

(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 9 日(09.08.2012)



(10) 国際公開番号  
**WO 2012/105273 A1**

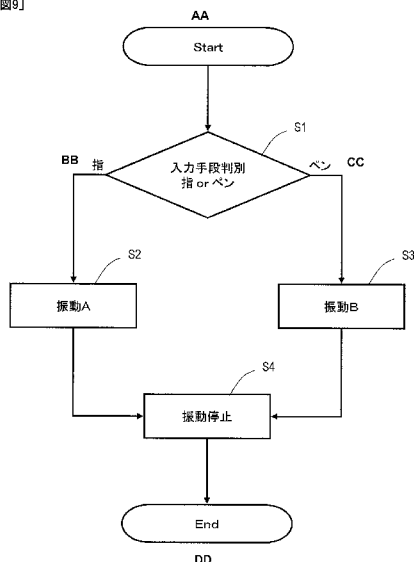
- (51) 国際特許分類:  
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/000739
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 3 日(03.02.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2011-022380 2011 年 2 月 4 日(04.02.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社(PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 古賀 昭 (KOGA, Akira). 弓木 直人(YUMIKI, Naoto). 足立 祐介 (ADACHI, Yusuke). 稲田 真寛 (INATA, Masahiro). 奥村 亮(OKUMURA, Ryo).
- (74) 代理人: 奥田 誠司(OKUDA, Seiji); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜一丁目 8 番 1 6 号 大阪証券取引所ビル 1 0 階 奥田国際特許事務所 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC EQUIPMENT

(54) 発明の名称: 電子機器

[図9]



S1 Input means determination, finger or pen  
S2 Vibration A  
S3 Vibration B  
S4 Stop vibration  
AA Start  
BB Finger  
CC Pen  
DD End

(57) Abstract: Electronic equipment (10) of the present invention is provided with: a display unit (12) for displaying an operation region (40); a touch panel (11) positioned on the display surface side of the display unit (12); a vibration unit (13) for causing the touch panel (11) to vibrate; a vibration control unit (33) for controlling the vibration pattern of the vibration unit (13); and a detection unit (20) for detecting whether an operation on the touch panel (11) has been performed by a finger or pen of the user. The vibration control unit (33) causes the vibration pattern of the vibration unit (13) to differ when the detection unit (20) detects a finger and when the detection unit (20) detects a pen.

(57) 要約: 本発明の電子機器 10 は、操作領域 40 を表示する表示部 12 と、表示部 12 の表示面側に配置されたタッチパネル 11 と、タッチパネル 11 を振動させる振動部 13 と、振動部 13 の振動パターンを制御する振動制御部 33 と、タッチパネル 11 への操作がユーザの指とペンとのうちの何れによるものかを検出する検出部 20 とを備える。振動制御部 33 は、検出部 20 が指を検出したときとペンを検出したときとで、振動部 13 の振動パターンを異ならせる。

WO 2012/105273 A1



---

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## 明 細 書

**発明の名称：** 電子機器

**技術分野**

[0001] 本発明は、ユーザによるタッチ操作に応じて振動等を発生させる電子機器に関する。

**背景技術**

[0002] 表示画面上にタッチパネルが配置された電子機器において、ユーザへの操作性向上のために、タッチパネルを振動させることにより、ユーザに触覚を与える技術が知られている。また、ユーザがタッチパネルを操作する場合は、ユーザは指で操作したり、タッチペンで操作したりする（例えば特許文献1）。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：特開平4－199416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、特許文献1に記載の構成では、タッチパネルを指で触ったときもタッチペンで触ったときも同じ振動しか与えていない。指とタッチペンでは振動の伝わり方が異なるため、ユーザは操作に違和感を感じてしまうおそれがある。

[0005] 本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、指やタッチペンなど複数種類の入力手段を用いてタッチパネルを操作しても、ユーザが違和感なく操作することができる電子機器を提供する。

**課題を解決するための手段**

[0006] 本発明の電子機器は、操作領域を表示する表示部と、前記表示部の表示面側に配置されたタッチパネルと、前記タッチパネルを振動させる振動部と、前記振動部の振動パターンを制御する振動制御部と、前記タッチパネルへの

操作がユーザの指とペンとのうちの何れによるものかを検出する検出部とを備え、前記振動制御部は、前記検出部が前記指を検出したときと前記ペンを検出したときとで、前記振動部の振動パターンを異ならせる。

[0007] ある実施形態によれば、前記振動部は、前記指が検出されたときは前記ペンが検出されたときよりも大きく前記タッチパネルを振動させる。

[0008] ある実施形態によれば、前記検出部は、前記タッチパネルに加えられた圧力を検出し、前記検出した圧力に基づいて、前記タッチパネルへの操作が前記指と前記ペンとのうちの何れによるものかを検出する。

[0009] ある実施形態によれば、前記タッチパネルは、静電容量方式のタッチパネルであり、前記検出部は、前記タッチパネルへの操作によって変化した静電容量の値が閾値以上のときは前記操作は前記ペンによるものと判断し、前記閾値未満のときは前記操作が前記指によるものと判断する。

[0010] ある実施形態によれば、前記タッチパネルは、静電容量方式のタッチパネルであり、前記検出部は、前記指または前記ペンと前記タッチパネルとが接触した部分の接触面積を検出し、前記検出した接触面積に基づいて、前記タッチパネルへの操作が前記指と前記ペンとのうちの何れによるものかを検出する。

[0011] ある実施形態によれば、前記検出部は、前記検出した接触面積が閾値以上のときは前記操作が前記指によるものと判断し、前記閾値未満のときは前記操作が前記ペンによるものと判断する。

[0012] ある実施形態によれば、前記タッチパネルは、静電容量式のタッチパネルと電磁式検出基板とを含んでおり、前記検出部は、前記電磁式検出基板の電圧変化に基づいて前記ペンを検出し、前記静電容量式のタッチパネルの静電容量の変化に基づいて前記指を検出する。

[0013] 本発明のプログラムは、タッチパネルを振動させる動作を電子機器に実行させるプログラムであって、前記プログラムは、前記タッチパネルへの操作がユーザの指とペンとのうちの何れによるものかを検出するステップと、前記指を検出したときと前記ペンを検出したときとで、前記タッチパネルの振

動パターンを異ならせるステップとを前記電子機器に実行させる。

## 発明の効果

[0014] 本発明によれば、ユーザの指を検出したときとペンを検出したときとで、タッチパネルの振動パターンを異ならせる。これにより、指やペンなど複数種類の入力手段を用いてタッチパネルを操作しても、ユーザは違和感なく操作することができる。

[0015] 本発明のある実施形態によれば、指を検出したときはペンを検出したときよりも大きくタッチパネルを振動させる。一般に指よりもペン先の方が硬いため、同じ振動では指よりもペンの方がユーザに強く伝わる。このため、タッチパネルを指で触れたときとペンで触れたときとでは、ユーザは異なる触覚を感じ、それが操作の違和感につながる。指を検出したときはペンを検出したときよりも大きくタッチパネルを振動させることで、同じ程度の強さの振動をユーザに感じさせることができ、上記のような違和感をなくすることができる。

## 図面の簡単な説明

- [0016] [図1]本発明の実施形態1に係る電子機器の外観斜視図である。
- [図2]本発明の実施形態1に係る電子機器を示すブロック図である。
- [図3]本発明の実施形態1に係る電子機器の断面図である。
- [図4]本発明の実施形態1に係る振動部の外観斜視図である。
- [図5]本発明の実施形態1に係る電子機器の画面表示部を示す図である。
- [図6]本発明の実施形態1に係るタッチパネルの断面図である。
- [図7]本発明の実施形態1に係るタッチパネルの断面図である。
- [図8]本発明の実施形態1に係るタッチパネルの断面図である。
- [図9]本発明の実施形態1に係る電子機器の動作を示すフローチャートである。
- [図10]本発明の実施形態1に係る電子機器の動作を示すフローチャートである。
- [図11]本発明の実施形態2に係る電子機器の動作を示すフローチャートであ

る。

[図12]本発明の実施形態3に係る電子機器の動作を示すフローチャートである。

[図13]本発明の実施形態4に係る電子機器の動作を示すフローチャートである。

[図14]本発明の実施形態4に係るタッチパネルの断面図である。

[図15]本発明の実施形態5に係る電子機器を示すブロック図である。

[図16]本発明の実施形態5に係る電子機器の断面図である。

[図17]本発明の実施形態5の電子機器の動作を示すフローチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0017] (実施形態1)

以下、図面を用いて本発明の実施形態に係る電子機器を説明する。

[0018] <電子機器の全体構成>

図1、図2、図3を用いて本実施形態に係る電子機器10の全体構成を説明する。

[0019] 図1は、電子機器10の外観を示す斜視図である。また、図2は、電子機器10の構成を示すブロック図である。

[0020] 図1および図2に示すように、電子機器10は、主として、タッチパネル11と、表示部12と、振動部13と、振動制御部33と、マイクロコンピュータ20とを備える。タッチパネル11は、表示部12の表示面側に設けられ、表示部12の少なくとも一部を覆っている。振動部13はタッチパネル11を振動させる。振動制御部33は、振動部13の振動を制御する。マイクロコンピュータ20は、ユーザによるタッチパネル11への入力手段が指であるのかペンであるのかを検出する。ここで、本発明におけるペンとは、タッチパネル11の操作が可能なペンであり、タッチペンおよびスタイラスとも称される。なお、紙面への筆記が可能な筆記具であっても、タッチパネル11の操作が可能なものであれば、本発明におけるペンとして用いることができる。

[0021] ユーザは、表示部 12 に表示された内容を指やペンなどによりタッチすることで、電子機器 10 を操作する。筐体 14 の中には、回路基板 19 が配置されており、回路基板 19 には、マイクロコンピュータ 20 等の各種電子部品が取り付けられている。

[0022] <個別構成の説明>

表示部 12 は、文字や数字、図形やキーボード等を表示する。表示部 12 には、ユーザが操作可能な領域である操作領域 40（図 5）が含まれている。操作領域 40 には、例えば、キーボードのような、ユーザからの入力を受け付けるためのものが表示される。ユーザは、表示部 12 に表示されたキーボードの任意の位置をタッチ操作することにより、文字入力等を行うことができる。表示部 12 として、例えば、液晶、有機 EL、電子ペーパー、プラズマなどの公知の表示装置を用いることができる。

[0023] 表示制御部 32 は、マイクロコンピュータ 20 によって生成される制御信号に基づいて、表示部 12 への表示内容を制御する。

[0024] タッチパネル 11 は、少なくとも操作領域 40 を覆うように表示部 12 上に配置されている。ユーザは、タッチパネル 11 上を指やペンなどでタッチ操作することで電子機器 10 を操作することができる。タッチパネル 11 は、ユーザのタッチ位置を検知することができる。ユーザのタッチ位置の情報は、タッチパネル制御部 31 を介してマイクロコンピュータ 20 に送られる。マイクロコンピュータ 20 は、ユーザのタッチ位置の情報を用いて後述する各種処理を行う。

[0025] タッチパネル 11 として、例えば、静電式、抵抗膜式、光学式、超音波方式、電磁式、感圧式などのタッチパネルを用いることができる。

[0026] 振動部 13 は、タッチパネル 11 を振動させる。振動制御部 33 は、振動部 13 の振動パターンを制御する。振動部 13 の構成や、振動パターンの詳細については後述する。

[0027] また、電子機器 10 は、各種電子機器に対して入出力可能な各種入出力部 37 を備える。外部通信部 36 は、例えばインターネットや、パーソナルコ

ンピュータ等への通信を可能とする通信手段である。

[0028] <構成の配置関係の説明>

図3は、電子機器10の断面図である。本実施形態の電子機器10では、タッチパネル11、表示部12、振動部13、回路基板19が、筐体14に設けられている。回路基板19には、マイクロコンピュータ20、ROM38、RAM39、各種制御部、電源などが配置されている。

