

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4153951号
(P4153951)

(45) 発行日 平成20年9月24日(2008.9.24)

(24) 登録日 平成20年7月11日(2008.7.11)

(51) Int.Cl.

G09F 9/00 (2006.01)

F 1

G09F 9/00 309A
G09F 9/00 346A

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-505455 (P2005-505455)
 (86) (22) 出願日 平成16年4月15日 (2004.4.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2004/005415
 (87) 国際公開番号 WO2004/093036
 (87) 国際公開日 平成16年10月28日 (2004.10.28)
 審査請求日 平成19年4月2日 (2007.4.2)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-112355 (P2003-112355)
 (32) 優先日 平成15年4月17日 (2003.4.17)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100067828
 弁理士 小谷 悅司
 (74) 代理人 100096150
 弁理士 伊藤 孝夫
 (74) 代理人 100099955
 弁理士 樋口 次郎
 (74) 代理人 100109438
 弁理士 大月 伸介
 (72) 発明者 山手 万典
 大阪府茨木市東中条町10-304
 審査官 中塚 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】薄型表示装置及びプラズマディスプレイ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示パネルと、前記表示パネルに取り付けられた導電性シャーシと、前記導電性シャーシに取り付けられた複数の基板と、前記基板同士を電気的に接続するケーブルとを備える薄型表示装置であって、

前記基板間に接続された前記ケーブルの少なくとも一部を前記導電性シャーシとの間に挟み込む板状部材で固定することを特徴とする薄型表示装置。

【請求項2】

前記板状部材は、金属板によって構成されていることを特徴とする請求項1に記載の薄型表示装置。

10

【請求項3】

プラズマディスプレイパネルと、前記プラズマディルプレイパネルに取り付けられた導電性シャーシと、前記導電性シャーシに取り付けられた複数の基板と、前記基板同士を電気的に接続するケーブルとを備えるプラズマディスプレイであって、

前記基板間に接続された前記ケーブルの少なくとも一部を前記導電性シャーシとの間に挟み込む板状部材で固定することを特徴とするプラズマディスプレイ。

【請求項4】

表示パネルと、前記表示パネルに取り付けられた導電性シャーシと、前記導電性シャーシに取り付けられた複数の基板と、前記基板同士を電気的に接続するケーブルとを備える薄型表示装置であって、

20

前記基板間に接続された前記ケーブルの少なくとも一部を前記導電性シャーシに沿わせるように板状部材で固定することを特徴とする薄型表示装置。

【請求項 5】

プラズマディスプレイパネルと、前記プラズマディルプレイパネルに取り付けられた導電性シャーシと、前記導電性シャーシに取り付けられた複数の基板と、前記基板同士を電気的に接続するケーブルとを備えるプラズマディスプレイであって、

前記基板間に接続された前記ケーブルの少なくとも一部を前記導電性シャーシに沿わせるように板状部材で固定することを特徴とするプラズマディスプレイ。

【請求項 6】

前記板状部材は、前記ケーブルを押え付けて保持するための押え部と、この押え部から張り出すように折り曲げられ、前記導電性シャーシに締結される部位と、を有することを特徴とする請求項 1、2 又は 4 に記載の薄型表示装置。

10

【請求項 7】

前記板状部材は、前記ケーブルを押え付けて保持するための押え部と、この押え部から張り出すように折り曲げられ、前記導電性シャーシに締結される部位と、を有することを特徴とする請求項 3 又は 5 に記載のプラズマディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プラズマディスプレイ、液晶ディスプレイ等の薄型表示装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

電子機器の筐体内部において回路基板間で信号伝送を行うために信号伝送用ケーブルが用いられている。そのケーブルとして近年では、電子機器の小型化、高密度化に伴い、薄いシート状のフレキシブルケーブル（一般的に FFC（Flexible Flat Cable）、FPC（Flexible Printed Circuit）と呼ばれている）が使用されることが多くなっている。このフレキシブルケーブルは、従来のフラットケーブルよりコネクタが小さいことから回路基板上の実装面積が小さくて済む、ケーブルが薄く柔軟性があり自由度が大きい等の理由で使用されている。

30

【0003】

その一方で、伝送する信号の高速化（高周波化）により、電子機器内部の回路基板間の信号伝送を行うケーブルから放射される電磁波ノイズの問題が顕在化してきている。この電磁波ノイズの放射を抑制するため、例えば特開 2002-117726 号公報に開示されているように、薄いシート状のフレキシブルケーブルにおいてもシールドを施す場合がある。図 8 にシールドを施したフレキシブルケーブル 108 の構成を概略的に示す。

