

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5586787号
(P5586787)

(45) 発行日 平成26年9月10日(2014.9.10)

(24) 登録日 平成26年8月1日(2014.8.1)

(51) Int.Cl. F1
G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/041 662

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-529869 (P2013-529869)	(73) 特許権者	000006633
(86) (22) 出願日	平成24年8月14日 (2012.8.14)		京セラ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/005151		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(87) 国際公開番号	W02013/027374	(74) 代理人	100147485
(87) 国際公開日	平成25年2月28日 (2013.2.28)		弁理士 杉村 憲司
審査請求日	平成25年10月10日 (2013.10.10)	(74) 代理人	100153017
(31) 優先権主張番号	特願2011-179821 (P2011-179821)		弁理士 大倉 昭人
(32) 優先日	平成23年8月19日 (2011.8.19)	(72) 発明者	河野 健治
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内
		審査官	円子 英紀

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】

タッチパネルと、
 該タッチパネルを筐体の開口部に位置させて振動可能に支持する弾性支持部材と、
 前記タッチパネルを振動させる振動部と、
 前記タッチパネルの裏面側に、該裏面から離間して配置される表示部と、
 該表示部の裏面側に、該裏面から離間して配置される回路基板と、
 前記表示部の裏面側周縁部を支持するように前記筐体に形成された支持部と、を有し、
 前記タッチパネルの表面および前記筐体の表面には、該タッチパネルの周縁と前記筐体との間隙に跨って可撓性のシート部材が設けられ、
 前記表示部は、その裏面側周縁部が全周に亘って前記支持部に対して気密に支持されている、ことを特徴とする電子機器。

【請求項2】

前記支持部は、前記筐体の内壁から、前記表示部の裏面側周縁部の全周に亘って突出して形成されている、ことを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項3】

前記支持部は、前記筐体の底部から、前記表示部の裏面側周縁部の全周に亘って枠状に突出して形成されている、ことを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本出願は、2011年8月19日に日本国に特許出願された特願2011-179821の優先権を主張するものであり、この先の出願の開示全体をここに参照のために取り込む。

【技術分野】

【0002】

本発明は、電子機器、より詳しくは、タッチパネルに対する操作入力を検出して、操作感をフィードバックする電子機器に関するものである。

【背景技術】

【0003】

現在、電子機器の入力装置として、タッチパネルやタッチパッドなど（以下、これらを総称してタッチパネルと言う）が広く採用されている。そのような入力装置において、操作者がタッチパネルを操作した際に、タッチパネルを振動させることにより、操作者の指先などに操作感をフィードバックするものが種々提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

図8は、特許文献1に記載の電子機器を分解した外観斜視図である。図8に示すように、特許文献1に記載の電子機器（ディスプレイ装置）は、ディスプレイモニタ100、パネル固定用フレーム210、タッチパネル400、およびカバー500を備えている。この電子機器は、タッチパネル400等の各部品が、ディスプレイモニタ100に対して組付けられることにより構成されている。

【0005】

特許文献1に記載の電子機器において、ディスプレイモニタ100は、液晶ディスプレイ（LCD）からなり、全体が矩形かつ扁平な形状を有している。ディスプレイモニタ100は、図示しない回路基板に搭載されて、当該回路基板に実装された表示制御回路による制御に従って、例えばキーやボタン等のオブジェクトまたは各種の情報などを、その表示面に表示する。このディスプレイモニタ100の表示面上には、当該モニタ100とほぼ同じ大きさのタッチパネル400が位置するように組付けられる。

【0006】

タッチパネル400は、例えば透明な樹脂板にマトリクス状のスイッチ回路が形成され、パネル表面が操作者の指先などにより接触されると、その接触位置に応じた検出信号を、図示しない回路基板に実装されたタッチパネル制御回路に出力するように構成されている。つまり、操作者は、タッチパネル400を通して映し出されるディスプレイモニタ100の表示に従って当該パネル400に対して操作を行うことにより、電子機器に対して当該表示に応じた各種情報を入力することができる。

