

(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 23 日(23.08.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/111352 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01) H05K 5/06 (2006.01)
G06F 1/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/001084
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 17 日(17.02.2012)
- (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 2011-034004 2011 年 2 月 18 日(18.02.2011) 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): 久田 晃一(HISADA, Kouichi) [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), ユーラシア (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).

添付公開書類:

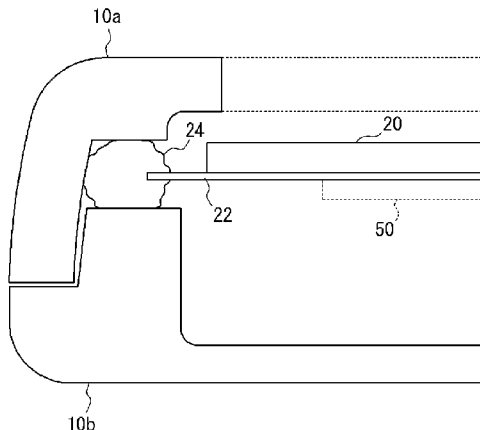
— 国際調査報告(条約第 21 条(3))

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: 電子機器

[図6]

FIG. 6



(57) Abstract: Provided is an electronic device in which a touch panel is made to flexurally vibrate by means of a piezo-electric element or the like, wherein water and dust prevention measures are implemented while vibration attenuation is reduced. An electronic device (1) is provided with: a touch panel (20); a sheet-shaped member (22) to which the touch panel (20) is affixed; a vibration unit (50) for causing the touch panel (20) to vibrate; and support members (10a, 10b) for supporting the sheet-shaped member (22). The sheet-shaped member (22) comprises sealing material (24) made of elastic material for sealing the peripheral edge section thereof. The sealing material (24) made of elastic material is held between the support members (10a, 10b), and as a result the sheet-shaped member (22) is supported by the support members (10a, 10b) in such a way that the sheet-shaped member (22) can vibrate and also the space between the sheet-shaped member (22) and the support members (10a, 10b) is sealed.

(57) 要約: 圧電素子などによりタッチパネルを湾曲振動させる電子機器において、振動の減衰を低減させつつ防水および防塵対策を施した電子機器を提供する。電子機器 1 は、タッチパネル 20 と、タッチパネル 20 が貼り付けられるシート状部材 22 と、タッチパネル 20 を振動させる振動部 50 と、シート状部材 22 を支持する支持部材 (10a, 10b) と、を備え、シート状部材 22 は周縁部を封止する弾性材料製のパッキン 24

を有し、弾性材料製のパッキン 24 が支持部材 (10a, 10b) に挟持されることにより、シート状部材 22 が振動可能に支持部材 (10a, 10b) に支持されるようにするとともに、シート状部材 22 と支持部材 (10a, 10b) との間が封止されるようにしたことを特徴とする。

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 2011-034004 号（2011 年 2 月 18 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] この発明の電子機器は、パネルと、前記パネルが貼り付けられる保持部材と、前記パネルを振動させる振動部と、前記保持部材を支持する支持部材と、を備えた電子機器であって、前記保持部材は当該保持部材の周縁部を封止する弾性材料製のパッキンを有し、当該弾性材料製のパッキンが前記支持部材に挟持されることにより、前記シート状部材が振動可能に前記支持部材に支持されるようにするとともに、前記保持部材と前記支持部材との間が封止されるようにしたことを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、圧電素子などによりタッチパネルを湾曲振動させる電子機器において、振動の減衰を低減させつつ防水および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

[0010] [図1]本発明の第1実施の形態に係る電子機器の外観斜視図である。
[図2]第1実施の形態に係る電子機器を分解した外観斜視図である。
[図3]第1実施の形態に係るタッチパネルおよびシート状部材を分解した外観斜視図である。
[図4]第1実施の形態に係るタッチパネルおよびシート状部材の断面図である。
[図5]第1実施の形態に係る電子機器の組み立て前の部分断面図である。
[図6]第1実施の形態に係る電子機器の組み立て後の部分断面図である。
[図7]第2実施の形態に係る電子機器の組み立て前の部分断面図である。

[図8]第2実施の形態に係る電子機器の組み立て後の部分断面図である。

[図9]第3実施の形態に係る電子機器の組み立て後の部分断面図である。

[図10]第4実施の形態に係る電子機器の組み立て後の部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] (第1実施の形態)

以下、本発明の第1実施の形態について、図面を参照して説明する。

[0012] まず、本発明の実施の形態に係る電子機器の概略構成について説明する。

図1は、本発明の実施の形態に係る電子機器の外観を示す斜視図である。

[0013] 図1に示すように、第1実施の形態に係る電子機器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。

[0014] 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して、適当な防水および防塵の措置がなされているものとする。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。

[0015] タッチパネル20は、通常は表示部(図示せず)の前面に配置して、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。したがって、本実施の形態において、「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する、即ち当該表示部とは別に設けられる部材を想定して説明する。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。

[0016] 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。

[0017] 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。すなわち、図１に示すタッチパネル２０の裏側には、図示しないが、ＬＣＤなどの表示部を配置することができる。しかしながら、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。

[0018] 図２は、図１に示した電子機器１において、上部筐体１０ａを下部筐体１０ｂと分離させた状態、すなわち筐体を分解した状態を示す分解斜視図である。

[0019] 下部筐体１０ｂから上部筐体１０ａを分離させた状態においては、下部筐体１０ｂの上にタッチパネル２０を含む構成部品（ユニット）が載置されている。図２においては、このような状態からさらに、下部筐体１０ｂの上に載置されているタッチパネル２０を含むユニットを外した様子を示してある。図２に示すように、上部筐体１０ａは、枠状の部材とし、前面（上面）に窓が形成されるようにする。この窓により、電子機器１を組み立てた状態において、操作者はタッチパネル２０の表示を外部から視認することができる。

[0020] 図２に示すように、上部筐体１０ａと下部筐体１０ｂとの間に存在するタッチパネル２０は、シート状部材（保持部材）２２に貼り付けられている。このシート状部材２２は、薄いフィルムなどを用いて構成することができる。

。さらに、このシート状部材 22 は、その周縁部に、弾性材料製のパッキン 24 を有している。弾性材料製のパッキン 24 は、例えばシリコンゴムなどの弾性材料製として、例えば J I S - A 硬度 50 ~ 60 度程度とすることができる。以下、タッチパネル 20 と、シート状部材 22 と、弾性材料製のパッキン 24 とを含む構成部品（ユニット）を、適宜「タッチパネルユニット」と称する。図 2 に示すように、下部筐体 10b は、その上面側に、枠状の凸部 12b が形成されている。電子機器 1 を組み立てる際には、タッチパネルユニット周縁部の弾性材料製のパッキン 24 が、下部筐体 10b の凸部 12b に当接するように載置する。

[0021] なお、上述したように、下部筐体 10b 内側の底部には、例えば L C D などの表示部や各種の基板などの種々の部品を設置することができるが、そのような部品の図示は省略してある。また、このように下部筐体 10b 内側の底部に部品を配置する際は、タッチパネルユニット裏面に枠状のクッションなどを介在させて、タッチパネルユニットが底部の部品に直接当接して振動が減殺されるのを抑えることが好適である。

