

(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
2015年10月22日(22.10.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/159774 A1

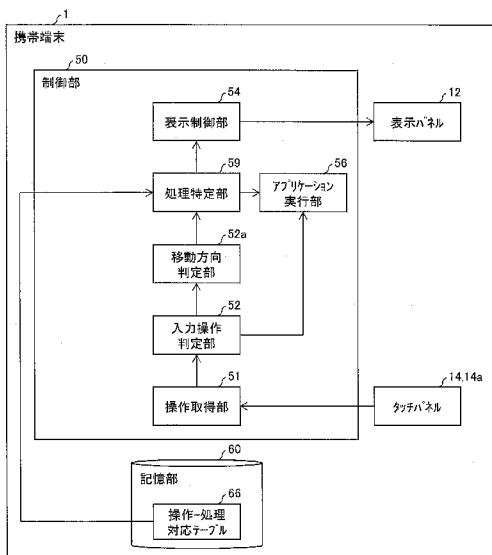
- (51) 国際特許分類:
G06F 3/0346 (2013.01) G06F 3/0488 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/060979
- (22) 国際出願日: 2015年4月8日(08.04.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-083082 2014年4月14日(14.04.2014) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 上野 雅史(UENO, Masafumi), 木村 知洋(KIMURA, Tomohiro), 杉田 靖博(SUGITA, Yasuhiro).
- (74) 代理人: 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE-
- (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, NA, RW, SD, SL, ST, 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),

[続葉有]

(54) Title: INPUT DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING INPUT DEVICE

(54) 発明の名称: 入力装置、入力装置の制御方法

図 1



- 1 Portable terminal
- 12 Display panel
- 14, 14a Touch panel
- 50 Control unit
- 51 Operation acquisition section
- 52 Input operation determination section
- 52a Moving direction determination section
- 54 Display control section
- 56 Application execution section
- 59 Processing specification section
- 60 Storage unit
- 66 Operation-processing correspondence table

(57) Abstract: The present invention enables a portable terminal to be operated using an edge part of a case of the portable terminal by means of a perpendicular movement of an operating body with respect to the case. A portable terminal (1) is equipped with a moving direction determination section (52a) which includes one edge part of a case of an input device and which determines a moving direction of an operating body along a substantially perpendicular direction to one surface of the case which includes the edge part, said movement being made at the edge part or in the vicinity of a side surface of the input device, on the basis of a temporal change pattern of a signal which indicates detection of the operating body.

(57) 要約: 携帯端末の筐体の端部において、筐体に垂直な操作体の移動による操作を可能にする。携帯端末(1)は、操作体を検出したことを表す検出信号の時間変化のパターンに基づいて、入力装置の筐体の端部および側面近傍において、入力装置の筐体の1つのエッジを含み、かつ、該エッジを含む上記筐体の一面に対して略垂直な方向に沿った操作体の移動の方向を判定する移動方向判定部(52a)を備える。

WO 2015/159774 A1

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))

明 細 書

発明の名称：入力装置、入力装置の制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、入力される操作を処理する入力装置、および入力装置の制御方法等に関する。

背景技術

[0002] 近年、スマートフォン、タブレットなどの携帯端末の多機能化が進むに従って、多様な入力操作を処理する必要性が増している。例えば、携帯端末の筐体の端部（エッジ）におけるタッチ操作が可能とするために、携帯端末の筐体の端部と表示画面の端部との間の距離、いわゆる額縁と呼ばれる部分の幅を短くした（または、ほとんど無い）携帯端末が知られている。また、筐体の側面にタッチセンサを設け、携帯端末の筐体の側面へのタッチ操作が可能なものも知られている。

[0003] 特許文献1には、指の配置および動作を検出するエッジ・センサを使用したコミュニケーション・デバイスのインターフェースを制御するための、デバイスおよび方法が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特表2013-507684号公報（2013年 3月 4日公表）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1のデバイスの側面に配置されたエッジ・センサによるインターフェースの制御では、入力可能な操作がデバイスの側面に沿った、表示画面と平行な1次元方向の操作のみに制限される、という問題があった。この制限のために、1次元方向の操作の入力で制御可能な、スクロール操作またはズーム操作（ズームイン、ズームアウト）などの操作しか行

うことができなかった。

[0006] 本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであり、その目的は、入力装置の筐体の端部を利用した操作を利用することが可能な入力装置、および入力装置の制御方法などを実現することである。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る入力装置は、操作体による操作を取得する入力装置であって、上記入力装置の筐体のエッジを含み、かつ、該エッジを含む上記筐体の一面に対して略垂直な仮想操作面内にある操作体を検知する操作検知部と、上記操作検知部が検知した上記操作体が、上記エッジに近づく方向へ移動したか、上記エッジから遠ざかる方向へ移動したかを、判定する移動方向判定部と、を備え、上記移動方向判定部が判定した上記操作体の移動方向を、上記操作体による操作として取得する。

[0008] また、上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る入力装置の制御方法は、操作体による操作を取得する入力装置の制御方法であって、上記入力装置の筐体のエッジを含み、かつ、該エッジを含む上記筐体の一面に対して略垂直な仮想操作面内にある操作体を検知する操作検知ステップと、上記操作検知ステップにて検知した上記操作体が、上記エッジに近づく方向へ移動したか、上記エッジから遠ざかる方向へ移動したかを、判定する移動方向判定ステップと、上記移動方向判定ステップにて判定した上記操作体の移動方向を、上記操作体による操作として取得する操作検出ステップと、を含んでいる。

発明の効果

[0009] 本発明の一態様によれば、入力装置の筐体の端部および側面近傍において、入力装置の筐体の端部および側面近傍において、入力装置の筐体の1つのエッジを含み、かつ、該エッジを含む上記筐体の一面に対して略垂直な方向に沿った操作体の移動を利用した操作を利用することができる、という効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施形態1に係る携帯端末の要部構成の例を示すブロック図である。

[図2] (a) ~ (c) は、本発明による携帯端末が検出可能な入力操作を行う指の移動を示した図である。

[図3] (a) は、図2の携帯端末の筐体の端部と画面の端部との間の額縁領域の幅が狭い、または無い場合に、携帯端末が検出可能な入力操作を行う指の移動を示した図であり、(b) および (c) は、検出した指の移動の方向を判定するために利用する例を説明するための図である。

[図4]本発明の実施形態2に係る携帯端末が検出可能な入力操作を行う指の移動を示した図である。

[図5] (a) および (d) は、本発明の実施形態3に係る携帯端末が備えるタッチパネルの配置例を示す図であり、(b) および (c) は、実施形態3に係る携帯端末が検出可能な入力操作を行う指の移動を示した図である。

[図6]図5の携帯端末が検出可能な入力操作を行う指の移動を示した図である。

[図7]本発明の実施形態4に係る携帯端末の概略の構成例を示すブロック図である。

[図8] (a) ~ (d) は、携帯端末が把持形態に応じて、入力操作が可能な領域を限定的に設定する具体例を説明する図である。

[図9] (a) ~ (h) は、携帯端末に対する入力操作と、該入力操作に対応付けられた処理との関係の一例を示す図である。

[図10] (a) ~ (e) は、非矩形の形状を有する携帯端末の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下では、本発明に係る入力装置が携帯端末1として機能する場合を例に挙げて説明する。しかし、本発明に係る入力装置は携帯端末1として機能することに限定されず、多機能携帯電話機、タブレット、モニター、テレビジョンなどのさまざまな機器として機能することができる。

[0012] また、以下の説明では、携帯端末 1 は、特に断りのない限り、その上面が矩形の板状部材であるものとして説明するが、これに限らず、その上面が楕円形状、円形状等であってもよく、また板状部材でなく、その表面に凹凸があるような形状であってもよい。すなわち、下記に説明する機能を実施可能な構成であれば、どのような形状であってもよい。

[0013] [携帯端末 1 の入力操作]

まず、携帯端末 1 に対して入力可能な操作の一例について、図 2 を用いて説明する。図 2 の (a) ~ (c) は、本発明による携帯端末 1 が検出可能な入力操作を行う指の移動を示した図である。

[0014] 図 2 の (a) は、携帯端末 1 を利用するユーザが右手で携帯端末 1 を把持し、右手の親指（操作体）を携帯端末 1 の筐体 17 の端辺（エッジ）および携帯端末 1 の側面近傍の空間領域であって、表示画面 P の略真上の空間領域の外側の空間領域において、表示画面 P にほぼ垂直な方向、すなわち図示された矢印の方向（奥行き方向、z 軸方向）に動かして操作する様子を示している。

[0015] 図 2 の (b) は、携帯端末 1 を利用するユーザが右手で携帯端末 1 を把持し、左手の人差し指（操作体）を携帯端末 1 の筐体 17 の端部に近づけて、表示画面 P の略真上の空間領域の外側の空間領域において、奥行き方向（z 軸方向）に動かして操作する様子を示している。すなわち、図 2 (b) では、図 2 の (a) と異なり、携帯端末 1 を把持する方の手と反対の手の指を用いて操作している。そして、図 2 の (b) に示された操作は、図 2 の (a) で示された操作が行なわれた側の筐体の端辺および携帯端末 1 の側面近傍とは反対側の端辺および携帯端末 1 の側面近傍において行われている。

[0016] 図 2 の (c) は、筐体 17 の端部および携帯端末 1 の側面近傍において、筐体 17 の側面に沿った、表示画面 P と平行な方向（y 軸方向）の指の移動と、該方向に対して略垂直な方向（z 軸方向）の指の移動とを検出する。これにより、筐体 17 の端部および携帯端末 1 の側面近傍において、仮想の十字キーを模擬した操作、および、例えば、方向 D 1、または方向 D 2 などの

ように、筐体 17 の右端辺を含む $y-z$ 平面（仮想操作面）内の 2 次元的な操作を行うことが可能であることを示している。ここで、十字キーの 4 方向とは、筐体 17 のエッジに近づく方向、該エッジから遠ざかる方向、該エッジに沿った一方の方向、および、該エッジに沿った逆方向である。

[0017] なお、筐体 17 の側面に沿った、表示画面 P と平行な方向（ y 軸方向）の指の移動をタッチ操作の検出によって行い、該方向に対して略垂直な方向（ z 軸方向）の指の移動をホバー操作の検出によって行うことも可能である。携帯端末 1 が、表示画面 P に重畳されたタッチパネル（操作検知部）14 を備える場合、該タッチパネル 14 のみを用いて「ホバー操作」と「タッチ操作」との双方を両立する方法について、以下に説明する。

[0018] タッチパネル 14 が静電容量方式である場合には、ドライブ電極とセンサ電極との間の静電容量を測定して「タッチ操作」を検出する。このドライブ電極とセンサ電極との間の静電容量を測定する方式は、相互容量方式呼ばれ、ドライブ電極とセンサ電極との間の電極近傍に電気力線が発生するため、「タッチ操作」に適している。一方、このドライブ電極とセンサ電極を個別の電極として駆動し、電極と指との間の静電容量を測定する自己容量方式を用いることにより、電気力線が電極と指との間に拡がるため、「ホバー操作」の検出が可能となる。すなわち、相互容量方式と自己容量方式とを同一のタッチパネル 14 内に両立する（共存させる）ことで、「ホバー操作」と「タッチ操作」とを検出することが可能となる。あるいは、相互容量方式と自己容量方式での駆動を交互に行うなど、時間的に切り替えることにより、「ホバー操作」と「タッチ操作」とを検出するようにしてもよい。