[0029] 振動部13は、タッチパネル11に実装されており、タッチパネル11を振動させることにより、ユーザに触覚を与えることができる。タッチパネル11は筐体14とスペーサ18を介して配置されており、スペーサ18によって、タッチパネル11の振動が、筐体14に伝わりにくいようになっている。スペーサ18は、例えば、シリコンゴムやウレタンゴム等の緩衝部材である。

[0030] 表示部12は、筐体14の中に配置されており、タッチパネル11は、表示部12を覆うように配置されている。タッチパネル11、振動部13、表示部12は、それぞれ電氣的に回路基板に接続されている。

[0031] <振動部の構成>

図4を用いて振動部13の構成を説明する。図4は、本実施形態の振動部13の斜視図である。振動部13は、圧電素子21とシム板22とベース23とを備える。シム板22の両側には、圧電素子21が接着されている。シム板22の両端がベース23と接続されており、いわゆる両持ち構成になっている。ベース23は、タッチパネル11と接続されている。

[0032] 圧電素子21は、チタン酸ジルコン酸鉛等の圧電セラミックやニオブ酸リチウム等の圧電単結晶である。圧電素子21は、振動制御部33からの電圧により伸縮する。シム板22の両側に貼り付けられた圧電素子21の片方が伸びて、片方が縮むように制御することで、シム板22がたわみ振動を発生することができる。

[0033] シム板22は、リン青銅等のバネ部材である。ベース23は、アルミや真鍮等の金属や、PETやPP等のプラスチックである。シム板22の振動は



ベース 23 を通じて、タッチパネル 11 を振動させ、タッチパネル 11 を操作しているユーザはタッチパネル 11 の振動を感知することができる。振動の周波数、振幅、期間は振動制御部 33 によって制御される。振動の周波数としては、100～400Hz 程度の周波数が望ましい。

[0034] なお、本実施形態では、圧電素子 21 をシム板 22 に貼り付けているが、圧電素子 21 を直接タッチパネル 11 に貼り付けてもよい。また、スパッタリング等の方法によりタッチパネル 11 に薄膜の圧電部材を形成して振動部 13 として用いてもよい。また、タッチパネル 11 の上にカバー部材等がある場合は、圧電素子 21 をカバー部材に貼り付けてもよい。また、圧電素子 21 の代わりに振動モータを用いてもよい。

[0035] <文字入力動作>

図 5、図 6、図 7、図 8 を用いて、タッチパネル 11 への入力動作について説明する。

[0036] 図 5 は、電子機器 10 の画面表示の一例であり、テンキーを表示している。ユーザは、電子機器 10 の表示部 12 に表示されたテンキーにタッチすることで、数字を入力する。

[0037] 図 6 は、図 3 の a-b 線に対応したタッチパネル 11 の断面図である。X 電極 X P は第 1 の方向（紙面に垂直な方向）に延在し、Y 電極 Y P は X 電極 X P と交差する第 2 の方向に並設され、透明基板 301 上に層間絶縁膜 302 を介して積層されている。Z 電極 Z P は、X 電極 X P と Y 電極 Y P を覆う面状をしており、X 電極 X P、Y 電極 Y P と対向して配置される。X 電極 X P および Y 電極 Y P と Z 電極 Z P との間には、圧力検知用絶縁層 300 が設けられている。この例では、タッチパネル 11 は、ユーザによる操作によりタッチパネルに加わる圧力を感知する感圧式のタッチパネルである。

[0038] X 電極 X P、Y 電極 Y P、Z 電極 Z P は、例えば ITO (Indium Tin Oxide) 等の透明性導電材料で形成されている。圧力検知用絶縁層 300 としては、例えばパラフィン系オイル、シリコンゴム系の材料などのゲル状シートからなるものが用いられる。

[0039] 図7は、タッチ操作が指であるときのタッチパネル11を示す断面図である。ここでは、タッチ時の押圧が小さくて圧力検知用絶縁層300の厚さが変化しないと仮定する。また、タッチ操作が無い場合のZ電極ZPとX電極XPとの間の容量を $C_{xz}$ 、Z電極ZPとY電極YPとの間の容量を $C_{yz}$ と仮定する。

[0040] X電極XPの容量 $C_{xz}$ を検出する際には、Y電極YPはリセット状態でGND電位となる。そのためX電極XPからみた場合の合成容量は、Z電極ZPがフローティング状態であるため、 $C_{xz}$ と $C_{yz}$ の直列接続の容量となる。このときのX電極XPの合成容量 $C_{xp}$ は、次の式で表される。

$$C_{xp} = C_{xz} \cdot C_{yz} / (C_{xz} + C_{yz}) \quad \dots \text{式(1)}$$

[0041] タッチ操作により指の接触がある場合には、Z電極ZPに指の静電容量成分 $C_f$ が電氣的に接続された状態とみなせる。タッチ操作時のX電極XPの合成容量 $C_{xpf}$ は、次の式で表される。

$$C_{xpf} = C_{xz} \cdot (C_{yz} + C_f) / (C_{xz} + C_{yz} + C_f) \quad \dots \text{式(2)}$$

[0042] マイクロコンピュータ20は、タッチ操作が無いときのX電極XPの合成容量 $C_{xp}$ と、タッチ操作があるときのX電極XPの合成容量 $C_{xpf}$ との差分をX電極XPの信号成分として計算する。タッチ操作有無での電極容量の差分 $\Delta C_{xp}$ は、式(1)と式(2)から算出できる。

$$\Delta C_{xp} = C_{xz}^2 \cdot C_f / \{ (C_{xz} + C_{yz}) (C_{xz} + C_{yz} + C_f) \} \quad \dots \text{式(3)}$$

[0043] 式(3)からも確認できるように、電極容量の差分 $\Delta C_{xp}$ は指の静電容量 $C_f$ に依存するため、マイクロコンピュータ20によりX電極XPの信号成分として算出できる。

[0044] 図8は、タッチ操作がペンであるときのタッチパネル11を示す断面図である。タッチ操作が無い場合のX電極XPの容量は、図6を用いて説明したように式(1)で表すことができる。タッチ時の押圧により圧力検知用絶縁

層 300 が薄くなったときの、Z 電極 ZP と X 電極 XP 間の容量を  $C_{xza}$  とし、Z 電極 ZP と Y 電極 YP 間の容量を  $C_{yza}$  とした場合、平行平板容量は厚さに反比例するため次の式が成り立つ。

$$C_{xza} > C_{xz}, \quad C_{yza} > C_{yz} \quad \dots \text{式 (4)}$$

[0045] X 電極 XP の電極容量を検出する際には、Y 電極 YP はリセット状態で GND 電位となる。そのため X 電極 XP からみた場合の合成容量は、Z 電極 ZP がフローティング状態であるため、 $C_{xza}$  と  $C_{yza}$  の直列接続の容量となる。このときの X 電極の合成容量  $C_{xpa}$  は、次の式で表される。

$$C_{xpa} = C_{xza} \cdot C_{yza} / (C_{xza} + C_{yza}) \quad \dots \text{式 (5)}$$

[0046] マイクロコンピュータ 20 は、タッチ操作が無いときの X 電極容量  $C_{xp}$  と、タッチ操作があるときの X 電極容量  $C_{xpa}$  との差分を X 電極の信号成分として計算する。タッチ操作有無での電極容量の差分  $\Delta C_{xpa}$  は、式 (1) と式 (5) から算出できる。

$$\Delta C_{xpa} = \{ C_{xz} \cdot C_{xza} (C_{yza} - C_{yz}) + C_{yz} \cdot C_{yza} (C_{xza} - C_{xz}) \} / \{ (C_{xz} + C_{yz}) (C_{xza} + C_{yza}) \} \quad \dots \text{式 (6)}$$

[0047] 式 (4) と式 (6) から確認できるように、電極容量の差分  $\Delta C_{xpa}$  を検出できるため、マイクロコンピュータ 20 により X 電極の信号成分として算出できる。

[0048] 以上のことから、圧力検知用絶縁層 300 と Z 電極 ZP を用いることで、ペンが非導電性の入力手段であっても、押圧により圧力検知用絶縁層 300 の厚さが変化することによる容量の変化を検出することで、検知できる。また、入力座標を検知することができるとともに、容量変化に応じて指での入力とペンでの入力とを判別することが可能になる。

[0049] 図 9 は、第 1 の実施形態におけるタッチ操作の流れを示すフローチャートである。ステップは S と略する。タッチ操作がスタートした後、S1 でタッ

チパネル制御部 31 からの情報に基づいて、マイクロコンピュータ 20 は、指でタッチしたか、ペンでタッチしたかを判別する。タッチパネル 11 への操作が指である場合には静電容量値は減少し、タッチパネル 11 への操作がペンである場合には静電容量値は増加する。マイクロコンピュータ 20 は、検出した静電容量値が閾値以上のときはタッチパネル 11 への操作がペンによるものと判断し、閾値未満のときはタッチパネル 11 への操作が指によるものと判断する。マイクロコンピュータ 20 が指でタッチしたと判別した場合、処理は S2 に進む。S2 では、振動制御部 33 によって振動部 13 の動作が制御されることで、タッチパネル 11 を振動 A で振動させ、ユーザはその振動を認識する。S1 においてマイクロコンピュータ 20 がペンでタッチしたと判別した場合は S3 に進み、振動部 13 を制御し、タッチパネル 11 を振動 B で振動させ、ユーザはその振動を認識する。S2 および S3 にてそれぞれ振動が与えられた後は、S4 に進み、振動制御部 33 により振動部 13 の振動が停止される。

[0050] 図 10 は、振動パターンの一例を示す図である。

[0051] マイクロコンピュータ 20 の命令により、振動制御部 33 は、振動部 13 へ図 10 (a) に示すような波形の電圧を印加し、タッチパネル 11 を振動させることで、ユーザに振動 A を与える。振動 A を与えるための電圧は正弦波で、150 Hz、100 V rms、2 周期である。このときのタッチパネル 11 上の振幅は、約 5  $\mu$ m 程度である。また、振動制御部 33 が、振動部 13 へ図 10 (b) に示すような電圧を印加し、タッチパネル 11 を振動させることで、ユーザに振動 B を与える。振動 B を与えるための電圧は正弦波で、150 Hz、70 V rms、2 周期である。なお、周波数、電圧、周期数に関しては一例であり、矩形波やのこぎり波などの別の波形であってもよいし、間欠的な波形や、連続的に周波数や振幅が変化する波形などでもよい。振動 B よりも振動 A を強くすることで振動を感じにくい指でタッチ操作した時とペンでタッチしたときに同じ程度の強さの振動をユーザに感じさせることができる。

[0052] 本実施形態では、振動Aと振動Bは振動の振幅のみが異なる振動パターンとしたが、本発明はこれに限定されない。振動Aと振動Bの周波数を変えてもよい。

[0053] (実施形態2)

次に、本発明の実施形態2に係る電子機器の動作について説明する。実施形態2に係る電子機器は、基本的に実施形態1に係る電子機器と同様の構成を有している。実施形態2に係る電子機器は、ユーザの指が近づいたことを静電容量の変化により検知する点が、実施形態1に係る電子機器と異なっている。具体的には、図9のフローチャートにおけるS1の入力手段を判別する方法が異なっている。以下、相違点を中心に説明する。

[0054] 図11は、図9に示したフローチャートにおけるS1、すなわち、入力手段の判別処理についての詳細を示すフローチャートである。ここでは、入力手段が指であるかペンであるかを判別している。

[0055] 電子機器10が入力待ちの状態からS10に進むと、マイクロコンピュータ20は、X電極およびY電極の静電容量の減少の有無を検出する。S10において、タッチパネル11へのタッチが行われる前に、静電容量の減少が検出された場合は、指がタッチパネル11に接近していることになり、S11に進む。S11において静電容量が閾値m未満になった場合は、タッチがあったと判断し、S12に進み、入力手段が指であると判別される。そして、図9に示すフローチャートのS2へ処理が進む。S11において静電容量が閾値m未満にならない場合はタッチしていないと判断してS10に戻る。

