

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 8 月 30 日(30.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/114750 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/001230
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 23 日(23.02.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-037425 2011 年 2 月 23 日(23.02.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA Corporation) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 近藤 義昌 (KONDOH, Yoshiaki) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市都筑区加賀原 2 丁目 1 番 1 号 京セラ株式会社 横浜事業所内 Kanagawa (JP). 堀井 省次 (HORII, Seiji) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市都筑区加賀原 2 丁目 1 番 1 号 京セラ株式会社 横浜事業所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 杉村 憲司 (SUGIMURA, Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 1 号 霞が関コモンゲート西館 3 6 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシヤ (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

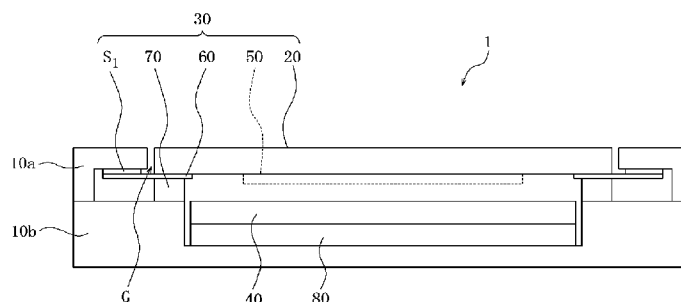
[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: 電子機器

[図4]

FIG. 4



(57) Abstract: In an electronic device that is provided with a panel constituting the external appearance thereof, and that causes the panel to vibrate, the vibration of the panel is not easily attenuated, and the dust-proof and water-proof properties thereof are improved. An electronic device is provided with: a touch panel (20); a vibration unit (50) that causes the touch panel (20) to vibrate; and an upper housing (10a) having an opening in which the touch panel (20) is arranged. A first elastic member (60) for internal air isolation is attached along the touch panel (20) and the upper housing (10a), bridging the gap between the touch panel (20) and the upper housing (10a). A second elastic member (70) continuously or intermittently spans the entire periphery of the outer bottom edge of the touch panel (20) and is arranged between the outer bottom edge and a support member (10b) positioned below the outer bottom edge.

(57) 要約:

[続葉有]



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

外観を構成するパネルを備え、当該パネルを振動させる電子機器につき、パネルの振動を阻害しにくくし、且つ防塵性、防水性を向上させる。タッチパネル 20 と、タッチパネル 20 を振動させる振動部 50 と、タッチパネル 20 が配置される開口部を有する上部筐体 10 a と、を備えた電子機器において、タッチパネル 20 と上部筐体 10 a とに跨って、タッチパネル 20 と上部筐体 10 a との間隙を塞ぐ外気遮断用の第 1 弾性部材 60 を貼着すると共に、タッチパネル 20 の底面外縁の全周にわたり連続または断続して、該底面外縁とその下方に位置する支持部材 10 b との間に第 2 弾性部材 70 を配置する。

明 細 書

発明の名称 : 電子機器

関連出願へのクロスリファレンス

[0001] 本出願は、日本国特許出願 2011-037425 号（2011 年 2 月 23 日出願）の優先権を主張するものであり、当該出願の開示全体を、ここに参照のために取り込む。

技術分野

[0002] 本発明は、外観を構成するパネルを備え、当該パネルを振動させる電子機器に関する。

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やタッチパッドなどを操作した際に、タッチパネルやタッチパッドを湾曲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提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 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

[0005] ところで、特許文献 1 の電子機器では、機器への埃や水の侵入に対しては対策が講じられていない。このため、例えばタッチパネルとタッチパネルが固定される部材との間の隙間から埃や水分が侵入することが想定される。

[0006] 上記の課題は、外観を構成するパネルを備え、当該パネルを振動させる電子機器においては共通して発生し得ると想定される課題である。パネルを振動させる他の電子機器としては、例えば所定の電気信号（音声信号）を印加することでパネルを振動させ、パネルに接触する利用者の体の一部（例えば

外耳の軟骨）に振動が伝わることにより利用者に音を伝える電子機器がある。また、パネルを振動させる他の電子機器としては、パネルの振動によってパネルに付着した水滴や汚れを除去する機能を有する電子機器もある。

[0007] それゆえ、この発明の目的は、外観を構成するパネルを備え、当該パネルを振動させる電子機器につき、パネルの振動を阻害しにくくし、且つ防塵性、防水性を向上させることにある。

課題を解決するための手段

[0008] すなわち、本発明は、
パネルと、
該パネルを振動させる振動部と、
該パネルが配置される開口部が形成された筐体と
を備えた電子機器であって、
上記パネルと上記筐体とに跨って、該パネルと該筐体との間隙を塞ぐ外気遮断用の第1弾性部材を配置すると共に、
上記パネルの底面外縁の全周にわたり連続または断続して、該底面外縁とその下方に位置する支持部材との間に第2弾性部材を配置した
ことを特徴とする電子機器である。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、外観を構成するパネルを備え、当該パネルを振動させる電子機器につき、パネルの振動を阻害しにくくし、且つ防塵性、防水性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第1の実施形態に係る電子機器の斜視図である。
[図2]第1の実施形態に係る電子機器を分解した斜視図である。
[図3]第1の実施形態に係る電子機器をさらに分解した斜視図である。
[図4]第1の実施形態に係る電子機器の断面図である。
[図5]第1の実施形態に係る電子機器の変形例の部分断面図である。
[図6]本発明の第2の実施形態に係る電子機器の斜視図である。

[図7]第2の実施形態に係る電子機器を分解した斜視図である。

[図8]第2の実施形態に係る電子機器をさらに分解した斜視図である。

[図9]第2の実施形態に係る電子機器の断面図である。

[図10]第2の実施形態に係る電子機器の変形例の部分断面図である。

[図11] (a) は、第3の実施形態に係る電子機器の正面図である。(b) は、図11(a)のb-b線に沿った断面図である。

[図12]第3の実施形態に係る電子機器の変形例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] (第1の実施形態)

以下、本発明の第1の実施形態について、図面を参照して説明する。図1は、この第1の実施形態に係る電子機器の斜視図である。

[0012] 図1に示すように、この電子機器1は、外観上、上部筐体10aと、下部筐体10bと、タッチパネル20とを備えている。なお、「タッチパネル」とは、例えばLCD等とすることができる表示部の前面に配置される部材、即ち当該表示部とは別に設けられる部材を意味する。

[0013] 上部筐体10aおよび下部筐体10bは、両者が一体に組み合わさることにより、筐体10を構成する。これら上部筐体10aと下部筐体10bとの間は、これらが一体に組み合わされた状態においては、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、適当な防水および防塵の措置がなされている。上部筐体10aおよび下部筐体10b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、以下の説明においては、上部筐体10aと下部筐体10bとの組み合わせ構造については、詳細な説明を省略する。

[0014] タッチパネル20は、通常は表示部(図示せず)の前面に配置され、表示部に表示し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)による接触を、対応するタッチパネル20のタッチ面において検出する。また、タッチパネル20は、タッチ面に対する接触物の接触の位置を検出し、当該検出した接触の位置を制御部(図示せず)

に通知する。

[0015] このタッチパネル２０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もので構成されたタッチパネルを用いることができる。なお、タッチパネル２０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２０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２０が光学式である場合は、タッチパネル２０は当該タッチパネル２０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２０に触れることは不要である。

[0016] 上述した表示部は、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２０のタッチ面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。この表示部は、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する。

[0017] 図２は、図１に示した電子機器１を、上部筐体１０ａ、下部筐体１０ｂおよびタッチパネルアセンブリ３０に分解した状態を示す分解斜視図である。

[0018] 図２に示すように、タッチパネルアセンブリ３０は、上部筐体１０ａと下部筐体１０ｂの間に挿入され、タッチパネル２０が上部筐体１０ａの開口部１０ａ－１内に配置されるようになっている。また、ＬＣＤなどの表示部４０が下部筐体１０ｂに形成された凹部内に配置されている。表示部４０の底面には図示しない基板が設置されている。

[0019] 図３は、図２に示したタッチパネルアセンブリ３０を分解した状態を示す斜視図である。ここに、タッチパネルアセンブリ３０は、タッチパネル２０、振動部５０、第１弾性部材６０および第２弾性部材７０で構成されている。なお、Ｓ１は上部筐体１０ａと第１弾性部材６０とを貼着するための接着材であり、かかる接着材は防水性の両面テープであるとよい。また、タッチパネル２０と第１弾性部材６０との間および第１弾性部材６０と第２弾性部材

材 7 0 との間も接着材（図示省略）により固定されている。

[0020] 図 3 に示すように、タッチパネル 2 0 の底面には、本実施形態ではその上下（図の奥側および手前側）の縁辺付近に、振動部 5 0 が配置されている。

振動部 5 0 は、例えば圧電素子で構成することができる。

[0021] なお、振動部 5 0 の配置は、タッチパネル 2 0 の上下の縁辺付近に限定されず、例えば、タッチパネル 2 0 の左右の縁辺付近に配置することもできる。

[0022] また、振動部 5 0 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、タッチ面に接触している接触物に対して触感を呈示する。本実施形態において、振動部 5 0 は、例えば図示しない制御部から供給される駆動信号に基づいて振動を惹起する。

[0023] 第 1 弾性部材 6 0 は、P E T（ポリエチレンテレフタレート）などの可撓性材料製フィルムであり、十分に薄いため若干の伸縮も可能である。また、第 1 弾性部材 6 0 は、枠形状をなし、タッチパネル 2 0 の底面に、タッチパネル 2 0 の底面外縁の全周にわたり連続または断続して、貼着されている。ここに、タッチパネル 2 0 の底面外縁とは、タッチパネル 2 0 の底面におけるタッチパネルの縁辺領域をいい、好ましくは、2 ～ 3 m m 程度の幅を有する領域をいう。

[0024] また、第 1 弾性部材 6 0 の上面の上部筐体 1 0 a との接触領域には、枠形状をなす接着材 S 1 が設置されている。

[0025] さらに、タッチパネル 2 0 の底面には、タッチパネル 2 0 の底面外縁全周にわたり、枠形状をなす第 2 弾性部材 7 0 が、第 1 弾性部材 6 0 を介して固着されている。ここに、第 2 弾性部材 7 0 は、軟質のウレタンフォーム（マイクロセルウレタンフォーム）を用いることが好ましく、その他にも、シリコンフォームおよびシリコンゴムなどを用いても良い。

