

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-511967

(P2009-511967A)

(43) 公表日 平成21年3月19日 (2009.3.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H093
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 670L	2H189
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/20 670Z	2H191
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/34 J	5C006
G02F 1/13357 (2006.01)	G09G 3/20 621F	5C080
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 47 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-534922 (P2008-534922)
 (86) (22) 出願日 平成18年10月11日 (2006.10.11)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年5月28日 (2008.5.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2006/009803
 (87) 国際公開番号 W02007/042267
 (87) 国際公開日 平成19年4月19日 (2007.4.19)
 (31) 優先権主張番号 60/724,787
 (32) 優先日 平成17年10月11日 (2005.10.11)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 11/539,265
 (32) 優先日 平成18年10月6日 (2006.10.6)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

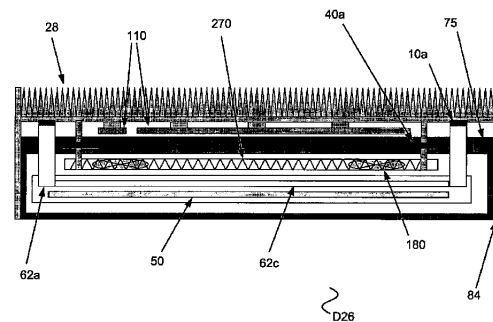
(71) 出願人 500251180
 バルコ・ナムローゼ・フエンノートシャッ
 プ
 ベルギー、ペー-8500 コルトレイク
 、プレジデント・ケネディー・パーク、3
 5
 (74) 代理人 100064746
 弁理士 深見 久郎
 (74) 代理人 100085132
 弁理士 森田 俊雄
 (74) 代理人 100083703
 弁理士 仲村 義平
 (74) 代理人 100096781
 弁理士 堀井 豊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスプレイアセンブリおよび表示方法

(57) 【要約】

実施例の応用例は、極端な温度環境における透過型または半透過型ディスプレイ技術の使用を含む。具体的には、加熱および/または能動的な冷却を用いるディスプレイアセンブリおよび方法を説明する。たとえば、このような応用例は、17インチ以上の対角線寸法を有するLCDパネルなどのディスプレイパネルの使用を含み得る。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ディスプレイアセンブリであって、
ヒートシンクと、
前記ヒートシンクに熱的に結合された光源と、
前記光源によって生成される光を透過するよう配置された液晶ディスプレイパネルと、
前記光源によって生成された熱から前記液晶パネルを断熱するよう配置された断熱部と

、
熱を前記液晶ディスプレイパネルから前記ヒートシンクに面する前記断熱部の側部に能動的に伝達するよう配置された能動的な冷却装置とを含む、ディスプレイアセンブリ。

10

【請求項 2】

前記能動的な冷却装置は、(A) 半導体熱電素子、ならびに (B) 圧縮器および熱交換器を有する冷却部のうち少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 3】

前記能動的な冷却装置はペルティエ素子を含む、請求項 1 から 2 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 4】

前記断熱部は、前記液晶ディスプレイパネルに対して実質的に平行に配置された実質的に平面の層を含む、請求項 1 から 3 に記載のディスプレイアセンブリ。

20

【請求項 5】

前記アセンブリは、前記ヒートシンクとは反対向きに前記断熱部の側部上の伝熱媒体を循環させるよう配置された少なくとも 1 つのファンを含む、請求項 1 から 4 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 6】

前記アセンブリは、前記液晶ディスプレイパネルに面する前記断熱部の側部に位置するヒータを含む、請求項 1 から 5 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 7】

前記断熱部は、前記ディスプレイアセンブリの周囲環境から前記液晶ディスプレイパネルを断熱するよう構成される、請求項 1 から 6 に記載のディスプレイアセンブリ。

30

【請求項 8】

前記断熱部は、前記液晶ディスプレイパネルの少なくとも前面および後面にわたって延在する、請求項 1 から 7 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 9】

ディスプレイアセンブリであって、

熱障壁と、

前記熱障壁の第 1 の側部に位置するヒートシンクと、

前記ヒートシンクに熱的に結合された光源と、

(A) 前記熱障壁のうち前記第 1 の側部とは反対側の第 2 の側部に位置し、(B) 前記光源によって生成される光を透過するよう配置された液晶ディスプレイパネルと、

40

前記熱障壁の前記第 2 の側部から前記熱障壁の前記第 1 の側部に能動的に熱を伝達するよう配置された能動的な冷却装置とを含む、ディスプレイアセンブリ。

【請求項 10】

前記能動的な冷却装置は、(A) 半導体熱電素子、ならびに (B) 圧縮器および熱交換器を有する冷却部のうち少なくとも 1 つを含む、請求項 9 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 11】

前記能動的な冷却装置はペルティエ素子を含む、請求項 9 から 10 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 12】

50

前記熱障壁は、前記液晶ディスプレイパネルに対して実質的に平行に配置された実質的に平面の層を含む、請求項 9 から 10 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 13】

前記アセンブリは、前記ヒートシンクとは反対向きに前記熱障壁の側部上の伝熱媒体を循環させるよう配置された少なくとも 1 つのファンを含む、請求項 9 から 12 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 14】

前記アセンブリは、前記熱障壁の前記第 2 の側部に位置するヒータを含む、請求項 9 から 13 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 15】

前記熱障壁は、前記ディスプレイアセンブリの周囲環境から前記液晶ディスプレイパネルを断熱するよう構成される、請求項 9 から 14 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 16】

前記熱障壁は、前記液晶ディスプレイパネルの少なくとも前面および後面にわたって延在する、請求項 9 から 15 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 17】

前記アセンブリはさらに、前記熱障壁の前記第 2 の側部に位置するヒータを含む、請求項 9 から 16 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 18】

ディスプレイアセンブリであって、

熱障壁と、

前記熱障壁の第 1 の側部に位置する光源と、

(A) 前記熱障壁のうち前記第 1 の側部とは反対側の第 2 の側部に位置し、(B) 前記光源によって生成される光を透過するよう配置された液晶ディスプレイパネルと、

前記熱障壁の前記第 2 の側部に位置するヒータとを含む、ディスプレイアセンブリ。

【請求項 19】

前記ヒータは、前記アセンブリの周囲環境の温度に対して前記液晶ディスプレイパネルの温度を上げるよう配置される、請求項 17 から 18 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 20】

ディスプレイアセンブリであって、

熱障壁と、

前記熱障壁の第 1 の側部に位置する光源と、

(A) 前記熱障壁のうち前記第 1 の側部とは反対側の第 2 の側部に位置し、(B) 前記光源によって生成される光を透過するよう配置された液晶ディスプレイパネルと、

前記アセンブリの周囲環境の温度に対して前記液晶ディスプレイパネルの温度を上げるよう配置されたヒータとを含む、ディスプレイアセンブリ。

【請求項 21】

前記ヒータは、前記液晶ディスプレイパネルと前記熱障壁との間に配置される、請求項 17 から 20 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 22】

前記ヒータは、前記液晶ディスプレイパネルを含む光学スタックにおける層を含む、請求項 17 から 21 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 23】

前記光源は少なくとも 1 つの発光ダイオードを含み、

前記アセンブリは、前記液晶ディスプレイパネルのフレームレートの $1/n$ 倍の変調周波数で前記発光ダイオードの光出力を変調させるよう構成された制御回路を含み、ここで、 n は 0 よりも大きな整数である、請求項 17 から 22 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 24】

前記制御回路は、前記発光ダイオードの出力を前記変調周波数で実質的にオンから実質

10

20

30

40

50

的にオフに変えるよう構成される、請求項 23 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 25】

前記アセンブリは少なくとも 1 つの光源を含み、

前記少なくとも 1 つの光源は、第 1 の波長の範囲内でその光出力のほとんどを放出するよう構成された第 1 のダイオードと、前記第 1 の範囲とは別個である第 2 の波長の範囲内でその光出力のほとんどを放出するよう構成された第 2 のダイオードとを含み、

前記制御回路は、前記変調周波数の複数の連続サイクルの各々の間中に連続的に前記第 1 および第 2 のダイオードを作動させるよう構成される、請求項 23 から 24 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 26】

10

前記アセンブリは少なくとも 1 つの光源を含み、

前記複数の光源は、第 1 の波長の範囲内でその光出力のほとんどを放出するよう構成された第 1 のダイオードと、前記第 1 の範囲とは別個である第 2 の波長の範囲内でその光出力のほとんどを放出するよう構成された第 2 のダイオードとを含み、

前記制御回路は、前記変調周波数で繰返し起こる第 1 の期間中に前記第 1 のダイオードが実質的にオンになり、前記第 2 のダイオードが実質的にオフになるように、前記第 1 および第 2 のダイオードの動作状態を変えるよう構成される、請求項 23 から 24 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 27】

前記制御回路は、前記変調周波数で繰返し起こる第 2 の期間中に前記第 1 および第 2 のダイオードがともに実質的にオンになるように、前記第 1 および第 2 のダイオードの動作状態を変えるよう構成される、請求項 26 に記載のディスプレイアセンブリ。

20

【請求項 28】

前記光源は、発光ダイオードおよび蛍光灯のうち少なくとも 1 つを含む、請求項 1 から 27 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 29】

前記アセンブリは、前記光源から受取った光で前記液晶ディスプレイパネルの後面を照らすよう配置された剛性の光ガイドを含む、請求項 1 から 28 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 30】

30

前記アセンブリは、光を前記光源から前記液晶ディスプレイパネルに搬送するよう配置された光ガイドを含み、前記光ガイドの少なくとも一部は反射性の内壁を有する中空の構造である、請求項 1 から 29 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 31】

前記アセンブリは、前記液晶ディスプレイパネルと前記断熱部との間に配置され、前記液晶ディスプレイパネルに対して実質的に平行に配置された実質的に平面の熱導体を含み、前記熱導体は、(メートル×ケルビン度)当り少なくとも 80 ワットに等しい熱伝導性を有する、請求項 1 から 30 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 32】

40

前記アセンブリは、

前記液晶ディスプレイパネルの外周を覆うよう配置された金属製のベゼルと、

前記光源によって生成された熱から前記金属製のベゼルの断熱するよう配置されたガスケットとを含む、請求項 1 から 31 に記載のディスプレイアセンブリ。

【請求項 33】

ディスプレイアセンブリであって、

光源と、

液晶ディスプレイパネルと、

前記光源によって生成された熱から前記液晶ディスプレイパネルを断熱するための手段と、

前記光源によって生成された光を前記断熱するための手段の第 1 の側部から前記断熱す

50

るための手段の第 2 の側部に搬送するための手段と、

前記断熱するための手段の前記第 2 の側部において、前記搬送された光を前記液晶ディスプレイパネルを通じて方向付けるための手段と、

前記断熱するための手段の低温側から前記断熱するための手段の高温側に熱エネルギーを能動的に搬送するための手段とを含む、ディスプレイアセンブリ。

【請求項 3 4】

ディスプレイパネルと、周囲環境から前記パネルを断熱するよう配置されたチャンバと、前記チャンバの外側に配置された光源と、光を前記光源から前記チャンバに伝え、前記パネルの後面に前記光を分散させるよう構成された光ガイドとを含む、ディスプレイ。

【請求項 3 5】

前記チャンバから熱を除去するよう構成された能動的な冷却要素を含む、請求項 3 4 に記載のディスプレイ。

【請求項 3 6】

熱を前記チャンバに導入するよう構成された加熱要素を含む、請求項 3 4 または 3 5 に記載のディスプレイ。

【請求項 3 7】

透過型または半透過型ディスプレイを能動的に冷却するための方法であって、

高い周囲温度でこのディスプレイ技術を用いることを可能にするために、透過型または半透過型ディスプレイ要素の周りで断熱部を用い、光を前記断熱部の外側に位置するバックライト光源から断熱された部分に搬送するステップを含む、方法。

【請求項 3 8】

透過型または半透過型ディスプレイを能動的に加熱するための方法であって、

プリンキングバックライトまたは色順次型バックライト技術を低い周囲温度で用いて高温で作動する能力を維持することを可能にするために、透過型または半透過型ディスプレイ要素の周りで断熱部を用い、前記断熱部の外側に位置するバックライト光源から断熱された部分に光を搬送するステップを含む、方法。

【請求項 3 9】

使用される透過型ディスプレイ技術は LCD 技術である、請求項 3 7 から 3 8 に記載の方法。

【請求項 4 0】

前記光源は LED 技術に基づいている、請求項 3 7 から 3 9 に記載の方法。

【請求項 4 1】

前記光源は CCF L 技術に基づいている、請求項 3 7 から 3 9 のいずれかに記載の方法。

【請求項 4 2】

能動的な冷却のための技術は少なくとも 1 つのペルティエ素子を含む、請求項 3 7 から 4 1 のいずれかに記載の方法。

【請求項 4 3】

前記断熱部は、非常に高い耐熱性をもたらすための少なくとも 1 つの空気チャンバを含む、請求項 3 7 から 4 2 のいずれかに記載の方法。

【請求項 4 4】

断熱された空隙の外側から内側への光搬送の手段は、P M M A 材料から作製された光ガイドを用いて行なわれる、請求項 3 7 から 4 3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 4 5】

能動的な冷却のための技術はポンプおよびバルブを含む、請求項 3 7 から 4 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 4 6】

バックライトはエッジ照明された構造を有する、請求項 3 7 から 4 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 4 7】

温度分布を均一にするために断熱された空隙の内部において内部通気を用いる、請求項 35 から 46 のいずれかに記載の方法。

【請求項 48】

ヒータが断熱された部分内に配置される、請求項 37 から 47 のいずれかに記載の方法。

【請求項 49】

透過型または半透過型パネルを有し、請求項 37 から 48 に記載のいずれかの方法に従って作動するよう構成されたディスプレイ。

【請求項 50】

画像表示の方法であって、
光を生成するよう光源を作動させるステップを含み、前記光源はヒートシンクに熱的に結合され、前記方法はさらに、
前記生成された光を熱障壁の第 1 の側部から前記熱障壁のうち前記第 1 の側部とは反対側の第 2 の側部に搬送するステップと、
前記熱障壁の前記第 2 の側部において、前記搬送された光を液晶ディスプレイパネルを通じて方向付けるステップと、
光源の作動中に、少なくとも 1 つの能動的な冷却装置を用いて、前記熱障壁の前記第 2 の側部から前記第 1 の側部に熱を能動的に搬送するステップとを含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

発明の技術分野

この発明は画像表示に関する。

【背景技術】

【0002】

発明の背景

液晶ディスプレイ（LCD）アセンブリは、概して、ガラス LCD パネル、バックライトシステムおよび LCD 駆動電子機器を含む。ディスプレイアセンブリはまた、アナログまたはデジタル映像信号（たとえば、デジタルビデオインターフェイスもしくは DVI）を低電圧差動信号方式（LVDS）などの別の形式に変換するためのインターフェイスカードを含み得る。陰極線管（CRT）技術に勝る LCD 技術の典型的な利点は、同様の表示面積に対するサイズおよび重量をさらに低減させることである。

【0003】

図 1A は、LCD パネル A5 と、発光ダイオード（LED）および / または蛍光灯などの 1 つ以上の光源 A1 によってエッジ照明された光ガイド A6 とを含むディスプレイアセンブリの断面図を示す。図 1B は、カーテンバックライトとして配置されたいくつかの光源（たとえば、冷陰極蛍光灯または CCFL）を備えた LCD の断面図を示す。

【0004】

LCD アセンブリのための動作環境は、液晶（LC）技術の性質のために温度が制限される可能性がある。特定の温度を超えると、LC 分子は、与えられた電界に従って整列するのではなく、ランダムまたは無秩序に配向されてしまう。このため、高温では、現在最先端の大型 LCD パネル（たとえば、17 インチ以上の対角線寸法を有するパネル）は不透明になり、駆動信号の状態に関わらずディスプレイが黒くなってしてしまう。パネルの「クリアリング（clearing）」と称されるこの現象は一時的なものであり非破壊的なものであるが、パネルの使用が或る温度範囲内に制限されてしまう。

【0005】

近年、（たとえば、添加剤を用いることにより）以前よりも粘性の低い液晶材料を LCD パネルに含めることが一般的になった。このような混合物を用いるパネルでは応答時間が速くなる傾向があるが、粘性がより低いことがクリアリング温度を低下させる一因にもなり得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

高温環境で動作可能なLCD技術が存在するが、これらはより小型のディスプレイでしか市販されず、立上がり時間や立下がり時間がより長くなるといった他の不利点を有しており、結果として、生中継の映像場面の表示品質が低下してしまう。温度スペクトル（たとえば、0 未満の温度）の他方端では、LCDの応答が非常に遅くなる。極端な場合には、LCD材料が固まる可能性がある。これらの影響も非破壊的であるが、極端な温度環境におけるLCD技術の使用が制限されてしまう。

