

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-207348

(P2019-207348A)

(43) 公開日 令和1年12月5日(2019.12.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1357 (2006.01)	G02F 1/1357	2H189
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H291
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 510	2H391
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 350Z	3K244
F21S 2/00 (2016.01)	G09F 9/00 304B	5G435
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2018-103265 (P2018-103265)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成30年5月30日 (2018.5.30)		株式会社ジャパンディスプレイ
			東京都港区西新橋三丁目7番1号
		(74) 代理人	110000350
			ポレール特許業務法人
		(72) 発明者	岩井 洋平
			東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
			社ジャパンディスプレイ内
		Fターム(参考)	2H189 AA64 AA70 AA71 AA73 AA75
			AA83 HA06 LA02 LA07 LA08
			LA15 LA17 LA18 LA19 LA20
			LA22
			2H291 FA22X FA22Z FA38Z FA42X FA52X
			FA71Z FA85Z FA94X FA94Z FD15
			GA02 GA17 GA24 LA04
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

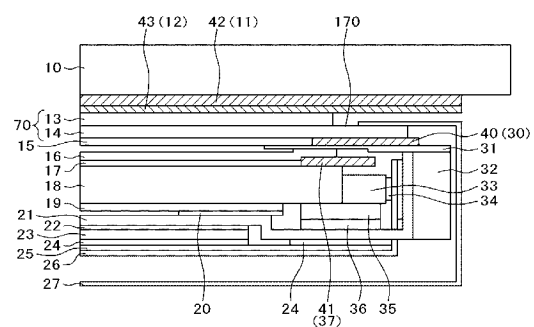
(57) 【要約】

【課題】バックライトの光源として用いるLEDからの熱がカバーガラスの表面の温度を上昇させることを防止する。

【解決手段】液晶表示パネル70の表示面側にカバーガラス10が配置し、前記液晶表示パネル70の背面にバックライトが配置した液晶表示装置であって、前記液晶表示パネル70は、TFT基板14と対向基板13を有し、前記対向基板13と前記TFT基板14が重なった部分に表示領域が形成され、前記TFT基板14の前記対向基板14と重なっていない部分に端子領域170が形成され、前記バックライトは導光板18と、前記導光板18の1辺に対応する側面に複数のLED33が配置した構成を有し、前記LED33と前記カバーガラス10との間には、平面で見て、前記LED33と重複した位置にエアロゲルシート40、41、42、43が配置していることを特徴とする液晶表示装置。

【選択図】 図8

図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

バックライトと、前記バックライト上に配置している表示パネルと、前記表示パネル上に配置しているカバー部材と、を備え、

前記バックライトは、導光板と、前記導光板の側面に配置された複数のＬＥＤと、を有し、

前記表示パネルは、表示領域と、前記表示領域と隣接し外部回路が接続される端子領域と、を有し、

前記複数のＬＥＤは、前記端子領域と対向するように配置され、

前記端子領域と重畳する位置において、前記表示パネルと前記カバー部材との間に熱緩和部材が配置していることを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

前記カバー部材は、前記複数のＬＥＤと対向する位置において、凹部を有し、

前記凹部は、前記熱緩和部材によって充填されている請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記カバー部材の前記表示パネルと対向する面とは反対側の面に、前記熱緩和部材と同じ材料で形成された第 2 熱緩和部材が配置している請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記熱緩和部材は、エアロゲルからなる請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

20

【請求項 5】

前記表示パネルと前記カバー部材との間に偏光板を有し、

前記偏光板は、前記熱緩和部材と同じ材料で形成された保護フィルムによって偏光子を挟んでいる請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は表示装置に係り、特に携帯用の表示装置の局所的な温度上昇によって引き起こされる種々の問題に対策した表示装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

液晶表示装置では、表示領域に、画素電極及びＴＦＴ（Thin Film Transistor）を有する画素がマトリクス状に形成されたＴＦＴ基板とブラックマトリクス等が形成された対向基板とが液晶を挟んで対向した構成となっている。そして、各画素において、液晶の透過率を制御することによって、画像を形成している。

【0003】

液晶表示装置は、バックライトを有している。バックライトにはＬＥＤが使用される。携帯用の液晶表示装置等では、導光板のサイドにＬＥＤを配置する、サイドライト方式のバックライトが使用される。ＬＥＤは発熱するが、サイドライト方式では、導光板の１辺に複数のＬＥＤが配置するので、表示領域が局所的に加熱される。

40

【0004】

特許文献 1 には、ＬＥＤからの熱によってドライバＩＣが加熱され、ドライバＩＣが誤動作することを防止するために、ＬＥＤとドライバＩＣとの間に発泡剤の表面に金属膜を蒸着した構成の両面テープを配置して、ＬＥＤからドライバＩＣへの熱の伝導を防止することが記載されている。

【0005】

特許文献 2 には、ＬＥＤと液晶表示パネルとの間に中間部材を設け、液晶表示パネルをフロントカバーと中間部材の間に配置する構成において、中間部材と液晶表示パネルとの間、及び、フロントカバーと液晶表示パネルの間に熱緩和部材を配置して、液晶表示パネルにＬＥＤからの熱が伝導しにくくした構成が記載されている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2003-330377号公報

