

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6238863号
(P6238863)

(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
	G09F 9/00 350Z
	G09F 9/00 366A

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2014-191303 (P2014-191303)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成26年9月19日 (2014. 9. 19)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2016-62016 (P2016-62016A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成28年4月25日 (2016. 4. 25)	(74) 代理人	100123434
審査請求日	平成28年11月8日 (2016. 11. 8)		弁理士 田澤 英昭
		(74) 代理人	100101133
			弁理士 濱田 初音
		(74) 代理人	100173934
			弁理士 久米 輝代
		(74) 代理人	100156351
			弁理士 河村 秀央
		(72) 発明者	竹松 晃伸
			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】 電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フレキシブルプリント基板が接続する電子部材と、
グランドに電氣的に接続された導電部材と、
前記電子部材を電子機器外側に保持し、前記導電部材を前記電子機器内側に保持する枠状のパネルと、

前記パネルに設けられ、前記電子部材から前記電子機器内側に向かう前記フレキシブルプリント基板がまたぐ位置に配置されるプレート部および前記プレート部から延設された板ばね部を有してなる導電性のシールド部材とを備え、

前記板ばね部は、前記電子部材と前記導電部材との間に介在し、前記電子部材の側から前記導電部材に向かう弾性力で前記導電部材に当接することを特徴とする電子機器。

10

【請求項 2】

前記プレート部は、固定面を前記パネルの枠の内周面に密着させて固定されていることを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 3】

前記プレート部は、前記パネルに配置されたときに、前記フレキシブルプリント基板に向けて凸となる絞り加工が施されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の電子機器。

【請求項 4】

前記電子部材は、タッチパネルであり、

20

前記導電部材は、表示部材を保持するホルダであることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか 1 項記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、フレキシブルプリント基板が接続した部材を有する電子機器の、静電気対策に関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献 1 に記載の液晶表示装置では、表示パネルよりも前方に配置される導電性の枠状フレームに、表示パネルと回路基板とを接続するフレキシブルプリント基板（以下、FPC と称す）を覆う障壁部と、グラウンドパターンに接続される通電用腕片とを設けている。この構成によれば、液晶表示装置の表示パネル側に発生した静電気が枠状フレームの障壁部に伝わり、通電用腕片を介してグラウンドへ放電される。これにより、FPC に静電気が伝わらず、FPC 上に実装された電子部品の静電破壊を防ぐことができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010-271381 号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 では、表示パネルの前方に枠状フレームが配置される。このため、ユーザが使用する製品においては、この枠状フレームが露出しないように隠す意匠パネルがさらに前方に取り付けられることになる。

一方、近年では、画面サイズを保ちながら小型化した電子機器が求められており、意匠パネルの外形が表示画面とほぼ同じサイズの電子機器も普及している。

このような電子機器には細枠化された意匠パネルが使用されており、意匠パネルが表示画面の周りを縁取るような外観となっている。

従って、この意匠パネルでは、上記の枠状フレームを隠すことができず、特許文献 1 の静電気対策構造を採用することができなかった。

30

【0005】

また、細枠状の意匠パネルを有する上記電子機器に例えばタッチパネルを更に搭載する場合、タッチパネルは、細枠状の意匠パネルにおいて表示パネルより前方に保持される。そして、タッチパネルを駆動させるための FPC は、表示を阻害しないようにタッチパネルの外周縁部に接続される。このため、細枠状の意匠パネルでは、外観面から FPC の沿面距離を長くすることができなかった。

従って、タッチパネルで発生した静電気が FPC に伝わりやすく、FPC 上に実装された電子部品が静電破壊される可能性があった。

【0006】

40

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、小型化と静電気対策とを両立させることができる電子機器を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明に係る電子機器は、フレキシブルプリント基板が接続する電子部材と、グラウンドに電氣的に接続された導電部材と、電子部材を電子機器外側に保持し、導電部材を電子機器内側に保持する枠状のパネルと、パネルに設けられ、電子部材から電子機器内側に向かうフレキシブルプリント基板がまたぐ位置に配置されるプレート部およびプレート部から延設された板ばね部を有してなる導電性のシールド部材とを備え、板ばね部は、電子部材と導電部材との間に介在し、電子部材の側から導電部材に向かう弾性力で導電部材に当

