

(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
2014 年 2 月 13 日(13.02.2014)



(10) 国際公開番号

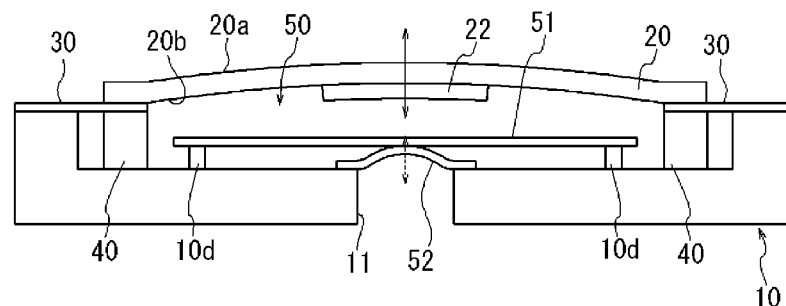
WO 2014/024486 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/01 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/004771
- (22) 国際出願日: 2013 年 8 月 7 日(07.08.2013)
- (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 2012-177484 2012 年 8 月 9 日(09.08.2012) JP
特願 2012-218454 2012 年 9 月 28 日(28.09.2012) JP
- (71) 出願人: 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: 中尾 文章(NAKAO, Fumiaki); 〒6128501 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 Kyoto (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, BN, 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, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, 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, KM, 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: TACTILE PRESENTATION DEVICE

(54) 発明の名称: 触感呈示装置

FIG. 4



(57) Abstract: Provided is a tactile presentation device comprising: tactile presentation sections (20, 21, 22) that present a tactile sensation using vibration; and a sealing member (52) that can expand and contract and that seals a space (50) that is on the opposite side from the tactile presentation surface (20a) of the tactile presentation sections. The sealing member (52) may expand and contract in accordance with the vibration of the tactile presentation sections (20, 21, 22) so as to approach a state in which the atmospheric pressure in the space (50) that is on the opposite side from the tactile presentation surface (20a) and the atmospheric pressure of the space on the outside of the tactile presentation device are in equilibrium.

(57) 要約: 振動により触感を呈示する触感呈示部 (20, 21, 22) と、触感呈示部の触感呈示面 20a とは反対側の空間 50 を密閉する伸縮可能な密閉部材 52 と、を備える。密閉部材 52 は、触感呈示部 (20, 21, 22) の振動に応じて、触感呈示面 20a とは反対側の空間 50 の気圧と、触感呈示装置の外部の空間の気圧とが均衡する状態に近づくように伸縮してもよい。



WO 2014/024486 A1

明 細 書

発明の名称： 触感呈示装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、２０１２年８月９日に日本国に特許出願された特願２０１２－１７７４８４、および該特許出願の国内優先権を主張して２０１２年９月２８日に日本国に特許出願された特願２０１２－２１８４５４の優先権を主張するものであり、これら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、振動により触感を呈示する触感呈示装置に関するものである。

背景技術

[0003] 近年、スマートフォン、タブレット型ＰＣ等の携帯情報機器や、電子レンジ、テレビ、照明器具等の家電製品等の各種の民生用機器、さらには、ＡＴＭ（現金自動預け払い機）、自動券売機、自動販売機等の各種の産業用機器（ＦＡ機器）等には、操作者の操作に対して、振動により触感を呈示する触感呈示装置が搭載されつつある（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２０１１－３４１５０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述したような触感呈示装置は、例えば低消費電力の観点等から、振動により触感を呈示する触感呈示部を効率よく振動させることが望まれる。

[0006] 本発明は、かかる観点に鑑みてなされたもので、触感呈示部を効率よく振動させることができる触感呈示装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