【0007】

この電子機器においては、タッチパネル400の裏面側の対向する2辺に沿って、それぞれ圧電素子（ピエゾ素子）420が貼り付けられている。電子機器は、タッチパネル400が操作者による接触を検出すると、図示しない回路基板に実装された圧電素子駆動回路から圧電素子420に駆動信号（電圧）を付与する。これにより、圧電素子420は伸縮して、タッチパネル400の操作面に対して振動を発生させることができる。すなわち、上記操作に伴って、タッチパネル400が振動することにより、操作者は操作感を得ることができるようになっている。

【0008】

タッチパネル400は、パネル固定用フレーム210を介してディスプレイモニタ100に組付けられている。パネル固定用フレーム210は、ABS等の硬質の樹脂材料から形成されることにより全体が剛性を有した構成となっている。

【0009】

パネル固定用フレーム210には、タッチパネル400をその四隅において保持するホ

10

20

30

40

50

ホルダ 220 が組付けられる。図 9 は、4 つのホルダ 220 のうち 1 つが、タッチパネル 400 の隅に取り付けられる様子を示す拡大図である。各ホルダ 220 には、タッチパネル 400 の角部を差込み可能なスリット状の差込み部 360 がそれぞれ形成されている。また、図 8 に示すように、パネル固定用フレーム 210 の周囲側面には、各側面それぞれの端部付近に、ホルダ 220 を固定するための固定孔 320 が設けられている。そして、図 9 に示すホルダ 220 に形成されたフック 340 a が、図 8 に示す各固定孔 320 に差し込まれることにより、各ホルダ 220 は、タッチパネル 400 をパネル固定用フレーム 210 に固定される。

【0010】

このように、各ホルダ 220 にタッチパネル 400 の四隅がそれぞれ差込まれると、各ホルダ 220 は、タッチパネル 400 を四隅で外側から拘束するとともに、厚み方向の両側からも拘束した状態で保持する。したがって、特許文献 1 に記載の電子機器は、タッチパネル 400 が固定されるように配置することができる。

【0011】

また、ホルダ 220 は、それぞれ、パネル固定用フレーム 210 よりも弾性係数の小さい材料、例えばシリコン系の樹脂またはゴムにより一体成型されている。このように、ホルダ 220 は、タッチパネル 400 を安定的に保持する一方で、タッチパネル 400 が振動できるように弾性変形可能に構成されている。なお、タッチパネル 400 とディスプレイモニタ 100 との間には、タッチパネル 400 の厚み方向の変位を可能とする隙間が確保される。このため、圧電素子 420 が振動する際に、当該振動に伴うタッチパネル 400 の厚み方向の変位が可能となっている。

【0012】

したがって、特許文献 1 に記載の電子機器は、タッチパネル 400 を振動させる際に、その振動を大きく妨げることがないようになっているため、タッチパネル 400 の振動による操作感を良好に確保することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献 1】特開 2010 - 44497 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

しかしながら、特許文献 1 に記載の電子機器は、例えば車載用ナビゲーションシステムのディスプレイ装置などを想定しており、電子機器そのものの防塵対策は特に施されていない。例えば、図 8 に示す電子機器を組み立てると、タッチパネル 400 は、弾性材料のホルダ 220 の差込み部 360 に差し込まれた状態で、つまりホルダ 220 を介して、パネル固定用フレーム 210 に取り付けられる。これは、タッチパネル 400 をパネル固定用フレーム 210 に強固に固定してしまうと、圧電素子 420 が振動する際に、タッチパネル 400 が厚み方向に変位せず、タッチパネル 400 を良好に振動させることができなくなるためである。そのため、タッチパネル 400 とパネル固定用フレーム 210 との間には、隙間ができることになり、当該隙間から埃が浸入してディスプレイモニタ 100 の表示面上に埃が付着することが多分に想定される。