【特許文献2】特開2014-101251号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

サイドライト方式では、導光板の1辺に複数のLEDが配列するので、この複数のLEDによって表示装置の一部が加熱される。この熱は、表示装置の表面にまで達する。スマートフォン等の携帯機器は、人体に身につけているので、長時間、同じ状態が続くと、低温火傷等の問題を生ずる。

10

【0008】

すなわち、LEDが存在する部分が、局部的なため、温度が上がりやすい。低温火傷等の問題は、表示面が局部的に加熱されることによって生ずる。本発明の課題は、表示装置の表示領域が、局部的に温度が上昇することによる低温火傷等の問題が生じないようにする構成を実現するものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は上記課題を克服するものであり、代表的な手段は次のとおりである。

20

【0010】

(1) 液晶表示パネルの表示面側にカバーガラスが配置し、前記液晶表示パネルの背面にバックライトが配置した液晶表示装置であって、前記液晶表示パネルは、TFT基板と対向基板を有し、前記対向基板と前記TFT基板が重なった部分に表示領域が形成され、前記TFT基板の前記対向基板と重なっていない部分に端子領域が形成され、前記バックライトは導光板と、前記導光板の1辺に対応する側面に複数のLEDが配置した構成であり、前記LEDと前記カバーガラスの間には、平面で見て、前記LEDと重複した位置にエアロゲルシートが配置していることを特徴とする液晶表示装置。

【0011】

(2) 液晶表示パネルの表示面側にカバーガラスが配置し、前記液晶表示パネルの背面にバックライトが配置した液晶表示装置であって、前記液晶表示パネルは、TFT基板と対向基板を有し、前記対向基板と前記TFT基板が重なった部分に表示領域が形成され、前記TFT基板の前記対向基板と重なっていない部分に端子領域が形成され、前記バックライトは導光板と、前記導光板の1辺に対応する側面に複数のLEDが配置した構成であり、前記対向基板の前記表示領域には上偏光板が配置し、前記上偏光板と前記カバーガラスの間にはエアロゲルシートが存在していることを特徴とする液晶表示装置。

30

【0012】

(3) 液晶表示パネルの表示面側にカバーガラスが配置し、前記液晶表示パネルの背面にバックライトが配置した液晶表示装置であって、前記液晶表示パネルは、TFT基板と対向基板を有し、前記対向基板と前記TFT基板が重なった部分に表示領域が形成され、前記TFT基板の前記対向基板と重なっていない部分に端子領域が形成され、前記バックライトは導光板と、前記導光板の1辺に対応する側面に複数のLEDが配置した構成であり、前記カバーガラスには、平面で見て、前記LEDと重複する位置に凹部が形成され、前記凹部にはエアロゲルシートが存在していることを特徴とする液晶表示装置。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明が適用される液晶表示装置の平面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】本発明の実施形態に対応する図1のA-A断面図である。

【図4】本発明の他の実施形態に対応する図1のA-A断面図である。

50

【図 5】偏光板の断面図である。

【図 6】本発明のさらに他の実施形態に対応する図 1 の A - A 断面図である。

【図 7】本発明のさらに他の実施形態に対応する図 1 の A - A 断面図である。

【図 8】本発明のさらに他の実施形態に対応する図 1 の A - A 断面図である。

【図 9】本発明のさらに他の実施形態に対応する図 1 の A - A 断面図である。

【図 10】本発明のさらに他の実施形態に対応する図 1 の A - A 断面図である。

【図 11】本発明のさらに他の実施形態に対応する図 1 の A - A 断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下に本発明の実施形態について説明する。以下の説明では、液晶表示装置について説明するが、有機 EL 表示装置についても同様に適用することが出来る。

10

【0015】

また、以下の実施形態において、第 1 方向 X、第 1 方向 X に垂直な第 2 方向 Y によって規定される X - Y 平面における図面を平面図とし、第 1 方向 X 及び第 2 方向 Y に垂直な第 3 方向 Z によって規定される図面を断面図としている。なお、実施形態において、第 3 方向 Z の矢印の先端に向かう方向を上と定義し、第 3 方向 Z の矢印の先端に向かう方向とは反対側の方向を下と定義する。「第 1 部材の上の第 2 部材」及び「第 1 部材の下の第 2 部材」とした場合、第 2 部材は、第 1 部材に接していてもよく、又は第 1 部材から離れていてもよい。後者の場合、第 1 部材と第 2 部材との間に、第 3 の部材が介在していてもよい。

20

【実施例 1】

【0016】

図 1 は、本発明の実施形態における液晶表示装置の概略平面図である。TFT 基板 14 と対向基板 13 で構成される液晶表示パネル 70 が配置しており、それを覆うように対向基板 13 上にカバー部材 10 が配置している（図 2 参照）。また、図示していないが、TFT 基板 14 の下には、光源である LED を有するバックライトが配置している（図 2 参照）。

