(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 7 月 5 日(05.07.2012)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/090893 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/079989

(22) 国際出願日: 2011 年 12 月 26 日(26.12.2011)

(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 2010-293779 2010 年 12 月 28 日(28.12.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 太陽誘電株式会社(TAIYO YUDEN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1100005 東京都台東区上野６丁目１６番２０号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石井 茂雄(ISHII, Shigeo) [JP/JP]; 〒1100005 東京都台東区上野６丁目１６番２０号 太陽誘電株式会社内 Tokyo (JP). 指田 則和(SASHIDA, Norikazu) [JP/JP]; 〒1100005 東京都台東区上野６丁目１６番２０号 太陽誘電株式会社内 Tokyo (JP). 渡部 嘉幸(WATANABE, Yoshiyuki) [JP/JP]; 〒1100005 東京都台東区上野６丁目１６番２０号 太陽誘電株式会社内 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.

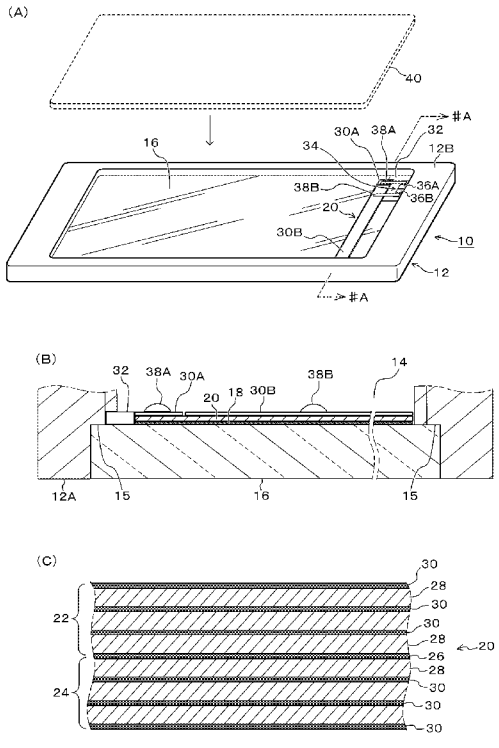
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) **Title**: PIEZOELECTRIC OSCILLATION DEVICE AND TOUCH PANEL DEVICE

(54) 発明の名称 : 圧電振動装置及びタッチパネル装置

[図1]



(57) **Abstract**: In a piezoelectric oscillation device in which a support substrate is oscillated using a bimorph-type piezoelectric oscillation element, the click sensation when the support substrate is operated is improved, and impact resistance of a control panel is improved. Provided is a piezoelectric oscillation device in which wiring is not easily broken. On the reverse side of a touch panel (16), the whole of one principal surface of a bimorph-type piezoelectric oscillation element (20) is bonded via an elastic body (18) having a tensile elasticity of 20-100 MPa as measured according to JIS K7161. The piezoelectric oscillation element (20) has surface electrode layers (30A, 30B) connected to terminal electrodes (36A, 36B) via wires (38A, 38B). The wires (38A, 38B) are formed on top of a wiring protection layer (32) made from an elastic body provided on the reverse side of the touch panel (16), and thus the wires conform to displacement and are resistant to breakage. When the piezoelectric oscillation element (20) is displaced to the touch panel (16) it can transmit a greater amount of displacement to the touch panel (16) than when it is disposed to the reverse side.

(57) 要約: バイモルフ型の圧電振動素子によって支持基板を振動させる圧電振動装置において、支持基板を操作する際のクリック感を向上させるとともに操作パネルに対する耐衝撃性の向上を図る。また、配線の断線が生じにくい圧電振動装置を提供する。

[続葉有]

WO 2012/090893 A1

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)）

タッチパネル（１６）の裏面には、ＪＩＳ　Ｋ７１６１に準じて測定した引張弾性率が２０～１００ＭＰａの弾性体（１８）を介してバイモルフ型の圧電振動素子（２０）の一方の主面全体が接合される。圧電振動素子（２０）は、表面の電極層（３０Ａ，３０Ｂ）が、配線（３８Ａ，３８Ｂ）を介して端子電極（３６Ａ，３６Ｂ）に接続される。配線（３８Ａ，３８Ｂ）は、タッチパネル（１６）の裏面に設けられた弾性体からなる配線保護層（３２）上に形成されるため変位に追従し断線し難い。圧電振動素子（２０）がタッチパネル（１６）側へ変位したときに逆側へ変位したときよりも、より大きな変位量をタッチパネル（１６）に伝達することができる。