[0026] なお、この例では、タッチパネル 2 0 の底面外縁全周にわたり連続して第 2 弾性部材 7 0 を設けた場合について説明したが、必ずしも連続して設置する必要はなく、その設置は断続的であっても良い。

[0027] 次に、本発明の第１の実施形態に係る電子機器の内部構成の詳細について説明する。

[0028] 図４は、図１における電子機器１のＡ－Ａ断面図である。以下、電子機器１が左右対称の構成を有する場合の例を説明する。したがって、図４においては、図の右側の構成を説明する参照番号は省略する。

[0029] 図４に示すように、タッチパネルアセンブリ３０は、第１弾性部材６０が、接着材Ｓ１を介して上部筐体１０ａに貼着され、また、第２弾性部材７０が下部筐体１０ｂに載置されることによって、機器１内に設置される。この第２弾性部材７０と下部筐体１０ｂも接着材により固着しておくことが好ましい。

[0030] 従って、タッチパネル２０と上部筐体１０ａとに跨って、タッチパネル２０と上部筐体１０ａとの間隙Ｇを第１弾性部材６０で下方から塞ぐことができ、その結果、タッチパネル２０と上部筐体１０ａの間における機器内部への外気の侵入を第１弾性部材６０によって低減することができるので、電子機器１に対する防水および防塵対策を施すことが実現される。

[0031] また、タッチパネル２０は、第１弾性部材６０を介して上部筐体１０ａに支持され、かつ第２弾性部材７０を介して上下動可能に下部筐体１０ｂに支持されることとなる。その結果、タッチパネル２０は、上部筐体１０ａとタッチパネル２０との間隙Ｇを節として湾曲振動することができるため、その湾曲振動の減衰を生じにくい。

[0032] なお、本実施形態においては、下部筐体１０ｂが支持部材に相当する。しかしながら、支持部材は下部筐体１０ｂに限られるものではなく、例えば、上部筐体１０ａにタッチパネル２０底面まで延びる支持部を延設して、この支持部を支持部材とすることもできる。その他にも、例えば、下部筐体１０ｂの凹部および表示部４０の幅を拡張して、表示部４０を支持部材とすることもできるし、下部筐体１０ｂの凹部および基板８０の幅を拡張して、基板８０を支持部材とすることもできる。

[0033] また、本実施形態においては、第１弾性部材６０が、タッチパネル２０と

上部筐体 10a とに跨って、タッチパネル 20 と上部筐体 10a との間隙 G を塞ぐものとして説明した。ここに、上部筐体 10a は、例えば、タッチパネル 20 を囲むベゼル（枠状の部材）と、上部筐体本体との 2 分割構造とすることもできる。上部筐体をこのような 2 分割構造とした場合には、接着材 S1 をベゼルに固着することによって、上述同様の効果を得ることができる。

[0034] また、本実施形態の変形例として、第 1 弾性部材 60 の中間部に図 5（a）または図 5（b）にそれぞれ 60-1, 60-2 で示すような U 字状または V 字状の屈曲部を設けることもできる。このような屈曲部 60-1, 60-2 を設けることによって、第 1 弾性部材 60 の伸縮性を増すことができ、従って、タッチパネル 20 の湾曲振動の減衰をより効果的に防止することができる。また、タッチパネル 20 と上部筐体 10a との隙間 G に、図 5（c）に示すような、例えばスポンジまたはゴム等の伸縮性の間挿材 90 を設けることもできる。この場合、タッチパネル 20 の湾曲振動の減衰を防止しつつ、上記隙間を埋めて目立たなくすることができる。なお、このような伸縮性の間挿材 90 を設けるか否かにかかわらず、タッチパネル 20 と上部筐体 10a との隙間 G はできるだけ小さく設定することが外観上好ましい。しかしながら、隙間が小さすぎるとタッチパネル 20 の湾曲振動が妨げられるため、このような妨げとならない程度に小さく設定することが肝要である。

[0035] 以上説明した本実施の形態に係る電子機器によれば、第 1 弾性部材および第 2 弾性部材を用いることにより、振動部によるタッチパネルの湾曲振動の減衰を低減する一方で、電子機器に対する防水および防塵効果を向上させることができる。

[0036] また、本実施の形態に係る電子機器によれば、タッチパネル、振動部、第 1 弾性部材、接着材および弾性部材をタッチパネルアセンブリとして予め単体の部品として用意することができる。このようにすることで、電子機器を容易かつ迅速に組み立てることが可能であるため、生産コストを低減することができる。

[0037] なお、本実施の形態では、第1弾性部材を枠形状とした場合について説明したが、タッチパネル底面の全面に貼り付けるようにしてもよい。このように、底面の全面に貼り付けることにより、底面での防塵をより確実なものとすることができるとともに、タッチパネルが筐体から飛び出す可能性を低減できる。

[0038] (第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態に係る電子機器について説明する。

[0039] 第2の実施形態は、上述した第1の実施形態に係る電子機器1では第1弾性部材60を、タッチパネル20と上部筐体10aとの間隙を下方から塞ぐように配置していたのに対し、第1弾性部材61を、タッチパネル20と上部筐体10aとの間隙Gを上方から塞ぐように配置するものである。第2の実施形態に係る電子機器は、上記の点以外においては、上述した第1の実施形態で説明した電子機器と基本的に同じ構成により実現することができる。このため、以下、第1の実施形態において説明したのと同じ内容になる説明は、適宜省略する。

[0040] 図6は、第2の実施形態に係る電子機器2の斜視図である。図6に示すように、第2の実施形態に係る電子機器2は、第1弾性部材61が、タッチパネル20の上面外縁と上部筐体の上面とに跨って、タッチパネル20と上部筐体10aとの間隙を上方から塞ぐように配置されている点を除き、第1実施の形態に係る電子機器と同様の外観となっている。

[0041] 図7は、図6に示した電子機器2を、上部筐体10a、下部筐体10bおよびタッチパネルアセンブリ31に分解した状態を示す分解斜視図である。

[0042] 図7に示すように、タッチパネルアセンブリ31は、上部筐体10aと下部筐体10bの間に挿入され、タッチパネル20が上部筐体10aの開口部10a-1内に配置されるようになっている。

[0043] 図8は、図7に示したタッチパネルアセンブリ31を分解した状態を示す斜視図である。ここに、タッチパネルアセンブリ31は、タッチパネル20、振動部50、接着材S2および第2弾性部材70で構成されている。

[0044] 図8に示すように、枠形状をなす接着材S2が、タッチパネル20の上面外縁に、この外縁全周にわたって設置されている。ここに、タッチパネル20の上面外縁とは、タッチパネル20の上面におけるタッチパネルの縁辺領域をいい、好ましくは、2～3mm程度の幅を有する領域をいう。なお、S2はタッチパネル20と第1弾性部材60とを貼着するための接着材であり、かかる接着材として防水性の両面テープがよいことは第1の実施形態の場合と同様である。

[0045] また、タッチパネル20の底面には、この底面外縁の全周にわたり連続または断続して、第2弾性部材70が接着材により固定されている。

[0046] 次に、本発明の第2の実施形態に係る電子機器の内部構成について説明する。

[0047] 図9は、図6における電子機器2のA'－A'断面図である。以下、第1の実施形態と同様に、電子機器2が左右対称の構成を有する場合の例を説明するため、電子機器2の右側の構成の図示は省略する。

[0048] 図9に示すように、タッチパネルアセンブリ31は、タッチパネル20が第1弾性部材61および接着材S2を介して上部筐体10aに固着され、また、第2弾性部材70が下部筐体10bに載置されることによって、機器2内に設置される。

[0049] 従って、第1の実施形態と同様に、タッチパネル20と上部筐体10aとに跨って、タッチパネル20と上部筐体10aとの間隙Gを第1弾性部材61で上方から塞ぐことができる。その結果、タッチパネル20と上部筐体10aの間を第1弾性部材61によって封止することができるので、電子機器2の防水性および防塵性を向上させることができる。

[0050] また、タッチパネル20は第1弾性部材61を介して上部筐体10aに支持され、かつ第2弾性部材70を介して上下動可能に下部筐体10bに支持されることとなる。その結果、タッチパネル20は、上部筐体10aとタッチパネル20との間隙Gを節として湾曲振動することができるため、その湾曲振動の減衰をほとんど生じない点についても、第1の実施形態の場合と同

様である。

[0051] なお、本実施形態においても、下部筐体 10b が支持部材に相当する。しかしながら、支持部材は下部筐体 10b に限られるものではなく、第 1 の実施形態の場合と同様、例えば、上部筐体 10a に延設した支持部や、表示部 40 または基板 80 を支持部材とすることもできる。

[0052] また、本実施形態において、第 1 弾性部材 61 は上部筐体 10a に、例えばインモールド成形またはフィルム成形によって一体化することが好ましい。またこの際、第 1 弾性部材 61 に所望の印刷を施しておくことで、上部筐体 10a の塗装を省略することができる。なお、本実施形態において第 1 弾性部材 61 は、上部筐体 10a の上面および側面全体に配置されるものとして説明したが、これに限定されず、例えば上部筐体 10a の上面のみに配置することもできる。また、上部筐体 10a を、例えば、タッチパネルを囲むベゼル（枠状の部材）と、上部筐体本体との 2 分割構造とし、第 1 弾性部材 61 をベゼルの上面に固着するようにしても良いことは、第 1 の実施形態の場合と同様である。

[0053] また、本実施形態の変形例として、第 1 弾性部材 61 の全周にわたり、その中間部に図 10（a）または図 10（b）にそれぞれ 61-1、61-2 で示すような屈曲部を設けることもでき、このような屈曲部を設けることによって、第 1 弾性部材 61 の伸縮性を増すことができ、従って、タッチパネル 20 の湾曲振動の減衰をより効果的に防止することができる点についても、第 1 の実施形態の場合と同様である。

[0054] また、本実施形態によれば、第 1 弾性部材 61 の支持を上部筐体 10a の上面で行うため、当該支持に筐体 10a の内側部分を用いる必要がない。従って、上部筐体 10a の形状の自由度を高めることができる。その結果、本実施形態の変形例として、上部筐体 10a を、例えば図 10（c）に示すように傾斜面を持たせた形状にしたり、図 10（d）に示すように狭額縁化することもできる。

