

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6236843号  
(P6236843)

(45) 発行日 平成29年11月29日(2017.11.29)

(24) 登録日 平成29年11月10日(2017.11.10)

(51) Int. Cl.

F I

**G09F 9/00 (2006.01)**

G09F 9/00 309A

**G02F 1/1333 (2006.01)**

G09F 9/00 350Z

G02F 1/1333

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-84395 (P2013-84395)  
 (22) 出願日 平成25年4月12日 (2013.4.12)  
 (65) 公開番号 特開2014-206653 (P2014-206653A)  
 (43) 公開日 平成26年10月30日 (2014.10.30)  
 審査請求日 平成28年3月15日 (2016.3.15)

(73) 特許権者 000201113  
 船井電機株式会社  
 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号  
 (74) 代理人 100148460  
 弁理士 小俣 純一  
 (72) 発明者 中野 功大  
 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井  
 電機株式会社内  
 (72) 発明者 須藤 起二  
 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井  
 電機株式会社内  
 審査官 小野 博之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像を表示する表示パネルと、  
 前記表示パネルの背面に向けて光を照射するための光照射部と、  
 前記光照射部により発生した熱を放熱し、且つ接地されている放熱板と、  
 前記表示パネルの縁の一部に沿って設けられ、前記放熱板と対向する対向保護部材と、  
 前記対向保護部材と前記放熱板との間に挟みこまれ、前記対向保護部材と前記放熱板とを電気的に接続する導電性部材と、を備え、  
 前記対向保護部材は、前記表示パネルの表示面に略平行な第1の部分と、前記第1の部分から略垂直に延びる第2の部分と、を含み、  
 前記導電性部材は、前記対向保護部材の前記第1の部分に接触する表示装置。

【請求項2】

前記対向保護部材には、開口が形成されており、  
 前記導電性部材は、前記開口を塞ぐように、前記対向保護部材と前記放熱板との間に挟みこまれている  
 請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

前記対向保護部材は、導電層の表面及び裏面のそれぞれにメッキ層を積層することにより形成されており、

前記対向保護部材の前記開口は、前記対向保護部材にバーリング加工を施すことにより形成されている

請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記放熱板には、前記対向保護部材に向かう方向に切り起こしが形成されており、前記切り起こしには、前記導電性部材が接触している

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記放熱板には、前記対向保護部材に向かう方向に凸部が形成されており、前記凸部には、前記導電性部材が接触している

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

10

【請求項 6】

前記導電性部材は、導電性を有するガスケットである

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記導電性部材は、弾性を有する

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 の部分は、前記第 2 の部分よりも前記表示パネルの前記縁の近くに位置する

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶ディスプレイ装置などの表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶ディスプレイ装置では、ESD（静電気放電；Electro Static Discharge）や、EMI（Electro Magnetic Interference；電磁妨害）への対策のため、ゼロ電位の板金と、ベゼルとを、ビスを用いて電氣的に接続している。

【0003】

図 7 は従来の液晶ディスプレイ装置のリアフレームの構成を示した図である。

30

【0004】

リアフレーム 180 は、板金からなる上フレーム 180 A、同様に板金からなる左フレーム 180 B、同様に板金からなる右フレーム 180 C、及び、同様に板金からなる下フレーム 180 D を組み合わせて構成されている。

【0005】

リアフレーム 180 では、フレーム 180 A ~ 180 D のいずれかが接地されている。これにより、リアフレーム 180 全体がゼロ電位となる。そして、フレーム 180 A ~ 180 D のいずれかがベゼルと電氣的に接続されているので、ベゼルもゼロ電位となる。

【0006】

これにより、ベゼル及びリアフレーム 180 がゼロ電位となるので、ベゼル或いはリアフレーム 180 で静電気放電が生じにくくなり、且つ、液晶ディスプレイ装置内部の構成要素を電磁妨害から守ることが可能となる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2007 - 11012 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

50

ところで、近年、低コスト化のため、リアフレームを樹脂で構成することが望まれている。しかしながら、リアフレームを樹脂で構成した場合、樹脂には絶縁性があるため、リアフレームがベゼルと電氣的に接続されない。その場合、静電気放電や電磁妨害が生じやすくなる。

【0009】

本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであり、リアフレームを樹脂で構成しても、静電気放電や電磁妨害への対策を行うことができる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】