明　細　書

発明の名称 ： 圧電振動装置及びタッチパネル装置

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、フォースフィードバックタッチパネル（指でタッチしたときに、振動が発生するパネル）等の圧電振動装置に関するものである。

背景技術

[0002] 圧電素子は、逆圧電効果により体積歪みを発生させる特徴を有しており、この特徴を活かしたアクチュエータが多岐に渡る分野で商品化されている。圧電素子は、タッチパネルや入力センサを搭載するディスプレイデバイス等の電子機器にも応用される。例えば、特開２００５－２２２３２６号公報（特許文献１）には、操作パネルを背面から支持する支持基板に単層の圧電体を接着させ、操作パネルを入力操作した際に前記支持基板を振動させることにより操作者に入力操作感を与えるタブレット装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００５－２２２３２６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、前記特許文献１に記載の技術では、圧電体が単層のユニモルフ構造の圧電素子を利用しており、この圧電素子が支持基板に対して平行に振動するので、操作者に振動を伝えるためには弾性率が高い接着剤を使用する必要がある。また、圧電振動素子として、低い入力電圧で大きな変位を得ることができるバイモルフ型圧電素子も知られており、かかるバイモルフ型圧電素子を備え、ユーザに確実な操作感を与えることができるタッチパネル装置が望まれる。かかるタッチパネル装置においては、バイモルフ型圧電素子の振動により操作パネルを大きく変位させること、操作パネルに対する耐衝撃性の向上を図ること、及び、配線の接続の安定性を確保することが必

要である。

[0005] 本発明の実施形態は、バイモルフ型の圧電振動素子によって支持基板を振動させる圧電振動装置において、支持基板を操作する際のクリック感を向上させるとともに操作パネルに対する耐衝撃性の向上を図るものである。本発明の実施形態はさらに、配線の断線が生じにくい圧電振動装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一実施形態に係る圧電振動装置は、支持基板と、該支持基板を振動させる圧電振動素子とを有する。一実施形態においては、前記圧電振動素子がバイモルフ型であり、前記圧電振動素子の一方の主面の全面が、ＪＩＳ Ｋ７１６１に準じて測定した引張弾性率２０～１００ＭＰａ（温度２５℃，湿度６０％で測定した。以下，特に断らない限り，引張弾性率はこれと同一の測定条件において測定された。）の弾性体を介して前記支持基板と接合している。一実施形態においては、前記弾性体の厚みが５０～１６０μｍである。

[0007] 他の形態に係る圧電振動装置は、前記支持基板に、前記圧電振動素子が接合される面と同一の面に設けられており、端子電極を有する端子基板と、該端子基板の端子電極と前記圧電振動素子の電極とを接続する配線と、該配線と前記支持基板の間に設けられており、弾性体によって形成された配線保護層と、を有する。さらに他の実施形態に係る圧電振動装置は、前記支持基板と圧電振動素子間に介在させる前記弾性体と、前記配線保護層とが、同じ材質により形成されている。

[0008] 本発明の一実施形態に係るタッチパネル装置は、支持基板と、該支持基板を振動させるバイモルフ型の圧電振動素子と、前記支持基板を支持するフレームと、前記支持基板の背面側に設けられた情報を表示する表示部と、前記支持基板に対する使用者の接触動作に対応して前記圧電振動素子を駆動する駆動手段と、を備え、前記圧電振動素子の一方の主面の全面が、ＪＩＳ Ｋ７１６１に準じて測定した引張弾性率２０～１００ＭＰａの弾性体を介して前記支持基板と接合している。本発明の上記以外の目的，特徴，利点は、以

