

(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  
2011 年 5 月 26 日(26.05.2011)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2011/062014 A1

- (51) 国際特許分類:  
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/068176
- (22) 国際出願日: 2010 年 10 月 15 日(15.10.2010)
- (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 2009-264003 2009 年 11 月 19 日(19.11.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社村田製作所(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 〇 番 1 号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 坂口 慎一郎(SAKAGUCHI, Shinichiro) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 〇 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 田形 一成(TAGATA, Kazunari) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 〇 番 1 号 株式会社村

田製作所内 Kyoto (JP). 今西 敏雄(IMANISHI, Toshio) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 〇 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).

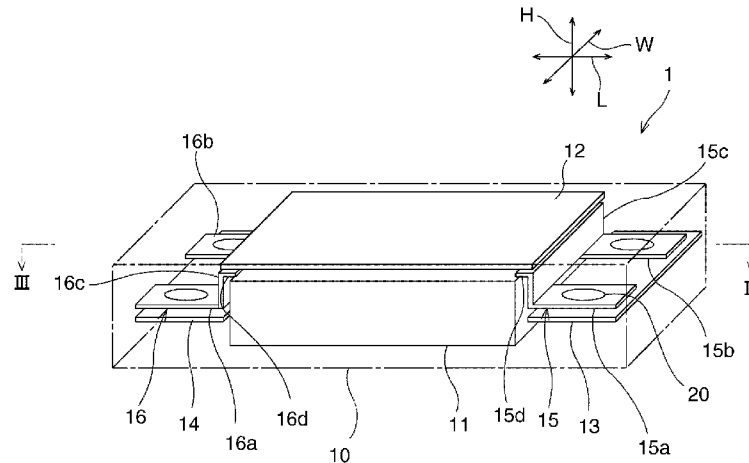
- (74) 代理人: 宮 ▲ 崎 ▼ 主税, 外(MIYAZAKI, Chikara et al.); 〒5400012 大阪府大阪市中央区谷町 1 丁目 5 番 4 号 大同生命ビル 6 階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, 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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE WITH TOUCH PANEL

(54) 発明の名称: タッチパネル付き電子機器

[図1]



(57) Abstract: Provided is an electronic device with a touch panel, wherein the device can reliably inform an operator of the completion of input, etc., and has a reduced thickness. The electronic device (1) with a touch panel is provided with a display panel (11), the touch panel (12), a vibratory element (20), and vibration transmission members (15, 16). The touch panel (12) is arranged above the display panel (11). The vibratory element (20) is arranged on the side of the display panel (11). The vibration transmission members (15, 16) transmit vibration of the vibratory element (20) to the touch panel (12). The vibratory element is arranged so that the vibration direction of a vibration plate (22) is parallel with the direction of the normal line of the display panel (11).

(57) 要約: 入力完了等を操作者に確実に報知することができ、かつ、厚さ寸法の小さなタッチパネル付き電子機器を提供する。タッチパネル付き電子機器 1 は、表示パネル 11 と、タッチパネル 12 と、振動素子 20 と、振動伝搬部材 15、16 とを備えている。タッチパネル 12 は、表示パネル 11 の上方に配置されている。振動素子 20 は、表示パネル 11 の側方に配置されている。振動伝搬部材 15、16 は、振動素子 20 の振動をタッチパネル 12 に伝搬する。振動素子は、振動板 22 の振動方向が表示パネル 11 の法線方向と平行になるように配置されている。

WO 2011/062014 A1



(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))

## 明 細 書

**発明の名称：** タッチパネル付き電子機器

### 技術分野

[0001] 本発明は、タッチパネル付き電子機器に関し、詳細には、表示パネルと、表示パネルの上方に配置されているタッチパネルとを備えるタッチパネル付き電子機器に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、例えば、携帯情報端末や現金自動預金支払機（ＡＴＭ：a u t o m a t e d t e l l e r m a c h i n e）などのタッチパネル付き電子機器が多用されるようになってきている。タッチパネル付き電子機器では、操作者が、タッチパネルに触れることにより、入力操作をすることができる。しかしながら、例えば、ボタン式の入力装置とは異なり、タッチパネル付き電子機器では、操作の際にタッチパネルが変形しない。このため、タッチパネル付き電子機器では、操作が確実に行われたか否かが分かり難い。よって、従来のタッチパネル付き電子機器では、タッチパネルが操作されたときに、音を発生させたり、画面を変化させたりすることにより、操作が行われたことを操作者に対して報知することが行われている。

[0003] また、操作が行われたことを操作者に報知する別の方法として、操作が完了したときに、タッチパネルを振動させる方法がある。この方法によれば、例えば、タッチパネル付き電子機器の周辺環境の光量が不足していたり、騒音が大きかったりした場合であっても、操作の完了を操作者に確実に報知することができる。操作が完了したときに、タッチパネルが振動する電子機器の例としては、下記の特許文献１に記載されているタッチパネルディスプレイ装置が挙げられる。

[0004] 図１０は、下記の特許文献１に記載されているタッチパネルディスプレイ装置の斜視図である。図１０に示すように、タッチパネルディスプレイ装置１００は、固定壁１０１ａを有する支持構造体１０１を備えている。支持構

造体 101 の上には、弾性体 102 を介して可動パネルユニット 103 が配置されている。可動パネルユニット 103 は、映像を表示する表示パネルと、タッチパネルとが一体に結合されたものである。

[0005] 可動パネルユニット 103 と固定壁 101a との間には、圧電アクチュエータ 110 が配置されている。圧電アクチュエータ 110 は、法線が可動パネルユニット 103 の面方向 x を向く圧電板を備えている。圧電アクチュエータ 110 は、面方向 x に振動する。

[0006] このタッチパネルディスプレイ装置 100 では、操作者が可動パネルユニット 103 に触れ、入力が完了すると、圧電アクチュエータ 110 が駆動され、可動パネルユニット 103 が振動する。これにより、操作者に入力の完了が報知される。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0007] 特許文献1：特開 2007-34991 号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0008] ところで、操作の完了を操作者に確実に報知するためには、可動パネルユニット 103 に十分な大きさの振動を付与する必要がある。可動パネルユニット 103 に十分な大きさの振動を付与するためには、圧電アクチュエータ 110 の出力を高める必要がある。圧電アクチュエータ 110 の出力を高めるためには、圧電アクチュエータ 110 の高さ方向 H に沿った幅寸法 W を大きくする必要がある。しかしながら、圧電アクチュエータ 110 の幅寸法 W を可動パネルユニット 103 の厚み寸法よりも大きくすると、タッチパネルディスプレイ装置 100 が大型化してしまう。このため、實際上、圧電アクチュエータ 110 の幅寸法 W を十分に大きくすることは困難であった。従って、可動パネルユニット 103 に十分な大きさの振動を付与することが困難であり、操作者への確実な報知が困難であった。