[0022] 図 3 は、図 2 に示したタッチパネルユニットをさらに説明する分解斜視図である。上述したように、図 3 に示すタッチパネルユニットは、タッチパネル 20 と、タッチパネル 20 が貼り付けられるシート状部材 22 と、シート状部材 22 周縁部の弾性材料製のパッキン 24 と、を備えている。

[0023] タッチパネルユニットの裏面に L C D などの表示部（図示せず）を配置する場合、タッチパネル 20 およびシート状部材 22 に透明の部材を採用することにより、表示部の表示を透過させるようにするのが好適である。しかしながら、表示部の表示とは無関係に、タッチパネル 20 を介して常に表示しておきたい文字またはデザインなどがある場合は、シート状部材 22 の表面または裏面に予め印刷しておくことができる。例えば、シート状部材 22 の周縁部付近を縁取りするような彩色デザインの印刷を施すことにより、当該縁取りデザイン内部に表示部の表示がなされるようにすることができる。あるいは、シート状部材 22 の周縁部付近に、端末製造業者や通信事業者など

の社名やロゴデザインなどの印刷を施すこともできる。

[0024] 図3に示すように、シート状部材22の裏面には、その上下の縁辺付近に、振動部50が接着されている。振動部50は、シート状部材22の裏面に例えば両面テープまたは接着剤などにより接着する。この振動部50は、例えば圧電素子で構成し、タッチパネル20を湾曲させることにより振動させる。

[0025] 図3に示した実施の形態においては、振動部50をシート状部材22の裏面から貼り付けるようにしたが、本発明において、振動部50はタッチパネル20に振動を伝達させるものである。したがって、振動部50の設置位置は図3に示した態様に限定されず、圧電素子などをタッチパネル20またはシート状部材22などの任意の位置に接着して、タッチパネル20を振動させるものとすることもできる。

[0026] この振動部50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20の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。本実施の形態において、振動部50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発生する。

[0027] 図4は、図2に示したタッチパネルユニットの断面図である。図4は、完成した状態のタッチパネルユニットを、図2に示すX軸の方向に切断した様子を示す図である。上述したように、本実施の形態において、タッチパネルユニットは、シート状部材22の上にタッチパネル20が貼り付けられ、シート状部材22の周縁部はパッキン24を有している。また、タッチパネルユニットを切断する位置によっては、シート状部材22の裏面に振動部50が接着されている。

[0028] 本実施の形態において、弾性材料製のパッキン24は、シート状部材22とは別部材として形成して、後から枠状のパッキン24にシート状部材22の周縁部を挿入するようにして組み立てることもできる。この場合、シート状部材22の周縁部がパッキン24に挿入された接合部は、例えば接着剤などにより接着して封止されるようにする。すなわち、本実施の形態において

、弾性材料製のパッキン 24 は、シート状部材 22 の周縁部を封止するようにする。これにより、パッキン 24 とシート状部材 22 との間に防水対策が施されることになる。

[0029] 一方、本実施の形態においては、パッキン 24 をシート状部材 22 と一体成形する、すなわちシート状部材 22 の周縁部が弾性材料製のパッキン 24 と一体成形されるようにするのが好適である。すなわち、本実施の形態において、シート状部材 22 を弾性材料製のパッキン 24 と一体成形することにより、シート状部材 22 の周縁部が封止されるようにするのが好適である。このようにすれば、パッキン 24 とシート状部材 22 との間の防塵および防水効果を高めることができる。

[0030] 図 4 に示すように、本実施の形態によるタッチパネルユニットにおいては、タッチパネル 20 がシート状部材 22 によって支持されている。したがって、シート状部材 22 にある程度の張力が効いている状態においても、シートそのものは薄く可撓性に富む材質であるため、タッチパネル 20 は自由に振動することができる。また、シート状部材 22 の材質によっては、シート状部材 22 自身の張力を保つことができないこともあり得る。このような場合には、棒状のパッキン 24 の中心部付近に例えば針金などの芯を通すようにすれば、パッキン 24 が一定の形状を保つことができるようになるため、シート状部材 22 が張力を保つようにすることができる。

[0031] 本実施の形態においては、このようにタッチパネルユニットをキット化することにより、1つの構成部品として、端末製造業者などに販売することができる。また、タッチパネルユニットを採用することにより、端末製造時にタッチパネルに関連する構成部品を取り付ける作業を著しく簡略化することができる。さらに、タッチパネル 20 が破損した際などに、タッチパネル 20 を交換修理する場合にも、タッチパネルユニットを交換するだけで事足りるため、修理の際の手間を著しく低減させることもできる。

[0032] 次に、本発明の第 1 実施の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。

[0033] 図5および6は、電子機器1の断面を示す図である。なお、図5および6ともに、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ため、電子機器1の右側の構成の図示は省略する。また、図5および6ともに、電子機器1を、図2に示したX軸の方向に切断した様子を示す断面図である。さらに、図5および6ともに、図2に示したY軸方向の位置として、電子機器1の上端または下端の付近を除いた部分の位置において、電子機器1を切断した例を示す図である。

[0034] 図5は、上部筐体10aと下部筐体10bとを組み合わせる前の状態を示す断面図である。図5に示すように、上部筐体10aと下部筐体10bとを組み合わせる際に、下部筐体10bの凸部12bに、タッチパネルユニット周縁部の弾性材料製のパッキン24が当接するようにする。また、上部筐体10aと下部筐体10bとを組み合わせる際には、上部筐体10aの受け部12aにも、弾性材料製のパッキン24が当接するようにする。

[0035] 図6は、上部筐体10aと下部筐体10bとを組み合わせた後の状態を示す断面図である。図6に示すように、上部筐体10aと下部筐体10bとを組み合わせると、弾性材料製のパッキン24は、図5に示した上部筐体10aの受け部12aおよび下部筐体10bの凸部12bによって、多少潰される。したがって、弾性材料製のパッキン24は、上部筐体10aの受け部12aおよび下部筐体10bの凸部12bに圧着されることにより、当該圧着部分は水分や埃などを通さないため、防塵および防水の効果が得られる。また、図6に示すように、タッチパネル20を支持しているのは薄いフィルム等のシート状部材22であり、このシート状部材22を直接支持しているのは弾性材料製のパッキン24である。したがって、タッチパネル20を振動部50が振動させる際に、当該振動を大きく減衰させる要素は存在しないため、振動の減衰を低減させることができる。

[0036] このように、本実施の形態において、上部筐体10aおよび下部筐体10bは、シート状部材22を支持する。この際、弾性材料製のパッキン24が上部筐体10aおよび下部筐体10bに挟持されることにより、シート状部

材 2 2 が振動可能に上部筐体 1 0 a および下部筐体 1 0 b に支持されるようにする。また、本実施の形態においては、弾性材料製のパッキン 2 4 が上部筐体 1 0 a および下部筐体 1 0 b に挟持されることにより、シート状部材 2 2 と上部筐体 1 0 a および下部筐体 1 0 b との間が封止されるようにする。したがって、本実施の形態においては、上部筐体 1 0 a および下部筐体 1 0 b が支持部材を構成する。