[0056] 一方、S10において、静電容量の減少が検出されない場合は、S13に進む。S13においてX電極、Y電極の静電容量が閾値n以上に増加した場合はタッチがあったと判断して、S14へ進み、入力手段がペンであると判別される。そして、図9に示すフローチャートのS3へ処理が進む。S13において静電容量が閾値n以上とならない場合はタッチしていないと判断してS10に戻る。

[0057] (実施形態3)

次に、本発明の実施形態 3 に係る電子機器の動作について説明する。実施形態 3 に係る電子機器は、基本的に実施形態 1 および 2 に係る電子機器と同様の構成を有している。実施形態 3 に係る電子機器は、Z 電極のたわみの閾値を用いて入力手段を判別している点で、実施形態 1 および 2 に係る電子機器と異なっている。具体的には、図 9 のフローチャートにおける S 1 の入力手段を判別する方法が異なっている。以下、相違点を中心に説明する。

[0058] 図 1 2 は、本実施形態におけるタッチ操作の流れを示すフローチャートである。

[0059] まず、S 3 0 において X 電極、Y 電極の静電容量の変化の有無を検出する。タッチパネル 1 1 が押圧されることにより圧力検知用絶縁層 3 0 0 の厚さが変化し、静電容量が変化する。静電容量が増加した場合は、タッチ操作ありと判断し、S 3 1 に進み静電容量の値を算出して S 3 2 に進む。

[0060] S 3 2 において静電容量の値が閾値以上である場合は、S 3 3 に進み入力手段がペンであると判別して、図 9 の S 3 へ進む。S 3 2 において静電容量の値が閾値未満の場合は S 3 4 に進み、入力手段が指であると判別して、図 9 の S 2 へ進む。

[0061] 一方、S 3 0 にて静電容量の変化がない場合は、タッチ操作無しと判断し、S 3 0 に戻る。

[0062] (実施形態 4)

次に、本発明の実施形態 4 に係る電子機器の動作について説明する。実施形態 4 に係る電子機器は、基本的に実施形態 1 ～ 3 に係る電子機器と同様の構成を有している。実施形態 4 に係る電子機器は、入力手段とタッチパネルとの接触面積を用いて入力手段を判別している点で、実施形態 1 ～ 3 に係る電子機器と異なっている。具体的には、図 9 のフローチャートにおける S 1 の入力手段を判別する方法が異なっている。以下、相違点を中心に説明する。

[0063] 図 1 3 は、本実施形態におけるタッチ操作の流れを示すフローチャートである。図 1 4 は、静電容量式のタッチパネルを示す断面図である。

[0064] 本実施形態では、入力手段とタッチパネル 11 との接触面積の大きさをを用いることで、入力手段が指であるのかペンであるのかを判別する。

[0065] 具体的には、接触面積がある閾値以上の場合には指であると判別し、閾値未満の場合はペンであると判別する。閾値は、任意の数値を設定してもよいが、例えば、ペン先の直径を 1 mm とした場合の接触面積を閾値として設定してもよい。通常、指での接触面積は、ペンでの接触面積よりも大きいため、この値以上の場合には、指でタッチされたと判別できる。

[0066] 次に、本実施形態の処理の流れを図 13 に示すフローチャートを用いて説明する。

[0067] まず、S40 において接触面積を検出する。具体的には、X 電極および Y 電極の静電容量が変化している領域を検出することで、接触面積を求めることができる。S40 において、接触面積が算出された後、処理は S41 へ進む。S41 では、接触面積が閾値以上であるか否かが判定される。

[0068] S41 において、接触面積が閾値以上の場合には、S42 に進み入力手段が指であると判別し S2 へ進む。S41 において、接触面積が閾値未満の場合には S43 に進み、入力手段がペンであると判別して S3 に進む。

[0069] (実施形態 5)

次に、実施形態 5 に係る電子機器について説明する。実施形態 5 に係る電子機器は、基本的に実施形態 1～4 に係る電子機器と同様の構成を有している。実施形態 5 に係る電子機器は、電磁式のタッチパネルを有している点で、実施形態 1～4 に係る電子機器と異なっている。以下、相違点を中心に説明する。

[0070] 図 15 は本実施形態に係る電子機器の構成を示すブロック図である。本実施形態に係る電子機器 10 は、電磁式検出基板 51 と、電磁式検出基板制御部 54 とをさらに備える。

[0071] 図 16 は電子機器 10 の断面図である。タッチ操作に使用するペン 50 にはコイル 52 および圧力検出部 53 が内蔵されている。タッチパネル 11 としては図 14 に示した静電容量式タッチパネルが取り付けられている。

[0072] <文字入力動作>

指によるタッチ操作の場合は、上述の実施形態 1 と同様に、X 電極および Y 電極の静電容量変化を検出してタッチした座標を決定する。

[0073] ペン 50 でタッチする場合について図 16 を用いて説明する。電磁式検出基板 51 には面内にコイルパターン（図示せず）が設けられている。ペン 50 が電磁式検出基板 51 に近づくと、ペン 50 に内蔵されたコイル 52 が電磁式検出基板 51 のコイルパターンにより励起されて電流が発生する。励起された電流による逆起電力によって電磁式検出基板 51 のコイルパターンの電圧が変化することでペン 50 の近接を検出することが可能となっている。ペン 50 がタッチパネル 11 にタッチすると、タッチしたことが圧力検出部 53 で検出される。圧力検出部 53 により、タッチしたことが検出されると、圧力検出部 53 がコイル 52 に流れる電流に一定の制御を加える。この電流の変化を電磁式検出基板 51 のコイルパターンの電圧変化で読み取ることで、ペン 52 とタッチパネル 11 が接触したことを検出する。

[0074] 以上のように、指でタッチ操作した場合はタッチパネル制御部 31 で静電容量の変化として検出し、ペン 50 でタッチ操作した場合は、電磁式検出基板制御部 54 で電圧の変化として検出することが可能となっている。

[0075] 図 17 は、本実施形態におけるタッチ操作の流れを示すフローチャートである。まず、S50において、電磁式検出基板 51 の電圧変化の有無が検出される。電圧変化があった場合は、S51に進み、入力手段はペンであると判定される。その後、S52に進み、ペンによるタッチパネル 11 へのタッチの有無が判定される。S52において、タッチ有りと判定された場合、S53へ進む。S53では、振動制御部 33 により振動部 13 が振動 B を発生するように制御される。その後、処理は S54 へ進み、振動が停止される。S52において、タッチ無しと判定された場合は、S50に戻る。

[0076] 一方、S50において、電磁式検出基板 51 の電圧変化が無かった場合は、S55に進み、静電容量の変化の有無が判定される。S55において、静電容量の変化有りと判定された場合は、S56に進み、入力手段は指である



と判定される。また、S 5 5 において、静電容量の変化無しと判定された場合は、処理はS 5 0に戻る。

[0077] S 5 6 において、入力手段は指であると判定されると、処理はS 5 7に進み、指によるタッチパネル1 1 へのタッチの有無が判定される。S 5 7 において、タッチありと判定された場合は、S 5 8に進む。S 5 8 では、振動制御部3 3 により振動部1 3 が振動Aを発生するように制御される。その後、処理はS 5 4 へ進み、振動が停止される。S 5 7 において、タッチ無しと判定された場合は、処理はS 5 0に戻る。

[0078] なお、上述した実施形態1～5の電子機器1 0の動作は、ハードウェアによって実現されてもよいしソフトウェアによって実現されてもよい。そのような制御動作を実行させるプログラムは、例えばマイクロコンピュータ2 0の内蔵メモリやROM 3 8に記憶される。また、そのようなコンピュータプログラムは、それが記録された記録媒体（光ディスク、半導体メモリ等）から電気機器1 0へインストールしてもよいし、インターネット等の電気通信回線を介してダウンロードしてもよい。

[0079] （その他の実施形態）

本発明の実施形態として、実施形態1～5を例示したが、本願発明はこれらに限定されない。本願発明の他の実施形態の一例を以下に説明する。

[0080] 上述の実施形態では、タッチパネルを用いて入力手段を判別していたが、これに限らない。入力手段を判別する方法はカメラ撮影による判別であってもよい。

[0081] タッチパネルの方式については、静電容量方式と抵抗膜方式を組み合わせたものでもよい。指は静電容量方式で検出でき、ペンは抵抗膜方式により検出できる。すなわち、入力手段を判別できるような組み合わせであれば、公知の他の方式のタッチパネルを用いてもよい。

[0082] 上述の実施形態では、振動手段として圧電素子を用いたが、本発明はこれに限定されない。振動手段は、振動モータであってもよい。

[0083] 上述の実施形態では、各構成を制御する制御部がそれぞれ設けられている

が、本発明はこれに限定されない。振動制御部等の各種制御部は、マイクロコンピュータ 20 が兼ねる構成であってもよい。

[0084] 上述の実施形態 1 では、電子機器の一例としてタブレット型の情報端末機器を用いて説明したが、本発明の電子機器はこれに限定されない。例えば、携帯電話、PDA、ゲーム機、カーナビゲーション、ATMなど、タッチパネルを備える電子機器であってもよい。

[0085] 上述の実施形態では、タッチパネル 11 として表示部 12 の表示面の全面を覆うものを例示したが、本発明はこれに限定されない。例えば、表示面の中央部のみにタッチパネル機能を有し、周辺部はタッチパネル機能を有する部分が覆っていない状態でもよい。要するに、少なくとも表示部の入力操作領域 40 を覆うものであればよい。

[0086] 上述の実施形態では、タッチパネル 11 と表示部 12 は別体となっていたが、本発明はこれに限定されない。例えば、タッチパネル 11 が表示部 12 に接着されていてもよい。あるいは、表示部 12 がタッチ位置を検出する機能を有していてもよい。要するに、タッチ位置を検出することができればよい。

[0087] 上述の実施形態では、タッチパネル 11 を振動させていたが、本発明はこれに限定されない。例えば、タッチパネル 11 の外側にカバーガラスが配置されている場合は、これを振動させてもよい。要するに、ユーザが接触する部材を振動させることができればよい。

[0088] (まとめ)

以上の通り、本発明の実施形態の電子機器 10 は、操作領域 40 を表示する表示部 12 と、少なくとも操作領域 40 を覆うように配置されたタッチパネル 11 と、タッチパネル 11 を振動させる振動部 13 と、振動部 13 の振動パターンを制御する振動制御部 33 と、タッチパネルへの操作がユーザの指とペンとのうちの何れによるものかを検出するマイクロコンピュータ 20 とを備える。振動制御部 33 は、マイクロコンピュータ 20 が指を検出したときとペンを検出したときとで、振動部 13 の振動パターンを異ならせる。

このような構成を備えることにより、電子機器 10 は、ユーザの入力手段に応じた振動パターンを提示することができる。その結果、指やタッチペンなど複数種類の入力手段を用いてタッチパネルを操作しても、ユーザが違和感なく電子機器 10 を操作することができる。

[0089] また、振動部 13 は、指が検出されたときはペンが検出されたときよりも大きくタッチパネル 11 を振動させる。このような構成により、指で感じる振動とペンで感じる振動とを同じ程度に制御することができる。その結果、ユーザは、指やタッチペンなど複数種類の入力手段を用いてタッチパネルを操作しても、ユーザが違和感なく操作することができる。

[0090] また、マイクロコンピュータ 20 は、タッチパネル 11 に加えられた圧力を検出し、検出した圧力に基づいて、タッチパネル 11 への操作が指とペンとのうちの何れによるものかを検出する。このような構成により、電子機器 10 は、ユーザの指での入力とペンでの入力とではタッチパネルへの圧力が異なることを利用して、ユーザの入力手段の違いを検出することができる。その結果、電子機器 10 は、ユーザの入力手段に応じた振動パターンを提示することができる。

