

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4788198号
(P4788198)

(45) 発行日 平成23年10月5日(2011.10.5)

(24) 登録日 平成23年7月29日(2011.7.29)

(51) Int.Cl.	F 1
GO9F 9/00 (2006.01)	GO9F 9/00 350Z
H05K 1/02 (2006.01)	H05K 1/02 D
H05K 1/11 (2006.01)	H05K 1/11 Z

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-154427 (P2005-154427)
(22) 出願日	平成17年5月26日 (2005.5.26)
(65) 公開番号	特開2006-330396 (P2006-330396A)
(43) 公開日	平成18年12月7日 (2006.12.7)
審査請求日	平成20年3月12日 (2008.3.12)

(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	100096703 弁理士 横井 俊之
(72) 発明者	柴田 桂吾 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 田辺 正樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フラットディスプレイ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーブルを接続するためのコネクタを備える基板が複数のボスを介して画面表示パネルの裏面に対して取り付けられたフラットディスプレイにおいて、

上記基板の端部には切込みおよび当該切込みより内側に設けられた嵌合穴が形成され、上記基板をより大きな基板から切り出す際に生じた端材であるとともに上記基板の切込みに係合するための切込みと上記嵌合穴に嵌合される突起とが形成された補強部材が上記基板の端部に取り付けられており、

上記基板と上記画面表示パネルの裏面との間における補強部材の長さは、上記ボスの高さより短く、上記ケーブルを上記コネクタに差し込む際に上記基板が撓むことによって上記補強部材が上記画面表示パネルの裏面に接触するように形成されており、

上記基板を挟んで上記ボスと反対側においては上記補強部材にテストピンが形成されるとともに当該テストピンと導通される配線パターンが形成され、上記基板上には上記テストピンと導通されるべき配線パターンが形成されており、上記補強部材を上記基板の端部に取り付けた状態ではんだ付けが行われることで、上記補強部材の配線パターンと上記基板の配線パターンとが導通されることを特徴とするフラットディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フラットディスプレイに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、フラットディスプレイにおけるパネルの裏面には基板が取り付けられており、この基板には、通常、トランスが実装され、また、各種のコネクタを介してケーブルが接続されるなどしている。このような基板においては、その補強として種々の技術が知られている。例えば、トランスなど重い部品を実装した基板に対する補強部材を基板の端材によって構成する技術が知られている（特許文献1参照。）。

【特許文献1】特開2001-267697号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

10

【0003】

上記従来の補強構造においては、トランスなど重い部品に起因して基板にクラック等が生じることを防止している。しかし、コネクタに対するケーブルの取り付けに起因する不都合を解消することはできなかった。すなわち、コネクタに対してケーブルを取り付ける際にはコネクタを介して基板にテンションがかかるため、補強がなければ基板が撓み、回路内のはんだ付け等に悪影響を及ぼしかねない。また、トランスはその動作に伴って振動し得るが、上記従来の補強構造においてはこの振動に対する対策が採られていないため、振動に伴う音などの発生を防止することができなかった。

【0004】

20

さらに、フラットディスプレイにおいては、その薄さによって付加価値を提供できることから、筐体の後面などできるだけ無駄なスペースを無くすことが望まれており、基板やその周辺のスペースを効率的に利用する必要がある。

本発明は、上記課題にかんがみてなされたもので、コネクタの接続や基板上の部品の振動に対して確実な補強を行い、基板の周りの無駄なスペースを低減することが可能なフラットディスプレイ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】**【0005】**

上記目的の少なくとも一つを達成するため、請求項1の発明は、ケーブルを接続するためのコネクタを備える基板が複数のボスを介して画面表示パネルの裏面に対して取り付けられたフラットディスプレイにおいて、上記基板の端部には切込みおよび当該切込みより内側に設けられた嵌合穴が形成され、上記基板をより大きな基板から切り出す際に生じた端材であるとともに上記基板の切込みに係合するための切込みと上記嵌合穴に嵌合される突起とが形成された補強部材が上記基板の端部に取り付けられており、上記基板と上記画面表示パネルの裏面との間における補強部材の長さは、上記ボスの高さより短く、上記ケーブルを上記コネクタに差し込む際に上記基板が撓むことによって上記補強部材が上記画面表示パネルの裏面に接触するように形成されており、上記基板を挟んで上記ボスと反対側においては上記補強部材にテストピンが形成されるとともに当該テストピンと導通される配線パターンが形成され、上記基板上には上記テストピンと導通されるべき配線パターンが形成されており、上記補強部材を上記基板の端部に取り付けた状態ではんだ付けが行われることで、上記補強部材の配線パターンと上記基板の配線パターンとが導通される構成としてある。