【 発明の開示 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

10

発明の概要

一実施例に従ったディスプレイアセンブリは、ヒートシンクと、当該ヒートシンクに熱的に結合された光源と、当該光源によって生成される光を透過するよう配置された液晶ディスプレイパネルとを含む。このアセンブリはまた、光源が生成した熱から液晶パネルを断熱するよう配置された断熱部と、液晶ディスプレイパネルからヒートシンクに面する断熱部の側部に熱を能動的に伝達するよう配置された能動的な冷却装置とを含む。

【 0 0 0 8 】

別の実施例に従ったディスプレイアセンブリは、熱障壁と、当該熱障壁の第1の側部に位置するヒートシンクと、当該ヒートシンクに熱的に結合された光源とを含む。このアセンブリはまた、(A)熱障壁のうち第1の側部とは反対側の第2の側部に位置し、(B)光源によって生成される光を透過するよう配置された液晶ディスプレイパネルと、熱障壁の第2の側部から熱障壁の第1の側部に能動的に熱を伝達するよう配置された能動的な冷却装置とを含む。

20

【 0 0 0 9 】

さらなる実施例に従ったディスプレイアセンブリは、光源と、液晶ディスプレイパネルと、当該光源によって生成される熱から当該液晶ディスプレイパネルを断熱するための手段とを含む。このアセンブリはまた、光源によって生成される光を、当該断熱するための手段の第1の側部から当該断熱するための手段の第2の側部に搬送するための手段と、当該断熱するための手段の第2の側部において、搬送された光を液晶ディスプレイパネルを通じて方向付けるための手段とを含む。当該アセンブリはまた、熱エネルギーを、当該断熱するための手段の低温側から当該断熱するための手段の高温側に能動的に搬送するための手段を含む。

30

【 0 0 1 0 】

一実施例に従った画像表示の方法は、光を生成するよう光源を作動させるステップを含み、ここで、当該光源はヒートシンクに熱的に結合されており、当該方法はさらに、生成された光を、熱障壁の第1の側部から熱障壁のうち第1の側部とは反対側の第2の側部に搬送するステップを含む。この方法はまた、熱障壁の第2の側部において、搬送された光を液晶ディスプレイパネルを通じて方向付けるステップを含む。この方法はまた、光源を作動させる動作中に、少なくとも1つの能動的な冷却装置を用いて、熱を熱障壁の第2の側部から第1の側部に能動的に搬送するステップを含む。

40

【 0 0 1 1 】

一実施例に従った透過型または半透過型ディスプレイを能動的に冷却するための方法は、高い周囲温度でこのディスプレイ技術を用いることを可能にするために、透過型または半透過型ディスプレイ要素の周りで断熱部を用い、光を、当該断熱部の外側に位置するバックライト光源から断熱された部分に搬送するステップを含む。

【 0 0 1 2 】

さらなる実施例に従ったディスプレイアセンブリは、熱障壁と、当該熱障壁の第1の側部に位置する光源と、(A)熱障壁のうち当該第1の側部とは反対側の第2の側部に位置し、(B)当該光源によって生成される光を透過するよう配置された液晶ディスプレイパネルと、当該熱障壁の第2の側部に位置するヒータとを含む。

50

【 0 0 1 3 】

さらなる実施例に従ったディスプレイアセンブリは、熱障壁と、当該熱障壁の第 1 の側部に位置する光源と、(A) 熱障壁のうち当該第 1 の側部とは反対側の第 2 の側部に位置し、(B) 当該光源によって生成される光を透過するよう配置された液晶ディスプレイパネルと、当該アセンブリの周囲環境の温度に対して当該液晶ディスプレイパネルの温度を上げるよう配置されたヒータとを含む。

【 0 0 1 4 】

さらなる実施例に従ったディスプレイは、ディスプレイパネルと、当該パネルを周囲環境から断熱するよう配置されたチャンバと、当該チャンバの外側に配置された光源と、光を当該光源から当該チャンバに伝え、当該パネルの後面に光を分散させるよう構成された光ガイドとを含む。

10

【 0 0 1 5 】

一実施例に従った透過型または半透過型ディスプレイを能動的に加熱するための方法は、プリンキングバックライトまたは色順次型バックライト技術を低い周囲温度で用いて高温で作動する能力を維持することを可能にするために、透過型または半透過型ディスプレイ要素の周りで断熱部を用い、当該断熱部の外側に位置するバックライト光源から当該断熱された部分に光を搬送するステップを含む。

【 0 0 1 6 】

この発明の特定の局面および好ましい局面が、添付の独立クレームおよび従属クレームにおいて述べられる。従属クレームからの特徴は、単にクレームにおける明確な提示に合わせるだけでなく、適宜、独立クレームの特徴および他の従属クレームの特徴と組合されてもよい。

20

【 0 0 1 7 】

従って、この発明がディスプレイアセンブリに関したものであり、当該ディスプレイアセンブリが、

- ・ ヒートシンクと、
- ・ 当該ヒートシンクに熱的に結合された光源と、
- ・ 当該光源によって生成される光を透過するよう配置された液晶ディスプレイパネルと、
- ・ 当該光源によって生成される熱から当該液晶パネルを断熱するよう配置された断熱部と、
- ・ 熱を当該液晶ディスプレイパネルから当該ヒートシンクに面する当該断熱部の側部に能動的に伝達するよう配置された能動的な冷却装置とを含むことが理解される。

30

【 0 0 1 8 】

この発明はさらに、

- ・ 熱障壁と、
- ・ 当該熱障壁の第 1 の側部に位置するヒートシンクと、
- ・ 当該ヒートシンクに熱的に結合された光源と、
- ・ (A) 当該熱障壁のうち当該第 1 の側部とは反対側の第 2 の側部に位置し、(B) 当該光源によって生成される光を透過するよう配置された液晶ディスプレイパネルと、
- ・ 当該熱障壁の第 2 の側部から当該熱障壁の第 1 の側部に熱を能動的に伝達するよう配置された能動的な冷却装置とを含むディスプレイアセンブリに関する。

40

【 0 0 1 9 】

この発明はまた、

- ・ 熱障壁と、
- ・ 当該熱障壁の第 1 の側部に位置する光源と、
- ・ (A) 当該熱障壁のうち当該第 1 の側部とは反対側の第 2 の側部に位置し、(B) 当該光源によって生成される光を透過するよう配置された液晶ディスプレイパネルと、
- ・ 当該熱障壁の第 2 の側部に位置するヒータとを含むディスプレイアセンブリに関する。

50

【 0 0 2 0 】

この発明はさらに、

- ・ 熱障壁と、
- ・ 当該熱障壁の第 1 の側部に位置する光源と、
- ・ (A) 当該熱障壁のうち第 1 の側部とは反対側の第 2 の側部に位置し、(B) 当該光源によって生成される光を透過するよう配置された液晶ディスプレイパネルと、
- ・ 当該アセンブリの周囲環境の温度に対して当該液晶ディスプレイパネルの温度を上げるよう配置されたヒータとを含むディスプレイアセンブリに関する。

【 0 0 2 1 】

この発明はさらに、

- ・ 光源と、
- ・ 液晶ディスプレイパネルと、
- ・ 当該光源によって生成された熱から当該液晶ディスプレイパネルを断熱するための手段と、
- ・ 当該光源によって生成された光を当該断熱するための手段の第 1 の側部から当該断熱するための手段の第 2 の側部に搬送するための手段と、
- ・ 当該断熱するための手段の第 2 の側部において、当該搬送された光を当該液晶ディスプレイパネルを通じて方向付けるための手段と、
- ・ 当該断熱するための手段の低温側から当該断熱するための手段の高温側に熱エネルギーを能動的に搬送するための手段とを含むディスプレイアセンブリに関する。

【 0 0 2 2 】

断熱部は、当該液晶ディスプレイパネルと実質的に平行に配置された実質的に平面の層を含み得る。当該アセンブリは、当該ヒートシンクとは反対向きに当該断熱部の側部上の伝熱媒体を循環させるよう配置された少なくとも 1 つのファンを含み得る。当該アセンブリは、当該液晶ディスプレイパネルと当該断熱部との間に配置され、当該液晶ディスプレイパネルに対して実質的に平行に配置された実質的に平面の熱導体を含み得る。当該熱導体は、(メートル×ケルビン度)当り少なくとも 80 ワットに等しい熱伝導性を有する。断熱部はディスプレイアセンブリの周囲環境から当該液晶ディスプレイパネルを断熱するよう構成され得る。断熱部は、当該液晶ディスプレイパネルの少なくとも前面および後面にわたって延在し得る。当該アセンブリは、当該液晶ディスプレイパネルに面する当該断熱部の側部に位置するヒータを含み得る。

【 0 0 2 3 】

この発明の実施例に従うと、当該アセンブリは、当該熱障壁の第 2 の側部に位置するヒータを含み得る。

【 0 0 2 4 】

この発明の実施例に従うと、能動的な冷却装置は、(A) 半導体熱電素子ならびに(B) 圧縮器および熱変換器を有する冷却部のうち少なくとも 1 つを含み得る。

【 0 0 2 5 】

当該能動的な冷却装置はペルティエ素子を含み得る。

当該ヒータは、液晶ディスプレイパネルと熱障壁との間に配置され得る。

【 0 0 2 6 】

当該アセンブリは、液晶ディスプレイパネルと熱障壁との間に配置され、液晶ディスプレイパネルに対して実質的に平行に配置される実質的に平面の熱導体を含み得る。当該熱導体は、(メートル×ケルビン度)当り少なくとも 80 ワットに等しい熱伝導性を有する。当該ヒータは熱導体上に配置されてもよい。

【 0 0 2 7 】

当該ヒータは、液晶ディスプレイパネルを含む光学スタックにおける層を含み得る。

熱障壁は、液晶ディスプレイパネルに対して実質的に平行に配置された実質的に平面の層を含み得る。

【 0 0 2 8 】

当該アセンブリは、当該ヒートシンクとは反対向きに当該熱障壁の側部上の伝熱媒体を循環させるよう配置された少なくとも１つのファンを含み得る。

【００２９】

当該熱障壁は、ディスプレイアセンブリの周囲環境から液晶ディスプレイパネルを断熱するよう構成され得る。当該熱障壁は、液晶ディスプレイパネルの少なくとも前面および後面にわたって延在し得る。

【００３０】

当該アセンブリは、光源から受けた光で液晶ディスプレイパネルの後面を照らすよう配置された剛性の光ガイドを含み得る。当該アセンブリは、光を光源から液晶ディスプレイパネルに搬送するよう配置された光ガイドを含み得る。当該光ガイドの少なくとも一部は、反射性の内壁を有する中空の構造である。当該光源は、発光ダイオードおよび蛍光ランプのうち少なくとも１つを含み得る。

【００３１】

当該アセンブリは、

- ・液晶ディスプレイパネルの外周を覆うよう配置された金属製のベゼルと、
- ・当該光源によって生成された熱から当該金属製のベゼルを断熱するよう配置されたガスカートとを含み得る。

【００３２】

この発明の実施例に従うと、光源は少なくとも１つの発光ダイオードを含み得、当該アセンブリは、液晶ディスプレイパネルのフレームレートの $1/n$ 倍の変調周波数で発光ダイオードの光出力を変調するよう構成された制御回路を含み、ここで、 n は０よりも大きな整数である。当該制御回路は、変調周波数で発光ダイオードの動作状態を実質的にオンから実質的にオフに変えるよう構成され得る。

【００３３】

当該アセンブリは、複数の光源を含む場合、当該複数の光源が第１の波長の範囲内でその光出力のほとんどを放出するよう構成された第１のダイオードと、第１の範囲とは別個である第２の波長の範囲内でその光出力のほとんどを放出するよう構成された第２のダイオードとを含むように構成され得る。当該制御回路は、変調周波数で繰返し起こる第１の期間中に、第１のダイオードが実質的にオンになり、第２のダイオードが実質的にオフになるように第１および第２のダイオードの動作状態を変えるよう構成される。当該制御回路は、変調周波数で繰返し起こる第２の期間中に、第１および第２のダイオードがともに実質的にオンになるように、第１および第２のダイオードの動作状態を変えるよう構成され得る。

【００３４】

この発明はさらに画像表示の方法に関し、当該方法は、

- ・光を生成するよう光源を作動させるステップを含み、当該光源はヒートシンクに熱的に結合されており、当該方法はさらに、
- ・当該生成された光を、熱障壁の第１の側部から当該熱障壁のうち当該第１の側部とは反対側の第２の側部に搬送するステップと、
- ・当該熱障壁の第２の側部において、搬送された光を液晶ディスプレイパネルを通じて方向付けるステップと、
- ・光源の作動中に、少なくとも１つの能動的な冷却装置を用いて、熱を熱障壁の第２の側部から第１の側部に能動的に搬送するステップとを含み得る。

【００３５】

この発明の実施例に従うと、当該方法は、高い周囲温度でこのディスプレイ技術を用いることを可能にするために、透過型または半透過型ディスプレイ要素の周りで断熱部を用い、「断熱部の外側に位置する」バックライト光源から当該断熱された部分に光を搬送するステップを含み得る。

【００３６】

この発明の実施例に従うと、当該方法は、プリンキングバックライトまたは色順次型バ

10

20

30

40

50

ックライト技術を低い周囲温度で用いて高温で作動する能力を維持することを可能にするために、透過型または半透過型ディスプレイ要素の周りで断熱部を用い、「断熱部の外側に位置する」バックライト光源から当該断熱された部分に光を搬送するステップを含み得る。

【0037】

この発明の実施例に従うと、使用される透過型ディスプレイ技術はLCD技術であり得る。この発明の実施例に従うと、光源はLED技術に基づき得る。

【0038】

この発明の実施例に従うと、能動的な冷却のための技術は少なくとも1つのペルティエ素子を含み得る。この発明の実施例に従うと、断熱部は、非常に高い耐熱性をもたらすための少なくとも1つの空気チャンバを含み得る。この発明の実施例に従うと、断熱された空隙の外側から内側への光搬送の手段は、PMM A材料から作製された光ガイドを用いて行なわれてもよい。この発明の実施例に従うと、当該光源はCCFL技術に基づき得る。この発明の実施例に従うと、能動的な冷却のための技術はポンプおよびバルブを含み得る。この発明の実施例に従うと、バックライトはエッジ照明された構造を有し得る。この発明の実施例に従うと、当該方法は、断熱された空隙の内部において内部通気を用いて、温度分布を均一にし得る。

【0039】

この発明の実施例に従うと、当該方法はさらに、断熱された部分内に配置され得るヒータを用い得る。

【0040】

この発明はさらに、透過型または半透過型パネルを有し、かつ、この発明に従った方法のいずれかに従って作動するよう構成されたディスプレイに関する。

【0041】

この発明の実施例に従うと、当該ディスプレイは、ディスプレイパネルと、パネルを周囲環境から断熱するよう配置されたチャンバと、当該チャンバの外側に配置された光源と、光を当該光源からチャンバに伝え、当該パネルの後面に光を分散させるよう構成された光ガイドとを有し得る。この発明の実施例に従うと、当該ディスプレイは、当該チャンバから熱を除去するよう構成された能動的な冷却要素を含み得る。この発明の実施例に従うと、当該ディスプレイは、熱をチャンバに導入するよう構成された加熱要素を含み得る。

【0042】

この分野においては装置が絶えず改良、変更および開発されてきたが、この概念は、先行技術からの逸脱を含め、結果としてこの性質を有するより効率的で安定し確実な装置を提供することとなる実質的に新しく新規な改善例を表わすと考えられる。

【0043】

この発明の上述および他の特性、特徴および利点が、添付の図面に関連付けられた以下の詳細な説明から明らかになるだろう。添付の図面は例としてこの発明の原理を示す。この説明は、この発明の範囲を限定することなく例示のためにのみ与えられる。以下に引用される参照符号は添付の図面を参照している。

【0044】

図面全体を通じて同様の参照符号は同一または同様の要素を示す。図面におけるさまざまな陰影は、単にさまざまな構成要素を区別する役割を果たすだけであり、必ずしも伝導性または透過性などの関連する特性を示すものではない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0045】

具体的な実施例の説明

この発明は、特定の実施例に関して添付のいくつかの図面を参照しつつ説明されるが、これらに限定されるものではなく、クレームによってのみ限定される。説明する図面は単に概略的なものであり、限定的なものではない。図面においては、要素のうちのいくつかの大きさは例示の目的で誇張されており縮尺どおりには描かれていない可能性がある。寸