【0004】

このフレキシブルケーブル 108 では、シート状のシールド導体 102 と、シート状の絶縁体 101 とが積層され、これらの全体が絶縁被覆 107 により被覆されている。絶縁体 101 中には複数の導線が平行に設けられている。これら複数の導線は、クロック信号線などの高速信号線 103、グラウンド線 104、シールドグラウンド線（シールドドレイン線）105、コントロール信号線などの低速信号線 106 等からなる。シールドグラウンド線 105 は、シールド導体 102 をフレキシブルケーブルが接続される回路基板のグラウンドに接続するためのもので、シールド導体 102 に接続されている。グラウンド線 104 は、シールド導体 102 に接続されておらず、独立している。このフレキシブルケーブル 108 では、シールドのために高速信号線 103 とシールドグラウンド線 105 が隣り合うように配置されている。なお、フレキシブルケーブル 108 には、この他にも電源線や他の信号線が設けられているが、同図においてその図示は省略し、次に述べる従来の問題点に関わる導線のみを図示している。

40

【0005】

50

上記のようなシールドを施したフレキシブルケーブル108では、シールド導体102とシールドグラウンド線105によって電磁波ノイズ抑制効果が得られるが、多層構造になるので非常に高価なフレキシブルケーブルとなる。さらに、図4(a)に示すように、フレキシブルケーブル11によって各基板間の接続をするときには遊びを持たせているので、フレキシブルケーブル11は図4(a)のようにふくらみを持った状態で配設されることとなる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、例えばプラズマディスプレイの内部にあるアルミシャーシ2に取り付けられた基板間の接続にフレキシブルケーブルを用いる場合、アルミシャーシ2は、駆動系グラウンドと信号系グラウンドと筐体とに接続されているので、フレキシブルケーブル11とアルミシャーシ2との間には浮遊容量が存在している。このため、フレキシブルケーブル11に遊びを持たせた状態で接続を行っている場合には、図4(a)に示すようなふくらみ方にばらつきが生ずるので浮遊容量がばらつくこととなる。また、フレキシブルケーブルは軟らかく変形しやすいものなので、この変形により浮遊容量が変化しやすい。この場合において、フレキシブルケーブル11のふくらみが大きくなつてフレキシブルケーブル11がアルミシャーシ2から遠ざかると浮遊容量が小さくなり、フレキシブルケーブル11内の信号の高調波成分をグラウンドに流すのが困難となり、フレキシブルケーブル11からの高周波成分の放射を助長することになる。

10

【0007】

本発明は、前記従来の課題に鑑みてなされたもので、フレキシブルケーブル等のケーブルによる電磁波ノイズを効果的に抑制できる構成とし、この構成を簡単で安価に実施できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するために、本発明は、表示パネルと、前記表示パネルに取り付けられた導電性シャーシと、前記導電性シャーシに取り付けられた複数の基板と、前記基板同士を電気的に接続するケーブルとを備える薄型表示装置を前提として、前記基板間に接続された前記ケーブルの少なくとも一部を前記導電性シャーシとの間に挟み込む板状部材で固定する。

30

【0009】

この薄型表示装置では、ケーブル内の信号線と導電性シャーシとの間にケーブルの絶縁材料を利用した浮遊容量が形成される。そして、固定部材により基板間ににおいてケーブルを固定しているので、前記浮遊容量のばらつきを生じ難くすることができる。このため、浮遊容量が小さくなつて高調波成分をグラウンドに流せなくなるという事態を起こり難くすることができ、ケーブルの絶縁材料を利用した浮遊コンデンサーを安定して形成することで高周波ノイズを効果的に低減することができる。

【0010】

そして、前記板状部材によって、前記ケーブルを前記導電性シャーシとの間に挟み込むので、ケーブルの大部分を導電性シャーシに沿わせることができ、浮遊容量を増大させることができる。この結果、浮遊容量を介して高周波成分を導電性シャーシにより充分に流すことができて高周波ノイズをより効果的に低減することができる。しかも、板状部材でケーブルを挟み込むだけの構成なので、非常に簡単な構成で高周波ノイズを効果的に低減することができる。さらに、ふくらみがなくなるように前記ケーブルを板状部材で挟み込む構成となるので、配線スペースを狭くでき、表示装置の薄型化に寄与できる。