【0017】

図 1 において、TFT 基板 14 には走査線 91 が第 1 方向 X に延在して第 2 方向 Y に配列している。また、映像信号線 92 が第 2 方向 Y に延在して第 1 方向 X に配列している。走査線 91 と映像信号線 92 で囲まれた領域が画素 93 となっている。対向基板 13 には、走査線 91 や映像信号線 92 に対応して配置された遮光層等が設けられている。TFT 基板 14 と対向基板 13 は、対向して配置しており、シール材 150 を介して貼り合せられている。TFT 基板 14 と対向基板 13 の間において、シール材 150 によって囲まれた領域に液晶が挟持されている。なお、シール材 150 によって囲まれた領域を表示領域 90 とし、シール材 150 が設けられている領域を周辺領域とする。

30

【0018】

TFT 基板 14 は対向基板 13 よりも大きく形成され、対向基板 13 と TFT 基板 14 が重なっていない部分は端子領域 170 となっている。端子領域 170 には、液晶表示パネル 70 に電源や信号を供給するフレキシブル配線基板 27 が接続している。フレキシブル配線基板 27 は、液晶表示パネル 70 及びバックライトの下に位置するように、TFT 基板 14 の端部で折り曲げられている。図 1 では、液晶表示パネル 70 を駆動する信号を供給するドライバ IC は端子領域 170 に配置しておらず、フレキシブル配線基板 27 上に配置しており、液晶表示パネル 70 及びバックライトの下側に配置されている。このような表示装置は、端子領域 170 の幅 w_t を小さくすることが出来る。

40

【0019】

液晶表示パネル 70 の下側に位置するバックライトは導光板 18 を有し、導光板 18 の 1 辺に対向して複数の LED 33 が配置している。図 1 において、複数の LED 33 が配置される導光板 18 の 1 辺は、液晶表示パネル 70 の端子領域 170 に対応する辺である。LED は光源であるとともに熱源となるため、複数の LED 33 が線状に狭い領域に配

50

置していると、特にＬＥＤの直上の温度が上昇しやすい。

【００２０】

このＬＥＤ３３からの熱は、カバー部材１０の表面１０Ａ（対向基板１３とは反対側の面。図２参照。）にまで伝わり、図１における点線で囲いハッチングをした領域８０の温度が上昇する。この領域８０は、ほぼ、バックライトのＬＥＤ３３の位置に対応している。領域８０におけるカバー部材１０の表面１０Ａの温度は６０℃近くまで上昇する。この温度は、人体に低温火傷を生じさせる程度の温度である。

【００２１】

本発明は、熱緩和部材を液晶表示装置の一部に用いてカバー部材１０の局所的な温度上昇を抑え、低温火傷等の問題を解決するものである。ここでいう熱緩和部材とは、熱移動を防ぐものだけでなく、熱を伝導させて緩和させる部材についても含む。この熱緩和部材は、分子密度の低い部材、もしくは、分子密度の高い部材によって形成される。分子密度の低い部材の一例としては、エアロゲルがある。エアロゲルは、透明な熱緩和部材であり、表示装置に用いても表示に影響を与えない。エアロゲルの代表的なものとして、シリカエアロゲルがある。シリカエアロゲルは透明度が１０ｍｍ厚さで９０％の透過率であり、断熱特性が $< 14 \text{ mW m}^{-1} \text{ K}^{-1}$ の特徴を有している。しかし、機械的な強度は弱く、幅広い用途で使用するのには困難だった。

【００２２】

これに対し、近年では、有機—無機ハイブリッド材料である $\text{PMSQ}(\text{CH}_3\text{SiO}_{1.5})$ やセルロースナノファイバ(CNS)等を原料とするエアロゲルが開発されている。例えば、 PMSQ を原料としたエアロゲルの公表された物性値としては、熱伝導率が $0.012 \text{ mW m}^{-1} \text{ K}^{-1}$ 、透明度が１０ｍｍ厚さで９０％の透過率、密度が 0.11 乃至 0.12 g/cm^3 、熱膨張率が $64 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ の特徴を有している。このため、シリカエアロゲルと同程度性能を維持しつつ、機械的な強度を向上でき、幅広い用途で使用するのが容易になった。

【００２３】

本発明は、このようなエアロゲル等の熱緩和部材を部品の一部に組み込むことによって、ＬＥＤ、あるいは、他の熱源（例えば、ドライバＩＣ）から発生する熱による液晶表示装置が局部的に加熱されることによる種々の問題を防ぐものである。

【００２４】

図２は、図１のＡ－Ａ断面図である。ＴＦＴ基板１４と対向基板１３で構成される液晶表示パネル７０の下にバックライトが配置し、液晶表示パネル７０を覆ってカバー部材１０が配置している。図２において、対向基板１３の上には偏光板１２が配置している。偏光板１２は、OCA(Optical Clear Adhesive)等の透明接着材１１を介して対向基板１３に貼り付けられている。また、OCA等を介してカバー部材１０にも貼り付けられている。OCAの代わりに紫外線硬化樹脂を用いてもよい。カバー部材１０は、液晶表示パネル７０およびバックライトを覆い、これらを保護している。