10

20

30

40

50

法および相対寸法はこの発明の実際の縮図には対応していない。

【 0 0 4 6 】

さらに、この説明およびクレームにおける第 1、第 2、第 3 などの語は、同様の要素を区別するために用いられるものであり、必ずしも順序を時間的、空間的、序列的または他の態様で説明するために用いられるものではない。また、このように用いられる語が適切な環境下では交換可能であり、この明細書中に記載される発明の実施例がこの明細書中に記載または例示される以外の順序で動作可能であることが理解されるはずである。

【 0 0 4 7 】

さらに、この説明およびクレームにおける上部、底部、上、下などの語は、説明の目的で用いられるものであり、必ずしも相対位置を説明するものではない。このように用いられる語が適切な環境下では交換可能であり、この明細書中に記載される発明の実施例がこの明細書中に記載または例示される以外の配向で動作可能であることが理解されるはずである。

【 0 0 4 8 】

なお、クレームにおいて用いられる「含む (comprising)」という語が、以降に挙げられる手段に限定されるものと解釈されるべきではなく、他の要素またはステップを除外するものではなく、このため、参照される規定の特徴、整数、ステップまたは構成要素の存在を特定するものと解釈されるべきであり、1 つ以上の他の特徴、整数、ステップもしくは構成要素またはこれらのグループの存在または追加を除外するものではない。このため、「手段 A および B を含む装置 (a device comprising means A and B)」という表現の範囲は、構成要素 A および B だけを含む装置に限定されるべきではない。これは、この発明に関連して、当該装置の関連する構成要素だけが A および B であることを意味している。

【 0 0 4 9 】

同様に、クレームにおいて用いられる「結合された (coupled)」という語も直接的な接続だけに限定されるものと解釈されるべきではないことに留意されたい。「結合された (coupled)」および「接続された (connected)」という語は、それらの派生語とともに用いられてもよい。これらの語が互いに対する同義語として意図されたものでないことが理解されるべきである。このため、「装置 B に結合された装置 A (a device A coupled to a device B)」という表現の範囲は、装置 A の出力が装置 B の入力に直接的に接続されている装置またはシステムに限定されるべきではない。これは、A の出力と B の入力との間に、他の装置または手段を含む経路であり得る経路が存在することを意味する。「結合された」とは、2 つ以上の要素が直接物理的もしくは電気的に接触しているか、または、2 つ以上の要素が互いに直接接触していないが互いと協働もしくは相互作用することを意味し得る。

【 0 0 5 0 】

この明細書全体を通じた「一実施例 (one embodiment)」または「実施例 (an embodiment)」との言及は、実施例に関連付けて説明される特定の特徴、構造または特性がこの発明の少なくとも 1 つの実施例に含まれることを意味する。このため、この明細書全体を通じてさまざまな箇所に表われる「一実施例において (in one embodiment)」または「実施例において (in an embodiment)」という語句は、必ずしもすべてが同じ実施例を参照するわけではないが、その可能性はあり得る。さらに、特定の特徴、構造または特性は、1 つ以上の実施例において、この開示から当業者に明らかになり得るように、いかなる好適な態様で組合されてもよい。

【 0 0 5 1 】

同様に、この発明の具体的な実施例における説明においては、この発明のさまざまな特徴が、開示を簡素化しさまざまな発明の局面のうちの 1 つ以上の局面の理解を助ける目的で、しばしば、その単一の実施例、図面または説明においてグループ化されることが認識されるはずである。しかしながら、この開示の方法は、クレームされている発明が各クレームにおいて明確に記載されるよりも多くの特徴を必要とするという意図を反映したもの

と解釈されるべきではない。むしろ、添付のクレームが反映するとおり、この発明の局面は、単一の前述の開示された実施例のすべての特徴の範囲内となる。こうして、詳細な説明に続くクレームはこの詳細な説明に明確に組込まれており、各々のクレームは、この発明の別個の実施例として独立している。

【 0 0 5 2 】

さらに、ここに記載されるいくつかの実施例はいくつかの特徴を含むが、他の実施例に含まれる他の特徴は含まず、異なる実施例の特徴の組合せは、この発明の範囲内にあり異なる実施例を形成することを意図したものであり、これは当業者に理解されるとおりである。たとえば、添付のクレームにおいては、クレームされている実施例のいずれも如何なる組合せで用いられてもよい。

10

【 0 0 5 3 】

さらに、実施例のうちのいくつかは、コンピュータシステムのプロセッサによって、または機能を実行する他の手段によって実現され得る方法として、または方法の要素の組合せとしてこの明細書中に記載される。このため、このような方法または方法の要素を実行するための必要な命令を備えたプロセッサは、方法または方法の要素を実行するための手段を形成する。さらに、この明細書中に記載される装置実施例の要素は、この発明を実行する目的で要素によって実行される機能を実行するための手段の一例である。

【 0 0 5 4 】

ここに提示される説明においては多数の特定の詳細が述べられる。しかしながら、発明の実施例がこれらの特定の詳細なしに実施可能であることが理解される。他の場合には、この説明の理解を曖昧にしないようにするために、周知の方法、構造および技術は詳細には図示されない。

20

【 0 0 5 5 】

ここで、この発明のいくつかの実施例の詳細な記載によりこの発明を説明する。この発明の他の実施例が、この発明の真の精神または技術的教示から逸脱することなく当業者の知識に従って構成可能であり、この発明が添付の特許請求の範囲によってのみ限定されることは明らかである。

【 0 0 5 6 】

トランジスタについて言及する。これらは、三端子装置であり、ドレインなどの第 1 の主電極と、ソースなどの第 2 の主電極と、第 1 の主電極と第 2 の主電極との間の電荷の流れを制御するためのゲートなどの制御電極とを有する。

30

【 0 0 5 7 】

この説明および添付の特許請求の範囲においては、「実質的に平行な (substantially parallel)」という語句は 30 度以内の平行を意味し、「実質的に平面の (substantially planar)」という語句は、概して均一な厚さと、当該厚さよりもはるかに大きな (たとえば、10 ~ 100 倍以上の) 表面寸法を有することを意味する。「実質的にオン (substantially on)」および「実質的にオフ (substantially off)」という語句は、動作サイクルの能動的な部分の間中における平均出力レベルに関連して規定され、「実質的にオン」はこのレベルの 75 % 以内の出力を示し、「実質的にオフ」という語はこのレベルの 25 % 以下の出力を示す。

40

【 0 0 5 8 】

実施例の応用例は、極端な温度環境下における透過型または半透過型ディスプレイ技術の使用を含む。たとえば、このような応用例は、17 インチ以上の対角線寸法を有する LCD パネルなどのディスプレイパネルの使用を含み得る。このようなパネルは、1280 × 1024 または 1600 × 1200 画素以上の解像度を有し得る。パネルのクリアリング温度を上回る周囲温度 (たとえば、摂氏 71 度以上の周囲温度) で連続的にこのようなパネルを作動させることが望ましいかもしれない。加えて、または代替的には、許容可能な映像性能が達成され得るように、速度が常温での従来のパネルの動作に匹敵するパネルの輝度応答を低い周囲温度で達成することが望ましいかもしれない。日光または他の強い周囲照明での応用例の場合、500 ニト (カンデラ毎平方メートル) を上回るパネル照明

50

を達成することも望ましいだろう。実施例はまた、代わりに、１５インチまたは１２インチ以下の対角線寸法を有するパネル等のより小さなパネルを含むよう構成されてもよい。

【００５９】

（たとえば、１７インチを上回る対角線寸法を有する）現在最先端の大型パネルにおいて用いられるＬＣ材料では、クリアリング効果は約７０の温度で始まる。この温度は当該効果を開始させるための最低のＬＣＤガラス温度であり、クリアリングは、典型的には、ＬＣＤディスプレイの自己発熱のせいで７０よりもはるかに低い周囲温度で始まる。たとえば、バックライトおよび駆動電子機器の発熱のために、現在最先端のＬＣＤディスプレイは通常５５でクリアリングする。このような性能は通常の使用では完全に許容可能であり得るが、より高い最高最低温度の環境での応用例の場合には許容されない。ＬＣＤパネルを冷却するための現在の方策では、ディスプレイ上で金属フレームを用い、これらのフレームにバックライトを熱的に接続することが含まれる。

10

【００６０】

図２Ａは、この発明の実施例に従ったディスプレイアセンブリＤ１０の断面図を示す。１つ以上の光源１０が光ガイド６０を照らすよう配置される。これらの光源の各々は、１つ以上の現在最先端のバックライト技術に従った装置として、たとえば、冷陰極蛍光ランプ（ＣＣＦＬ）、熱陰極蛍光ランプ（ＨＣＦＬ）または発光ダイオード（ＬＥＤ）として実現されてもよい。ディスプレイアセンブリの光源１０は、（赤、緑、青または赤、緑、青、白などの）異なる色のＬＥＤを含み得る。場合によっては、各々の光源１０は同色の１つ以上のＬＥＤだけを含む。他の場合には、光源１０は、１つのパッケージまたはさらには単一のダイにおいて異なる色のＬＥＤを含み得る。このような一例においては、各々の光源１０は赤色、緑色および青色のＬＥＤを含む。別の例においては、光源１０のうちのいくつかまたはすべては白色ＬＥＤである。総合すれば、アセンブリＤ１０の典型的な実現例の光源１０は、合計で３５～１００ワットの範囲の電力損失を有する。

20

【００６１】

光源１０が、エッジ照明された光ガイド構造で高輝度を与えることのできるバックライトを作り出すのに十分な光密度をもたらすことが望ましいだろう。図２Ａに図示のとおり、光源１０ａ、１０ｂは、光ガイド６０の両端を照らすよう配置される。図４に図示のとおり、光源１０は、（たとえば、１センチメートル～１０センチメートル未満までの）所望の間隔で光ガイド６０の２つの対向するエッジに沿って配置されている。ディスプレイアセンブリＤ１０のさらなる実現例は、光源１０が光ガイドの１つのエッジに沿って、または、３つ以上のエッジ（たとえば、横方向の４つのエッジ）に沿って配置されている構成を含む。たとえば、光をＬＣＤパネル５０に送り出す光ガイド６０の部分（たとえば、以下に記載される出口プレート６０ｃ）は、厚いエッジだけに沿って照らされる楔として構成されてもよい。

30

【００６２】

いくつかの実施例においては、光源１０によって放出されるおよび／または光ガイド６０によってＬＣＤパネルに伝えられる光の波長は、米軍用規格ＭＩＬ－Ｌ－８５７６２ＡまたはＭＩＬ－ＳＴＤ－３００９などの暗視撮像システム要件に準拠する範囲に限定される。たとえば、ＬＣＤパネル５０によって伝えられる光のスペクトルが６２５または６５０ナノメートルよりも長い波長で減衰されるように、光源１０が選択され得る、ならびに／または、フィルタが光経路（たとえば、光ガイド６０および／もしくはＬＣＤパネル５０）において用いられ得る。

40

【００６３】

各々の光源１０は、ディスプレイアセンブリＤ１０の後部に位置するヒートシンク２０に熱的に結合されている。この文脈においては、「熱的に結合された（thermally coupled）」という語句は、全体の耐熱性が低い経路が光源とヒートシンクとの間に存在するように当該光源が搭載されることを意味する。「熱的に結合された」という語句はまた、光源によって生成される熱エネルギーのほとんどがヒートシンクに伝えられることを意味する。全体の耐熱性が低い経路は、熱伝導性であるが電気絶縁性でもある１つ以上の材料を含

50

み得る。LED光源の場合、たとえば、この経路は、典型的には、LEDがはんだ付けされた銅層と、熱伝導性であるが電気絶縁性でもある中間誘電層と、ヒートシンクに直接装着され得るアルミニウム基部層とを有する金属芯PCBを含む。蛍光ランプ熱源の場合、この経路は、典型的には、ランプによって生成される熱を集め、直接的にまたは別の熱伝導構造を介してヒートシンクに装着されるホルダおよび/またはフレームを含む。

【0064】

各々のヒートシンク20は、周囲環境への伝熱のためにヒートシンクの表面積を増大させるフィンおよび/または他の構造を含み得るものであり、銅、アルミニウム、マグネシウム（低重量の場合）、または1つ以上のこのような金属の合金などの、高い熱伝導性を有する1つ以上の材料から作製または機械加工される。各ヒートシンク20はまた、伝熱媒体（たとえば水）を循環させるためのチャネルを含み得る。各ヒートシンク20は、ディスプレイアセンブリのフレーム80に装着され得、コンソールなどの別の構造に装着するように構成され得る。一例においては、各ヒートシンク20は、場合によってはフィンを有する、および/または、受動的に冷却される（たとえばファン冷却される）かもしくは能動的に冷却される別のヒートシンクに熱的に結合するように構成される。

10

【0065】

ディスプレイアセンブリD10の前部に位置するLCDパネル50は2つの基板間にLC材料を含む。パネル50は典型的には長方形であり、モノクロまたはカラーのLCDディスプレイパネルであり得る。この例においては、LCDパネル50は透過型ディスプレイセルである。他の例においては、代わりに半透過型LCDパネル、または他のいくつかの透過もしくは半透過技術に従ったパネルが用いられてもよい。好適な技術は、アクティブマトリクス（AM）、薄膜トランジスタ（TFT）、超ねじれネマティック（STN）、パターン化された垂直配向（PVA）、マルチドメイン垂直配向（MVA）、面内切換（IPS）、および光学補償ベンド（OCB）を含む。別のLCD技術または他の何らかの光バルブ、透過もしくは半透過技術に従ったパネルが用いられてもよい。

20

【0066】

パネル50はまた、1つ以上の他のコーティングおよび/または層を含み得る。たとえば、パネル50は、1つ以上の反射防止コーティング、屈折率整合層および/または偏光子を含む光学スタックであり得る。パネル50は、カラーフィルタプレート、コリメーションフォイルおよび/または二重明度向上フィルム（DBEF）を含み得る。いくつかの実現例においては、パネル50は、LC材料の前方もしくは後方にEMIシールド、および/または、光学スタックの前方にタッチスクリーンを含む。

30

【0067】

熱障壁70は、光源10によって生成される熱から、そして場合によっては、ディスプレイアセンブリD10の他の構成要素（電源および他の回路など）によって生成される熱からLCDパネル50を断熱するように配置される。熱障壁70は1つ以上の層を有しており、その各々は、ガラス繊維もしくは他の繊維、またはスタイロフォーム（登録商標）もしくは他の発泡体などの熱伝導性の低い1つ以上の材料でできている。より優れた断熱のために、連続気泡体ではなく独立気泡体を用いることが望ましいかもしれない。一例においては、9ミリメートルの厚さを有し、LCDパネル50とほぼ同じ表面寸法を有するFR6700航空機発泡体などのポリウレタン発泡体の薄板が用いられる。

40

【0068】

熱障壁70は、フレーム80の内部に沿うなどしてディスプレイアセンブリD10内の他の隙間を埋めるよう構成されてもよい。熱障壁70は、ディスプレイアセンブリのさまざまな壁または部分間にガasketまたは他の封止を含み得、ならびに/または、LCDパネル50および光ガイド60の少なくとも出口部分が内部に配置されているウェルを形成するように成形され得る。しかしながら、特に光源10が後部に取付けられ、1つ以上の後部に面したヒートシンクに結合されているアセンブリの場合、4つの側部が比較的小くなり、これらを断熱することにより、性能に及ぼされる影響を制限することもできる。

50

【0069】

ディスプレイアセンブリ D 1 0 は、熱障壁 7 0 の L C D パネル側から熱を能動的に搬送するよう配置された 1 つ以上の能動的な冷却装置を含む。能動的な冷却装置においては、熱エネルギーは、当該装置の低温側から、熱エネルギーの自然の流れとは逆である当該装置の高温側へと搬送される。このような装置は、機械式ポンプ（たとえば、圧縮器）と冷却部などの（たとえば、1 つ以上の熱バルブを含む）熱変換器とを有する装置を含む。他の能動的な冷却装置は、ペルティエ効果を活用する装置などの熱電素子を含む。

【 0 0 7 0 】

図 2 A の例に従ったディスプレイアセンブリ D 1 0 においては、熱電クーラ 4 0 は、熱障壁 7 0 の一方側（たとえば、L C D パネル 5 0 が位置する側部）から熱障壁の他方側（たとえば、ヒートシンク 2 0 が位置する側）に熱を能動的に伝える。T E クーラ 4 0 は 1 つ以上のペルティエ素子として実現されてもよく、電位が印加されると当該素子の両側間に温度差をもたらす。他の能動的な熱交換技術はまた、圧縮器および熱交換器を有する冷却装置などの熱障壁 7 0 の L C D パネル側から熱を除去するのに用いることもできる。冷却装置を用いることにより、ペルティエ素子と比べて、当該装置の高温部分と低温部分とを互いから独立してより自由に位置決めすることができる。