[0091] また、タッチパネル 11 は、静電容量方式のタッチパネルである。そして、マイクロコンピュータ 20 は、タッチパネル 11 への操作によって変化した静電容量の値が閾値以上のときは操作はペンによるものと判断し、閾値未満のときは操作が指によるものと判断する。このような構成により、電子機器 10 は、ユーザの指での入力とペンでの入力とでは静電容量の変化が異なることを利用して、ユーザの入力手段の違いを検出することができる。その結果、電子機器 10 は、ユーザの入力手段に応じた振動パターンを提示することができる。

[0092] また、タッチパネル 11 は、静電容量方式のタッチパネルである。そして、マイクロコンピュータ 20 は、指またはペンとタッチパネルとが接触した部分の接触面積を検出する。マイクロコンピュータ 20 は、検出した接触面積に基づいて、タッチパネル 11 への操作が指とペンとのうちの何れによる

ものかを検出する。このような構成により、電子機器 10 は、ユーザの指での入力とペンでの入力とはタッチパネルへの接触面積が異なることを利用して、ユーザの入力手段の違いを検出することができる。その結果、電子機器 10 は、ユーザの入力手段に応じた振動パターンを提示することができる。

[0093] また、タッチパネル 11 は、静電容量式のタッチパネルと電磁式検出基板 51 とを含んでいる。そして、マイクロコンピュータ 20 は、電磁式検出基板 51 の電圧変化に基づいてペンを検出し、静電容量式のタッチパネル 11 の静電容量の変化に基づいて指を検出する。このような構成により、電子機器 10 は、ユーザの入力手段の違いを検出することができる。その結果、電子機器 10 は、ユーザの入力手段に応じた振動パターンを提示することができる。

[0094] また、タッチパネル 11 を振動させる動作は、プログラムによって電子機器 10 に実行させてもよい。そのようなプログラムは、タッチパネル 11 への操作がユーザの指とペンとのうちの何れによるものかを検出するステップと、指を検出したときとペンを検出したときとで、タッチパネルの振動パターンを異ならせるステップとを電子機器 10 に実行させる。このようなプログラムにより、電子機器 10 は、ユーザの入力手段に応じた振動パターンを提示することができる。

## 符号の説明

- [0095]
- 10 電子機器
  - 11 タッチパネル
  - 12 表示部
  - 13 振動部装置
  - 14 筐体
  - 15 カメラ
  - 17 スピーカ
  - 18 スペーサ

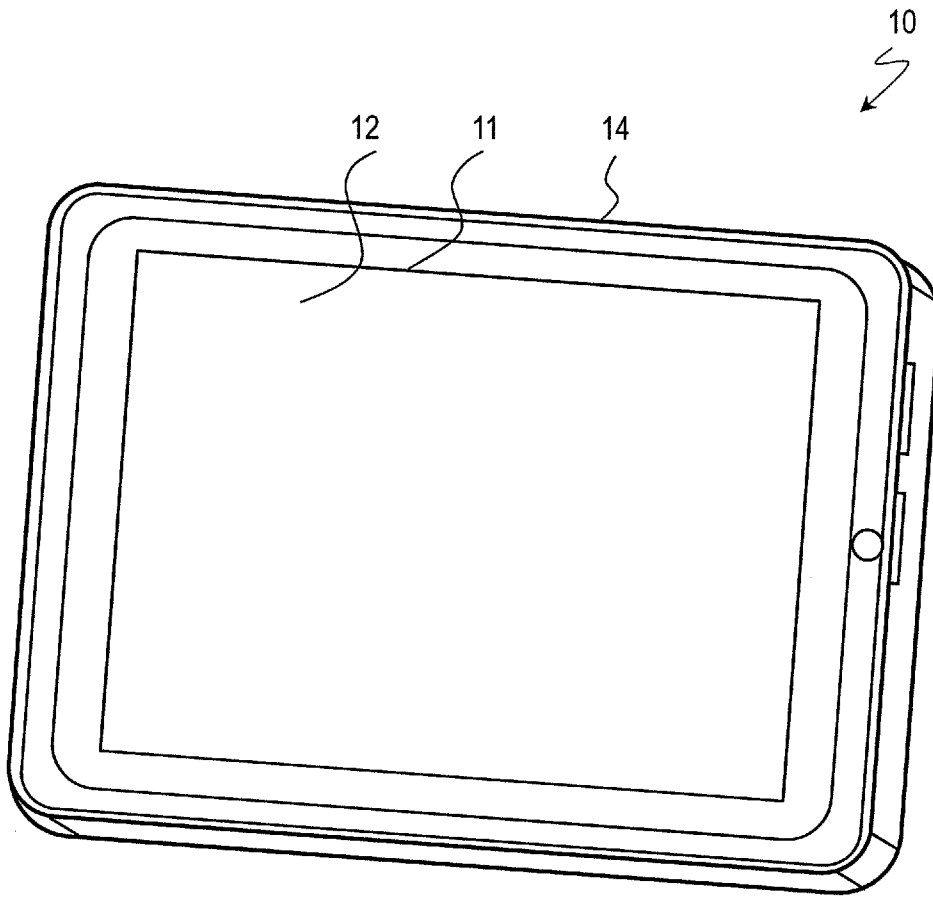
- 1 9 回路基板
- 2 0 マイクロコンピュータ
- 2 1 圧電素子
- 2 2 シム板
- 3 1 タッチパネル制御部
- 3 2 表示制御部
- 3 3 振動制御部
- 3 6 外部通信部
- 3 7 各種 I/O
- 5 0 ペン
- 5 1 電磁式検出基板
- 5 2 コイル
- 5 3 圧力検出部
- 5 4 電磁式検出基板制御部
- 3 0 0 圧力検知用絶縁層
- 3 0 1 透明基板
- 3 0 2 層間絶縁膜

## 請求の範囲

- [請求項1]           操作領域を表示する表示部と、  
前記表示部の表示面側に配置されたタッチパネルと、  
前記タッチパネルを振動させる振動部と、  
前記振動部の振動パターンを制御する振動制御部と、  
前記タッチパネルへの操作がユーザの指とペンとのうちの何れによるものかを検出する検出部と  
を備え、  
前記振動制御部は、前記検出部が前記指を検出したときと前記ペンを検出したときとで、前記振動部の振動パターンを異ならせる、電子機器。
- [請求項2]           前記振動部は、前記指が検出されたときは前記ペンが検出されたときよりも大きく前記タッチパネルを振動させる、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項3]           前記検出部は、前記タッチパネルに加えられた圧力を検出し、前記検出した圧力に基づいて、前記タッチパネルへの操作が前記指と前記ペンとのうちの何れによるものかを検出する、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項4]           前記タッチパネルは、静電容量方式のタッチパネルであり、  
前記検出部は、前記タッチパネルへの操作によって変化した静電容量の値が閾値以上のときは前記操作は前記ペンによるものと判断し、前記閾値未満のときは前記操作が前記指によるものと判断する、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項5]           前記タッチパネルは、静電容量方式のタッチパネルであり、  
前記検出部は、前記指または前記ペンと前記タッチパネルとが接触した部分の接触面積を検出し、前記検出した接触面積に基づいて、前記タッチパネルへの操作が前記指と前記ペンとのうちの何れによるものかを検出する、請求項1に記載の電子機器。

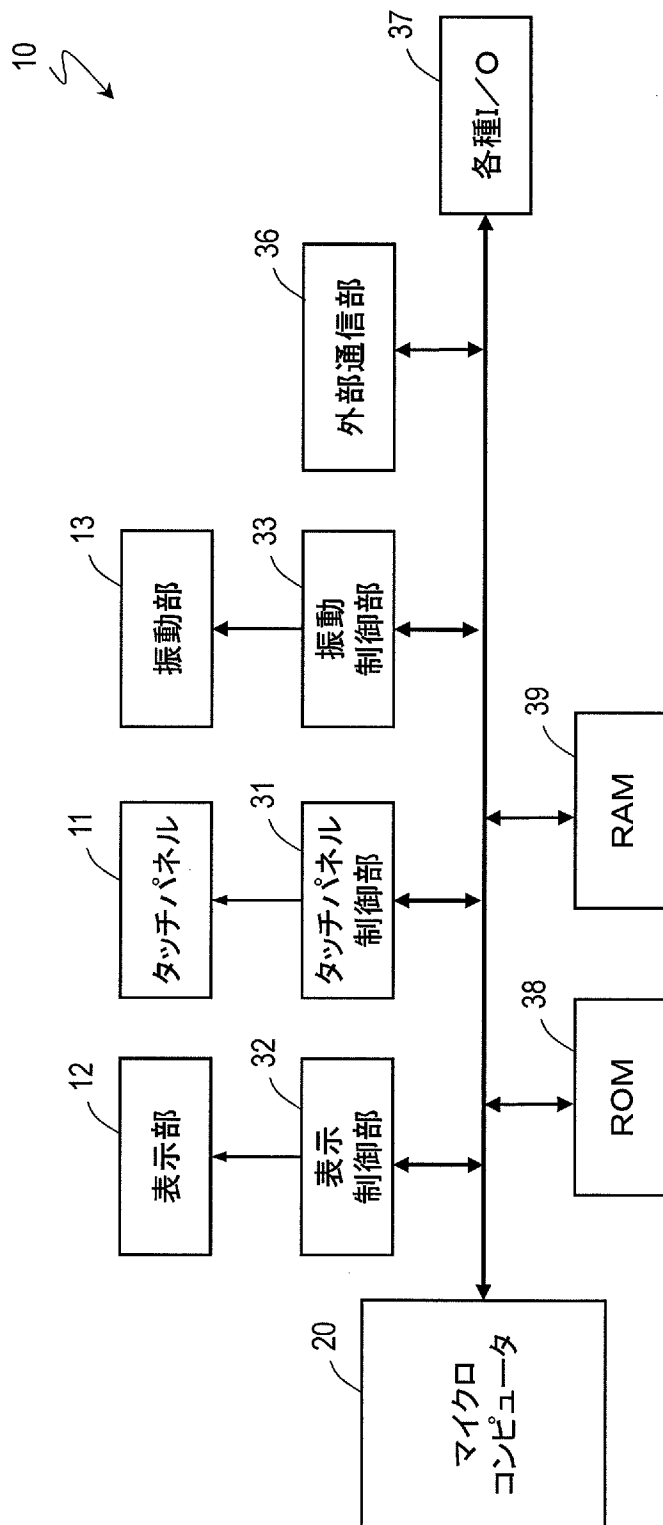
- [請求項6] 前記検出部は、前記検出した接触面積が閾値以上のときは前記操作が前記指によるものと判断し、前記閾値未満のときは前記操作が前記ペンによるものと判断する、請求項5に記載の電子機器。
- [請求項7] 前記タッチパネルは、静電容量式のタッチパネルと電磁式検出基板とを含んでおり、
- 前記検出部は、前記電磁式検出基板の電圧変化に基づいて前記ペンを検出し、前記静電容量式のタッチパネルの静電容量の変化に基づいて前記指を検出する、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項8] タッチパネルを振動させる動作を電子機器に実行させるプログラムであって、
- 前記プログラムは、
- 前記タッチパネルへの操作がユーザの指とペンとのうちの何れによるものかを検出するステップと、
- 前記指を検出したときと前記ペンを検出したときとで、前記タッチパネルの振動パターンを異ならせるステップと
- を前記電子機器に実行させるプログラム。

[図1]