[0037] (第 2 実施の形態)

次に、本発明の第 2 実施の形態に係る電子機器について説明する。

[0038] 第 2 実施の形態は、上述した第 1 実施の形態に係る電子機器 1 において、いくつかの構成部材の形状に変更を施すものである。具体的には、第 2 実施の形態に係る電子機器 2 は、第 1 実施の形態に係る電子機器 1 において、上部筐体 1 0 a、下部筐体 1 0 b、シート状部材 2 2、および弾性材料製のパッキン 2 4 の形状を変更するものである。第 2 実施の形態に係る電子機器 2 は、上記の点以外においては、上述した第 1 実施の形態で説明した電子機器 1 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 実施の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。

[0039] 図 7 は、図 5 に対応して、第 2 実施の形態に係る電子機器において、上部筐体 1 0 a と下部筐体 1 0 b とを組み合わせる前の状態を示す断面図である。

[0040] 第 2 実施の形態においては、第 1 実施の形態で説明したタッチパネルユニットのうち、シート状部材 2 2 および弾性材料製のパッキン 2 4 の形状を変更する。図 7 に示すように、シート状部材 2 2' は、第 1 実施の形態で説明したシート状部材 2 2 の周縁部を上方に湾曲させて形成したものである。また、第 1 実施の形態と同様に、シート状部材 2 2' は、当該シート状部材 2 2' の周縁部を封止する弾性材料製のパッキン 2 4' を有している。しかしながら、この弾性材料製のパッキン 2 4' は、その下部に弾性材料製の突起部 2 6 を設けるようにする。この突起部 2 6 は、弾性材料製のパッキン 2 4' の下部全てに沿って棒状に設けるようにしてもよいが、タッチパネル 2 0

の振動の妨げにならぬように、パッキン 24' の下部において例えば所定の間隔を空けて設けるなどのようにして点在させるのが好適である。

[0041] また、第2実施の形態において、図7に示すように、上部筐体 10 a' および下部筐体 10 b' は、第1実施の形態で説明した上部筐体 10 a および下部筐体 10 b とは異なる形状のものをを用いる。第1実施の形態で説明した上部筐体 10 a は、受け部 12 a の当接面がほぼ水平方向になるように形成した。一方、第2実施の形態においては、図7に示すように、上部筐体 10 a' には、受け部 14 a および 16 a の当接面が垂直方向に近くなるように形成する。さらに、第2実施の形態においては、下部筐体 10 b' も、上部筐体 10 a' に適合するように形成する。

[0042] 図7に示すように、第2実施の形態においては、上部筐体 10 a' と下部筐体 10 b' とを組み合わせる際に、下部筐体 10 b' の凸部 12 b' に、パッキン 24' の下部に設けた弾性材料製の突起部 26 が当接するようにする。また、上部筐体 10 a と下部筐体 10 b とを組み合わせる際に、弾性材料製のパッキン 24' が、上部筐体 10 a の受け部 14 a および 16 a に当接するようにする。

[0043] 図8は、図6に対応して、第2実施の形態に係る電子機器において、上部筐体 10 a' と下部筐体 10 b' とを組み合わせた後の状態を示す断面図である。図8に示すように、上部筐体 10 a' と下部筐体 10 b' とを組み合わせると、弾性材料製のパッキン 24' は、図7に示した上部筐体 10 a' の受け部 14 a および 16 a によって、多少潰される。したがって、弾性材料製のパッキン 24' は、上部筐体 10 a' の受け部 14 a および 16 a に圧着される。これにより、当該圧着部分は水分や埃などを通さないため、上部筐体 10 a' と下部筐体 10 b' との間に適切な防塵および防水対策が施されていれば、全体として防塵および防水の効果が得られる。

[0044] また、図8に示すように、タッチパネル 20 を支持しているのは薄いフィルム等のシート状部材 22' であり、このシート状部材 22' を直接支持しているのは弾性材料製のパッキン 24' である。したがって、第2実施の形

態においても、第1実施の形態と同様に、タッチパネル20を振動部50が振動させる際に、当該振動を大きく減衰させる要素は存在しないため、振動の減衰を低減させることができる。

[0045] このように、本実施の形態において、上部筐体10a'は、シート状部材22'を支持する。この際、弾性材料製のパッキン24'が上部筐体10a'に挟持されることにより、シート状部材22'が振動可能に上部筐体10a'に支持されるようにする。また、本実施の形態においては、弾性材料製のパッキン24'が上部筐体10a'に挟持されることにより、シート状部材22'と上部筐体10a'との間が封止されるようにする。したがって、本実施の形態においては、上部筐体10aが支持部材を構成する。

[0046] なお、本発明は、上記実施の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、上述した第2実施の形態では、シート状部材22'の周縁部を上方に湾曲させて形成し、上部筐体10a'の受け部14aおよび16aに弾性材料製のパッキン24'が挟持されるようにした。しかしながら、本実施の形態の変形例として、シート状部材22'の周縁部を下方に湾曲させて形成し、弾性材料製のパッキン24'の受け部14aおよび16aを、下部筐体10b'の方に形成するようにしてもよい。この場合は、弾性材料製のパッキン24'の突起部26が上方に突出するように形成し、当該突起部26に当接する凸部12b'を上部筐体10a'の方に形成する等の態様が考えられる。

[0047] また、本発明は、タッチパネルユニットを上部筐体および下部筐体で挟むことにより、振動を減衰させずに防塵および防水対策を施すことを主な特徴とするものである。したがって、本発明の主な特徴を構成しない構成要素および構成態様については、本明細書において説明した以外にも、種々の構成を採用することができる。例えば、上述した上部筐体および下部筐体ならびにシート状部材およびパッキンなどは、本発明による効果が得られる限りにおいて、任意の形状とすることができる。

[0048] さらに、上部筐体10a(10a')および下部筐体10b(10b')

は、電子機器の本体を構成する筐体を想定して説明した。しかしながら、本発明の筐体は上述した部材に限定されるものではなく、種々の部材とすることができる。例えば、タッチパネル２０が搭載される部材として、筐体をＬＣＤや各種基板などとすることもできる。

[0049] 上記各実施の形態においては、上部筐体１０ａおよび下部筐体１０ｂ（第１実施の形態）、または上部筐体１０ａ'（第２実施の形態）が支持部材を構成する態様について説明した。しかしながら、本発明による支持部材は、タッチパネルユニットのパッキンを支持（挟持）する部材であれば任意のものとする事ができる。したがって、例えばＬＣＤユニットや各種の基板など、各種の部材が支持部材を構成する態様も想定することができる。

[0050] また、上述した実施の形態においては、タッチパネル２０の裏側に配置した表示部（図示せず）にオブジェクトを表示してタッチパネル２０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３０を有せずに、タッチパネル２０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を想定することもできる。

[0051] また、上記実施の形態では、タッチパネル２０を用いて、当該タッチパネル２０のタッチ面に対する接触を検出した。すなわち、上記実施の形態において、「タッチパネル２０」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事ができる。

[0052] 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。

[0053] また、上記実施の形態では、タッチパネル２０を用いて、当該タッチパネル２０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２０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２０に対する接触がなされたものと判定することもできる。

