

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6265831号
(P6265831)

(45) 発行日 平成30年1月24日(2018.1.24)

(24) 登録日 平成30年1月5日(2018.1.5)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1333 (2006.01)

G O 2 F 1/1333

G O 9 F 9/00 (2006.01)

G O 9 F 9/00 3 O 4 B

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2014-105796 (P2014-105796)
 (22) 出願日 平成26年5月22日(2014.5.22)
 (65) 公開番号 特開2015-222283 (P2015-222283A)
 (43) 公開日 平成27年12月10日(2015.12.10)
 審査請求日 平成29年2月24日(2017.2.24)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100088672
 弁理士 吉竹 英俊
 (74) 代理人 100088845
 弁理士 有田 貴弘
 (72) 発明者 富田 貞一
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 (72) 発明者 中野 勇三
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液晶パネルと、バックライトと、前記液晶パネルおよび前記バックライトを収容する液晶パネル筐体とを有する液晶パネルモジュールと、

前記液晶パネルモジュールの背面側に配置されるシャーシ筐体と、

前記シャーシ筐体内に配置され、かつ、前記液晶パネルを駆動する液晶パネル駆動回路と、

前記シャーシ筐体内に配置され、かつ、前記シャーシ筐体内に負圧状態を作り出すことにより外気を前記シャーシ筐体内に取り込んで前記液晶パネル駆動回路を冷却する冷却ファンと、

前記シャーシ筐体内に配置され、かつ、前記シャーシ筐体内を通過して前記冷却ファンに取り込まれる外気を濾過するフィルターと、

前記シャーシ筐体内に配置され、かつ、前記フィルターを通過した前記冷却ファンの排気の一部を分離し、前記液晶パネル筐体内に送り込むダクトと、

を備える、液晶表示装置。

【請求項2】

前記ダクト内に配置され、かつ、前記液晶パネル筐体内に送り込まれる排気の風圧を検出する圧力センサーと、

前記圧力センサーによって検出された風圧に基づいて、前記冷却ファンの回転数を制御することで、前記液晶パネル筐体内を予め定められた正圧状態に保持する制御部とをさら

10

20

に備える、請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記液晶パネル筐体に、前記液晶パネル筐体内と連通する開口穴が設けられ、

前記液晶パネル筐体外において前記開口穴の周辺部に当接する状態で配置され、かつ、前記液晶パネル筐体内から流出する空気の風圧を検出する圧力センサーと、

前記圧力センサーによって検出された風圧に基づいて、前記冷却ファンの回転数を制御することで、前記液晶パネル筐体内を予め定められた正圧状態に保持する制御部とをさらに備える、請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記圧力センサーによって検出された風圧に基づいて前記フィルターの目詰まり状態を判定し、前記フィルターの目詰まりが進行していることを判定した場合、前記フィルターの交換を推奨するための情報を前記液晶パネルの画面上に表示させる、請求項 2 または請求項 3 記載の液晶表示装置。

10

【請求項 5】

前記開口穴の周辺部に当接する状態で配置された圧力センサーは、前記液晶パネルの非駆動時に前記開口穴を塞ぎ、前記液晶パネル筐体外からの空気の侵入を防止するように機能する、請求項 3 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

一般に液晶表示装置を使用して大画面表示を構成するマルチビジョンの場合、例えば LCD (Liquid Crystal Display) を用いた 40 から 60 インチサイズ程度の液晶表示装置を複数組み合わせられて構成されている。従来、LCD を使用した液晶表示装置の光源としては冷陰極蛍光ランプ (CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp) が使用されていた。しかし、近年は光源として発光ダイオード (LED: Light Emitting Diode) を LCD パネルの直下に複数配置して、液晶パネルを背面より照明するバックライトを構成するものが主流である。

30

【0003】

液晶表示装置の映像表示部は、液晶パネルの背面に拡散シートおよび拡散板を配置し、それらを通したバックライト光が映像表示部に表示される画像を構成する。バックライトに使用される LED は、基本的に液晶パネルのバックライト筐体内に配置され、それらの構成部材全体が板金でカバーされ、さらに板金の背面にはパネル駆動基板等が配置されている。それらの基板と内部 LCD モジュールは、リード線で接続された状態で液晶パネルモジュールとして製品化されている。

【0004】

液晶表示装置においては、上記の液晶パネルモジュールの背面板金部に画像動作のための各種電気部品を収容する筐体 (以下「シャーシ筐体」という) が取り付けられた状態で構成されている。さらに、液晶表示装置を安定的に長時間使用可能とするために、シャーシ筐体内にはシャーシ筐体内の部品を冷却する冷却ファンが配置され、シャーシ筐体内の部品の信頼性を確保している。

40

【0005】

近年、上記の構成の液晶表示装置を使用して大画面表示を構成するマルチビジョンがパブリックディスプレイ装置として公衆の場所、駅、空港または銀行ロビー等のあらゆる空間に設置されている。特にマルチビジョンを構成する場合には、各液晶表示装置の上下、左右間で付き合わさる映像が表示されない部分 (目地幅) はできるだけ小さくなるように設計 (狭額フレーム) することが求められている。したがって、狭額フレームを構成する板