[0055] なお、図 10（a）または図 10（b）に示したように、第 1 弾性部材に

屈曲部を設ける場合等には、タッチパネル 20 と上部筐体 10a との隙間はできるだけ小さく設定することが外観上好ましいが、隙間が小さすぎるとタッチパネル 20 の湾曲振動が妨げられるため、このような妨げとならない程度に小さく設定することが好ましいことは、第 1 の実施形態の場合と同様である。

[0056] 以上説明した本実施の形態に係る電子機器によれば、第 1 の実施形態と同様、第 1 弾性部材および第 2 弾性部材を用いることにより、振動部によるタッチパネルの湾曲振動の減衰を低減する一方で、電子機器に対する防水および防塵効果を向上させることができる。

[0057] また、第 1 弾性部材の支持を上部筐体の上面で行うことにより、上部筐体 10a の形状の自由度を高めることができる。

[0058] また、本実施の形態に係る電子機器によれば、タッチパネル、振動部、接着材および弾性部材をタッチパネルアセンブリとして予め単体の部品として用意することができる。このようにすることで、第 1 の実施形態と同様、電子機器を容易かつ迅速に組み立てることが可能であるため、生産コストを低減することができる。

[0059] なお、本発明は、上記実施形態にのみ限定されるものではなく、幾多の変形または変更が可能である。例えば、上述した各実施形態においては、タッチパネルの底面に配置した表示部（図示せず）にオブジェクトを表示してタッチパネルが操作者の接触を検出する態様について説明した。しかしながら、本発明はこのような態様に限定されるものではなく、例えば表示部を有せずに、タッチパネルのタッチ面上にオブジェクトがインクなどにより直接印刷されているような態様も適用可能である。

[0060] また、上記実施形態では、タッチパネルを用いて、当該タッチパネルのタッチ面に対する接触を検出する場合について説明した。すなわち、上記実施形態においてタッチパネルは、いわゆるタッチセンサのような部材を想定して説明した。しかしながら、本発明による電子機器に用いるタッチパネルは、操作者の指やスタイラスペンなどの接触物により接触されるものであれば

任意のものとすることができる。

[0061] 例えば、本発明による電子機器に用いるタッチパネルは、タッチ面に対する接触物の接触の位置を検出しない（つまりセンシング機能を有さない）、単なる「パネル」のような部材とすることもできる。このような構成の電子機器においては、例えば、タッチパネルに対する押圧を検出する押圧検出部をさらに設けることにより、押圧検出部が検出する押圧に基づいて、タッチパネルに対する接触がなされたものと判定することができる。

[0062] また、上記実施の形態では、タッチパネルを用いて、当該タッチパネルのタッチ面に対する接触を検出した。しかしながら、押圧検出部がタッチパネルに対する押圧を検出して、当該押圧に基づいて、タッチパネルに対する接触がなされたものと判定することもできる。

[0063] 上述のような押圧検出部は、タッチパネルのタッチ面に対する押圧を検出するもので、例えば、押圧に応じて物理的または電氣的な特性（歪み、抵抗、電圧等）が変化する歪みゲージセンサや圧電素子等を任意の個数用いて構成することができる。また、振動部を圧電素子とした場合には、当該圧電素子を押圧検出部としても用いることができる。このような構成を採用して、押圧によるタッチパネルの歪みを検出することにより、当該歪みからタッチパネルに対する押圧を算出するなどの構成を想定することができる。

[0064] 例えば、押圧検出部が圧電素子等を用いて構成された場合、押圧検出部の圧電素子は、タッチパネルのタッチ面に対する押圧に係る荷重（力）の大きさ（または、荷重（力）の大きさが変化する速さ（加速度））に応じて、電氣的な特性である電圧の大きさ（電圧値）が変化する。この場合、押圧検出部は、この電圧の大きさ（電圧値（以下、単にデータと称する））を制御部に通知することができる。制御部は、押圧検出部がデータを制御部に通知することにより、または、制御部が押圧検出部の圧電素子に係るデータを検出することにより、当該データを取得する。つまり、制御部は、タッチパネルのタッチ面に対する押圧に基づくデータを取得する。すなわち、制御部は、押圧検出部から押圧に基づくデータを取得する。そして、制御部は、押圧に

基づくデータが所定の基準を満たした場合に、接触がなされたものと判定し、所定の振動を発生することができる。ここで、上記所定の基準は、表現したい押しボタンスイッチの押圧時の荷重特性に応じて適宜設定することができる。

[0065] さらに、このような押圧検出部は、タッチパネルにおける接触検出方式に応じて構成することができる。例えば、抵抗膜方式の場合には、接触面積の大きさに応じた抵抗の大きさを、タッチパネルのタッチ面に対する押圧の荷重（力）に対応付けることにより、歪みゲージセンサや圧電素子等を用いることなく構成することができる。あるいは、静電容量方式の場合には、静電容量の大きさを、タッチパネルのタッチ面に対する押圧の荷重（力）に対応付けることにより、歪みゲージセンサや圧電素子等を用いることなく構成することができる。

[0066] このような押圧検出部は、タッチパネルにおける接触検出方式に応じて各種の構成を想定することができる。例えば、抵抗膜方式の場合には、接触面積の大きさに応じた抵抗の大きさを、タッチパネルのタッチ面に対する押圧の荷重（力）に対応付けることにより、歪みゲージセンサや圧電素子等を用いることなく構成することができる。あるいは、静電容量方式の場合には、静電容量の大きさを、タッチパネルのタッチ面に対する押圧の荷重（力）に対応付けることにより、歪みゲージセンサや圧電素子等を用いることなく構成することができる。

[0067] また、振動部は、任意の個数の圧電振動子を用いて構成したり、タッチパネルの全面に透明圧電素子を設けて構成したり、偏心モータを駆動信号の1周期で1回転させるようにして構成したり、することもできる。さらに、押圧検出部および振動部は、圧電素子を用いて構成する場合は、圧電素子を共用して押圧検出部兼振動部を構成することもできる。圧電素子は、圧力が加わると電圧を発生し、電圧が加えられると変形するためである。

[0068] また、上述したように、振動部は、押圧検出部も兼ねる圧電素子の電圧の大きさ（電圧値（データ））が所定の基準を満たした際に、当該圧電素子を

駆動することにより振動を発生するようにもできる。ここで、圧電素子の電圧の大きさ（電圧値（データ））が所定の基準を満たした際とは、電圧値（データ）が所定の基準値に達した際であってもよいし、電圧値（データ）が所定の基準値を超えた際でもよいし、所定の基準値と等しい電圧値（データ）が検出された際でもよい。

[0069] 上述した実施の形態においては、タッチパネルを表示部の上面に重ねて配置した構成を想定して説明した。本発明による電子機器は、このような構成にすることは必須ではなく、タッチパネルと表示部とを離間した構成にすることもできる。しかしながら、タッチパネルを表示部の上面に重ねて配置した構成とする方が、表示される画像と、操作入力が発出される領域および発生する振動との対応関係を、操作者に容易に認識させることができる。

[0070] また、上述した実施形態の説明における表示部およびタッチパネルは、表示部と接触検出部との両機能を共通の基板に持たせる等により、一体化した装置によって構成されるようにしてもよい。このように表示部と接触検出部との両機能を一体化した装置の構成の一例としては、液晶パネルが有するマトリクス状配列の画素電極群に、フォトダイオード等の複数の光電変換素子を規則的に混在させたものを挙げることができる。この装置は、液晶パネル構造によって画像を表示する一方で、パネル表面の所望位置をタッチ入力するペンの先端で液晶表示用のバックライトの光を反射し、この反射光を周辺の光電変換素子が受光することによって、タッチ位置を検出することができる。

[0071] なお、振動部は、振動モータ（偏心モータ）などに基づいて電子機器を振動させることにより、タッチパネルを間接的に振動させるように構成してもよいし、タッチパネルに圧電素子を配設することにより、タッチパネルを直接的に振動させるように構成してもよい。

[0072] また、上記実施形態では、センシング機能を有するタッチパネルを備え、操作感をフィードバックする携帯電話端末を挙げたが、本発明はこれに限定されない。以下、本発明の第3の実施形態に係る電子機器について説明する

。

[0073] 例えば、本発明に係る電子機器は、タッチパネルや表示部を保護するカバーパネル等のパネルに貼り付けられた圧電素子に所定の音声信号に応じた電気信号を印加することで、パネルに振動を発生させる電子機器でもよい。このような電子機器は、当該振動させたパネルに、利用者の体の一部（例えば外耳の軟骨）を接触させても、利用者に対して音を伝えることができる。

[0074] 以下に述べる携帯電話機１００は、本発明の第３の実施形態に係る電子機器の例として挙げたものであるから、図に示す構成に限定されない。携帯電話機１００の構成は、本発明を適用するのに支障がない範囲内で適宜変更され得る。

[0075] 図１１は、本発明の第３の実施形態に係る電子機器を示す図である。図１１（ａ）は正面図、図１１（ｂ）は図１１（ａ）におけるｂ－ｂ線に沿った断面図である。

[0076] 図１１に示すように、本発明の第３の実施形態に係る電子機器としての携帯電話機１００は、筐体１１０と、パネル１２０と、表示部１３０と、圧電素子１４０とを備える。圧電素子１４０は、接合部材１５０によりパネル１２０に接着されている。パネル１２０、表示部１３０および圧電素子１４０は、それぞれ略長形状である。圧電素子１４０における接合部材１５０との接触領域は、圧電素子の一方側主面のほぼ全面であってもよい。この場合、例えば圧電素子の両端だけを圧電素子における接合部材との接触領域とした場合に比較して、圧電素子１４０における振動が、効率よくパネル１２０に伝達され、パネル１２０を人体に接触させても減衰してしまわない十分な強度で、パネル１２０を湾曲振動させることができる。

[0077] 図１１（ａ）に示すように、表示部１３０は、パネル１２０の短手方向におけるほぼ中央に配置される。圧電素子１４０は、パネル１２０の長手方向の端部から所定の距離だけ離間して、当該端部の近傍に、圧電素子１４０の長手方向がパネル１２０の短辺に沿うように配置される。表示部１３０と圧電素子１４０とは、パネル１２０の内部側の面に平行な方向において並んで

配置される。例えばパネル 120 と表示部 130 とが重畳しない構成である場合、圧電素子 140 は、パネル 120 の中央に配設されてもよい。圧電素子 140 がパネル 120 の中央に配設された場合、圧電素子 140 の振動がパネル 120 全体に均等に伝わり、利用者が耳をパネル 120 の様々な位置に接触させた場合でも音声を認識することができる。尚、上述の実施形態と同様に、圧電素子は複数個搭載してもよい。