[0054] 上述のような押圧検出部は、タッチパネル２０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５０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２０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２０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。

[0055] 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２０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２０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。

[0056] さらに、このような押圧検出部は、タッチパネル２０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２０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 20 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。

[0057] また、振動部 50 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 20 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 50 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。

[0058] また、上述したように、振動部 50 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。

[0059] 上述した実施の形態においては、タッチパネル 20 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 20 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 20 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、操作入力検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。

[0060] 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、押圧の荷重を検出する荷重検出部をさらに設けることにより、所定の押圧荷重の基準を満たした場合に、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。このような荷重検出部は、任意の個数の歪みゲージセンサ等をタッチパネル 20 に設けたものとして構成することができる。

[0061] また、上記実施の形態では、タッチパネル 20 を用いて、当該タッチパネル 20 のタッチ面に対する接触を検出した。しかしながら、タッチパネル 20 に対する押圧の荷重を検出して、所定の押圧荷重の基準が満たされた場合に、タッチパネル 20 に対する接触がなされたものと判定することもできる。このような荷重の検出を行う場合、任意の個数の歪みゲージセンサ等をタッチパネル 20 に設けて、押圧によるタッチパネル 20 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 20 に対する押圧の荷重を算出するなどの構成を想定することができる。

[0062] このような荷重の検出は、タッチパネル 20 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、接触面積による抵抗変化に基づく出力信号の変化から荷重が検出できれば、歪みゲージセンサ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、静電容量の変化に基づく出力信号の変化から荷重が検出できる場合も、歪みゲージセンサを用いることなく構成することができる。

[0063] また、振動部 50 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 20 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、荷重検出部および振動部 50 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荷重検出部兼振動部を構成することもできる。圧電素子は、圧力が加わると電力を発生し、電力が加えられると変形するためである。

[0064] また、上述したように、振動部 50 は、荷重検出部も兼ねる圧電素子の出力に基づいて検出される押圧荷重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、圧電素子の出力に基づいて検出される押圧荷重が触感を呈示する基準を満たした際とは、検出される押圧荷重が触感を呈示する基準値に達した際であってもよいし、検出される押圧荷重が触感を呈示する基準値を超えた際でもよいし、圧電素子の出力に基づいて触感を呈示する基準値が検出された際でもよい。

[0065] 上述した実施の形態においては、タッチパネル20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20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20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。

[0066] また、本実施の形態の説明における表示部およびタッチパネル20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。

[0067] なお、振動部50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20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20に圧電素子を配設することにより、タッチパネル20を直接的に振動させるように構成してもよい。

[0068] 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、本発明を適用できる別の電子機器について説明する。

[0069] 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。

[0070] 以下に述べる携帯電話機は、本発明を適用することができ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。

[0071] 図9は、本発明を適用できる別の電子機器を示す図である。図9は一の形態にかかる断面図、図10は他の形態にかかる断面図である。

[0072] 図9、図10に示すように、本発明を適用できる別の電子機器としての携帯電話機は、筐体（図示しない）と、LCDからなる表示用のパネル120と、パネル120を支持する板状部材（保持部材）122と、当該板状部材122を保持するパッキン124と、当該板状部材122に配置される圧電素子150、圧電素子を前記板状部材に貼りつけるための接合部材160とを有している。また、圧電素子150と板状部材122との間に中間部材170を備えてもよい。表示部130および圧電素子150は、それぞれ接合部材160によりパネル120に接着されている。パネル120および圧電素子150は、それぞれ略矩形状である。圧電素子150における接合部材160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150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。

[0073] 圧電素子150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150の長手方向がパネル120の短辺に沿うように配置される。圧電素子150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。例えば圧電素子150は、パネ

ル 120 の中央に配設されてもよい。圧電素子 150 がパネル 120 の中央に配設された場合、圧電素子 150 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しやすい。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。

[0074] 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。またパネル 120 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。

[0075] また、板状部材 122 は、パネル 120 及び圧電素子 150 を保持するのに十分な強度を有していればよい。また、板状部材 122 は、パッキン 124 に挟まれることにより保持されるための十分な厚みがあればよい。また、板状部材 160 は、樹脂フィルムや紙等よりも十分に剛性の高い材料が選択されるとよい。これにより、圧電素子 150 の湾曲振動により、板状部材 122 自体が湾曲振動し、当該湾曲振動をパネル 120 に伝達することができる。より具体的には、板状部材 122 の材料は、例えば、パネル 120 と同様の材料が選択でき、視認性を必要とする場合は、透明なものであればよい。

[0076] パネル 120 は、表示機能を有する表示部のパネルである場合、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の表面側のパネルであればよい。

[0077] 圧電素子 150 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 150 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。

[0078] 接合部材 160 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。

[0079] 以上の構成を有する携帯電話機は、圧電素子 150 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。

[0080] 圧電素子 150 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 150 は接合部材 160 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 150 の伸縮に伴って振動する。パネル 120 は、圧電素子 150 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場合がある。どのような振動の波がどのように現れるかは再生される音声信号に対応した電気信号の周波数に依存する。

[0081] 上記の携帯電話機は、圧電素子に所定の音声信号に対応した電気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。

[0082] 上記の携帯電話機のパネル 120 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。

[0083] 圧電素子 150 の伸縮に起因するパネル 120 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。

[0084] 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。

[0085] 圧電素子 150 は、パネル 120 における圧電素子 150 が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 120 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さのパネル 120 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。

[0086] 上記の携帯電話機は、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を少なくできる。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。

[0087] また、上記の携帯電話機は、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。

[0088] また、上記の携帯電話機においては、板状部材 122 と圧電素子 150 とは、パネル 120 の内部側の面に、パネル 120 の厚み方向において並んで配置される。板状部材 122 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 9、図 10 における下側）の剛性が上がり、圧電素子 150 によるパネル 120 の振動を利用者に効率よく伝えることが可能となる。

[0089] 尚、このように振動しているパネル 120 を人体に接触させて音を伝えようとする場合、圧電素子 150 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、パネルの板厚方向に、パネル自体が大きく変形することなく、パネル全体が一体のものとして上下に平行移動をするように、長手方向の両端で筐体に支持される。これに対して、上記の携帯電話機は、パネル 120 の外周部全体が接合部材 160 により筐体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。したがって、携帯電話機の圧電素子 150 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。

[0090] 以上、携帯電話機について説明したが、当該携帯電話機は、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。図 10 は、本発明を適用できる別の電子機器の変形例を示す図である。

[0091] 図 10 に示すように、圧電素子 150 とパネル 120 との間には、中間部材 170 が配置されてもよい。この場合、圧電素子 150 と中間部材 170 とが接合部材 160 により接着され、さらに中間部材 170 とパネル 120 とが接合部材 160 で接着される構造であってもよい。接合部材 160 は、

上記した各種接着剤または両面テープであってよい。

[0092] 中間部材 170 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 150 とパネル 120 との間に中間部材 170 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 150 とパネル 120 との間に、中間部材 170 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 170 に換えて、板状の錘を接合部材 160 により圧電素子 150 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。