【0010】

上記目的を達成するために、本発明の一態様に係る表示装置は、画像を表示する表示パネルと、前記表示パネルの背面に向けて光を照射するための光照射部と、前記光照射部により発生した熱を放熱し、且つ接地されている放熱板と、前記表示パネルの外枠を保護するために当該外枠に沿って設けられた複数の保護部材と、を備え、前記複数の保護部材のうち少なくとも1つは、前記放熱板と対向する対向保護部材であり、前記対向保護部材と前記放熱板との間に挟みこまれ、前記対向保護部材と前記放熱板とを電氣的に接続する導電性部材を備える。

【0011】

この構成によると、接地された放熱板と対向する対向保護部材と、放熱板とが導電性部材によって電氣的に接続されている。そのため、対向保護部材、及び、放熱板がゼロ電位となるので、対向保護部材或いは放熱板で静電気が生じにくくなり、また、表示装置内部の構成要素を電磁妨害から守ることができる。

【0012】

その結果、リアフレームを樹脂で構成しても、静電気放電や電磁妨害への対策を行うことができる。

【0013】

また、前記対向保護部材には、開口が形成されており、前記導電性部材は、前記開口を塞ぐように、前記対向保護部材と前記放熱板との間に挟みこまれていてもよい。

【0014】

この構成によると、放熱板と対向する保護部材には、開口が形成されており、且つ、導電性部材が開口を塞ぐように接触しているので、表示装置の組み立て工程において、作業者などが開口を覗くことによって、導電性部材の配置忘れを視認することができる。

【0015】

また、前記保護部材は、導電層の表面及び裏面のそれぞれにメッキ層を積層することにより形成されており、前記対向保護部材の前記開口は、前記対向保護部材にパーリング加工を施すことにより形成されていてもよい。

【0016】

この構成によると、保護部材は、導電層の表面及び裏面にメッキ層を積層することにより形成されており、放熱板と対向する保護部材の開口は、パーリング加工により形成されている。

【0017】

そのため、放熱板と対向する保護部材の表面及び裏面が、絶縁性のあるメッキ層である場合にも、開口において導電層が露出するので、放熱板と対向する保護部材と、放熱板との電氣的な接続を行うことができる。

【0018】

また、前記放熱板には、前記対向保護部材に向かう方向に切り起こしが形成されており、前記切り起こしには、前記導電性部材が接触していてもよい。

【0019】

この構成によると、放熱板には、対向保護部材に向かう方向に切り起こしが形成されているので、切り起こしの高さの分だけ導電性部材の長さを小さくすることができる。

10

20

30

40

50

## 【0020】

その結果、コストの低減を図ることができる。

## 【0021】

また、前記放熱板には、前記対向保護部材に向かう方向に凸部が形成されており、前記凸部には、前記導電性部材が接触していてもよい。

## 【0022】

この構成によると、放熱板には、対向保護部材に向かう方向に凸部が形成されているので、凸部の長さの分だけ導電性部材の長さを小さくすることができる。

## 【0023】

その結果、コストの低減を図ることができる。

10

## 【0024】

また、前記導電性部材は、導電性を有するガスケットであってもよい。

## 【0025】

この構成によると、従来から存在する、導電性を有するガスケットによって導電性部材が形成されているので、専用の導電性部材を新たに作成する必要がない。そのため、コストの低減を図ることができる。

## 【0026】

また、前記導電性部材は、弾性を有してもよい。

## 【0027】

この構成によると、導電性部材は弾性を有するので、導電性部材が、放電板と、当該放電板と対向する保護部材とに、しっかりと接触する。その結果、放電板と保護部材との電気的な接続をしっかりと行うことができる。

20

## 【発明の効果】

## 【0028】

本発明によると、リアフレームを樹脂で構成しても、静電気放電や電磁妨害への対策を行うことができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0029】

【図1】本発明の実施の形態1に係る液晶ディスプレイ装置の外観の一例を示す斜視図である。

30

【図2】図1の液晶ディスプレイ装置を分解した状態を示す分解斜視図である。

【図3A】本発明の実施の形態1に係る液晶ディスプレイの主要部分を表す分解斜視図である。

【図3B】リアフレームに、基板取付部及び放熱板を取り付けた状態を示した斜視図である。

【図4】放熱板の主要部の構成の一例を示した斜視図である。

【図5】図1のA-A線断面図である。

【図6】本発明の実施の形態2に係る液晶ディスプレイ装置の主要部分を表す断面図である。

【図7】従来の液晶ディスプレイ装置のリアフレームの構成を示した図である。

40

## 【発明を実施するための形態】

## 【0030】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。なお、本実施の形態では、本発明の実施の形態に係る表示装置として液晶ディスプレイ装置を例示しているが、この例には限られず、静電気放電や電磁妨害への対策が求められる装置であれば、何を用いてもよい。