30

【0006】

上記のように構成した請求項1の発明においては、上記基板の端部に切込みおよび当該切込みより内側に設けられた嵌合穴が形成され、上記補強基板には嵌合穴に嵌合する突起と切込みとが形成されている。従って、両者を切込みによって係合させる際に、当該突起が嵌合穴に嵌合し、容易に固定することができる。この結果、基板上の部品やフラットディスプレイ等に振動が生じた場合でも、補強部材の脱落を発生させることができなく、確実に基板を補強することができる。

【0007】

また、上記基板と上記画面表示パネルの裏面との間における補強部材の長さは、上記ボ

40

50

スの高さより短い。従って、フラットディスプレイの通常運用時に補強部材と画面表示パネルとが接触することではなく、基板上の部品やフラットディスプレイ等に振動が生じた場合でも、振動音が発生することがない。さらに、上記ケーブルを上記コネクタに差し込む際に上記基板が撓むことによって上記補強部材が上記画面表示パネルの裏面に接触するようになるので、ケーブルの差込によって生じる基板の撓みはわずかな撓みに抑えることができ、撓みに起因して回路に悪影響が生じないようにすることができる。

【0008】

さらに、上記補強部材と基板とに形成された配線パターンがはんだ付けによって導通されることによって、確実に両者を固定することができる。さらに、補強部材において、上記基板を挟んで上記ボスと反対側（基板面が露出している側）においては、上記配線パターンによって適切な導通が確保されたテストピンが形成されている。このテストピンは基板面が露出している側に配設されることになるので、容易にテストピンに対してプローブを接続することが可能であり、プローブを接続するためのスペースを確保する必要がない。すなわち、テストピンがボス側の基板面上など、プローブを取り付けにくい位置に形成されると、プローブを取り付けるために大きな作業スペースが必要となるが、本発明のようにボスと反対側において補強部材にテストピンを形成しておけば、容易にプローブを取り付けることができる。従って、必要とされるスペースを節約することができる。

【0009】

また、本発明の態様の1つは、ケーブルを接続するためのコネクタを備える基板が複数のボスを介して画面表示パネルの裏面に対して取り付けられたフラットディスプレイにおいて、上記基板には切込みが形成され、上記基板をより大きな基板から切り出す際に生じた端材であるとともに上記基板の切込みに係合するための切込みが形成された補強部材が上記基板に取り付けられており、上記補強部材は上記ケーブルを上記コネクタに差し込む際の上記基板の撓みを抑える構成としてある。

【0010】

上記のように構成した本発明の態様の1つにおいて、補強部材は、基板を切り出す際に生じる端材を利用して作成される。従って、コストを抑えることができる。また、基板と補強部材とには切込みが形成されており、この切込みを利用して基板と補強部材とを係合させる。これにより、補強部材を基板に対して容易に取り付けることができる。また、基板と補強部材とに切込みを入れるのみで補強部材の取り付けを可能にしているので、基板に対して取り付け可能な補強部材を非常に容易に形成することができる。

【0011】

さらに、この補強部材は、上記ケーブルを上記コネクタに差し込む際の上記基板の撓みを抑えるように取り付けられる。すなわち、基板はボスを介して取り付けられるため、取り付けを行った状態であってもボスの中間に近いほど基板は撓み易い。そこで、本発明ではこの撓みを抑えるように補強部材を取り付けている。この結果、ケーブルをコネクタに差し込む際に基板を撓ませる力が作用したとしても、その結果基板に生じる撓みを抑えることができる。