50

金には板厚の薄い板金（0.5 mm以下）が使用され、狭額フレームは多数のネジ固定によって固定または保持されて使用されている。

【0006】

液晶表示装置において、バックライトから発生する熱およびシャーシ筐体内の各種電気部品からの発熱によって、液晶表示装置の温度が上昇することが問題となる。そこで、例えば、特許文献1には、液晶パネルモジュールのバックライトから発生する熱およびシャーシ回路（シャーシ筐体内の各種電気部品）からの発熱を速やかに液晶表示装置の筐体外に放出することで、液晶表示装置の機内温度上昇を抑える方法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0007】

【特許文献1】特開平10-96898号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1に記載の機内温度制御方法では、通常、放熱穴が筐体の適所に配置されるとともに吸気用ファンによって積極的に外気を液晶パネル内に取り込み、それを排気用ファンが筐体内部で熱せられた空気を排気して冷却している。これは冷却構造だけを考えると有効である。しかし、大量の外気が液晶パネル内に吸気されることによって、外気に含まれる微細な塵埃も侵入するため、バックライトおよび拡散板に塵埃が付着して色ムラ等の映像欠点に発展してクレームとなる事象が発生している。

20

【0009】

特に業務用等で使用されるマルチビジョンでは使用される環境が駅、空港または銀行ロビー等といったパブリックプレイスで塵埃が発生しやすい厳しい環境であるため、塵埃が液晶パネルモジュール内に侵入しないように防ぐことが大変重要な課題となる。

【0010】

一般的な液晶表示装置の場合でも、通常、シャーシ筐体内に冷却ファンが使用されていてシャーシ筐体内の発熱を外気に排気している。このとき、シャーシ筐体内は冷却ファンの影響によって外気圧に対して負圧状態になっている。さらに、液晶パネルモジュール内にも冷却ファンによる負圧状態が影響し、同様に負圧状態になる。

30

【0011】

液晶パネルモジュール内の負圧状態について説明する。これは、液晶パネルモジュールの背面にある小さな開口穴、具体的には、シャーシ筐体側からの液晶パネルモジュール制御用配線穴、サービス用のネジ穴、液晶パネルモジュール筐体の板金に発生する僅かな隙間、プラスチック部品の嵌合穴の隙間などがそれにあたる。上記に示すような隙間または開口穴によって、シャーシ筐体側の空間と液晶パネルモジュール内の空間とが貫通した状態になっているため、シャーシ筐体において負圧状態が発生すると液晶パネルモジュール内にも負圧状態が影響されることになる。

【0012】

上記の隙間または開口穴をなくすために一部はテープ等で覆うことが考えられるが、実際に完全に覆うことは困難であり、対策部品および作業コストが発生することになる。対策した場合にも僅かな隙間または開口穴が残っていれば、液晶パネルモジュール内は負圧状態となるため、液晶表示装置の信頼性能が低下する。

40

【0013】

上記の通り、液晶パネルモジュール内が外気に対して負圧状態になることによって、液晶パネルモジュール内には外気が侵入し続けるため、外気に含まれる微細な塵埃等の汚れが拡散板および液晶パネル等に付着することで、輝度劣化および色むらなどの不具合が発生する。

【0014】

そこで、本発明は、外気に含まれる微細な塵埃等の汚れが液晶パネルモジュール内の部

50

品に付着することで発生する輝度劣化および色むらなどの不具合を防止することが可能な液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明に係る液晶表示装置は、液晶パネルと、バックライトと、前記液晶パネルおよび前記バックライトを収容する液晶パネル筐体とを有する液晶パネルモジュールと、前記液晶パネルモジュールの背面側に配置されるシャーシ筐体と、前記シャーシ筐体内に配置され、かつ、前記液晶パネルを駆動する液晶パネル駆動回路と、前記シャーシ筐体内に配置され、かつ、前記シャーシ筐体内に負圧状態を作り出すことにより外気を前記シャーシ筐体内に取り込んで前記液晶パネル駆動回路を冷却する冷却ファンと、前記シャーシ筐体内に配置され、かつ、前記シャーシ筐体内を通過して前記冷却ファンに取り込まれる外気を濾過するフィルターと、前記シャーシ筐体内に配置され、かつ、前記フィルターを通過した前記冷却ファンの排気の一部を分離し、前記液晶パネル筐体内に送り込むダクトとを備えるものである。

10

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、液晶表示装置は、液晶パネルモジュールと、シャーシ筐体と、液晶パネルを駆動する液晶パネル駆動回路と、シャーシ筐体内に負圧状態を作り出すことにより外気をシャーシ筐体内に取り込んで液晶パネル駆動回路を冷却する冷却ファンと、シャーシ筐体内を通過して冷却ファンに取り込まれる外気を濾過するフィルターと、フィルターを通過した冷却ファンの排気の一部を分離し、筐体内に送り込むダクトとを備える。