[0078] 図 11 に示すように、筐体 110 は、上部筐体 110a と下部筐体 110b とを有する。硬部 110a は、例えば樹脂等の材料で形成されている。

[0079] パネル 120 は、例えばタッチパネルの場合、タッチパネルに対する指、ペン、又はスタイラスペン等の接触を検出する。タッチパネルの検出方式は、静電容量方式、抵抗膜方式、表面弾性波方式（又は超音波方式）、赤外線方式、電磁誘導方式、及び荷重検出方式等の任意の方式でよい。パネル 120 は、表示部 130 を保護するための保護パネルでもよい。またパネル 120 の材質は、例えばガラスや合成樹脂からなり、板状体からなればよい。

[0080] 表示部 130 は、液晶ディスプレイ、有機 EL ディスプレイ、又は無機 EL ディスプレイ等の表示デバイスである。

[0081] 圧電素子 140 は、電圧を印加することで、構成材料の電気機械結合係数に従い伸縮する素子である。圧電素子 140 は、ユニモルフ、バイモルフまたは積層型圧電素子であってよい。積層型圧電素子には、バイモルフを積層した（例えば 16 層または 24 層積層した）積層型バイモルフ素子が含まれる。積層型の圧電素子の場合、例えば PZT（チタン酸ジルコン酸鉛）からなる複数の誘電体層と、該誘電体層間に配置された電極層との積層構造体から構成される。

[0082] 接合部材 150 は、熱硬化性あるいは紫外線硬化性等を有する接着剤や両面テープ等である。例えば無色透明のアクリル系紫外線硬化型接着剤である光学弾性樹脂でもよい。

[0083] 第 1 弾性部材 160 は、PET（ポリエチレンテレフタレート）などの可撓性材料製であり、十分に薄いため若干の伸縮も可能である。また、第 1 弾

性部材 160 は、枠形状をなし、パネル 120 の底面に、パネル 120 の底面外縁の全周にわたり連続または断続して、貼着されている。

[0084] また、第 1 弾性部材 160 の上面の上部筐体 110a との接触領域には、枠形状をなす接着材 S1 が設置されている。

[0085] さらに、パネル 120 の底面には、パネル 120 の底面外縁全周にわたり、枠形状をなす第 2 弾性部材 170 が、第 1 弾性部材 160 を介して固着されている。ここに、第 2 弾性部材 170 は、軟質のウレタンフォーム（マイクロセルウレタンフォーム）を用いることが好ましく、その他にも、シリコンフォームおよびシリコンゴムなどを用いても良い。

[0086] なお、この例では、パネル 120 の底面外縁全周にわたり連続して第 2 弾性部材 170 を設けた場合について説明したが、必ずしも連続して設置する必要はなく、その設置は断続的であっても良い。

[0087] 図 11 に示すように、上記の携帯電話機 100 によれば、パネル 120 と上部筐体 110a とに跨って、パネル 120 と上部筐体 110a との間隙 G を第 1 弾性部材 160 で下方から塞ぐことができ、その結果、パネル 120 と上部筐体 110a の間における機器内部への外気の侵入を第 1 弾性部材 160 によって低減することができるので、携帯電話機 100 において防水および防塵対策を施すことができる。

[0088] また、パネル 120 は、第 1 弾性部材 160 を介して上部筐体 110a に支持され、かつ第 2 弾性部材 170 を介して上下動可能に下部筐体 110b に支持される。その結果、パネル 120 は、振動の減衰を生じにくい。

[0089] 以上の構成を有する携帯電話機 100 は、圧電素子 140 の伸縮に起因して振動するパネル 120 に利用者の体の一部が接触しても利用者に対して音を伝えることができる。

[0090] 圧電素子 140 は、例えば不図示の制御部から出力される電気信号に基づいて長手方向に伸縮（湾曲）する。圧電素子 140 は接合部材 150 によりパネル 120 に貼り付けられているため、パネル 120 は圧電素子 140 の伸縮に伴って振動する。パネル 120 は、圧電素子 140 が取り付けられた

取付領域だけでなく、取付領域から離れた領域も振動する。パネル１２０は、ある瞬間において、振動の振幅が相対的に大きい部分と振動の振幅が相対的に小さい部分とがパネル全体にランダムに分布した振動をする。即ちパネル全域にわたって、複数の波の振動が検出される。

[0091] 上記の携帯電話機１００は、圧電素子に所定の電気信号（音声信号）を印加することで、タッチパネルや表示部を保護するカバーパネル等のパネルに振動を発生させ、当該振動させたパネルに、利用者の体の一部（例えば外耳の軟骨）を接触させることにより、利用者に対して音を伝えることができる。

[0092] 上記の携帯電話機１００のパネルによる出力音は、通話相手の音声または着信メロディもしくは音楽を含む楽曲等であることが想定される。楽曲は、内部メモリに記憶された音楽データに基づいて再生されるものでもよいし、外部サーバ等に記憶されている音楽データがネットワークを介して再生されるものであってもよい。

[0093] 圧電素子の伸縮に起因するパネルの振動に基づいて音を出力する場合、高音域に比べて低音域が聞こえにくいことが多い。そのため、低音域のみを増幅するようアンプを制御してよい。

[0094] パネルの振動により利用者に音を伝える場合、別途ダイナミックスピーカを備える必要がなければ、音声伝達のための開口部（放音口）を筐体に形成する必要がなく、電子機器の防水・防塵構造が簡素化できる。尚、ダイナミックスピーカを別途備えてもよい。この場合、ダイナミックスピーカの放音口は、気体は通すが液体は通さない防水シート、例えばゴアテックス（商標）等により閉鎖されるとよい。

[0095] 圧電素子は、パネルにおける圧電素子を取り付けられた取付領域だけでなく、パネルにおける当該取付領域から離れた領域も振動させる。そのため、利用者は、パネルの任意の位置に耳を接触させて音を聞くことができる。ここで、利用者の耳よりも広い面積を有するパネルを採用することで、利用者は、利用者の耳とほぼ同じ大きさあるいは利用者の耳よりも大きな大きさの

パネルを備える電子機器を、耳全体が覆われるように接触させることで、周囲音（ノイズ）が外耳道に入ることを低減しつつ、電子機器から出力される音を聞くことができる。パネルは、耳輪から耳珠および対耳珠までの間の距離に相当する長さ、耳輪脚から対耳輪までの間の距離に相当する幅とを有する領域よりも広い領域が振動すればよい。平均的な耳の大きさは、例えば日本人であれば、社団法人 人間生活工学研究センター（HQL）作成の日本人の人体寸法データベース（1992－1994）等を参照すれば知ることができる。尚、概ね、日本人の耳の大きさを目安にパネルを作製すれば、外国人にも適用可能と考えられる。

[0096] 上記の携帯電話機100は、利用者の体の一部（例えば外耳の軟骨）を介して振動によって利用者に音を伝えることができるものであるため、ダイナミックスピーカと比較して空気の振動により周囲へ伝わる音が少ない。したがって、例えば録音されたメッセージを電車内等で聞く場合に適している。

[0097] また、上記の携帯電話機100は、パネル120の振動によって音を伝えるため、例えば利用者がイヤホンまたはヘッドホンを身につけていても、それらに電子機器を接触させることで、利用者はイヤホンまたはヘッドホンおよび体の一部を介して音を聞くことができる。

[0098] また、上記の携帯電話機100においては、表示部130と圧電素子140とは、パネル120の内部側の面に平行な方向において並んで配置される。表示部130がパネル120に取り付けられていることで、パネル120の下部（図11において下側）の剛性が上がり、圧電素子140が貼り付けられたパネル120の上部（図11において上側）の振動をパネル120の下部に比して大きく振動させることが可能となる。そのため、パネル120の振動を利用者に効率よく伝えることが可能となる。

[0099] 尚、このように振動しているパネルを人体に接触させて音を伝えようとする場合、圧電素子に印加される電圧は、通常の所謂パネルスピーカに搭載される圧電素子に印加される電圧よりも高く設定するとよい。これは、パネルの筐体に対する支持構造が大きく異なることに起因する。例えば、日本国特

許公開公報：特開２０１０－１１４８６６に開示されたパネルスピーカの場合、パネル自体は大きく変形せず、パネルの板厚方向に、パネル全体が一体として平行移動をするように、長手方向の両端で筐体に、フィルム状部材や伸び縮み可能なゴム部材、スプリング部材等により支持される。これに対して、上記の携帯電話機１００は、パネル１２０の外周部全体が第１弾性部材１６０または第２弾性部材１７０により筐体１１０に接着されて支持される構造である。すなわち、携帯電話機１００のパネル１２０は、上記文献に記載されたパネルスピーカのパネルに比して、筐体に対して強固に固定されている。即ち、パネル１２０の全周を支持する第１弾性部材１６０および第２弾性部材１７０は、所謂パネルスピーカを保持するフィルム状部材や伸び縮み可能なゴム部材、スプリング部材等に比べて、パネル自体は大きく変形せず、パネルの板厚方向に、パネル全体が一体として平行移動をするのではなく、上述したように、振動の振幅が相対的に大きい部分と振動の振幅が相対的に小さい部分とがパネル全体にランダムに分布した振動をするような材料が選択される。したがって、携帯電話機１００の圧電素子１４０に印加される電圧は、通常の所謂パネルスピーカに搭載される圧電素子に印加される電圧よりも高い。

[0100] 以上、携帯電話機１００について説明したが、当該携帯電話機１００は、上述した構成に限られることなく、構成に関して種々の変更が可能である。本発明の第３の実施形態に係る電子機器の変形例を示す図である。図１２は図１１（ｂ）と同じ方向から見た断面図である。

[0101] 図１２に示すように、圧電素子１４０とパネル１２０との間には、中間部材１８０が配置されてもよい。この場合、圧電素子１４０と中間部材１８０とが接合部材１５０により接着され、さらに中間部材１８０とパネル１２０とが接合部材１５０で接着される構造であってもよい。接合部材１５０は、上記した各種接着剤または両面テープであってもよい。