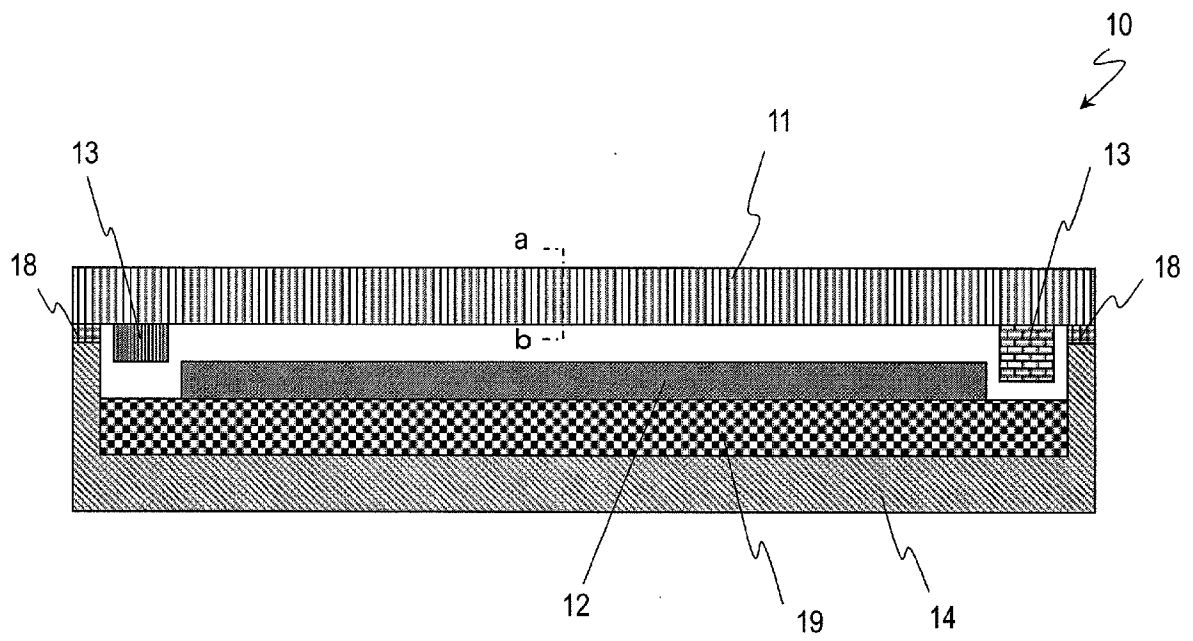




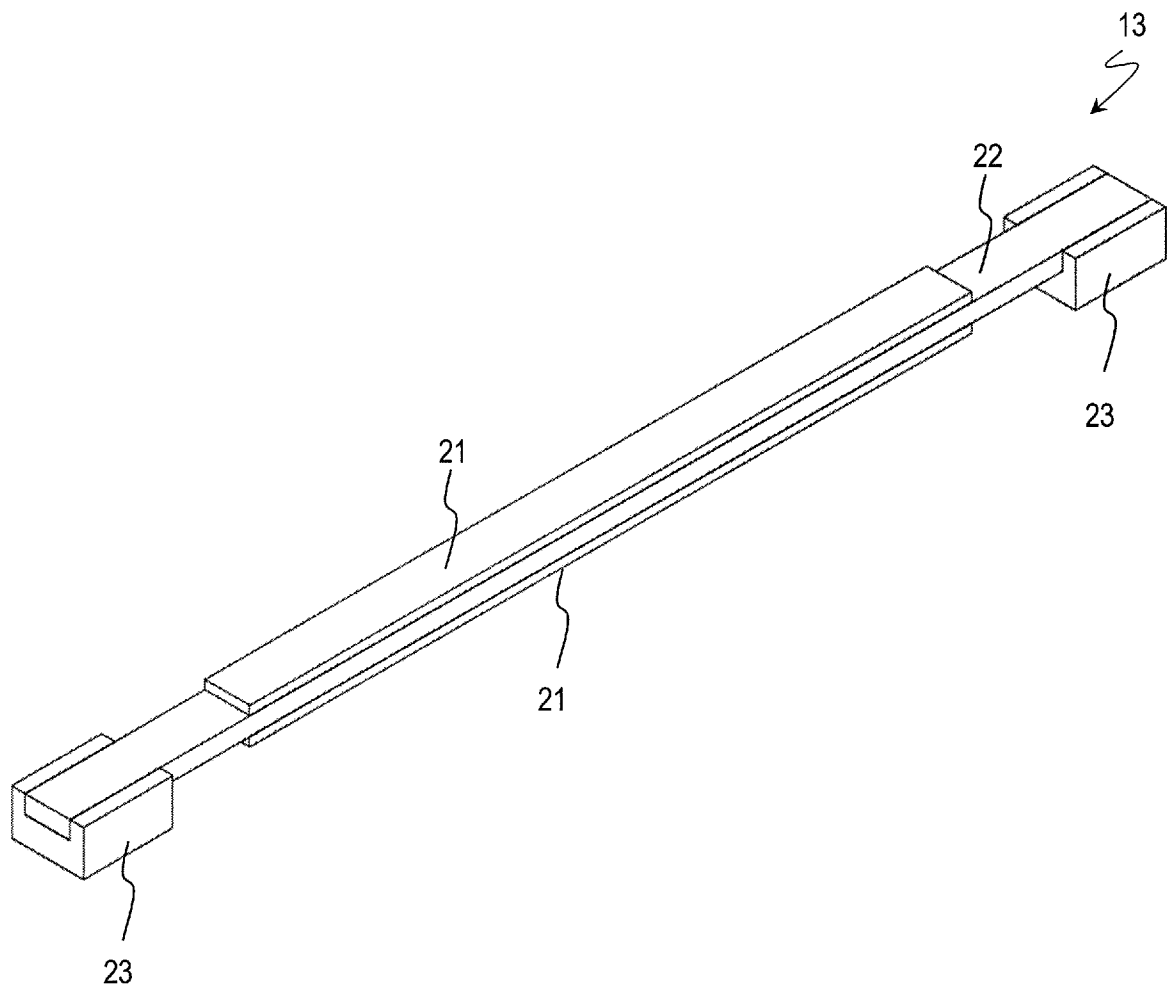
[図2]



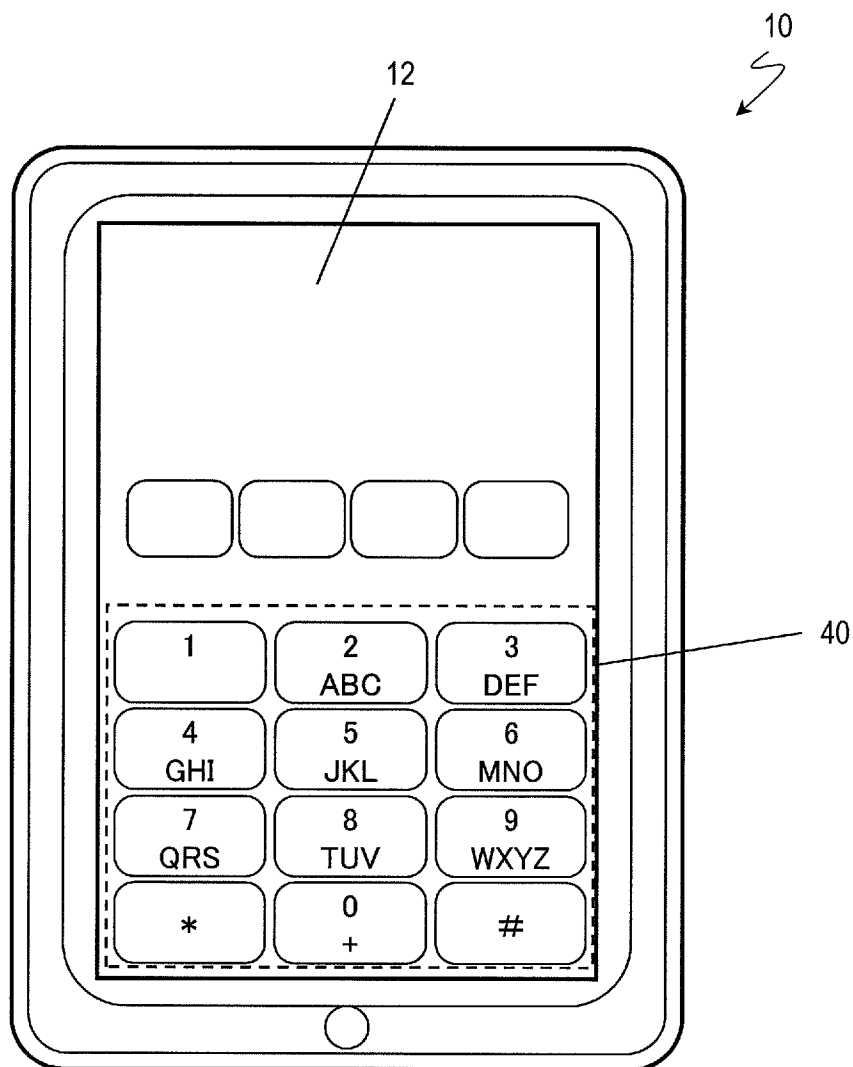
[図3]



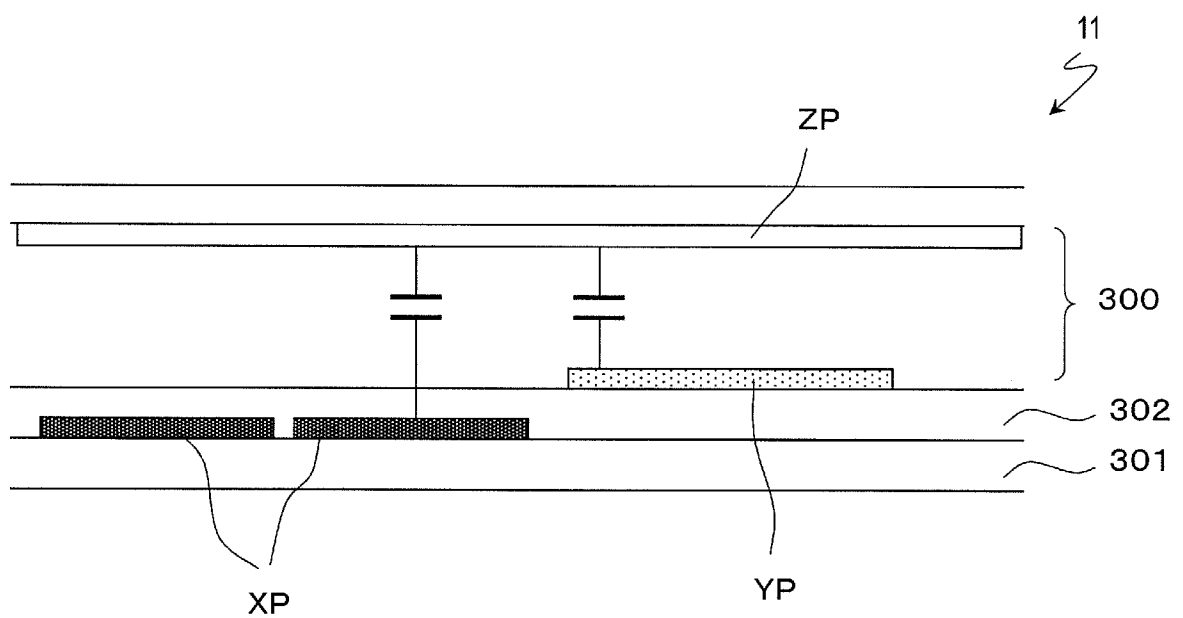
[図4]