[0009] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、入力の完了等を操作者に確実に報知することができ、かつ、厚さ寸法の小さなタッチパネル付き電子機器を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0010] 本発明に係るタッチパネル付き電子機器は、表示パネルと、タッチパネルと、振動素子と、振動伝搬部材とを備えている。タッチパネルは、表示パネルの上方に配置されている。振動素子は、表示パネルの側方に配置されている。振動伝搬部材は、振動素子の振動をタッチパネルに伝搬する。振動素子は、振動素子の振動方向が表示パネルの法線方向と平行になるように配置されている。

[0011] 本発明に係るタッチパネル付き電子機器のある特定の局面では、振動伝搬部材には、開口部が形成されており、振動素子は、振動伝搬部材の開口部に直接取り付けられている。この構成によれば、タッチパネル付き電子機器の厚み寸法をより小さくできる。

[0012] 本発明に係るタッチパネル付き電子機器の他の特定の局面では、タッチパネル付き電子機器は、表示パネルとタッチパネルとを収納する筐体をさらに備え、振動伝搬部材が振動素子を介して筐体に支持されることにより、タッチパネルが筐体に支持されている。

[0013] 本発明に係るタッチパネル付き電子機器の別の特定の局面では、筐体には、開口部が形成されており、振動素子は、筐体の開口部に直接取り付けられている。この構成によれば、タッチパネル付き電子機器の厚み寸法をより小さくできる。

[0014] 本発明に係るタッチパネル付き電子機器のさらに他の特定の局面では、振動素子は、圧電体からなる圧電板と、圧電板に電圧を印加する一対の電極とを有する。

### 発明の効果

[0015] 本発明では、振動素子は、振動素子の振動方向が表示パネルの法線方向と平行になるように配置されている。このため、振動素子の出力を大きくする

ために、振動素子の幅寸法を大きくした場合であっても、表示パネルの法線方向に沿った振動素子の厚み寸法が増大しない。よって、タッチパネル付き電子機器の厚み寸法の増大を抑制しながら、入力の完了等を操作者に確実に報知することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0016] [図1] 図 1 は、本発明の一実施形態に係る電子機器の略図的斜視図である。
- [図2] 図 2 は、振動伝搬部材の略図的斜視図である。
- [図3] 図 3 は、図 1 の線 I I I - I I I 部分の略図的断面図である。
- [図4] 図 4 は、圧電素子の略図的断面図である。
- [図5] 図 5 は、第 1 の変形例に係る電子機器の略図的断面図である。
- [図6] 図 6 は、第 2 の変形例における振動伝搬部材の略図的斜視図である。
- [図7] 図 7 は、第 3 の変形例に係る電子機器の略図的断面図である。
- [図8] 図 8 は、第 4 の変形例に係る電子機器の略図的断面図である。
- [図9] 図 9 は、第 5 の変形例に係る電子機器の略図的断面図である。
- [図10] 図 10 は、特許文献 1 に記載されている、振動により操作の完了を報知する電子機器の斜視図である。

### 発明を実施するための形態

- [0017] 以下、本発明を実施した好ましい形態について、図 1 に示すタッチパネル付き電子機器 1 を例に挙げて説明する。但し、タッチパネル付き電子機器 1 は、単なる例示である。本発明は、タッチパネル付き電子機器 1 に限定されない。
- [0018] 図 1 に示すように、タッチパネル付き電子機器 1 は、表示パネル 11 と、タッチパネル 12 とを備えている。
- [0019] 表示パネル 11 は、文字や画像を表示させる機構である。表示パネル 11 の表示物は、特に限定されない。表示パネル 11 は、例えば、数字、文字、矢印、再生ボタン、停止ボタン等を表示するものであってもよい。表示パネル 11 は、定められたパターンの表示物を表示するものであってもよいし、状況に応じて適宜の表示物を表示するものであってもよい。

- [0020] 表示パネル１１は、例えば、液晶表示パネル、プラズマ表示パネル、有機ＥＬ（ＥｌｅｃｔｒｏＬｕｍｉｎｅｓｃｅｎｃｅ）表示パネルや無機ＥＬ表示パネルなどのＥＬ表示パネル、ＬＥＤ（Ｌｉｇｈｔ Ｅｍｉｔｔｉｎｇ Ｄｉｏｄｅ）表示パネルなどにより構成することができる。表示パネル１１は、複数の表示素子の複合体であってもよい。
- [0021] タッチパネル１２は、表示パネル１１の上方に配置されている。本実施形態では、タッチパネル１２は、表示パネル１１に接触していない。タッチパネル１２は、表示パネル１１からの光を透過すると共に、操作者が情報を入力するための機構である。具体的には、タッチパネル１２の特定の部分を操作者が触れることにより、操作者が触れた部分に応じた情報が入力される。
- [0022] タッチパネル１２の種類は特に限定されない。タッチパネル１２は、例えば、抵抗膜方式のタッチパネルであってもよいし、静電容量方式のタッチパネルであってもよい。また、タッチパネル１２は、例えば、弾性波方式、赤外線方式または電磁誘電方式のタッチパネルであってもよい。
- [0023] タッチパネル１２と表示パネル１１とは、筐体１０内に収納されている。筐体１０は、タッチパネル１２と表示パネル１１とを保持できるものである限りにおいて特に限定されない。筐体１０は、例えば、樹脂製または金属製であってもよい。具体的には、筐体１０は、例えば、ＡＢＳ樹脂、ポリカーボネート樹脂などからなるものであってもよい。また、筐体１０は、アルミニウム、鉄、アルミニウム合金、ステンレスなどの鉄合金などからなるものであってもよい。なお、本明細書において、「金属製」には、合金製が含まれることとする。
- [0024] 筐体１０には、表示パネル１１が固定されている。一方、タッチパネル１２は、筐体１０に直接固定されていない。タッチパネル１２は、タッチパネル１２を支持する支持部材としての機能と、後述する圧電振動素子２０の振動をタッチパネル１２に伝搬する機能とを有する振動伝搬部材１５、１６を介して筐体１０に取り付けられている。なお、タッチパネルは、弾性体を介して筐体に間接的に固定されていてもよい。