20

【0017】

したがって、液晶パネル駆動回路を冷却する冷却ファンの排気の一部を利用した上で、液晶パネルモジュールの液晶パネル筐体内に送風することで、液晶パネル筐体内を外気と同じ圧力、または外気よりも高い圧力の状態（正圧状態）に保つことができる。これにより、液晶パネル筐体外からの汚れた空気の侵入を防止できるため、液晶パネル筐体内の液晶パネルおよびバックライト等の部品に塵埃が付着して発生する輝度劣化および色むらなどの不具合を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

30

【図1】実施の形態1に係る液晶表示装置において、液晶パネルモジュールと送風機構の背面斜視図である。

【図2】実施の形態1に係る液晶表示装置において、送風機構の背面斜視図である。

【図3】実施の形態1に係る液晶表示装置において、送風機構の断面図である。

【図4】実施の形態1に係る液晶表示装置において、冷却ファンの制御に関するブロック図である。

【図5】実施の形態2に係る液晶表示装置において、液晶パネルモジュールと送風機構の背面図である。

【図6】実施の形態2に係る液晶表示装置において、液晶パネルモジュールと送風機構の断面図である。

40

【図7】図6の部分Aの拡大図である。

【図8】前提技術に係る液晶表示装置の背面図である。

【図9】前提技術に係る液晶表示装置の右側面図である。

【図10】前提技術に係る液晶表示装置の左側面図である。

【図11】前提技術に係る液晶表示装置において、液晶パネルモジュールの背面図である。

【図12】前提技術に係る液晶表示装置において、液晶パネルモジュールの平面図である。

【図13】前提技術に係る液晶表示装置において、液晶パネルモジュールの左側面図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0019】

<前提技術>

最初に、前提技術に係る液晶表示装置1について説明する。図8は、前提技術に係る液晶表示装置1の背面図であり、図9は、液晶表示装置1の右側面図であり、図10は、液晶表示装置1の左側面図であり、図11は、液晶パネルモジュール2の背面図であり、図12は、液晶パネルモジュール2の平面図であり、図13は、液晶パネルモジュール2の左側面図である。

【0020】

図8から図10に示すように、液晶表示装置1は、液晶パネルモジュール2と、シャーシ筐体4とを備え、シャーシ筐体4は、液晶パネルモジュール2の背面側に配置されている。より具体的には、液晶表示装置1は、液晶パネルモジュール2の液晶パネル筐体3の背面にシャーシ筐体4が一体化されて構成されている。シャーシ筐体4の背面および側面には複数の放熱穴4aが配置されている。また、液晶パネル筐体3の背面においてシャーシ筐体4が設けられていない部分にも複数の放熱穴3aが配置されている。

10

【0021】

シャーシ筐体4の背面において、上端部の中央部に配置された放熱穴4aの奥側（シャーシ筐体4内）には、例えば2つの冷却ファン（図示省略）が配置されている。冷却ファンによって外気がシャーシ筐体4内に取り込まれて、シャーシ筐体4内の空気が排気される。なお、図8は、シャーシ筐体4の背面の板金を取り外した状態を示し、また、図8の矢印は、排気される空気の流れを示している。ここで、シャーシ筐体4は、液晶パネルモジュール2における画像動作のための各種電気部品を収容するための筐体である。

20

【0022】

次に、液晶パネルモジュール2の液晶パネル筐体3について説明する。

【0023】

図11から図13に示すように、液晶パネルモジュール2の液晶パネル筐体3には小さな開口穴および隙間が存在する。例えば、液晶パネルモジュール2の液晶パネル筐体3の制御用配線穴3b、サービス用のネジ穴3c、および液晶パネル筐体3の板金に発生する小さな隙間3dなどである。これらの小さな開口穴または隙間によって、シャーシ筐体4側の空間と液晶パネルモジュール2の液晶パネル筐体3内の空間とが貫通した状態になっているため、シャーシ筐体4の負圧状態が発生すると液晶パネル筐体3内にも負圧状態が影響していた。このため、外気に含まれる微細な塵埃等の汚れが液晶パネル筐体3内の部品に付着して輝度劣化および色むらなどの不具合が発生していた。

30

【0024】

本発明の実施の形態1に係る液晶表示装置においては、外気に含まれる微細な塵埃等の汚れが液晶パネル筐体3内の部品に付着することで発生する輝度劣化および色むらなどの不具合を防止している。

【0025】

<実施の形態1>

本発明の実施の形態1について、図1から図3を用いて以下に説明する。図1は、実施の形態1に係る液晶表示装置において、液晶パネルモジュール2と送風機構20の背面斜視図であり、図2は、送風機構20の背面斜視図であり、図3は、送風機構20の断面図である。なお、実施の形態1において、前提技術で説明したものと同一の構成要素については同一符号を付して説明は省略する。また、適宜、図8から図13を参照しながら説明する。