50

接することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0008】

この発明によれば、小型化と静電気対策とを両立させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】この発明の実施の形態1に係る電子機器の全体斜視図である。

【図2】この発明の実施の形態1におけるタッチディスプレイ部の分解斜視図である。

【図3】この発明の実施の形態1における意匠パネルの拡大斜視図である。

【図4】この発明の実施の形態1におけるタッチディスプレイ部の拡大断面斜視図である。

【図5】この発明の実施の形態1におけるタッチディスプレイ部の拡大断面図である。

【図6】この発明の実施の形態1に係る電子機器の理解を助けるための参考例となる電子機器の、タッチディスプレイ部の拡大断面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

実施の形態1.

図1は、この発明の実施の形態1に係る電子機器の全体斜視図である。この電子機器は、例えば車載用の機器として用いられ、各種情報の表示、ユーザ操作の受付等を行うタッチディスプレイ部1と、ナビゲーション処理、メディア再生処理等を行う本体部2とで構成される。

【0011】

図2は、タッチディスプレイ部1の分解斜視図である。タッチディスプレイ部1は、ユーザ操作が入力されるタッチパネル（電子部材）3と、タッチパネル3を保持する意匠パネル（パネル）4と、各種情報を表示するLCD（Liquid Crystal Display、表示部材）5と、LCD5を保持するLCDホルダ（導電部材）6と、基板7と、基板7を保持する基板ホルダ8と、基板7を保護するシールドモニタ9等とで構成される。これらタッチディスプレイ部1の構成部材は、前方から、タッチパネル3、意匠パネル4、LCDホルダ6、LCD5、基板ホルダ8、基板7、シールドモニタ9の順で配置される。

【0012】

略矩形のタッチパネル3は、その裏面の下部中央付近の周縁部に、可撓性を有し後述する図4及び図5で示すIC（Integrated Circuit）12等の電子部品を実装したFPC10の一端が接続されている。また、図2に示す分解状態では不図示であるが、FPC10の他端は、基板7に接続する。これにより、タッチパネル3と基板7とは、FPC10を介して電氣的に接続した状態となる。タッチパネル3は、ユーザの手指が接触又は近接した際に、その接触位置又は近接位置を検知し、電気信号としてFPC10を介して出力する。

【0013】

意匠パネル4は、略矩形で枠状の部材であり、略矩形の開口部41が外周壁42で囲まれている。意匠パネル4は、例えば樹脂から成る。

略矩形のLCD5は、基板7と電氣的に接続して、基板7から入力される電気信号に応じた表示を行う。

LCD5を保持するLCDホルダ6は、略矩形で枠状の部材であり、その中央部は、略矩形の開口部61となっている。LCDホルダ6の側方からは、取付孔62を有する爪63が、外側に向かって延びている。LCDホルダ6の下辺部は、LCD5の表面に当接してLCD5を支持する支持壁64となっており、支持壁64の下辺中央部には、切欠き65が形成される。LCDホルダ6は、金属製である。

【0014】

基板ホルダ8は、略矩形で板状の部材であり、金属製である。基板ホルダ8の側方の周縁部には、取付孔81が形成されている。また、同じく側方の周縁部では、取付孔82を有する爪83が、後方に向かって立ち上がっている。

基板7を保護するシールドモニター9は、基板ホルダ8と同じく金属製である。

【0015】

図3は、意匠パネル4の拡大斜視図である。具体的には、図2における点線で囲んだ下辺中央部を拡大したものである。

枠状の意匠パネル4の下辺部では、内周面43から略垂直に壁44が立ち上がっている。内周面43のうちの、壁44を境にして後方に位置する部分には、シールド部材11のプレート部111が固定されている。この固定では、両面テープ、接着剤等を用いること