下の詳細な説明及び添付図面から明瞭になろう。

発明の効果

[0009] 本発明の実施形態によれば、バイモルフ型の圧電振動素子によって支持基板を振動させる圧電振動装置において、支持基板を操作する際のクリック感を向上させるとともに操作パネルに対する耐衝撃性の向上を図ることができる。また、本発明の実施形態によって、配線の断線が生じにくい圧電振動装置が提供される。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一実施形態に係るタッチパネル装置を示す図であり、(A)はタッチパネル装置の全体を裏面側から見た外観斜視図、(B)は前記(A)を＃Ａ－＃Ａ線に沿って切断し矢印方向に見た断面図、(C)は圧電素子の積層構造の一例を示す断面図である。

[図2]図１のタッチパネル装置の動作を説明する断面図である。

[図3]図１のタッチパネル装置の相対変位量の経時変化を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施形態を、実施例に基づいて詳細に説明する。

[0012] 最初に、図１～図３を参照して本発明の一実施形態に係る圧電振動発生装置を説明する。本発明の一実施形態に係る圧電振動発生装置は、例えば、フォースフィードバックタッチパネル装置に適用される。

[0013] 図１に示すように、本発明の一実施形態に係るタッチパネル装置１０は、タッチパネル（支持基板）１６を備えており、このタッチパネル１６の周囲は、フレーム１２の中空部１４に設けられた受け部１５によって支持されている。タッチパネル１６の裏面には、その短手方向に沿って、圧電振動素子２０が接合されている。圧電振動素子２０は、その一方の主面が弾性体１８を介してタッチパネル１６の裏面に接合される。圧電振動素子２０の主面全面をタッチパネル１６に直接接合することにより、タッチパネル１６の耐衝撃性が向上するようにしてもよい。圧電振動素子２０の形成位置は、図１に示すものに限られず、適宜変更可能である。フレーム１２は、例えば、アル

ミニウム合金により形成される。タッチパネル１６は、例えば、ポリカーボネート樹脂や石英ガラスなどに、図示しない透明導電膜（ＩＴＯ）などの透明電極を重ねて構成される。弾性体１８は、例えば、ポリウレタンやＥＰＤＭ（エチレンプロピレンゴム）等の弾性部材から成るがこれらには限られない。弾性体１８のＪＩＳ　Ｋ７１６１に準じて測定した引張弾性率（以下、単に「弾性率」という場合には、文脈上別に解するべき場合を除き、ＪＩＳ　Ｋ７１６１に準じて測定した引張弾性率を指すものとする。）が２０ＭＰａよりも小さくなると、圧電振動素子２０の振動がタッチパネル１６へ伝わりづらくなり、逆に弾性率が１００ＭＰａよりも大きくなると弾性体１８に圧縮力を加えた場合の剛性と引っ張り力を加えた場合の剛性との差が小さくなり、後述するように圧電振動素子２０の振動を非対称にタッチパネル１６側へ伝達することができなくなる。そこで、本発明の一実施形態においては、弾性体１８の弾性率を２０～１００ＭＰａの範囲とする。一実施形態において、弾性体１８の厚みは、５０～１６０μｍとなるように構成される。弾性体１８の厚みが５０μｍよりも薄いと、操作者が弾性体１８の弾性変位を感知しづらくなり、その結果、後述する十分なクリック感が得られなくなる。一方、厚みが１６０μｍよりも厚いと、圧電振動素子２０の振動がタッチパネル１６に伝わりづらくなる。タッチパネル１６と弾性体１８との間、及び、弾性体１８と圧電振動素子２０間との間には、例えば、エポキシ系、アクリル系、シリコーン系の接着剤が、例えば２０～５０μｍ程度の厚さとなるように塗布される。

[0014] 一実施形態において、圧電振動素子２０は、バイモルフ型の圧電振動素子である。図１(C)に示すとおり、圧電振動素子２０は、圧電素子２２及び圧電素子２４を含み、圧電素子２２及び圧電素子２４はそれぞれ圧電層２８と電極層３０とを積層して成る。圧電素子２２と圧電素子２４とは、それぞれの間に電極層２６を挟んで積層される。圧電層２８は、例えば、ＰＺＴ系圧電セラミックスから成り、電極層３０は、例えば、銀から成る。圧電振動素子２０を構成する圧電層２８及び電極層３０の積層数及び厚みは任意であり、