- [0007] 上記目的を達成する触感呈示装置の発明は、振動により触感を呈示する触感呈示部と、前記触感呈示部の触感呈示面とは反対側の空間を密閉する伸縮可能な密閉部材と、を備えることを特徴とするものである。
- [0008] 前記密閉部材は弾性を有してもよい。
- [0009] 前記密閉部材は蛇腹構造を有してもよい。
- [0010] 前記密閉部材は、前記触感呈示部の振動に応じて伸縮してもよい。
- [0011] 前記密閉部材は、前記触感呈示部の振動に応じて、前記触感呈示面とは反対側の空間の気圧と、当該触感呈示装置の外部の空間の気圧とが均衡する状態に近づくように伸縮してもよい。
- [0012] 前記触感呈示部の前記触感呈示面とは反対側に、前記触感呈示面とは反対側の空間と、当該触感呈示装置の外部の空間とを通ずる開口部を有し、前記密閉部材は、前記開口部を覆うように配設されることにより、前記触感呈示部の前記触感呈示面とは反対側の空間を密閉してもよい。
- [0013] 前記触感呈示部の前記触感呈示面とは反対側に開口部を有し、前記密閉部材は、前記開口部を覆うように、一方の面が前記触感呈示部の前記触感呈示面とは反対側の空間に接し、他方の面が当該触感呈示装置の外部の空間に接してもよい。
- [0014] 前記密閉部材は、防塵機能又は防水機能を有してもよい。
- [0015] 前記触感呈示部の振動による前記触感呈示面とは反対側の空間の気圧変化を制御して、該触感呈示部の振動周波数を調整する調整部をさらに備えてもよい。
- [0016] 前記密閉部材は、弾性部材からなり、
前記調整部は、前記弾性部材の弾性を調整してもよい。

発明の効果

- [0017] 本発明によれば、触感呈示部を効率よく振動させることができる触感呈示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]第1実施の形態に係る触感呈示装置の要部の概略構成を示す外観斜視図である。

[図2]図1の分解斜視図である。

[図3]図1のA-A線拡大断面図である。

[図4]図1の触感呈示装置の動作を説明するための図である。

[図5]第2実施の形態に係る触感呈示装置の要部の概略構成を示す拡大断面図である。

[図6]第3実施の形態に係る触感呈示装置の要部の概略構成を示す拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 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。

[0020] (第1実施の形態)

図1乃至図3は、本発明の第1実施の形態に係る触感呈示装置の要部の概略構成を示す図である。図1は外観斜視図、図2は分解斜視図、図3は図1のA-A線拡大断面図である。本実施の形態に係る触感呈示装置は、外観上、筐体10と、パネル20と、遮蔽部材30とを備える。

[0021] 筐体10は、例えば金属製、プラスチック製、樹脂製で、平面視で矩形状に構成される。なお、本明細書において、矩形状とは、角部が円弧状に形成されたものも含むものである。また、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、適当な防塵又は防水対策が施される。

[0022] パネル20は、操作者の指やスタイラスペンにより操作されるもので、微小の湾曲変位（例えば、数十 μm ）が可能な厚さを有する、例えばプラスチックやガラス等で構成される。なお、パネル20は、例えば、抵抗膜方式、静電容量方式、光学方式等の公知の接触検知機能を有するタッチパネルで構成されてもよい。また、パネル20は、図示の例では平面視で長方形状とな

っているが、正形状であってもよい。

[0023] パネル20には、操作者の指やスタイラスペンにより操作される面である触感呈示面（操作面）20aとは反対側であるパネル背面20bに、パネル20を湾曲振動させるための二枚の圧電素子21、22が配設されている。圧電素子21、22は、モノモルフ、バイモルフ、ユニモルフ等の同一構造の長尺な長形状の矩形状からなり、電圧の印加により長尺方向に湾曲又は伸縮するものである。一方の圧電素子21は、パネル背面20bの対向する短辺の一方の短辺側において、長尺方向が当該短辺に沿って延在するように、パネル背面20bに接着固定される。同様に、他方の圧電素子22は、パネル背面20bの他方の短辺側において、長尺方向が当該短辺に沿って延在するように、パネル背面20bに接着固定される。パネル20及び圧電素子21、22は、触感呈示部を構成する。

[0024] 遮蔽部材30は、例えば防塵機能又は防水機能を有するシート状のもので、枠状に形成される。遮蔽部材30は、内周部がパネル20のパネル背面20bの周縁部に両面テープや接着剤等により接着され、外周部が筐体10の外周部10aの上面10bに両面テープや接着剤により接着される。また、遮蔽部材30の内周部側の背面と、筐体10の底部10cとの間には、パネル20の四隅とパネル20の各長辺の中央部とに対応する合計6ヶ所において、それぞれ弾性変形可能な支持部材40が両面テープや接着剤により接着されて配置される。

[0025] 支持部材40は、例えば「PORON」（商標名）等が使用可能である。これにより、パネル20は、6個の支持部材40により筐体10の底部10cに支持される。したがって、図示の例では、6個の支持部材40により、筐体10内で、パネル20及び遮蔽部材30のそれぞれの背面側と筐体10の底部10cとの間に空間（空隙）50が形成される。なお、パネル20は、触感呈示面20aの周縁部に遮蔽部材30が接着され、パネル背面20bに支持部材40が接着されてもよい。また、支持部材40は、円柱形状のものを例示しているが、角柱形状等の任意の形状とすることができる。