【0015】

そこで、防塵対策として、例えば、タッチパネル 400 とパネル固定用フレーム 210 との間の隙間に、圧縮可能な防塵用クッションなどの弾性部材を挿入することが考えられる。しかし、圧縮可能な弾性部材を挿入すると、弾性部材が常にタッチパネル 400 とパネル固定用フレーム 210 との間に位置して、弾性部材の両端面が抑えられることになる。その結果、このような構造においては、タッチパネルが振動する際の振幅を稼ぐことができないことになる。

【0016】

10

20

30

40

50

また、ディスプレイ装置には、例えば、回路基板に接続されて電源や映像等の外部入出力部が設けられる場合も想定される。この場合、その外部入出力部の例えばコネクタピンの挿入開口等から埃が浸入して、ディスプレイモニタ100の表示面上に埃が付着することも想定される。しかし、特許文献1に開示の電子機器は、このようなタッチパネル400の近傍以外からの埃の侵入によるディスプレイモニタ100に対する防塵対策については何ら考慮されていない。

【0017】

したがって、かかる事情に鑑みてなされた本発明の目的は、タッチパネルの振動減衰を抑制して表示部への防塵対策を施した電子機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

【0018】

上記目的を達成する本発明に係る電子機器の発明は、
 タッチパネルと、
 該タッチパネルを筐体の開口部に位置させて振動可能に支持する弾性支持部材と、
 前記タッチパネルを振動させる振動部と、
 前記タッチパネルの裏面側に、該裏面から離間して配置される表示部と、
 該表示部の裏面側に、該裏面から離間して配置される回路基板と、
 前記表示部の裏面側周縁部を支持するように前記筐体に形成された支持部と、を有し、
 前記タッチパネルの表面および前記筐体の表面には、該タッチパネルの周縁と前記筐体との間に跨って可撓性のシート部材が設けられ、
 前記表示部は、その裏面側周縁部が全周に亘って前記支持部に対して気密に支持されている、ことを特徴とするものである。

20

【0019】

本発明の一実施の形態においては、前記支持部が、前記筐体の内壁から、前記表示部の裏面側周縁部の全周に亘って突出して形成されている、ことを特徴とするものである。

【0020】

本発明の一実施の形態においては、前記支持部が、前記筐体の底部から、前記表示部の裏面側周縁部の全周に亘って柱状に突出して形成されている、ことを特徴とするものである。

【発明の効果】

30

【0021】

本発明によれば、タッチパネルの振動減衰を抑制して表示部への防塵対策を施した電子機器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の一実施の形態に係る電子機器の外観斜視図である。

【図2】図1の電子機器の内部の概略構成を示す図である。

【図3】図1の電子機器の変形例を示す図である。

【図4】図1の電子機器の変形例を示す図である。

【図5】図1の電子機器の変形例を示す図である。

40

【図6】図1の電子機器の変形例を示す図である。

【図7】図1の電子機器の変形例を示す図である。

【図8】従来の電子機器の構成を示す分解斜視図である。

【図9】図8の部分拡大斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明の実施の形態について、図を参照して説明する。

【0024】

図1は、本発明の一実施の形態に係る電子機器の全体を示す斜視図である。本実施の形態に係る電子機器1は、外観上、筐体10と、可撓性のシート部材20とを備えている。

50

筐体 10 は、例えば樹脂製のケースなどとして、ある程度の衝撃に耐えうる素材により構成するのが好適である。なお、図示の例では、筐体 10 を一つの筐体として示しているが、上部筐体と下部筐体とが一体に組み合わされて構成される場合もある。この場合、上部筐体と下部筐体との間は、例えばゴム製のパッキンを介した密閉構造にする等して、適当な防塵対策が施される。

