

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年10月16日 (16.10.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/123546 A1

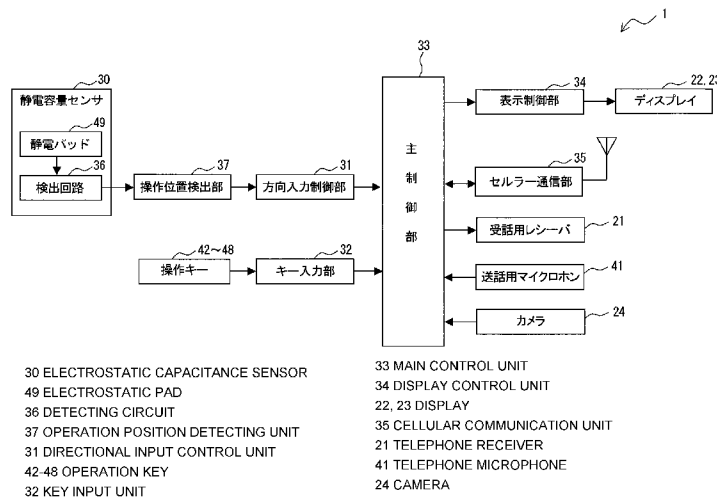
- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01) H04M 1/00 (2006.01)
G06F 3/044 (2006.01) H04M 1/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/056568
- (22) 国際出願日: 2008年4月2日 (02.04.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-097160 2007年4月3日 (03.04.2007) JP
特願2007-097161 2007年4月3日 (03.04.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中原 靖智 (NAKAHARA, Yasutomo) [JP/—]. 鈴木 清志 (SUZUKI, Kiyoshi) [JP/—].
- (74) 代理人: 大槻 聡 (OHTSUKI, Satoshi); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5-5-15 新大阪セントラルタワー9F 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, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: MOBILE INFORMATION TERMINAL DEVICE AND MOBILE TELEPHONE

(54) 発明の名称: 携帯情報端末及び携帯電話機

[図6]



(57) Abstract: A mobile information terminal is provided with an operation position detecting unit (37) for detecting a user's operation position based on an output of an electrostatic capacitance sensor (30) comprised of thin films with a plurality of electrodes to detect an electrostatic capacitance of each electrode, a directional input control unit (31) for detecting the movement of the operation position based on an output of the operation position detecting unit to generate a directional input signal, a key input unit (32) for detecting a user's pressing operation against an operation key pressing surface to generate a key input signal, a display (22) having a display screen, and a display control unit (34) for controlling a display position of image information in a display screen based on the directional input signal. At least a part of the thin film of the electrostatic capacitance sensor (30) is made to overlap with a part of the pressing surface of the operation key and the directional input control unit (31) judges whether to generate the directional input signal based on an operation position at movement starting time in the case of the detection of the operation position movement. In the case of the operation of the key disposed to overlap with an electrostatic pad, a mistake of the directional input for the movement of the screen display can be suppressed.

[続葉有]

WO 2008/123546 A1



(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, LS, MW, MZ, NA, 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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(57) 要約: 携帯情報端末は、複数の電極を有する薄膜からなり、各電極の静電容量を検出する静電容量センサ30の出力に基づいて、ユーザの操作位置を検出する操作位置検出部37と、操作位置検出部の出力に基づいて操作位置の移動を検知し、方向入力信号を生成する方向入力制御部31と、操作キーの押圧面に対するユーザの押圧操作を検出し、キー入力信号を生成するキー入力部32と、表示画面を有するディスプレイ22と、方向入力信号に基づいて表示画面内における画像情報の表示位置を制御する表示制御部34を有する。静電容量センサ30の薄膜の一部は操作キーの押圧面の少なくとも一部に重複させて形成され、方向入力制御部31は操作位置の移動を検知した際に、その移動開始時の操作位置に基づいて方向入力信号を生成するか否かを判別する。静電パッドに重複して配置された操作キーを操作する際に画面表示の移動のための方向入力が誤って行われるのを抑制できる。

明 細 書

携帯情報端末及び携帯電話機

技術分野

- [0001] 本発明は、携帯情報端末及び携帯電話機に係り、さらに詳しくは、ユーザが操作することにより電極の静電容量が変化する現象を利用して操作位置を検出するセンサを備えた携帯情報端末の改良に関する。