40

【0011】

さらに、前記板状部材を金属板によって構成すれば、ケーブルを両面から金属で挟み込む構成にできて浮遊容量を倍増できるとともに、この金属板によるシールド機能により高周波ノイズの放射を一層低減することができる。

50

【0012】

また、前記金属板を、導電性を有する締結部材によって前記導電性シャーシと締結するようすれば、この締結部材を介して高周波ノイズ成分をグラウンドに流すことができ、高周波ノイズの放射を効率的に抑制することができる。

【0013】

前記ケーブルをフレキシブルケーブルによって構成することができる。つまり、フレキシブルケーブルは柔軟性があつて変形しやすいものであるが、固定部材で固定することにより、基板に装着後は外力を受けても変形しづらくなる。このため、フレキシブルケーブルを使用する場合においても浮遊容量を一定にすることができる。

【0014】

前記フレキシブルケーブルは、信号線が配設された絶縁層のみを備える一層構造に構成されている場合には、高周波ノイズの放射を抑制しつつコストを低減することができる。

【0015】

前記導電性シャーシは、アルミニウムからなるのが好ましい。

【0016】

また、本発明は、プラズマディスプレイパネル（以下、PDPと記す）と、前記PDPに取り付けられた導電性シャーシと、前記導電性シャーシに取り付けられた複数の基板と、前記基板同士を電気的に接続するフレキシブルケーブルとを備えるプラズマディスプレイを前提として、前記基板間に接続された前記フレキシブルケーブルの少なくとも一部を前記導電性シャーシとの間に挟み込む板状部材で固定する。

【0017】

また、本発明は、表示パネルと、前記表示パネルに取り付けられた導電性シャーシと、前記導電性シャーシに取り付けられた複数の基板と、前記基板同士を電気的に接続するケーブルとを備える薄型表示装置であつて、前記基板間に接続された前記ケーブルの少なくとも一部を前記導電性シャーシに沿わせるように板状部材で固定する。

【0018】

また、本発明は、PDPと、前記PDPに取り付けられた導電性シャーシと、前記導電性シャーシに取り付けられた複数の基板と、前記基板同士を電気的に接続するケーブルとを備えるプラズマディスプレイであつて、前記基板間に接続された前記ケーブルの少なくとも一部を前記導電性シャーシに沿わせるように板状部材で固定する。

【0019】

前記板状部材は、前記ケーブルを押え付けて保持するための押え部と、この押え部から張り出すように折り曲げられ、前記導電性シャーシに締結される部位と、を有するのが好ましい。こうすれば、前記締結される部位を導電性シャーシに突設されたボスに当接させながら、押え部によってケーブルを押え付けることができる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、浮遊容量が小さくなつて高調波成分をグラウンドに流せなくなるという事態を起こり難くすることができ、ケーブルの絶縁材料を利用した浮遊コンデンサーを安定して形成することで高周波ノイズを効果的に低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明を実施するための最良の形態について図面を参照しつつ説明する。

【0022】

(実施例1)

図1に示すように、本発明の実施例1によるプラズマディスプレイ1においては、PDP1の背面側にアルミシャーシ2が取り付けられている。このアルミシャーシ2はアルミダイキャスト製のものであり、このアルミシャーシ2には、サスティンドライバ基板3、スキャンドライバ基板4、下側データドライバ基板5、上側データドライバ基板6、信号処理基板7等の複数の基板が所定位置に取り付けられている。信号処理基板7は、アル

10

20

30

40

50

ミシャーシ 2 の略中央部に配設されており、この信号処理基板 7 を挟んでその下側に前記下側データドライバ基板 5 が、また上側に前記上側データドライバ基板 6 が配設されている。前記サスティンドライバ基板 3 は、図 1 (a) における信号処理基板 7 の右側に、また前記スキャンドライバ基板 4 は、図 1 (a) における信号処理基板 7 の左側にそれぞれ配設されている。

【 0 0 2 3 】

前記各基板 3 , 4 , 7 は電気的に接続されている。例えば図 1 (a) に示すように、下側データドライバ基板 5 と信号処理基板 7 とはフレキシブルケーブル 8 a によって電気的に接続され、また上側データドライバ基板 6 と信号処理基板 7 とはフレキシブルケーブル 8 b によって電気的に接続されている。また、スキャンドライバ基板 4 と信号処理基板 7 10 とはフレキシブルケーブル 8 c によって、またサスティンドライバ基板 3 と信号処理基板 7 とはフレキシブルケーブル 8 d によってそれぞれ電気的に接続されている。信号処理基板 7 は、下側データドライバ基板 5 と上側データドライバ基板 6 とのちょうど中間に位置していて、フレキシブルケーブル 8 a とフレキシブルケーブル 8 b は略同じ長さとなっている。これにより、タイミングを取りやすくなっている。