## 【0031】

また、以下で説明する実施の形態は、いずれも包括的または具体的な例を示すものである。以下の実施の形態で示される構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態などは、一例であり、本発明を限定する主旨ではない。また、以下の実施の形態における構成要素の

50

うち、最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

【 0 0 3 2 】

(実施の形態 1)

<液晶ディスプレイ装置の構成>

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る液晶ディスプレイ装置の外観の一例を示す斜視図である。図 2 は、図 1 の液晶ディスプレイ装置を分解した状態を示す分解斜視図である。なお、図 1 及び図 2 において、左方向を X 1 方向で表し、右方向を X 2 方向で表す。また、上方向を Y 1 方向で表し、下方向を Y 2 方向で表す。さらに、前方向を Z 1 方向で表し、後方向を Z 2 方向で表す。

10

【 0 0 3 3 】

液晶ディスプレイ装置 1 0 は、図 2 に示すように、フロントキャビネット 1 1、ベゼル(保護部材) 1 2 A ~ 1 2 D、液晶パネル(表示パネル) 1 3、モールドフレーム 1 4、光学シート 1 5、導光板 1 6、放熱板 1 7、リアフレーム 1 8、及びリアカバー 1 9 を備えている。なお、光学シート 1 5 は、拡散板等、複数の部材で構成されている。

【 0 0 3 4 】

ベゼル 1 2 A ~ 1 2 D は、液晶パネル 1 3 の外枠を保護するために、当該外枠に沿って設けられる。ベゼル 1 2 A ~ 1 2 D のうち、右側のベゼル 1 2 A は、放熱板 1 7 と対向するベゼルである対向ベゼル(対向保護部材)である。よって、以下、右側のベゼル 1 2 A を対向ベゼル 1 2 A という。

20

【 0 0 3 5 】

右側のベゼル(つまり対向ベゼル) 1 2 A、左側のベゼル 1 2 B、上側のベゼル 1 2 C、及び、下側のベゼル 1 3 D の各々は、液晶パネル 1 3 の外枠に取り付けられることにより、ベゼル 1 2 A ~ 1 2 D からなる枠体が形成される。

【 0 0 3 6 】

モールドフレーム 1 4 は、液晶パネル 1 3 の外枠をその背面側から支持するための枠体である。モールドフレーム 1 4 には、後述するように、液晶パネル 1 3 を配置する空間や、光学シート 1 5 を配置する空間を形成するためのリブが設けられている。

【 0 0 3 7 】

導光板 1 6 は、その右端が LED 4 1 (図 4 参照) と対向するように、放熱板 1 7 に設けられている。導光板 1 6 は、例えば、アクリル樹脂等で構成されており、LED 4 1 から照射された光を、後述する反射シートに導く。

30

【 0 0 3 8 】

放熱板 1 7 は、熱伝導率の高い金属、例えばアルミニウムなどで形成されている。放熱板 1 7 では、後述するように、その右側において、上下方向に複数の LED 4 1 が配置されている。放熱板 1 7 は、各 LED 4 1 で発生した熱を大気中に放熱する。

【 0 0 3 9 】

リアフレーム 1 8 は、プラスチックなどの絶縁性を有する樹脂で形成されている。

【 0 0 4 0 】

<液晶ディスプレイの主要部分の構成>

40

図 3 A は、本発明の実施の形態 1 に係る液晶ディスプレイの主要部分を表す分解斜視図である。図 3 B は、リアフレーム 1 8 に、基板取付部 2 0 及び放熱板 1 7 を取り付けした状態を示した斜視図である。

【 0 0 4 1 】

図 3 A に示すように、リアフレーム 1 8 には、基板取付部 2 0 が嵌まり込む開口 1 8 A が形成されている。基板取付部 2 0 は、アルミニウムなどの導電体から形成されており、その背面に、電子部品が実装された基板(不図示)が取り付けられている。そして、その基板は接地面を有する。基板取付部 2 0 はその背面に基板が取り付けられた状態で、開口 1 8 A に嵌めこまれる。