本明細書において明示的に説明されたものに限定されない。一例において、圧電層２８は、１層の厚みが１８～６６μｍ程度となるように構成され、圧電素子２２及び圧電素子２４は、この圧電層２８を６～２０層程度積層して構成される。電極層３０は、図１(B)に示すように、互いに離間した電極層３０Ａ及び電極層３０Ｂから成る。電極層３０は、単一の部材から構成されてもよい。バイモルフ型圧電振動素子２０の内部には、不図示のスルーホールが形成されており、このスルーホールを介して圧電層２８同士が接続されている。

[0015] タッチパネル１６の裏面には、端子基板３４が設けられている。この端子基板３４は、電極層３０Ａ、３０Ｂとそれぞれ接続された端子電極３６Ａ、３６Ｂを備える。該端子基板３４は、弾性体からなる配線保護層３２を介してタッチパネル１６に接合されている。端子電極３６Ａ、３６Ｂは、配線３８Ａ、３８Ｂによって前記電極層３０Ａ、３０Ｂと接続されている。配線３８Ａ、３８Ｂは、例えば、導電ペーストにより形成される。配線３８Ａ，３８Ｂは、弾性体からなる配線保護層３２上に形成されるため、圧電振動素子２０の振動に追従して動くことができるため断線しにくい。配線保護層３２は、例えば、前記弾性体１８と同様にウレタン樹脂等から成る。配線保護層３２を弾性体１８と同じ材質から形成することにより、両者の接合強度を向上させることができる。

[0016] タッチパネル１６の裏面には、各種情報などを表示するための背面パネル４０が設けられる。背面パネル４０は、フレーム１２の中空部１４を密封するようにタッチパネル１６に設けられる。タッチパネル装置１０の密閉された中空部１４に、スピーカ要素を設けてもよい。タッチパネル装置１０は、タッチパネル１６に圧力が加えられたときに、当該圧力が加えられた位置を検出する公知の操作位置検出機構を備える。また、タッチパネル装置１０は、ユーザがタッチパネル１６を押したときに、前記圧電振動素子２０を振動させるための駆動電圧を印加する駆動回路（不図示）を備えている。該駆動回路には、端子基板３４の端子電極３６Ａ及び３６Ｂ，配線３８Ａ及び３８

Ｂを介して、前記圧電振動素子２０の電極層３０Ａ及び３０Ｂが接続される。

[0017] 次に、図２を参照して本発明の一実施形態に係るタッチパネル装置１０の動作を説明する。図２は、タッチパネル装置１０の一部を示す断面図であり、図１(B)とはタッチパネル装置１０の上下を反転させている。図２(A)には、タッチパネル装置１０の電極層３０Ａ及び３０Ｂに駆動電圧が供給されていない状態が示されている。図示しない駆動回路から、端子電極３６Ａ、３６Ｂ及び配線３８Ａ、３８Ｂを介して電極層３０Ａ及び３０Ｂに交流の駆動電圧が印加されると、圧電振動素子２０がタッチパネル１６と反対側（図２(B)に矢印ＦＡで示す方向）の方向及びタッチパネル１６と同じ側（図２(D)に矢印ＦＢで示す方向）の方向に交互に変位する。つまり、圧電振動素子２０は、交流の駆動電圧が印加されると、図２(B)に示す位置と図２(D)に示す位置の間でタッチパネル１６の主面と垂直な上下方向に振動する。図２(C)は、圧電振動素子２０が図２(B)に示す位置と図２(D)に示す位置の中間の位置にある状態を示す。圧電振動素子２０がタッチパネル１６と反対側に変位するときには、弾性体１８に引っ張り方向の外力が作用して弾性体１８の剛性が低くなり、反対に、圧電振動素子２０がタッチパネル１６と同じ側に変位するときには、弾性体１８が圧縮されることにより該弾性体１８の剛性が高くなる。したがって、圧電振動素子２０がタッチパネル１６と同じ側に変位する場合に、逆側に変位する場合よりも、圧電振動素子２０の変位がタッチパネル１６に伝わりやすくなり、圧電振動素子２０の変位によりタッチパネル１６をより大きく変位させることができる。その結果、タッチパネル１６を操作するユーザの指先に確実にクリック感を与えることができる。このように、圧電振動素子２０が上下方向に対称に振動するにもかかわらず、ユーザにとっては圧電振動素子２０のタッチパネル１６側への変位がより大きく感じられることになる。