[0026] 空間 5 0 には、圧電素子 2 1, 2 2 の駆動回路等が搭載された回路基板 5 1 が、筐体 1 0 と一体又は別体の支持部 1 0 d を介して筐体 1 0 の底部 1 0 c から離間して、筐体 1 0 に支持されて配置される。なお、空間 5 0 には、必要に応じて、パネル 2 0 と一体又は別体に液晶パネル等の表示パネル等が搭載されてもよいし、触感呈示装置が携帯型の場合にはバッテリーが搭載されてもよい。

[0027] 筐体 1 0 の底部 1 0 c には、円形状の開口部 1 1 が形成される。後述する弾性部材 5 2 が開口部 1 1 を覆っていない状態において、空間 5 0 と触感呈示装置の外部の空間（外気）とは、開口部 1 1 により連通される。開口部 1 1 は、空間 5 0 と触感呈示装置の外部の空間とが連通すれば、底部 1 0 c に限らず、外周部 1 0 a を含め、任意の個数を任意の位置に形成することができる。また、開口部 1 1 の開口面積は、空間 5 0 の容量、パネル 2 0 の振動による空間 5 0 内の気圧変化、開口部 1 1 の形成位置や個数等に応じて、適宜設定される。本実施の形態では、パネル 2 0 と対向する底部 1 0 c の領域で、パネル 2 0 の中央部に対応する位置に、1 つの円形状の開口部 1 1 を形成した場合を例示している。なお、図は、開口部 1 1 を誇張して示してある。また、開口部 1 1 の形状は、円形に限られず、任意の形状とすることができる。

[0028] 弾性部材 5 2 は、密閉部材を構成するもので、防塵機能又は防水機能を有し、両面テープや接着剤等により開口部 1 1 を覆う（閉塞する）ように筐体 1 0 の底部 1 0 c に配設される（取り付けられる）。このような弾性部材 5 2 には、例えば、シリコンゴムシートを用いることができる。弾性部材 5 2 は、例えば矩形状であり、厚さは 0.2 mm である。なお、弾性部材 5 2 は、全体が弾性を有する素材から構成されてもよいし、2 色成形等により少なくとも開口部 1 1 に対応する部分が弾性を有する素材で形成されてもよい。弾性部材 5 2 が、開口部 1 1 を覆うように配設されることにより、空間 5 0 が密閉され、空間 5 0 に対して塵や水が浸入することを防ぐことができる。なお、図 2、図 3 では、弾性部材 5 2 を底部 1 0 c の筐体内側に取り付けた

場合を例示したが、底部 10c の筐体外側又は筐体内側と筐体外側との双方側に取り付けてもよい。

[0029] 本実施の形態に係る触感呈示装置は、パネル 20 に対する操作を検出して、圧電素子 21, 22 を駆動する。これにより、パネル 20 を、図 4 に実線による両矢印で示す方向に湾曲振動させて、パネル 20 の操作者に対して触感を呈示する。なお、図 4 は、パネル 20 が湾曲して、触感呈示面 20a が上方に突出した状態を示している。ここで、パネル 20 に対する操作は、パネル 20 が接触検知機能を有する場合は、その接触検知機能により検出してもよい。また、パネル 20 に対する接触による押圧を検出して、パネル 20 に対する操作を検出してもよい。この場合、パネル 20 に対する押圧は、圧電素子 21, 22 を利用して検出してもよいし、別途、押圧検出用の圧電素子や歪みセンサを設けて検出してもよい。

[0030] 本実施の形態によれば、パネル 20 が振動すると、振動による空間 50 の容積変化に応じて、空間 50 内の気圧が変化することになる。弾性部材 52 は、空間 50 内の気圧の変化に応じて伸縮し、空間 50 内の気圧と、外気圧（触感呈示装置の外部の空間の気圧）とが均衡する状態に近づくように変形する。本実施の形態において、パネル 20 が図 4 に実線による両矢印で示す方向に湾曲振動すると、弾性部材 52 は、パネル 20 の湾曲振動に連動して、図 4 に破線による両矢印で示す方向に伸縮を伴って湾曲振動することになる。これにより、パネル 20 の振動に基づく空間 50 内の気圧変化が低減されるので、圧電素子 21, 22 によりパネル 20 を効率よく振動させることが可能となる。