【0012】

尚、補強部材は、ケーブルを上記コネクタに差し込む際の上記基板の撓みを抑えられる位置に取り付けることができればよい。従って、コネクタ付近に取り付けるよう構成してもよいし、上記ボスの中間付近に取り付けるように構成してもよい。また、基板に対して接続するコネクタは、基板の端部に形成されることが多いので、この場合は、基板の端部に切込みを入れるのみでよく、非常に容易に本発明を構成することができる。また、フラットディスプレイの形式は特に限定されず、プラズマディスプレイパネル、液晶ディスプレイパネルやS E Dパネル、有機E Lパネルなど、種々の画面表示パネルを利用するフラットディスプレイに本発明を適用することができる。

【0013】

さらに、補強部材は、ケーブルをコネクタに差し込む際の基板の撓みを抑えることができればよいので、このための構成に加えて振動音の発生を防止する構成を採用するこ

10

20

30

40

50

好ましい。このために、上記基板と上記画面表示パネルの裏面との間における補強部材の長さは、上記ボスの高さより短く、上記ケーブルを上記コネクタに差し込む際に上記基板が撓むことによって上記補強部材が上記画面表示パネルの裏面に接触するように形成されている構成としてもよい。

【0014】

すなわち、基板はボスを介して取り付けられるので、基板と画面表示パネルとの間には当該ボスの高さと略同じ距離の間隔が生じている。そこで、補強部材を取り付けたときに基板と画面表示パネルとの間に存在する補強部材の長さを当該ボスの高さより小さくするとともに、コネクタに対するケーブルの差込によって基板が撓む場合には撓み量が小さいうちに補強部材と画面表示パネルとが接触するように構成する。

10

【0015】

この結果、フラットディスプレイの通常動作によって基板が振動したとしても、その振動によって補強部材が画面表示パネルに接触することではなく、振動音が発生することはない。尚、ここでは、振動によって補強部材が画面表示パネルに接触しないように構成する必要があるので、無振動時に補強部材と画面表示パネルとの離間距離を当該振動による振動幅以上にすることになる。また、コネクタに対するケーブルの差込によって基板が撓む場合に補強部材が画面表示パネルに接触するよう構成するので、上記離間距離は、上記振動幅以上である限りにおいてできるだけ小さい距離であることが好ましい。

【0016】

さらに、基板と補強部材とを確実に結合する構成を採用してもよく、上記基板と上記補強部材のいずれか一方には上記切込みより内側に嵌合穴が形成され、他方には当該嵌合穴に嵌合される突起が形成されている構成としてもよい。すなわち、基板と補強部材とを切込み同士の嵌合のみによって結合させるのではなく、この結合に加え、嵌合穴と突起との嵌合も併用して結合する。この結果、突起が嵌合穴から脱落しない限り基板と補強部材との結合が解除されることはなくなり、簡易な構成によって確実に補強部材を取り付ける構成を提供することができる。

20

【0017】

さらに、切込みによって基板と補強部材とを結合させる構成としては種々の構成を採用可能であり、上記補強部材の一部には切込みによって他の部位より細い回転軸部が形成されており、上記基板の切込みは当該補強部材を挿入するとともに上記回転軸部を中心に回転可能な大きさの穴である構成としてもよい。すなわち、補強部材を基板の穴に挿入し、ねじることによって補強部材と基板とを係合させる。このために、補強部材には他の部位より細いくびれた部分を形成しておき、このくびれた部分を回転軸として回転させる。この結果、補強部材は基板の穴から脱落することがなくなる。また、この構成においては、非常に容易に補強部材を基板に取り付けることが可能である。

30

【0018】

さらに、上記基板と補強部材とには両者をはんだ付けによって固定するための配線パターンが形成されている構成としてもよい。すなわち、はんだ付けを用いることによって基板と補強部材とを強固に結合することができる。尚、基板においては、通常、はんだをはじく樹脂が塗布されているので、ここでは、配線パターンを形成し、当該配線パターンを露出させることとし、当該露出させた部位によってはんだ付けを行う構成とする。

40

【0019】

さらに、基板の周りのスペースを節約するための構成を採用してもよく、上記補強部材にはテストピンが形成されるとともに上記補強部材の配線パターンに導通されており、上記基板の配線パターンは当該テストピンと導通されるべき部位に導通されている構成としてもよい。すなわち、テストピンは、基板に形成される回路の任意の部位における電位（グラウンドや電源等）が所定の電位であるか否かをチェックするための接点となるピンであり、通常は、細いピンに対してプローブを接続して電位をチェックする。