[0019] なお、図 2～6、図 8、および図 9 の矢印は指の移動方向を示すものであり、指を検知可能な領域の広がり（幅）を意味するものではない。

[0020] [携帯端末 1 の構成]

まず、図 1 に基づいて、携帯端末 1 の概略構成について説明する。図 1 は、本発明の実施形態 1 に係る携帯端末 1 の要部構成の例を示すブロック図である。ここでは、携帯端末 1 が入力操作を検出するための構成（特に、携帯

端末 1 の筐体の端部近傍における操作の入力に係る構成)のみを図示している。その他にも、携帯端末 1 は、スマートフォンの一般的な機能を備えているが、このうち本発明に直接関係の無い部分については記載を省略した。

[0021] 制御部 50 は、携帯端末 1 の各部を統括して制御するものであり、機能ブロックとして、主に、操作取得部 51、入力操作判定部 52、移動方向判定部 52a、処理特定部 59、アプリケーション実行部 56、および表示制御部 54 を備えている。制御部 50 は、例えば、制御プログラムを実行することにより、携帯端末 1 を構成する各部材を制御する。制御部 50 は、記憶部 60 に格納されているプログラムを、例えば RAM (Random Access Memory) 等で構成される一時記録部 (不図示) に読み出して実行することにより、上記各部材の処理等の各種処理を行う。なお、本発明に係る入力装置は、図 1 の携帯端末 1 の場合、タッチパネル 14 および 14a、操作取得部 51、入力操作判定部 52、移動方向判定部 52a、および処理特定部 59 として機能している。

[0022] 操作取得部 51 は、携帯端末 1 の各種の機能の制御を行うために、携帯端末 1 の表示画面 P 上および携帯端末 1 の筐体 17 の端部または側面の近傍の領域において検出される操作体 (ユーザの指、スタイラスペンなど) の位置を検出して、該操作体によって入力される入力操作を取得する。

[0023] 入力操作判定部 52 は、操作取得部 51 が取得した入力操作が、表示画面 P に対する指などの操作体の接触または接近に基づくものであるか、携帯端末 1 の筐体 17 の端部または側面の近傍の領域における指などの接触または接近に基づくものであるかを判定する。入力操作判定部 52 は、操作取得部 51 が取得した検出信号が、タッチパネル 14 のどの位置において検出した容量変化に基づくものであるのかを確認することにより、上記判定を行う。

[0024] 移動方向判定部 52a は、携帯端末 1 の筐体 17 の端部または側面の近傍の領域において操作体が検出された場合、該操作体を検出していることを表す検出信号の強度と、操作体を検出していないことを表す検出信号の強度と

の差の絶対値の時間変化に基づいて、該検出された操作体が移動する方向を判定する。または、移動方向判定部52aは、操作体を検出していることを表す検出信号の強度と、操作体を検出していないことを表す検出信号の強度との差の絶対値が、所定の閾値よりも大きい操作検知部上の領域の形状、または面積の時間変化に基づいて、該検出された操作体が移動する方向を判定してもよい。この、検出された操作体が移動する方向を判定する処理については後に詳述する。

[0025] 処理特定部59は、移動方向判定部52aが判定した操作体の移動方向に割り当てられた処理を、記憶部60に格納されている操作—処理対応テーブル66を参照して特定する。特定された処理に関する情報（特定結果）はアプリケーション実行部56および表示制御部54に出力される。

[0026] アプリケーション実行部56は、操作取得部51からの判定結果、および処理特定部59からの特定結果を取得し、携帯端末1にインストールされた各種アプリケーションの、これらの取得した判定結果および特定結果に対応付けられた処理を実行する。

[0027] 表示制御部54は、データ信号線駆動回路、走査信号線駆動回路、表示制御回路等を制御することにより、処理特定部59によって特定された処理に対応する画像を表示パネル12に表示させるものである。なお、表示制御部54は、アプリケーション実行部56からの指示に応じて表示パネル12の表示を制御してもよい。

[0028] 表示パネル12は、周知の構成を採用することができる。ここでは、液晶ディスプレイの表示パネル12を備える場合について説明するが、これに限らず、プラズマディスプレイ、有機ELディスプレイ、電界放出ディスプレイ等から構成されていてもよい。

[0029] タッチパネル14は、表示パネル12に重畳されており、少なくとも表示パネル12の表示画面Pへのユーザの指（操作体）、指示ペン（操作体）などの接触または接近を検知する部材である。すなわち、表示画面Pに対する操作体の近接を検出する近接センサとして機能することが可能である。これ

により、表示画面Pに表示された画像に対するユーザの入力操作を取得し、当該入力操作に基づく所定の機能（種々のアプリケーション）の動作制御を行うことが可能となる。

[0030] 《実施形態1》

以下、本発明の実施の一形態について、図3に基づいて説明すれば以下のとおりである。

[0031] まず、携帯端末1による指94の移動方向を移動方向判定部52aが判定する方法について、図3を用いて説明する。図3の(a)は、図2の携帯端末1の筐体17の端部と表示画面Pの端部との間の額縁領域の幅が狭い、または無い場合に、携帯端末1が検出可能な入力操作を行う指94の移動を示した図であり、図3の(b)および図3の(c)は、検出した指94の移動の方向を判定するために利用する例を説明するための図である。なお、図3の(a)では、筐体17に格納された表示パネル（図示せず）上に重畳されたタッチパネル14と、該タッチパネル14に保護ガラス18が積層された携帯端末1の例を示しているが、これに限定されない。なお、タッチパネル14は、保護ガラス18への指94の接触によるタッチ操作を検出できるものであればよく、ホバー操作を検出できるタッチパネルでなくてもよい。

[0032] この保護ガラス18は、透明性を有する板状部材であり、タッチパネル14を外部からの衝撃などから保護するために、タッチパネル14を覆うように配置されている。また、保護ガラス18は、その端部（外縁）に切り欠き部R1（切り欠き形状）を有しており、表示パネル12から出射された光の進行方向を変更するものである。切り欠き部R1を有する保護ガラス18を備えることにより、携帯端末1の外縁におけるタッチパネル14の検知精度を高めることができる。また、表示パネル12の外縁に配置された画素から出射される光の進行方向が、切り欠き部R1によって変更され、当該画素の外側の領域（非表示領域）から出射される。したがって、画像の視野角度（ユーザからみたときの表示領域）を拡大することができる。なお、拡大機能がなくてもよい場合には、切り欠き部R1を有している必要は必ずしもない

。

[0033] なお、公知のタッチパネルをタッチパネル14として適用してもよい。公知のタッチパネルは、240Hz程度で駆動可能であるため、図3の(a)に示すような指94の移動を用いた操作を追跡し、その移動の方向を判定することが可能である。

[0034] [操作体が移動する方向を判定する処理]

以下では、操作体が移動する方向を移動方向判定部52aが判定する方法について説明する。

[0035] 図3の(a)には、この携帯端末1の筐体17の端部付近において、タッチパネル14の面(xy平面)に対して垂直方向(z軸方向)の指94の移動による操作の一例が示されている。この図3の(a)に示すように、携帯端末1の側面近傍の外縁に沿った操作が行なわれた場合、指94とタッチパネル14との距離、および保護ガラス18の切欠き部R1および筐体17の側面と指94との指設置面積(接触面積)が変化する。このため、指94を検出したことを表す検出信号の強度、該指94を検出した領域の形状が変化する。この変化に基づいて、指94の移動の方向が、位置1から位置3への方向なのか、位置3から位置1への方向なのかを判定することができる。なお、位置3において指94は保護ガラス18の表面から離間している。

[0036] 図3の(b)に示すように、指94を検出していることを表す検出信号の強度(シグナル強度(ピーク))は、指94とタッチパネル14との距離に応じて異なる。すなわち、指94がタッチパネル14に遠方から近接する場合と、指94がタッチパネル14の近傍から遠ざかる場合とでは、検出信号の強度の時間変化のパターンが異なる。指94が位置1から位置3へと移動する場合を例に挙げて以下に説明する。位置1に存在する指94を検出するシグナル強度は、該指94とタッチパネル14との距離は近いものの、該指94の一部がタッチパネル14の検出範囲外にかかるため、シグナル強度は「中」である。次に指94が位置2に移動すると、指94がタッチパネル14の検出範囲内に入り、かつ指94とタッチパネル14との距離も近い

、シグナル強度は「大」となる。その後、指94が位置3に移動すると、指94とタッチパネル14との距離が遠いので、シグナル強度は「小」となる。したがって、指94が位置1から位置3へと移動する場合、検出信号のシグナル強度は「中」から「大」を経て「小」へと変化する。このシグナル強度の時間変化のパターンに基づいて、指94の移動方向を判定することができる。

[0037] あるいは、図3の(b)に示すように、指94を検出したタッチパネル14上において、指94を検出したことを表す検出信号と、指94を検出していないことを表す検出信号の強度との差の絶対値が、所定の閾値よりも大きいタッチパネル14上の領域の面積(シグナル幅(面積))は、指94とタッチパネル14との相対的な位置関係によって変化する。すなわち、指94がタッチパネル14に遠方から近接する場合と、指94がタッチパネル14の近傍から遠ざかる場合とでは、シグナル幅(指設置面積または感知面積の大きさに対応する検出信号)の変化の時間変化のパターンが異なる。指94が位置1から位置3へと移動する場合を例に挙げて以下に説明する。位置1に存在する指94を検出するシグナル幅は、該指94とタッチパネル14との距離は近く、かつ該指94の一部がタッチパネル14の検出範囲外にかかるため、シグナル幅は「小」である。次に指94が位置2に移動すると、指94が保護ガラス18の表面に接触している面である接地面が感知幅となるため、シグナル幅は「小」から「中」に増加する。その後、指94が位置3に移動すると、指94がタッチパネル14からさらに離れるため、シグナル幅は「大」となる。したがって、指94が位置1から位置3へと移動する場合、検出信号のシグナル幅は「小」から「中」を経て「大」へと変化する。このシグナル幅の時間変化のパターンに基づいて、指94の移動方向を判定してもよい。

[0038] さらに、図3の(c)に示すように、指94を検出したタッチパネル14上において、指94を検出したことを表す検出信号と、指94を検出していないことを表す検出信号の強度との差の絶対値が、所定の閾値よりも大きい

タッチパネル14上の領域の形状（楕円形状）は、指94とタッチパネル14との相対的な位置関係によって、その傾きなどが変化する。すなわち、指94がタッチパネル14に遠方から近接する場合と、指94がタッチパネル14の近傍から遠ざかる場合とでは、楕円形状（指）の傾きの時間変化のパターンが異なる。例えば、指94が位置1から位置3へと移動する場合、指の楕円形状の傾きは、「v1」から「v2」を経て「v3」へと変化する。この楕円形状の傾きの時間変化のパターンに基づいて、指94の移動方向を判定してもよい。

[0039] 《実施形態2》

本発明の他の実施形態について、図4に基づいて説明すれば、以下のとおりである。なお、説明の便宜上、前記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。図4は、本発明の実施形態2に係る携帯端末1が検出可能な入力操作を行う指94の移動を示した図である。