【 0 0 4 2 】

50

また、リアフレーム 18 には、放熱板 17 の外形に沿った形状の放熱板取付部 18 B が形成されている。開口 18 A に基板取付部 20 を嵌め込んだ状態で、放熱板取付部 18 B に放熱板 17 を取り付けると、図 3 B に示すように、基板取付部 20 と放熱板 17 とが接触する。これにより、基板取付部 20 と放熱板 17 とが電氣的に接続される。

【0043】

図 4 は、放熱板 17 の主要部の構成の一例を示した斜視図である。放熱板 17 は、放熱板 17 の長手方向と平行な屈曲部 170 において、放熱板 17 の表面に対して 90 度屈曲している。これにより、放熱板 17 の長手方向に延びる屈曲部 171 が形成される。

【0044】

屈曲部 171 のうち、放熱板 17 の短手方向側には、放熱板 17 の短手方向に向けて LED 41 からの光が照射されるように、LED バー（光照射部）40 が設けられている。LED バー 40 には、複数の LED 41 が直線状に配置されている。この LED バー 40 は、放熱板 17 の長手方向に沿って配置されている。放熱板 17 には、側面が LED バー 40 に沿うように、導光板 16 が配置される。

【0045】

また、放熱板 17 には、凸部 17 B が形成されている。なお、凸部 17 B の機能については後述する。

【0046】

図 5 は、図 1 の A - A 線断面図である。なお、図 5 において、フロントキャビネット 11 については、説明の容易化のため、図示及び説明を省略する。また、図 5 において、液晶ディスプレイ装置 10 の左方向を X1 方向で表し、液晶ディスプレイ装置 10 の右方向を X2 方向で表す。また、液晶ディスプレイ装置 10 の上方向を Y1 方向で表し、下方向を Y2 方向で表す。さらに、液晶ディスプレイ装置 10 の後方向を Z2 方向で表す。

【0047】

リアフレーム 18 の上表面には、先述のように、放熱板 17 が載置される。放熱板 17 の上表面には、クッション部材 34 を介して導光板 16 が配置される。反射シート 31 は、導光板 16 の裏面を覆うようにして配置されている。導光板 16 の上には、モールドフレーム 14 が配置されている。

【0048】

モールドフレーム 14 は、第 1 リブ 14 A と、第 2 リブ 14 B と、フレーム本体部 14 C とを備える。第 1 リブ 14 A は、当該第 1 リブ 14 A の先端が対向ベゼル 12 A と接触することによって、液晶パネル 13 が配置される領域を確保する。当該領域に液晶パネル 13 が配置される。

【0049】

第 2 リブ 14 B は、導光板 16 の上表面と接触することによって、光学シート 15 が配置される領域を確保する。当該領域に、光学シート 15 が配置される。

【0050】

フレーム本体部 14 C は、PORON（高密度マイクロセルポリマーシート）やシリコンなどの樹脂で形成されたクッション部材 32 を介して、液晶パネル 13 の背面から液晶パネル 13 を支持する。

【0051】

対向ベゼル 12 A は、その上部（第 1 の部分の一例）が放熱板 17 と対向して配置されている。放熱板 17 は、その端部に、対向ベゼル 12 A に向かう方向に切り起こし 17 A が形成されている。対向ベゼル 12 A の右部（第 2 の部分の一例）と、切り起こし 17 A との間には、対向ベゼル 12 A の右部の内側を保護するための樹脂 33 が配置されている。

【0052】

対向ベゼル 12 A の上部側には、開口 120 が形成されている。対向ベゼル 12 A の上部側と切り起こし 17 A との間には、導電性部材 30 が配置されている。この導電性部材 30 は、例えば、導電性を有するガスケットで構成されており、対向ベゼル 12 A の上部

10

20

30

40

50

側と切り起こし 17 A とに接触している。これにより、対向ベゼル 12 A と放熱板 17 とが電氣的に接続される。

【0053】

なお、導電性部材 30 をガスケットで構成する際には、当該ガスケットが弾性を有することが好ましい。導電性部材 30 が弾性を有すれば、その弾性により、導電性部材 30 が、対向ベゼル 12 A と切り起こし 17 A とにしっかりと接触する。