[0093] また、上記の携帯電話機においては、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。

[0094] 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。

[0095] さらに、この発明は、携帯電話端末のみならず、表示部表示部外観を構成するパネルを備える種々の電子機器（ゲーム端末、タブレット PC、カーナビゲーション等）に適用することができる。

符号の説明

[0096] 1, 2 電子機器
10a, 10a' 上部筐体
10b, 10b' 下部筐体
20 タッチパネル

2 2, 2 2' シート状部材（保持部材）

2 4, 2 4' パッキン

5 0 振動部

1 2 0 パネル

1 2 2 板状部材（保持部材）

1 2 4 パッキン

1 5 0 圧電素子

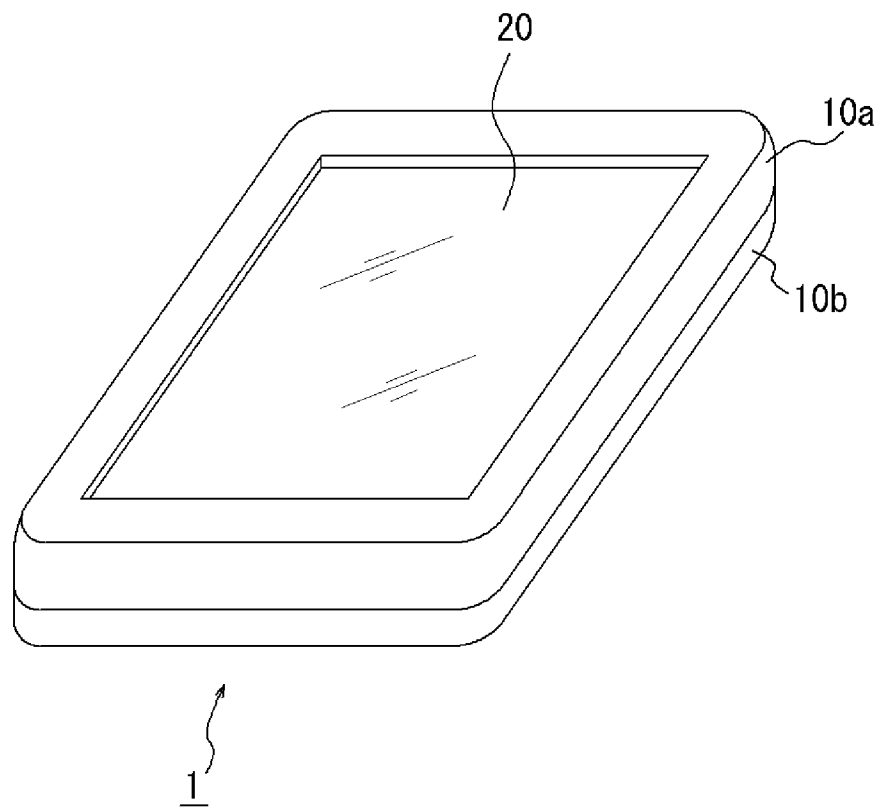
1 6 0 接合部材

1 7 0 中間部材

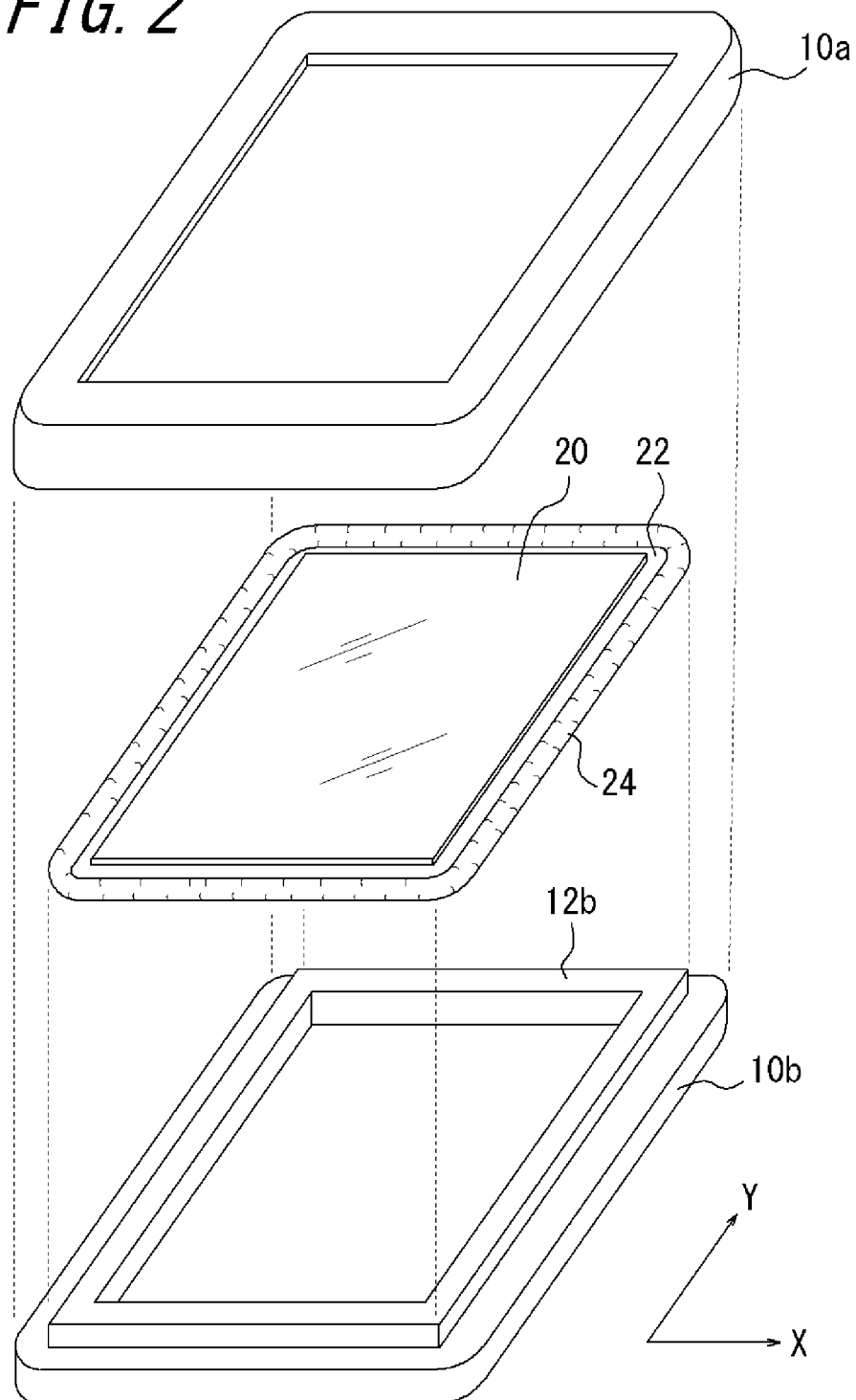
請求の範囲

- [請求項1] パネルと、
前記パネルが貼り付けられる保持部材と、
前記パネルを振動させる振動部と、
前記保持部材を支持する支持部材と、を備えた電子機器であって、
前記保持部材は当該保持部材の周縁部を封止する弾性材料製のパッキンを有し、当該弾性材料製のパッキンが前記支持部材に挟持されることにより、前記シート状部材が振動可能に前記支持部材に支持されるようにするとともに、前記保持部材と前記支持部材との間が封止されるようにしたことを特徴とする電子機器。
- [請求項2] 前記保持部材は、前記弾性材料製のパッキンと一体成形することにより前記周縁部が封止されるようにした、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項3] 前記振動部は前記パネルまたは前記保持部材に接着された圧電素子である、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項4] 前記保持部材は、前記弾性材料製のパッキンと一体成形することにより前記周縁部が封止されるようにした、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項5] 前記保持部材は、シート状部材である、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項6] 前記保持部材は、板状部材である、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項7] 前記パネルは、利用者の耳全体を覆うことができる程度の大きさである、請求項1に記載の電子機器。