【００２５】

図２において、ＴＦＴ基板１４の下に偏光板１５が配置している。偏光板１５も偏光板１２と同様に、OCAによってＴＦＴ基板１４に貼り付けられている。バックライトは、偏光板１５より下側に配置している。つまり、偏光板１５は、ＴＦＴ基板１４とバックライトの間に配置している。バックライトは、光源３３、導光板１８、複数の光学シート等の様々な光学部品で構成されている。複数の光学シートは、反射シート１９、拡散シート１７、プリズムシート１６等を有している。光学シートのうち、拡散シート１７やプリズムシート１６は複数設けられていてもよい。図２ではプリズムシート１６がＴＦＴ基板１４に最も近くなるよう配置されているが、拡散シート１７がＴＦＴ基板１４に最も近くなるよう配置してもよい。

【００２６】

図２において、偏光板１５とプリズムシート１６との間に隙間が存在している。これは、偏光板１５とプリズムシート１６とが擦れて、傷が生ずることを防止するためである。

10

20

30

40

50

この隙間は、遮光テープ 31 と光学シートスペーサ 37 によって維持されている。遮光テープ 31 は、偏光板 15 の端部と、TFT 基板 14 の端子領域 170 の下に貼り付けられたパネルスペーサ 30 に貼り付けられている。遮光テープ 31 はバックライトからの光が周辺から表示領域 90 に回り込んで入射し、画像のコントラストが低下することを防止する。図示した例では、光学シートスペーサ 37 は、導光板 18 の端部と拡散シート 17 の端部の間に配置されている。

【0027】

プリズムシート 16 は、線状のプリズムが例えば $50\mu\text{m}$ ピッチ程度で形成されたシートであり、バックライトからの光を表示領域 90 に向ける役割を有する。また、拡散シート 17 は、導光板 18 から出射した光を均一にする役割を有する。プリズムシート 16、及び、拡散シート 17 は導光板 18 の上に載置されている。

10

【0028】

図 2 において、導光板 18 の側面に LED 33 が配置している。図 2 は断面図のため、LED 33 は 1 個のみ記載しているが、実際には、導光板 18 の 1 辺に沿って複数配置している。導光板 18 は、導光板 18 の側面から入射する LED 33 からの光を導光板 18 の主面側 18A、すなわち、液晶表示パネル 70 側に向ける。導光板 18 の下には反射シート 19 が配置され、導光板 18 から下側に向かう光を反射して液晶表示パネル 70 側に向ける。LED 33 は、金属フレーム 21 上に配置した、PET 等で形成された樹脂スペーサ 36、及び LED 用スペーサ 35 の上に固定されている。

20

【0029】

バックライトを構成するこれらの部品は金属フレーム 21 内に收容されている。また、金属フレーム 21 の側面は樹脂フレーム 32 によって囲まれている。金属フレーム 21 と LED 33 の間には、LED 33 に電力を供給するための LED 用フレキシブル配線基板 26 が配置し、LED 用フレキシブル配線基板 26 は LED 用接着テープ 20 によって、金属フレーム 21 に取り付けられている。また、反射シート 19 は接着テープ 20 によって金属フレーム 21 に貼り付けられている。

【0030】

金属フレーム 21 の下側には、接着テープ 22 によって、補助フレキシブル配線基板 23 が貼り付けられている。補助フレキシブル配線基板 23 および金属フレーム 21 の下側には、接着テープ 24 によって、熱拡散シート 25 が貼り付けられ、バックライトおよび液晶表示パネルの熱を放出させている。熱拡散シート 25 としては、たとえば、グラファイトシート等が使用される。

30

【0031】

熱拡散シート 25 の下側に LED 用フレキシブル配線基板 26 が配置している。なお、熱拡散シート 25 は、熱を放散する目的なので、液晶表示パネル 70 と同等以上の広範囲に配置しているが、LED 用フレキシブル配線基板 26 は、熱拡散シート 25 の一部と重なっている。

【0032】

図 2 において、液晶表示パネルに電源や信号を供給するフレキシブル配線基板 27 は、液晶表示パネル 70 の端部で折り曲げられている。これは、液晶表示装置の外形を小さく保つためである。図示していなが、液晶表示パネル 70 を駆動する信号を供給するドライバ IC は、液晶表示パネル 70 と対向する位置に配置している。

40

【0033】

図 3 は、本発明の一実施形態を示す断面図である。図 3 が図 2 と異なる点は、偏光板 12 とカバー部材 10 の間に熱緩和部材 42 を配置していることである。この場合、熱緩和部材 42 はシート状に形成され、熱緩和部材 42 の両面に透明接着材を配置し、偏光板 12 とカバー部材 10 とを固着する。この場合の接着材として、OCA を用いてもよい。