[0025] 詳細には、筐体 10 には、保持プレート 13, 14 が設けられている。保持プレート 13, 14 は、表示パネル 11 の短辺側の側方の両側に配置されている。保持プレート 13, 14 には、後述する圧電振動素子 20 を介して、振動伝搬部材 15, 16 の一方側端部 15 a、16 a、15 b、16 b が取り付けられている。端部 15 a、16 a、15 b、16 b は、接続部 15 c、16 c を介して、他方側端部 15 d、16 d に接続されている。この他方側端部 15 d、16 d によりタッチパネル 12 の短辺側の両端部が支持されている。より詳細には、端部 15 a、15 b は、タッチパネル 12 の主面と平行に配置されている。端部 15 a、15 b は、表示パネル 11 の短辺側の側方に配置されている。端部 15 a、15 b には、接続部 15 c の一方側端部が接続されている。接続部 15 c は、表示パネル 11 の短辺側の側方に配置されている。接続部 15 c は、板状に形成されており、タッチパネル 12 の側面と対向している。接続部 15 c の他方側端部には、端部 15 d が接続されている。端部 15 d は、タッチパネル 12 の端部に接続されている。接続部 15 c と端部 15 a、15 b とは、L 字状に形成されていることが好ましい。この場合、圧電振動素子 20 が大型である場合であっても、圧電振動素子 20 が大型化した分だけ、タッチパネル 12 の主面に平行な方向に端部 15 a を延ばすことで、圧電振動素子 20 を好適に保持することができる。従って、筐体 10 の厚み寸法の増大を抑制しながら、操作者に大きな振動を与えることができる。

[0026] なお、保持プレートの配置は、特に限定されない。保持プレートは、表示パネルの両長辺側の側方に配置されていてもよい。また、保持プレートは、表示パネルの 1 辺または 3 辺の側方に配置されていてもよい。

[0027] なお、保持プレート 13, 14 は、筐体 10 と一体に形成されていてもよいし、別体に形成されていてもよい。保持プレート 13, 14 は、高剛性を有するものであることが好ましい。このため、保持プレート 13, 14 は、金属製であることが好ましい。よって、例えば、筐体 10 が樹脂製である場合は、保持プレート 13, 14 は、筐体 10 とは別体に形成されていること

が好ましい。

[0028] 次に、図 1 ～図 4 を参照しながら、圧電振動素子 20 の取り付け態様及び構成について説明する。

[0029] 圧電振動素子 20 は、振動伝搬部材 15, 16 を介してタッチパネル 12 に振動を付与するための素子である。なお、本実施形態では、タッチパネル 12 に振動を付与するものとして、圧電振動素子 20 を用いる例について説明する。但し、本発明において、振動素子は、圧電振動素子に限定されない。振動素子は、例えば、磁石やコイルなどを用いた電磁式のアクチュエータであってもよいし、バネなどを用いたアクチュエータであってもよい。

[0030] 図 3 に示すように、圧電振動素子 20 は、弾性板 21 と、圧電素子 22a とを備えている。本実施形態では、圧電振動素子 20 は、ユニモルフ型の圧電振動素子であり、弾性板 21 の一方の表面上に圧電素子 22a が設けられている。但し、本発明において、圧電振動素子は、ユニモルフ型に限定されない。圧電振動素子は、例えば、弾性板の両方の表面に圧電素子が設けられたバイモルフ型の圧電振動素子であってもよい。また、圧電振動素子は、エキサイタ型の圧電振動素子であってもよいし、圧電素子が複数積層された積層型の圧電振動素子であってもよい。さらに、圧電振動素子は、弾性板を有さず、圧電素子のみからなるものであってもよい。

[0031] 本実施形態では、弾性板 21 は、略円形に形成されている。また、圧電素子 22a も、同様に、略円形に形成されている。但し、本発明において、弾性板、圧電素子の形状は特に限定されない。弾性板及び圧電素子のそれぞれは、例えば、矩形状や多角形状に形成されていてもよい。なお、本明細書において、「略円形」には、真円が含まれるものとする。

[0032] 弾性板 21 は、弾性を有する板である限りにおいて特に限定されない。弾性板 21 は、例えば、ガラスエポキシ樹脂などの樹脂製または金属製であってもよい。なかでも、弾性板 21 は、金属製であることが好ましく、黄銅製、ニッケル合金製またはステンレス製であることがより好ましい。

[0033] 図 4 に示すように、圧電素子 22a は、圧電基板 24 を備えている。圧電

基板 24 の両表面には、電極 25 a、25 b が形成されている。これら電極 25 a、25 b により圧電基板 24 に電圧が印加される。その結果、圧電素子 22 a と共に、弾性板 21 が振動する。

[0034] 圧電基板 24 は、圧電体からなる。圧電体の具体例としては、例えば、チタン酸ジルコン酸鉛（PZT）などが挙げられる。電極 25 a、25 b は、例えば、Au、Pt、Ag、Cr、Ni やこれらの金属を一種以上含む合金により形成することができる。

[0035] 次に、主として、図 2、3 を参照しながら、圧電振動素子 20 の取り付け態様について説明する。なお、図 2、3 には、振動伝搬部材 15 を代表的に示しているが、振動伝搬部材 16 も、振動伝搬部材 15 と実質的に同様の構成を有するものであるため、振動伝搬部材 15、16 について、図 2、3 を参照して同時に説明する。

[0036] 図 3 に示すように、端部 15 a、16 a、15 b、16 b のそれぞれには、略円形の開口部が形成されている。この開口部に圧電振動素子 20 の弾性板 21 の周縁部が取り付けられている。具体的には、端部 15 a、16 a、15 b、16 b のそれぞれに形成されている開口部は、径方向外側に突出する複数の凸部と、径方向内側に突出する複数の凹部とが周方向に沿って交互に配列されている歯車状に形成されている。そして、複数の凹部に弾性板 21 が取り付けられている。このため、開口部と弾性板 21 との間には、隙間が形成されている。よって、弾性板 21 の上下間を空気が流動可能となっている。従って、圧電振動素子 20 の振動が阻害されにくい。その結果、圧電振動素子 20 を高効率に振動させることができる。

[0037] なお、端部 15 a、16 a、15 b、16 b のそれぞれに形成されている開口部の形状は、歯車状でなくてもよい。開口部の形状は、弾性板が取り付け可能な形状である限りにおいて特に限定されない。開口部は、例えば、開口部と弾性板との間に隙間が形成されないような形状であってもよい。