【0025】

図 2 (a) ~ (c) は、図 1 に示した電子機器 1 の内部の概略構成を示す図であり、図 2 (a) は平面図、図 2 (b) は図 2 (a) の B - B 線断面図、図 2 (c) は図 2 (a) の C - C 線断面図である。筐体 10 は、その表面側に矩形形状の開口部 11 を有し、この開口部 11 に位置してタッチパネル 30 が配置され、タッチパネル 30 の裏面側に、該裏面から離間して表示部 40 が配置され、さらに、表示部 40 の裏面側に、該裏面から離間して回路基板 50 が配置される。

10

【0026】

タッチパネル 30 は、例えば、抵抗膜方式、静電容量方式、光学式等の公知の方式の透明なものを用いることができる。また、タッチパネル 30 は、図 2 に示す例では長方形形状となっているが、正方形形状であってもよい。本明細書において「長方形形状」、「正方形形状」とは、各辺が直線である場合に限らず、円弧である場合も含むものである。

【0027】

タッチパネル 30 は、タッチパネル制御回路に接続されて、タッチパネル制御回路により表示部 40 に表示されたオブジェクトに対する操作者の指やスタイラスペン等（以下、単に「接触物」と総称する）によるタッチパネル 30 のタッチ面（表面）31 に対する接触を検出するとともに、タッチ面 31 に対する接触物の接触の位置を検出する。なお、タッチパネル 30 が接触物による接触を検出する上で、接触物がタッチパネル 30 に物理的に触れることは必須ではない。例えば、タッチパネル 30 が光学式である場合は、タッチパネル 30 は当該タッチパネル 30 上の赤外線が接触物で遮られた位置を検出するため、接触物がタッチパネル 30 に触れることは不要である。

20

【0028】

タッチパネル 30 のタッチ面 31 とは反対側の面（裏面）32 で、図 2 (a) に仮想線で示す表示部 40 の表示領域 41 から外れた領域には、2 個の振動部 60 が設けられている。本実施の形態では、2 個の振動部 60 を、タッチパネル 30 の短辺側の近傍において、その短辺に沿う向きにほぼ並行に延在して、例えば両面テープや接着剤等によって固着して設けられている。

30

【0029】

振動部 60 は、所定の振動パターンによる振動を発生させることにより、タッチパネル 30 に接触している接触物に対して触感を呈示する。本実施の形態において、振動部 60 は、例えば圧電素子からなり、圧電素子駆動回路から供給される駆動信号に基づいて、長手方向に伸縮変位する。これにより、タッチパネル 30 を、駆動信号に応じた振動パターンで長辺側を節として湾曲振動させて、タッチ面 31 に接触している接触物に対して触感を呈示する。

【0030】

表示部 40 は、例えば、液晶表示パネル（LCD）や有機 EL 表示パネル等を用いて構成される。表示部 40 は、表示制御回路による制御に従って、例えばキーのような押しボタンスイッチ（プッシュ式ボタンスイッチ）等のオブジェクトを画像で表示する。このオブジェクトは、タッチパネル 30 のタッチ面 31 上において接触すべき領域を操作者に示唆する画像である。また、押しボタンスイッチとは、操作者が入力操作に用いるボタンやキー等（以下、単に「キー等」と総称する）である。なお、本明細書においては、表示関連の事項については、詳細な説明を省略する。

40

【0031】

回路基板 50 は、上述したタッチパネル制御回路、圧電素子駆動回路および表示制御回路を含む電子機器 1 の動作に必要な回路を実装し、タッチパネル 30、振動部 60 および

50

表示部 40 とフレキシブル配線基板 (F P C) 等を介して接続される。また、筐体 10 に電源や映像等の外部入出力部が設けられる場合は、回路基板 50 に外部入出力部に対応する回路が実装されて、回路基板 50 と外部入出力部とが F P C 等を介して接続される。