[0102] 中間部材１８０は、例えば樹脂製の板、板金またはガラス繊維を含む樹脂製の板である。圧電素子１４０とパネル１２０との間に中間部材１８０を配

置することで、例えばパネル 120 に外力が加わった場合に、その外力が圧電素子に伝達され圧電素子が破損する可能性を低減することができる。また、圧電素子 140 とパネル 120 との間に中間部材 180 を配置することで、パネル 120 の共振周波数が下がり、低周波帯域の音響特性が向上する。尚、中間部材 180 に換えて、板状の錘を接合部材 150 により圧電素子 140 に取り付けてもよい。これにより、人体にパネルを強く接触させても、パネルの振動が減衰しにくくできる。

[0103] また、上記の携帯電話機 100 においては、圧電素子はパネルに貼り付けられているが、パネルと異なる場所に取り付けられてもよい。例えば、圧電素子は、筐体に取り付けられてバッテリーを覆うバッテリーリッドに貼り付けられてもよい。バッテリーリッドは携帯電話機においてパネルと異なる面に取り付けられることが多いため、そのような構成によれば、利用者はパネルと異なる面に体の一部（例えば耳）を接触させて音を聞くことができる。

[0104] 上記のような、利用者の体の一部（例えば外耳の軟骨）を介して利用者に対して音を伝える電子機器は、振動するパネルに接触する利用者の体の一部を介して伝導する音（人体伝導音）およびパネルの振動に起因するパネル近傍の空気の振動（気導音）の両方を利用者に伝えるものであってもよい。

[0105] ここまで、本発明の複数の実施形態について説明したが、当然ながら各実施形態の構成同士を適宜組み合わせることは可能である。

符号の説明

- [0106] 1, 2 電子機器
10a, 10a', 10a'' 上部筐体
10b 下部筐体
10a-1 開口部
20 タッチパネル
30, 31 タッチパネルアセンブリ
40 表示部
50 振動部

60, 61 第1弾性部材

60-1, 61-1 屈曲部 (U字状)

60-2, 61-2 屈曲部 (V字状)

70 第2弾性部材

80 基板

90 間挿材

100 携帯電話機

110 筐体

110a 上部筐体

110b 下部筐体

120 パネル

130 表示部

140 圧電素子

150 接合部材

160 第1弾性部材

170 第2弾性部材

180 中間部材

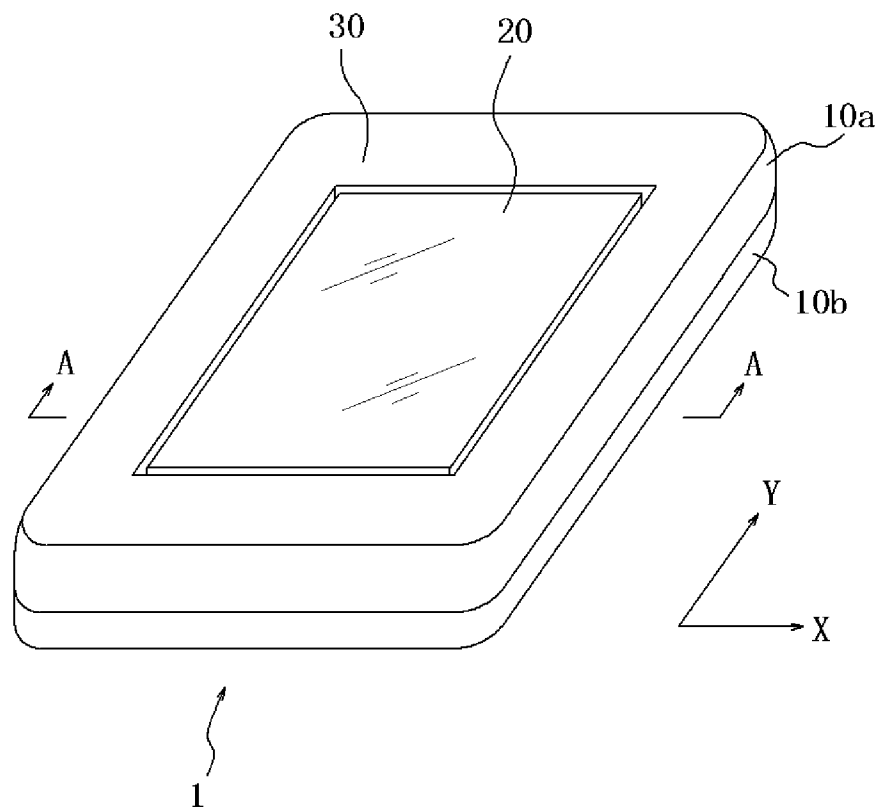
S1, S2 接着材

G 間隙

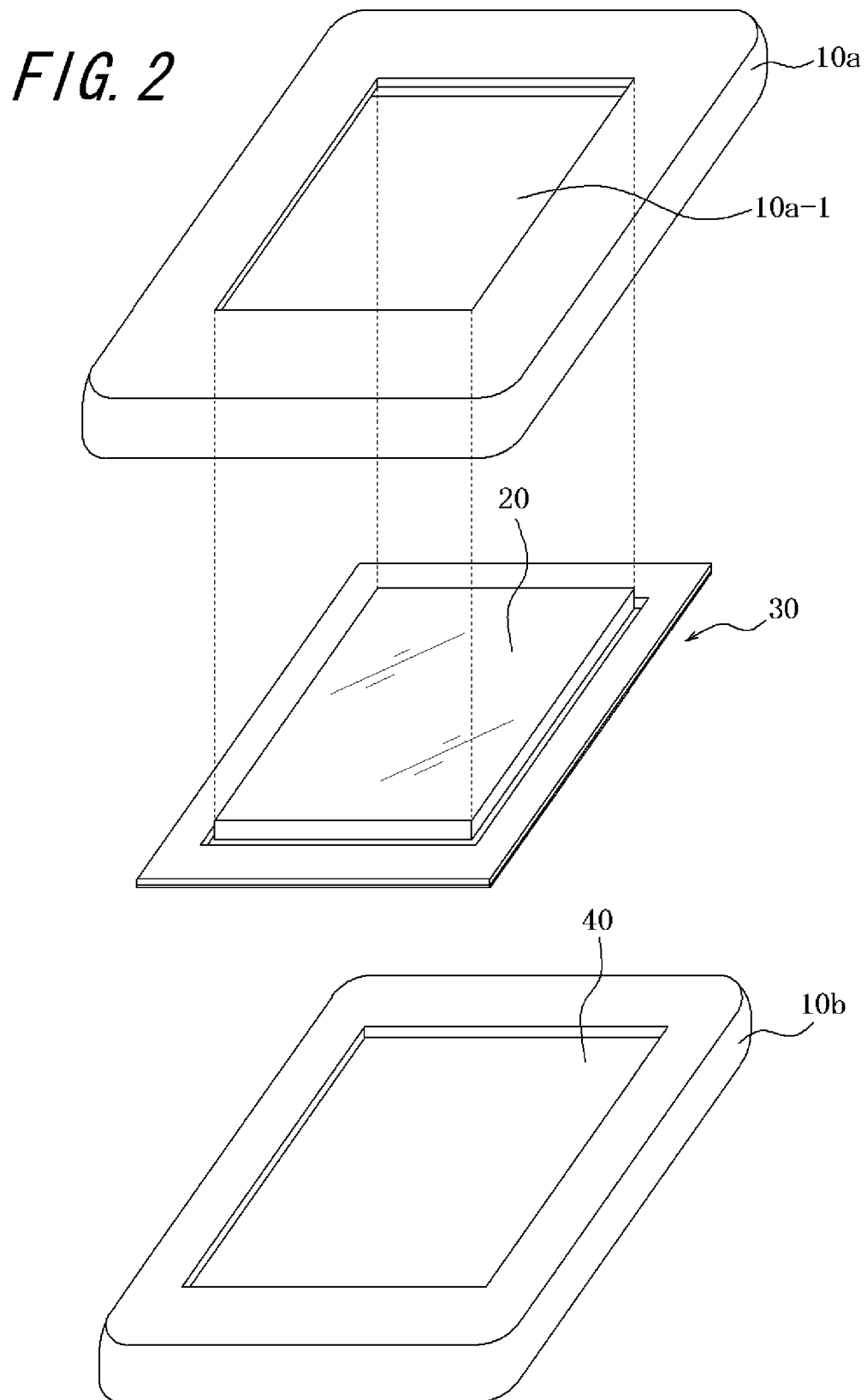
請求の範囲

- [請求項1] パネルと、
 該パネルを振動させる振動部と、
 該パネルが配置される開口部が形成された筐体と
 を備えた電子機器であって、
 上記パネルと上記筐体とに跨って、該パネルと該筐体との間隙を塞
 ぐ外気遮断用の第1弾性部材を配置すると共に、
 上記パネルの底面外縁の全周にわたり連続または断続して、該底面
 外縁とその下方に位置する支持部材との間に第2弾性部材を配置した
 ことを特徴とする電子機器。
- [請求項2] 前記パネルは、利用者の耳全体を覆うことができる大きさである
 請求項1に記載の電子機器。