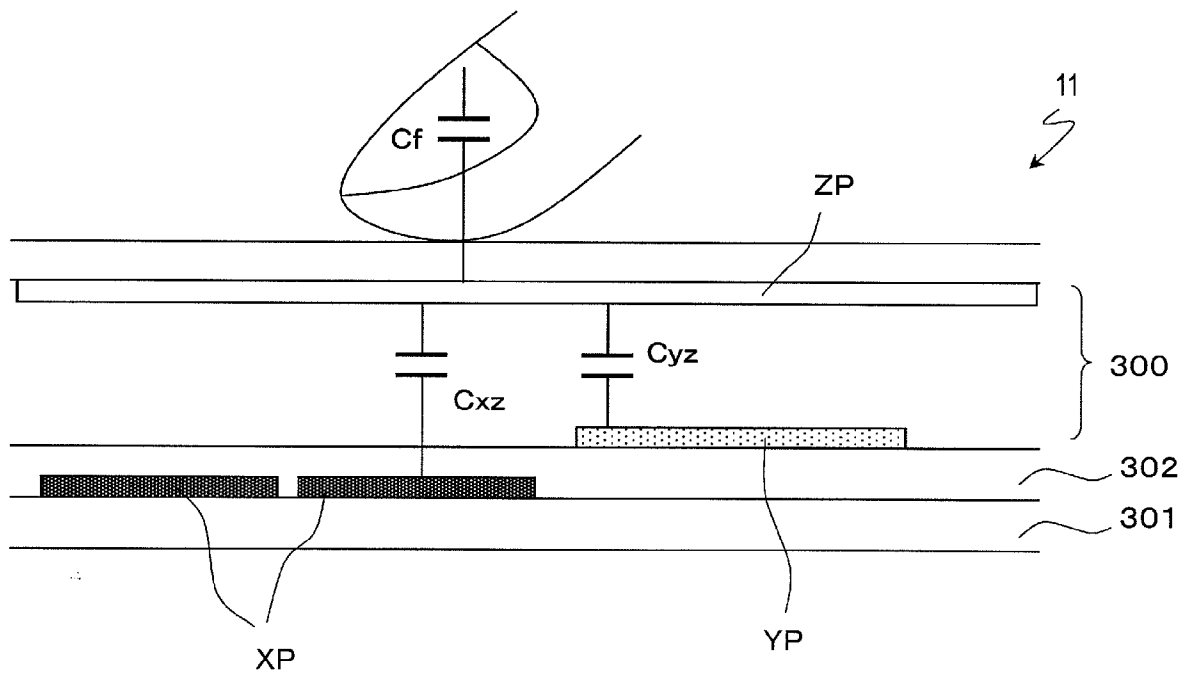
[図5]



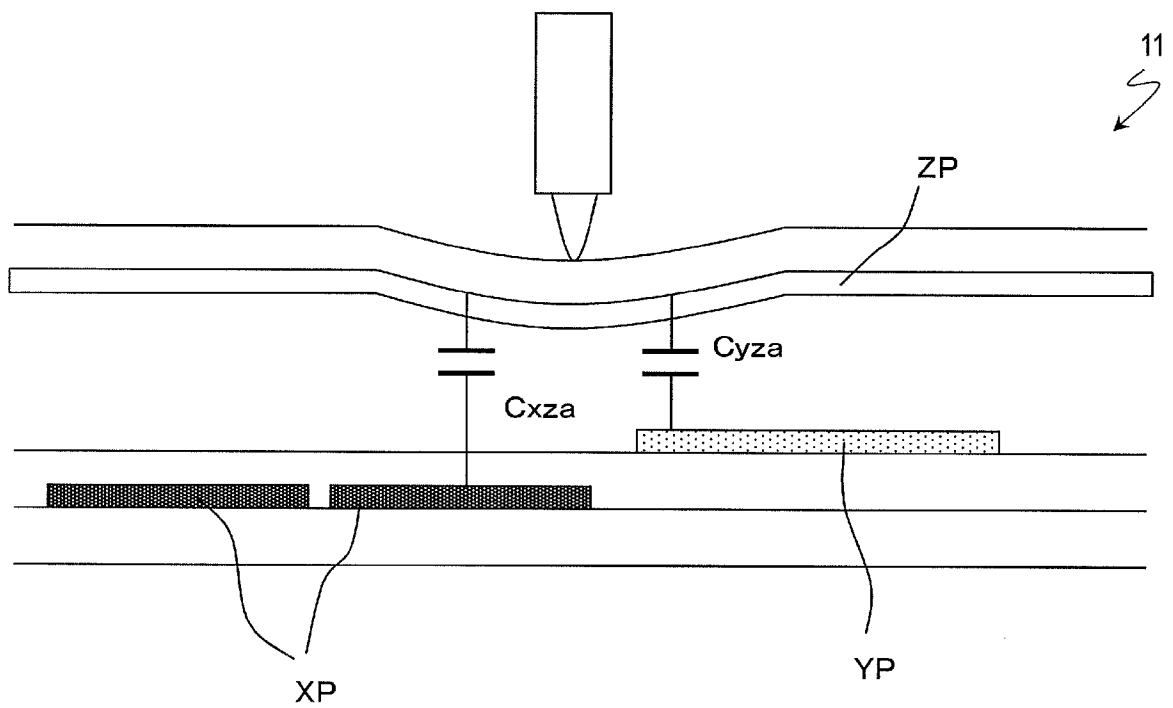
[図6]



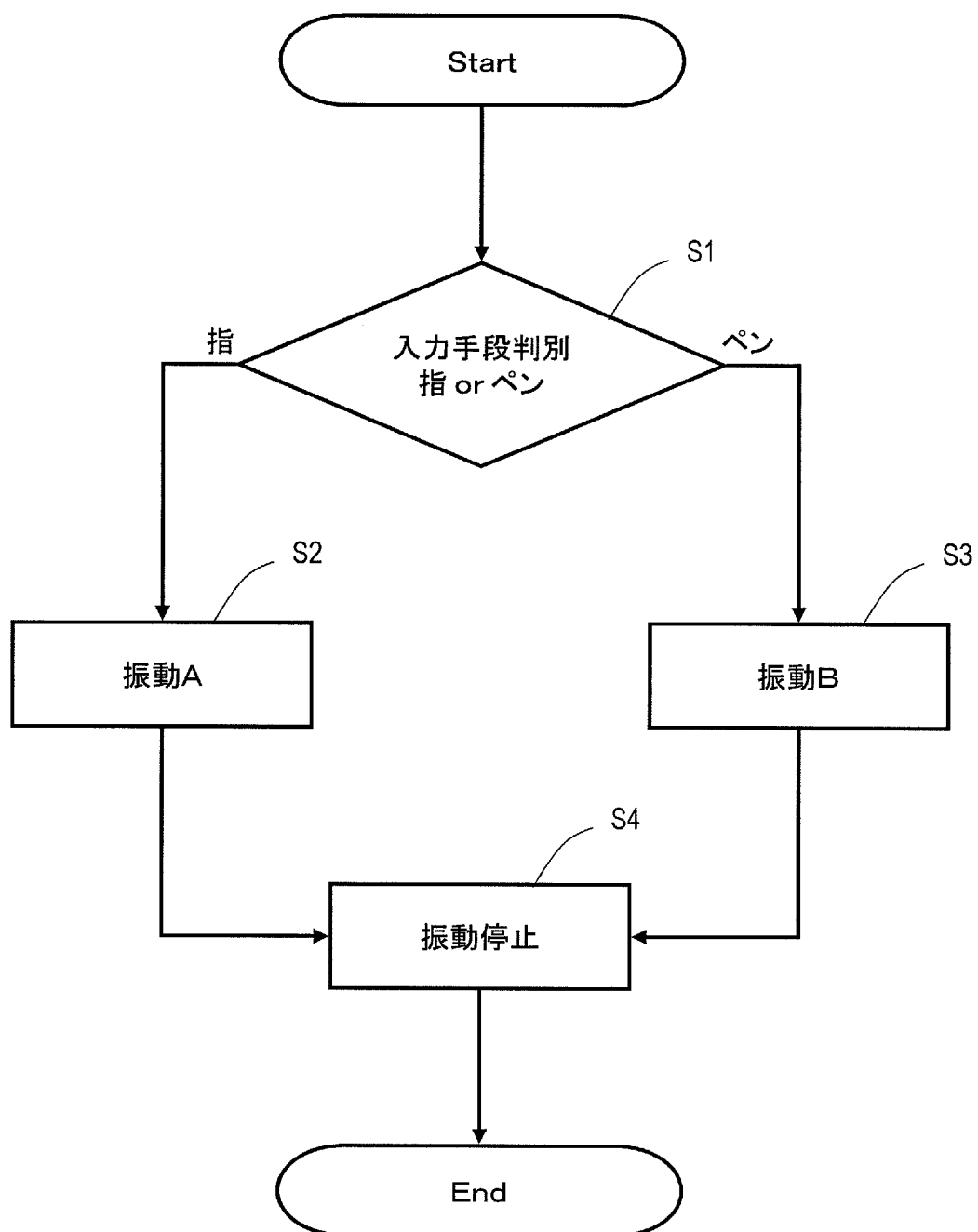
[図7]



[図8]

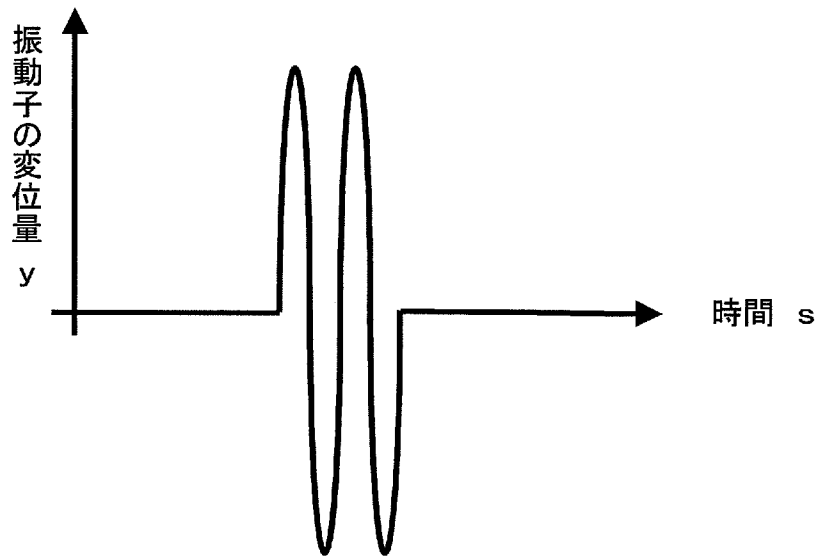


[図9]

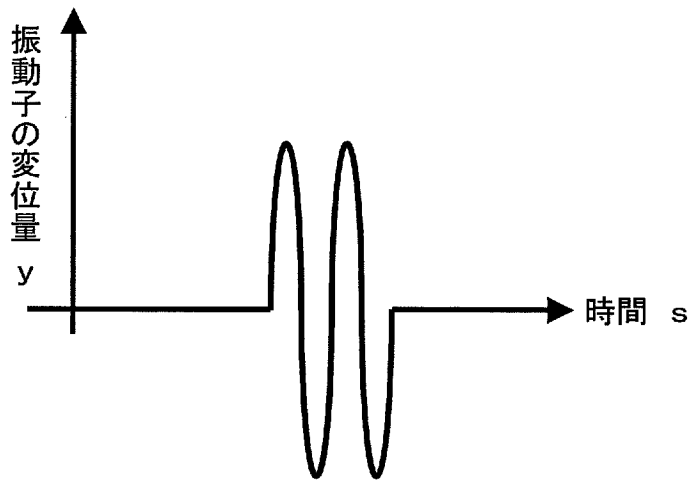


[図10]