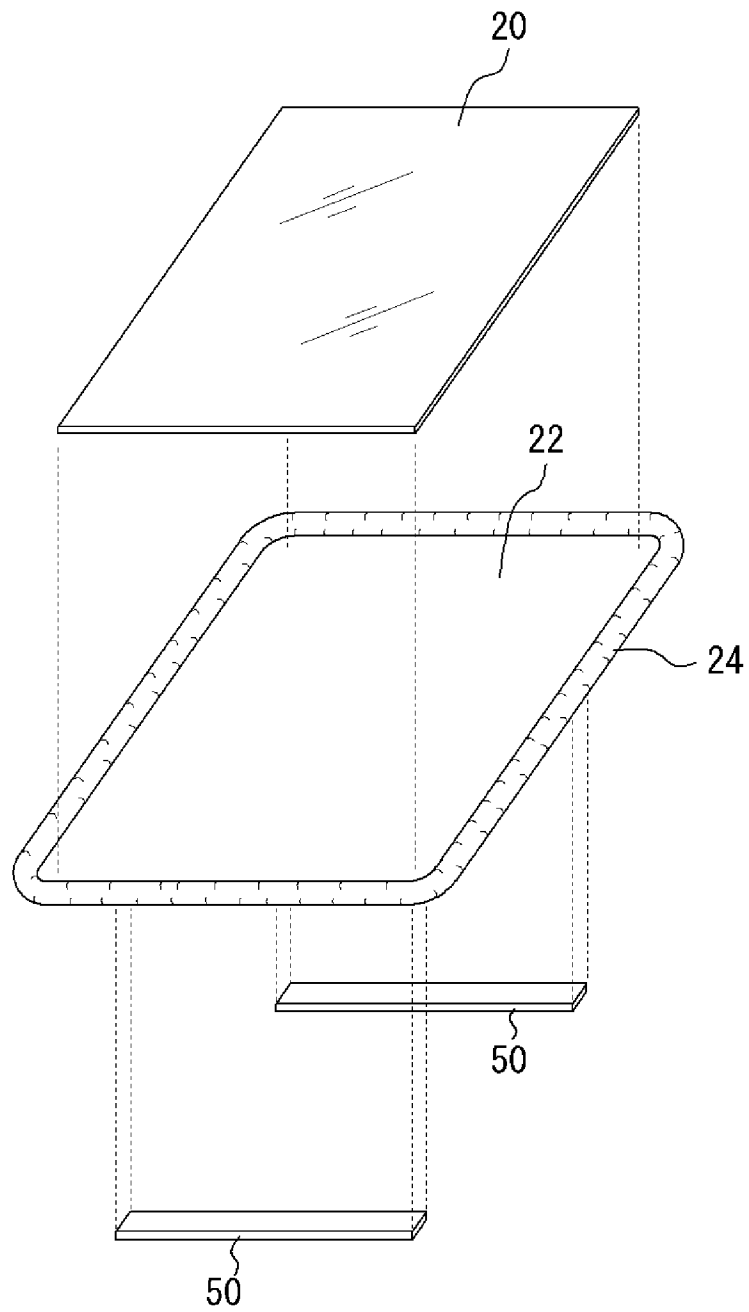
[図1]

FIG. 1

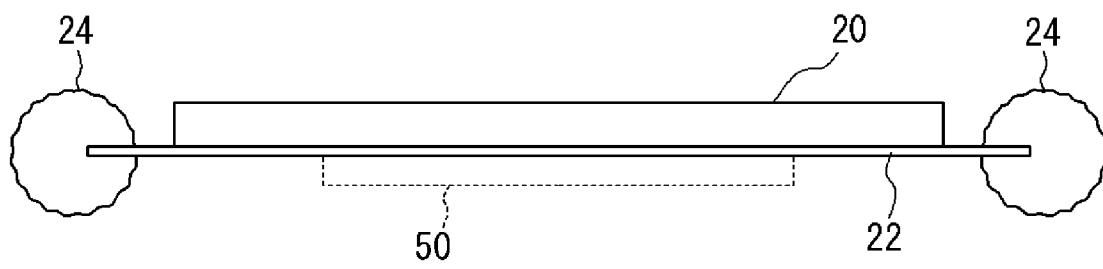
[図2]

FIG. 2

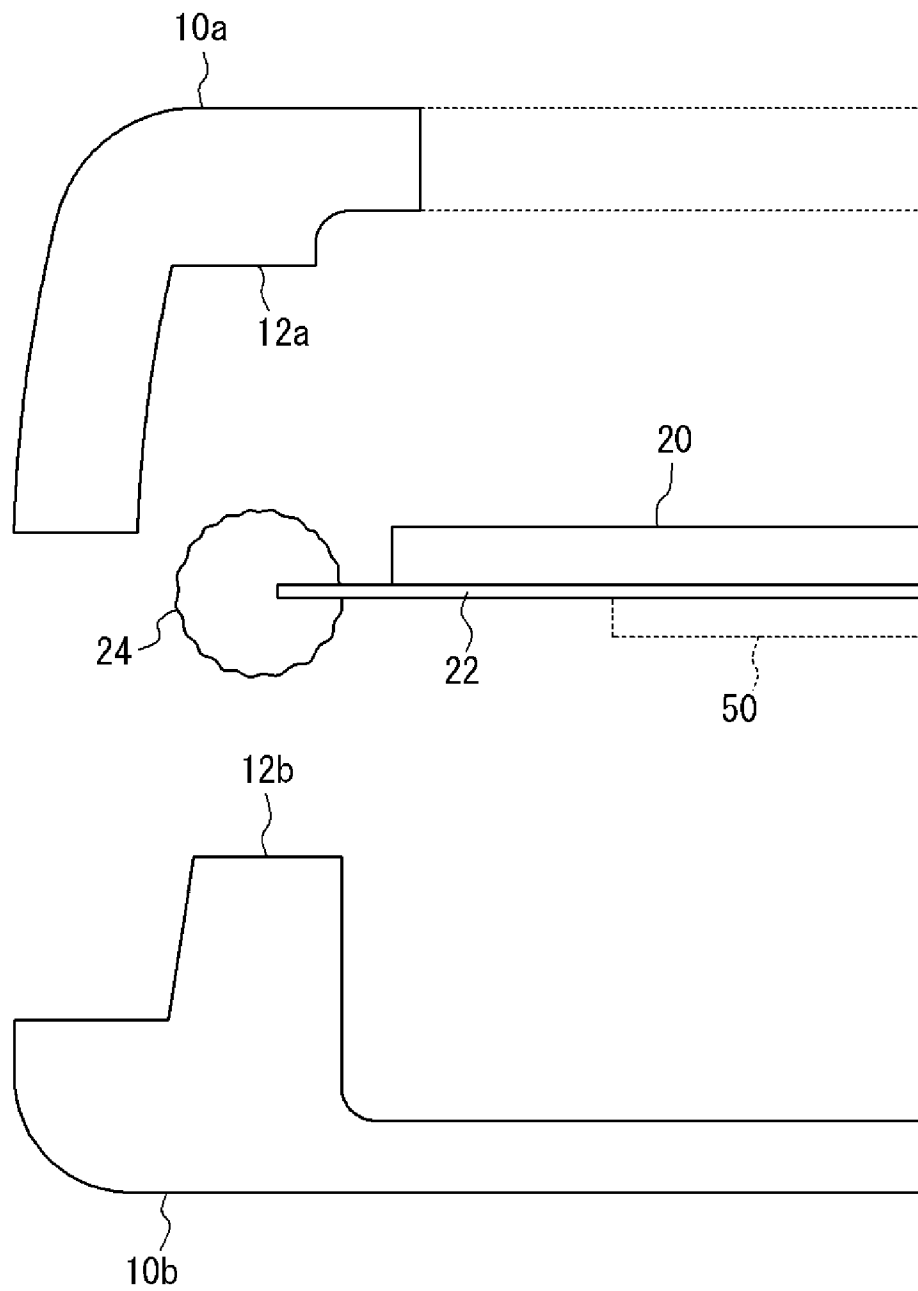
[図3]