10

【 0 0 7 1 】

他の有望な熱電冷却技術、たとえば、www.coolchips.gi やこの明細書中で引用される特許文献において記載される熱トンネルを用いる「冷却チップ」なども説明されてきた。現在、このような装置は市販されていないが、このような技術に基づいた T E クーラ 4 0 の使用が明確に企図され、ここに開示される。

20

【 0 0 7 2 】

実施例は、L C D パネルが 1 つ以上のペルティエ素子で、または、L C D パネルを冷却するのに適した他の技術のいずれかによって冷却される構成を含む。L C D パネルがペルティエ素子だけで冷却される場合、冷却効果が低くなり、高い付加的な電力消費が犠牲になり得る。L C D パネルは大きすぎて冷却できないかもしれず、ペルティエ素子によって伝達される熱が再循環してパネルに戻る可能性がある。L C D と環境との間の熱障壁は何らかの利点を与え得る。しかしながら、バックライトのパワーは無視できるものではなく、バックライトが生成する熱は、既存の能動的な冷却技術のうちの少なくともいくつかで搬送するには多すぎるおそれがある。

【 0 0 7 3 】

30

フレーム 8 0 は、必要に応じて、ディスプレイアセンブリ D 1 0 の露出された要素を覆うよう、ならびに / または、強度、剛性、低重量および / もしくは電磁干渉（E M I）シールドリングなどの他の特性を当該アセンブリに与えるよう構成される。フレーム 8 0 は、たとえば、部分的にまたは実質的に全体が金属薄板で構成されてもよい。フレーム 8 0 の前部分は、（たとえば、図 8 C に図示のとおり）L C D パネル 5 0 の外周を覆うベゼル部分を含み得る。このような場合、強度および E M I シールドリングのために金属ベゼルを含むようフレーム 8 0 を構成することが望ましいかもしれないが、ただし、L C D パネル 5 0 に熱を伝えないようにベゼルの構成することも望ましいかもしれない。たとえば、ベゼルは、L C D パネル 5 0 および / またはフレーム 8 0 の別の部分から断熱されてもよい。

40

【 0 0 7 4 】

光ガイド 6 0 は、光源 1 0 によって生成される光を L C D パネル 5 0 に搬送する。光ガイド 6 0 は、光源 1 0 によって 1 つ以上のエッジ上でエッジ照明される。一例においては、赤色 L E D、青色 L E D および緑色 L E D のグループが、所望の間隔（たとえば、1 センチメートル～1 0 センチメートル未満まで）で 1 つ以上のエッジの各々に沿って配置されている。他の実施例においては、（たとえば、図 1 B に図示のとおり）カーテンバックライトが用いられてもよい。

【 0 0 7 5 】

図 2 B の断面図に図示のとおり、光ガイド 6 0 はいくつかの部分の有するよう構成され得る。この例においては、受部分 6 0 a のエッジは光源 1 0 a によって生成される光を受

50

けるよう配置されており、受部分 60 e のエッジは光源 10 b によって生成される光を受けるよう配置されている。搬送部分 60 b および 60 d の各々は、対応する受部分から出口プレート 60 c に光を伝えるよう配置される。図 2 A に図示のとおり、搬送部分 60 b および 60 d は、入口面の垂線から出口プレートの垂線までの滑らかな 90° の角度をもたらしよう構成され得る。長い搬送部分を用いて、LCD パネル 50 のエッジと光源 10 との間により広い間隔とこれによりさらなる断熱部とを設けることが望ましいだろう。（たとえば、図 15 に示される）搬送部分の他の実現例では、より急峻な 90 度の角度がもたらされ得る。

【0076】

出口プレート 60 c は、LCD パネル 50 の後面にわたって照明を所望のとおり分散させるよう構成され、典型的には、LCD パネル 50 とほぼ同じ表面寸法を有する。出口プレート 60 c はまた、場合によっては 1 つ以上の中間層（たとえば、光学接着剤および／または屈折率整合層）を介して LCD パネル 50 と接触し得る。

【0077】

出口プレート 60 c を構成し得る材料の例は、ノルボルネンポリマーおよびビニルアクリル炭化水素ポリマーなどの脂環式構造含有ポリマー樹脂；ポリメチルメタクリレート（PMMA）などのアクリル樹脂；ならびに、ポリスチレン樹脂などのポリオレフィン樹脂を含む。出口プレート 60 c を少なくとも 1.41 に等しい屈折率を有する材料から作製することが望ましいだろう。出口プレート 60 c が、紫外線放射からの曇りに対して低い熱伝導性および／または耐性などの特性を有することも望ましいだろう。

【0078】

出口プレート 60 c は、パネル 10 の後面にわたって照明を所望のとおり分散させるようパターン化され、印刷され、エッチングされ、成形され、先細にされ、および／または切子面に刻まれ得る。たとえば、このようなパターンは 10 ~ 100 ミクロンのオーダであってもよい。一例においては、出口プレート 60 c は、その前面において、ドットおよびディフューザのアレイ、輝度向上フィルム（BEF）ならびに／または DBEF が印刷された後面を有する PMMA プレートとして実現される。ドットのパターンは、ドットの分散がエッジにおけるよりも出口プレート 60 c の中心において（すなわち、ここでは利用可能な光が少なくなる）より密度が高くなるように配置され得る。ドットに入射する光線の部分は、出口プレートの前面から反射する。出口プレート 60 c のこのようないくつかの実現例においては、ドットは白色であるが、他の場合には、（たとえば、均一な色温度にするために）ドットには色が付いている。吸収によりいくらかの光損失をもたらし得る印刷されたドットアレイの代替例として、出口プレート 60 c の後面は、密度が変動し得るパターンで微細構造にされていてもよい。

【0079】

色の着いた LED を用いて白色光を作り出す場合、受部分および／または搬送部分が色の着いた光を混合するよう構成されることが好ましいだろう。たとえば、このような部分は半透過性であり得るか、または、反射構造、拡散構造、散乱構造もしくは分散構造を含み得る。代替的には、部分 60 a、60 b、60 d および 60 e は部分 60 c と同じ材料（たとえば、PMMA）からできていてもよく、このため、部分 60 a ~ e は単一の部分として成形され得るかまたは単一の連続した薄板から形成され得る。

【0080】

光ガイド 60 の別々の部分は異なる表面（たとえば、内部混合を促進する表面に対して、対向する表面からの放射を促進する後面）を有し得る。特定の例においては、光ガイド 60 の受部分および搬送部分の各々の対（たとえば、部分 60 a および 60 b、ならびに、部分 60 d および 60 e）は、反射性の高い内壁を有する単一の中空の構造として実現される。このような壁は、高度な鏡面反射体（ESR）フィルム（たとえば、ミネソタ州（Minnesota）セントポール（St. Paul）にあるスリーエム社（3M Corp.）の Vikuiti（商標）ESR フィルム）などのフォイルで内面を裏打ちすることによって、または、当該構造の内面にクロム層をめっきするかもしくは堆積させることによって設けられてもよい。

中空の構造は、プラスチックおよび／またはステンレス鋼などの比較的熱伝導性の低い金属でできていてもよい。

【0081】

熱電クーラ40は、熱障壁70内の穴または隙間に位置決めされてもよい。図3A～図3Cは、熱障壁70内にTEクーラ40が相対的に配置されている3つの例を示すディスプレイアセンブリの前部から見た図である。TEクーラ40と熱障壁70とを同じ厚さにすることはできるが必ずしもその必要はなく、いくつかの実現例においては、熱障壁70はTEクーラ40よりも厚くてもよい。このような場合、ヒートパイプまたは他の熱伝導構造（たとえば、銅板またはアルミニウム板から作製される形状）を用いて、（たとえば、以下の図9に関連付けて説明されるように）TEクーラ40をヒートシンク20および／または熱ディフューザ160に熱的に結合し得る。

10

【0082】

ディスプレイアセンブリD10の他の実現例は、分離可能な高温側および低温側を有する冷却部などの能動的な冷却装置を含む。このような場合、能動的な冷却装置の冷却側は熱障壁70の一方側に位置決めされてもよく、高温側は熱障壁70の他方側に位置決めされてもよい。（たとえば、2つの側部間において伝熱媒体を搬送する導管のために）高温側と低温側とを接続するのに必要な熱障壁70の穴は、図3A～図3Cに示される穴と比べて、このようなアセンブリ内における面積が低減され得る。

【0083】

図4は、ヒートシンク20上における2つのTEクーラ40および10個の光源10の相対的配置を示すディスプレイアセンブリD10の前部から見た図である。この図においては、点線は、これらの構成要素の上方における光ガイド60の相対的配置を示している。図2Aに示される断面は図4に示される破線A-Aに沿ったものである。

20

【0084】

ディスプレイアセンブリD10は1組の基本的要素の組合せ具体化し、これらの基本的要素のうち1つ以上の要素の変形例を含むディスプレイアセンブリをここで説明する。なお、ここに記載されるこれらの基本的要素のさまざまな実現例の各々は、当該実現例がその特性を除外するよう記載されない限り、または、特定の特性が当該要素のその実現例の識別特徴のうちの1つ以上に対して明らかに不適合である限り、対応する基本的要素の特性（または、あらゆる代替的な特性）を保持する。

30

【0085】

図5A～図5D、図6A～図6Bおよび図7A～図7Bにおいては、図2Aに示される構成要素は、提示される差を容易に認識できるようにするために符号なしで示される。

【0086】

図2Aに示される構成の多くの変形例および要素の複合例は、特定の設計および費用基準に応じて実現可能である。たとえば、図5Aは、1つのヒートシンクを有するアセンブリD10の実現例D11、すなわち、ディスプレイアセンブリの後部にわたって延在するヒートシンク20の実現例21の断面図を示す。図5BはアセンブリD10の実現例D12の断面図を示しており、これは、（たとえば、フレーム80とLCDパネル50との間に）アセンブリの2つ以上の側部に沿って延在する熱障壁70の実現例71を含む。

40

【0087】

図5CはアセンブリD12の別の実現例D13の断面図を示しており、ここでは、各々のヒートシンク22は当該アセンブリの少なくとも1つの側部に沿って延在している。この場合、フレーム81は主として前部のベゼルであってもよく、各々のヒートシンク22は、アセンブリの後部および／または側部に位置するフィンを含み得る。

【0088】

図5DはアセンブリD10の実現例D14の断面図を示しており、ここでは、フレームは前部分82aおよび後部分82bを有し、その間に熱セパレータ90が配置されている。熱セパレータ90は、光源10によって直接的または間接的に加熱され得る後部分および／または側部分（たとえば、82b）からフレームのベゼル部分（たとえば、82a

50

）を分離する断熱リングまたはガスケットとして実現され得る。特定の応用例に応じて、熱セパレータ 90 に適した材料は、プラスチック、ゴムまたはネオプレンを含み得る。（たとえば、EMIシールディングのために）フレーム部分 82a と 82b との間に電氣的結合が所望される場合、熱セパレータ 90 は、伝導性ゴムなどの導電性材料でできていてもよく、または、（接地線などの）別の電氣的結合がフレーム部分間に設けられてもよい。熱エネルギーの源としての役割を果たし得るコンソールまたはラックなどの外部構造にディスプレイアセンブリを装着するためのタブまたは他の構造をフレーム部分 82a の上ではなく、フレーム部分 82b の上に設けることも所望され得る。

【0089】

上述のとおり、図 2A に示される構成の多くの変更例および要素の複合例が可能であり、図 5A ~ 図 5D に記載される特徴のいかなる組合せをも含む変形例が明確に企図および開示されている。たとえば、図 6A は、アセンブリ D14 の熱セパレータ 90 と、アセンブリ D12 の熱障壁 71 と、アセンブリ D11 のヒートシンク 21 とを組合せたアセンブリ D10 の実現例 D15 の断面図を示す。図 6B はアセンブリ D15 の実現例 D16 の断面図を示しており、これは、アセンブリの少なくとも 2 つの側部に沿って延在し、当該アセンブリの後部および / または側部に位置するフィンを含み得るヒートシンク 21 の実現例 23 を有する。

【0090】

ディスプレイアセンブリ D10 の実現例は、熱障壁 70 の LCD パネル側（たとえば、パネル 50、光ガイド 60 および / または熱ディフューザ 160 上）に配置された 1 つ以上の温度センサと、センサ出力に従って能動的な冷却要素 40 および / または加熱要素（たとえば、添付の図 13A に関連して記載されるヒータ 260 もしくは光学スタックにおける加熱層）のうちの 1 つ以上を作動させるための制御回路とを含み得る。たとえば、当該制御回路は、予め設定された温度しきい値（たとえば、パネルのクリアリング温度に対応する）に到達するかまたはこれを上回った場合に冷却を開始するよう構成され得る。パネルおよび / または断熱されたチャンバの加熱を含む実施例においては、制御回路は、検知された温度が予め設定された別の温度しきい値に到達するかまたはこれを下回った場合に加熱を開始するよう構成され得る。いずれの場合も、制御回路は、対応する所望の温度点（たとえば、LCD パネル 50 の目標温度または予め規定されたヒステリシスループ上の点）が検知されると冷却動作または加熱動作を不能化するかまたは低減するよう構成され得る。このようなアセンブリの温度センサはまた、周囲環境の温度を検知するよう配置された 1 つ以上のセンサを含み得る。

【0091】

典型的なディスプレイアセンブリはまた、LCD 画素トランジスタに駆動信号を与える PCB を含む。たとえば、この駆動 PCB は、LVDS（低電圧差動信号方式）または TMD S（遷移時間最短差動信号方式）信号を受信し、対応するアナログ駆動信号を LCD パネル 50 に供給し得る。駆動 PCB から LCD パネル 50 への接続は、典型的には、可撓性のある PCB 上の銅トレースの形状であり、LVDS または TMD S 信号は、1 つ以上のより対線によって駆動 PCB に搬送され得る。ディスプレイアセンブリ D10 の実現例内におけるこの PCB の配置は、PCB がどれだけ多くの電力を放散させるかに基づき得る。典型的には、このような駆動 PCB は、（耐熱性の低い経路をもたらず）LCD パネル 50 への銅トレースが熱障壁 70 にわたってより多くの熱エネルギーを伝え得るように熱障壁 70 のヒートシンク側に配置するのではなく、好ましくは、熱障壁 70 の LCD パネル側に駆動 PCB を配置し得るように、約 5 ワットを消費する。しかしながら、駆動 PCB が当該トレースにより熱障壁 70 にわたって伝達されるよりも多くの熱を放散させた場合（たとえば、PCB が他の信号処理回路を含む場合）、PCB を熱障壁 70 のヒートシンク側に配置することが好ましいだろう。熱障壁 70 内に駆動 PCB を配置するか、または、ヒートシンク 20 から駆動 PCB を断熱することはまた、特定のディスプレイアセンブリ実現例におけるオプションとなり得る。

【0092】

(アセンブリD10または以下に記載されるD25の実現例などの)ディスプレイアセンブリはまた、ディスプレイのための電源などの他の回路、表示すべき画像または映像信号を処理するよう構成された(場合によってはグラフィックス・プロセッシング・ユニットまたはGPUを含む)信号処理ユニット、ならびに/または、光源10のためのパワードライバを含み得る。このような回路は、アナログもしくはデジタル(たとえばDVI)形式の受信した映像信号を駆動PCBによる処理のためにLVDSもしくはTMD形式に変換するよう、および/または、スケーリングなどの他の映像処理動作を実行するよう構成されたインターフェイスカードなどのPCBまたは他の回路を含み得る。いくつかの応用例においては、ディスプレイアセンブリはまたCPUを含み得る。このような集積化は、全体的なシステムの重量および/または大きさを低減させ得るものであるが、車両のディスプレイに適用されるような応用例において所望され得る。シンククライアントとしてディスプレイCPUを構成し、場合によっては、高度な接続性のためのUSBインターフェイスおよび/または高度なグラフィックス性能のためのGPUなどの他の機能を含むことも望ましいだろう。全体的な電力損失が15~40ワットの範囲になり得る回路110からLCDパネル50を断熱することも所望され得る。たとえば、回路110がCPUおよびGPUを有するシングルボードコンピュータを含む場合、回路110の全体的な電力損失が200ワットに到達するかまたはこれを超える可能性すらある。ディスプレイアセンブリD10の実現例の全体的な電力損失が300ワットに達するかまたはこれを超える可能性もある。

10

20

【0093】

図7AはアセンブリD10の実現例D17の断面図を示す。アセンブリD17は、上述のPCBおよび/または他の回路110を含む。ヒートシンク21(またはヒートシンク23)のフィン付きの実現例24は回路110から熱を伝えるよう配置される。たとえば、回路基板または回路110のチップからの熱は、アルミニウムまたは銅などの金属の塊を介してヒートシンク24に伝えられてもよい。