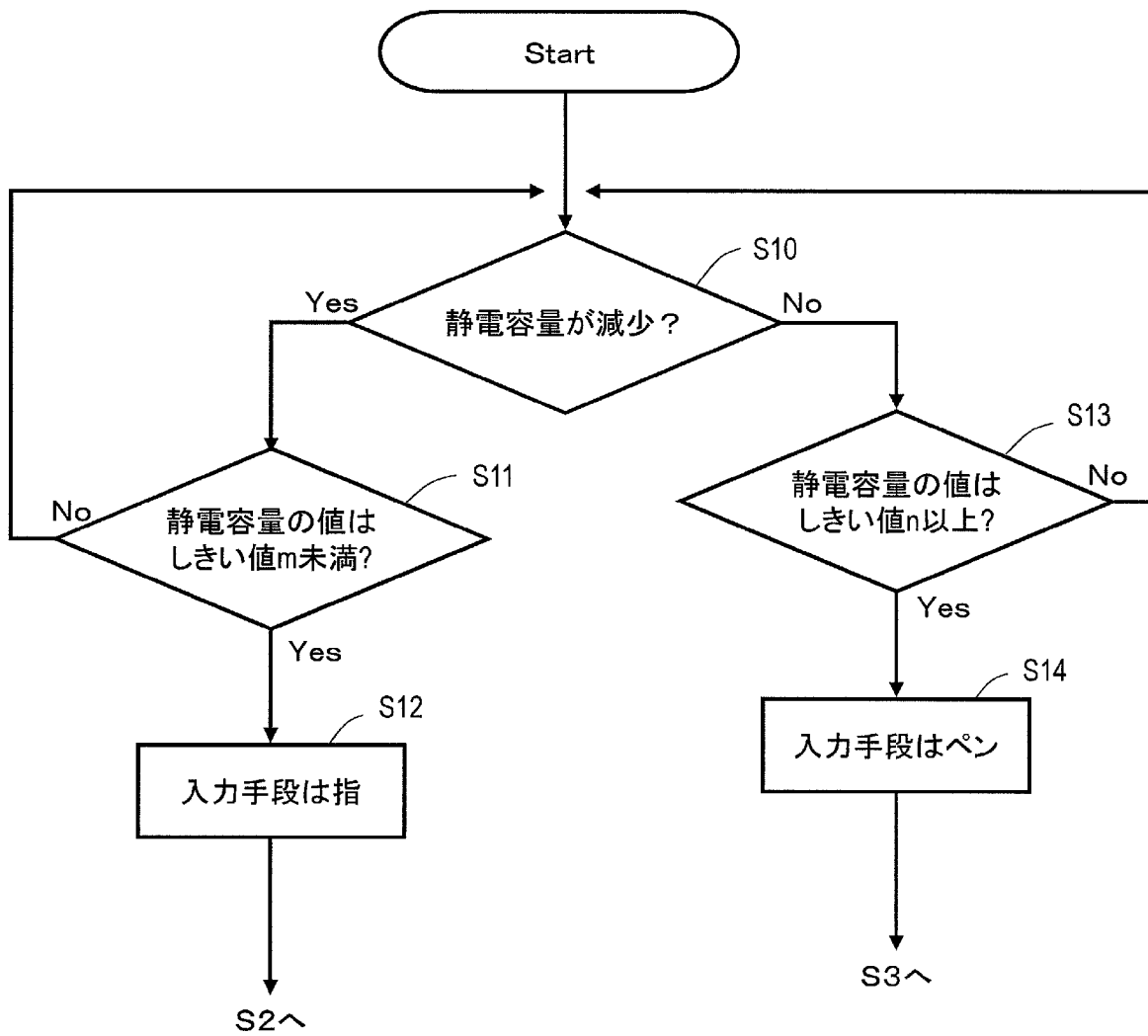
(a)



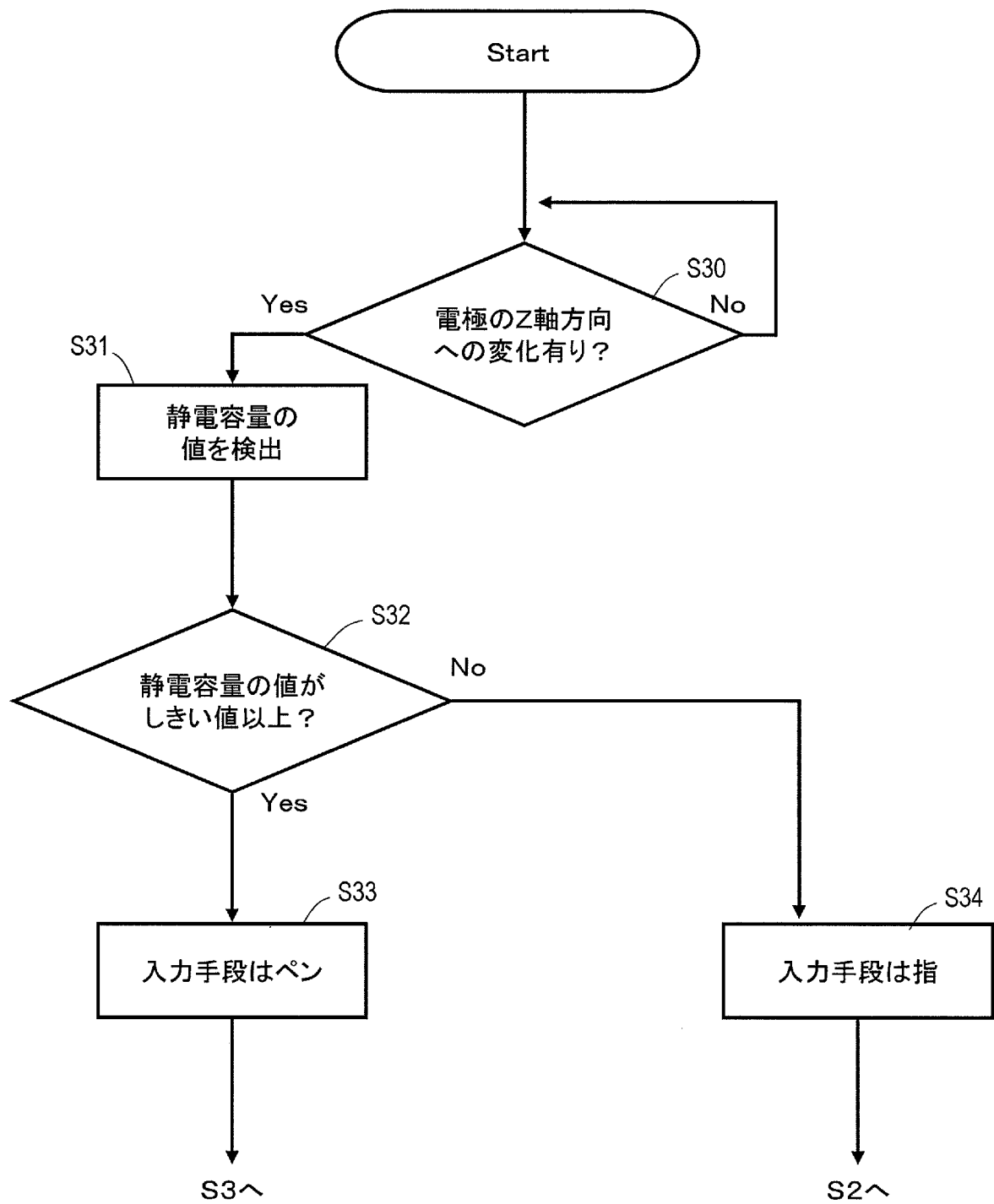
(b)



[図11]

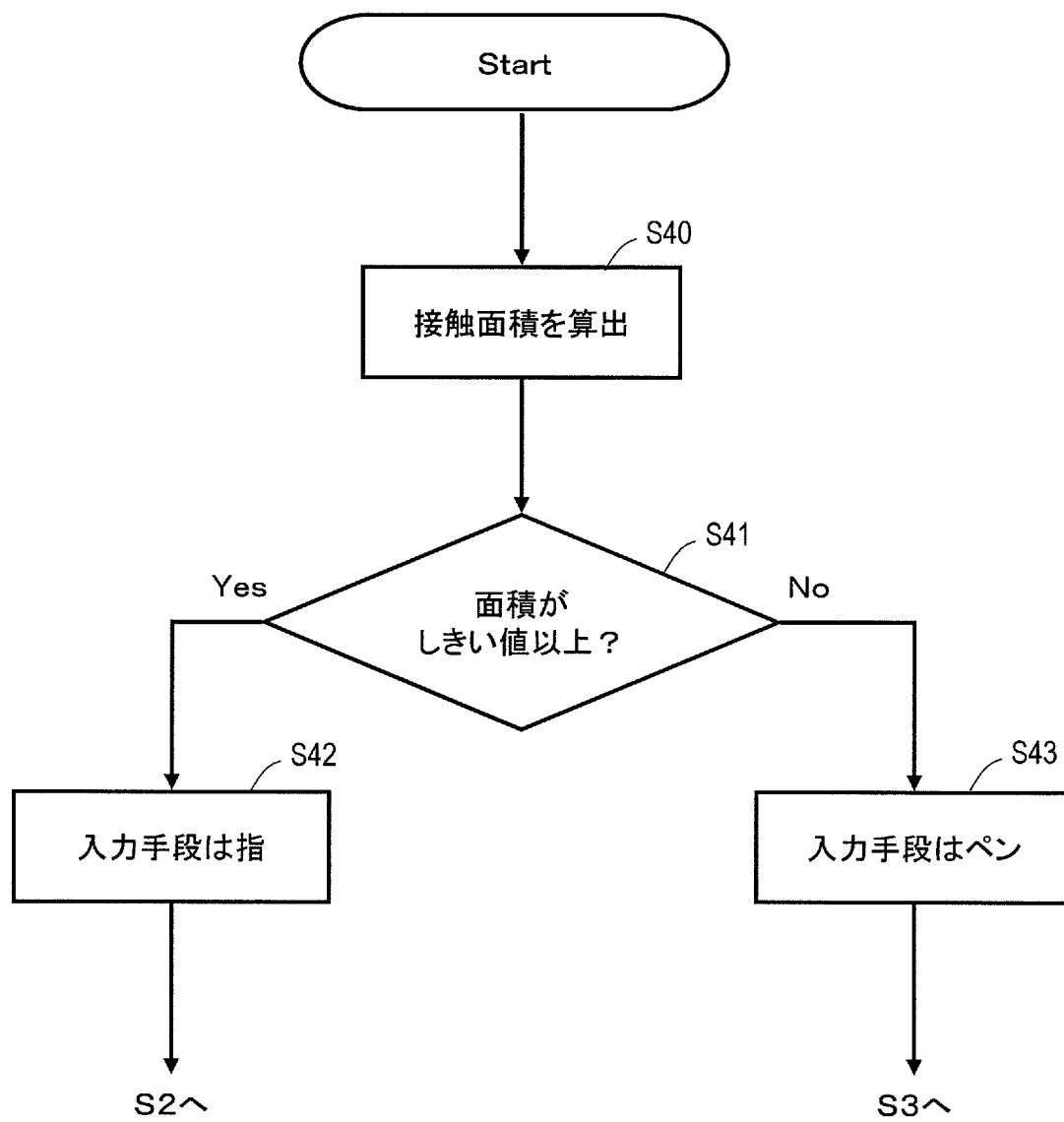


[図12]