【 0 0 2 4 】

ここでは、上側データドライバ基板 6 と信号処理基板 7 とを接続するのに用いられているフレキシブルケーブル 8 b に関して説明するが、その他の所定の基板間を接続するフレキシブルケーブルに関しても同様であるのでその説明を省略する。なお、図 1 (a) 及び (b) においては、便宜上図示省略しているが、フレキシブルケーブル 8 b の両端部にはそれぞれコネクタが設けられており、このコネクタを基板 6 , 7 のコネクタに差し込むことによってフレキシブルケーブル 8 b と基板 6 , 7 とが接続されている。 20

【 0 0 2 5 】

上側データドライバ基板 6 と信号処理基板 7 とを接続するフレキシブルケーブル 8 b は、例えば図 2 に示すようにシールド層を有しない一層構造に構成されるものである。即ち、このフレキシブルケーブル 8 b は、その幅方向に複数の信号線 2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4 が並べられたシート状の絶縁体 2 0 を備えており、図 8 で示したようなシールド導体を備えていない。言い換えるとフレキシブルケーブル 8 b は多層構造を有していない。絶縁体 2 0 は絶縁被覆 2 7 によって被覆されている。なお、この絶縁被覆 2 7 を省略した構成としてもよい。前記信号線は、高速信号線 2 1 、低速信号線 2 2 、シールドグラウンド線 2 3 、グラウンド線 2 4 等からなり、その他の信号線については便宜上図示省略している。このフレキシブルケーブル 8 b は、例えば 5 0 ~ 6 0 m b p s の転送レートで信号を送る。 30

【 0 0 2 6 】

フレキシブルケーブル 8 a , 8 b は、前記コネクタ間の所定の部位が図 1 (a) 及び (b) に示すように押え板 9 a , 9 b によって固定されている。この押え板 9 a , 9 b は、フレキシブルケーブル 8 a , 8 b をアルミシャーシ 2 に対して固定する固定部材の一例である。本実施例 1 では、押え板 9 a , 9 b は金属板によって構成されている。この金属板は、例えば、圧延鋼、ステンレス鋼、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金等により構成することができる。なお、押え板 9 a , 9 b の材質は、金属に限られるものではなく、樹脂等何であってもよい。 40

【 0 0 2 7 】

押え板 9 a , 9 b は、図 3 に示すように、一対の押え部 3 1 , 3 1 と、これら両押え部 3 1 , 3 1 を連結するための連結部 3 3 を備えている。各押え部 3 1 , 3 1 は、それぞれフレキシブルケーブル 8 a , 8 b をアルミシャーシ 2 に押え付けて保持するための部位である。各押え部 3 1 , 3 1 は、それぞれ細長の矩形平板状に形成されており、同じ形状を有している。そして、各押え部 3 1 , 3 1 はフレキシブルケーブル 8 a , 8 b の長さ方向に沿って延びるように配置される。

【 0 0 2 8 】

押え板 9 a , 9 b は、両押え部 3 1 , 3 1 によって 2 本のフレキシブルケーブル 8 a ,

10

20

30

40

50

8 b を固定してもよく、あるいは一方の押え部 3 1だけを使用して一本のフレキシブルケーブル 8 a , 8 b を固定するようにしてもよい。

【 0 0 2 9 】

また、2本のフレキシブルケーブル 8 a , 8 b を固定できる形態のものに限らず、1本のフレキシブルケーブル 8 a , 8 b のみを固定できる形態としてもよい。

【 0 0 3 0 】

連結部 3 3 は、各押え部 3 1 , 3 1 の一方の長辺同士を連結するように形成されている。各押え部 3 1 , 3 1 の他の3辺は、その端部が折り曲げられており、フレキシブルケーブル 8 a , 8 b を傷付けないようになっている。