【0094】

アセンブリD17はまた、回路110の放熱がLCDパネル50を介してアセンブリから出るのを防ぐよう配置されたEMIシールドを含む。一例においては、EMIシールド100は、能動的なクーラ40とヒートシンク24との間に設けられたたとえば1ミリメートルの厚さを有するアルミニウム板として実現される。図7BはアセンブリD17の実現例D18の断面図を示しており、ここでは、EMIシールド100の代替的な実現例102は、クーラがヒートシンクに直接結合され得るように、能動的なクーラ40とヒートシンク24との間にではなく、回路110にわたって配置されている。

30

【0095】

ヒートシンク20の実現例は側部および/または後部の全体または一部上にフィンを含んでいてもよく、これが周囲環境への対流的な伝熱を増大させ得る。場合によっては、強制換気を用いてヒートシンクを冷却することが望ましいだろう。図8Aは、単体のヒートシンク(たとえば、D11またはD15~D18のうちの1つ)を有するアセンブリD10の変形例の実現例D19の背面図を示す。アセンブリD19のヒートシンク25は、冷却ベント140を介して空気を引込むよう配置されたファン130を含む。このような配置は、後部の隙間が制限されている設備に好適であり得る。図8Bの側面図はベント140の入口150を示しており、その各々は、ファン130によって駆動される吸気のためのいくつかのチャンネルを有する。アセンブリD19内において、能動的な冷却装置(たとえば、TEクーラ40)の高温側はベント140に直接結合されてもよい。図8Cは、フレーム80の実現例83のベゼルがLCDパネル50の外周に部分的に重なっているアセンブリD19の正面図を示す。フレーム83が金属製であるかまたは熱伝導性である場合、アセンブリD19は、フレーム83とヒートシンク25との間に熱セパレータ90の実現例を含み得る。

40

【0096】

図9は、熱障壁70のLCDパネル側に配置された熱ディフューザ160を含むアセン

50

ブリ D 1 0 の実現例 D 2 0 の断面図を示す。熱エネルギーをより均一に分散させ得る熱ディフューザ 1 6 0 は、熱障壁 7 0 と光ガイド 6 0 との間においてアルミニウム板として実現され得る。特定の例においては、熱ディフューザ 1 6 0 は、1 ミリメートルの厚さを有するアルミニウム薄板として実現される。熱ディフューザ 1 6 0 は、LCD パネル 5 0 または出口プレート 6 0 c とほぼ同じ面積を有するよう構成され得る。

【 0 0 9 7 】

熱ディフューザ 1 6 0 は、(場合によっては、1 つ以上の光学層を介して) LCD パネル 5 0 と光学的に接触し得る (場合によっては、1 つ以上の熱伝導層を介して) 出口プレート 6 0 c などの光ガイド 6 0 の一部と熱的に接触し得る。図 9 に図示のとおり、熱ディフューザ 1 6 0 はまた、1 つ以上の能動的な冷却装置 (たとえば、TEC クーラ 4 0) の低温側と接触し得る。代替的には、1 つ以上のヒートパイプを用いて、熱ディフューザ 1 6 0 を 1 つ以上の能動的な冷却装置の低温側に熱的に結合し得る。

【 0 0 9 8 】

熱ディフューザ 1 6 0 は、EMI シールド 1 0 0 および / またはヒートシンク 2 0 に締結され得る。このような場合、締結具を通じて伝熱の度合いを制限することが望ましい。一例においては、[(メートル × ケルビン度) 当り約 8 0 ワットの熱伝導性を有する] ステンレス鋼のスペーサを用いて熱ディフューザ 1 6 0 を固定する。代替的には、熱伝導性が低く強度が十分でありアセンブリの作動中に遭遇する温度範囲に耐え得るプラスチックなどの他の何らかの材料を用いて、熱ディフューザ 1 6 0 を EMI シールド 1 0 0 および / またはヒートシンク 2 0 に固定し得る。

【 0 0 9 9 】

ディスプレイアセンブリ D 1 0 のいくつかの実現例においては、光源 1 0 は、後部ではなくアセンブリの 1 つ以上の側部に装着される。図 1 0 は、側部に装着された光源 1 0 と、光ガイド 6 0 の実質的に平面の実現例 6 1 と、ヒートシンク 2 2 とを有するアセンブリ D 1 0 の実現例 D 2 1 の断面図を示す。光ガイド 6 1 は、搬送部分が湾曲しておらず真直ぐである上述の光ガイド 6 0 の説明に従って実現され得る。光ガイド 6 0 のこのような実現例 6 1 は、図 2 B に図示されるものよりも単純であり得るが、ただし、この構成のアセンブリは、同じ寸法のパッケージのための LCD パネル 5 0 と光源 1 0 との間における熱分離が、後部に装着された光源を有するものよりも低くなる可能性がある (この文脈においては、「実質的に」という語は「少なくとも数度以内まで」を示す) 。

【 0 1 0 0 】

図 1 1 A は、伝熱媒体 (たとえば空気) の内部循環をもたらすよう配置されたファン 1 8 0 を含むアセンブリ D 2 0 の実現例 D 2 2 の断面図を示す。この例においては、TEC クーラ 4 0 は、当該アセンブリの少なくとも 2 つの側部に沿って配置されている熱障壁 7 0 の実現例 7 3 における穴内においてアセンブリの少なくとも 2 つの側部に沿って配置される。図 1 1 B はアセンブリ D 2 2 の実現例 D 2 3 の断面図を示しており、ここでは、熱障壁 7 3 の実現例 7 4 およびヒートシンク 2 6 の実現例 2 7 がともにアセンブリの後部内面に沿って延在している。

【 0 1 0 1 】

ディスプレイアセンブリは、典型的には、EMI を放出し得る高速クロック回路 (たとえば、画素クロック) を含む。ディスプレイアセンブリ D 1 0 の実現例が LCD パネル 5 0 を通じた放射を減衰するために EMI シールドを含むことが望ましいだろう。このようなシールドは、LCD パネル 5 0 上または LCD パネル 5 0 内において伝導性メッシュ、伝導性黒色酸化マスク層または伝導性透過層として実現されてもよく、上述のとおり EMI シールド 1 0 0 の実現例とともに用いられてもよい。

【 0 1 0 2 】

図 1 2 は、LCD パネル 5 0 と、支持プレート 2 0 0 (たとえば、ガラスプレート) の両側に 2 つの伝導層 2 1 0、2 5 0 とを含む光学スタックの一例を示す断面図である。この図においては、光ガイド 6 0 からの光が、LCD パネル 5 0 を通りそのページの底部から上部に向かってディスプレイアセンブリから放出される。各々の伝導層 2 1 0、2 5 0

は、支持プレート 200 上にスパッタされ得るインジウム錫酸化物 (ITO) などの伝導性透過材料でできている。LCD パネルは、シリコンなどの光学接着剤であり得る接合層 240 を介して後部伝導層に取付けられる。外部の電気接続部を支持するために、母線は、典型的には、伝導層の 1 つ以上の側部の各々に電氣的に結合されている。母線 220、230 は、銅または銀などの電気抵抗の低い金属でできていてもよく、ベゼルによって隠されていてもよい。

【0103】

図 12 に示される光学スタックを含むディスプレイアセンブリの実現例においては、伝導層のうちの 1 つ (たとえば、前部の伝導層 210) は EMI シールドとして配置される。たとえば、当該層は、(たとえばフレーム 80 を介して) システム接地に電氣的に接続されてもよい。他方の伝導層 (たとえば後部の伝導層 250) は LCD パネルを加熱するよう配置される。この場合、層 250 は、 $1 \sim 500 \Omega/\text{sq}$ の範囲 (たとえば、 $8 \sim 20 \Omega/\text{sq}$ 、たとえば $16 \Omega/\text{sq}$ の範囲) のシート抵抗を有するよう構成されてもよい。

10

【0104】

LCD パネルは、CRT などのインパルス駆動ディスプレイとは異なるように動作し、LCD パネルの持続特性は、時間の経過に伴って動く画像 (たとえばビデオ映像) におけるアーティファクトに繋がるおそれがある。加えて、画素駆動電圧の変化に対する LCD パネルの応答は、典型的には、パネルの温度が (たとえば、摂氏 0 度以下に) 低下すると、より遅くなる。LC 応答時間が遅くなると静止画像の視覚効果が低減するおそれがあり、これが、動画の表示中にスミアまたは他の不快なアーティファクトをもたらすおそれがある。このため、周囲温度が低いときに LCD パネル 50 を加熱することが望ましくなる。場合によっては、良好な映像性能を達成するために LCD パネル 50 の温度を摂氏 40 度以上に維持することが望ましいだろう。

20

【0105】

図 12 に関して説明したように、LCD パネル 50 を含む光学スタックは加熱層を含み得る。しかしながら、LCD パネル加熱のいくつかの応用例においては、このような加熱層は所望されないかもしれない。たとえば、光学スタックの前部にタッチスクリーンを装着し、EMI シールドとして使用するために配置された後部伝導層だけを含むことが望ましいだろう。図 13 は、このような場合に用いることのできるアセンブリ D10 の別の実現例 D24 の断面図を示す。

30

【0106】

ディスプレイアセンブリ D24 は、熱障壁 70 の LCD パネル側に配置され、LCD パネル 50 の温度を周囲温度よりも上げるために配置されたヒータ 260 を含む。ヒータ 260 は、合金 (たとえば、80% のニッケルおよび 20% のクロム) または金属および金属酸化物の混合物からなる抵抗フィルムもしくはフィルムまたは堆積パターンを含む抵抗ヒータとして実現され得る。加えて、または代替的には、ヒータ 260 は、熱障壁 70 の LCD パネル側を冷却ではなく加熱するよう配置された 1 つ以上の TE クーラ 40 を含むよう実現され得る。ヒータ 260 は熱ディフューザ 160 と熱的に接触し得るか、または、熱ディフューザ 160 上に装着されるかもしくは置かれてもよい。ヒータ 260 は、光ガイド 60 の出口プレート 60c と熱的に接触し、光ガイド 60 の出口プレート 60c を介して LCD パネル 50 を加熱するよう配置され得る。

40

【0107】

スミアなどの動きに関するアーティファクトを低減するいくつかの新たな LCD 技術は、LCD パネルの画素応答時間に依存している。「プリンキングバックライト」と称されるこのような一技術は、LCD が黒から白または白から黒に遷移する際にバックライトを不能化することによってバックライト出力を変調し、LCD が遷移後に安定した位置来到るとバックライトを可能化することを含む。再生率を 60 Hz とし、バックライトのオン時間を 50% と想定すると、このような技術では、遷移時間を 8 ミリ秒未満に低減させることが必要になるだろう。現在の LC 材料の場合、このような高速応答は、LCD が高温である場合にだけ可能となり得る。

50

【0108】

図13Bは、黒から白への遷移を有する画素駆動信号に対する2つの異なる温度 T_1 および T_2 ($T_2 < T_1$)での時間の経過に伴う画素輝度応答を示す例である。(画素は逆の遷移のためのこれらのプロットの逆と同様であるが同一ではない輝度応答を有するものと予想されるだろう。)遷移中の画素と既に安定している画素との間の知覚できる差を最小限にするために、バックライトのデューティサイクルが信号AおよびBに図示のとおり制御され得る。この図に示されるように、画素応答時間は温度の低下とともに遅くなるので、バックライトデューティサイクルは、同じ安定性を呈するように低減させなければならない。残念ながら、バックライトのデューティサイクルを低減させるとディスプレイの輝度も低減してしまう。

10

【0109】

バックライトの電力消費を減らすための新たなLCD技術は、色順次型バックライト(「カラーフィールド順次型バックライト」とも称される)の使用を含み、この場合、パネルによって表示されるべき映像信号の各フレームのために、さまざまなカラーフィールドが別個に表示され、対応するバックライトカラーのLEDが別個に作動される。このような技術により、カラーフィルタなしでLCDパネルを用いることが可能となり、理想的な環境下で、バックライトシステムの電力消費を、従来のディスプレイに比べて、所与の光出力に対して3分の1にすることができる。しかしながら、このような技術では、たとえば、表示すべきRGB映像信号のフレームレートの3倍の周波数(または、RGBGとして表示すべき映像信号のためのフレームレートの4倍)でLCDパネルを作動させることが必要になる。たとえば、RGB信号のために60Hzの公称の映像再生率を達成するために、180Hzのフレームレートでパネルを駆動することが望ましいだろう。このような高いレートでパネルを上手く駆動するために、立上がり時間および立下がり時間は非常に低くしなければならず、高温でLCDパネルを動作することが必要になる。

20

【0110】

この明細書中に記載されるアセンブリD10およびD25の実現例の熱障壁がもたらす断熱部は、当該技術において現在公知である技術よりも効率的にLCDパネル50を加熱することを可能にする。たとえば、光源10からLCDパネル50を断熱することにより、このような実現例では、パネルの加熱により(次に加熱エネルギーが外部のヒートシンクに伝わることで)光源も加熱されることとなる先行技術において起こり得る周囲環境に対する熱損失が少なくなり得る。このため、この明細書中に記載される断熱技術は、光源10の変調された光出力の応用例についての可能化技術を提示している。このような応用例は、LCD画素の駆動信号と同期した光源10の駆動信号の変調を含み得る。たとえば、このような変調は、フレームレートに関する変調周波数で光源10の駆動信号のパルス幅変調(PWM)として実現されてもよい。(たとえば、フレームレートは変調周波数の整数の倍数であり得る)。このような変調は、(たとえば、この明細書に記載のとおり配置される温度センサによって検知されるような)温度および/または信号内容(たとえば、固定画像対動画)などの1つ以上のファクタに基づいて一定のデューティサイクルまたは変動するデューティサイクルに追従し得る。

30

【0111】

図19はこのような変調技術のいくつかの例を示す。第1の例においては、バックライト制御信号Cは、LCDパネル50のフレーム再生率の3分の1である変調周波数で、6分の1のデューティサイクルで光源10の赤色、緑色および青色のダイオードグループの各々を駆動する。第2の例においては、バックライト制御信号Dは、3分の1のデューティサイクルで光源10の赤色、緑色および青色のダイオードグループの各々を駆動する。他のいずれのデューティサイクルも可能であり、異なるグループは(一定であり得るかまたは変動し得る)さまざまなデューティサイクルで駆動されてもよい。これらの2つの例の各々においては、1つのグループだけが一度に駆動される。第3の例においては、バックライト制御信号Eは、LCDパネル50のフレーム再生率の4分の1の変調周波数で、2つ以上のグループが同時に駆動される各々の変調サイクルの一部の間中に、光源10の

40

50

赤色、緑色および青色のダイオードグループの各々を駆動する。さらなる例においては、画像)異なるダイオードグループは異なる変調周波数で駆動される。他の箇所に記載されるような変調技術に対する改善例、たとえば、分散されたフレームのアドレス指定、異なる色のための異なる照明位相、および、色の相対的なデューティサイクルの調整などが、それぞれのLEDの経年変化および/またはそれらの動作温度の変化に応じて適用されてもよい。

【0112】

高温や低温の周囲環境の範囲にわたって使用されるディスプレイアセンブリを構成することが望ましく、この明細書中に提示される加熱構成および能動的な冷却構成のいずれの組合せをも含むディスプレイアセンブリD10の実現例が明確に企図され、引用により開示されている。このような実現例は、内部温度および周囲温度を検出するよう配置された温度センサと、これに応じて能動的な冷却要素および加熱要素を制御するための制御システムとを含み得る。

10

【0113】

ガラスは、(メートル×ケルビン度)当り約1ワットの熱伝導性を有する。LCDパネル50(または、LCDパネル50を含む光学スタック)の広い表面を周囲環境に晒すと、周囲温度が高い場合に冷却効率が下がる可能性がある。さらに、このように晒すことにより周囲温度が低い場合に加熱効率が下がる傾向があることは、実際面でははるかに問題となるかもしれない。

20

【0114】

実施例の範囲は、ディスプレイパネルと、周囲環境からパネルを断熱するよう配置されたチャンバと、チャンバの外側に配置された光源と、光源からチャンバに光を伝え、当該光をパネルの後面に分散させるよう構成された光ガイドとを有するディスプレイアセンブリを含む。このようなディスプレイは、当該チャンバから熱を除去するよう構成された1つ以上の能動的な冷却要素を含み得る。代替的には、または能動的な冷却要素に加えて、このようなディスプレイはまた、熱をチャンバに導入するよう構成された1つ以上の加熱要素を含み得る。