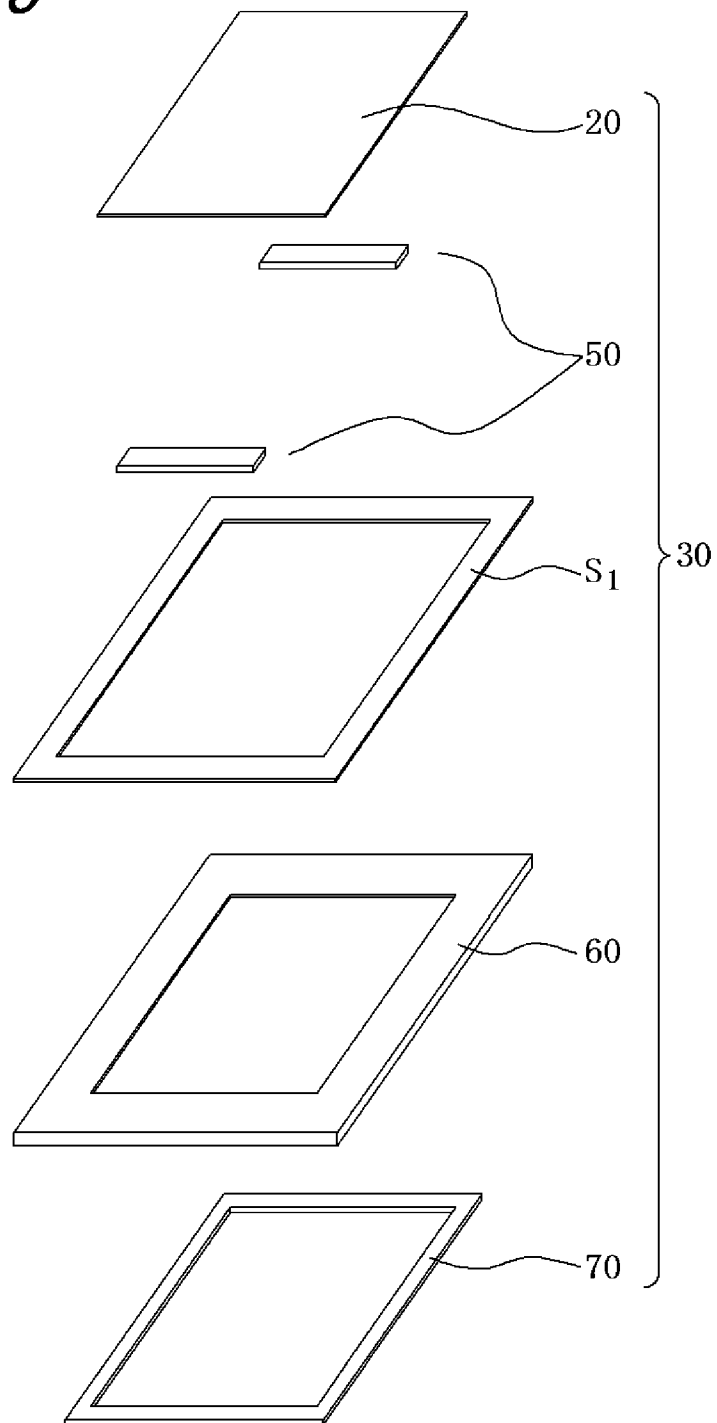
[図1]

FIG. 1

[図2]

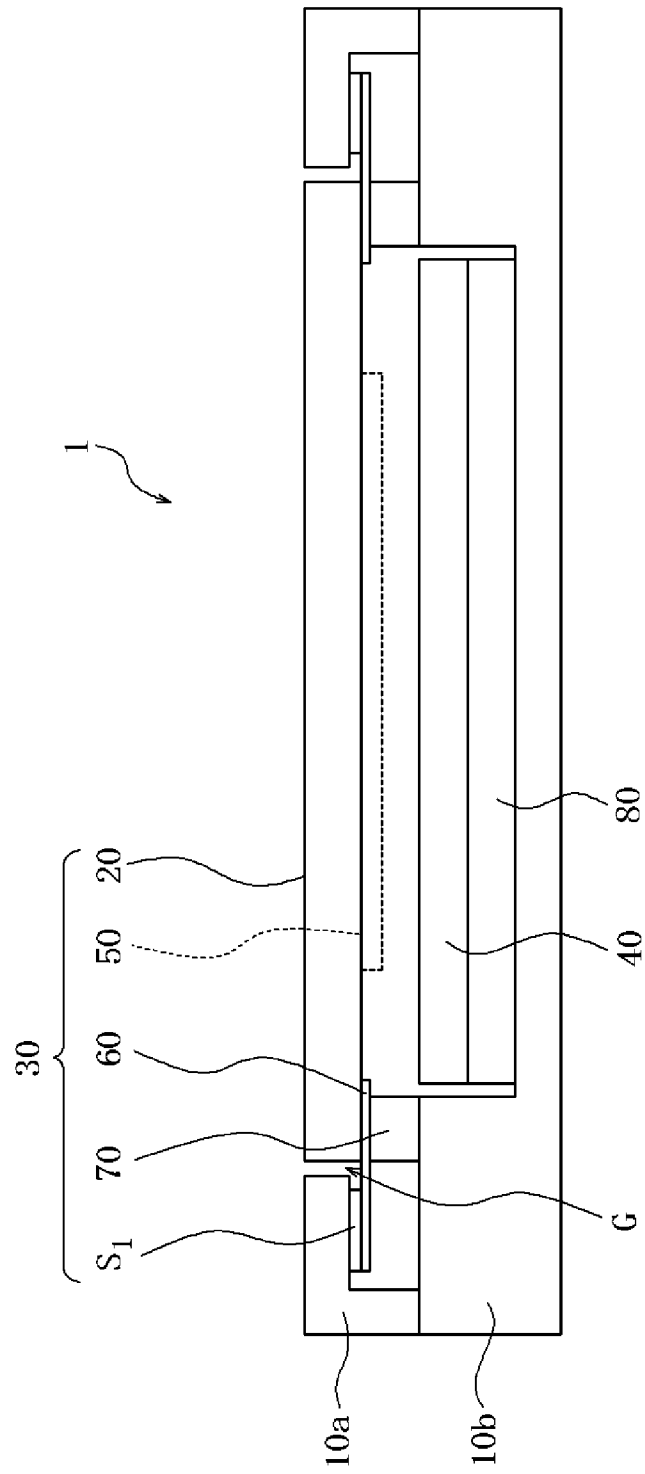


[図3]

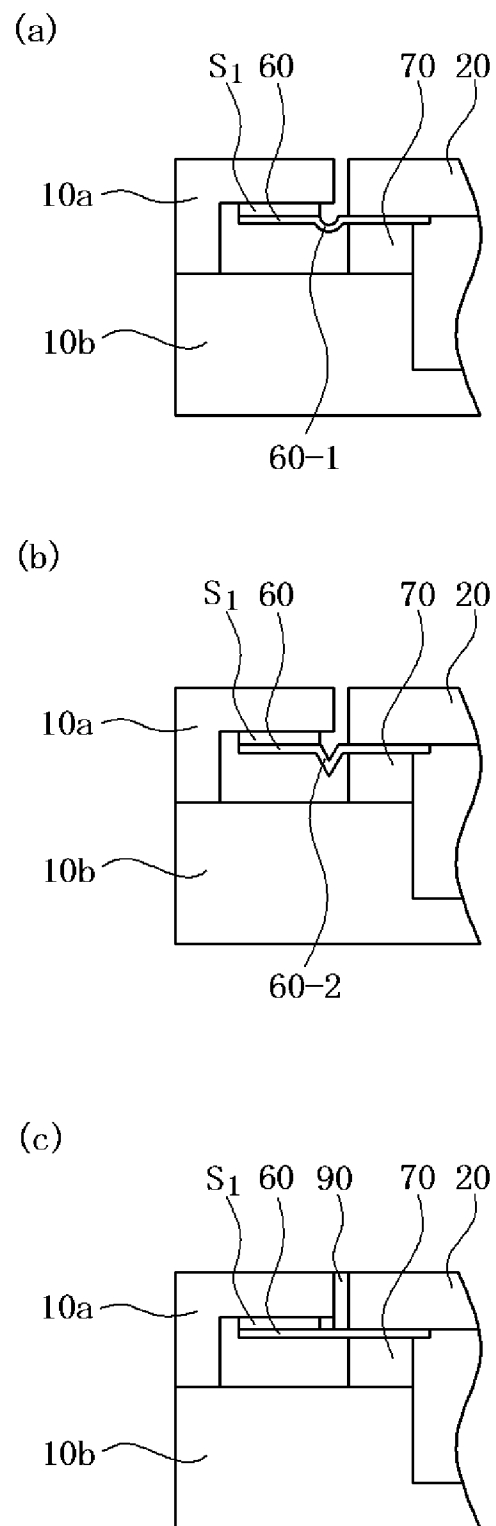
FIG. 3

[図4]