[0040] 本実施形態に係る携帯端末1は、ホバー操作の検出が可能なタッチパネル（操作検知部、近接センサ）14aが表示パネル12上に重畳されており、また、保護ガラス18の代わりにカバーガラス16を備えている点で、図3の（a）に示す携帯端末1と異なる。しかし、それ以外の表示パネル12、筐体17などの各部材については、図2および図3の携帯端末1の各部材と同一である。

[0041] カバーガラス16は、透明性を有する板状部材であり、タッチパネル14aを外因から保護するために、タッチパネル14aを覆うように配置されている。なお、ここではカバーガラス16の形状が矩形状となっている場合を想定しているが、これに限らず、その端部（外縁）に切り欠き形状を有していてもよい。この場合、カバーガラス16の外縁からタッチパネル14aの端部までの距離を短くすることができるので、携帯端末1の外縁におけるタッチパネル14の検知精度を高めることができる。

[0042] タッチパネル14aは、携帯端末1に対するホバー操作を検出できる。図

4では、タッチパネル14aがホバー操作を行う指を検出可能な空間をホバー検出可能領域Hとして示している。例えば、表示画面Pに対するホバー操作を検出可能な公知のタッチパネルをタッチパネル14aとして適用することができる。また、公知のタッチパネルは、通常、60Hz~240Hz程度で駆動可能であるため、図4に示すような指94の移動を用いた操作を追跡し、その移動の方向を判定することが可能である。

[0043] タッチパネル14aの端部がホバー操作を検出できるホバー検出可能領域Hは、図4に示すように、携帯端末1の幅より広がっているため、タッチパネル14aの端部よりも外側に離れた空間領域も、ホバー検出可能領域Hに含まれる。したがって、指94が位置1と位置3との間を移動した場合にも、該指の移動を検出（追跡）することができる。

[0044] ホバー検出の場合、タッチ操作と同様に、指94がタッチパネル14aに近づくほどシグナル強度は強くなり、指94が離れるほどシグナル強度は弱くなる。したがって、ホバー検出可能領域Hの中において、図4の指94のように、位置1から位置3へと移動する場合、この指94を検出したことを表す検出信号の強さ（シグナル強度）は、強から弱へと変化する。このシグナル強度の時間変化に基づいて、指94の移動の方向を判定することが可能である。

[0045] また、ホバー検出の場合、指94がタッチパネル14aに近づくほどシグナル幅（面積）は小さくなり、指94が離れるほどシグナル幅（面積）は大きくなる。したがって、ホバー検出可能領域Hの中において、図4の指94のように、位置1から位置3へと移動する場合、この指94を検出したことを表すシグナル幅（面積）は、小から大へと変化する。このシグナル幅（面積）の時間変化に基づいて、指94の移動の方向を判定してもよい。

[0046] 《実施形態3》

本発明の他の実施形態について、図5および図6に基づいて説明すれば、以下のとおりである。なお、説明の便宜上、前記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略す

る。

[0047] 本実施形態に係る携帯端末1は、タッチ操作の検出が可能なタッチパネル（操作検知部、近接センサ）14が表示パネルの外縁部分を除く領域に重畳されており、ホバー操作の検出が可能なタッチパネル（操作検知部、近接センサ）14aが表示パネル12の外縁部分から携帯端末1の端部までの面（額縁領域）にのみ重畳されている点で、図4に示す携帯端末1と異なる。しかし、それ以外の表示パネル12、カバーガラス16、筐体17などの各部材の機能については、図4などの携帯端末1の各部材と同一である。

[0048] 図5の（a）および（d）は、本発明の実施形態3に係る携帯端末1が備えるタッチパネルの配置例を示す図であり、（b）および（c）は、実施形態3に係る携帯端末1が検出可能な入力操作を行う指の移動を示した図である。

[0049] 図5（a）は、表示パネル12の外縁に相当する辺C2C3、辺C3C4、および辺C4C1の3つの辺に沿ってタッチパネル14aを設けた場合を示し、図5（d）には、表示パネル12のすべての外縁に相当する辺に沿ってタッチパネル14aを設けた場合を示している。このように、タッチパネル14aを設ける辺の数には制限されない。また、タッチパネル14aを辺の一部に設けてもよいし、辺の略全体に設けてもよい。

[0050] このように、表示パネル12を備える携帯端末1の表示パネル12の外縁と、表示パネル12を格納する筐体17の端部との間に額縁状の面が存在する携帯端末1の場合、表示パネル12の外縁と筐体17の端部との間の面の少なくとも一部にタッチパネル14aを設けてもよい。このタッチパネル14aは、タッチパネル14aへのタッチ操作、およびホバー操作を検出することができるため、含む面に略垂直な方向における指94の移動などを検出する。これにより、検出対象である指94に近い位置に設けられタッチパネル14aを用いてホバー検出可能領域H内での指94の移動を検出することができる。よって、携帯端末1の筐体17の端部近傍において行われる操作を正確に検出することができる。

[0051] 上記の構成について、図6を参照して、具体的に説明すると以下のようなになる。図6は、図5の携帯端末1が検出可能な入力操作を行う指94の移動を示した図である。タッチパネル14aは表示パネル12の外縁と携帯端末1の筐体17の端部との間にのみ設けられているため、図6の携帯端末1のホバー検出可能領域Hは、表示パネル12の外縁と、表示パネル12を格納する筐体17の端部との間に額縁状の面の近傍の空間領域に限定される。しかし、図6の携帯端末1のホバー検出可能領域Hは、携帯端末1の筐体17の端部近傍において行われる操作をより効率よく、かつ正確に検出することができる。

[0052] 《実施形態4》

本発明のさらに他の実施形態について、図7および図8に基づいて説明すれば、以下のとおりである。なお、説明の便宜上、前記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

[0053] [携帯端末1aの機能構成]

以下では、持ち手を判断する機能を備える携帯端末1aの要部構成について、図8を適宜参照しながら、図7を用いて説明する。図7は、本発明の実施形態4に係る携帯端末1aの概略の構成例を示すブロック図である。図8の(a)～(d)は、携帯端末1aが把持形態に応じて、入力操作が可能な領域を限定的に設定する具体例を説明する図である。

[0054] 利用形態判定部(把持判定部)55は、携帯端末1aの端部におけるユーザの手および指94などのタッチ位置に応じて、携帯端末1aに対するユーザの利用形態を判定する。具体的には、利用形態判定部55は、検出された端部への接触の位置(タッチ位置)に応じて携帯端末1aを把持するユーザの把持形態を判定する。把持形態とは、例えば、携帯端末1aがユーザによっていずれの手で把持されているかを指し、把持形態を判定するとは、すなわち、ユーザが携帯端末1aを右手で把持して利用しているのか、左手で把持して利用しているのかを判定することである。把持形態を判定することに

よって、携帯端末 1 a を把持する方の手の指の各指の大凡の位置を特定することができるため、例えば、操作に利用される指（例えば、親指）が移動可能な領域の位置を設定することができる。

[0055] 把持形態は、例えば図 8 の（a）に示すように判定される。図 8 の（a）は、右手で携帯端末 1 a が把持されている様子を示す。携帯端末 1 a の端部（端面）に接触する指 9 4 の数と各指 9 4 の位置とは、左右のどちらの手で把持したかによって異なる。携帯端末 1 a を把持する手の親指の先および付け根とその他の指とは、互いに対向する面に接触する（図 8 の（a）の破線で囲んだ領域参照）。したがって、把持形態が判定されることにより、操作に利用される指 9 4（親指）の位置を特定することが可能である。

[0056] さらに、本実施形態では、利用形態判定部 5 5 は、操作体として利用される指が移動可能な領域かそれ以外の領域かを判定し、操作体として利用される指が移動可能な領域を注目領域として設定する。注目領域とは、携帯端末 1 a の筐体 1 7 の端辺（エッジ）および携帯端末 1 a の側面近傍の領域のうち、ユーザが携帯端末 1 a の利用中に注目している部分領域（親指などで操作しようとしている領域およびその周辺）のことを指す。例えば、図 8 の（b）に示すように、右手で把持された携帯端末 1 a は、把持した方の手（右手）の指 9 4（親指）を操作体として利用して入力される操作を検出可能な領域を決定する（図 8 の（b）の破線で囲んだ領域）。図 8 の（d）に示すように、図 8 の（b）の破線で囲んだ領域において、前述の各実施形態に示したような操作が可能となる。

[0057] 不感領域設定部 5 8 は、ユーザが携帯端末 1 a を把持するためにのみ接触している領域を不感領域として設定する。詳細には、図 8 の（c）において、親指の付け根部分、親指以外の指（中指～小指）9 4 は、携帯端末 1 a を把持するために筐体 1 7 の端辺（エッジ）および携帯端末 1 a の側面近傍の領域などに接触している。これらの領域において検知される接触は携帯端末 1 a に対する操作ではなく、単に携帯端末 1 a を把持するためのものであり、これら操作体として使用されていない指などの接触を携帯端末 1 a への操

作として取得しないようにして、誤動作などを防ぐことが望ましい。そこで、不感領域設定部58は、ユーザの手および指94が携帯端末1aを把持するためにのみ接触している領域を不感領域として設定する。そして、この不感領域において、操作体として利用される指94（例えば、親指）以外の指94による接触を示すタッチ情報はキャンセルされる。この構成によれば、利用形態判定部55が持ち手判別を行い、その結果に基づいて不感領域設定部58は、前述の実施形態の額縁領域に対する親指による操作が可能な領域（注目領域）を、該親指の届く範囲に限定することができる。すなわち、タッチパネル14、14aは、携帯端末1aを把持している方の手の指のうち親指などの操作体として利用される指が移動可能な領域に含まれる筐体17の右端辺を含むyz平面（図2の（c）参照）内にある上記操作体のみを検知する。

[0058] なお、持ち手判別方法は、ここで記載したものに限定されない。例えば、アプリケーション上で取得したタッチ位置に関する情報を基に判定しても良いし、タッチパネルコントローラ側でタッチ検出に関する情報を解析して判定しても良い。また、この持ち手情報を基に、操作体として機能する可能性が高い親指が操作を行う領域（注目領域）を推定する事も可能となる。

[0059] これらの情報を基に、実施例1～3の額縁での親指による十字操作が可能な領域（注目領域）を親指の届く範囲に限定し、その他の指によるタッチ情報はキャンセルする（不感領域とする）ことにより誤動作を防止し、正確な操作が可能となる。

[0060] タッチ情報を親指可動範囲のみ検出可能とし、他の指の情報はキャンセルする場合、アプリ上で取得したタッチ情報を使用/不使用として判別しても良いし、タッチパネルコントローラ上でタッチ情報の割当てを行う/行わないとし、認識領域のみのタッチ情報を出力するようにしても良い。

[0061] 本発明の実施形態1～3の構成を、本実施形態の持ち手判断機能と併せて用いることで、持ち手判別の精度がさらに向上し得る。例えば、実施形態2、3のホバー検出に関する情報を用いれば、携帯端末1aを持つ手のように

携帯端末 1 a の背面から延びてくる指か、操作体として利用される指 4 9 のように携帯端末 1 a の表示画面 P の側から近づけられた指かを判断することができる。これにより、携帯端末 1 a の持ち手判断をより高精度に行うことができる。その上、携帯端末 1 a を把持して固定する指などによってタッチされた領域か、操作するためにタッチされた領域かを区別することが可能となる。これにより、より正確に誤操作を防止することが可能になる。