【 0 0 3 1 】

連結部 3 3 は、図 3 (c) に示すように、押え部 3 1 , 3 1 に対して張り出すように折り曲げられた形状に形成されている。このように形成することで、連結部 3 3 がアルミシャーシ 2 に突設された図略のボスに当接しても、各押え部 3 1 , 3 1 によってフレキシブルケーブル 8 a , 8 b を押え付けることができるようになっている。そして、連結部 3 3 には、2つの締結孔 3 5 , 3 5 が設けられていて、この締結孔 3 5 , 3 5 に図外のビスを挿通して前記ボスに螺合することで、押え板 9 a , 9 b をアルミシャーシ 2 に固定できる。換言すれば、本実施例 1 では、連結部 3 3 に2つの締結孔 3 5 , 3 5 を設けることで、フレキシブルケーブル 8 a , 8 b の長さ方向の2箇所で押え板 9 a , 8 b をアルミシャーシ 2 に固定するようにしている。なお、押え板 9 a , 9 b の固定方法は、ビスを螺合させるものに限らず、例えば図略のリベットによる締結、かしめ等による固定とすることも可能である。

【 0 0 3 2 】

フレキシブルケーブル 8 a , 8 b は、アルミシャーシ 2 と押え板 9 a , 9 b との間に挟み込まれてあり、全体としてはアルミシャーシ 2 及び押え板 9 a , 9 b に密着されている。ただし、本実施例 1 では、アルミシャーシ 2 は、ダイキャスト製のものであり、その表面が粗くなっているため、アルミシャーシ 2 とフレキシブルケーブル 8 a , 8 b との間に隙間が介在するところも存在すると考えられる。その場所での隙間幅はおよそ 1 ~ 2 mm と考えられる。また、アルミシャーシ 2 にリブ(図示省略)が突設され、このリブを跨ぐようにフレキシブルケーブル 8 a , 8 b が配設されている場合には、このリブの存在によってもアルミシャーシ 2 とフレキシブルケーブル 8 a , 8 b との間に隙間が介在することとなるが、そのような場合には 3 ~ 5 mm の隙間が形成されることとなる。

【 0 0 3 3 】

本実施例では、図 1 、図 4 (b) に示すように、押え板 9 a , 9 b によってフレキシブルケーブル 8 a , 8 b をアルミシャーシ 1 に密着させることができるので、図 4 (a) に示す従来例に対し、浮遊容量を増加させることができるので、具体的に説明すると、図 5 (a) に示すように、フレキシブルケーブル 8 a (8 b) の例えば銅線からなる信号線 4 1 について考えると、この信号線 4 1 とアルミシャーシ 2 との間の電気容量 C は、空気の電気容量 C a と、絶縁体 2 0 及び絶縁被膜 2 7 からなる絶縁層 4 3 の電気容量 C f との合成容量として表すことができる。ここで、空気の比誘電率 a が 1 であるのに対し、絶縁層の比誘電率 f が 4 . 3 ~ 4 . 4 であることを考慮すれば、合成容量 C は、図 5 (b) に示す等価回路を考えると、

【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

【数1】

$$C = \frac{1}{\frac{1}{Ca} + \frac{1}{Cf}} = \frac{Ca \cdot Cf}{Ca + Cf} = \frac{Ca}{1 + \frac{Ca}{Cf}} \doteq Ca \quad (Cf \gg Ca)$$

と表すことができる。したがって、浮遊容量を大きくするためには、隙間幅をできるだけ小さくすることが望ましく、フレキシブルケーブル8a(8b)をアルミシャーシ2に密着させるのが好ましい。ただし、前述したように、所々にアルミシャーシ2と押え板9a(9b)との間に1~5mm程度の隙間があったとしても、高調波成分をグラウンドに充分分流することができる程度に浮遊容量を確保することができる。

【0035】

以上説明したように、本実施例1では、フレキシブルケーブル8a, 8bとアルミシャーシ2との間隔が変わらないように押え板9a, 9bによってフレキシブルケーブル8a, 8bを固定しているので、浮遊容量のばらつきを生じ難くすることができる。すなわち、図4(a)に示す従来例では、ふくらみ方で浮遊容量の値が変化するのに対し、本実施例1では、押え板9a, 9bによってフレキシブルケーブル8a, 8bが固定されるので、浮遊容量の値を安定させることができる。このため、浮遊容量が小さくなつて高調波成分をグラウンドに流せなくなるという事態を起こり難くすることができ、フレキシブルケーブル8a, 8bの絶縁材料を利用した浮遊コンデンサーを安定して形成することで高周波ノイズを効果的に低減することができる。

【0036】

さらに、フレキシブルケーブル8a, 8bを押え板9a, 9bによってアルミシャーシ2に押し付ける構成とすることにより、フレキシブルケーブル8a, 8bをアルミシャーシ2に沿わせるようにしているので、浮遊容量を増大させることができる。このため、浮遊容量を介して高周波成分をアルミシャーシ2(グラウンド)により多く流すことができて高周波ノイズをより効率的に軽減することができる。