【0054】

< 液晶ディスプレイ装置の動作 >

次に、上述した液晶ディスプレイ装置の動作について簡単に説明する。この液晶ディスプレイ装置 10 では、複数の LED 41 ( 図 4 参照 ) の各々が点灯することにより、複数の LED 41 の各々から光が出力される。

【0055】

複数の LED 41 からの光は、導光板 16 の側面に入射する。導光板 16 の側面に入射した光は、反射シート 31 で反射されながら導光板 16 の内部を伝達し、導光板 16 の表面から前方向に出射する。導光板 16 の表面から出射された光は、光学シート 15 を通過した後に、液晶パネル 13 の背面に入射する。

【0056】

このような液晶ディスプレイ装置 10 では、LED 41 から熱が発生する。この熱は放熱板 17 に伝達される。放熱板 17 に伝達した熱は、大気中に放熱される。

【0057】

< 効果 >

以上説明したように、本実施の形態 1 によると、対向ベゼル 12 A と放熱板 17 とで導電性部材 30 を挟み込むことによって、対向ベゼル 12 A と放熱板 17 とを電氣的に接続している。

【0058】

これにより、対向ベゼル 12 A 及び対向ベゼル 12 A と電氣的に接続されたベゼル 12 B ~ 12 D と、放熱板 17 とがゼロ電位となるので、ベゼル 12 A ~ 12 D 或いは放熱板 17 で静電気が生じにくくなり、また、液晶ディスプレイ装置 1 内部の構成要素 ( 例えば、液晶パネル ) を電磁妨害から守ることができる。

【0059】

その結果、リアフレーム 18 を樹脂で構成しても、静電気放電や電磁妨害への対策を行うことができる。

【0060】

また、対向ベゼル 12 A と放熱板 17 とをビス止めする必要がないので、ビス止めのために放熱板 17 の形状を複雑にしなくてもよくなる。その結果、放熱板 17 の仕上がり精度が向上し、放熱板 17 が反りにくくなる。これにより、LED 41 の照射範囲が変わりにくくなるので、液晶パネル 13 における画質の低下を低減することができる。

【0061】

さらに、対向ベゼル 12 A の前部には開口 120 が形成されているので、開口 120 から導電性部材 30 が露出する。これにより、液晶ディスプレイ装置 10 の組み立て構成において、作業等が、開口 120 を覗くことによって、導電性部材 30 の配置忘れを低減することができる。

【0062】

さらに、放熱板 17 には切り起こし 17 A が形成されているので、切り起こし 17 A の高さの分だけ導電性部材 30 の長さを小さくすることができる。その結果、コストの低減を図ることができる。

【0063】

なお、図 5 において、樹脂 33 及びモールドフレーム 14 によって導電性部材 30 を挟みつけて固定すれば、導電性部材 30 が脱落することを防止できる。

【0064】

10

20

30

40

50

(実施の形態2)

図6は、本発明の実施の形態2に係る液晶ディスプレイ装置の主要部分を表す断面図である。なお、この断面図は、図1のB-B線断面図である。また、図5と同一の構成要素については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0065】

図6に示すように、放熱板17には、対向ベゼル12Aに向かう方向に、凸部17Bが設けられている。この凸部17Bは、例えば、図4に示すように、円筒形状の金属部材が、放熱板17の表面上に、溶接により取り付けられることにより構成されている。

【0066】

凸部17Bよりも上方には光学シート15が配置されている。また、この光学シート15が載置される導光板16、及び反射シート31も凸部17Bの上方に配置されている。

10

【0067】

モールドフレーム140は、先述のモールドフレーム14と同様に、液晶パネル13の背面から液晶パネル13を支持する。モールドフレーム140は、第3リップ14Cを有している。第3リップ14Cの先端は、対向ベゼル12Aに接触することによって、液晶パネル13を配置する領域を確保している。

【0068】

液晶パネル13の前面及び背面には、PORON(高密度マイクロセルポリマーシート)やシリコンなどの樹脂で形成されたクッション部材32が配置されており、液晶パネル13の前面及び背面を保護している。

20

【0069】

放熱板17は、金属板が折り曲げられて構成された曲げ部17Cを有しており、放熱板17の表面積を増やしている。これにより、放熱板17による放熱効果を向上させている。

【0070】

一方で、対向ベゼル12Aには、パーリング加工により、淵121Aが液晶ディスプレイ10の背面方向に盛り上がった開口12が形成されている。これにより、対向ベゼル12Aが導電層の表面と裏面とにメッキ層を積層することにより形成されている場合でも、淵121Aの先端1210では導電層が露出することになる。