40

【0026】

実施の形態1に係る液晶表示装置は、前提技術の場合と同様に、シャーシ筐体と、液晶パネルモジュール2とを備え、シャーシ筐体は、液晶パネルモジュール2の背面側に配置されている。より具体的には、液晶表示装置は、液晶パネルモジュール2の液晶パネル筐体3の背面にシャーシ筐体が一体化されて構成されている。なお、シャーシ筐体は、前提

50

技術において説明したシャーシ筐体 4 とほぼ同じ構造であるため、詳細な説明を省略する。

【 0 0 2 7 】

液晶表示装置は、さらに、制御部 1 5 (図 4 参照) と、液晶パネル駆動回路 1 6 (図 4 参照) と、送風機構 2 0 とを備えている。シャーシ筐体は、液晶パネル駆動回路 1 6、制御部 1 5 および送風機構 2 0 を収容している。液晶パネルモジュール 2 は、液晶パネル (図示省略) と、バックライト (図示省略) と、拡散板 (図示省略) と、液晶パネル筐体 3 とを備えている。ここで、図 1 に示す液晶パネル筐体 3 は、図 1 1 に示した液晶パネル筐体 3 と同様に、制御用配線穴 3 b、サービス用のネジ穴 3 c、および液晶パネル筐体 3 の板金に発生する小さな隙間 3 d を有するものとする。

10

【 0 0 2 8 】

液晶パネル筐体 3 は、液晶パネルモジュール 2 を構成する部品である液晶パネル、バックライトおよび拡散板を収容している。液晶パネルは、映像表示部を備え、映像または文字情報などを表示する。バックライトは、液晶パネルの背面側に配置され、拡散板を介して液晶パネルに光を照射する。拡散板は、バックライトから照射された光の輝度を均一化させる。

【 0 0 2 9 】

制御部 1 5 は、ROM (図示省略) などに格納されたプログラムに基づいて液晶表示装置 1 の動作全体を司る。液晶パネル駆動回路 1 6 は、制御部 1 5 の制御によって、液晶パネルモジュール 2 における画像動作、すなわち、液晶パネルを駆動する回路である。

20

【 0 0 3 0 】

図 1 から図 3 に示すように、送風機構 2 0 は、冷却ファン 1 1 と、空気清浄フィルター 1 3 (フィルター) と、送風ダクト 1 0 (ダクト) と、圧力センサー 1 4 と、クリーンボックス 1 2 とを備えている。冷却ファン 1 1 は、シャーシ筐体内に負圧状態を作り出すことにより外気をシャーシ筐体内に取り込んで液晶パネル駆動回路 1 6 を冷却する。冷却ファン 1 1 の風上側 (下側) にクリーンボックス 1 2 が固定され、クリーンボックス 1 2 の下側部分に空気清浄フィルター 1 3 が取り付けられている。空気清浄フィルター 1 3 は、シャーシ筐体内を通過して冷却ファン 1 1 に取り込まれる外気を濾過し、外気に含まれる塵埃が取り除いた浄化された空気を冷却ファン 1 1 に供給する。

【 0 0 3 1 】

30

送風ダクト 1 0 は、冷却ファン 1 1 の風下側 (上側かつ前側) に取り付けられ、空気清浄フィルター 1 3 を通過した冷却ファン 1 1 の排気の一部を分離し、液晶パネル筐体 3 内に送り込む。具体的には、送風ダクト 1 0 の吸気口 1 0 a は、冷却ファン 1 1 の前側部分のみを覆うことが可能な形状に形成され、冷却ファン 1 1 の前側部分を通過した空気は、送風ダクト 1 0 に送られる。他方、冷却ファン 1 1 の後側部分を通過した空気は、液晶パネル駆動回路 1 6 に送風され、液晶パネル駆動回路 1 6 を冷却する。

【 0 0 3 2 】

送風ダクト 1 0 の排気口は、液晶パネルモジュール 2 の制御基板および制御用配線穴 3 b (図 1 1 参照) を含む領域を覆うことが可能な形状に形成され、送風ダクト 1 0 は、液晶パネル筐体 3 の背面に設けられた液晶パネルモジュール 2 の制御用配線穴 3 b に対して送風を行う。送風ダクト 1 0 内を通過した空気は、制御用配線穴 3 b を通って液晶パネルモジュール 2 のバックライトに送風される。すなわち、冷却ファン 1 1 は、シャーシ筐体内の排熱を目的するとともに、液晶パネルモジュール 2 の内部へ送風する役割も果たしている。

40

【 0 0 3 3 】

冷却ファン 1 1 からの送風によって液晶パネルモジュール 2 の内部気圧は、外部気圧と比べて少なくとも同じ気圧か僅かでも高い気圧状態 (正圧状態) となるように冷却ファン 1 1 の風圧は制御されている。すなわち、液晶パネルモジュール 2 の内部に対して、外気からの汚れた空気の侵入を防ぐ構造としている。