[0062] 〔携帯端末 1 が検出する入力操作を各種アプリケーションに用いた場合の操作性〕

以下では、図 9 を用いて、携帯端末 1 および 1 a が検出する入力操作によって実行させることが可能な、さまざまな処理の例について説明する。特に、表示画面 P の略真上のホバー検出可能領域 H のうち、携帯端末 1 の筐体 1 7 の端部近傍の上の空間領域において、ユーザの指などの操作体が表示画面 P に略垂直な方向（z 軸方向）に沿った移動による入力操作と、該入力操作によって実行される処理との対応関係の具体例について説明する。図 9 の（a）～（h）は、上記各携帯端末に対する入力操作と、該入力操作に対応付けられた処理との関係の一例を示す図である。なお、図 9 では、表示画面 P に略垂直な方向（z 軸方向）を「奥行き」と表し、表示画面 P に略平行な方向（y 軸方向）を「上下」と表している。また、図 9 に示す操作を入力する位置には限定されず、該操作を検出できる位置であればどこでもこの入力操作を行うことが可能である。

[0063] 携帯端末 1 のエッジ付近（例えば、図 5 の辺 C 1 C 2、辺 C 2 C 3、辺 C 3 C 4、および辺 C 4 C 1 の付近）において、携帯端末 1 に対して奥行き方向（z 軸方向）の主な操作としては、以下の（1）～（4）が考えられる。

[0064] （1）表示画面 P 内に表示されているアイコンなどの選択対象の変更する操作／カーソル（ポインティングデバイス）操作（十字キーでのアイコン選択／カーソル移動、など）

（2）表示画面 P を遷移する操作（表示されている画面を別の画面に切り替える／チャンネル切り替え／ページの送り戻し、など）

(3) 表示画面P内に表示されている対象物を移動する操作／変形する操作（対象物の傾きの変更／回転／スライド／拡大・縮小）

(4) 表示画面Pに新しい機能（画面）を追加表示する操作（ショートカット／ランチャー／辞書／音量）。

[0065] 以下では、上記の(1)～(4)の各操作についてより具体的な例を挙げて説明する。

[0066] (1) 表示画面P内に表示されているアイコンなどの選択対象の変更する操作／カーソル（ポインティングデバイス）操作について

(a) カーソル操作十字キー

携帯端末1のエッジ付近での上下方向、奥行き方向の操作を十字キーとして選択カーソルの移動に割り当てる。操作方法の例としては、図9の(a)に示すように、ユーザの指が最初に検出された位置から移動した方向に対応する表示画面P内での方向へ、カーソルを移動させて、表示画面P内に表示されているアイコンなどの選択対象の変更を行う。

[0067] (b) ポインティングデバイス

2次元の指示（ポイント）操作が可能であるため、マウスカーソルのようにポインタを移動させるポインティングデバイスとして使用することができる。操作方法の例としては、図9の(a)に示すように、表示画面P内に表示されたポインタ（図9の(b)では矢印）の位置を、ユーザの指が最初に検出された位置からの移動に追従するように、表示画面P内のポインタを移動させる。

[0068] (2) 表示画面Pを遷移する操作、および(3) 表示画面P内に表示されている対象物を移動する操作／変形する操作について

(c) 写真などのファイルビューワー、アイコン選択

例えば、図9の(c)に示すように、表示画面Pに表示する写真などの複数の画像を表示画面Pの端部に近づくほど奥行き方向に傾け、あたかも表示画面Pの手前から奥の方向へと、表示可能な複数の画像が配列しているように視覚的に表示することが可能である。そして、表示画面Pの最も手前に表

示している画像を表示画面Pの奥の方へ送ったり、表示画面Pの奥の方に表示されている画像を手前に戻したりする操作が可能である。携帯端末1のエッジ付近での上下方向に対しては、画像の拡大・縮小などの操作を割り当てることができる。

[0069] (d) 地図ビューワーなど3次元(3D)画像操作

地図などの3D表示された画像の奥行き(傾き)を直観的に操作する。例えば、図9の(d)に示すように、表示画面Pの上側の奥行き方向の操作によって、3D表示された地図の傾きを調整することができる。具体的には、例えば、俯瞰図の場合には、俯瞰する基準となる視点の位置(高度)は固定したまま、俯瞰する角度を変更することができる。携帯端末1のエッジ付近での上下方向に対しては、画像の拡大・縮小などの操作を割り当てることができる。なお、図9の(d)に示すように、表示画面Pの略真上(すなわち、表示平面内)におけるホバー検出可能領域Hにおける指の移動による操作、または表示画面Pに対するタッチ操作によって、視点の位置を変更する操作も可能である。このように、表示画面Pの略真上のホバー検出可能領域Hの外側の2軸と、表示画面Pの略真上のホバー検出可能領域Hの内側の2軸とを利用した合計4軸での入力操作が可能である。

[0070] (e) および(f) 回転操作キー操作

入力操作が行なわれる領域に近接した、表示画面Pの端部に回転操作キーを表示し、回転操作キーを利用して直観的な操作を行う。ここで、回転操作キーとは、例えば、図9の(e)および(f)に示すように、上下方向に平行な回転軸を有する円筒形状を模した操作キーであり、この円筒を左右方向に回転させるような操作に処理が割り当てられている。このような回転操作キーを、奥行き方向の入力操作によって回転させることで、ページめくり、拡大・縮小操作、メディアプレーヤーのファイル選択(例えば、チャンネル選択、選曲など)、音量調節、早送り・巻き戻し、など、さまざまな操作が可能である。

[0071] さらに、回転操作キーを奥行き方向の入力操作によって回転させる操作に

よって実現する機能の他の例としては、3D画像／3Dオブジェクトの回転および拡大・縮小、ダイヤルキー操作（ロック解除など）、文字入力、カメラのズーム操作などが挙げられる。

[0072] (4) 表示画面Pに新しい機能（画面）を追加表示する操作について

(g) クイックランチャー画面の起動

奥行き方向の操作において手前方向に操作することにより、表示画面Pにクイックランチャー（ショートカットキー）画面を重畳させる。反対に、奥行き方向の操作において奥への方向に操作することにより、表示画面Pにクイックランチャー画面の重畳表示を消す。これにより、例えば、図9の（g）に示すように、現在の表示画面Pに表示されている画像の裏からクイックランチャー画面などのような別の画面を手前に引き出したり、現在表示されているクイックランチャー画面を奥（裏）の方に隠したりするような、直観的な操作が可能である。なお、ここでは、クイックランチャー画面の表示／非表示を例に挙げて説明したが、基本設定画面、メニュー表示画面、動画などの音量などを操作するキー表示画面などの、表示を制御するための操作であってもよいし、他の機能を制御する操作であってもよい。

[0073] (h) 外部連携機器Mとの連携

奥行き方向の奥への操作によって、メールの送信、SNSメッセージの投稿、写真などの画像データの共有など、外部連携機器Mへのデータ送信を行い、反対に、奥行き方向の手前への操作によって、メールの受信など、外部機器からのデータ受信（取得）を行う。例えば、図9の（h）に示すように、携帯端末1と外部連携機器Mとがデータの送受信が可能な通信状態を維持している場合に、奥行き方向の移動を用いた直観的な操作によって、その外部連携機器Mと携帯端末1との間でデータの送受信を行うことができる。

[0074] なお、上記では、携帯端末1を用いた操作を例に挙げて説明したが、携帯端末1aを用いた操作であっても同様である。

[0075] 《実施形態5》

上述の実施形態では矩形形状の携帯端末1および1aにおけるタッチ操作

について説明したが、携帯端末の形状はこれに限定されない。例えば、図10に示すような、様々な形状の携帯端末においても実施できる。図10は、非矩形の形状を有する携帯端末の例を示す図である。

[0076] 図10の(a)に例示的に示すような円板形状の携帯端末2は、例えば、腕時計および懐中時計の時計本体などを模式的に示したものである。携帯端末2の筐体17には、円形または矩形の表示パネル12(図示せず)が格納されており、該表示パネル12にタッチパネル(操作検知部、近接センサ)14、14a(図示せず)が重畳されていてもよいし、表示画面Pの外縁部分から携帯端末2の端部までの面(額縁領域)にのみホバー操作を検出可能なタッチパネル14a(図示せず)が重畳されていても良い。また、携帯端末2は、前述の実施形態のように、額縁領域の幅が狭い、または額縁領域が無いものでもよい。

[0077] 図10の(b)に示すような、操作体として使用される指94の移動方向の判定方法、および把持形態に応じて入力操作が可能な領域を限定的に設定する方法などは、前述の実施形態と同様であるため、これらの説明は省略する。

[0078] その他の携帯端末の形状の例としては、図10の(c)~(e)に示された携帯端末3、4および5などが挙げられる。いずれの携帯端末も、その筐体17の周端部(エッジ)を含み、かつ、該周端部を含む筐体17の一面に対して略垂直な仮想操作面内にある指94を検知するタッチパネル14、14aを備えており、図示するような、指94による操作を取得する。

[0079] [ソフトウェアによる実現例]

携帯端末1、1a、2、3、4、および5の制御ブロック(特に操作取得部51、移動方向判定部52a、表示制御部54、利用形態判定部55、アプリケーション実行部56、不感領域設定部58、および処理特定部59)は、集積回路(ICチップ)等に形成された論理回路(ハードウェア)によって実現してもよいし、CPU(Central Processing Unit)を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

[0080] 後者の場合、携帯端末 1、1 a、2、3、4、および 5 は、各機能を実現するソフトウェアであるプログラムの命令を実行する CPU、上記プログラムおよび各種データがコンピュータ（または CPU）で読み取り可能に記録された ROM（Read Only Memory）または記憶装置（これらを「記録媒体」と称する）、上記プログラムを展開する RAM（Random Access Memory）などを備えている。そして、コンピュータ（または CPU）が上記プログラムを上記記録媒体から読み取って実行することにより、本発明の目的が達成される。上記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路などを用いることができる。また、上記プログラムは、該プログラムを伝送可能な任意の伝送媒体（通信ネットワークや放送波等）を介して上記コンピュータに供給されてもよい。なお、本発明は、上記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

[0081] [まとめ]

本発明の態様 1 に係る入力装置（携帯端末 1、1 a、2）は、操作体（指 9 4）による操作を取得する入力装置であって、上記入力装置の筐体 1 7 のエッジを含み、かつ、該エッジを含む上記筐体の一面に対して略垂直な仮想操作面内にある操作体を検知する操作検知部（タッチパネル 1 4、1 4 a）と、上記操作検知部が検知した上記操作体が、上記エッジに近づく方向へ移動したか、上記エッジから遠ざかる方向へ移動したかを、判定する移動方向判定部 5 2 a と、を備え、上記移動方向判定部が判定した上記操作体の移動方向を、上記操作体による操作として取得する。

[0082] 上記の構成によれば、上記入力装置の筐体のエッジを含み、かつ、該エッジを含む上記筐体の一面に対して略垂直な面内を移動する操作体が、上記エッジに近づく方向へ移動したか、上記エッジから遠ざかる方向へ移動したかを判定し、その移動方向を操作として取得する。これにより、入力装置の筐体のエッジを含み、かつ、該エッジを含む上記筐体の一面に対して略垂直な

方向に沿った操作体の移動を利用した操作が可能となる。

[0083] 本発明の態様2に係る入力装置は、上記態様1において、上記移動方向判定部は、上記操作検知部が検知した上記操作体が、上記エッジに沿って、一方の方向へ移動したか、該方向とは逆方向へ移動したかを、判定してもよい。