10

によって、プレート部111のうちの内周面43に取り付けられる面（固定面）を、意匠パネル4に密着させている。

プレート部111は、略短冊状であり、壁44に沿う方向が長手方向Xとなる。プレート部111の幅つまり長手方向Xの長さは、図2に示すFPC10の幅Lよりも大きい。プレート部111には、長手方向Xと平行な直線状の絞り112が形成されている。絞り112は、枠状である意匠パネル4の枠内に向けて凸となるように、形成されている。

【0016】

このプレート部111と、プレート部111の両端部からそれぞれ立ち上がり、壁44の裏面に対面しながら長手方向Xと平行に延びて、互いの先端を向き合わせた板ばね部113とから、シールド部材11は成る。板ばね部113の先端は、意匠パネル4の後方

20

【0017】

意匠パネル4の壁44では、2つの板ばね部113の間の部分に切欠き45が形成されている。

プレート部111の長手方向Xの両端部には、位置決め孔115が形成されており、意匠パネル4の内周面43に形成された位置決め突起46に合わせることで、シールド部材11は、意匠パネル4の内周面43に対して位置決めされる。

【0018】

30

以上のように各部材が構成されるタッチディスプレイ部1は、意匠パネル4の前方から開口部41を覆うようにタッチパネル3を取り付け、意匠パネル4の後方からLCDホルダ6を嵌め込み保持させるとともにLCDホルダ6にLCD5を保持させ、LCD5の裏面から基板ホルダ8を取り付けてLCDホルダ6の取付孔62と基板ホルダ8の取付孔81とを用いてねじ止めし、更に基板ホルダ8の裏面に基板7を取り付けてから基板7にシールドモニター9を被せることで組み立てられる。

【0019】

つまり、タッチパネル3の面に垂直で後方から前方へ向かう方向（図2中のA方向）に沿って順々に組み立てることが可能となっている。また、タッチパネル3を意匠パネル4に取り付けるときは、タッチパネル3に接続したFPC10を意匠パネル4の切欠き45

40

【0020】

組み立てられたタッチディスプレイ部1が、本体部2に取り付けられて、電子機器となる。このとき、基板ホルダ8の爪83は、取付孔82を用いて、本体部2から延びる不図示の金属製アーム部材とねじ止めされる。本体部2には、グランドとして機能する車両ボ

50

ディに接続された不図示のグラウンド部材が設けられており、基板ホルダ8の爪83にねじ止めされる金属製アーム部材は、このグラウンド部材に接続している。

【0021】

図4は、タッチディスプレイ部1の拡大断面斜視図であり、図5は、タッチディスプレイ部1の拡大断面図である。図4及び図5は、意匠パネル4が図3中のB-B線の位置で切断されるようにタッチディスプレイ部1を切断したときの状態を示している。なお、基板7と基板ホルダ8とシールドモニタ9については、図示を省略している。

金属製のLCDホルダ6は、同じく金属製のシールド部材11の当接面114に当接して、両者は電氣的に接続した状態となっている。

【0022】

このときに、例えばユーザがタッチパネル3に触れようとするなどにより、タッチパネル3の下部中央付近に静電気が発生してタッチディスプレイ部1の内部に入り込むと、まずシールド部材11へと導かれ、それから当接面114を介してLCDホルダ6へと流れる。このときの静電気の流れ F_1 を、図4に示す。

LCDホルダ6は、爪63にねじ止めされた基板ホルダ8と、更にこの基板ホルダ8の爪83にねじ止めされた本体部2から延びる金属製アーム部材とを介して、本体部2に設けられた不図示のグラウンド部材まで電氣的に接続している。このため、LCDホルダ6へ流れた静電気は、本体部2に設けられた不図示のグラウンド部材へと放電される。従って、発生した静電気がFPC10を伝って流れて、FPC10上に実装したIC12が破壊されてしまうような事態を、防ぐことができる。