【0037】

また、押え板9a, 9bによって基板5, 6, 7間の大部分のフレキシブルケーブル8a, 8bをアルミシャーシ2との間に挟み込むようにしているので、この基板5, 6, 7間の大部分でフレキシブルケーブル8a, 8bとアルミシャーシ2との間隙が変わらないようにフレキシブルケーブル8a, 8bを固定することができる。この結果、フレキシブルケーブル8a, 8bによる浮遊容量の値が変化するのを抑制することができる。尚、フレキシブルケーブル8a, 8bを押え付ける範囲は、電圧を考慮して適宜決めればいい。

【0038】

本実施例1の説明においては、各データドライバ基板5, 6と信号処理基板7, 7とを電気的に接続するのに用いられているフレキシブルケーブル8a, 8bを押え板9a, 9bによってそれぞれ固定する構成について説明したが、このケーブル8a, 8bを固定する構成に限られるものではない。つまり、プラズマディスプレイ1においては、前述したように例えばサスティンドライバ基板3、スキャンドライバ基板4等の多数の基板がアルミシャーシ2に取り付けられているので、基板3, 4、間を接続するケーブル8c, 8dのうち少なくとも一部のケーブルについて、押え板によって固定する構成とすることもできる。もちろん全てのケーブルについて、押え板で固定する構成にすることも可能である。

【0039】

また、本発明は、基板3, 4、間同士を接続するケーブル8a, 8b, を固定する構成に限られるものではなく、例えばPDP10と基板とを電気的に接続するケーブルに

10

20

30

40

50

ついて、その途中で押え板によって固定する構成とすることも可能である。例えば図1には、PDP10とサスティンドライバ基板3とを電気的に接続するフレキシブルケーブル8eについて、PDP10とサスティンドライバ基板3との間の部位を押え板9cで固定する構成について例示的に示している。

【0040】

(実施例2)

前記実施例1では、押え板9a, 9bをフレキシブルケーブル8a, 8bの長さ方向の2箇所で締結する構成としているが、本実施例2では、図6に示すようにフレキシブルケーブル8の長さ方向の1箇所で締結する構成としている。この場合において、押え板9をフレキシブルケーブル8よりも幅広に構成し、この押え板9をフレキシブルケーブル8の両側で締結するようにするとよい。同図に示すように、アルミシャーシ2にはねじ穴48が設けられたボス47が圧入されていて、このボス47に押え板9を締結するビス50を螺合することで、押え板9はアルミシャーシ2に固定されている。

10

【0041】

そして、図6(a)に示すように、押え板9にはね性を持たせることで、その付勢力を利用してフレキシブルケーブル8を押え付けるようにするとより効果的である。この押え板9は、板ばねとして機能するものであれば金属板でもよく、また樹脂等金属以外の板であってもよい。

【0042】

このようにフレキシブルケーブル8の長さ方向の1箇所で締結する構成は、アルミシャーシ2がダイキャスト製ではなく、プレス板によって構成されていて表面が滑らかな場合等に適する。

20

【0043】

アルミシャーシ2の表面が滑らかなときには、フレキシブルケーブル8をアルミシャーシ2の表面に密着させることができるので、アルミシャーシ2がプレス板によって構成されている場合に本発明を適用することは、非常に効果的である。

【0044】

尚、その他の構成、作用及び効果は前記実施例1と同様である。

【0045】

(実施例3)

30

本発明の実施例3によるプラズマディスプレイについて図7(a)及び(b)を参照しながら説明する。同図において、アルミシャーシ2、フレキシブルケーブル8は前記実施例1と同じものである。ここでは、実施例1と異なる部分の説明をし、実施例1と同じ構成については同じ符号を付し、その説明を省略する。

【0046】

本実施例3では、押え板12をアルミシャーシ2と電気的に接続するようにしている。押え板12は例えばアルミ板としている。また、アルミシャーシ2にはねじ穴16が形成されたボス13が埋め込まれていて、このボス13のねじ穴16に押え板12のねじ挿通孔18に挿通された導電性を有するビス14が螺合されている。このビス14としては、例えば鋼材に導電性の低い金属めっき(例えばニッケルめっき)を施したものを使うことができる。したがって、押え板12とボス13とをビス14によって締結することで押え板12とアルミシャーシ2との電気的接続が図られている。