【0020】

そこで、当該プローブを接続するためのピンを補強部材に形成し、テストピンと導通さ

50

せるべき部位に配線するように基板と補強部材とに配線パターンを形成する。この結果、基板の面から離れた位置にてプローブとテストピンとを接続することができ、基板上にたくさんの部品が実装されているとしても、プローブを容易に取り付けることができる。従って、プローブを取り付けるための作業スペースを考慮することなく、基板や画面表示パネル等の配置を決定することができ、基板の周りの無駄なスペースを低減することができる。

【0021】

さらに、上記補強部材には、上記ケーブルを架けるための切欠が形成されている構成としてもよい。すなわち、ケーブルを架けることによって基板周りのケーブルを整理して組み立てを行うことが可能になり、基板の周りの無駄なスペースを低減して容易に組み立てが可能なフラットディスプレイを構成することができる。

10

【発明の効果】

【0022】

以上説明したように、請求項1にかかる発明によれば、基板と補強部材とを容易に結合し、しかも脱落を防止することができる。また、基板の振動に起因する振動音の発生を防止することができる。さらに、コネクタの差込に伴う基板の撓みを抑えることが可能である。さらに、テストピンに対して容易にプローブを取り付けられ、プローブによる作業のためのスペースを節約することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

20

ここでは、下記の順序に従って本発明の実施の形態について説明する。

(1) プラズマディスプレイの概略構成：

(2) 基板および補強部材の構成：

(3) 他の実施形態：

【0025】

(1) プラズマディスプレイの概略構成：

図1は、本願にかかるフラットディスプレイの分解斜視図である。本明細書では、プラズマディスプレイをフラットディスプレイの例として説明するが、もちろん、液晶ディスプレイやS E D，有機E Lなど各種のフラットディスプレイに本発明を適用することが可能である。

30

同図に示すように、プラズマディスプレイ100は、概略、プラズマディスプレイパネル(P D P)10と、枠体30とフロントキャビネット41とリアキャビネット42とを組立てることによって構成される。P D P 10には、その後面(裏面)側の所定箇所において図示しないアタッチメントを介してブラケット10aが取り付けられている。当該ブラケット10aはさらに、上記に枠体30に対して固定されている。

【0026】

フロントキャビネット41の前面の略中央には、開口41aが形成されており、P D P 10は、上記ブラケット10aおよび枠体30に取り付けられた状態で、その前面を同開口41aに向けてキャビネット内に配設される。すなわち、P D P 10の前面側にはフロントキャビネット41が取り付けられ、P D P 10の後面側には、リアキャビネット42が取り付けられる。また、P D P 10の下側には、足部材20が取り付けられる。

40

【0027】

P D P 10の後面には複数のボス10bが形成されている。ボス10bは、図1において簡略化して示す基板50のねじ穴に対応した位置に形成されており、当該ねじ穴にねじを挿入しつつボス10bにねじを螺合することで基板50をP D P 10の後面側に固定する。

【0028】

(2) 基板および補強部材の構成：

図2は、基板50と当該基板50を補強するための補強部材60とを説明する説明図である。本実施形態において、基板50には、上記ボス10bに対応した位置にねじ穴51

50

が形成されており、基板 50 の端部に複数のコネクタ 52 が設けられている。コネクタ 52 の近辺（本実施形態においては 2 つのコネクタ 52 の間）には、切込み 53 が形成されている。当該切込み 53 は基板 50 の端部に形成されている。尚、図 2 は簡略化して示しているが、基板 50 は PDP 10 の電源回路が実装されており、コネクタ 52 が実装されている面に図示しないトランス等を備えている。

【0029】

本実施形態において、基板 50 はより大きな基板 P から切り出されており、同じ大きさの複数の基板が切り出される。このとき、各基板 50 の端部に隣接していた部位は端材となるが、本実施形態においてはこの端材から補強部材 60 を形成している。補強部材 60 は略矩形であるとともにその端部に上記基板 50 の切込み 53 と略同じ長さの切込み 61 が形成されている。基板 50 の切込み 53 と補強部材 60 の切込み 61 とは、双方とも基板の厚さと略同じ長さの幅である。従って、切込み 53 と切込み 61 とを係合させながら補強部材 60 を基板 50 に取り付けることができる。