【0034】

図 1 に示した領域 80 における温度は、カバー部材 10 全体の温度に上乘せされた結果のため、図 3 に示すように、カバー部材 10 全体の温度を下げるような構成であれば、領

50

域 80 の温度の絶対値も低下させることが出来る。

【0035】

図4は、本発明の一実施形態を示す断面図である。図4が図3と異なる点は、偏光板12とカバー部材10の間に熱緩和部材42を配置しているのに加え、偏光板12に用いるTAC(Triacetylcellulose)フィルムを熱緩和フィルムで置き換えていることである。

【0036】

図5は、図4に示した偏光板12の断面図である。図5は、PVA(ポリビニルアルコール)にヨウ素を含浸させ、1軸延伸させることによって形成された偏光子121を保護フィルム122によって挟んだ構成である。通常の偏光板では保護フィルム122はTACフィルムによって形成されている。なお、偏光子121と保護フィルム122は接着材によって接着している。

10

【0037】

図4で用いられる偏光板12は、図5における保護フィルム122として、TACフィルムの代わりに、熱緩和フィルム43を用いている。これによって、断熱効果を図3に示す実施形態よりもさらに断熱効果を上げることができる。

【0038】

なお、熱緩和フィルム43を用いても、偏光板としての特性は維持することができる。また、偏光板12と偏光板15の特性を正確に合わせたい場合は、偏光板15の保護フィルム122も偏光板12と同様、熱緩和フィルム43による保護フィルムを使用すればよい。

20

【0039】

図6は、本発明の一実施形態を示す断面図である。図6が図3と異なる点は、偏光板12とカバー部材10の間に配置された熱緩和部材42が液晶表示パネル70の端子領域170まで延在していることである。熱緩和部材42とカバー部材10とは接着材で接着している。この接着材はOCAを用いてもよい。

【0040】

図3等では、液晶表示パネル70の端子領域170付近がLED33によって加熱される。つまり、端子領域170付近の空気も加熱される。そうすると、この部分の空気の対流によって、カバー部材10の裏面10Bが加熱され、この熱が伝導して、図1に示すカバー部材10の表面10Aに到達する。

30

【0041】

図6の構成では、空気の対流による加熱が生じても、この熱は、熱緩和部材42によって遮断される。熱緩和部材42は、空気の半分程度の熱伝導度しかないので、熱はカバー部材10には到達しない。したがって、図6の構成では、空気対流による熱についても断熱することができ、領域80の温度の上昇を防止することが出来る。

【0042】

図7は、本発明の一実施形態を示す断面図である。図7が図6と異なる点は、偏光板12とカバー部材10の間に配置された熱緩和部材42に加え、保護フィルム122として熱緩和フィルム43を用いた偏光板43(12)が液晶表示パネル70の端子領域を覆う範囲にまで延在していることである。熱緩和部材42とカバー部材10、あるいは、偏光板43(12)と熱緩和部材42とは接着材で接着している。この接着材はOCAを用いてもよい。図7の構成においても、図6の構成における効果と同等であるが、空気の対流による熱を防ぐ効果は、図6の構成よりも優れている。

40

【0043】

図8は、本発明の一実施形態を示す断面図である。図8の構成は、液晶表示パネル用スペーサ30、光学シート用スペーサ37、偏光板12の保護フィルム122を断熱効果のある部材で形成している。図8の構成は、液晶表示パネル70上に断熱効果のある部材を設けるだけでなく、液晶表示パネル70とバックライトとの間の部材においても断熱効果のある部材で構成されている。そのため、LED33からの熱が液晶表示パネル70に伝

50

わりにくくなり、カバー部材 10 の表面 10 A の温度上昇を抑制できる。また、図 8 に示した例では、他の実施形態における構成の効果と合わせた相乗効果が生ずるので、各実施形態における効果の合計以上の効果を発揮する場合がある。

【0044】

図 9 は、本発明の一実施形態を示す断面図である。図 9 が図 8 と異なる点は、図 1 の領域 80、すなわち、LED 33 直上のカバー部材 10 の裏面 10 B に凹部 140 を形成し、この部分に熱緩和部材 44 を埋め込んだ構成となっている点である。熱緩和部材 44 の一例として、エアロゲルを用いた場合、エアロゲルの熱伝導率は約 $0.012 \text{ mWm}^{-1} \text{ K}^{-1}$ であり、一般的なガラスの熱伝導率は約 $1.0 \text{ mWm}^{-1} \text{ K}^{-1}$ であり、エアロゲルの熱伝導率はガラスの約 $1/100$ である。したがって、凹部 140 に熱緩和部材 44 を形成することによってカバー部材 10 の表面 10 A の温度上昇を図 8 の構成に比べてさらに抑制することが出来る。

10

【0045】

図 9 において、凹部 140 の深さは、カバー部材 10 の厚さの $1/2$ 以下で十分であるし、 $1/3$ 以下でも十分に効果がある。また、凹部 140 の平面形状は、図 1 における領域 80 に合わせるのが最も効率がよいが、スペース的に許容出来れば、領域 80 より大きな面積で形成してもよい。カバー部材 10 の裏面 10 B に形成される凹部 140 の深さ、面積、は表示領域 90 にかからない範囲で決めることが出来る。なお、凹部 140 の形状は、図示した例に限られず、例えば断面形状が台形や半円形状であってもよい。