【 0 0 3 4 】

50

さらに、図 2 に示すように、液晶表示装置 1 は、液晶パネルモジュール 2 内に浄化された空気を送風するための空気清浄フィルター 13 を備えている。したがって、空気清浄フィルター 13 によって塵埃が除去された清浄な空気が、送風ダクト 10 に送風されている。

【0035】

図 3 に示すように、冷却ファン 11 から排出される清浄な空気は送風ダクト 10 を通って、液晶パネル筐体 3 の制御用配線穴 3b に送風されるが、送風ダクト 10 の内部には、圧力センサー 14 が配置されている。圧力センサー 14 は、液晶パネル筐体 3 内に送り込まれる排気の風圧を検出するセンサーである。本実施の形態では、設置スペースの少ない送風ダクト 10 の内部に配置される圧力センサー 14 として、例えば、薄くて軽い柔軟性のある高分子シート状の圧力センサーが選択される。圧力センサー 14 は、信号ケーブル 17 を介して制御部 15 に電氣的に接続されている。

10

【0036】

高分子シート状の圧力センサー 14 は、曲げ変形量を電圧信号に変換することができるセンサーである。このため、冷却ファン 11 からの送風によって圧力センサー 14 に曲げ変形が発生し、その曲げ変形量に応じて変換された電圧信号によって冷却ファン 11 の回転数が制御される。すなわち、制御部 15 は、圧力センサー 14 によって検出された風圧に基づいて、冷却ファン 11 の回転数を制御する。これにより、液晶パネルモジュール 2 の液晶パネル筐体 3 内に予め定められた風圧を与えることで、液晶パネル筐体 3 内を予め定められた気圧状態に制御することが可能となる。

20

【0037】

ここで、予め定められた気圧状態とは外気圧と同等、または相対的に僅かな正圧状態をいう。これにより、液晶パネルモジュール 2 の液晶パネル筐体 3 内への外気の侵入を防ぐことが可能となり、さらには空気清浄フィルター 13 の長期使用も可能となる。高分子シート状の圧力センサー 14 は、変形が保持された場合には、一定の電圧を継続して発生し、冷却ファン 11 の回転数を一定に保つことができる。

【0038】

クリーンボックス 12 に配置されている空気清浄フィルター 13 に塵埃による目詰まりが発生すると冷却ファン 11 からの送風量が減り、風圧が低下する。空気清浄フィルター 13 の目詰まりが進行して予め定められた風圧を下回った場合には、圧力センサー 14 は、冷却ファン 11 からの風圧低下によってその変形量が小さくなるため、出力される電圧信号も低下した状態となる。そこで、図 4 に示すように、この電圧変化に対応して制御部 15 が作動し、圧力センサー 14 の変形量を予め定められた値に保つように冷却ファン 11 の回転数を増加するように調整することで、液晶パネルモジュール 2 の液晶パネル筐体 3 内を予め定められた気圧状態に制御できることになる。

30

【0039】

次に、冷却ファン 11 の制御について説明する。図 4 は、冷却ファン 11 の制御に関するブロック図である。通常、制御部 15 は、圧力センサー 14 の電圧変化 V_0 を検出した場合、目標正圧 P_{a0} を保つために必要な冷却ファン 11 への供給電圧を V_0 として管理する。外気中の塵埃によって空気清浄フィルター 13 に目詰まりが発生し、送風圧が液晶パネルモジュール 2 の目標内圧を維持できなくなると、制御部 15 は、冷却ファン 11 への供給電圧を上げることで、冷却ファン 11 の回転数が増加し、目標内圧を維持するように制御する。

40

【0040】

空気清浄フィルター 13 の埃による目詰まりが進行すると冷却ファン 11 への供給電圧も徐々に高くなって液晶パネルモジュール 2 の液晶パネル筐体 3 の内圧を予め定められた値に管理することが可能である。制御部 15 は、圧力センサー 14 によって検出された風圧に基づいて空気清浄フィルター 13 の目詰まりを判定する。制御部 15 は、空気清浄フィルター 13 の目詰まりが進行していることを判定した場合、すなわち、冷却ファン 11 の使用限界電圧に到達した場合は、液晶パネル駆動回路 16 を制御することで、空気清浄

50

フィルター１３の交換を推奨するための情報（例えば文字情報）を液晶パネルの映像表示部に表示させる。

【００４１】

以上のように実施の形態１に係る液晶表示装置は、液晶パネルモジュール２と、シャーシ筐体と、液晶パネルを駆動する液晶パネル駆動回路１６と、シャーシ筐体内に負圧状態を作り出すことにより外気をシャーシ筐体内に取り込んで液晶パネル駆動回路１６を冷却する冷却ファン１１と、シャーシ筐体内を通過して冷却ファン１１に取り込まれる外気を濾過する空気清浄フィルター１３と、空気清浄フィルター１３を通過した冷却ファン１１の排気の一部を分離し、液晶パネル筐体３内に送り込む送風ダクト１０とを備える。