[0031] なお、図 4 において、開口部 11 が形成されておらず、空間 50 が密閉状態にあると、圧電素子 21, 22 を駆動してパネル 20 を振動させる場合、振動に応じて空間 50 内の気体（空気）を膨張／圧縮させることになる。そのため、所望の振幅でパネル 20 を振動させようとする、本実施の形態の場合と比較して、より多くの駆動電力を圧電素子 21, 22 に供給する必要があり、消費電力が増加することになる。また、図 4 において、弾性部材 5

2が配設されていない状態にあると、空間50の密閉性が損なわれ、空間50に塵や水が浸入するおそれが生じる場合がある。

[0032] (第2実施の形態)

図5は、本発明の第2実施の形態に係る触感呈示装置の要部の概略構成を示す拡大断面図である。本実施の形態に係る触感呈示装置は、第1実施の形態の構成において、密閉部材として、弾性部材52に代えて蛇腹状部材53を用い、該蛇腹状部材53により開口部11を密閉したものである。その他の構成は、第1実施の形態と同様であるので、第1実施の形態と同一構成要素には同一参照符号を付して説明を省略する。

[0033] 蛇腹状部材53は、少なくとも開口部11に対応する部分が蛇腹構造となっており、開口部11を閉塞するように、両面テープや接着剤等により筐体10の底部10cに取り付けられる。なお、蛇腹状部材53は、全体が弾性を有しない素材で形成されてもよいし、少なくとも蛇腹構造部分が弾性を有する素材で形成されてもよい。

[0034] このように、開口部11を蛇腹状部材53により密閉すれば、蛇腹状部材53は、パネル20の湾曲振動に連動して伸縮振動する。これにより、パネル20の振動に基づく空間50内の気圧変化が低減されるので、第1実施の形態の場合と同様に、圧電素子21、22によりパネル20を効率よく振動させることが可能となる。

[0035] (第3実施の形態)

図6は、本発明の第3実施の形態に係る触感呈示装置の要部の概略構成を示す拡大断面図である。本実施の形態に係る触感呈示装置は、第1実施の形態の構成において、弾性部材52の弾性を調整する調整部54を有するものである。その他の構成は、第1実施の形態と同様であるので、第1実施の形態と同一構成要素には同一参照符号を付して説明を省略する。

[0036] 調整部54は、開口部11を密閉する弾性部材52の張力を調整する。これにより、パネル20が振動した際の空間50の気圧変化に対する弾性部材52の弾性を調整して、パネル20の振動周波数を調整する。つまり、調整

部 5 4 は、弾性部材 5 2 の弾性を調整することで、パネル 2 0 の振動による空間 5 0 の気圧変化を制御して、パネル 2 0 の振動周波数を調整する。なお、調整部 5 4 による弾性部材 5 2 の張力の調整方向は、一方向であってもよいし、多方向であってもよい。多方向の場合は、好ましくは、直交する方向を含むとよい。また、調整部 5 4 は、一方向に対して 1 個でも複数個でもよい。

[0037] このように構成すれば、パネル 2 0 の振動周波数を触感呈示に最適な周波数範囲（例えば、200Hz～300Hz）に調整することができる。すなわち、パネル 2 0 の振動周波数は、圧電素子 2 1, 2 2 の駆動信号周波数に依存するが、パネル 2 0 や筐体 1 0 の構造、空間 5 0 の気密度合い等により、駆動信号周波数から変動する。そのため、圧電素子 2 1, 2 2 を触感呈示に最適な周波数範囲の駆動信号で駆動しても、パネル 2 0 の振動周波数が当該周波数範囲から外れる場合がある。このような場合、例えば圧電素子 2 1, 2 2 の駆動信号周波数を維持したまま、調整部 5 4 により弾性部材 5 2 の弾性を調整することで、パネル 2 0 の振動周波数を触感呈示に最適な周波数範囲に収めることができる。これにより、消費電力の増加等を招くことなく、操作者に触感を確実に呈示することができる。

[0038] 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、当業者であれば本開示に基づき種々の変形や修正を行うことが容易であることに注意されたい。したがって、これらの変形や修正は本発明の範囲に含まれることに留意されたい。例えば、パネル 2 0 は、2 個の圧電素子 2 1, 2 2 に限らず、1 個または 3 個以上の圧電素子で振動させるように構成してもよい。また、パネル 2 0 は、湾曲振動に限らず、表面が法線方向に平行に振動してもよい。さらに、パネル 2 0 の振動源は、圧電素子に限らず、偏芯モータ、アクチュエータであってもよい。また、弾性部材 5 2 は、開口部 1 1 の開口面積と同程度の面積のものをを用いたが、これに限定されず、筐体 1 0 の底部 1 0 c 全面を覆う程度のものであってもよい。このような弾性部材であれば、弾性部材がより伸縮し易くなり、空間 5 0 内の気圧変化がさらに低減され