【0046】

20

図 10 は、本発明の一実施形態を示す断面図である。図 10 が図 8 と異なる点は、図 1 の領域 80 含む、カバー部材 10 の表面 10 A を熱緩和部材 46 によって覆っていることである。熱緩和部材 46 は透明接着材によってカバー部材 10 の表面に貼り付けられる。透明接着材としては、OCA を用いてもよい。

【0047】

熱緩和部材 46 の一例としてエアロゲルを用いた場合、エアロゲルの熱伝導率はガラスの約 $1/100$ なので、わずかな厚さで大きな効果を得ることが出来る。例えば、熱緩和部材 46 の厚さが 0.1 mm 程度あれば本発明の効果は十分に得ることが出来る。つまり、図 10 におけるカバー部材 10 の表面 10 A に貼り付けられる熱緩和部材 46 の厚さは、熱緩和部材 46 の強度あるいは製作条件次第で決められる。なお、熱緩和部材 46 は、カバー部材 10 の表面 10 A 全面に貼り付けるのが外観上は最もよいが、表面 10 A 全面に貼り付けなくてもよい。また、熱緩和部材 46 としてエアロゲルを用いる場合は、ガラスよりも強度が弱いので、カバー部材 10 の端部には存在しない方がよい。

30

【0048】

例えば、熱緩和部材 46 は、カバー部材 10 の表面 10 A 全面ではなく、図 1 の領域 80 に対応する部分のみに形成してもよい。図 1 に示す領域 80 は表示領域 90 とは重畳しないため、画像表示に対する影響は殆ど無い。熱緩和部材 46 の面積が小さければ、加工がしやすく、カバー部材 10 への貼り付けも容易である。

【0049】

図 11 は、本発明の一実施形態を示す断面図である。図 11 が図 10 と異なる点は、カバー部材 10 の表面 10 A に凹部 140 を形成し、この部分にも熱緩和部材 47 を埋め込んでいることである。カバー部材 10 に凹部 140 が形成される領域は、図 1 に示す領域 80 と同じであることが最も効果的であるが、スペース的に許容出来れば、領域 80 よりも大きな面積で形成してもよい。ただし、表示領域 90 には凹部は形成しない。

40

【0050】

この場合の凹部の深さも図 9 における凹部の深さと同様、カバー部材 10 の厚さの $1/2$ 以下、あるいは、 $1/3$ 以下で十分な効果を上げることが出来る。なお、カバー部材 10 に形成される凹部の断面を台形や半円形状にしてもよいことは図 11 においても同じである。

【0051】

50

以上はドライバＩＣが液晶表示パネル７０上ではなく、フレキシブル配線基板２７上に設けられた構成について説明したが、これに限定はされない。例えば、ドライバＩＣは液晶表示パネル上に設けられていてもよい。その場合、ドライバＩＣも発熱するため、本発明の構成とすることで、低温火傷等の問題を回避することが出来る。

【００５２】

以上は液晶表示装置を例にとって本発明を説明した。一方、有機ＥＬ表示装置は、表示領域においてマトリクス状に配置された各画素において発光するため、液晶表示装置のＬＥＤ光源のように、局部的に加熱する構成とはなっていない。しかし、各画素に電流を供給する電源バス等においては、局部的に高温になる場合がある。また、有機ＥＬ表示装置においてもドライバＩＣを使用するが、ドライバＩＣが端子部分に存在すると、これが熱源となって、局部的な高温領域が生ずる恐れがある。このような場合、液晶表示装置において説明した構成になる熱緩和部材を使用することによって、低温火傷等の問題を回避することが出来る。