[0084] 上記の構成によれば、上記操作検知部が検知した上記操作体が、上記エッジに沿って、一方の方向へ移動したか、該方向とは逆方向へ移動したかを、判定する。これにより、操作体の移動を、(1)上記入力装置の筐体の1つのエッジを含み、かつ、該エッジを含む上記筐体の一面に対して略垂直な方向、および、(2)上記エッジに沿った方向、の2軸に沿った移動の組み合わせとして判定することができる。よって、操作体の移動の方向を2次元的に利用した操作が可能となる。

[0085] 本発明の態様3に係る入力装置は、上記態様2において、上記移動方向判定部が上記操作体の移動方向として判定した、上記エッジに近づく方向、上記エッジから遠ざかる方向、上記エッジに沿った一方の方向、および、上記エッジに沿った逆方向を、所定の対応付けに従って、十字キーの4方向のうちのいずれかに読み替える処理特定部を備えてもよい。

[0086] 上記の構成によれば、上記エッジに近づく方向、上記エッジから遠ざかる方向、上記エッジに沿った一方の方向、および、上記エッジに沿った逆方向を、十字キーの4方向のうちのいずれかに読み替える。これにより、ユーザは、操作検出面の端部に近接した位置において、十字キー操作を行うことができる。よって、利便性が高く、直観的な操作を入力することができる。

[0087] 本発明の態様4に係る入力装置は、上記態様1から3において、上記筐体の上記一面に画面が設けられ、上記画面に対する上記操作体の近接を検出する近接センサが、上記画面に重畳されており、上記近接センサを、上記操作検知部として機能させてもよい。

[0088] 画面を備える多くの入力装置では、該画面に操作体が画面に近接したことを検出する近接センサが重畳されていて、画面に対する接触および接近によ

る操作の入力ができる。上記の構成によれば、画面に重畳された近接センサを用いて、操作体の移動を検出する。これにより、画面に重畳された近接センサ以外の操作検知部を新たに設ける必要が無い。よって、入力装置を実現するためにコストアップすることを抑制することができる。

[0089] 本発明の態様5に係る入力装置は、上記態様1から3において、上記筐体の上記一面に画面が設けられ、上記操作検知部は、上記画面と上記エッジとの間に設けられた近接センサであってもよい。

[0090] 上記の構成によれば、上記画面と上記エッジとの間に設けられた近接センサによって、上記入力装置の筐体の1つのエッジを含み、かつ、該エッジを含む上記筐体の一面に対して略垂直な面内を移動する操作体を検出する。これにより、検出する操作体に近い位置に設けられた近接センサを用いて操作体の移動を検出することができる。よって、筐体の端部近傍において行われる操作を正確に検出することができる。

[0091] 本発明の態様6に係る入力装置は、上記態様1から5において、上記筐体を把持しているユーザの手または指が接触している位置に応じて、該ユーザが上記筐体を右手で把持しているか、左手で把持しているかを特定する把持判定部（利用形態判定部55）をさらに備え、上記操作検知部は、上記把持判定部が特定した方の手の指のうち、上記操作体として利用される指が移動可能な領域に含まれる上記仮想操作面内にある上記操作体のみを検知してもよい。

[0092] 入力装置を把持する方のユーザの手の指のうち、操作体として利用し得る指は、例えば入力装置を把持する方の手の親指であり、その他の指は、もっぱら入力装置の筐体の把持に利用される。上記の構成によれば、入力装置が把持されている方のユーザの手を特定し、その手の指のうち、操作に利用される指が移動可能な領域を決定し、操作体を検知する領域を、操作体として利用され得る指（例えば、親指）の届く範囲に限定する。これにより、操作体として利用される指（例えば、親指）のみを検知して、該指を操作体として利用した操作のみを取得し、操作体として利用されない他の指によるタッ

チ情報はキャンセル（無視）することができる。よって、ただ把持しているだけの指の接触による誤動作を防止することができる。

[0093] 本発明の態様7に係る入力装置の制御方法は、操作体による操作を取得する入力装置の制御方法であって、上記入力装置の筐体の1つのエッジを含み、かつ、該エッジを含む上記筐体の一面に対して略垂直な仮想操作面内にある操作体を検知する操作検知ステップと、上記操作検知ステップにて検知した上記操作体が、上記エッジに近づく方向へ移動したか、上記エッジから遠ざかる方向へ移動したかを、判定する移動方向判定ステップと、上記移動方向判定ステップにて判定した上記操作体の移動方向を、上記操作体による操作として取得する操作検出ステップとを含んでいる。上記の方法によれば、態様1と同様の効果を奏する。

[0094] 本発明の各態様に係る入力装置は、コンピュータによって実現してもよく、この場合には、コンピュータを上記入力装置が備える各部として動作させることにより上記入力装置をコンピュータにて実現させる入力装置の制御プログラム、およびそれを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の範疇に入る。

[0095] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

産業上の利用可能性

[0096] 本発明は、多機能携帯電話機、タブレット、モニター、テレビジョンなどに利用することができる。特に、当該入力装置を把持した一方の手で操作することが可能な比較的小型の入力装置に、好適に利用することができる。

符号の説明

[0097] 1、1 a、2、3、4、5 携帯端末（入力装置）
14、14 a タッチパネル（操作検知部、近接センサ）

- 1 7 筐体
- 5 2 a 移動方向判定部
- 5 5 利用形態判定部（把持判定部）
- 5 6 アプリケーション実行部
- 5 9 処理特定部
- P 表示画面（画面）

請求の範囲

- [請求項1] 操作体による操作を取得する入力装置であって、
 上記入力装置の筐体のエッジを含み、かつ、該エッジを含む上記筐体の一面に対して略垂直な仮想操作面内にある操作体を検知する操作検知部と、
 上記操作検知部が検知した上記操作体が、上記エッジに近づく方向へ移動したか、上記エッジから遠ざかる方向へ移動したかを、判定する移動方向判定部と、を備え、
 上記移動方向判定部が判定した上記操作体の移動方向を、上記操作体による操作として取得することを特徴とする入力装置。
- [請求項2] 上記移動方向判定部は、上記操作検知部が検知した上記操作体が、上記エッジに沿って、一方の方向へ移動したか、該方向とは逆方向へ移動したかを、判定することを特徴とする請求項1に記載の入力装置。
- [請求項3] 上記移動方向判定部が上記操作体の移動方向として判定した、上記エッジに近づく方向、上記エッジから遠ざかる方向、上記エッジに沿った一方の方向、および、上記エッジに沿った逆方向を、所定の対応付けに従って、十字キーの4方向のうちのいずれかに読み替える処理特定部を備えることを特徴とする請求項2に記載の入力装置。
- [請求項4] 上記筐体の上記一面に画面が設けられ、
 上記画面に対する上記操作体の近接を検出する近接センサが、上記画面に重畳されており、
 上記近接センサを、上記操作検知部として機能させることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の入力装置。
- [請求項5] 上記筐体の上記一面に画面が設けられ、
 上記操作検知部は、上記画面と上記エッジとの間に設けられた近接センサであることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の入力装置。

[請求項6] 上記筐体を把持しているユーザの手または指が接触している位置に応じて、該ユーザが上記筐体を右手で把持しているか、左手で把持しているかを特定する把持判定部をさらに備え、

上記操作検知部は、上記把持判定部が特定した方の手の指のうち、上記操作体として利用される指が移動可能な領域に含まれる上記仮想操作面内にある上記操作体のみを検知することを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の入力装置。

[請求項7] 操作体による操作を取得する入力装置の制御方法であって、

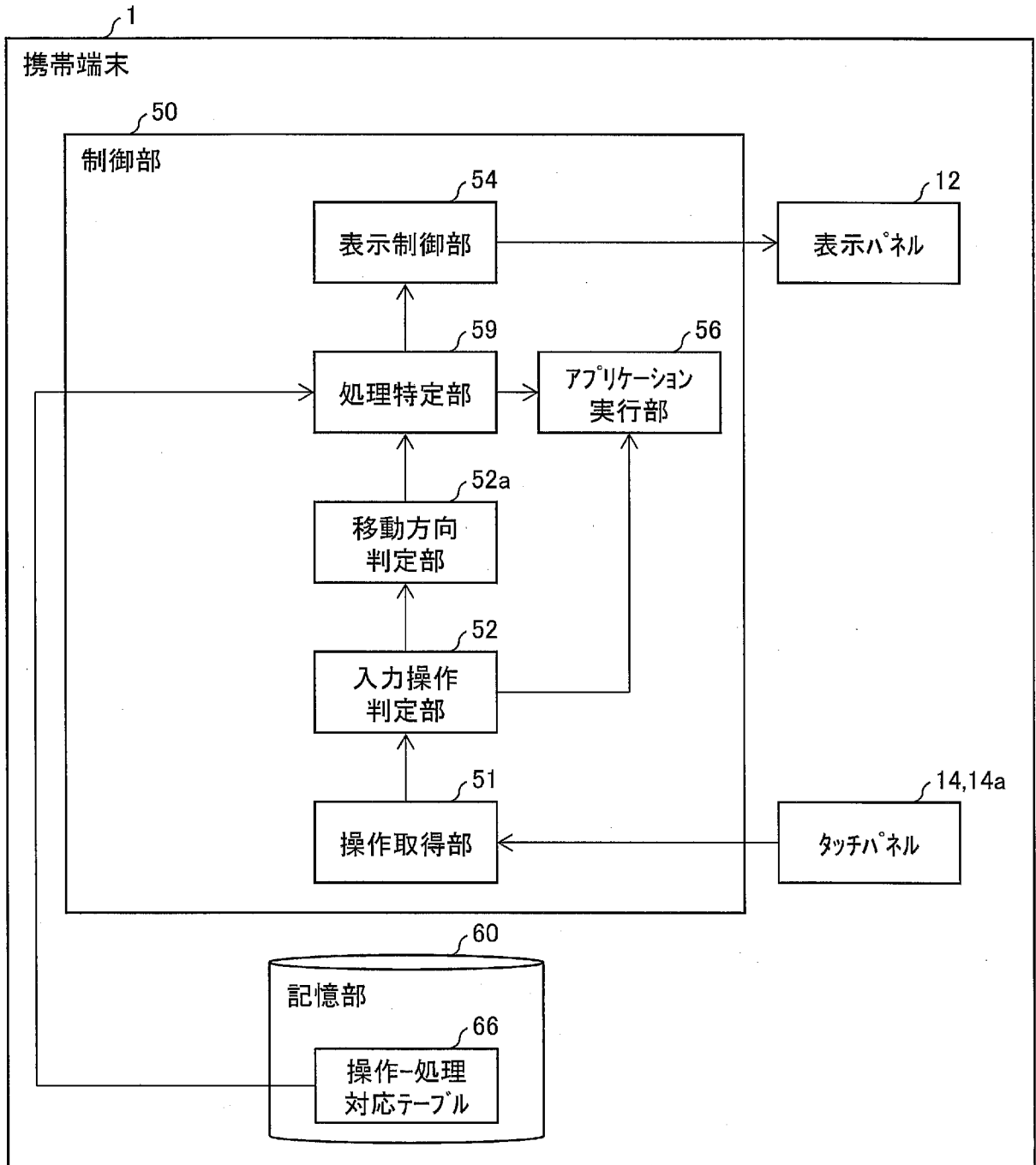
上記入力装置の筐体のエッジを含み、かつ、該エッジを含む上記筐体の一面に対して略垂直な仮想操作面内にある操作体を検知する操作検知ステップと、