【0115】

断熱部に位置するLCDパネルを備えたディスプレイ、および、断熱部の外側にある光源として一実施例が簡潔に説明され得る。ここでは、光が熱障壁における貫通穴において結合され、断熱部の内部空間が能動的に冷却および/または加熱される。熱障壁を通る光ガイドの特徴を含む他の構成も企図される。

30

【0116】

図14は、実施例に従ったディスプレイアセンブリD25のブロック図を示す。アセンブリD25においては、熱障壁70の実現例75は、LCDパネル50を囲み、周囲環境から断熱するチャンバを形成するよう拡張される。

【0117】

実施例の範囲はまた、断熱された空隙またはチャンバを有し、LCDパネルの周りに装着された熱障壁(たとえば断熱部)を用いて構築されたディスプレイアセンブリを含む。バックライトのための光源は、チャンバ内の発熱部が最小限にされるように、断熱されたチャンバの外側に配置される。バックライトの光源からの光は、外部から熱障壁を通して移動し、ディスプレイのための透過技術の使用を可能にする。断熱されたチャンバの内部は、既存であるかまたは開発されるほとんどのすべての冷却技術または加熱技術でもって、不要な損失なしに能動的に冷却または加熱可能である。伝熱媒体(たとえば空気)の循環などの既存であるかまたは開発される技術によって、チャンバ内の温度を均一にするためのシステムを設けることも望ましいだろう。代替的には、またはこのような循環に加えて、熱ディフューザ160の実現例(たとえば、耐熱性の低い金属または他の材料の薄板)が、温度分散を均一にするためにチャンバ内に取付けられてもよい。

40

【0118】

断熱部(たとえば熱障壁75)は、周囲環境から、および/または光源10によって生

50

成された熱から、場合によっては（電源および他の回路などの）アセンブリの他の構成要素によって生成される熱からパネル 50 を断熱するよう配置される。たとえば、断熱部は、ディスプレイパネルを囲む断熱されたチャンバを形成し得る。断熱部は、パネル 50 を囲むよう配置された 6 個の壁を含んでいてもよく、前壁の少なくとも一部は透明であり、パネル 50 を見ることを可能にし得る。チャンバの側部または後部は、光が空隙の外部から内部に進むことを可能にする開口部を含む。パネル 50 を囲むチャンバの内部は、大気もしくは別の気体または他の伝熱媒体を有し得る。断熱部（たとえば熱障壁 75）はまた、さまざまな壁間もしくは部分間にガスケットもしくは他の封止を含み得、および／または、チャンバもしくはその部分を形成するよう成形され得る。透明壁部分は、P M M A などのプラスチックまたはガラスでできていてもよい。プラスチックは良好な断熱をもたらし、ガラスは引っ掻きに対してより高い耐性を有し得る。さらに良好な断熱のために、透明部分は、間に空隙を有する P M M A の層で構成されてもよい。

10

【0119】

このようなアセンブリはまた、（金属でできている場合）ベゼルを含む前部と電子機器を冷却するためのフィンを含む後部カバーとを熱的に分離する熱セパレータ 90（たとえば、断熱リング）の実現例を含み得る。アセンブリ D 25 の実施例はまた、この明細書中に記載されるように、温度センサおよび制御回路、P C B 110 ならびに E M I シールド 100 などの、アセンブリ D 10 の実現例の他の特徴のうちの 1 つ以上を含み得る。

【0120】

先行技術におけるよりも長い光ガイドを用いて、L C D パネルのエッジと光源との間により広い間隔とこれによりさらなる断熱とをもたらすことが望ましい。90°の角度をもたらす光ガイドが用いられてもよい。他の実施例においては、カーテンバックライトが（たとえば図 1 B に図示のとおり）用いられてもよい。このような一例においては、いくつかの L E D（たとえば、9 個、10 個または 16 個）が熱障壁 70 の後方に二次元のパターンで分散され、対応する数の搬送部分および受部分が熱障壁 70 を通過し、各々の L E D からの光を出口プレートに搬送するよう配置されている。

20

【0121】

このようなアセンブリは、（たとえば、チャンバの内部から熱を除去するために）断熱されたチャンバを冷却するための構造を含み得る。一実施例においては、いくつかの T E クーラ 40（たとえばペルティエ素子）を用いて、チャンバと周囲環境との間の温度差を発生させる。冷却構造に加えて、またはその代替例として、当該アセンブリは、断熱されたチャンバの内容を加熱するための構造を含み得る。この実施例においては、1 つ以上の加熱要素（たとえば、ヒータ 260 および／または I T O 層の実現例）を用いて、チャンバと周囲環境との間の温度差を引起す。

30

【0122】

実施例の範囲は、チャンバ内に囲まれるパネルと、チャンバの外側に配置される少なくとも 1 つの光源と、光源からチャンバに光を伝えるよう構成された剛性および／または中空の光パイプ（たとえば、この明細書中に記載される受部分および搬送部分 60 a、60 b の実現例）と、パネルの後面に光を分散させるよう構成された光ガイド（たとえば、この明細書に記載される出口プレート 60 c の実現例）とを有するアセンブリを含む。他の実施例は、チャンバの外部に熱を伝えるよう配置された熱交換器に結合されたチャンバ内に配置されるヒートシンクを含む。

40

【0123】

図 15 は、ディスプレイアセンブリ D 25 の実現例 D 26 のブロック図を示す。この例においては、各々の光源 10 は赤色、緑色および青色の L E D を含み、光ガイド 62 がいくつかの部分に配置される。光源 10 は 1 つ以上の部分 62 a の各々のエッジに沿って配置されており、各々はこの明細書中に記載される受部分および搬送部分 60 a、60 b の実現例である。一例においては、赤色、青色および緑色の L E D のグループは、（たとえば、1 センチメートル～10 センチメートル未満までの）所望の間隔でエッジに沿って配置される。部分 62 a は、チャンバ壁における開口部を介して光をチャンバに搬送する。

50

これらの部分は、パネル 50 の後面にわたる所望の照明分散をもたらすよう構成された部分 62c (たとえば、出口プレート 60c の実現例) に光を伝達するよう配置される。

【0124】

この例においては、部分 62 は、部分 62c に対して 90 度の角度で配置される。光源 10 の反対側にある部分 62a (すなわち LCD パネル 50 に最も近い端部) の少なくとも表面を、光がこのような面を通して漏れるのを防ぐために反射性にすることが望ましい。色の付いた LED を用いて白色光を作り出す場合、部分 62a が色の付いた光の混合を実行するよう構成されることが望ましい。たとえば、このような部分は半透明であり得るか、または、反射、拡散、散乱もしくは分散構造を含み得る。

【0125】

この例においては、チャンバは、チャンバ内の熱を集めるよう構成された内部ヒートシンクとして構成された熱ディフューザ 160 の実現例 270 を含む。ヒートシンク 270 はフィン付きまたはリブ付きの金属薄板で構成されてもよく、熱吸収を高めるために黒くされていてもよい。重量を低減させるために、ヒートシンク 270 はアルミニウムまたはマグネシウムでできていてもよい。ヒートシンク 270 は、チャンバ内の伝熱媒体を循環させるよう構成された 1 つ以上のファン 180 を備えていてもよい。ヒートシンク 270 は、集められた熱をチャンバから除去するよう構成された 1 つ以上の能動的な冷却要素 40 に (たとえば、銅で作製され得る 1 つ以上のヒートパイプを介して) 熱的に結合されている。一例においては、能動的な冷却要素 40 は圧縮器を含む冷却部である。別の例においては、ペルティエ素子が能動的な冷却部 40 として用いられる。いくつかの応用例においては、能動的な冷却を用いて、チャンバと外部ヒートシンクとの間において摂氏 10 度を上回る温度差を達成する。集められた熱は、(たとえば、1 つ以上のヒートパイプを介して) ヒートシンク 21 の外部の実現例 28 に伝えられて周囲環境に分散される。ヒートシンク 28 および断熱されたチャンバはフレーム 80 の実現例 84 に装着される。

【0126】

実施例は、断熱されたチャンバ内に配置された 1 つ以上の温度センサと、検知された温度に従って能動的な冷却要素 40 および / または加熱要素 (たとえば、光学スタックにおけるヒータ 260 もしくは加熱層) のうちの 1 つ以上を作動させるための制御回路とを含み得る。たとえば、制御回路は、(たとえば、パネルのクリアリング温度に対応する) 予め設定された温度しきい値に到達するかまたはこれを超えたときに冷却を行なうよう構成され得る。パネルおよび / または断熱されたチャンバの加熱を含む実施例においては、制御回路はまた、検知された温度が予め設定された別の温度しきい値に到達するかまたはこれを下回ったときに加熱を行なうよう構成され得る。

【0127】

図 16 は、ディスプレイアセンブリ D25 の実現例 D27 のブロック図を示す。アセンブリ D27 は、実質的に平面の光ガイド 61 の実現例を含む。いくつかの実施例においては、光ガイド 61 は単一部品として構成される。

【0128】

図 17 はディスプレイアセンブリ D25 の実現例 D28 のブロック図を示す。光ガイド 62x は、この明細書中に記載されるとおり光ガイド 62a の拡張された実現例である。光ガイド 62a の拡張例はこの態様で、パネル 50 とそれぞれの光源 10 との間の断熱を向上させ得る。この例においては、外部ヒートシンク 28 の拡張された実現例 29 は 1 つ以上のファン 280 を含み、フレーム 84 の拡張された実現例 85 に装着される。図 18 は、ディスプレイアセンブリ D28 の特定の實現例についての寸法例を示した図である。

【0129】

実施例の範囲は、より高温の環境およびより低温の環境で用いることのできる LCD ディスプレイを製造する新しい方法の応用例を含む。たとえば、実施例はまた、断熱されたチャンバ内で熱が生成されるように、低温で用いられるよう構成されてもよい。低い周囲温度環境においては、LCD パネルを加熱してその輝度応答時間を増大させることが所望され得る。断熱されたチャンバ内にパネルが配置されている実施例の潜在的利点は、パネ

10

20

30

40

50

ルの所望の加熱がより少ないエネルギーで達成され、結果として、周囲環境への放熱が少なくなるような低い熱容量である。LCDとの周囲との間に耐熱性が低い経路がないために、加熱要素がはるかに効率的になり、単に低い周囲温度でいくらか許容可能なパネル性能をもたらすのではなく、プリンキングまたは色順次型バックライトを使用することが可能となる。

【0130】

最適な伝熱の場合、加熱プレートがLCDパネルの前部に接着され得る。断熱を維持するために、加熱プレートとチャンバの透明壁部分との間に隙間を設けることが望ましいだろう。

【0131】

記載された実施例の上述の提示は、当業者によるこの発明の製造および使用を可能にするように提供されたものである。これらの実施例に対するさまざまな変更が可能であり、ここに記載される一般原則は他の実施例にも適用され得る。ここに記載されるディスプレイパネルの応用例は、航空電子工学計器ディスプレイユニット、現金自動預払機、顧客用自動販売機（燃料ポンプおよび飲料自動販売機など）、ならびに、極端な温度になる可能性のある他の状況を含む。他の例として、自動車、ヘリコプタ、軍用機などの車両における応用例と、周囲温度がパネルのクリアリング温度に比べて高い環境における応用例と、ディスプレイの自己発熱が問題になる応用例とを含む。さらなる実施例は、この明細書中に記載されるディスプレイアセンブリの構成要素を用いる画像表示の方法と、この明細書中に記載されるアセンブリを用いてディスプレイパネルを能動的に冷却および／または加熱するための方法とを含み、これらの方法は、このようなアセンブリの動作の説明によりこの明細書中に明確に開示されている。こうして、この応用例のクレームの範囲は、上に示される実施例に限定されることを意図するものではなく、この明細書中において任意の態様で開示される原理および新規の特徴に合致した最も広い範囲が与えられる。

【0132】

この発明に従った装置について好ましい実施例、特定の構造および構成ならびに材料をここに説明してきたが、この発明の精神および範囲から逸脱することなく形状および詳細についてのさまざまな変更および変形が可能であることが理解されるはずである。ステップが、この発明の範囲内で記載される方法に追加されるかまたはそこから削除されてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0133】

【図1A】エッジ照明されたバックライトを有するディスプレイアセンブリを示す図である。

【図1B】カーテンバックライトを有するディスプレイアセンブリを示すブロック図である。

【図2A】実施例に従ったディスプレイアセンブリD10の断面図である。

【図2B】光ガイド60を示す断面図である。

【図3A】熱電（TE）クーラ40および熱障壁70の代替的な相対的配置を示すディスプレイアセンブリD10の前部から見た図である。

【図3B】熱電（TE）クーラ40および熱障壁70の代替的な相対的配置を示すディスプレイアセンブリD10の前部から見た図である。

【図3C】熱電（TE）クーラ40および熱障壁70の代替的な相対的配置を示すディスプレイアセンブリD10の前部から見た図である。

【図4】ヒートシンク20上における2つのTEクーラ40および10個の光源10の相対的配置を示すディスプレイアセンブリD10の前部から見た図である。

【図5A】TEクーラ40がともに熱的に結合されているヒートシンク21を有するディスプレイアセンブリのD10の実現例D11を示す断面図である。

【図5B】光ガイド60とフレーム80との間に熱障壁71を有するディスプレイアセンブリD10の実現例D12を示す断面図である。

【図 5 C】各々がディスプレイアセンブリの少なくとも 1 つの横方向の側部に延在しているヒートシンク 2 2 を有するディスプレイアセンブリ D 1 2 の実現例 D 1 3 を示す断面図である。

【図 5 D】フレーム 8 2 の前部分 8 2 a と後部分 8 2 b との間に熱セパレータ 9 0 を有するディスプレイアセンブリ D 1 0 の実現例 D 1 4 を示す断面図である。

【図 6 A】熱セパレータ 9 0、熱障壁 7 1 およびヒートシンク 2 1 を有するディスプレイアセンブリ D 1 0 の実現例 D 1 5 を示す断面図である。

【図 6 B】ディスプレイアセンブリの少なくとも 2 つの横方向の側部に延在するヒートシンク 2 1 の実現例 2 3 を有するディスプレイアセンブリ D 1 5 の実現例 D 1 6 を示す断面図である。

10

【図 7 A】EMI シールド 1 0 0 を有し、ヒートシンク 2 1 のフィン付きの実現例 2 4 に熱的に結合された印刷回路基板 (P C B) を含むディスプレイアセンブリ D 1 0 の実現例 D 1 7 を示す断面図である。

【図 7 B】EMI シールド 1 0 0 の実現例 1 0 2 を有するディスプレイアセンブリ D 1 7 の実現例 D 1 8 を示す断面図である。

【図 8 A】ファン 1 3 0 および冷却ベント 1 4 0 を備えたヒートシンク 2 5 を有するディスプレイアセンブリ D 1 0 の実現例 D 1 9 を示す後方図である。

【図 8 B】冷却ベント 1 4 0 の入口 1 5 0 を示す (図 8 A に示される線 B - B に沿った) ディスプレイアセンブリ D 1 9 の側面図である。

【図 8 C】ディスプレイアセンブリ D 1 9 の正面図である。

20

【図 9】熱ディフューザ 1 6 0 を有するディスプレイアセンブリ D 1 0 の実現例 D 2 0 を示す断面図である。

【図 1 0】実質的に平面の光ガイド 6 1 と、熱ディフューザ 1 6 0 と、アセンブリの前部に向かって延在する熱障壁 7 2 と、アセンブリの少なくとも 1 つの側部に沿って各々が延在しているヒートシンク 2 2 とを有するディスプレイアセンブリ D 1 0 の実現例 2 1 を示す断面図である。

【図 1 1 A】TE クーラ 4 0 が L C D パネル 5 0 に対して垂直であり、内部のファン 1 8 0 を含むディスプレイアセンブリ D 1 0 の実現例 D 2 2 を示す断面図である。

【図 1 1 B】アセンブリの少なくとも 3 つの内壁に沿って延在する熱障壁 7 4 を有するディスプレイアセンブリ D 2 2 の実現例 D 2 3 を示す断面図である。

30

【図 1 2】L C D パネル 5 0 および前部および後部の伝導層 2 1 0 および 2 5 0 を含む光学スタックを示す断面図である。

【図 1 3 A】熱障壁 7 0 と L C D パネル 5 0 との間にヒータ 2 6 0 が配置されているディスプレイアセンブリ D 1 0 の実現例 D 2 4 を示す断面図である。

【図 1 3 B】異なる温度での画素輝度応答と、1 つのプリンキングバックライト方式での対応するバックライト制御信号とを示す図である。

【図 1 4】L C D パネル 5 0 が断熱チャンバ内に配置されているディスプレイアセンブリ D 1 0 の実現例 D 2 5 を示す断面図である。

【図 1 5】内部のファン 1 8 0 と、ヒートシンク 2 8 に熱的に結合された回路 1 1 0 とを有するディスプレイアセンブリ D 2 5 の実現例 D 2 6 を示す断面図である。