10

【0030】

また、補強部材 60 には配線パターンが形成されており、その一面において切込み 61 より下側には配線パターン露出部 62 が形成されている。基板 50 においては、補強部材 60 を基板 50 に取り付けた状態において当該配線パターン露出部 62 に対応する位置に配線パターン露出部 54 が形成されている。すなわち、各露出部には予め銅の配線パターンが形成されており、この部位は樹脂で覆われていない。従って、配線パターン露出部 62 と配線パターン露出部 54 とをはんだ付けすることによって基板 50 と補強部材 60 とを結合することができる。尚、図 2 においては、基板 50 の裏面に配線パターン露出部 54 が形成されていることを破線によって示している。

20

【0031】

図 3 は、基板 50 を PDP 10 に取り付け、補強部材 60 を基板 50 に取り付けた状態を基板 50 の面に平行な方向から眺めた場合の図を示している。基板 50 のねじ穴 51 には、同図に示すようにねじ 51a が挿入され、このねじ 51a が PDP 10 に立設するボス 10b に螺合する。この結果、基板 50 は PDP 10 の後面側に取り付けられる。補強部材 60 が基板 50 に取り付けられる際には、上述のように配線パターン露出部 62 と配線パターン露出部 54 とにはんだ付け 63 が施される。

30

【0032】

本実施形態において、補強部材 60 の切込み 61 より下の部分は図 3 において基板 50 の下面と PDP 10 との間に位置することになるが、この部分の長さ L はボス 10b の高さより短くなっている。また、補強部材 60 の下端部と PDP 10 との間に形成された間隔 1 は、基板 50 上に実装されるトランス等による振動に起因した基板 50 の振動幅より大きくなっている。従って、基板 50 上に実装される部品等に起因して基板 50 が振動したとしても、補強部材 60 の下端部が PDP 10 に接触することなく、補強部材 60 の下端部が PDP 10 に接触することによる振動音は発生しない。

【0033】

また、プラズマディスプレイ 100 の組み立てにおいては、基板 50 がボス 10b に取り付けられた状態でコネクタ 52 に所定のケーブルを接続する。このとき、ケーブルのコネクタは基板 50 のコネクタ 52 に対して図 3 の紙面上側から下側に向けて差し込まれる。従って、基板 50 には下側に向けた力が作用し、この力によって基板 50 は下側に向けて撓もうとする。

40

【0034】

基板 50 が撓むと、この撓みに伴って補強部材 60 も下に移動するが、補強部材 60 の下端部と PDP 10 との間には距離 1 が開いているのみであるので、撓み量が 1 となった時点では補強部材 60 と PDP 10 とが干渉する。従って、基板 50 の撓み量が 1 を超えることはなく、撓み量はわずかである。このため、ケーブルの差込によって、基板 50 の回路等に悪影響を及ぼし得る撓みが発生しないように、確実な補強を行うことができる。

【0035】

50

以上のように、本実施形態においては、補強部材 60 を端材によって構成し、基板 50 のコネクタ 52 の付近に切込みを設けるのみで両者を結合することができる、低コストでケーブルをコネクタに差し込む際の基板の撓みを抑える構造を提供することができる。さらに、補強部材 60 の長さを調整することによって、通常では補強部材 60 と PDP 10 が接触しないが、コネクタ 52 に対するケーブルの接続時には補強部材 60 と PDP 10 が接触するように構成している。従って、振動音の発生を抑えながら、確実に基板 50 の撓みを防止することができる。

【0036】

(3) 他の実施形態 :

上記実施形態は一例であり、本発明においては、ケーブルの差込に伴う基板の撓みを防止することができる限りにおいて、種々の構成を採用可能である。例えば、基板 50 と補強部材 60 とに設ける切込み部分の形状によってより確実に両者を取り付けるための構成を採用してもよい。

【0037】

図 4 は、このための構成を説明する説明図であり、補強部材 601 の概略形状と基板 501 の構成内容とは上記実施形態とほぼ同様である。但し、切込み部分の構成は異なっており、補強部材 601 においては、切込み 611 の端部において互いに対向する突起 611a が形成してある。すなわち、切込み 611 の端部（補強部材 601 の外周側）においては、一部で幅が狭くなるように切込み 611 が形成されている。