10

【符号の説明】

【００５３】

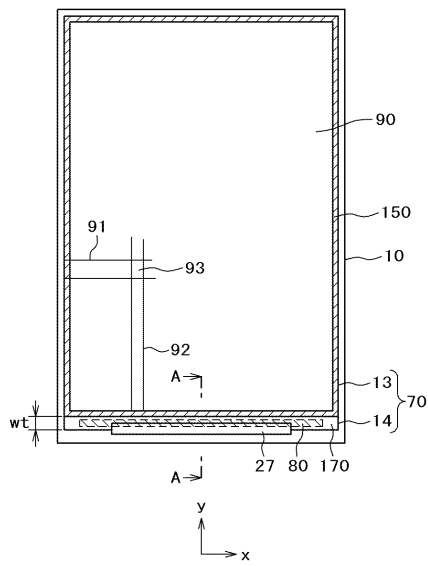
１０…カバーガラス、 １１…ＯＣＡ、 １２…上偏光板、 １３…対向基板、 １４…ＴＦＴ基板、 １５…下偏光板、 １６…プリズムシート、 １７…拡散シート、 １８…導光板、 １９…反射シート、 ２０…接着テープ、 ２１…金属フレーム、 ２２…接着テープ、 ２３…補助フレキシブル配線基板、 ２４…接着テープ、 ２５…熱拡散シート、 ２６…ＬＥＤ用フレキシブル配線基板、 ２７…メインフレキシブル配線基板、 ３０…液晶表示パネルスペーサ、 ３１…遮光テープ、 ３２…樹脂フレーム、 ３３…ＬＥＤ、 ３４…ＬＥＤ用接着テープ、 ３５…ＬＥＤ用スペーサ、 ３６…樹脂スペーサ、 ３７…光学シート用スペーサ、 ４０…透明熱緩和シート、エアロゲルシート、 ４１…エアロゲルシート、 ４２…エアロゲルシート、 ４３…エアロゲルシートを用いた上偏光板、 ４４…エアロゲルシート、 ４５…エアロゲルシート、 ４６…エアロゲルシート、 ４７…エアロゲルシート、 ５０…輝度向上フィルム、 ５１…回路基板、 ５２…絶縁テープ、 ５３…防湿フィルム、 ６０…ドライバＩＣ、 ７０…高温領域、 ９０…表示領域、 ９１…走査線、 ９２…映像信号線、 ９３…画素、 ９５…額縁領域、 １２１…偏光子、 １２２…保護フィルム、 １５０…シール材、 １７０…端子領域、 ４２１…エアロゲルシート、 ４３１…エアロゲルシート