【００４２】

したがって、液晶パネル駆動回路１６を冷却する冷却ファン１１の排気の一部を利用した上で、液晶パネルモジュール２の液晶パネル筐体３内に送風することで、液晶パネル筐体３内を外気と同じ圧力、または外気よりも高い圧力の状態（正圧状態）に保つことができる。これにより、液晶パネル筐体３外からの汚れた空気の侵入を防止できるため、液晶パネル筐体３内の液晶パネル、バックライトおよび拡散板等の部品に塵埃が付着して発生する輝度劣化および色むらなどの不具合を防止できる。

【００４３】

液晶表示装置は、送風ダクト１０内に配置され、かつ、液晶パネル筐体３内に送り込まれる排気の風圧を検出する圧力センサー１４と、圧力センサー１４によって検出された風圧に基づいて、冷却ファン１１の回転数を制御することで、液晶パネル筐体３内を予め定められた正圧状態に保持する制御部１５とをさらに備える。したがって、送風ダクト１０の風路上に配置された圧力センサー１４によって風圧調整することで、液晶パネルモジュール２の液晶パネル筐体３内を予め定められた正圧値（目標値）に制御することが可能となり、塵埃を含んだ外気の進入を防ぐとともに、必要最低限の正圧値に抑えることで空気清浄フィルター１３の長期使用が可能となる。

【００４４】

制御部１５は、圧力センサー１４によって検出された風圧に基づいて空気清浄フィルター１３の目詰まり状態を判定し、空気清浄フィルター１３の目詰まりが進行していることを判定した場合、空気清浄フィルター１３の交換を推奨するための情報を液晶パネルの映像表示部に表示させるため、空気清浄フィルター１３の目詰まり状況を管理でき、適切な時期に空気清浄フィルター１３の交換が可能となる。

【００４５】

< 実施の形態２ >

次に、実施の形態２に係る液晶表示装置について説明する。図５は、実施の形態２に係る液晶表示装置１において、液晶パネルモジュール２と送風機構２０の背面図であり、図６は、液晶パネルモジュール２と送風機構２０の断面図である。図７は、図６の部分Ａの拡大図であり、図７（ａ）は液晶パネルの駆動時（ＯＮ時）、図７（ｂ）は液晶パネルの非駆動時（ＯＦＦ時）の場合である。なお、実施の形態２において、前提技術と実施の形態１で説明したものと同一の構成要素については同一符号を付して説明は省略する。

【００４６】

実施の形態２においては、送風機構２０の圧力センサー１４の配置が実施の形態１の場合と異なる。実施の形態１では、圧力センサー１４は送風ダクト１０内に配置され、圧力センサー１４の信号ケーブル１７を液晶パネルモジュール２の液晶パネル筐体３内から外部へ引き出すための構造上の工夫が多少必要である。

【００４７】

これに対して本実施の形態では、図５から図７（ａ）、（ｂ）に示すように、液晶パネルモジュール２の液晶パネル筐体３の背面に、液晶パネル筐体３内と連通する小さな開口穴３ｆが設けられ、液晶パネル筐体３の外側において開口穴３ｆの周辺部に当接する状態で圧力センサー１４が配置されている。より具体的には、圧力センサー１４は、開口穴３ｆに嵌合されて取り付けられた取り付け部１８内に圧力センサー１４の片側が固定される

10

20

30

40

50

状態で配置され、取り付け部 18 は開口穴 3 f 側に開口する開口部 18 a を備えている。

【0048】

このため、圧力センサー 14 は、液晶パネルの駆動時においては、液晶パネル筐体 3 の開口穴 3 f から流出する空気の風圧を検出することが可能であり、液晶パネルの非駆動時においては、液晶パネル筐体 3 の開口穴 3 f を塞ぐことが可能となる。圧力センサー 14 の信号ケーブル 17 は、液晶パネル筐体 3 内に引き込むことなく外部に配置されるため、開口穴 3 f を開放することなく、信号ケーブル 17 の引き回しが可能となり、外気からの微細な塵埃等の侵入を防ぐことも可能となり、圧力センサー 14 の取り付け作業性も向上する。

【0049】

10

以上のように、実施の形態 2 に係る液晶表示装置は、液晶パネル筐体 3 に、液晶パネル筐体 3 内と連通する開口穴 3 f が設けられ、液晶パネル筐体 3 外において開口穴 3 f の周辺部に当接する状態で配置され、かつ、液晶パネル筐体 3 内から流出する空気の風圧を検出する圧力センサー 14 と、圧力センサー 14 によって検出された風圧に基づいて、冷却ファン 11 の回転数を制御することで、液晶パネル筐体 3 内を予め定められた正圧状態に保持する制御部 15 とをさらに備える。したがって、開口穴 3 f を開放することなく、信号ケーブル 17 の引き回しが可能となり、外気からの微細な塵埃等の侵入を防ぐことも可能となり、圧力センサー 14 の取り付け作業性も向上する。

【0050】

また、開口穴 3 f の周辺部に当接する状態で配置された圧力センサー 14 は、液晶パネルの非駆動時に開口穴 3 f を塞ぎ、液晶パネル筐体 3 の外部からの空気の侵入を防止するように機能する。したがって、液晶パネルの非駆動時に外気からの微細な塵埃等の侵入を防ぐことが可能となる。