上記操作検知ステップにて検知した上記操作体が、上記エッジに近づく方向へ移動したか、上記エッジから遠ざかる方向へ移動したかを、判定する移動方向判定ステップと、

上記移動方向判定ステップにて判定した上記操作体の移動方向を、上記操作体による操作として取得する操作検出ステップと、を含むことを特徴とする入力装置の制御方法。

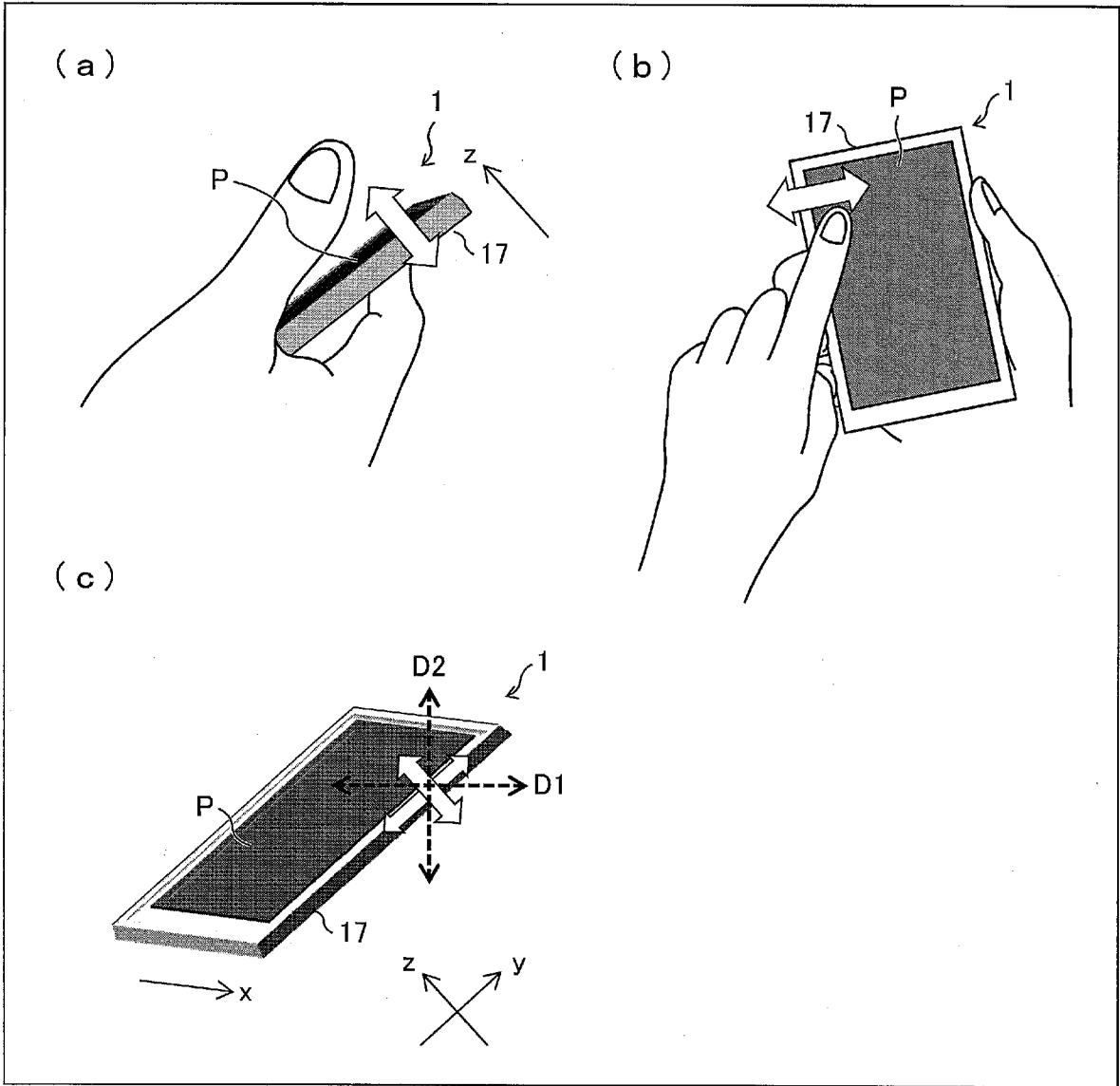
[図1]

図 1



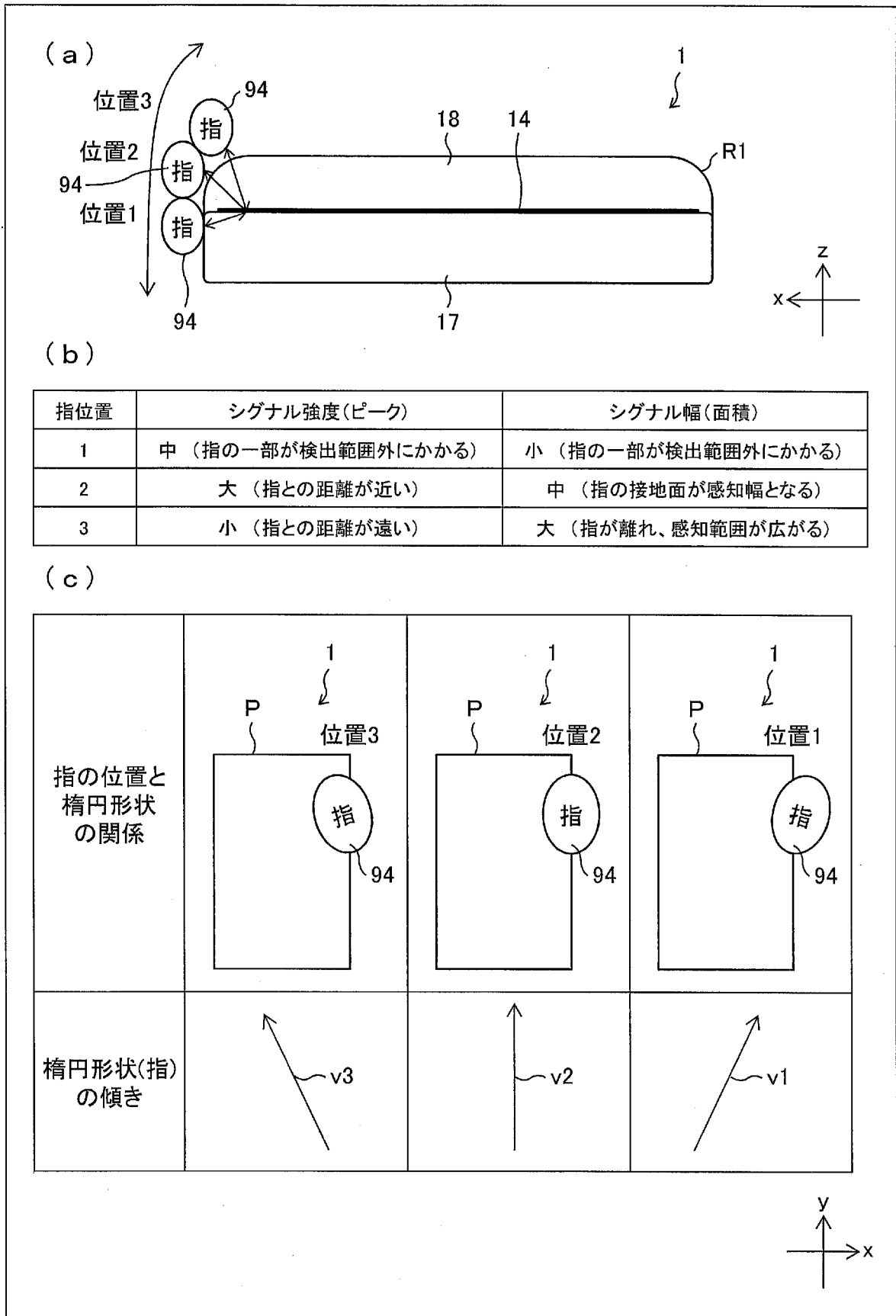
[図2]

図 2



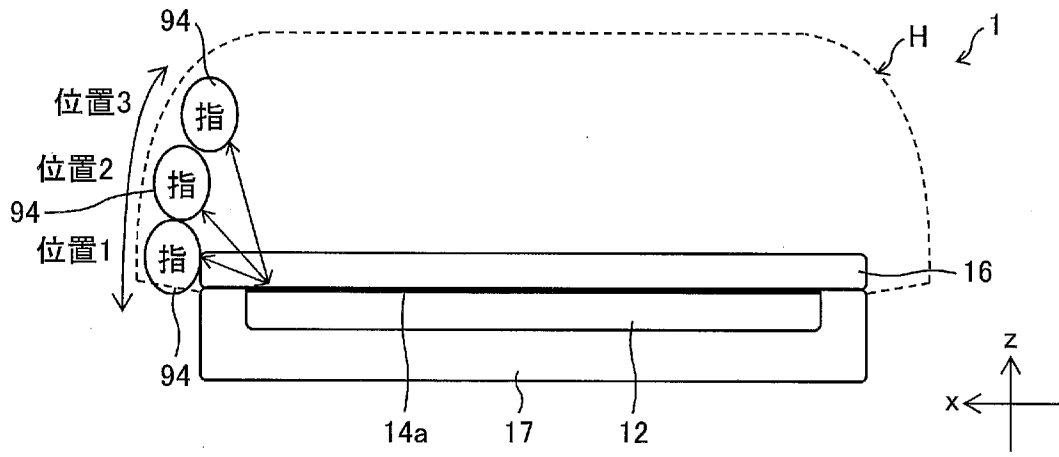
[図3]