【0038】

基板 501 においては、切込み 531 が形成されるとともに、その内側（基板 501 の外周と逆側）に嵌合穴 531a が形成されている。当該嵌合穴 531a の位置は、切込み 611, 531 を利用して上記補強部材 601 を基板 501 に取り付けたときに突起 611a が位置する部分に相当する。従って、切込み 611 を利用して補強部材 601 を基板 501 の切込み 531 に挿入していくと、奥まで挿入した時点で突起 611a が嵌合穴 531a に嵌合する。

【0039】

従って、補強部材 601 と基板 501 とが強固に結合され、補強部材 601 が基板 501 から容易に脱落しないような構成とすることができる。尚、図 4 に示す実施形態においては、突起 611a と嵌合穴 531a との嵌合によって補強部材 601 と基板 501 とが結合されるため、配線パターン露出部を省略してはんだ付けを行わない場合を想定しているが、もちろん、より確実な結合を行うために、配線パターン露出部を設けてはんだ付けを行ってもよい。また、図 4 に示す突起 611a や嵌合穴 531a の位置や大きさは特に限定されず、両者の嵌合によって補強部材 601 と基板 501 との結合を強固にすることができる限りにおいて種々の構成を採用可能である。

【0040】

さらに、補強部材と基板との形状は上記実施形態のような形状に限定されることはない。図 5 は、このための構成を説明する説明図である。ここでも基板 502 の構成内容とは上記実施形態とほぼ同様であるが補強部材 602 の概略形状と切込み部分の構成は異なっている。補強部材 602 においては、その外周側から内側に向かって 2 つの切込み 612 が形成されている。さらに、この切込みの間に形成される括れ 612a の幅は、後述する矩形穴 532 の幅と略同一になるように形成してある。

【0041】

また、基板 502 においては、矩形穴（切込み）532 が形成されており、この矩形穴の内周は補強部材 602 を挿入可能な大きさに形成してある。従って、基板 502 の面に垂直な方向に補強部材 602 を立てるように配向させながら、補強部材 602 を基板 502 の矩形穴 532 に挿入することができる。

【0042】

補強部材 602 を矩形穴 532 に挿入し、切込み 612 が矩形穴 532 に達している状態で上記括れ 612a を軸中心にして補強部材 602 をねじると当該補強部材 602 は回

10

20

30

40

50

転する。このとき、基板 502 が補強部材 602 における切込み 612 の上部分と下部分に挟まれ、補強部材 602 を基板 502 に対して固定することができる。

【0043】

尚、本実施形態においても補強部材 602 に配線パターン露出部 622 が形成されており、基板 502 に配線パターン露出部 542 が形成されているので、はんだ付けによって補強部材 602 と基板 502 とを確実に結合させることができる。もちろん、ここでも補強部材 602 や矩形穴 532 の大きさや形状が限定されることはなく、括れ 612a をより大きくし、この括れを回転させることができるように矩形穴 532 に幅広の部位を設けるなど、種々の構成を採用可能である。

【0044】

さらに、補強部材の形状等を工夫することによって、より便利な機能を提供することも可能である。図 6A は、補強部材 603 にテストピン 633 を設けた例を示している。すなわち、補強部材 603 の概形は上記図 2 に示す補強部材 60 とほぼ同様であるが、補強部材 603 においては、その一面にテストピン 633 が取り付けられている。テストピンは、電源やグラウンドなど、回路内の予め決められた箇所に接続され、その箇所の電位を測定するためのピンである。

【0045】

そこで、補強部材 603 においては、テストピン 633 を形成するとともに当該テストピン 633 の足部分に予め配線パターン 623 を形成しておく。従って、テストピン 633 と配線パターン 623 とは導通する。尚、本実施形態においては、テストピン 633 の中央部分に相当する位置に穴 633a が形成されており、この穴によってプローブの先端が補強部材 603 と干渉することを防止している。また、この例において、配線パターン 623 は切込み 613 の下方を回り込み、切込み 613 の直下まで配線されている。また、少なくとも切込み 613 の直下では配線パターンが露出されている。