20

【0051】

なお、本発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態を自由に組み合わせたり、各実施の形態を適宜、変形、省略することが可能である。

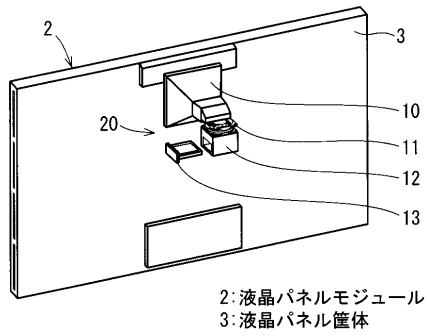
【符号の説明】

【0052】

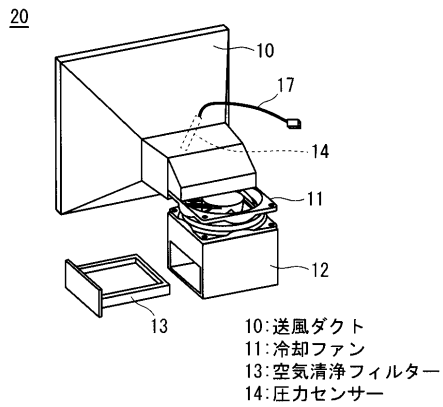
2 液晶パネルモジュール、3 液晶パネル筐体、3 f 開口穴、10 送風ダクト、
11 冷却ファン、13 空気清浄フィルター、14 圧力センサー、15 制御部、1
6 液晶パネル駆動回路。

30

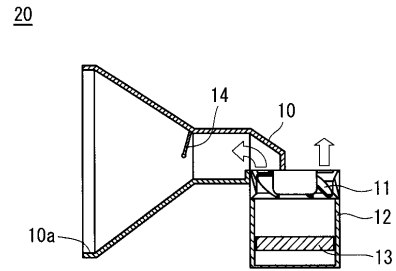
【図 1】



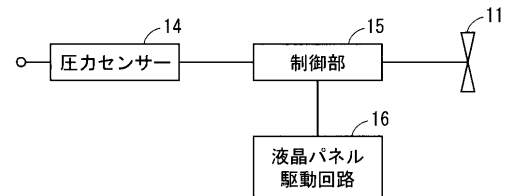
【図 2】



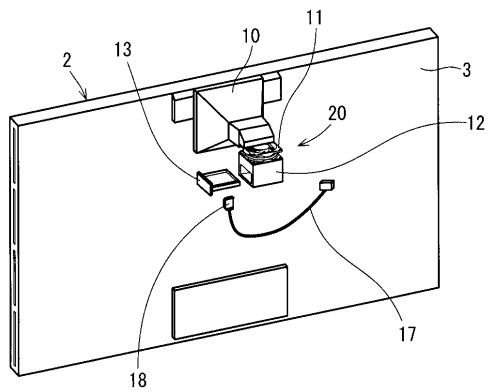
【図 3】



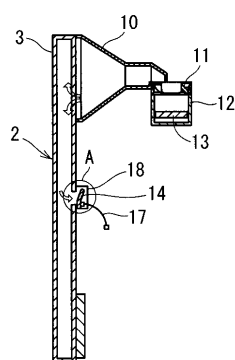
【図 4】



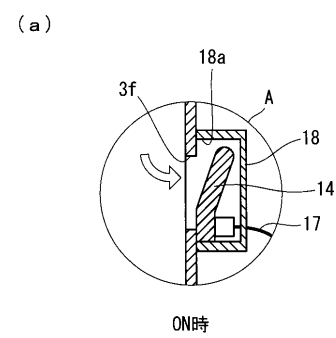
【図 5】



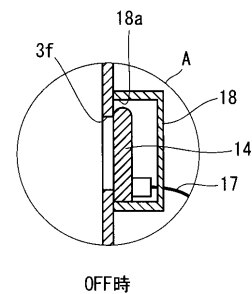
【図 6】



【図 7】

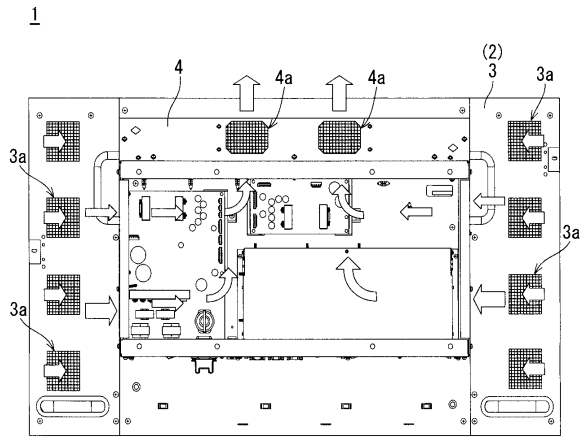


(b)