図 3



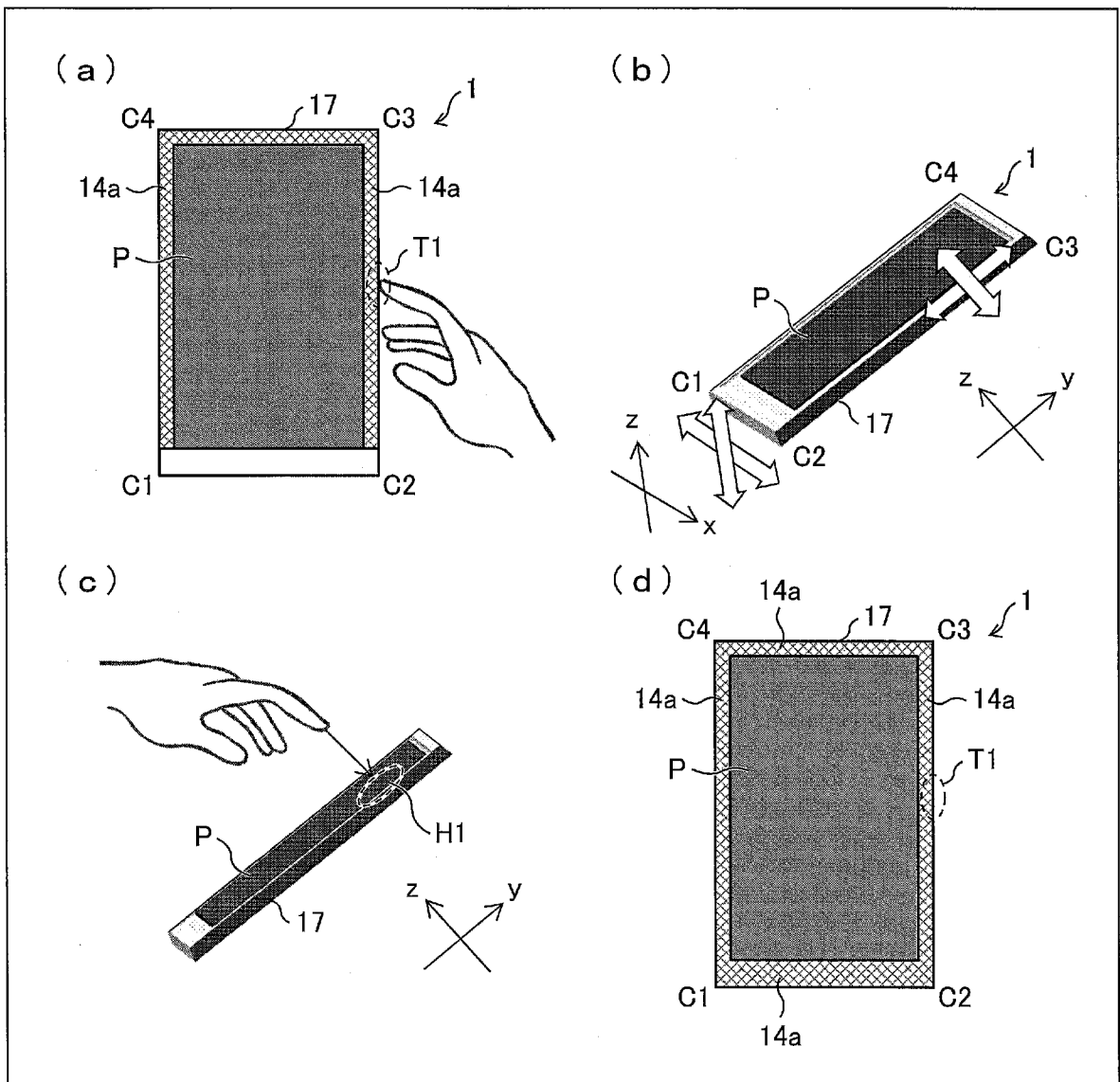
[図4]

図 4

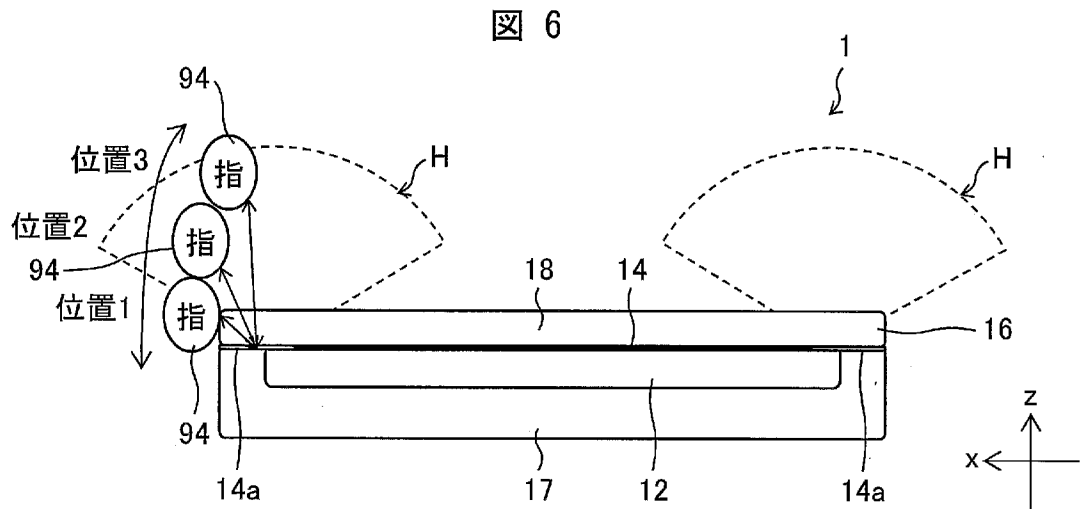


[図5]

図 5

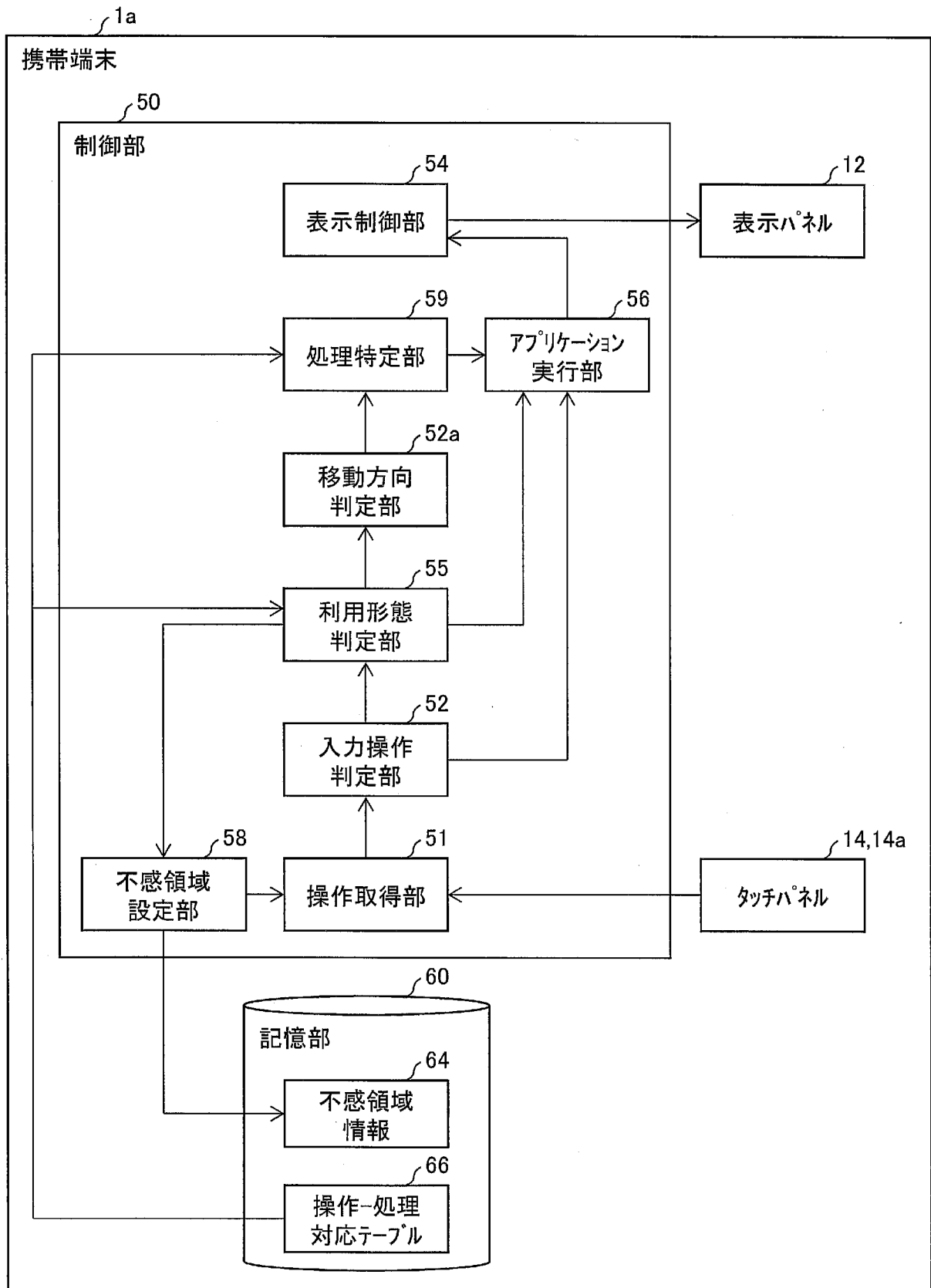


[図6]



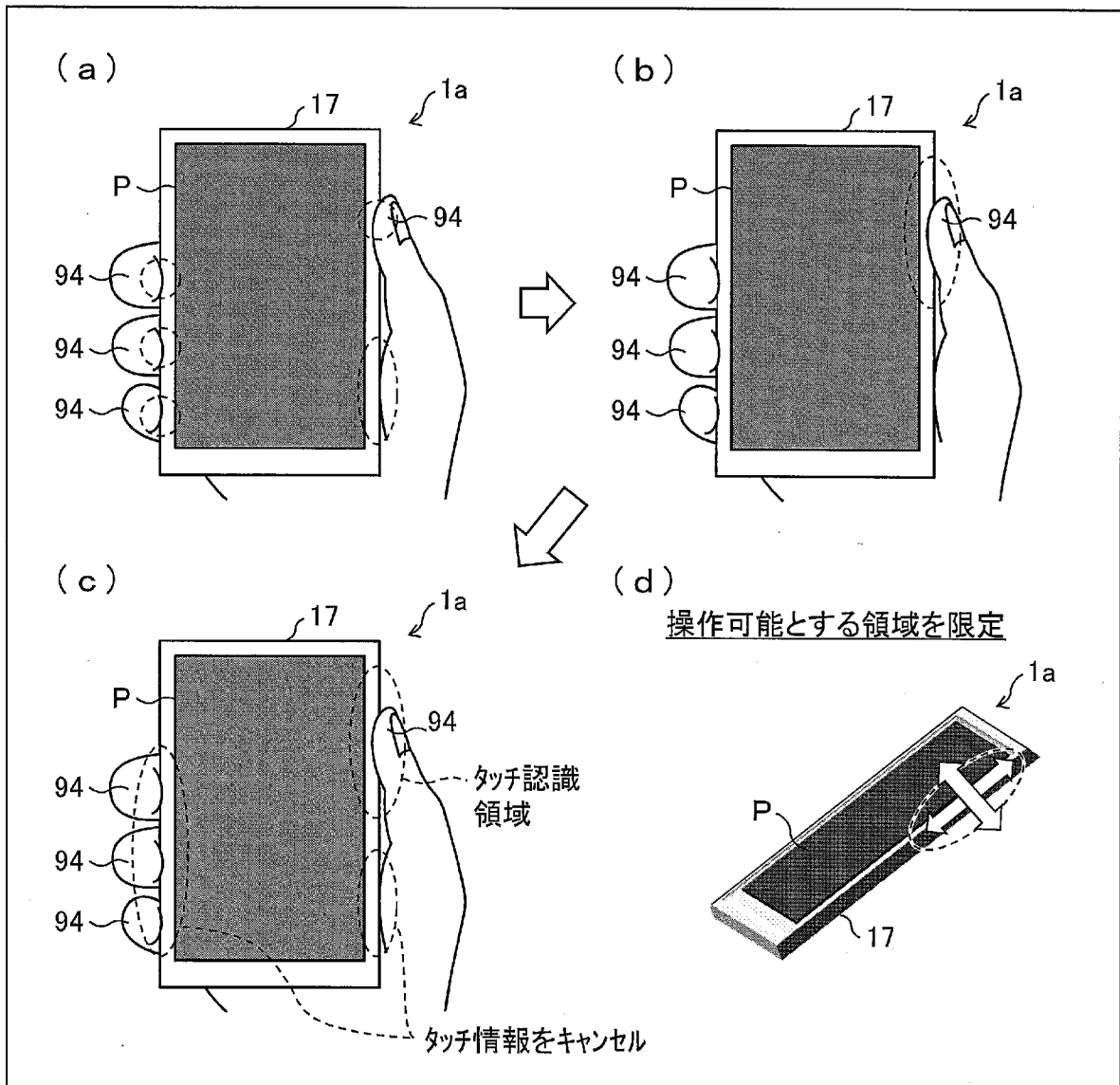
[図7]