【0046】

従って、この補強部材 603 が取り付けられる図示しない基板においては切込み 613 の直下に配線パターンが露出されており、はんだ付けによって配線パターンの導通が確保される。もちろん、はんだ付けされる配線パターンはテストピン 633 による検査対象の部位に導通されている。従って、この実施形態においては、はんだ付けによって補強部材 603 と基板とを確実に接続することが可能であり、さらに、テストピン 633 に対してプローブを容易に接続することが可能である。

【0047】

テストピン 633 は、一般に小さな部品であり、基板上の実装部品は多数になることが多い。従って、基板上にテストピンが形成されているとしても、プローブを接続しづらければ、作業効率が落ちてしまう。しかし、本実施形態においては、テストピン 633 が基板の面より上方に位置し、また、補強部材 603 の存在によって容易に見つけることができる。さらに、補強部材 603 に形成した穴 633a によってプローブを容易にテストピン 633 に装着することができる。従って、プローブをテストピン 633 に接続するための作業が非常に容易であり、特別に作業スペースを設ける必要がないので、プラズマディスプレイ 100 をより薄くすることが可能である。

【0048】

さらに、図 6B、図 6C に示すように、補強部材 604、605 の上部に切欠 604a、605a を設けてよい。補強部材 604、605 は基板上のコネクタ付近に取り付けられるが、コネクタに対して接続するケーブルが増加すれば、ケーブルを整理して効率的に配置する必要が生じる。そこで、ケーブルを切欠 604a、605a に架ければケーブルの配置を安定させることができ、その取り回しが非常に容易になる。従って、ケーブルを配設するために余分なスペースを設ける必要がなくなり、プラズマディスプレイ 100 を可能な限り薄くすることが可能になる。また、取り回しが容易になるため、プラズマディスプレイ 100 の組み立てが非常に容易になる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【0049】