40

【図 1 6】内部のファンと実質的に平面の光ガイド 6 1 とを有するディスプレイアセンブリ D 2 5 の実現例 D 2 7 を示す断面図である。

【図 1 7】ヒートシンク 2 9 に熱的に結合された回路 1 1 0 を有するディスプレイアセンブリ D 2 6 の実現例 D 2 8 を示す断面図である。

【図 1 8】ディスプレイアセンブリ D 2 8 の 1 つの実現例の断面におけるさまざまな寸法を示す図である。

【図 1 9】3 つの異なるバックライト変調技術の例を示す図である。

【 図 1 A 】

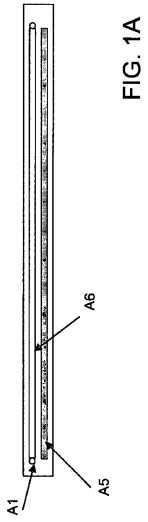


FIG. 1A

【 図 1 B 】

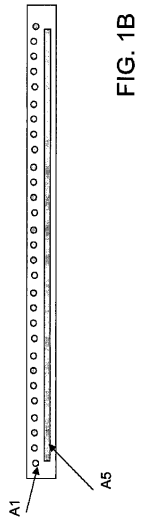


FIG. 1B

【 図 2 A 】

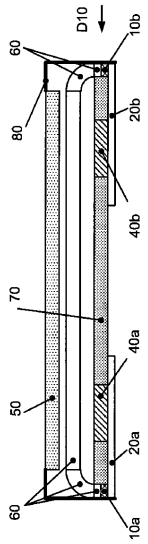


FIG. 2A

【 図 2 B 】

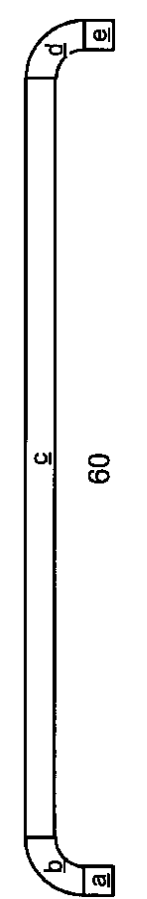


FIG. 2B

【 図 3 A 】

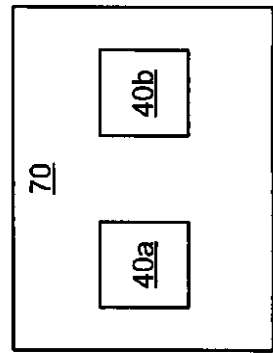


FIG. 3A

【 図 3 B 】

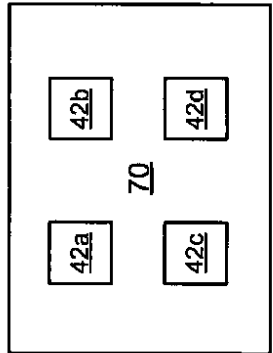


FIG. 3B

【 図 4 】

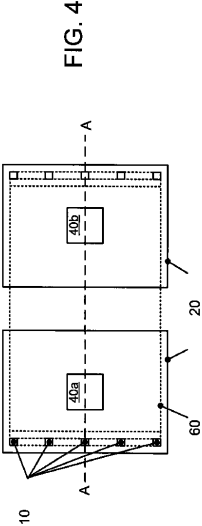


FIG. 4

【 図 3 C 】

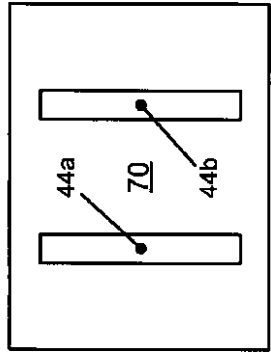


FIG. 3C

【 図 5 A 】

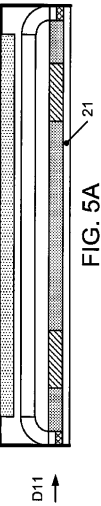
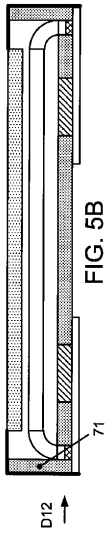
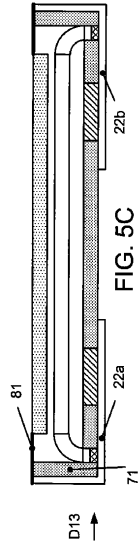


FIG. 5A

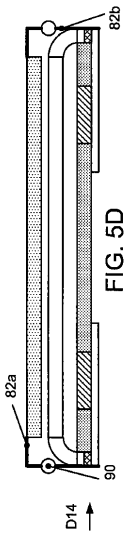
【 図 5 B 】



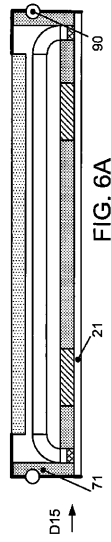
【 図 5 C 】



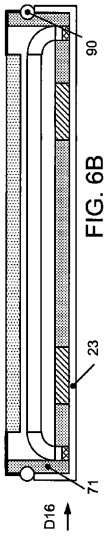
【 図 5 D 】



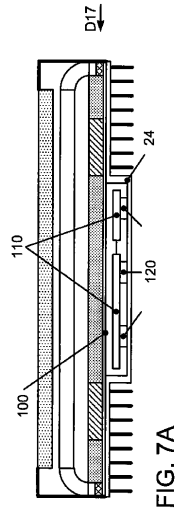
【 図 6 A 】



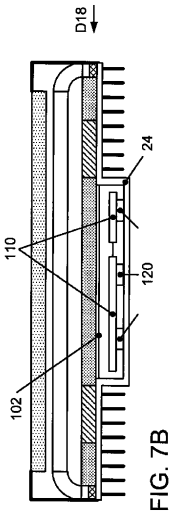
【 図 6 B 】



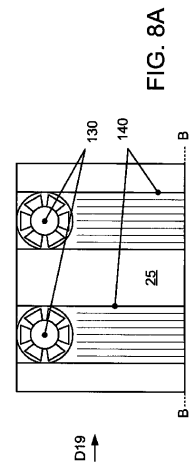
【 図 7 A 】



【 図 7 B 】



【 図 8 A 】



【 図 8 B 】

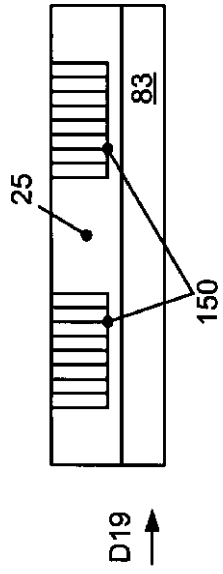


FIG. 8B

【 図 8 C 】

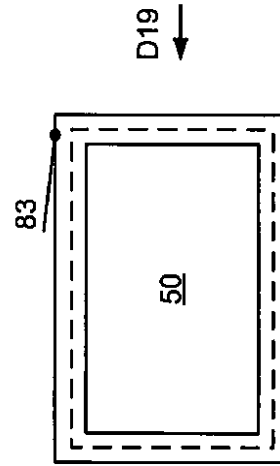


FIG. 8C

【 図 9 】

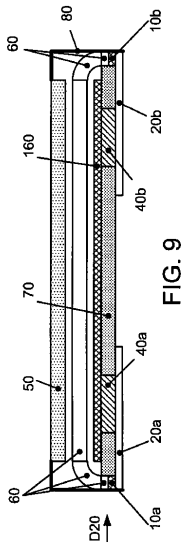


FIG. 9

【 図 10 】

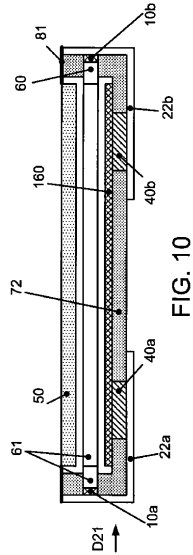
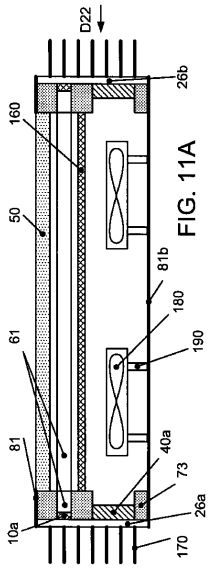
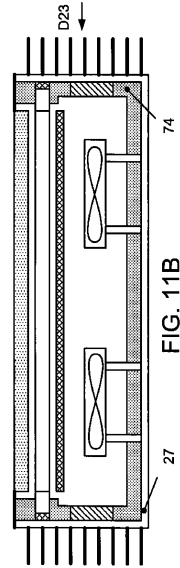


FIG. 10

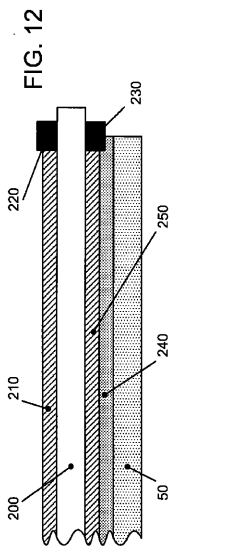
【図 1 1 A】



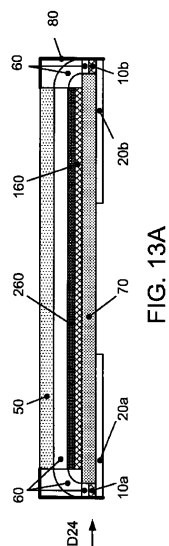
【図 1 1 B】



【図 1 2】



【図 1 3 A】



【図 13B】

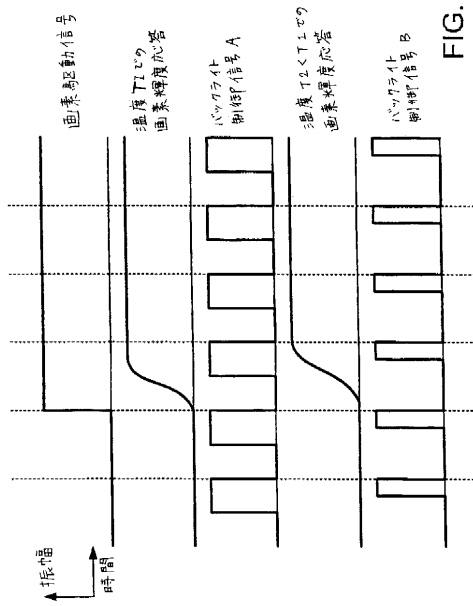


FIG. 13B

【図 15】

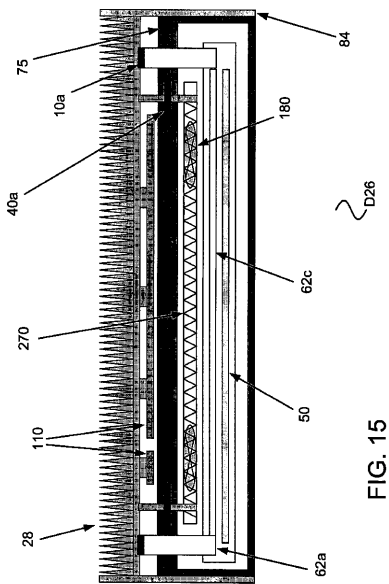


FIG. 15

【図 14】

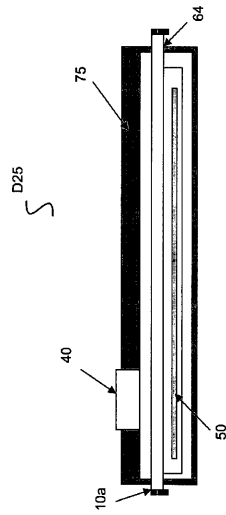


FIG. 14

【図 16】

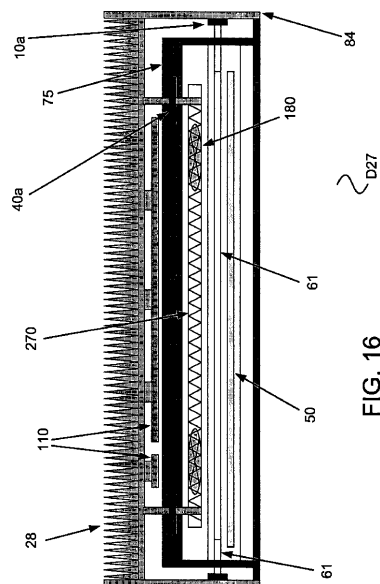


FIG. 16

【手続補正書】

【提出日】平成20年6月16日(2008.6.16)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

直視型ディスプレイアセンブリであって、
光源(10)と、
液晶ディスプレイパネル(50)と、
前記光源(10)によって生成された熱から前記液晶ディスプレイパネル(50)を断熱するための手段(70)と、

前記光源(10)によって生成された光を前記断熱するための手段(70)の第1の側部から前記断熱するための手段(70)の第2の側部に搬送するための手段(60)と、

前記断熱するための手段(70)の前記第2の側部において、前記搬送された光を前記液晶ディスプレイパネル(50)を通じて方向付けるための手段とを含み、前記液晶ディスプレイパネル(50)は前記第2の側部に位置し、前記直視型ディスプレイアセンブリはさらに、

前記断熱するための手段(70)の低温側から前記断熱するための手段(70)の高温側に熱エネルギーを能動的に搬送するための手段を含む、直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項2】

ヒートシンク(20)をさらに含み、
前記光源(10)が前記ヒートシンク(20)に熱的に結合されており、
熱エネルギーを能動的に搬送するための前記手段は、熱を前記液晶ディスプレイパネル(50)から前記ヒートシンク(20)に面する前記断熱するための手段の側部に能動的に伝達するよう配置された能動的な冷却装置(40)を含む、請求項1に記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項3】

前記能動的な冷却装置(40)は、(A)半導体熱電素子、ならびに(B)圧縮器および熱交換器を有する冷却部のうち少なくとも1つを含む、請求項2に記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項4】

前記能動的な冷却装置(40)はペルティエ素子を含む、請求項2または3に記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項5】

前記断熱するための手段(70)は、前記液晶ディスプレイパネル(50)に対して実質的に平行に配置された実質的に平面の層を含む、請求項2から4のいずれかに記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項6】

前記アセンブリは、前記ヒートシンク(20)とは反対向きに前記断熱するための手段(70)の側部上の伝熱媒体を循環させるよう配置された少なくとも1つのファンを含む、請求項2から5のいずれかに記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項7】

前記アセンブリは、前記液晶ディスプレイパネル(50)に面する前記断熱するための手段(70)の側部に位置するヒータ(260)を含む、請求項2から6のいずれかに記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項8】

前記断熱するための手段(70)は、前記ディスプレイアセンブリの周囲環境から前記

液晶ディスプレイパネル（５０）を断熱するよう構成される、請求項２から７のいずれかに記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 ９】

前記断熱するための手段（７０）は、前記液晶ディスプレイパネル（５０）の少なくとも前面および後面にわたって延在する、請求項２から８のいずれかに記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 １０】

前記断熱するための手段（７０）が熱障壁（７０）として実現され、
前記ヒートシンク（２０）が前記熱障壁（７０）の第１の側部に位置し、
前記液晶ディスプレイパネルが前記熱障壁のうち前記第１の側部とは反対側の第２の側部に位置する、請求項２から９のいずれかに記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 １１】

直視型画像表示の方法であって、
光を生成するよう光源（１０）を作動させるステップを含み、前記光源（１０）はヒートシンク（２０）に熱的に結合され、前記方法はさらに、
前記生成された光を熱障壁（７０）の第１の側部から前記熱障壁（７０）のうち前記第１の側部とは反対側の第２の側部に搬送するステップと、
前記熱障壁（７０）の前記第２の側部において、前記搬送された光を液晶ディスプレイパネル（５０）を通じて方向付けるステップと、
光源（１０）の作動中に、少なくとも１つの能動的な冷却装置（４０）を用いて、前記熱障壁（７０）の前記第２の側部から前記第１の側部に熱を能動的に搬送するステップとを含む、方法。

【請求項 １２】

請求項１から１０のいずれかに記載の直視型ディスプレイアセンブリであって、断熱するための手段（７０）は熱障壁（７０）を含み、光源（１０）が前記熱障壁（７０）の第１の側部に位置し、液晶ディスプレイパネル（５０）が前記熱障壁（７０）うち前記第１の側部とは反対側の第２の側部に位置し、前記光源（１０）によって生成される光を透過するよう配置され、前記直視型ディスプレイアセンブリは、
前記光を前記光源（１０）から前記液晶ディスプレイパネル（５０）に結合するための前記熱障壁（７０）における１つ以上の穴と、
前記熱障壁（７０）の前記第２の側部に位置するヒータとを含む、直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 １３】