[0038] また、開口部に圧電振動素子 20 を取り付けることにより、振動伝搬部材 15、16 と圧電振動素子 20 とが接触することを抑制することができる。

従って、タッチパネル 12 の駆動音を効果的に低減することができる。

[0039] また、本実施形態のように、コンタクトパッドを利用せず、開口部に圧電振動素子 20 を直接取り付けることにより、保持プレート 13, 14 と端部 15a、16a、15b、16b との間の距離が増大することをより効果的に抑制することができる。

[0040] 図 3 に示すように、圧電素子 22a の弾性板 21 側とは反対側の表面の略中央部は、コンタクトパッド 23 を介して保持プレート 13, 14 に接触している。このため、圧電振動素子 20 が駆動されると、振動伝搬部材 15, 16 が振動し、その結果、タッチパネル 12 も振動する。

[0041] なお、コンタクトパッド 23 の材質は、特に限定されない。コンタクトパッド 23 は、例えば、ABS 樹脂や、ガラス布基材エポキシ樹脂などの樹脂、ステンレスなどの金属などの硬質の材料により形成することができる。コンタクトパッド 23 を硬質の材料により形成することにより、圧電振動素子 20 の振動の損失を低減することができる。なお、コンタクトパッド 23 は、保持プレート 13, 14 と一体に形成されていてもよい。

[0042] 図 3 及び図 1 に示すように、圧電振動素子 20 は、表示パネル 11 の側方において、圧電振動素子 20 の振動方向 D1 が、表示パネル 11 の法線方向 D2 と平行になるように配置されている。ここで、圧電振動素子 20 の出力は、圧電振動素子 20 の圧電素子 22a の面積に相関する。具体的には、圧電素子 22a の面積を大きくすることによって圧電振動素子 20 の出力を高めることができる。従って、表示パネル 11 の側方において、圧電振動素子 20 の振動方向 D1 が、表示パネル 11 の法線方向 D2 と平行になるように圧電振動素子 20 が配置されている本実施形態では、圧電振動素子 20 の振動方向 D1 に沿った厚みを厚くすることなく、圧電振動素子 20 の出力を高めることができる。従って、圧電振動素子 20 の厚みを表示パネル 11 の厚み以下にしつつ、出力を高めることができる。その結果、タッチパネル付き電子機器 1 の厚み寸法の増大を抑制しつつ、入力の入力等を操作者に確実に報知することができる。

[0043] また、本実施形態では、圧電振動素子 20 が、表示パネル 11 の側方において、圧電振動素子 20 の振動方向 D1 が、表示パネル 11 の法線方向 D2 と平行になるように配置されているため、圧電振動素子 20 を複数配置することもできる。また、圧電振動素子 20 の形状及び寸法の自由度が高い。さらに、振動伝搬部材 15、16 の形状を変更することにより、圧電振動素子 20 の配置位置を自由に変更することができる。

[0044] 以下、本実施形態の変形例について説明する。なお、以下の変形例の説明において、第 1 の実施形態と実質的に共通の機能を有する部材を共通の符号で参照し、説明を省略する。

[0045] (第 1 の変形例)

上記第 1 の実施形態では、圧電振動素子 20 がユニモルフ型である例について説明した。しかしながら、本発明はこの構成に限定されない。図 5 に示すように、圧電振動素子 20 は、例えば、バイモルフ型であってもよい。すなわち、圧電振動素子 20 は、弾性板 21 の圧電素子 22a が設けられている側とは反対側に圧電素子 22b が設けられたものであってもよい。

[0046] (第 2 の変形例)

上記第 1 の実施形態では、振動伝搬部材 15、16 が別個の部材として設けられている例について説明した。但し、本発明は、この構成に限定されない。例えば、図 6 に示すように、振動伝搬部材 15 と振動伝搬部材 16 とが架橋部 17 により連結されて一体化されていてもよい。

[0047] (第 3 及び第 4 の変形例)

上記第 1 の実施形態では、振動伝搬部材 15、16 に形成された開口部に圧電振動素子 20 を取り付ける例について説明した。但し、本発明はこの構成に限定されない。例えば、図 7 に代表的に示すように、振動伝搬部材 15、16 の端部 15a、16a、15b、16b に開口部を形成せず、振動伝搬部材 15、16 の端部 15a、16a、15b、16b と圧電振動素子 20 とをコンタクトパッド 26 を介して接続してもよい。また、図 8 に示すように、保持プレート 13、14 に開口部を形成し、保持プレート 13、14

の開口部に圧電振動素子 20 を直接取り付けてもよい。

[0048] (第 5 の変形例)

上記第 1 の実施形態では、圧電振動素子 20 の圧電素子 22 a 側が保持プレート 13, 14 側を向くように圧電振動素子 20 が配置されている例について説明した。但し、本発明は、この構成に限定されない。図 9 に示すように、圧電振動素子 20 の圧電素子 22 a 側が振動伝搬部材 15, 16 側を向くように圧電振動素子 20 が配置されていてもよい。