[0018] 剛性は、構造部材の変形しにくさを示すもので、一般に部材の断面形状（弾性二次モーメント）と材料の弾性率との積で与えられる（例えば、「プラ

スチック大辞典」工業調査会参照）。弾性体の剛性は、一般に、引っ張り力を受けるとき（引っ張り方向に変形するとき）に低くなり、圧縮力を受けるとき（圧縮方向に変形するとき）に高くなる。この弾性体の性質により、圧電振動素子２０がタッチパネル１６の反対方向に変位するときに弾性体１８の剛性が低くなり、逆に、前記圧電振動素子２０がタッチパネル１６の方向に変位するときに弾性体１８の剛性が高くなる。その結果、圧電振動素子２０のタッチパネル１６に向かう方向の変位が離れる方向の変位と比べて伝達されやすくなり、圧電振動素子２０の変位が非対称にタッチパネル１６へ伝達される。

[0019] 図３は、圧電振動素子２０としてＰＺＴ系圧電セラミックス（厚さ０．２ｍｍ，銀電極使用）を用い、弾性体１８及び配線保護層３２としてウレタン系樹脂（厚さ０．１６ｍｍ）を用い、タッチパネル１６としてポリカーボネート（厚さ０．８ｍｍ）を用いたタッチパネル装置１０において、電圧１８Ｖｐｐ、周波数２００Ｈｚの正弦波で圧電振動素子２０を駆動した場合のタッチパネル１６の相対変位量の経時変化を示す。図３のグラフにおいて、縦軸の正方向が前記図２の上方向への変位を表す。図示のとおり、圧電振動素子２０の駆動により、タッチパネル１６は上方向への変位が大きくなる。これにより、操作者に対して確実なクリック感を与えることができる。

[0020] 本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることができる。例えば、本明細書において示した形状、寸法、材質は一例であり、必要に応じて適宜変更することができる。