ることになる。また、第3実施の形態において、調整部54は、弾性部材52の弾性を調整する構成に限らず、例えば空間50への挿入量を調整可能な部材を有し、空間50の容積を変化させてパネル20の振動周波数を調整するように構成してもよい。

符号の説明

- [0039] 10 筐体
- 10a 外周部
- 10b 上面
- 10c 底部
- 10d 支持部
- 11 開口部
- 20 パネル
- 20a 触感呈示面
- 20b パネル背面
- 21, 22 圧電素子
- 30 遮蔽部材
- 40 支持部材
- 50 空間
- 51 回路基板
- 52 弾性部材（密閉部材）
- 53 蛇腹状部材（密閉部材）
- 54 調整部

請求の範囲

- [請求項1] 振動により触感を呈示する触感呈示部と、
前記触感呈示部の触感呈示面とは反対側の空間を密閉する伸縮可能な密閉部材と、
を備えることを特徴とする触感呈示装置。
- [請求項2] 前記密閉部材は弾性を有する、
ことを特徴とする請求項1に記載の触感呈示装置。
- [請求項3] 前記密閉部材は蛇腹構造を有する、
ことを特徴とする請求項1又は2に記載の触感呈示装置。
- [請求項4] 前記密閉部材は、前記触感呈示部の振動に応じて伸縮する、
ことを特徴とする請求項1ないし3のいずれか一項に記載の触感呈示装置。
- [請求項5] 前記密閉部材は、前記触感呈示部の振動に応じて、前記触感呈示面とは反対側の空間の気圧と、当該触感呈示装置の外部の空間の気圧とが均衡する状態に近づくように伸縮する、
ことを特徴とする請求項1ないし4のいずれか一項に記載の触感呈示装置。
- [請求項6] 前記触感呈示部の前記触感呈示面とは反対側に、前記触感呈示面とは反対側の空間と、当該触感呈示装置の外部の空間とを通ずる開口部を有し、
前記密閉部材は、前記開口部を覆うように配設されることにより、前記触感呈示部の前記触感呈示面とは反対側の空間を密閉する、
ことを特徴とする請求項1ないし5のいずれか一項に記載の触感呈示装置。
- [請求項7] 前記触感呈示部の前記触感呈示面とは反対側に開口部を有し、
前記密閉部材は、前記開口部を覆うように、一方の面が前記触感呈示部の前記触感呈示面とは反対側の空間に接し、他方の面が当該触感呈示装置の外部の空間に接する、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか一項に記載の触感呈示装置。

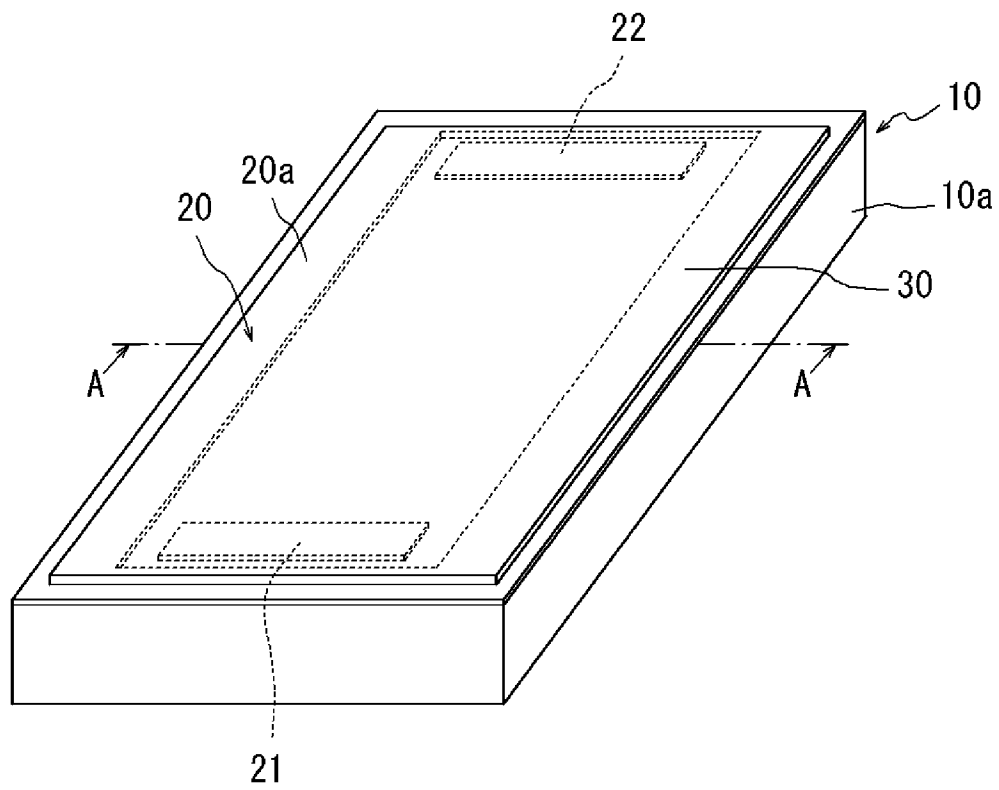
[請求項8] 前記密閉部材は、防塵機能又は防水機能を有する、
ことを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか一項に記載の触感呈示装置。