### 符号の説明

[0049] 1…タッチパネル付き電子機器

10…筐体

11…表示パネル

12…タッチパネル

13, 14…保持プレート

15, 16…振動伝搬部材

15a、16a、15b、16b…振動伝搬部材の一方側端部

15c、16c…接続部

15d、16d…振動伝搬部材の他方側端部

17…架橋部

20…圧電振動素子

21…弾性板

22a、22b…圧電素子

23、26…コンタクトパッド

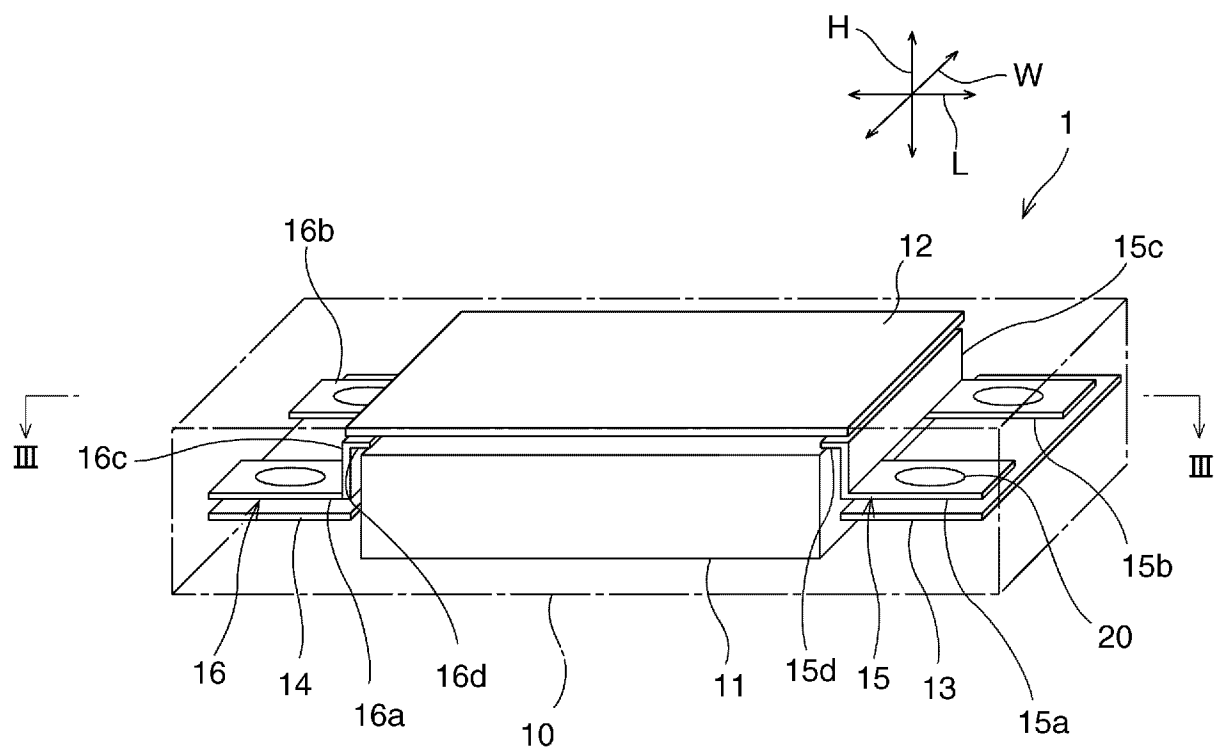
24…圧電基板

25a、25b…電極

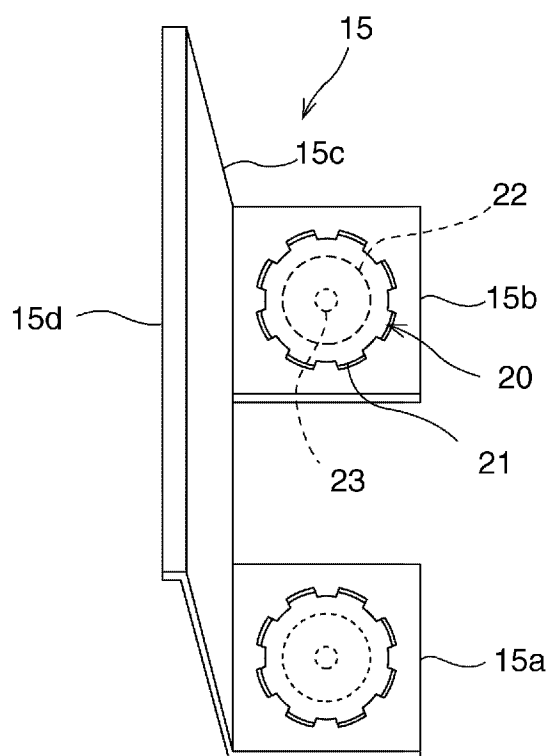
## 請求の範囲

- [請求項1]           表示パネルと、  
前記表示パネルの上方に配置されているタッチパネルと、  
前記表示パネルの側方に配置されている振動素子と、  
前記振動素子の振動を前記タッチパネルに伝搬する振動伝搬部材とを備え、  
前記振動素子は、前記振動素子の振動方向が前記表示パネルの法線方向と平行になるように配置されている、タッチパネル付き電子機器。
- [請求項2]           前記振動伝搬部材には、開口部が形成されており、前記振動素子は、前記振動伝搬部材の開口部に直接取り付けられている、請求項1に記載のタッチパネル付き電子機器。
- [請求項3]           前記表示パネルと前記タッチパネルとを収納する筐体をさらに備え、  
前記振動伝搬部材が前記振動素子を介して前記筐体に支持されることにより、前記タッチパネルが前記筐体に支持されている、請求項1または2に記載のタッチパネル付き電子機器。
- [請求項4]           前記筐体には、開口部が形成されており、前記振動素子は、前記筐体の開口部に直接取り付けられている、請求項3に記載のタッチパネル付き電子機器。
- [請求項5]           前記振動素子は、圧電体からなる圧電板と、前記圧電板に電圧を印加する一対の電極とを有する、請求項1～4のいずれか一項に記載のタッチパネル付き電子機器。

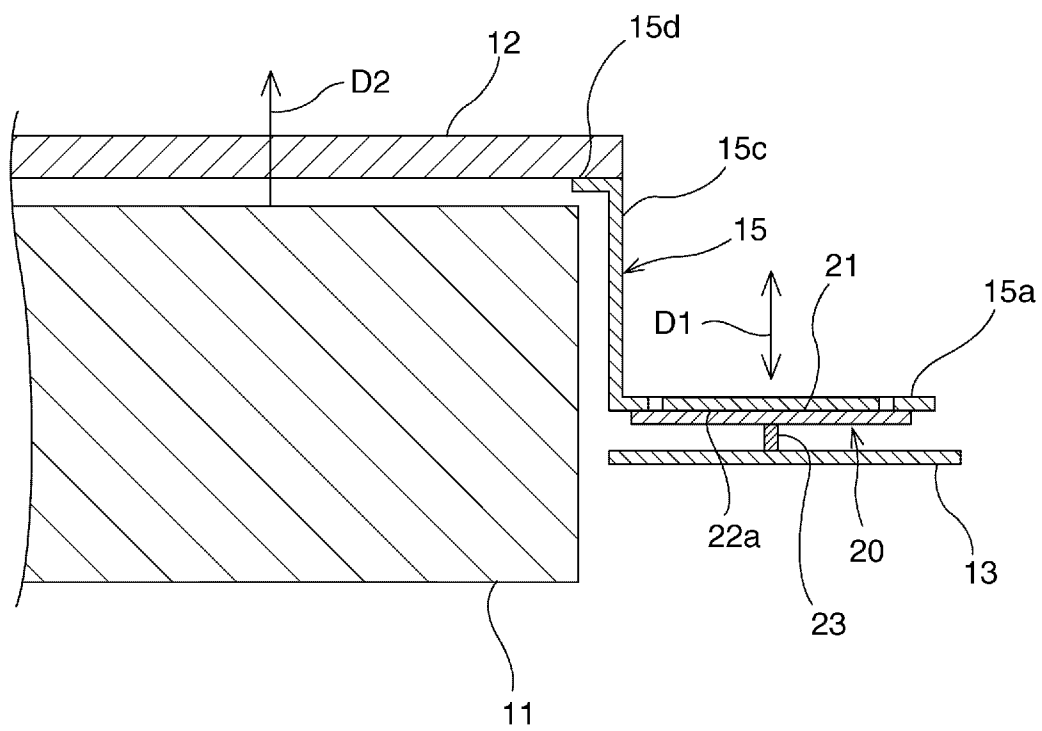
[図1]