産業上の利用可能性

[0021] 本発明は、例えば、フォースフィードバックタッチパネル等の圧電振動装置に利用することができる。

符号の説明

[0022] １０：タッチパネル装置

１２：フレーム

１２Ａ：表面

１２Ｂ：裏面

１４：中空部

１５：受け部

１６：タッチパネル（支持基板）

１８：弾性体

２０：圧電振動素子

２２，２４：圧電素子

２６，３０，３０Ａ，３０Ｂ：電極層

２８：圧電層

３２：配線保護層

３４：端子基板

３６Ａ，３６Ｂ：端子電極

３８Ａ，３８Ｂ：配線

４０：背面パネル

請求の範囲

［請求項1］ 支持基板と、該支持基板を振動させる圧電振動素子とを有する圧電振動装置であって、

前記圧電振動素子はバイモルフ型であり、

前記圧電振動素子の一方の主面の全面が、ＪＩＳ　Ｋ７１６１に準じて測定した引張弾性率２０～１００ＭＰａの弾性体を介して、前記支持基板と接合している圧電振動装置。

［請求項2］ 前記弾性体の厚みが、５０～１６０μｍである請求項１記載の圧電振動装置。

［請求項3］ 前記支持基板に、前記圧電振動素子が接合される面と同一の面に設けられており、端子電極を有する端子基板と、

該端子基板の端子電極と、前記圧電振動素子の電極とを接続する配線と、

該配線と前記支持基板の間に設けられており、弾性体によって形成された配線保護層と、

を有する請求項１又は２記載の圧電振動装置。

［請求項4］ 前記支持基板と圧電振動素子間に介在させる前記弾性体と、前記配線保護層とが、同じ材質により形成されている請求項３記載の圧電振動装置。

［請求項5］ 支持基板と、

該支持基板を振動させるバイモルフ型の圧電振動素子と、

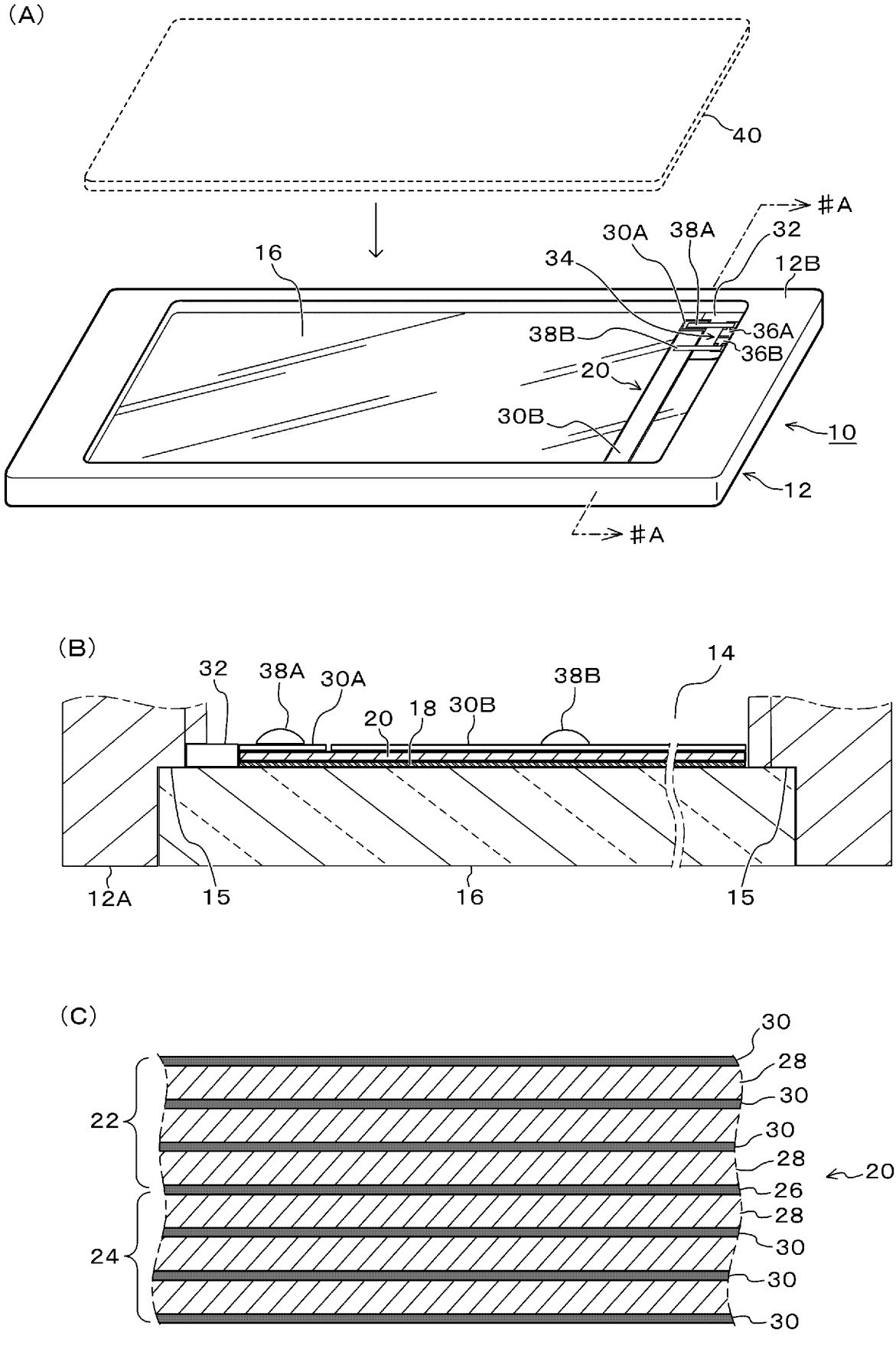
前記支持基板を支持するフレームと、

前記支持基板の背面側に設けられた情報を表示する表示部と、

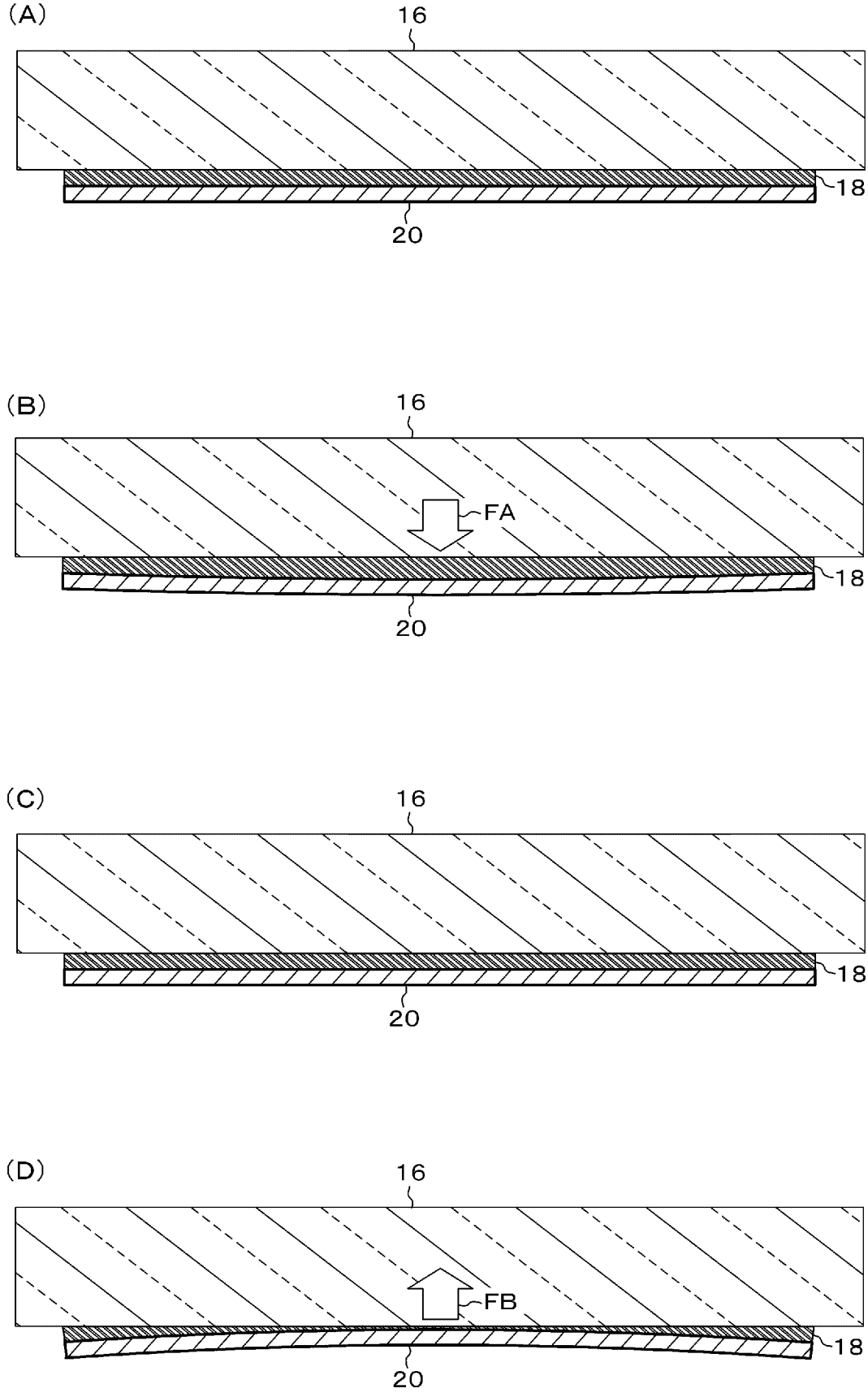
前記支持基板に対する使用者の接触動作に対応して、前記圧電振動素子を駆動する駆動手段と、を備え、