前記ヒータは、前記アセンブリの周囲環境の温度に対して前記液晶ディスプレイパネル（５０）の温度を上げるよう配置される、請求項１２に記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 １４】

前記ヒータは、前記液晶ディスプレイパネル（５０）と前記熱障壁（７０）との間に配置される、請求項１２または１３に記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 １５】

前記ヒータは、前記液晶ディスプレイパネル（５０）を含む光学スタックにおける層を含む、請求項１２から１４のいずれかに記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 １６】

前記光源（１０）は少なくとも１つの発光ダイオードを含み、
前記アセンブリは、前記液晶ディスプレイパネル（５０）のフレームレートの $1/n$ 倍の変調周波数で前記発光ダイオードの光出力を変調させるよう構成された制御回路を含み、ここで、 n は０よりも大きな整数である、請求項１から１５のいずれかに記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 １７】

前記制御回路は、前記発光ダイオードの出力を前記変調周波数で実質的にオンから実質

的にオフに変えるよう構成される、請求項 1 6 に記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 1 8】

前記アセンブリは少なくとも 1 つの光源 (1 0) を含み、

前記少なくとも 1 つの光源 (1 0) は、第 1 の波長の範囲内でその光出力のほとんどを放出するよう構成された第 1 のダイオードと、前記第 1 の範囲とは別個である第 2 の波長の範囲内でその光出力のほとんどを放出するよう構成された第 2 のダイオードとを含み、

前記制御回路は、前記変調周波数の複数の連続サイクルの各々の間中に連続的に前記第 1 および第 2 のダイオードを作動させるよう構成される、請求項 1 6 または 1 7 に記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 1 9】

前記光源 (1 0) は、少なくとも、第 1 の波長の範囲内でその光出力のほとんどを放出するよう構成された第 1 のダイオードと、前記第 1 の範囲とは別個である第 2 の波長の範囲内でその光出力のほとんどを放出するよう構成された第 2 のダイオードとを含み、

前記制御回路は、前記変調周波数で繰返し起こる第 1 の期間中に前記第 1 のダイオードが実質的にオンになり、前記第 2 のダイオードが実質的にオフになるように、前記第 1 および第 2 のダイオードの動作状態を変えるよう構成される、請求項 1 6 または 1 7 に記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 2 0】

前記制御回路は、前記変調周波数で繰返し起こる第 2 の期間中に前記第 1 および第 2 のダイオードがともに実質的にオンになるように、前記第 1 および第 2 のダイオードの動作状態を変えるよう構成される、請求項 1 9 に記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 2 1】

前記光源 (1 0) は、発光ダイオードおよび蛍光ランプのうち少なくとも 1 つを含む、請求項 1 から 2 0 のいずれかに記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 2 2】

前記アセンブリは、前記光源 (1 0) から受取った光で前記液晶ディスプレイパネル (5 0) の後面を照らすよう配置された剛性の光ガイドを含む、請求項 1 から 2 1 のいずれかに記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 2 3】

前記アセンブリは、光を前記光源 (1 0) から前記液晶ディスプレイパネル (5 0) に搬送するよう配置された光ガイドを含み、前記光ガイドの少なくとも一部は反射性の内壁を有する中空の構造である、請求項 1 から 2 2 のいずれかに記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 2 4】

前記アセンブリは、前記液晶ディスプレイパネル (5 0) と前記断熱部 (7 0) との間に配置され、前記液晶ディスプレイパネル (5 0) に対して実質的に平行に配置された実質的に平面の熱導体を含み、前記熱導体は、(メートル×ケルビン度)当り少なくとも 8 0 ワットに等しい熱伝導性を有する、請求項 1 から 2 3 のいずれかに記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 2 5】

前記アセンブリは、

前記液晶ディスプレイパネル (5 0) の外周を覆うよう配置された金属製のベゼルと、前記光源 (1 0) によって生成された熱から前記金属製のベゼルの断熱するよう配置されたガasketとを含む、請求項 1 から 2 4 のいずれかに記載の直視型ディスプレイアセンブリ。

【請求項 2 6】

ディスプレイパネルと、周囲環境から前記パネル (5 0) を断熱するよう配置されたチャンバと、前記チャンバの外側に配置された光源と、光を前記光源から前記チャンバに伝え、前記パネルの後面に前記光を分散させるよう構成された光ガイドとを含む、直視型ディスプレイ。

【請求項 27】

前記チャンバから熱を除去するよう構成された能動的な冷却要素(40)を含む、請求項26に記載の直視型ディスプレイ。

【請求項 28】

熱を前記チャンバに導入するよう構成された加熱要素を含む、請求項26または27に記載の直視型ディスプレイ。

【請求項 29】

透過型または半透過型の直視型ディスプレイを能動的に冷却するための方法であって、高い周囲温度でこのディスプレイ技術を用いることを可能にするために、透過型または半透過型ディスプレイ要素の周りで断熱部を用い、光導体によって光を前記断熱部の外側に位置するバックライト光源から断熱された部分に案内するステップを含む、方法。

【請求項 30】

請求項29に記載の、透過型または半透過型の直視型ディスプレイを能動的に加熱するための方法であって、光を案内する前記ステップは、プリンキングバックライトまたは色順次型バックライト技術を低い周囲温度で用いて高温で作動する能力を維持することを可能にするためのものである、方法。

【請求項 31】

使用される透過型ディスプレイ技術はLCD技術である、請求項29または30に記載の方法。

【請求項 32】

前記光源はLED技術に基づいている、請求項29または31のいずれかに記載の方法。

【請求項 33】

前記光源はCCFL技術に基づいている、請求項29から31のいずれかに記載の方法。

【請求項 34】

能動的な冷却のための技術は少なくとも1つのペルティエ素子を含む、請求項29から33のいずれかに記載の方法。

【請求項 35】

前記断熱部は、非常に高い耐熱性をもたらすための少なくとも1つの空気チャンバを含む、請求項29から34のいずれかに記載の方法。

【請求項 36】

断熱された空隙の外側から内側への光搬送の手段は、PMM A材料から作製された光ガイドを用いて行なわれる、請求項29から35のいずれかに記載の方法。

【請求項 37】

能動的な冷却のための技術はポンプおよびバルブを含む、請求項29から36のいずれかに記載の方法。

【請求項 38】

バックライトはエッジ照明された構造を有する、請求項29から37のいずれかに記載の方法。

【請求項 39】

温度分布を均一にするために断熱された空隙の内部において内部通気を用いる、請求項29から38のいずれかに記載の方法。

【請求項 40】

ヒータが断熱された部分内に配置される、請求項29から39のいずれかに記載の方法。

【請求項 41】

透過型または半透過型パネルを有し、請求項29から40のいずれかに記載のいずれかの方法に従って作動するよう構成された直視型ディスプレイ。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/009803

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G02F1/13357 G02F1/133 G02F1/1335		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G02F H04N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/019121 A (THALES [FR]; LESCOURRET JEAN-LOUIS [FR]; EDIAR SERGE [FR]; ESPAGNET T) 4 March 2004 (2004-03-04)	37
Y	page 3, line 29 - line 33 page 6, line 26 - line 34 page 9, line 27 - page 10, line 6 figure 7	18-32, 34 1-17, 33, 35, 36, 38-50
A		
Y	EP 0 084 873 A2 (STANLEY ELECTRIC CO LTD [JP]) 3 August 1983 (1983-08-03) page 1, line 20 - page 2, line 14 page 3, line 23 - page 4, line 16 figure 5	18-32
	----- -/-	
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 April 2007		Date of mailing of the international search report 02/05/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Boubaï, François

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/009803

G(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2003/214725 A1 (AKIYAMA TAKASHI [JP]) 20 November 2003 (2003-11-20) paragraph [0019] paragraph [0024] paragraph [0050] - paragraph [0061] figure 8	23-27
Y	WO 03/056369 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 10 July 2003 (2003-07-10) page 2, line 3 - line 4 page 5, line 25 - page 6, line 8 figure 1	34
A	US 5 748 269 A (HARRIS DAVID BENNITT [US] ET AL) 5 May 1998 (1998-05-05) column 1, line 49 - line 54 column 2, line 66 - column 4, line 46	32
A	US 5 313 234 A (EDMONSON ORVAN [US] ET AL) 17 May 1994 (1994-05-17) column 1, line 1 - line 25 column 2, line 56 - column 3, line 21 column 5, line 10 - line 53 figure 5	1,9,33, 34,37,50
A	US 2001/024250 A1 (FUJISHIRO FUMIHIKO [JP] ET AL) 27 September 2001 (2001-09-27) paragraph [0037] - paragraph [0041] paragraph [0084] - paragraph [0088] figure 5A	1-50
A	EP 0 261 896 A2 (EMI PLC THORN [GB]) 30 March 1988 (1988-03-30) column 4, line 34 - column 5, line 26 column 6, line 41 - line 51 figure 5	23-27
A	EP 1 253 459 A (GILBARCO INC [US]) 30 October 2002 (2002-10-30) paragraph [0004] paragraph [0015] - paragraph [0021] figure 1	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2006/009803**Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
1-37(completely), 38-41(in part), 42(completely), 43-44(in part)
45(completely), 46-49(in part), 50(completely)
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/EP2006/009803

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-17(completely), 18-32(in part), 33(completely), 34(in part), 35(completely), 36(in part), 37(completely), 38-41(in part), 42(completely), 43-44(in part), 45(completely), 46-49(in part), 50(completely)

A flat panel display comprising a thermal insulation to thermally insulate a liquid crystal display panel from a light source, the light source being thermally coupled to a heat sink, characterized in that an active cooling device is arranged to actively transfer heat away from the liquid crystal display panel and to a side of the thermal insulation facing the heat sink.

2. claims: 18-32, 34, 36, 38-41, 43, 44, 46-49 (all partially)

A flat panel display comprising a thermal barrier between a light source (on its first side) and a liquid crystal display panel (on its second side), characterized in that a heater is situated on the second side of the thermal barrier, and no active cooling device (according to claim 1) is arranged to actively transfer heat away from the liquid crystal display panel.

3. claims: 34, 38-41, 43, 44, 46, 47, 49 (all partially)

A flat panel display comprising a chamber to thermally isolate a display panel from an ambient environment, a light source disposed outside the chamber, characterized in that it comprises a light guide, and no active cooling device (according to claim 1) is arranged to actively transfer heat away from the liquid crystal display panel, and no heater (according to claim 18) is situated on the second side of the thermal barrier.

4. claims: 38-41, 43, 44, 46, 47, 49 (all partially)

International Application No. PCT/EP2006/009803

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

A method for actively heating a flat panel display, the method comprising using a thermal isolation around the display element, transporting the light from a light source situated outside the insulation into the insulated part, characterized by using color sequential backlight, and not using an active cooling device (according to claim 1) arranged to actively transfer heat away from the liquid crystal display panel, and not using a heater (according to claim 18) situated on the second side of the thermal barrier, and not using a light guide (according to claim 34).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/009803

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004019121	A	04-03-2004	AU 2003262570 A1 EP 1543379 A1 FR 2843792 A1 US 2005231956 A1	11-03-2004 22-06-2005 27-02-2004 20-10-2005
EP 0084873	A2	03-08-1983	DE 3373716 D1 JP 58126517 A US 4829154 A US 4584461 A US 4724304 A	22-10-1987 28-07-1983 09-05-1989 22-04-1986 09-02-1988
US 2003214725	A1	20-11-2003	JP 2004004626 A	08-01-2004
WO 03056369	A	10-07-2003	AU 2002367221 A1 CN 1610846 A EP 1461649 A1 JP 2005513570 T US 2003123261 A1	15-07-2003 27-04-2005 29-09-2004 12-05-2005 03-07-2003
US 5748269	A	05-05-1998	AU 733618 B2 AU 4442997 A BR 9706697 A CA 2219476 A1 EP 0844509 A2 ZA 9709620 A	17-05-2001 28-05-1998 01-06-1999 21-05-1998 27-05-1998 21-05-1998
US 5313234	A	17-05-1994	NONE	
US 2001024250	A1	27-09-2001	JP 2001264754 A KR 20010091970 A	26-09-2001 23-10-2001
EP 0261896	A2	30-03-1988	CA 1294720 C DE 3785813 D1 DE 3785813 T2 ES 2040258 T3 JP 2567871 B2 JP 63113426 A US 5122791 A	21-01-1992 17-06-1993 11-11-1993 16-10-1993 25-12-1996 18-05-1988 16-06-1992
EP 1253459	A	30-10-2002	US 2002154255 A1	24-10-2002

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G 0 2 F 1/133 (2006.01) G 0 9 G 3/36
 G 0 2 F 1/13357
 G 0 2 F 1/133 5 8 0

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),
 EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,
 BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,
 CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,L
 C,LK,LR,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG
 ,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100098316

弁理士 野田 久登

(74)代理人 100109162

弁理士 酒井 将行

(74)代理人 100111246

弁理士 荒川 伸夫

(72)発明者 カップート, パート

ベルギー、ベ - 8 7 0 0 ティルト、コルトレイクシュトラート、9 7、ブス・1

(72)発明者 シュロワイヤン, ジャン - マール

ベルギー、ベ - 8 0 0 0、ブルージュ、クイーン・エリザベスラーン、6 7

F ターム(参考) 2H093 NC42 NC47 NC57 NC63 NC65 NC76 NC80 ND02 ND32 ND45
 ND58 NE06
 2H189 AA73 AA75 AA84 AA85 AA87 AA88 AA90 HA06 HA16 LA08
 LA20
 2H191 FA71Z FA82Z FA85Z FD03 FD15 FD16 GA21 GA24 LA04 LA05
 5C006 AA22 AF44 AF52 AF62 AF69 BB12 BB16 BB29 BC02 BF14
 BF38 EA01 EA03 EC09 FA14 FA19 FA47 FA54
 5C080 AA10 BB05 CC03 DD02 DD03 DD08 DD20 DD26 DD28 DD29
 EE25 EE28 EE29 FF11 FF12 JJ02 JJ04 JJ06 KK20 KK21
 KK28

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2009511967A5	公开(公告)日	2009-12-03
申请号	JP2008534922	申请日	2006-10-11
[标]申请(专利权)人(译)	巴科公司		
申请(专利权)人(译)	巴Namuroze和非日元纸币闭嘴		
[标]发明人	カッパートパート シュロワイヤンジャンマール		
发明人	カッパート,パート シュロワイヤン,ジャン-マール		
IPC分类号	G02F1/1333 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36 G02F1/13357 G02F1/133		
CPC分类号	G02B6/0085 G02B6/0028 G02F1/133385 G02F2001/133622 G02F2001/133628 G02F2203/60		
FI分类号	G02F1/1333 G09G3/20.670.L G09G3/20.670.Z G09G3/34.J G09G3/20.621.F G09G3/36 G02F1/13357 G02F1/133.580		
F-TERM分类号	2H093/NC42 2H093/NC47 2H093/NC57 2H093/NC63 2H093/NC65 2H093/NC76 2H093/NC80 2H093/ND02 2H093/ND32 2H093/ND45 2H093/ND58 2H093/NE06 2H189/AA73 2H189/AA75 2H189/AA84 2H189/AA85 2H189/AA87 2H189/AA88 2H189/AA90 2H189/HA06 2H189/HA16 2H189/LA08 2H189/LA20 2H191/FA71Z 2H191/FA82Z 2H191/FA85Z 2H191/FD03 2H191/FD15 2H191/FD16 2H191/GA21 2H191/GA24 2H191/LA04 2H191/LA05 5C006/AA22 5C006/AF44 5C006/AF52 5C006/AF62 5C006/AF69 5C006/BB12 5C006/BB16 5C006/BB29 5C006/BC02 5C006/BF14 5C006/BF38 5C006/EA01 5C006/EA03 5C006/EC09 5C006/FA14 5C006/FA19 5C006/FA47 5C006/FA54 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD02 5C080/DD03 5C080/DD08 5C080/DD20 5C080/DD26 5C080/DD28 5C080/DD29 5C080/EE25 5C080/EE28 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ06 5C080/KK20 5C080/KK21 5C080/KK28		
代理人(译)	森田俊夫 堀井裕 酒井 将行 荒川信夫		
优先权	60/724787 2005-10-11 US 11/539265 2006-10-06 US		
其他公开文献	JP5258570B2 JP2009511967A		

摘要(译)

实施例的应用包括在极端温度环境中使用透射或半透反射显示技术。具体地，描述了使用加热和/或主动冷却的显示组件和方法。例如，这种应用可包括使用具有17英寸或更大的对角线尺寸的显示板，例如LCD板。