【0023】

一方、図6は、この発明の理解を助けるための参考例として、シールド部材11を設けずにタッチディスプレイ部1を構成した際の拡大断面斜視図を示している。図6に示す構成において、タッチパネル3の下部中央付近に静電気が発生してタッチディスプレイ部1の内部に入り込むと、静電気はFPC10を伝って流れて、FPC10上に実装したIC12が破壊されてしまう。図6には、このときの静電気の流れ F_2 を示している。

【0024】

以上のことから分かるように、FPC10が接続するタッチパネル3の後方に配置されたシールド部材11は、静電気対策用の部材として機能する。

また、シールド部材11は非常にコンパクトな部材であるため、意匠パネル4とLCDホルダ6との間の狭いスペースに納めることができ、シールド部材11を配置したからといってタッチディスプレイ部1が大型化することはない。

【0025】

さらに、シールド部材11は、当接面114に当接するLCDホルダ6によって板ばね部113が壁44に近づく方向に撓んで、タッチディスプレイ部1の前方から後方へ向かう方向の弾性力を生じるものであり、板ばね部113が上下方向（図5中のZ方向）に撓んでタッチディスプレイ部1の内部に上下方向の弾性力を生じるものではない。

もし、板ばね部113が、上下方向に撓んで弾性力を生じるように構成されたものであれば、タッチディスプレイ部1の内部で生じるこの上下方向の撓み及び弾性力は、タッチディスプレイ部1で上下方向の最外観に位置する部材つまり意匠パネル4が最終的に吸収することになる。従って、上下方向の撓み及び弾性力を受けて変形することのないように、意匠パネル4の外周壁42の上下方向の厚さを厚くする必要がある。

【0026】

しかしながら実際は、板ばね部113が上下方向の撓み及び弾性力を生じることはない。このため、意匠パネル4の外周壁42の上下方向の厚さを薄くしても、意匠パネル4が上下方向に変形してしまうことはない。従って、意匠パネル4の外周壁42の上下方向の厚さを薄くして、上下方向におけるLCD5の外形から意匠パネル4の外形までの距離（図5中にHで示す）を小さくすることができ、LCD5のサイズはそのままに、正面から見たときの電子機器全体の大きさを小型化できる。

【0027】

10

20

30

40

50

また、シールド部材 11 の板ばね部 113 は、壁 44 に近づく方向に撓む。この撓む方向と、タッチディスプレイ部 1 の組立方向（図 2 中の A 方向）とが同じになることから、組立時のばらつきを、板ばね部 113 の撓みで吸収することができる。

【0028】

なお、上記では、タッチパネル 3 を意匠パネル 4 の前方に配置し、このタッチパネル 3 に接続する FPC10 上に実装された IC12 を、静電気から保護するものを示した。しかしながら、タッチパネル 3 に替えて別の電子部材を意匠パネル 4 の前方に配置し、この電子部材に FPC10 が接続する構成の電子機器に対しても、意匠パネル 4 に設けたシールド部材 11 は、静電気対策用の部材として機能する。つまり、シールド部材 11 は、意匠パネル 4 の前方に配置された種々の電子部材に接続する FPC10 上の IC12 を、静電気から保護することができる。

10

【0029】

また、上記では、シールド部材 11 へと導かれた静電気が、LCDホルダ 6、基板ホルダ 8、本体部 2 のグラウンド部材を介して放電されるものとした。しかしながら、例えば LCDホルダ 6 で直接グラウンドを取れるように構成して、静電気が LCDホルダ 6 に流れた時点で放電されるようにしてもよい。この場合、LCDホルダ 6 と基板ホルダ 8 とを必ずしも電氣的に接続させる必要は無い。

また、上記では、シールド部材 11 の当接面 114 を LCDホルダ 6 と当接させたが、他の導電部材を当接させて静電気を放電してもよい。つまりは、当接面 114 に当接する導電部材が、直接的あるいは間接的にグラウンドに接続していれば構わない。