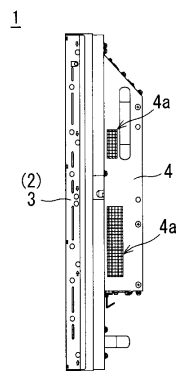


3f: 開口穴

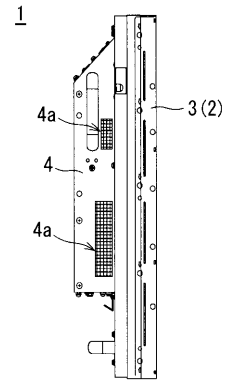
【図 8】



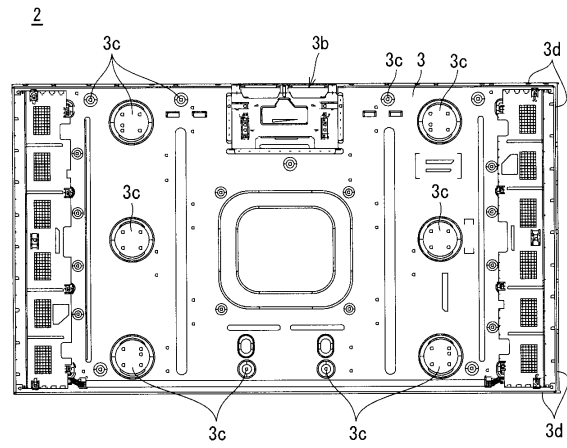
【図 9】



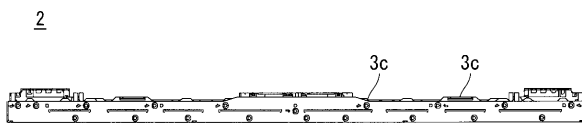
【図 10】



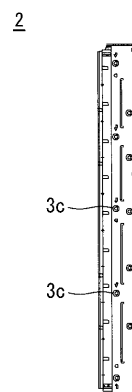
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 北口 明弘

東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

審査官 佐藤 洋允

(56)参考文献 国際公開第2012/099096(WO, A1)

特開2009-98558(JP, A)

国際公開第2009/057443(WO, A1)

特開2012-123162(JP, A)

特開2006-58679(JP, A)

特開2006-91612(JP, A)

特開2005-181400(JP, A)

特開2011-209383(JP, A)

特開2001-242434(JP, A)

特開2003-173147(JP, A)

米国特許出願公開第2012/0223877(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F1/1333

G09F9/00

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP6265831B2	公开(公告)日	2018-01-24
申请号	JP2014105796	申请日	2014-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	富田 貞一 中野 勇三 北口 明弘		
发明人	富田 貞一 中野 勇三 北口 明弘		
IPC分类号	G02F1/1333 G09F9/00		
FI分类号	G02F1/1333 G09F9/00.304.B G09F9/00.304 H04N5/66.102.A		
F-TERM分类号	2H189/AA52 2H189/AA70 2H189/AA72 2H189/AA84 2H189/AA87 2H189/LA08 5C058/AA06 5C058/AB03 5C058/AB06 5C058/BA06 5C058/BA29 5C058/BA30 5C058/BA35 5G435/AA11 5G435/AA12 5G435/BB12 5G435/EE02 5G435/GG44		
其他公开文献	JP2015222283A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

包含在外部空气A作为细尘等污物，提供一种能够防止问题诸如由液晶面板模块在附着到部件产生亮度劣化和颜色不均的液晶显示装置它旨在。液晶显示装置1包括具有液晶面板的液晶面板模块2，背光和液晶面板壳体3，设置在液晶面板模块2后侧的底盘壳体4，液晶面板一种液晶面板驱动电路，用于驱动底盘壳体4中的负压状态用于将外部空气吸入底盘壳体4以冷却液晶面板驱动电路16的冷却风扇11，用于过滤通过底盘壳体4内部的冷却风扇11吸入的外部空气的空气清洁过滤器13，空气已经通过清洁过滤器13的冷却风扇11的排气的一部分被分离并且液晶面板被分离并且鼓风机管道10用于将其送入外壳3的内部。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6265831号 (P6265831)
(45) 発行日 平成30年1月24日 (2018.1.24)	(24) 登録日 平成30年1月5日 (2018.1.5)	
(51) Int. Cl. G02F 1/1333 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)	F I G02F 1/1333 G09F 9/00 304B	
(21) 出願番号 特願2014-105796 (P2014-105796) (22) 出願日 平成26年5月22日 (2014.5.22) (65) 公開番号 特願2015-222283 (P2015-222283A) (43) 公開日 平成27年12月10日 (2015.12.10) 審査請求日 平成29年2月24日 (2017.2.24)	(73) 特許権者 000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 (74) 代理人 100088672 弁理士 吉竹 英俊 (74) 代理人 100088845 弁理士 有田 貴弘 (72) 発明者 富田 貞一 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内 (72) 発明者 中野 勇三 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内	請求項の数 5 (全 12 頁)
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置	最終頁に続く	