【 0 0 3 2 】

本実施の形態において、表示部 40 は、画像表示面 (表面) 42 とは反対側の面 (裏面) 43 が、筐体 10 の内壁 12 に形成された支持部 13 に支持される。支持部 13 は、筐体 10 の内壁 12 から、表示部 40 の裏面 43 側の周縁部の全周に亘って凸状に突出して形成されている。そして、表示部 40 は、その裏面 43 側の周縁部が、全周に亘って支持部 13 に固着されて支持される。なお、表示部 40 の支持部 13 への固着は、接着剤、両面テープ、ビス止め等の公知の態様が可能である。表示部 40 は、支持部 13 へ、例えば接着剤、両面テープ、ビス止め等により気密に支持されることにより、回路基板 50 から表示部 40 の表面側へ埃が侵入するおそれを低減することができる。なお、ここで、表示部 40 と支持部 13 との間の気密の度合いは、回路基板 50 側から表示部 40 の表面側へ埃が侵入するおそれを低減することができる程度の気密の度合いであればよく、気体が全く侵入しないような完全な気密の度合いである必要はない。

10

【 0 0 3 3 】

また、タッチパネル 30 は、筐体 10 の開口部 11 に位置して、振動部 60 により振動可能に、弾性支持部材 70 を介して表示部 40 の表面 42 に支持される。本実施の形態では、振動部 60 による振動の節となるタッチパネル 30 の各長辺部の裏面 32 において、表示部 40 の表示領域 41 から外れた両端部および中央部の 3 箇所、したがって両辺で合計 6 箇所を、それぞれ弾性支持部材 70 を介して、表示部 40 の表示領域 41 から外れた表面 42 に支持する。なお、筐体 10 の開口部 11 は、タッチパネル 30 の側面と筐体 10 との間に、タッチパネル 30 の振動に支障をきたさない程度の間隙 14 が、タッチパネル 30 の周縁に亘って形成される大きさとする。

20

【 0 0 3 4 】

また、シート部材 20 は、タッチパネル 30 の周縁の間隙 14 からの埃が侵入するおそれを低減するもので、間隙 14 を跨ってタッチパネル 30 の表面 31 および筐体 10 の表面 15 に、接着剤や両面テープ等を用いて接着して設けられる。なお、シート部材 20 は、間隙 14 を跨れば、必ずしもタッチパネル 30 の表面全体を覆う必要はないが、本実施の形態においては、タッチパネル 30 を傷等から保護するために、タッチパネル 30 の表面全体を覆うように設けている。したがって、本実施の形態において、シート部材 20 は、少なくとも、表示部 40 の表示領域 41 に対応する領域は、透明となっている。なお、シート部材 20 の厚さは、耐久性等に応じて適宜設定される。また、シート部材 20 は、例えば P E T (ポリエチレンテレフタレート) 等の可撓性材料により構成される。

30

【 0 0 3 5 】

回路基板 50 は、筐体 10 の底部 16 と表示部 40 との間、図示の例では、底部 16 と支持部 13 との間に配置される。なお、タッチパネル 30 や振動部 60 の F P C は、表示部 40 と支持部 13 との間を、両面テープ等を用いて気密に通して回路基板 50 に接続する。あるいは、支持部 13 の一部に F P C が貫通する開口を形成し、F P C を貫通させて回路基板 50 に接続した後、樹脂等により開口を閉塞する。あるいは、表示部 40 に中継コネクタを設けて、中継コネクタを介して回路基板 50 に接続する。

40

【 0 0 3 6 】

上記のように構成される本実施の形態における電子機器 1 は、表示部 40 にキー等を表示させることで、タッチパネル 30 を通してそのキー等が視認される。ここで、操作者が、接触物によって、キー等が視認される部位のタッチパネル 30 に触れると、振動部 60 が駆動されて、タッチパネル 30 が湾曲振動する。これにより、タッチパネル 30 に触れている接触物に対して、例えば押しボタンスイッチを押したような触感を呈示することができる。