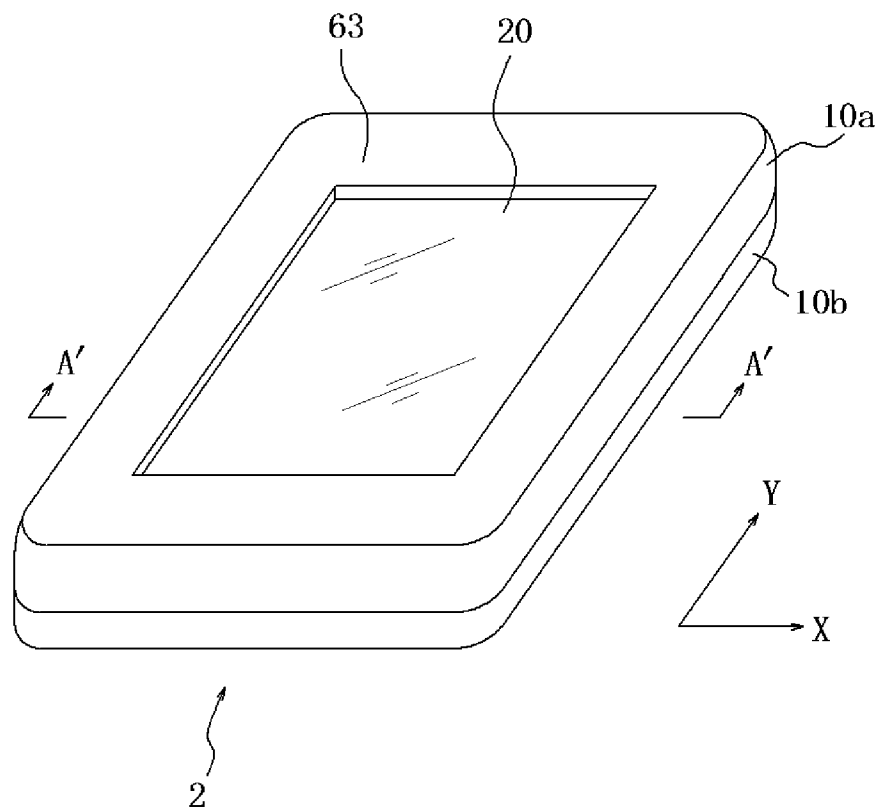
FIG. 4



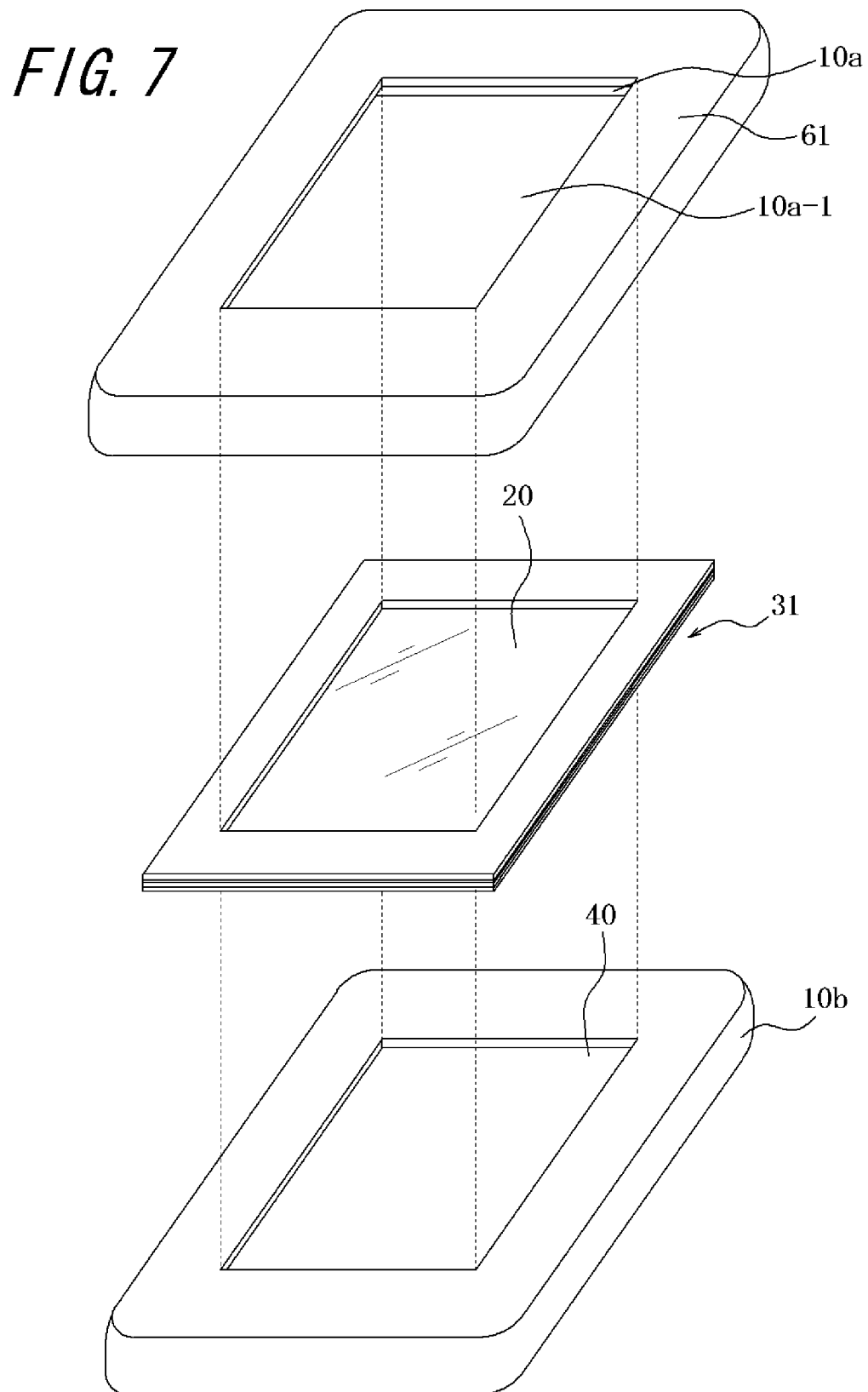
[図5]

FIG. 5

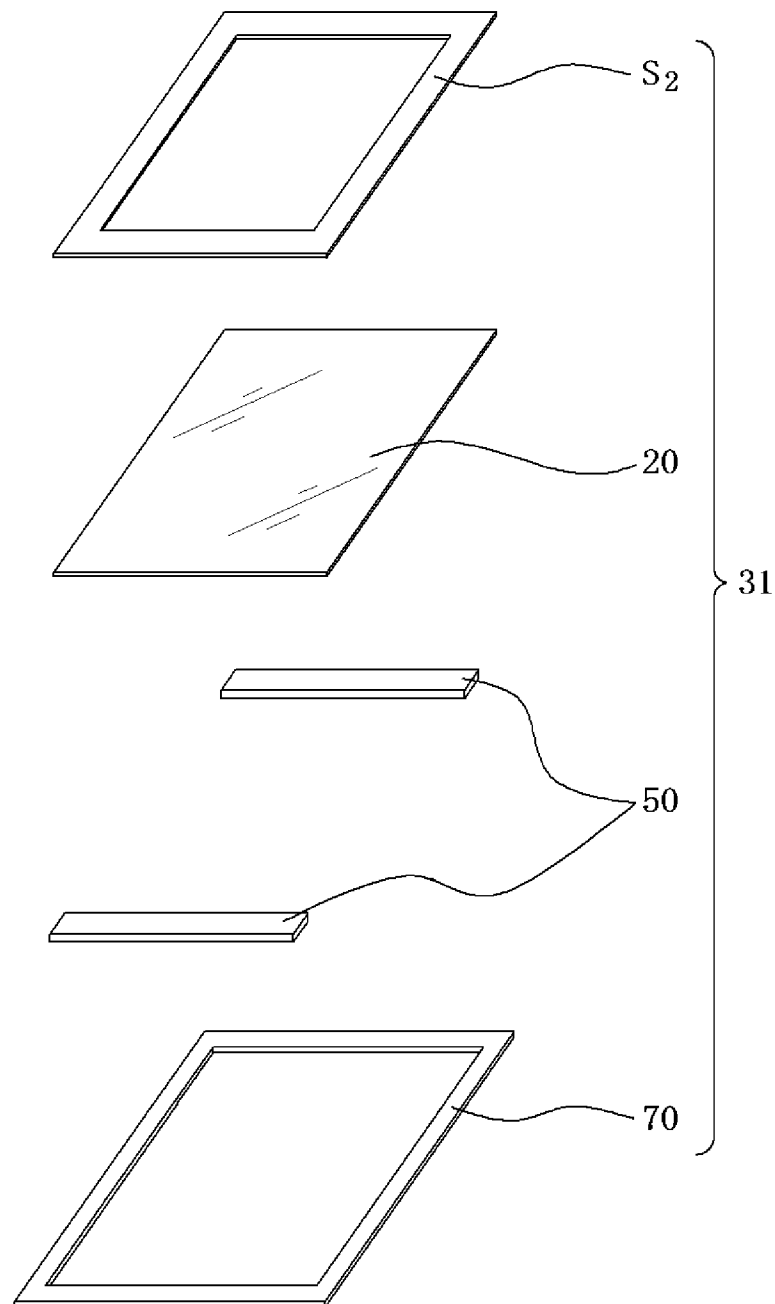
[図6]

FIG. 6

[図7]



[図8]

FIG. 8

[図9]