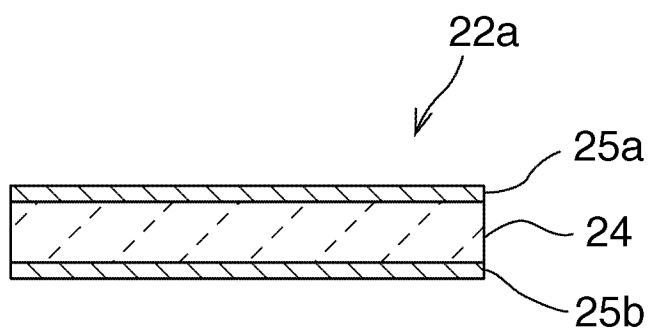
[図2]



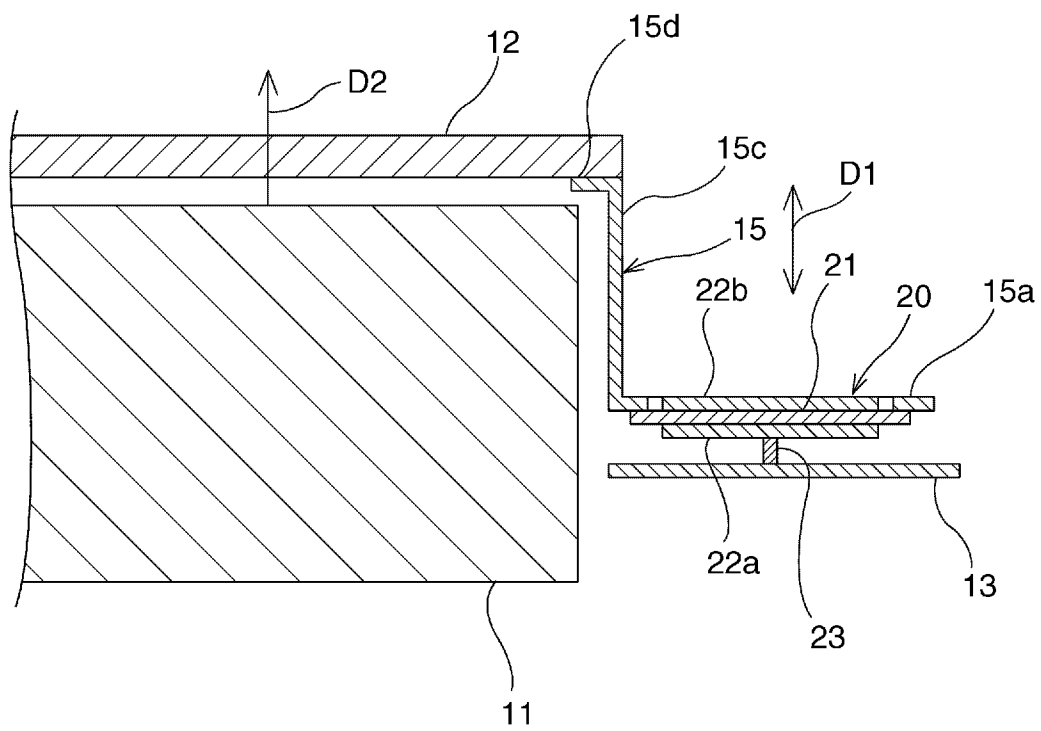
[図3]



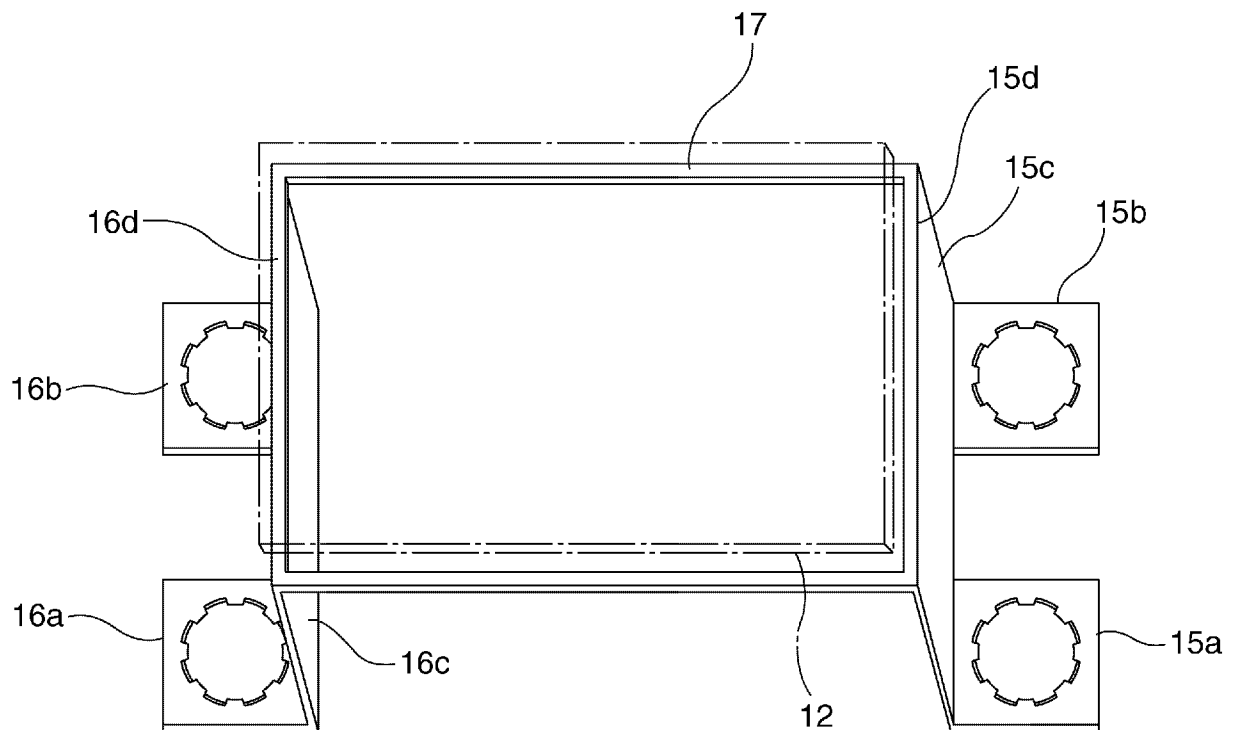
[図4]