【 0 0 3 7 】

しかも、タッチパネル 30 の周縁と筐体 10 との間隙 14 は、可撓性を有するシート部

50

材 20 で覆われており、表示部 40 は、その裏面 43 の周縁部が全周に亘って、筐体 10 の内壁 12 から突出して形成された支持部 13 に固着されている。したがって、タッチパネル 30 とその支持部材との間、本実施の形態では表示部 40 との間に、全周に亘って弾性部材を介在させる防塵構造と比較して、タッチパネル 30 の振動の減衰を抑制して、表示部 40 の画像表示面である表面 42 への防塵機能を十分に発揮させることができる。

【0038】

次に、上述した電子機器 1 の各種の変形例について、図 3 ~ 図 7 を参照して説明する。なお、図 3 ~ 図 7 は、図 2 (c) の断面図に相当するものであり、上述した構成要素と同様の作用をなす構成要素には、同一参照符号を付して説明を省略する。

【0039】

図 3 に示す変形例は、表示部 40 の支持部 13 を、筐体 10 の内壁 12 から底部 16 に亘って段差状に突出して形成したものである。図 4 に示す変形例は、筐体 10 にタッチパネル 30 を支持する段差部 17 を形成し、この段差部 17 に弾性支持部材 70 を介してタッチパネル 30 を振動可能に支持したものである。図 5 に示す変形例は、図 3 に示した表示部 40 の支持構造と、図 4 に示したタッチパネル 30 の支持構造とを組み合わせたものである。

【0040】

図 6 に示す変形例は、表示部 40 の支持部 13 を、筐体 10 の底部 16 から表示部 40 の裏面側周縁部の全周に亘って柱状に突出して、つまり底部 16 から立ち上げて形成し、その上面に表示部 40 を固着したものである。図 7 に示す変形例は、図 6 において、タッチパネル 30 の支持構造を図 4 および図 5 と同様の支持構造としたものである。なお、図 6 および図 7 において、回路基板 50 に接続される外部入出力部がある場合は、表示部 40 の表面 42 が位置する空間に、外部入出力部が連通しないように、外部入出力部のみを独立して防塵構造としたり、外部入出力部が回路基板 50 の位置する空間に存在するように支持部 13 を適宜変形したりすればよい。

【0041】

図 3 ~ 図 7 の電子機器においても、図 2 に示した電子機器 1 と同様に、タッチパネル 30 の振動の減衰を抑制して、表示部 40 の画像表示面である表面 42 への防塵機能を十分に発揮させることができる。

【0042】

なお、本発明は、上記実施の形態や変形例に限定されるものではなく、更なる変形または変更が可能である。例えば、表示部 40 の支持部 13 は、必ずしも表示部 40 の裏面周縁部の全周に亘って設ける必要はなく、一部に例えばタッチパネル 30 や振動部 60 の FPC を通すための切り欠きがあってもよい。この場合は、例えば、表示部 40 の裏面 43 から閉塞用のシート状部材を延在させて、該シート状部材により当該切り欠きを閉塞するようにして、表示部 40 の裏面側周縁部が全周に亘って支持部 13 に対して気密に支持されるようにすればよい。

【0043】

また、タッチパネル 30 を振動させる振動部 60 は、2 個に限らず、所要の振動振幅に応じて任意の個数とすることができる。また、振動部 60 は、タッチパネル 30 の全面に透明圧電素子を設けて構成したり、振動モータ（偏心モータ）を用いて構成したり、することもできる。また、タッチパネル 30 を振動可能に支持する弾性支持部材 70 は、6 個に限らず、タッチパネル 30 の大きさに応じて、4 点支持や 8 点支持等、適宜変更可能である。また、タッチパネル 30 は、筐体 10 の開口部 11 の側面に振動可能に支持してもよい。

【0044】

さらに、タッチパネル 30 は、接触の位置を検出する構成に限らず、単に接触の有無を検出する構成であってもよい。また、タッチパネル 30 に、例えば、押圧を検出する押圧検出部をさらに設け、押圧検出部により検出される押圧に基づくデータが所定の基準を満たした際に、タッチパネル 30 に対する接触がなされたものと判定したり、振動部 60 を