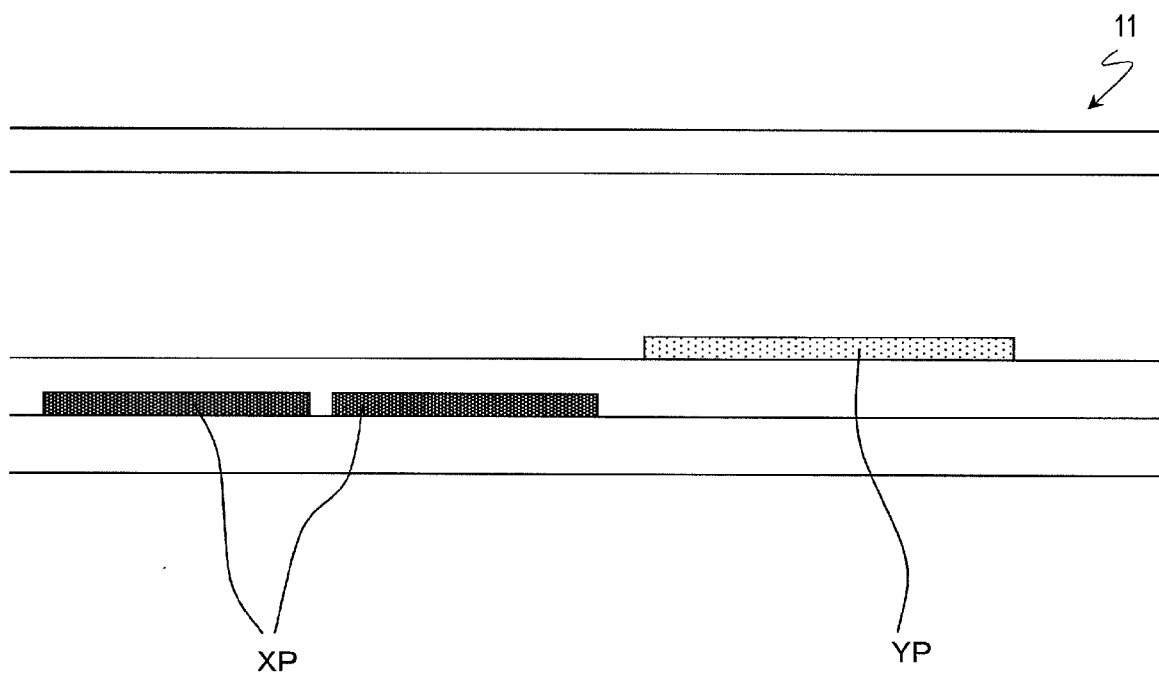




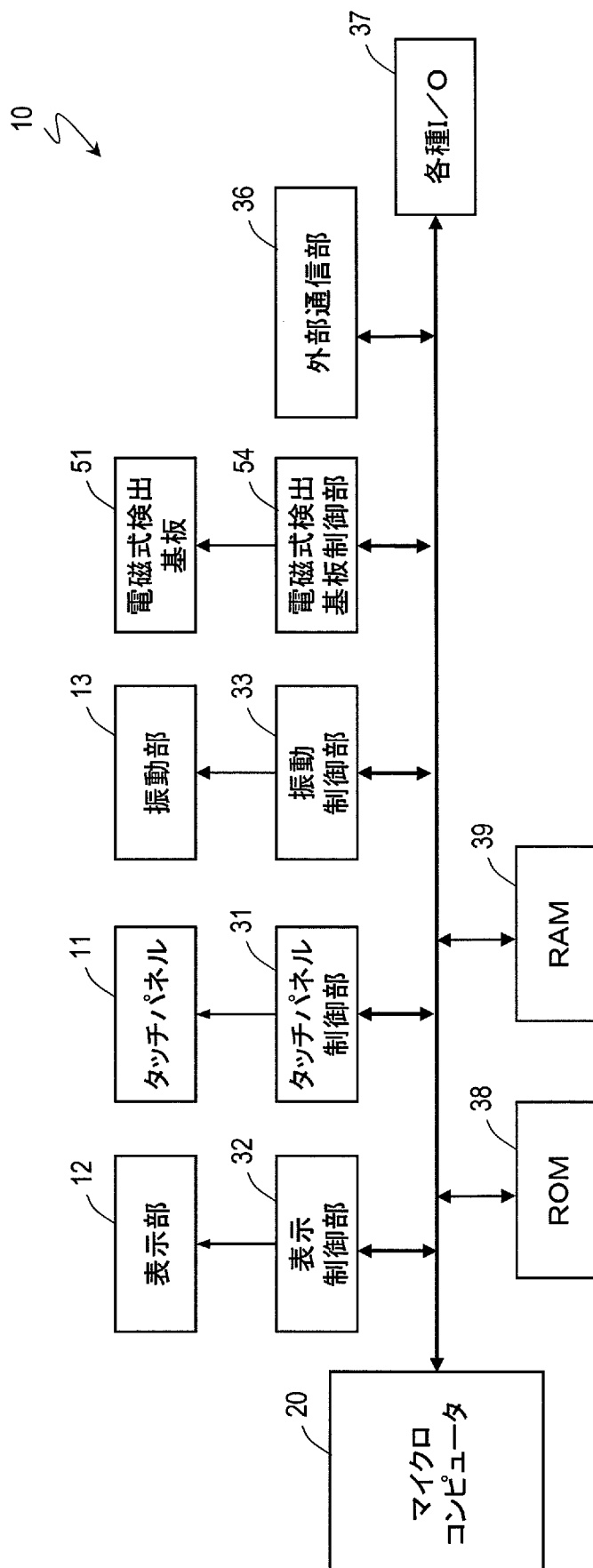
[図13]



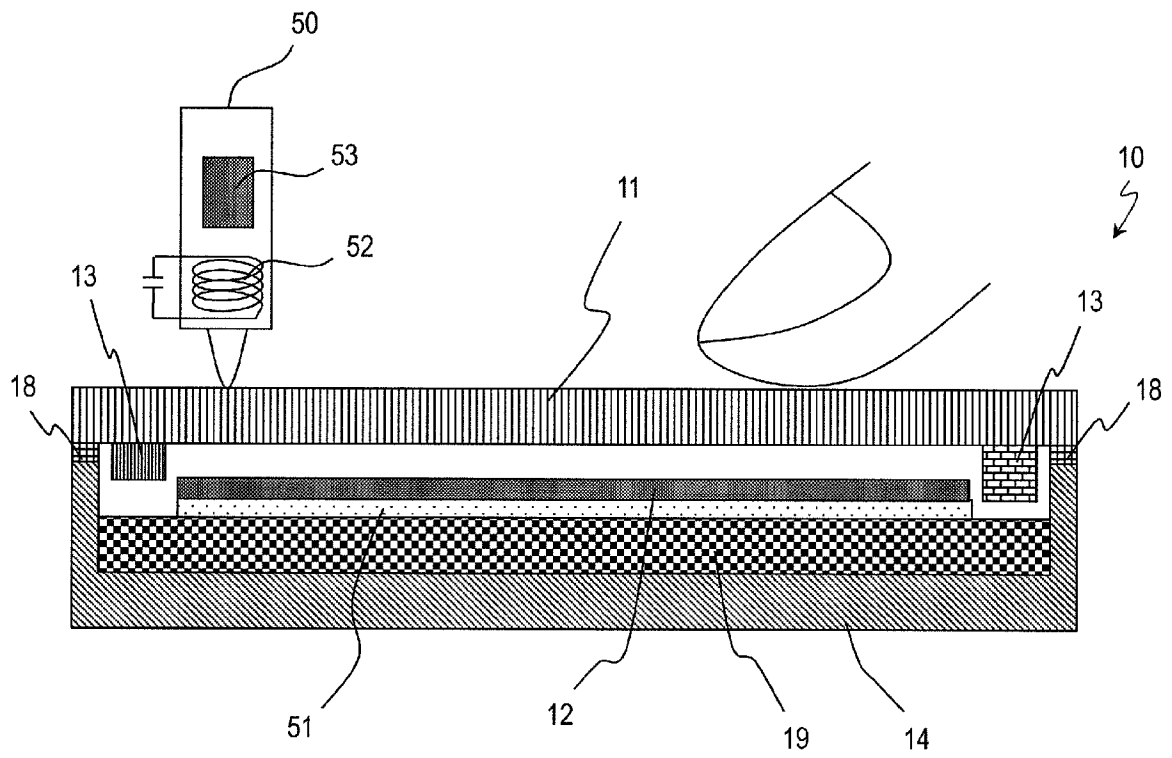
[図14]



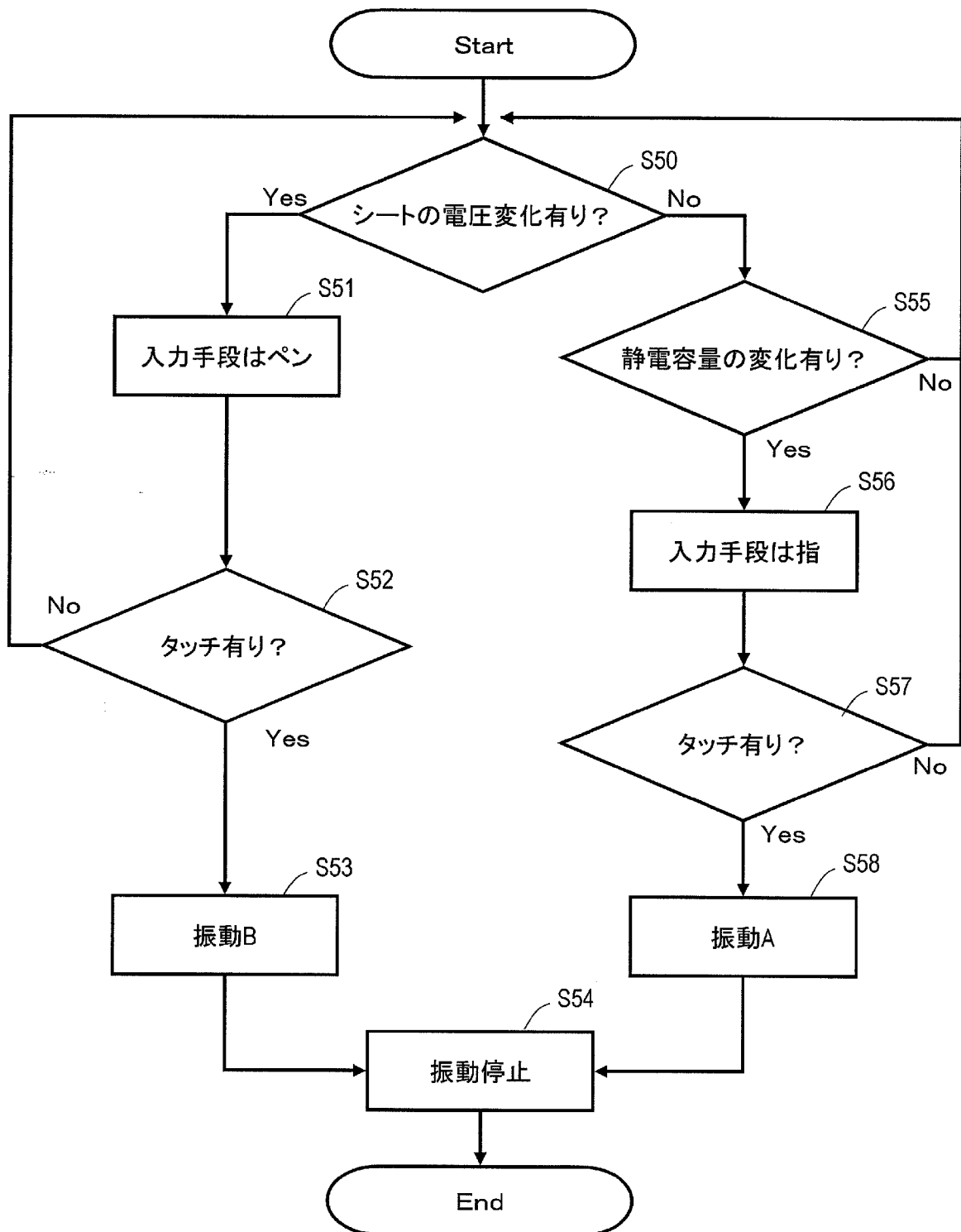
[図15]



[図16]



[図17]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/000739

## 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. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2010-221101 A (Citizen Holdings Co., Ltd.),<br>07 October 2010 (07.10.2010),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)             | 1-8                   |
| A         | JP 6-83522 A (Fujitsu Ltd.),<br>25 March 1994 (25.03.1994),<br>paragraph [0012]<br>(Family: none)                                          | 3                     |
| A         | JP 8-307954 A (Sony Corp.),<br>22 November 1996 (22.11.1996),<br>paragraphs [0035] to [0043]; fig. 5 to 7<br>& US 5777605 A & CN 1138267 A | 4-6                   |

☒ 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  
24 April, 2012 (24.04.12)

Date of mailing of the international search report  
15 May, 2012 (15.05.12)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2012/000739

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 2008-152640 A (Sony Corp.),<br>03 July 2008 (03.07.2008),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 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

## 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<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 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| A               | JP 2010-221101 A (シチズンホールディングス株式会社)<br>2010.10.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)                           | 1-8            |
| A               | JP 6-83522 A (富士通株式会社) 1994.03.25, 【0012】 (ファミリーなし)                                           | 3              |
| A               | JP 8-307954 A (ソニー株式会社) 1996.11.22, 【0035】 - 【0043】,<br>第 5-7 図 & US 5777605 A & CN 1138267 A | 4-6            |
| A               | JP 2008-152640 A (ソニー株式会社) 2008.07.03, 全文, 全図 (ファミリーなし)                                       | 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

2 4 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 5 . 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)

遠藤 尊志

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

5 E

3 0 5 2