[請求項9] 前記触感呈示部の振動による前記触感呈示面とは反対側の空間の気圧変化を制御して、該触感呈示部の振動周波数を調整する調整部をさらに備える、

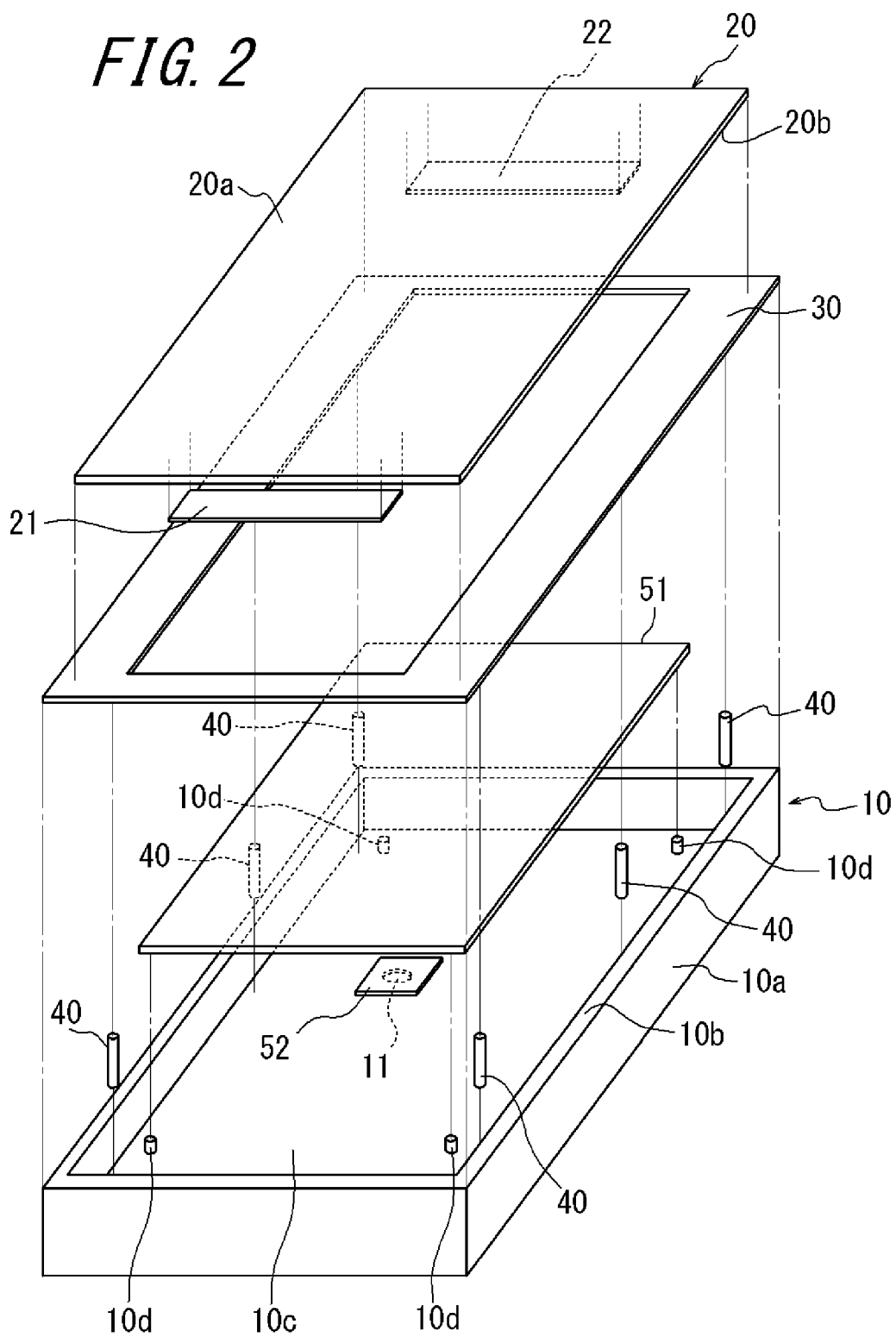
ことを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか一項に記載の触感呈示装置。