20

【0030】

以上のように、この発明の実施の形態 1 に係る電子機器によれば、FPC10 がまたぐプレート部 111 と、LCDホルダ 6 に当接する板ばね部 113 とから成るシールド部材 11 が、意匠パネル 4 に設けられる。タッチディスプレイ部 1 の外部で発生してタッチディスプレイ部 1 の内部に入り込んだ静電気は、このシールド部材 11 へと導かれて、LCDホルダ 6 を介しグラウンドへと放電されるので、静電気が FPC10 を伝って流れて IC12 が破壊されてしまうことは無い。また、板ばね部 113 が上下方向の撓み及び弾性力を生じさせることはないので、意匠パネル 4 の外周壁 42 の上下方向の厚さを薄くすることができる。シールド部材 11 そのものがコンパクトな部材であり電子機器を大型化させないことに加え、外周壁 42 の上下方向の厚さを薄くすることで、正面から見たときの電子機器全体の大きさを小型化できる。

30

【0031】

また、プレート部 111 は、固定面を意匠パネル 4 の枠の内周面 43 に密着させて固定されているものとした。プレート部 111 を意匠パネル 4 に面で密着させて固定することで、意匠パネル 4 の薄い外周壁 42 の剛性を補うことができる。他方、樹脂の溶着による 2 点での固定等、点接触でプレート部 111 を意匠パネル 4 に固定した場合は、接触面積が面接触に比べて少なくなるので、薄い外周壁 42 の剛性を補うことは難しい。

【0032】

また、プレート部 111 には、意匠パネル 4 に配置されたときに、FPC10 に向けて凸となる絞り加工が施されているものとした。プレート部 111 に絞り 112 を形成することで、プレート部 111 の剛性が向上して、薄い外周壁 42 の剛性を補うことができる。また、図 3 に示すプレート部 111 のエッジ 116 に FPC10 が接触していると、振動が加わることで FPC10 がエッジ 116 によって削られてしまうことがある。そこで、絞り 112 を FPC10 に向けて凸とすることで、絞り 112 で FPC10 を上方に浮かせて、FPC10 がエッジ 116 に接触しにくくする。

40

【0033】

また、FPC10 が接続する部材はタッチパネル 3 であり、グラウンドに電氣的に接続された部材は LCD5 を保持する LCDホルダ 6 であることとした。これにより、ユーザの手指が頻繁に接近するために、静電気も頻繁に発生しやすいタッチパネル 3 付きの電子機器を、静電気から保護することができる。

50

【００３４】

なお、本願発明はその発明の範囲内において、実施の形態の任意の構成要素の変形、もしくは実施の形態の任意の構成要素の省略が可能である。

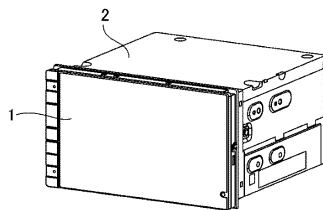
【符号の説明】

【００３５】

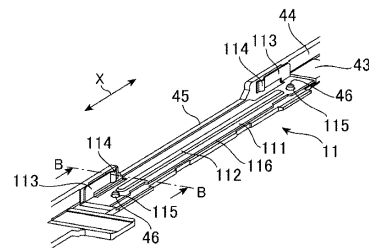
１ タッチディスプレイ部、２ 本体部、３ タッチパネル（電子部材）、４ 意匠パネル（パネル）、５ ＬＣＤ（表示部材）、６ ＬＣＤホルダ（導電部材）、７ 基板、８ 基板ホルダ、９ シールドモニタ、１０ ＦＰＣ、１１ シールド部材、１２ ＩＣ、４１ 開口部、４２ 外周壁、４３ 内周面、４４ 壁、４５ 切欠き、４６ 位置決め突起、６１ 開口部、６２ 取付孔、６３ 爪、６４ 支持壁、６５ 切欠き、８１、
８２ 取付孔、８３ 爪、１１１ プレート部、１１２ 絞り、１１３ 板ばね部、１１４ 当接面、１１５ 位置決め孔、１１６ エッジ。