40

【0047】

以上により、押え板12によってフレキシブルケーブル8が変形しないように固定され、さらにこの押え板12を金属板によって構成しているので、この押え板12とアルミシャーシ2とによってフレキシブルケーブル8が取り囲まれることで、浮遊容量を倍増できるとともに高周波ノイズの放射を有効に抑制することができる。しかも、押え板12をアルミシャーシ2と電気的に接続しているので、アルミシャーシ2と押え板12の双方がグラウンドに接続されることとなり、押え板12を介して高周波ノイズをグラウンドにバイパスさせることができる。

50

【0048】

したがって、フレキシブルケーブル8をアルミシャーシ2に密着させることで高周波ノイズを抑制でき、さらに金属製押え板12によってフレキシブルケーブル8を固定することで、安価な構成でシールド効果を実現できるとともに、浮遊容量の増大により高周波ノイズを一層低減することができる。

【0049】

なお、本実施例3では、ビス14を介して押え板12とアルミシャーシ2とを電気的に接続するようにしたが、これに限られるものではなく、押え板12とアルミシャーシ2との導電性が得られるものであれば、どのような構成であってもよい。

【図面の簡単な説明】

10

【0050】

【図1】図1(a)は本発明の実施例1に従うプラズマディスプレイの背面図であり、図1(b)は図1(a)のI-I線における断面図である。

【図2】図2は、前記プラズマディスプレイに用いられるフレキシブルケーブルの一例を示す断面図である。

【図3】図3(a)は本発明の実施例1に従う押え板を示す正面図であり、図3(b)はこの押え板の側面図であり、図3(c)はこの押え板の下面図である。

【図4】図4(a)及び図4(b)は従来例と本発明の実施例1との比較を示す説明図であり、図4(a)は従来例の図1(b)相当図であり、図4(b)は実施例1の図1(b)相当図である。

20

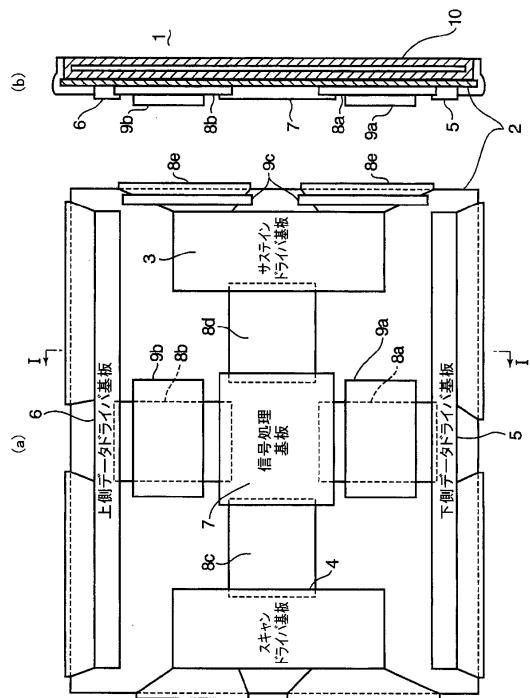
【図5】図5(a)はフレキシブルケーブルとアルミシャーシとの間に形成される浮遊容量を説明するための説明図であり、図5(b)はその等価回路を示す図である。

【図6】図6(a)は、本発明の実施例2に従う押え板を示す断面図であり、図6(b)はこの押え板をアルミシャーシに締結した状態を示す断面図である。

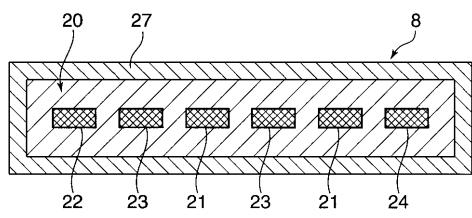
【図7】図7(a)は本発明の実施例3に従う押え板をアルミシャーシに締結した状態を示す図であり、図7(b)は図7(a)のVII-VII線における断面図である。