【図1】フラットディスプレイの概略斜視図である。

【図2】補強部材と基板とを説明する説明図である。

【図3】補強部材を基板に取り付けた状態を説明する説明図である。

【図4】他の実施形態における補強部材と基板とを説明する説明図である。

【図5】他の実施形態における補強部材と基板とを説明する説明図である。

【図6】他の実施形態における補強部材を説明する説明図である。

【符号の説明】

【0050】

1 0 ... PDP

10

1 0 a ... ブラケット

1 0 b ... ボス

2 0 ... 足部材

3 0 ... 枠体

4 1 ... フロントキャビネット

4 1 a ... 開口

4 2 ... リアキャビネット

5 0 ... 基板

5 1 ... ねじ穴

5 2 ... コネクタ

20

5 3 ... 切込み

5 4 ... 配線パターン露出部

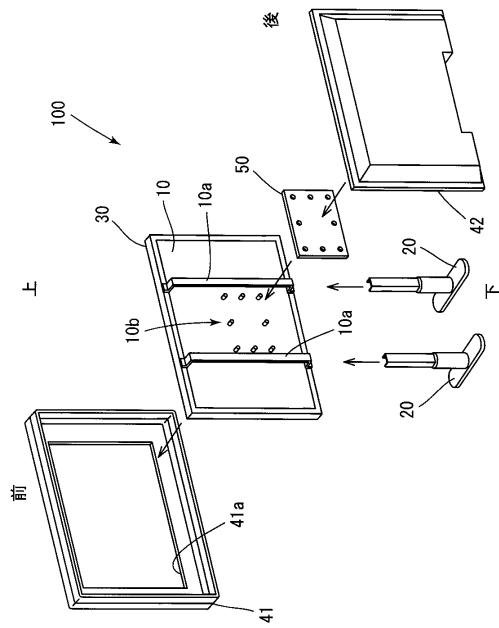
6 0 ... 補強部材

6 1 ... 切込み

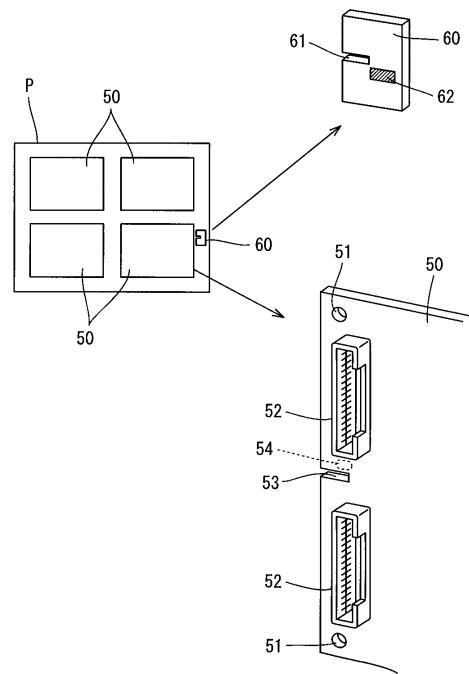
6 2 ... 配線パターン露出部

6 3 ... はんだ付け

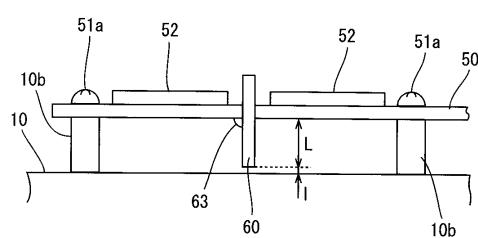
【図1】



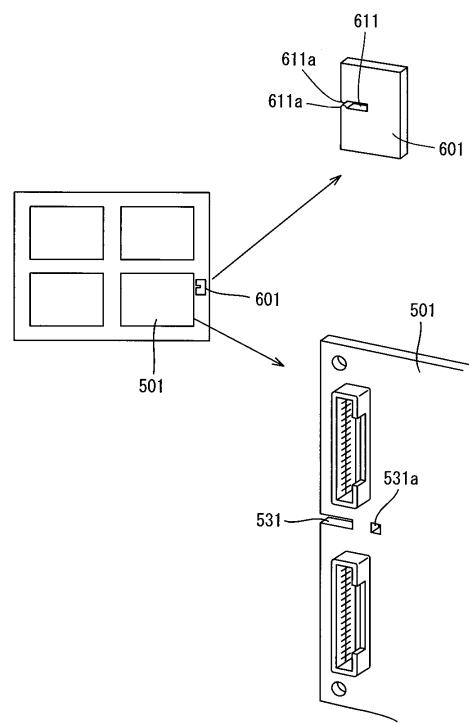
【図2】



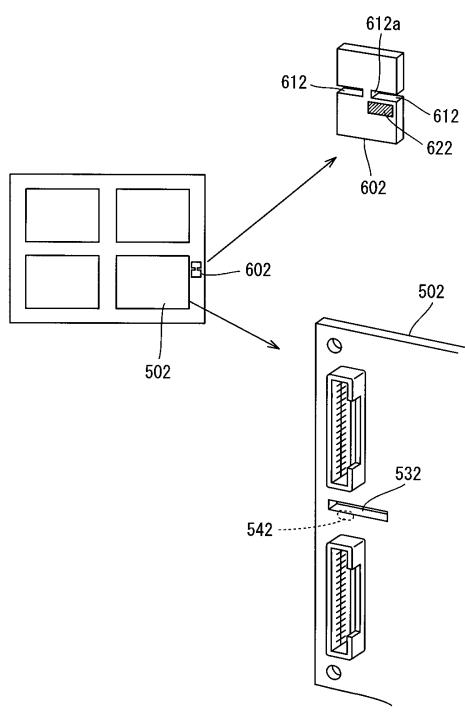
【図3】



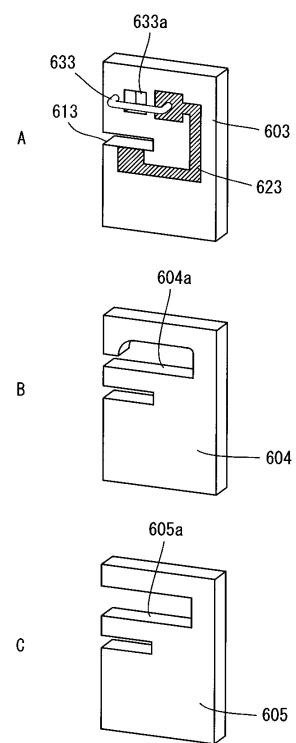
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-267697(JP, A)
特開2001-332886(JP, A)
特開2006-171733(JP, A)
特開2003-283060(JP, A)
特開平09-244545(JP, A)
実開昭62-140787(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 09 F 9 / 00 - 9 / 46
H 05 K 1 / 00 - 1 / 02