図 7



[図8]

図 8



[図9]

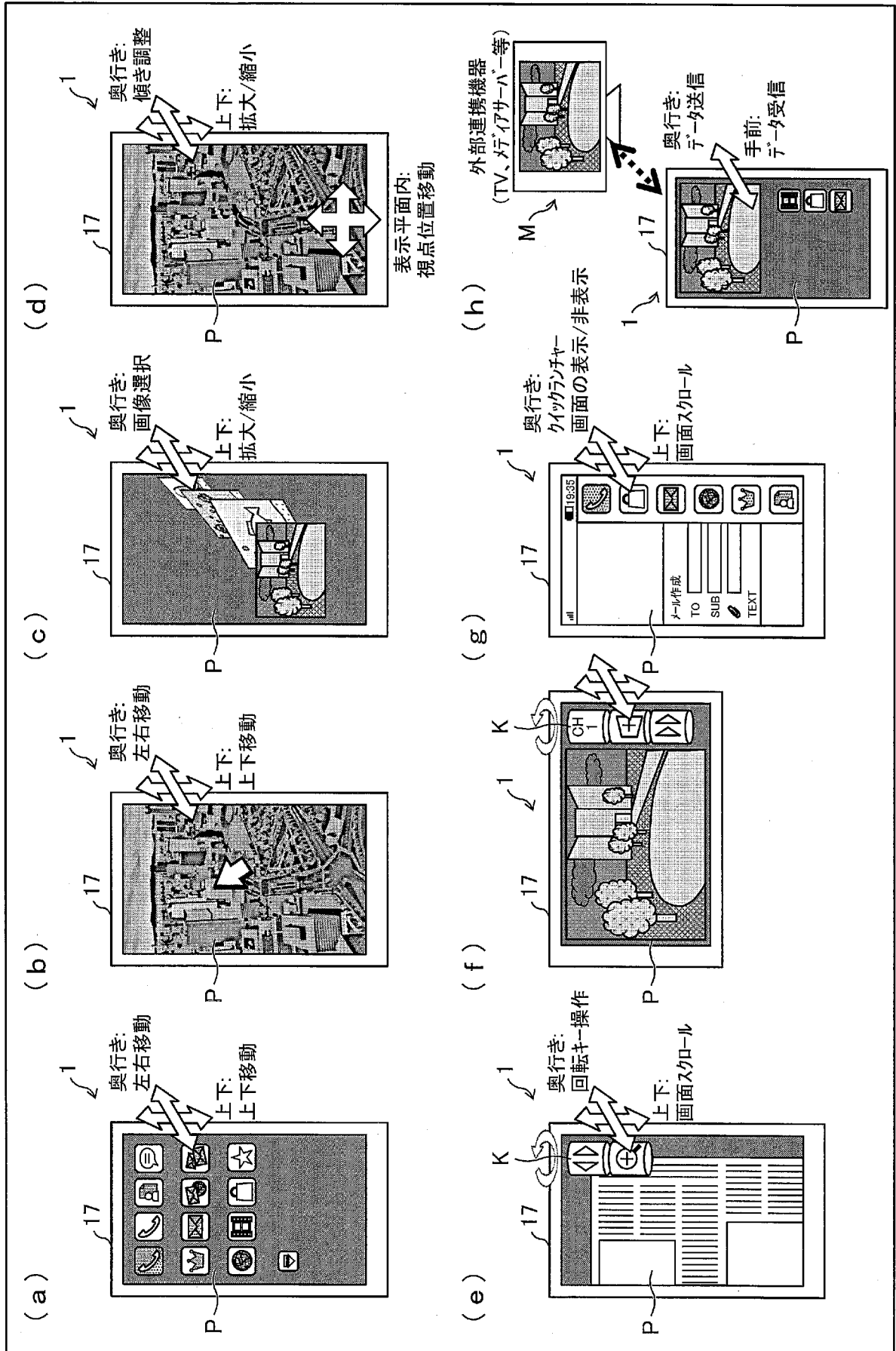
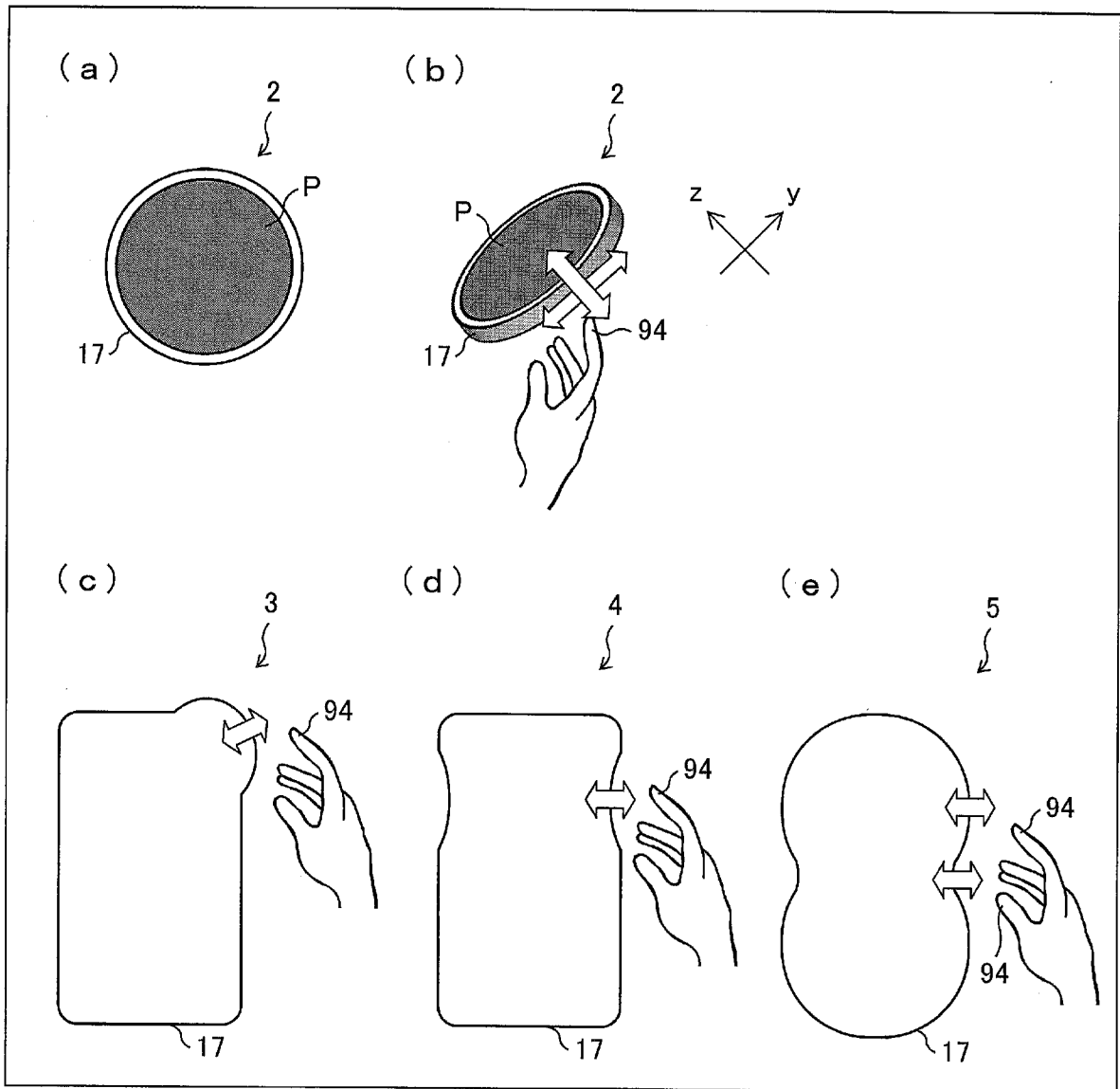


図 9

[図10]

図 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/060979

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06F3/0346(2013.01)i, G06F3/0488(2013.01)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)
G06F3/0346, G06F3/0488

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2014-002442 A (NEC CASIO Mobile Communications, Ltd.), 09 January 2014 (09.01.2014), paragraphs [0017] to [0037]; fig. 1 to 2, 5 to 7 (Family: none)	1-3, 7
X	US 8643628 B1 (NEONODE INC.), 04 February 2014 (04.02.2014), page 37, column 8, lines 24 to 62; page 40, column 12, lines 30 to 41; fig. 2, 30 & US 2014104240 A1 & US 9001087 B2	5
P, X	JP 2014-137738 A (Alps Electric Co., Ltd.), 28 July 2014 (28.07.2014), paragraphs [0018] to [0028]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-3, 5, 7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 17 June 2015 (17.06.15)	Date of mailing of the international search report 30 June 2015 (30.06.15)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/060979

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011/0316679 A1 (NOKIA CORP.), 29 December 2011 (29.12.2011), paragraphs [0018] to [0026]; fig. 1 & WO 2011/161310 A1 & EP 2585900 A1 & CN 103080887 A	4
A	JP 2010-262557 A (Sony Corp.), 18 November 2010 (18.11.2010), fig. 1, 6 to 8 & US 2010/0287470 A1 & CN 101887343 A	1-7
A	US 2005/0012723 A1 (MOVE MOBILE SYSTEMS INC.), 20 January 2005 (20.01.2005), fig. 2A to 2D, 16A to 16D, 22A to 22B, 23 & US 2009/0259969 A1 & WO 2005/008444 A2	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G06F3/0346(2013.01)i, G06F3/0488(2013.01)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. G06F3/0346, G06F3/0488		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 2014-002442 A (NEC カシオモバイルコミュニケーションズ株式会社) 2014.01.09, [0017]-[0037]段落、図 1-2, 5-7 (ファミリーなし)	1-3,7
X	US 8643628 B1 (NEONODE INC.) 2014.02.04, 37 頁 8 欄 24 行~62 行、 40 頁 12 欄 30 行~41 行、図 2, 30 & US 2014104240 A1 & US 9001087 B2	5
P, X	JP 2014-137738 A (アルプス電気株式会社) 2014.07.28, [0018]-[0028]段落、図 1-4 (ファミリーなし)	1-3,5,7
<input checked="" type="checkbox"/> C 欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 17.06.2015	国際調査報告の発送日 30.06.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 猪瀬 隆広 電話番号 03-3581-1101 内線 3521	5 E 9560

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
A	US 2011/0316679 A1 (NOKIA CORPORATION) 2011.12.29, [0018]-[0026]段落、図1 & WO 2011/161310 A1 & EP 2585900 A1 & CN 103080887 A	4
A	JP 2010-262557 A (ソニー株式会社) 2010.11.18, 図1, 6-8 & US 2010/0287470 A1 & CN 101887343 A	1-7
A	US 2005/0012723 A1 (MOVE MOBILE SYSTEMS INC.) 2005.01.20, 図 2A-2D, 16A-16D, 22A-22B, 23 & US 2009/0259969 A1 & WO 2005/008444 A2	1-7