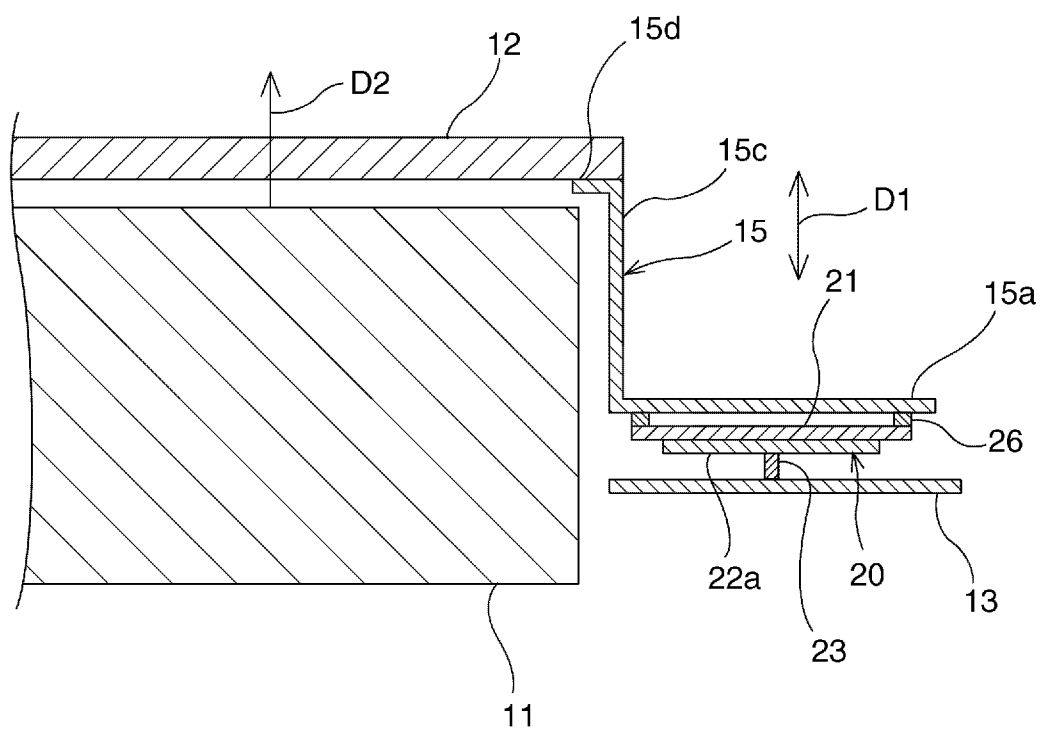
[図5]



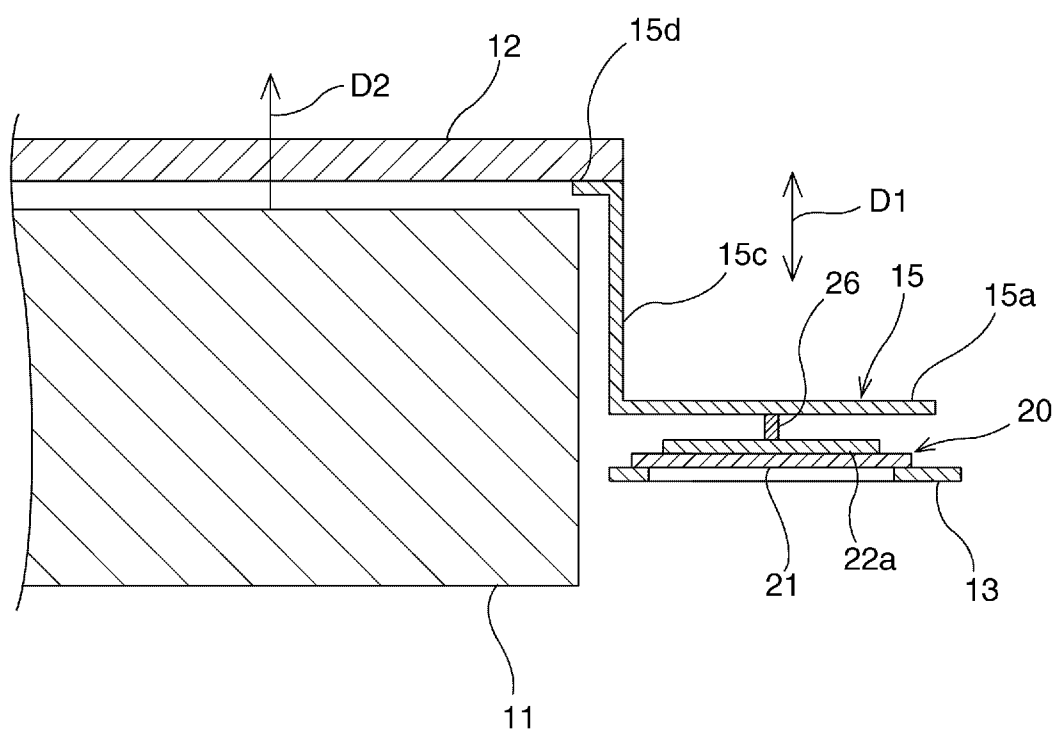
[図6]