【図8】図8は、シールドを施したフレキシブルケーブルを示す断面図である。

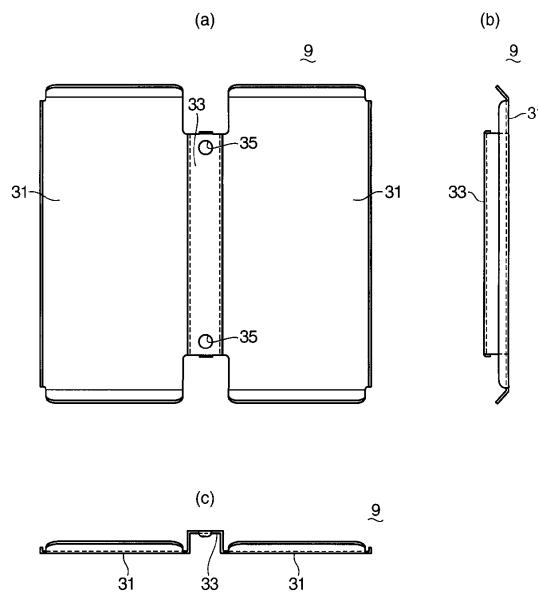
【図1】



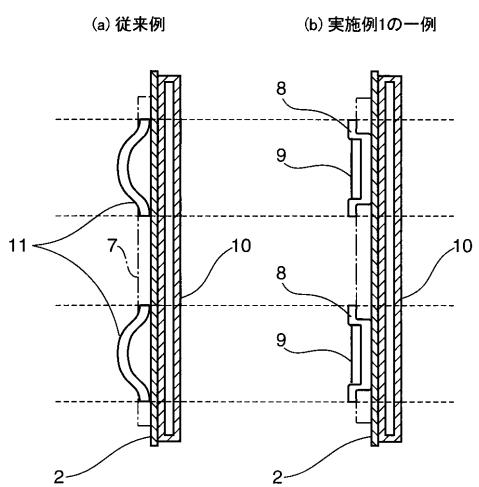
【図2】



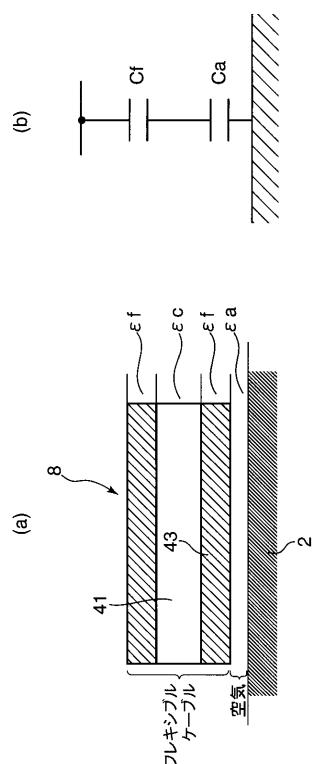
【図3】



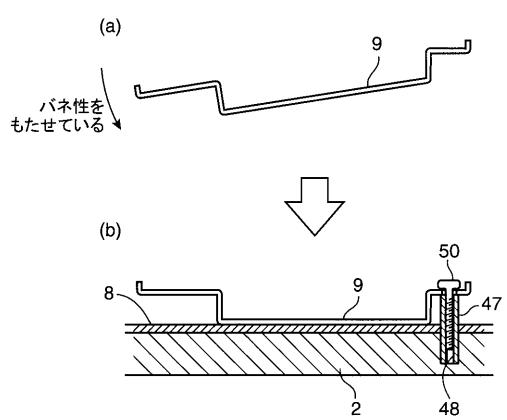
【図4】



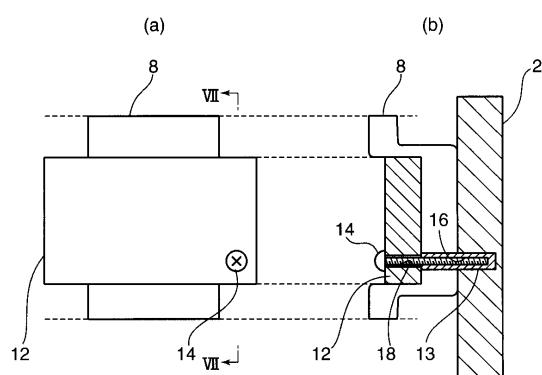
【図5】



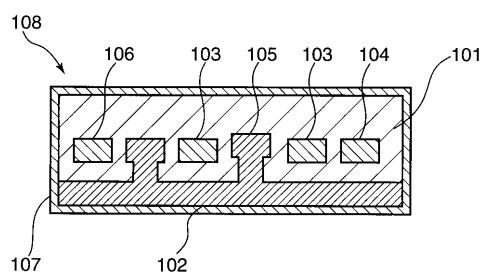
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-265245(JP,A)
特開2000-112392(JP,A)
特開平09-297871(JP,A)
特開平09-171354(JP,A)
特開2003-060325(JP,A)
特開2002-244568(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09F 9/00