20

30

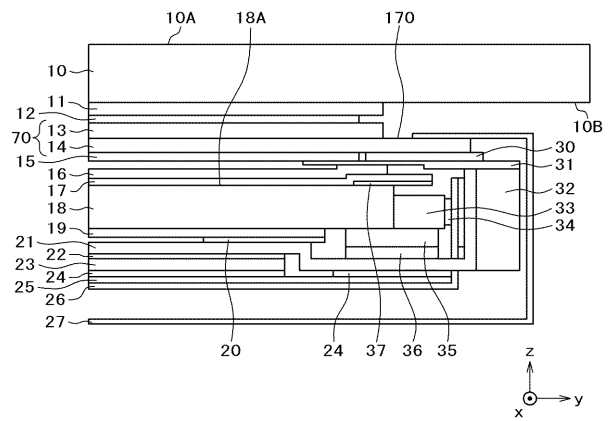
【 図 1 】

図 1



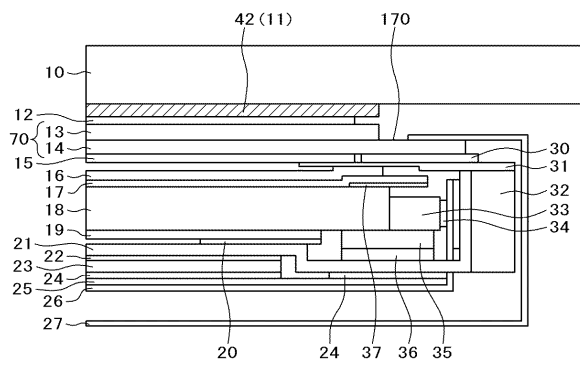
【 図 2 】

図 2



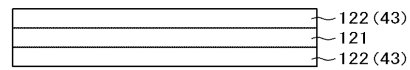
【 図 3 】

図 3



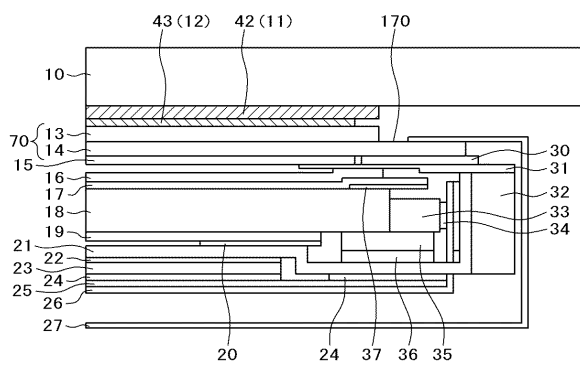
【 図 5 】

図 5



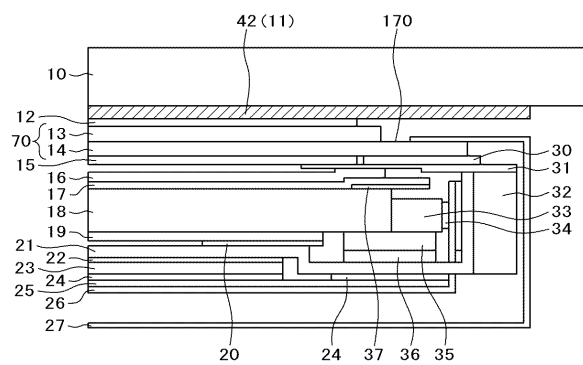
【 図 4 】

図 4



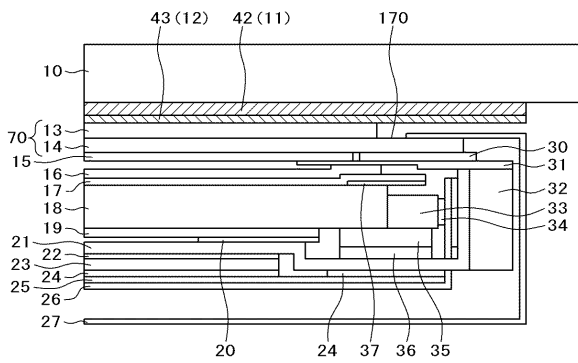
【 図 6 】

図 6



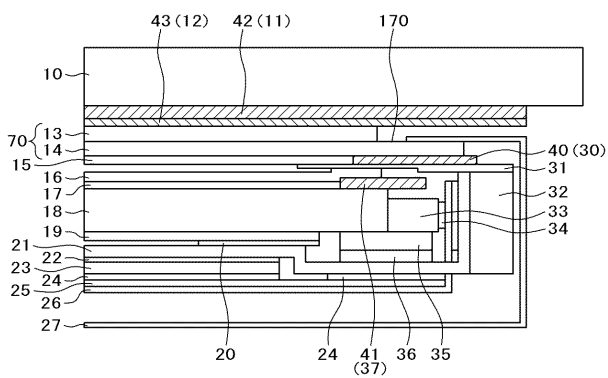
【図 7】

図 7



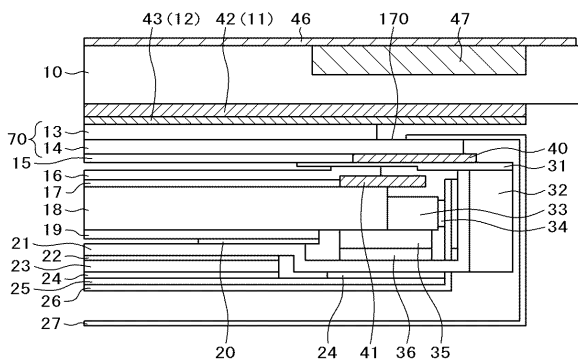
【図 8】

図 8



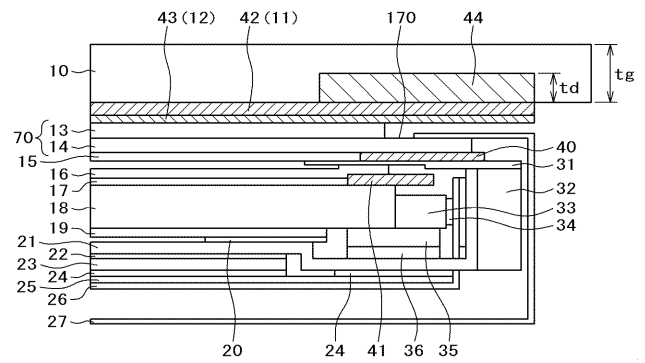
【図 1 1】

図 1 1



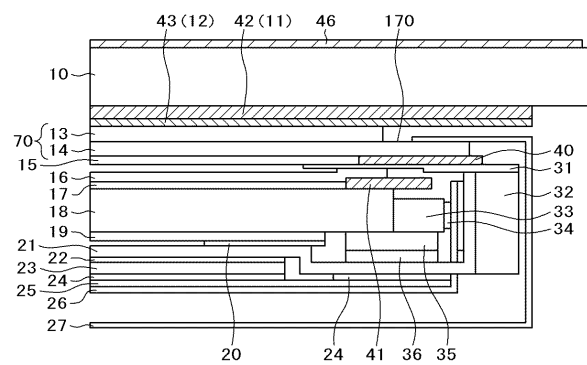
【図 9】

図 9



【図 1 0】

図 1 0



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード(参考)
F 2 1 Y 115/10	(2016.01)	G 0 9 F	9/00	3 3 6 J	
		F 2 1 S	2/00	4 3 1	
		F 2 1 Y	115:10		

F ターム(参考)	2H391	AA15	AB04	AC13	AC23	AC42	AC53	CA03	CA10	CA24	CA25
	3K244	AA02	BA39	DA01	EA02	EA12	GA01	GA02			
	5G435	AA12	BB05	BB12	EE02	EE27	FF05	FF08	HH18		

为了防止来自用作背光源的LED的热量升高防护玻璃的表面温度。解决方案：提供一种液晶显示装置，其中在液晶显示器的显示表面侧设置防护玻璃10。面板70和背光源设置在液晶显示面板70的后表面上。液晶显示面板70包括TFT基板14和对向基板13，在对向基板13和对向基板13的一部分形成显示区域。TFT基板14重叠，并且端子区域170形成在TFT基板14与对置基板13不重叠的部分。背光源包括导光板18，并且具有如下构造：多个LED 33布置在与导光板18的一侧相对应的侧面上，气凝胶片40、41、42、43布置在与导光板18重叠的位置。从平面图中看，LED 33和LED玻璃盖10之间的平面图。选图：图8