FIG. 9

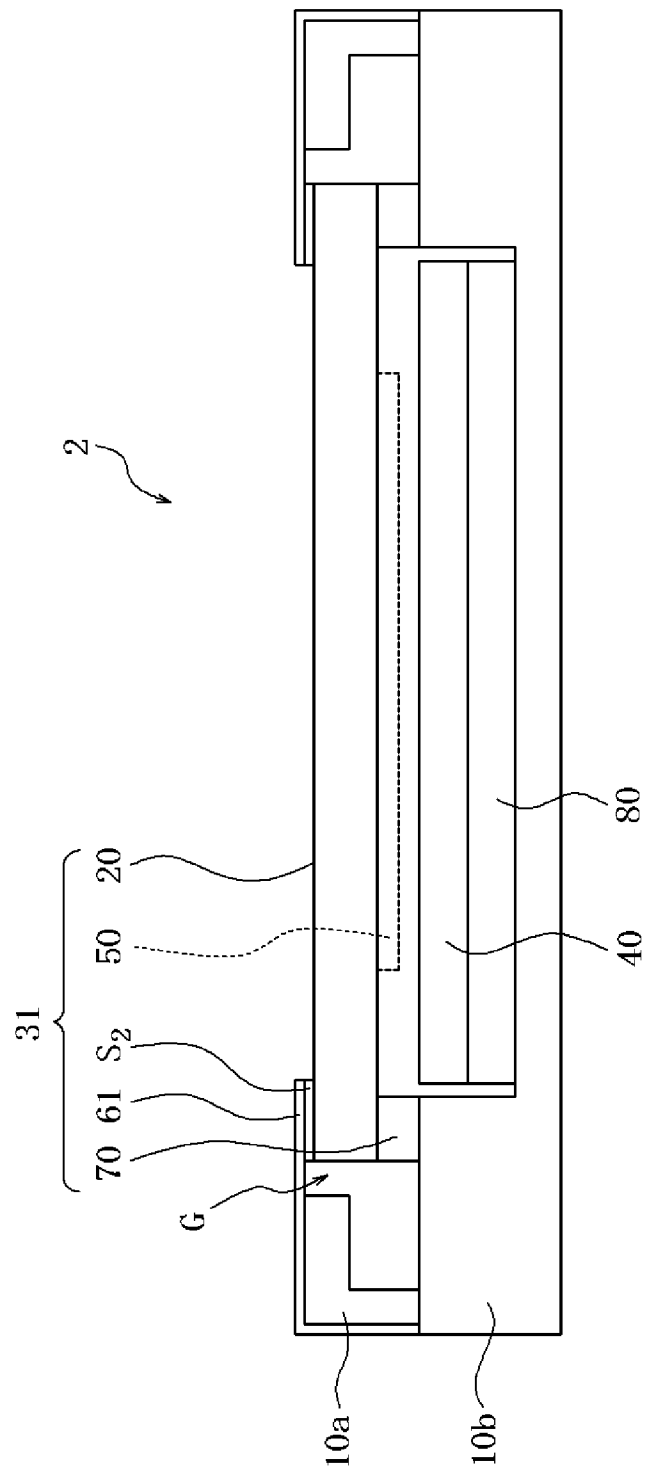
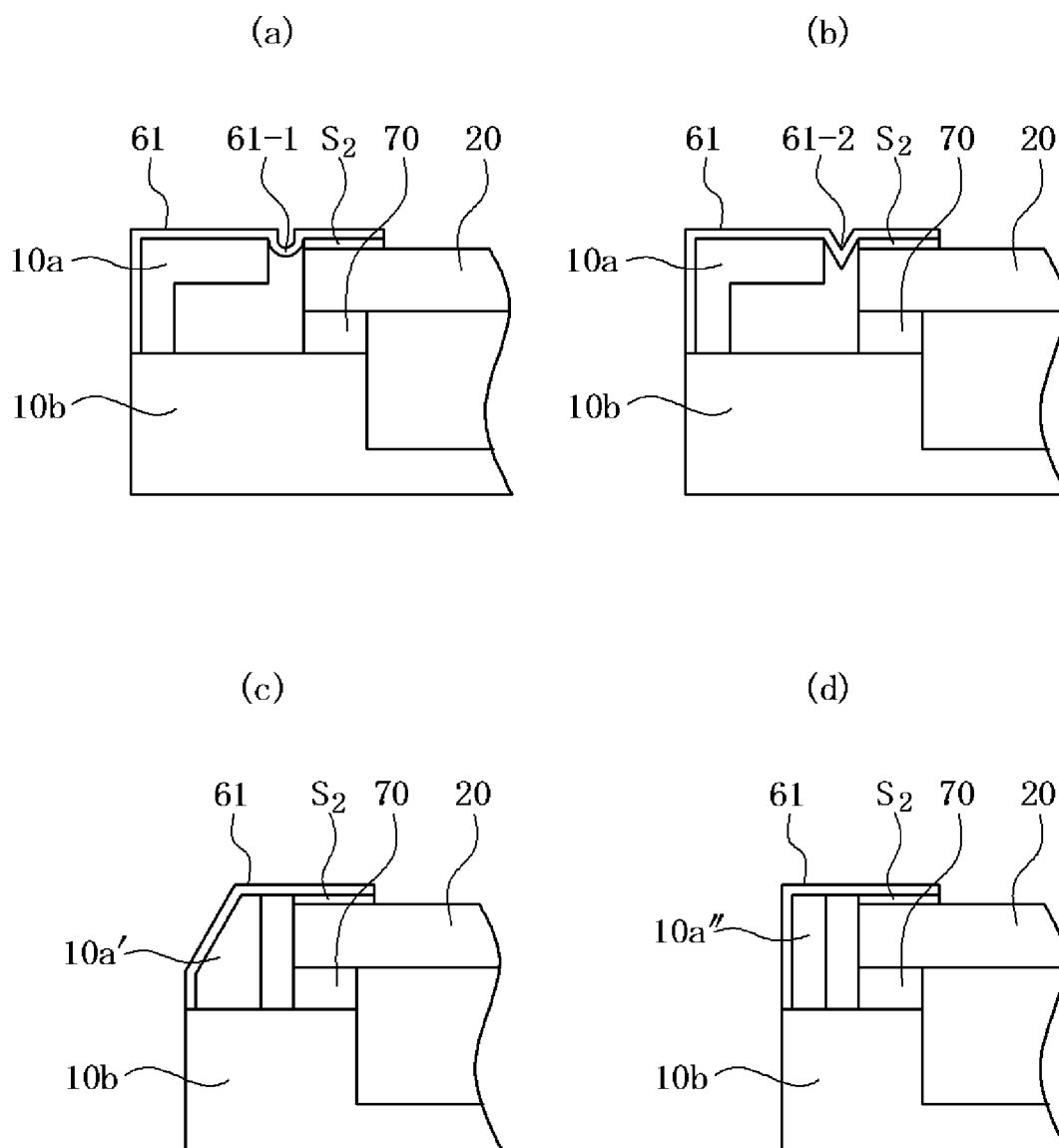
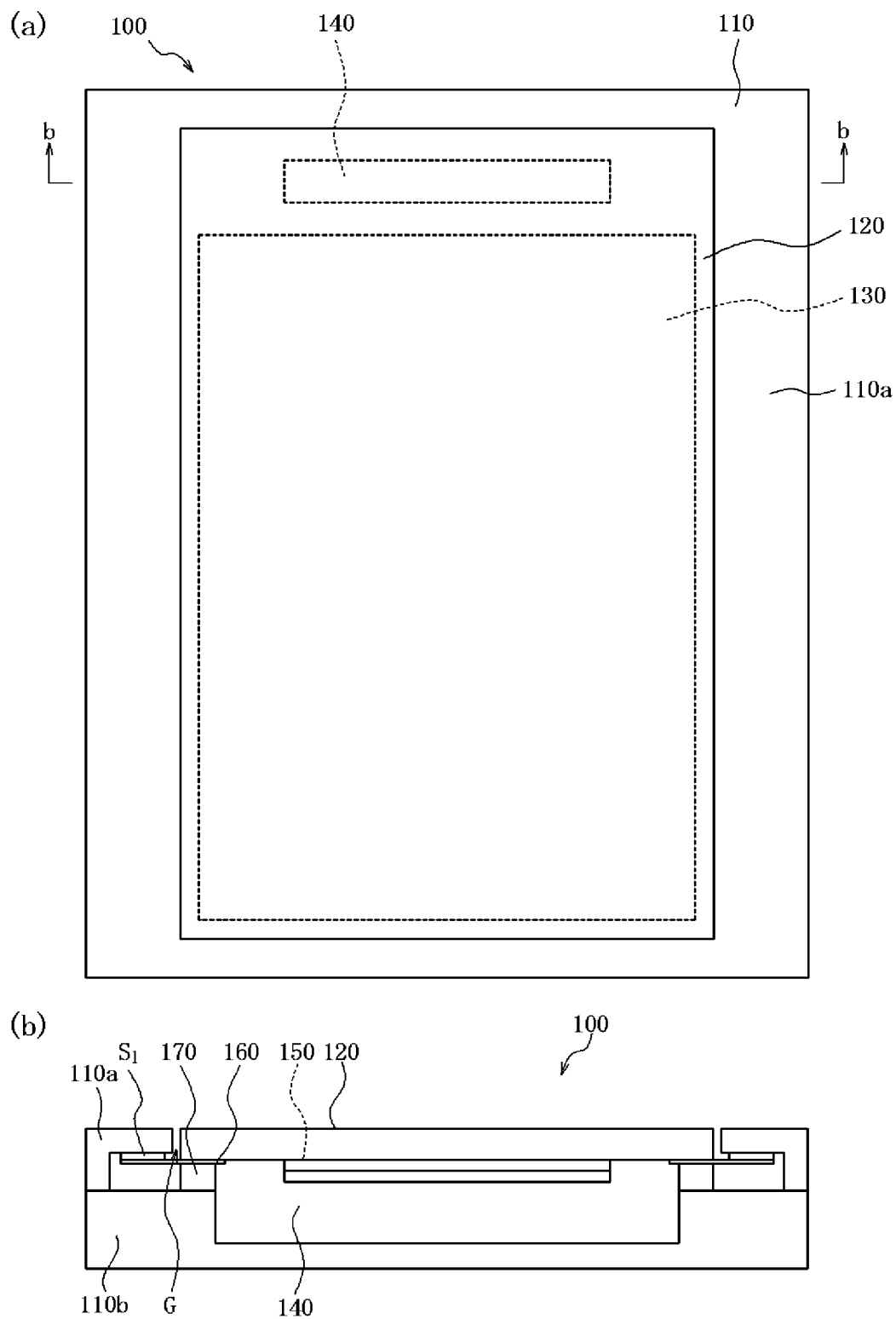


FIG. 10

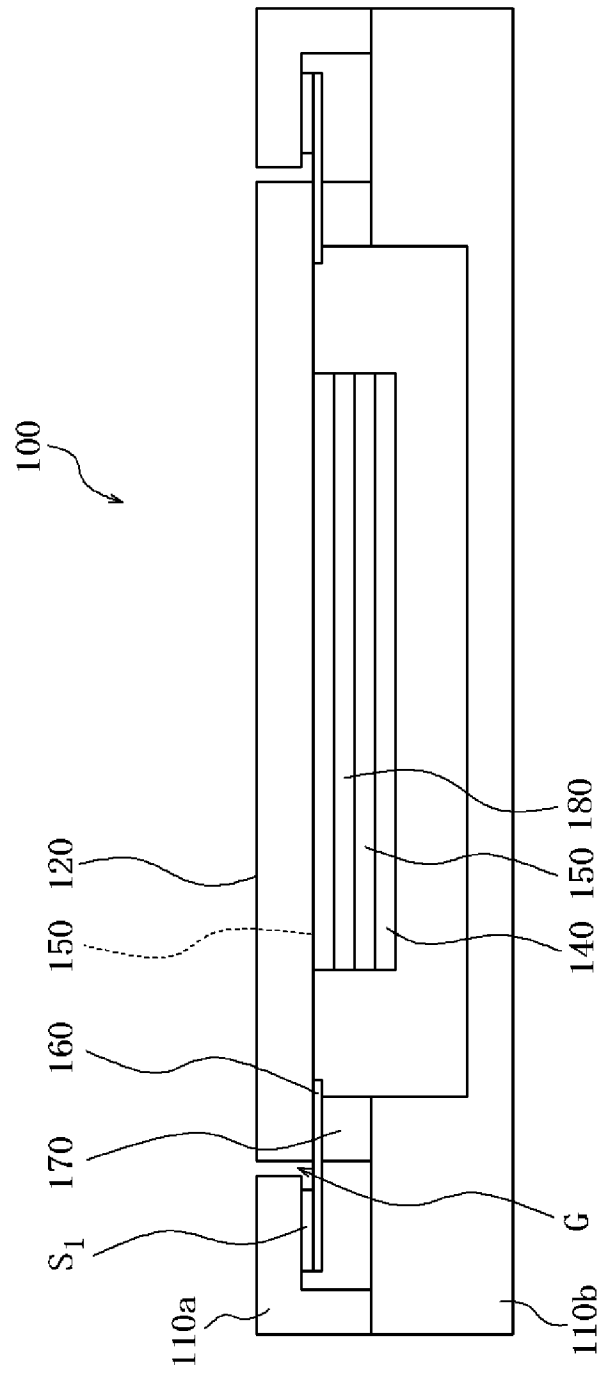


[図11]

FIG. 11

[図12]

FIG. 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/001230

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F3/041

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007-27923 A (Citizen Electronics Co., Ltd.), 01 February 2007 (01.02.2007), paragraphs [0014] to [0018]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-2



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 May, 2012 (08.05.12)

Date of mailing of the international search report
22 May, 2012 (22.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F3/041 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F3/041

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2007-27923 A（シチズン電子株式会社）2007.02.01, 段落【0014】 -段落【0018】 , 図 1-図 3（ファミリーなし）	1-2

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 8 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

西谷 明子

5 E

4 5 3 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 1