FIG. 3

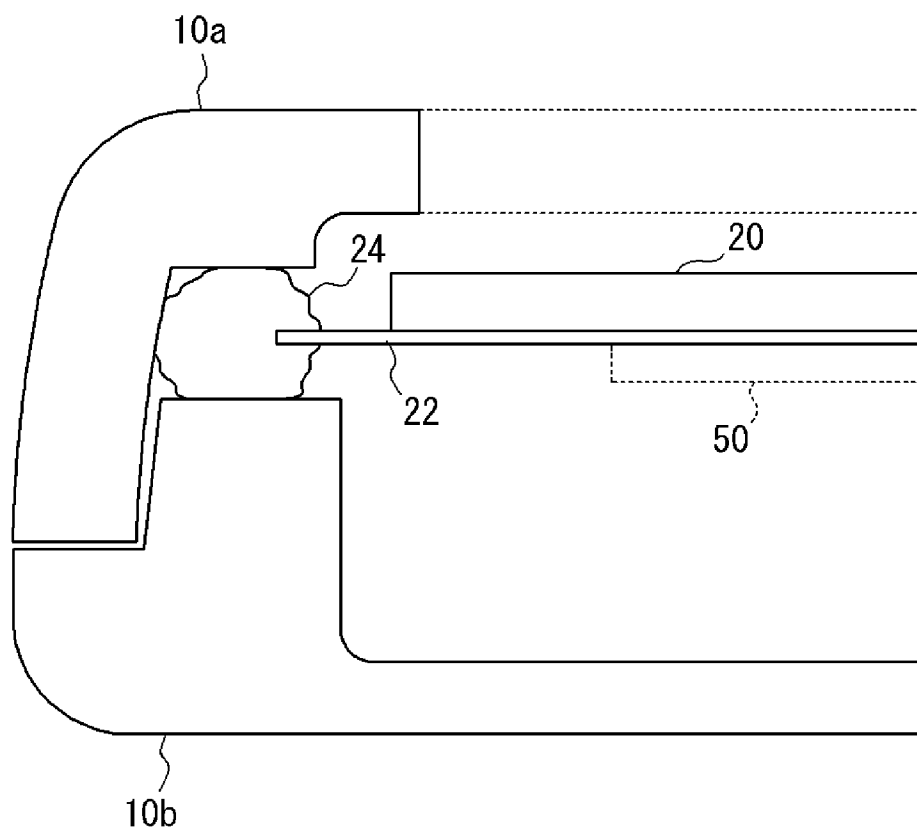
[図4]

FIG. 4

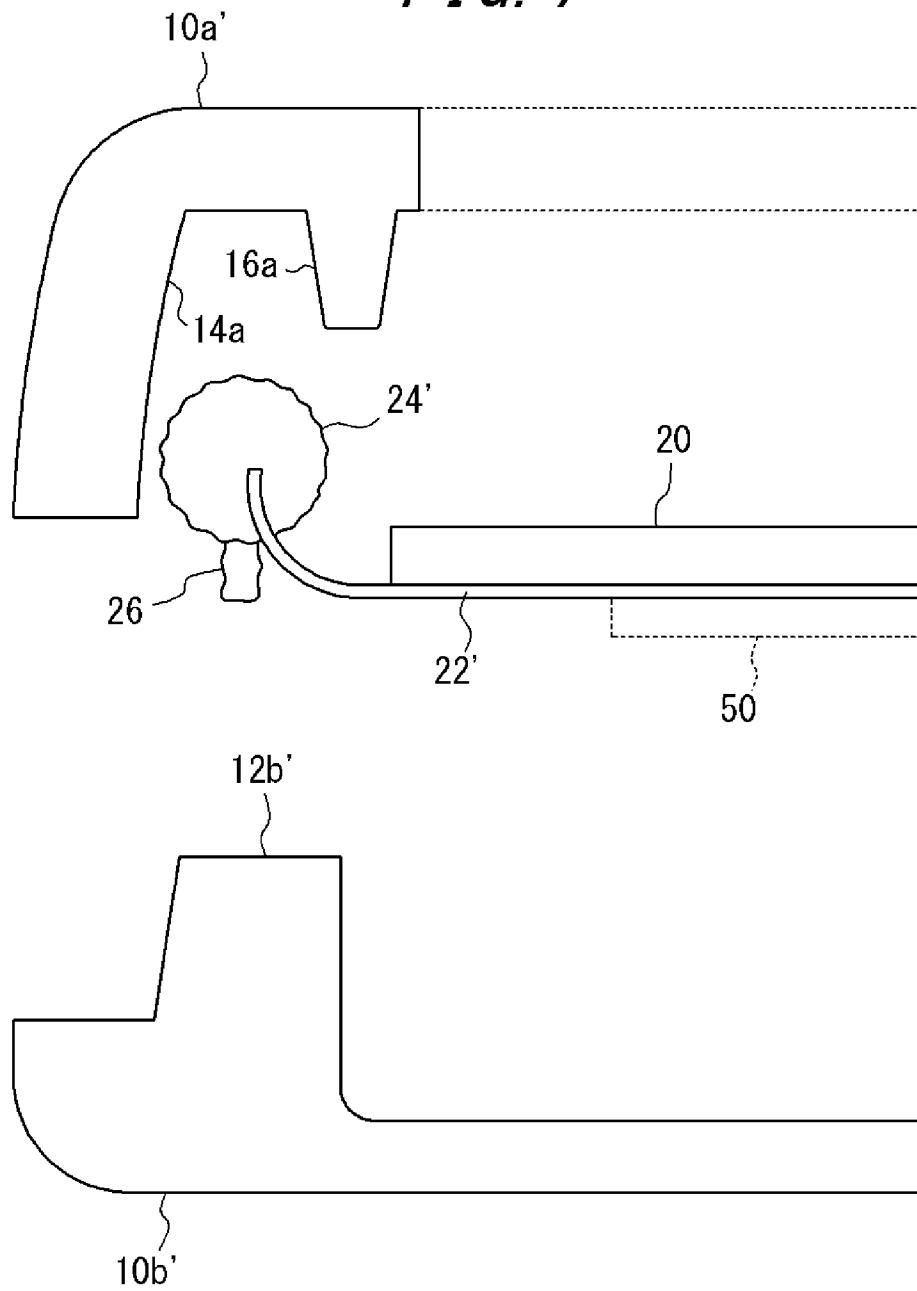
[図5]