[請求項10] 前記密閉部材は、弾性部材からなり、
前記調整部は、前記弾性部材の弾性を調整する、
ことを特徴とする請求項 9 に記載の触感呈示装置。

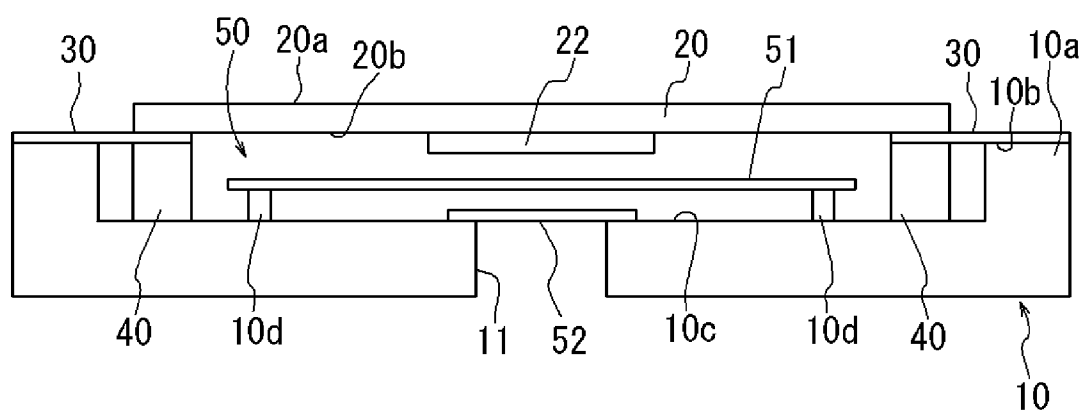
[図1]

FIG. 1

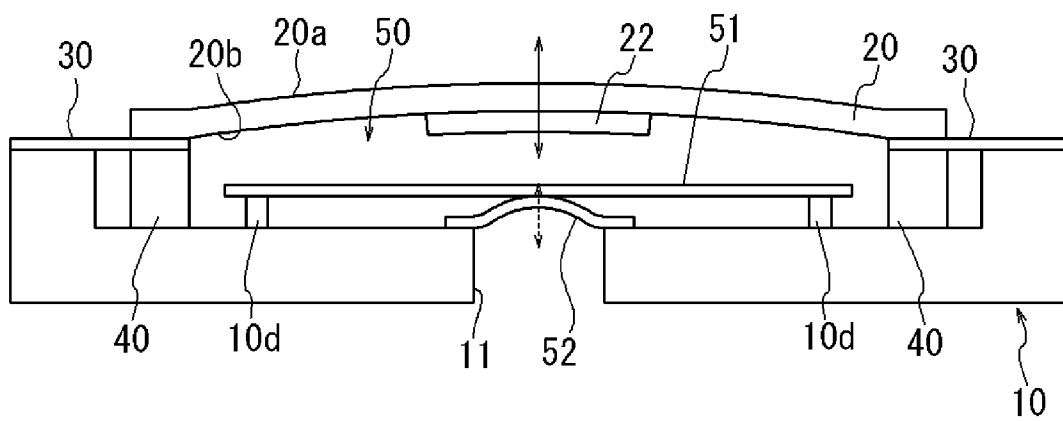
[図2]