前記圧電振動素子の一方の主面が、ＪＩＳ　Ｋ７１６１に準じて測定した引張弾性率２０～１００ＭＰａの弾性体を介して、前記支持基板と接合しているタッチパネル装置。

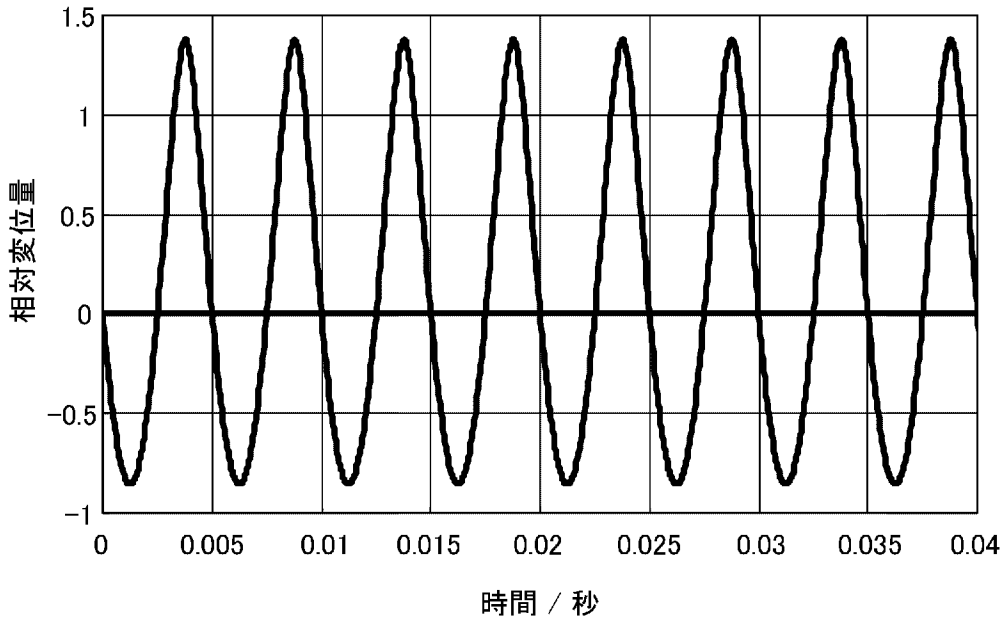
[図1]


(A)
40
#A
30A
38A
32
16
34
12B
38B
36A
36B
20
30B
10
12
#A
(B)
32
38A
30A
38B
14
20
18
30B
12A
15
16
15
(C)
30
28
30
22
30
28
20
26
28
24
30
30
30

[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/079989

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)
G06F3/03-3/047, H04R17/00

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 A	JP 2005-45691 A (Taiyo Yuden Co., Ltd.), 17 February 2005 (17.02.2005), paragraphs [0024], [0027] to [0029]; fig. 2 & US 2005/0023937 A1 & EP 1501074 A2 & KR 10-0759039 B1 & CN 1578537 A	1-4 5
A	JP 2010-108490 A (Daikin Industries, Ltd.), 13 May 2010 (13.05.2010), paragraphs [0054] to [0056] & WO 2010/038466 A1	5
A	JP 2010-146576 A (Sony Corp.), 01 July 2010 (01.07.2010), paragraph [0041]; fig. 14 (Family: none)	5

☒ 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	Date of mailing of the international search report
20 January, 2012 (20.01.12)	31 January, 2012 (31.01.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/079989

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 2008-130055 A (Sony Corp.), 05 June 2008 (05.06.2008), entire text; all drawings (Family: none)	5
P,A	JP 2011-175518 A (Kyocera Corp.), 08 September 2011 (08.09.2011), abstract; paragraphs [0018], [0033] to [0040]; fig. 2, 5 to 6 (Family: none)	5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０７９９８９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F3/03-3/047,H04R17/00

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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 2005-45691 A (太陽誘電株式会社) 2005.02.17, 【0024】,【0027】-【0029】,図２ & US 2005/0023937 A1 & EP 1501074 A2 & KR 10-0759039 B1 & CN 1578537 A	1-4
A		5
A	JP 2010-108490 A (ダイキン工業株式会社) 2010.05.13, 【0054】-【0056】 & WO 2010/038466 A1	5
A	JP 2010-146576 A (ソニー株式会社) 2010.07.01, 【0041】,図 14 (ファミリーなし)	5
A	JP 2008-130055 A (ソニー株式会社) 2008.06.05, 全文、全図 (ファミリーなし)	5

☑　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	国際調査報告の発送日
２０．０１．２０１２	３１．０１．２０１２

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
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）　５Ｅ　２９５５
星野　昌幸
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５２１

Ｃ（続き）．　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
Ｐ，Ａ	JP 2011-175518 A (京セラ株式会社) 2011.09.08, 【要約】, 【0018】, 【0033】-【0040】, 図２, 図５－６ （ファミリーなし）	5