【0071】

また、導電性部材30は、放熱板17の凸部17Bと対向ベゼル12Aとの間に配置されており、両者と接触している。

30

【0072】

導電性部材30は、導電性及び弾性を有するガasketで構成されている。そのため、導電性部材30には、放熱板17の凸部17Bと、対向ベゼル12Aの開口121の淵121Aとに嵌まり込む。そして、淵121Aの先端では導電層が露出しているため、導電性部材30は、放熱板17と対向ベゼル12Aとを電氣的に接続することとなる。

【0073】

これにより、先述の実施の形態1による効果と同じ効果を奏する液晶ディスプレイ装置10を提供することが可能となる。

40

【0074】

以上、本発明に係るスイッチ構造及び表示装置について、実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、このような実施の形態に限定されない。本発明の主旨を逸脱しない範囲で、実施の形態に対して当業者が思いつく各種変形を施して得られる形態、及び、実施の形態の構成要素を任意に組み合わせて得られる別の形態も、本発明に含まれる。

【産業上の利用可能性】

【0075】

本発明は、例えば、液晶ディスプレイ装置など、静電気対策や放電対策が求められる装置に適用できる。

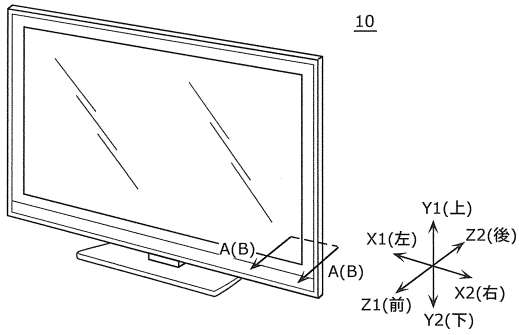
【符号の説明】

50

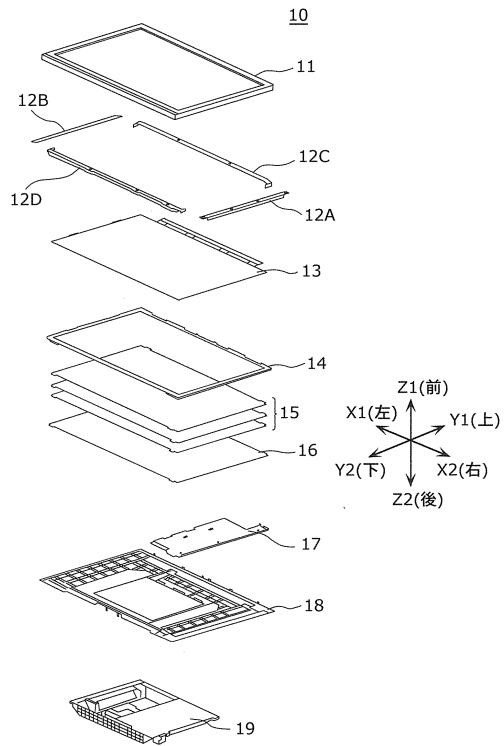
【 0 0 7 6 】

- 1 0 液晶ディスプレイ装置
- 1 2 A ~ 1 2 D ベゼル
- 1 3 液晶パネル
- 1 7 放熱板
- 1 7 A 切り起こし
- 1 7 B 凸部
- 1 8 リアフレーム
- 3 0 導電性部材
- 4 0 LEDバー
- 1 2 0、1 2 1 開口