FIG. 5

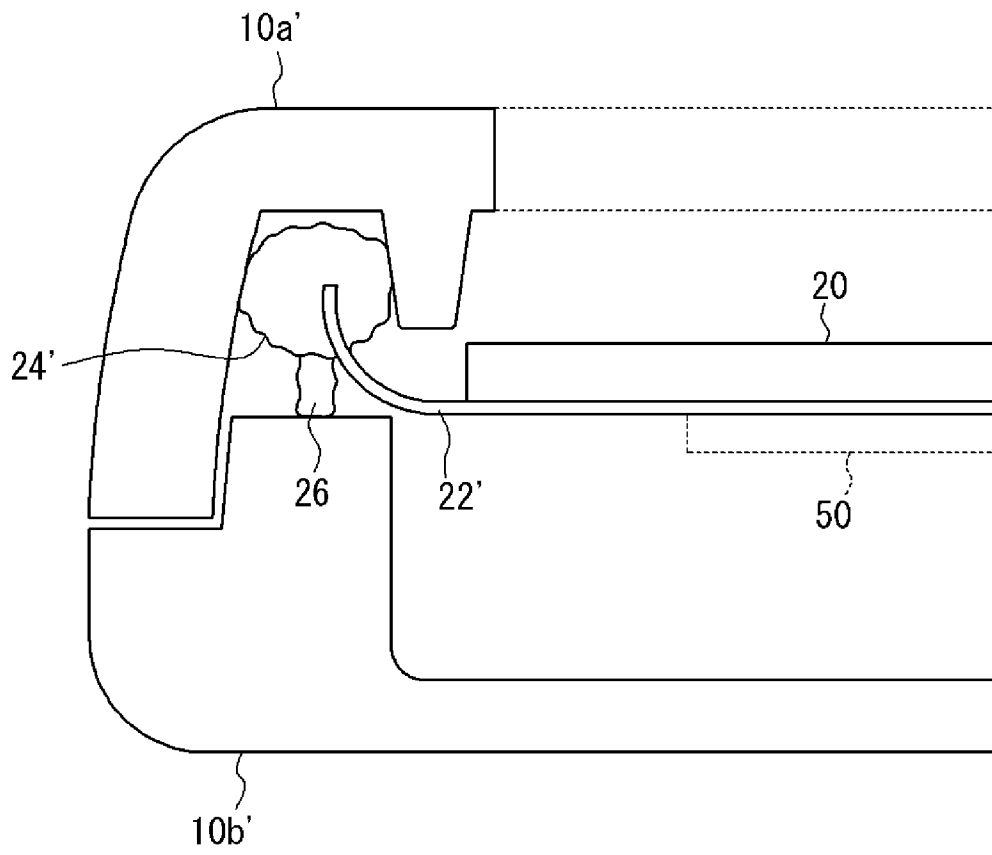
[図6]

FIG. 6

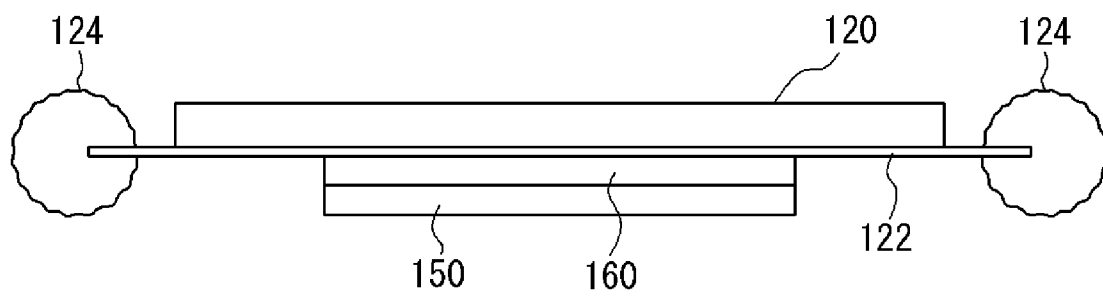
[図7]

FIG. 7

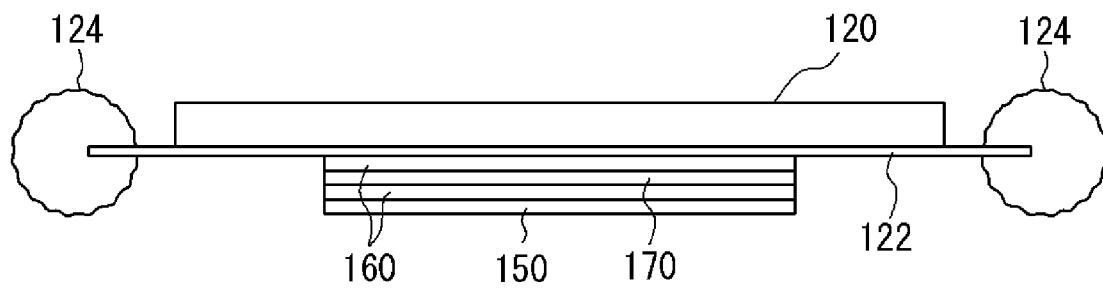
[図8]

FIG. 8

[図9]

FIG. 9

[図10]

FIG. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/001084

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041(2006.01)i, G06F1/16(2006.01)i, H05K5/06(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, G06F1/16, H05K5/06

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.
A	JP 2003-296023 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 17 October 2003 (17.10.2003), entire text; all drawings & US 2003/0184514 A1	1-7
A	JP 2005-333290 A (Casio Computer Co., Ltd.), 02 December 2005 (02.12.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2006-209360 A (Alps Electric Co., Ltd.), 10 August 2006 (10.08.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

☒ 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
02 May, 2012 (02.05.12)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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/001084

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 09-283950 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 31 October 1997 (31.10.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

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, G06F1/16(2006.01)i, H05K5/06(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, G06F1/16, H05K5/06

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
A	JP 2003-296023 A（オリンパス光学工業株式会社）2003.10.17, 全文, 全図 & US 2003/0184514 A1	1-7
A	JP 2005-333290 A（カシオ計算機株式会社）2005.12.02, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2006-209360 A（アルプス電気株式会社）2006.08.10, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-7
A	JP 09-283950 A（沖電気工業株式会社）1997.10.31, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-7

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 2 . 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）

田中 秀樹

5 E

3 2 4 6

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