10

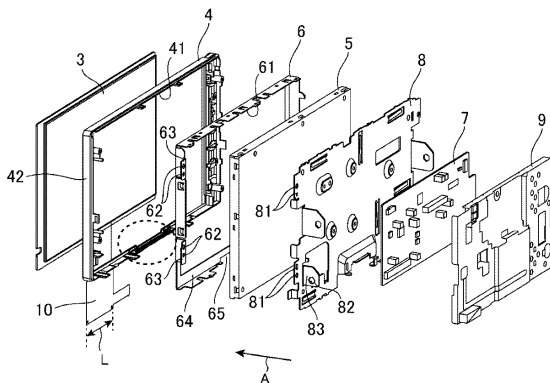
【図１】



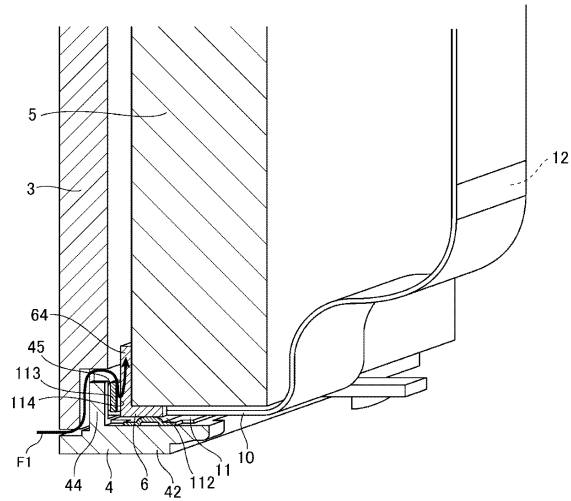
【図３】



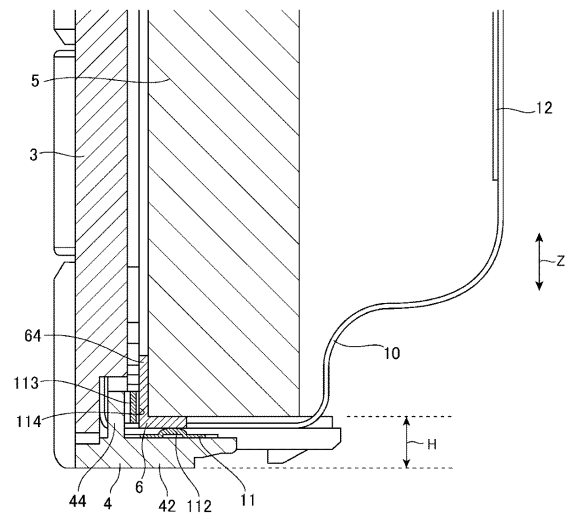
【図２】



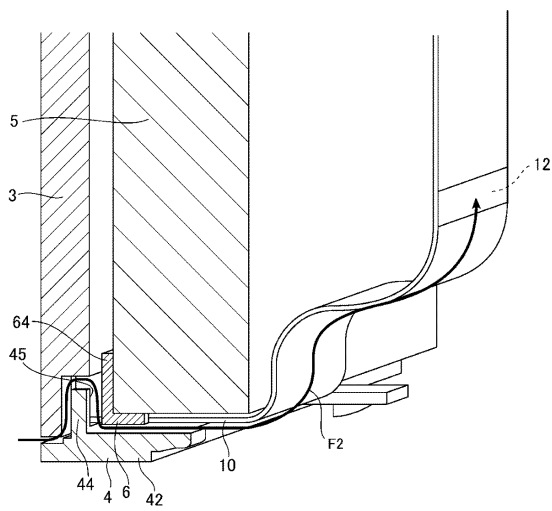
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

審査官 武田 悟

- (56)参考文献 国際公開第2010/021200 (WO, A1)
国際公開第2009/130945 (WO, A1)
特開2005-55512 (JP, A)
米国特許出願公開第2011/0157844 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09F	9/00
G02F	1/1333
H05K	1/00