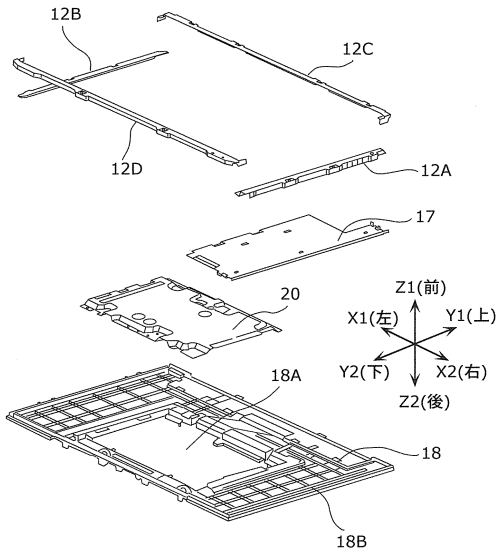
【 図 1 】



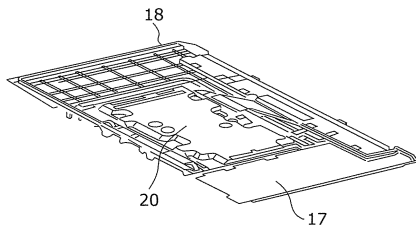
【 図 2 】



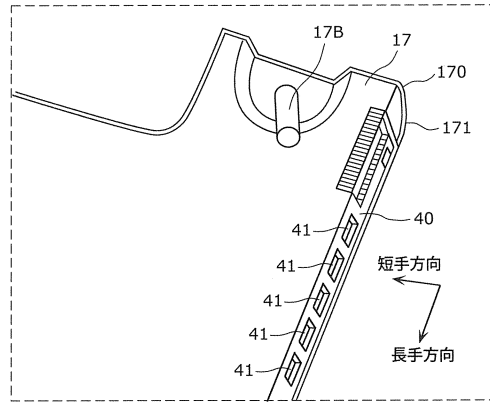
【図3A】



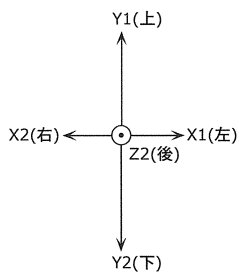
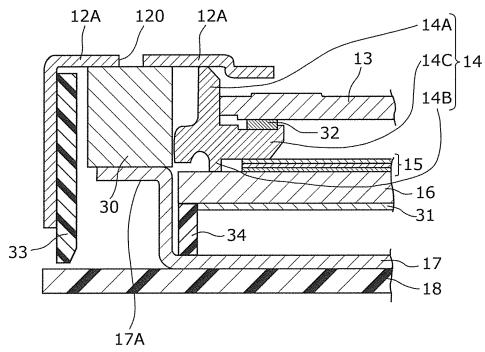
【図3B】



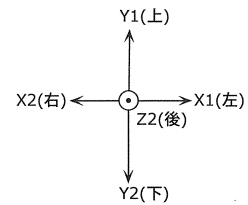
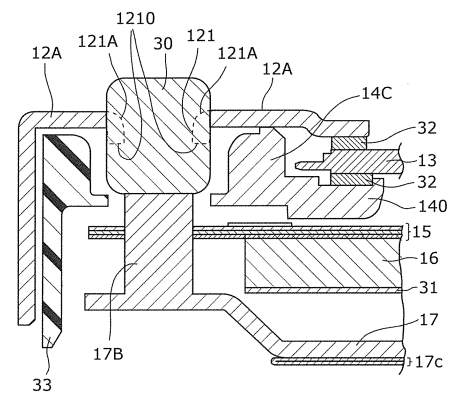
【図4】



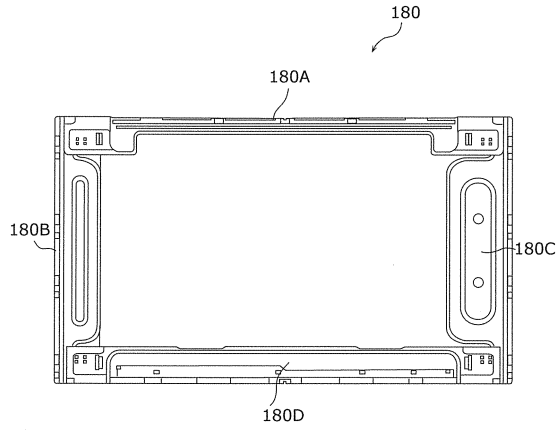
【図5】



【図6】



【図7】



## フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2011/086760(WO, A1)  
特開2004-191996(JP, A)  
特開2011-164529(JP, A)  
特開2002-107696(JP, A)  
特開2001-305971(JP, A)  
特開2009-036893(JP, A)  
特開2008-009010(JP, A)  
国際公開第2013/046765(WO, A1)  
特開2011-133545(JP, A)  
国際公開第2011/058846(WO, A1)  
特開2011-185956(JP, A)  
特開2001-013887(JP, A)  
実開平06-050035(JP, U)  
中国特許出願公開第102566106(CN, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09F 9/00  
G02F 1/13 - 1/1335  
1/13363 - 1/141