10

20

30

40

50

駆動して触感を提示したりすることができる。ここで、押圧に基づくデータが所定の基準を満たした際とは、押圧に基づくデータが基準値に達した際であってもよいし、押圧に基づくデータが基準値を超えた際でもよいし、基準値が検出された際でもよい。

【 0 0 4 5 】

このような押圧検出部は、例えば、タッチパネル 3 0 に任意の個数の歪みゲージセンサ等を設けて構成したり、振動部 6 0 を圧電素子で構成する場合は、当該圧電素子を共用して構成したりすることができる。あるいは、押圧検出部は、タッチパネル 3 0 による接触検出方式に応じて構成したりすることもできる。例えば、抵抗膜方式の場合は、接触面積による抵抗変化に基づく出力信号の変化から押圧に基づくデータを取得するように押圧検出部を構成したり、また、静電容量方式の場合は、静電容量の変化に基づく出力信号の変化から押圧に基づくデータを取得するように押圧検出部を構成したりすることができる。

10

【符号の説明】

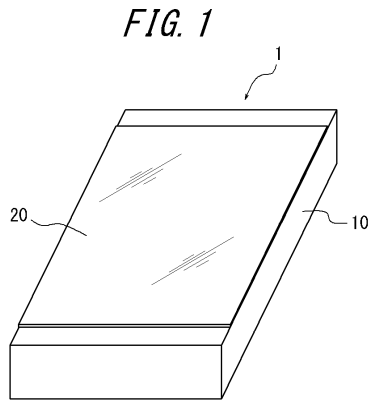
【 0 0 4 6 】

- 1 電子機器
- 1 0 筐体
- 1 1 筐体の開口部
- 1 2 筐体の内壁
- 1 3 支持部
- 1 4 間隙
- 1 5 筐体の表面
- 1 6 筐体の底部
- 1 7 段差部
- 2 0 シート部材
- 3 0 タッチパネル
- 3 1 タッチパネルのタッチ面（表面）
- 3 2 タッチパネルの裏面
- 4 0 表示部
- 4 1 表示領域
- 4 2 表示部の画像表示面（表面）
- 4 3 表示部の裏面
- 5 0 回路基板
- 6 0 振動部
- 7 0 弾性支持部材