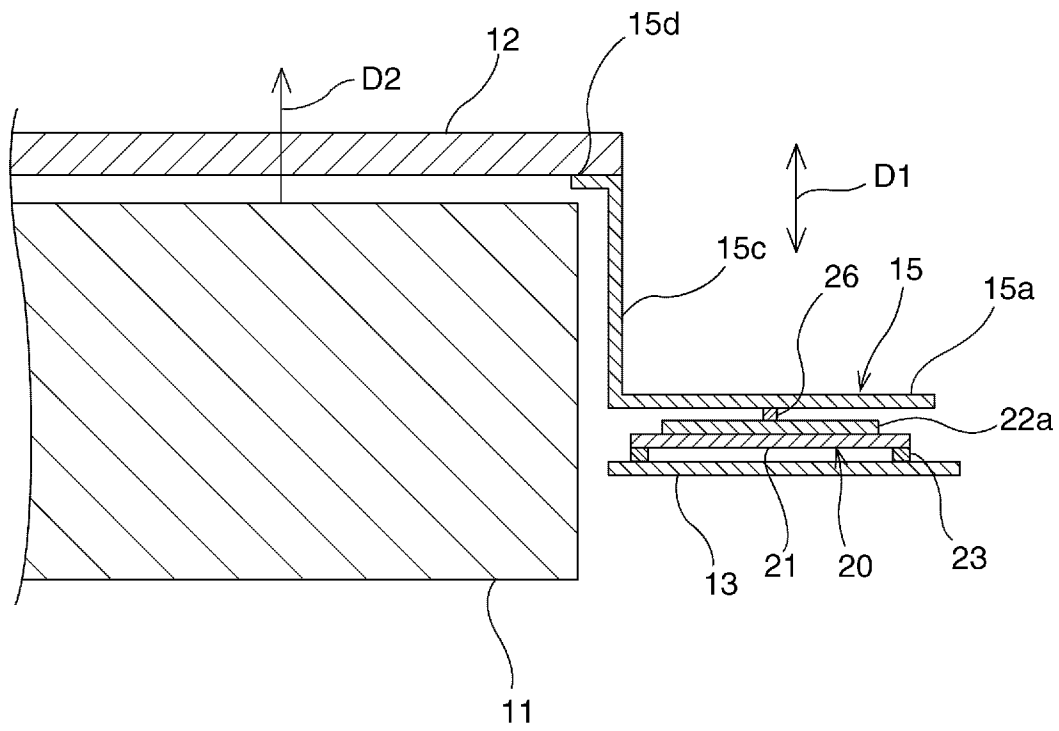
[図7]



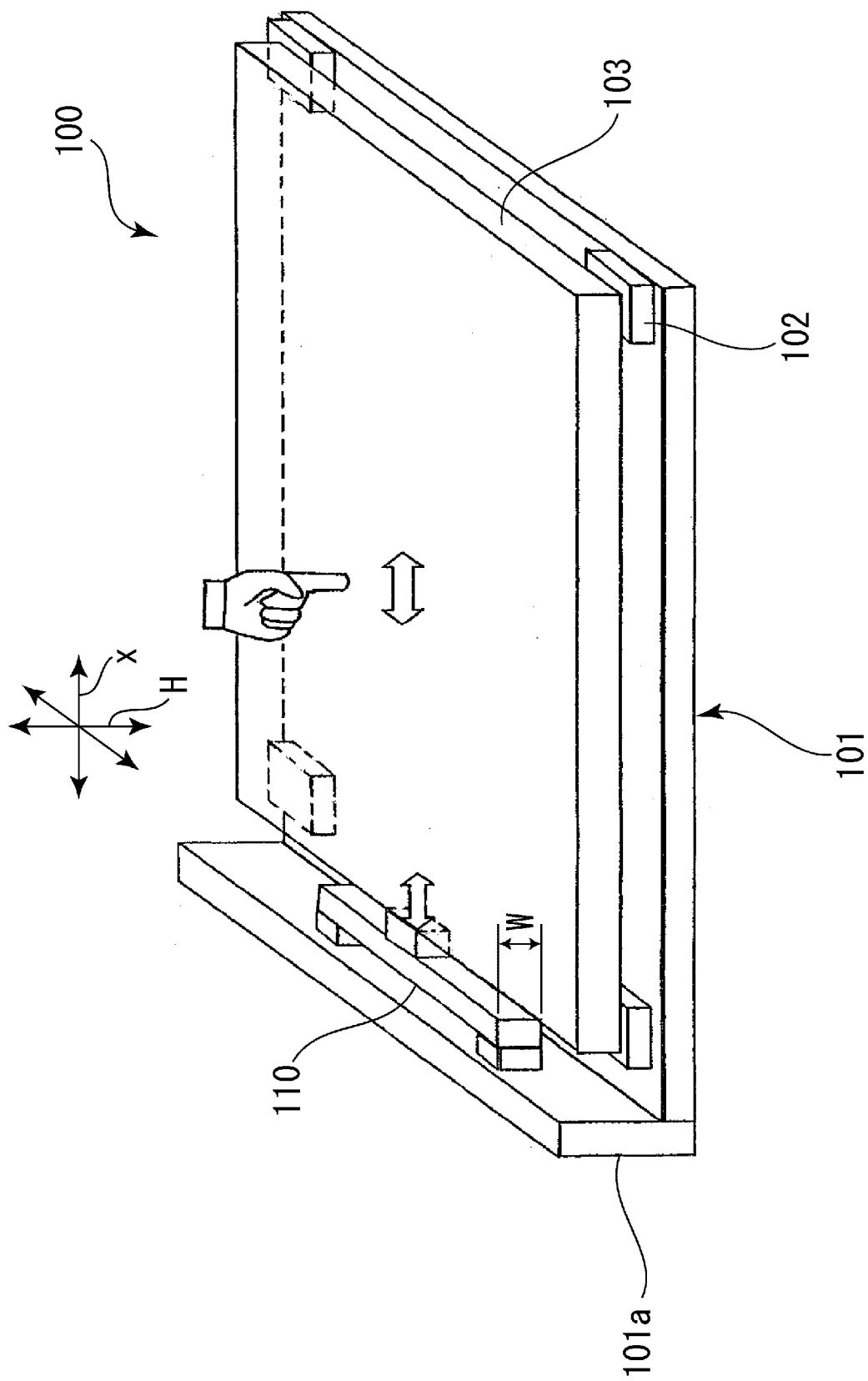
[図8]



[図9]



[図10]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068176

## 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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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 2003-058321 A (Fuji Xerox Co., Ltd.),<br>28 February 2003 (28.02.2003),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-5                   |

☐ 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
29 November, 2010 (29.11.10)Date of mailing of the international search report  
07 December, 2010 (07.12.10)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 0 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 0 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 0 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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|----------------|
| X               | JP 2003-058321 A (富士ゼロックス株式会社) 2003.02.28, 全文全図 (ファミリーなし) | 1-5            |

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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 9 . 1 1 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 7 . 1 2 . 2 0 1 0

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)

5 E

3 8 6 5

▲高▼瀬 健太郎

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