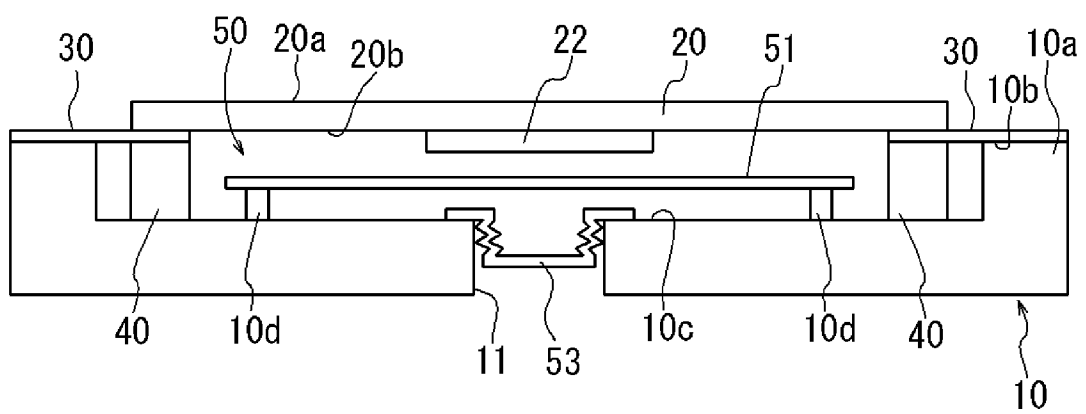


[図3]

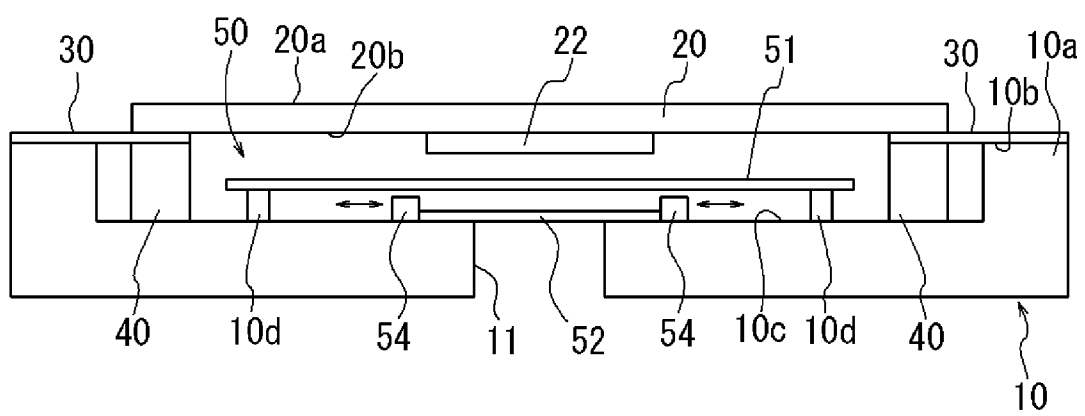
FIG. 3

[図4]

FIG. 4



[図6]

FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/004771

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/01(2006.01) i, 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)

G06F3/01, 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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 A	JP 5-17888 U (Toshiba Corp.), 05 March 1993 (05.03.1993), paragraphs [0014] to [0016] (Family: none)	1-8 9, 10
A	JP 2004-362428 A (Denso Corp.), 24 December 2004 (24.12.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2012-48584 A (Kyocera Corp.), 08 March 2012 (08.03.2012), entire text; all drawings & US 2013/0154988 A1 & WO 2012/026084 A1 & TW 201209692 A & CN 103080875 A	1-10

☒ 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
30 August, 2013 (30.08.13)

Date of mailing of the international search report
10 September, 2013 (10.09.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/004771

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 3-266285 A (Fujitsu Ltd.), 27 November 1991 (27.11.1991), entire text; fig. 1 (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06F3/01 (2006.01) i, 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. G06F3/01, 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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 5-17888 U (株式会社東芝) 1993. 03. 05, 段落【0 0 1 4】ない	1-8
A	し【0 0 1 6】 (ファミリーなし)	9, 10
A	JP 2004-362428 A (株式会社デンソー) 2004. 12. 24, 全文, 全図 (フ	1-10
	ァミリーなし)	
A	JP 2012-48584 A (京セラ株式会社) 2012. 03. 08, 全文, 全図 & US	1-10
	2013/0154988 A1 & WO 2012/026084 A1 & TW 201209692 A & CN	
	103080875 A	
A	JP 3-266285 A (富士通株式会社) 1991. 11. 27, 全文, 第1図 (フ	1-10
	ミリーなし)	

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

3 0 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 9 . 2 0 1 3

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)

佐藤 匡

5 E

9 6 5 0

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