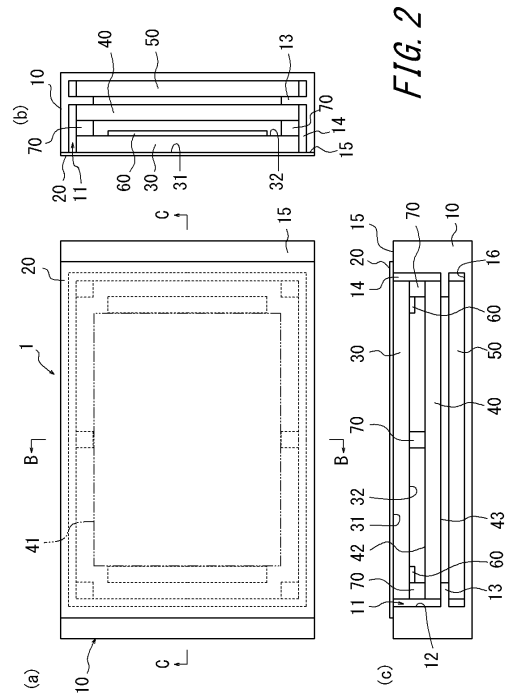
20

30

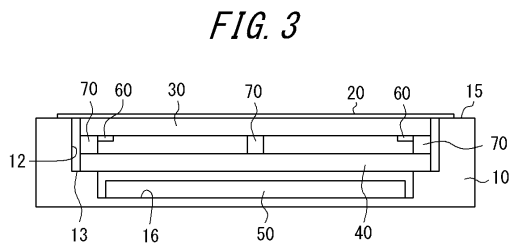
【 図 1 】



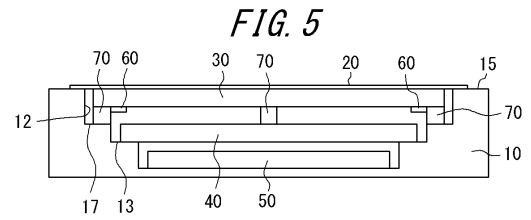
【 図 2 】



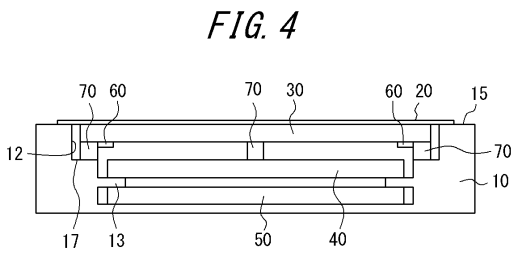
【 図 3 】



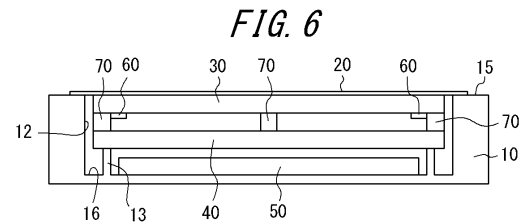
【 図 5 】



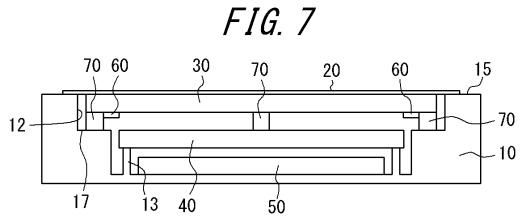
【 図 4 】



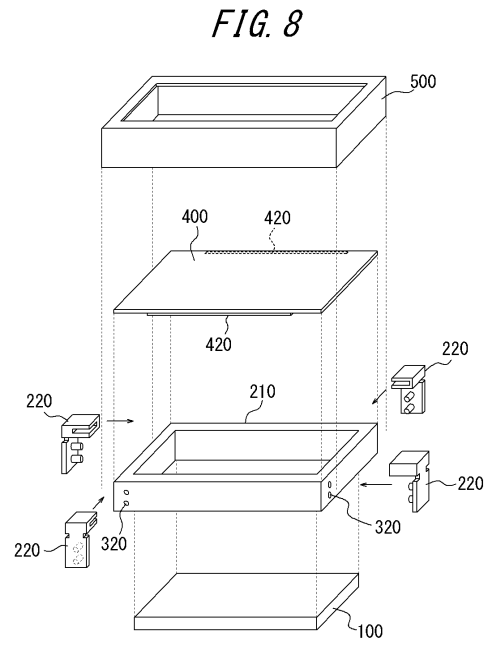
【 図 6 】



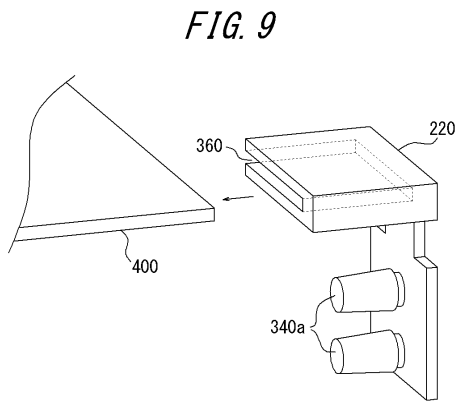
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-113461(JP,A)
特開平08-130381(JP,A)
特開2010-282534(JP,A)
特開平05-143233(JP,A)
特開2007-316861(JP,A)
特開2005-209868(JP,A)
特開2007-293488(JP,A)
特開2007-034736(JP,A)
特開平07-231178(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/041