背景技術

- [0002] ユーザが操作することにより電極の静電容量が変化する現象を利用して、ユーザ操作を検出し、その操作位置を判別することができるセンサとして、静電容量式のタッチパッド(以降は静電パッドと呼ぶことにする)が知られている。静電パッドは、操作位置に応じた入力を行うポインティングデバイスであり、画面表示のスクロールやカーソルの移動などに用いられる。画面表示のスクロールやカーソルの移動は、操作位置の移動を検知して行われ、静電パッドを指でなぞると、その移動方向が入力される。このような静電パッドは、押圧により端子間を導通させる接点開閉式のスイッチからなる操作キーに比べて、薄型化が容易であり、耐久性が優れているので、携帯情報端末における入力装置として従来から用いられている。

- [0003] 一般に、携帯電話機やPDA(Personal Digital Assistants)などの携帯情報端末は、携帯可能である必要があることから、小型化が要求される。一方、操作性を低下させることなく、静電パッドや操作キーのサイズを小型化するには限度がある。このため、携帯情報端末では、静電パッド及び操作キーを共に配置しようとする、静電パッド及び操作キーが隣接して配置され、或いは、静電パッドが操作キーの一部に重複して配置される場合が少なくないと考えられる。特に、片方の手で筐体を保持した状態で操作することが多い携帯電話機では、片手で操作する際の操作性を良くするという観点から、静電パッド及び操作キーが隣接して配置される場合が多いと考えられる。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] 上述したような従来の携帯情報端末では、静電パッドに隣接し、或いは、重複して

配置された操作キーを操作する際に、静電パッドをなぞってしまい、画面表示のスクロールやカーソルの移動のための方向入力が誤って行われてしまうという問題がある。

[0005] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、静電パッドに隣接し、或いは、重複して配置された操作キーを操作する際の誤動作を抑制して操作性を向上させた携帯情報端末及び携帯電話機を提供することを目的としている。特に、画面表示のスクロールやカーソルの移動のための方向入力が誤って行われるのを抑制させた携帯情報端末を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0006] 第1の本発明による携帯情報端末は、複数の電極が配置された薄膜からなり、上記各電極の静電容量を検出する静電容量センサと、上記静電容量センサの出力に基づいて、ユーザの操作位置を検出する操作位置検出手段と、上記操作位置検出手段の出力に基づいて、上記操作位置の移動を検知し、その移動方向を示す方向入力信号を生成する方向入力制御手段と、押圧面に対するユーザの押圧操作を検出し、キー入力信号を生成するキー入力手段と、画像情報を表示するための表示画面を有する表示手段と、上記方向入力信号に基づいて、上記表示画面内における上記画像情報の表示位置を制御する表示制御手段とを備え、上記静電容量センサの上記薄膜の一部が、上記キー入力手段の上記押圧面の少なくとも一部に重複させて形成され、上記方向入力制御手段が、操作位置の移動を検知した際に、その移動開始時の操作位置に基づいて上記方向入力信号を生成するか否かを判別するように構成される。

[0007] この携帯情報端末では、静電容量センサの薄膜の一部がキー入力手段の押圧面に重複させて形成され、操作位置の移動を検知した際にその移動開始時の操作位置に基づいて方向入力信号を生成するか否かが判別される。このような構成により、移動開始時の操作位置に応じて方向入力信号が適切に生成されるので、上記静電容量センサの薄膜に重複して配置された操作キーを操作する際に、画像情報の表示位置を制御するための方向入力が誤って行われるのを抑制することができる。

[0008] 第2の本発明による携帯情報端末は、上記構成に加え、上記方向入力制御手段が

、移動開始時における操作位置が上記押圧面に対応付けて上記薄膜上に形成された入力開始禁止領域外である場合に上記方向入力信号を生成し、上記入力開始禁止領域内である場合には上記方向入力信号を生成しないように構成される。このような構成によれば、方向入力を禁止したいエリアとして入力開始禁止領域を定めることにより、移動開始時の操作位置が入力開始禁止領域内であるか否かに応じて方向入力信号が適切に生成されるので、意図しない方向入力が行われるのを防止することができる。

[0009] 第3の本発明による携帯情報端末は、上記構成に加え、上記入力開始禁止領域には、上記押圧面と上記薄膜との重複領域が含まれるように構成される。このような構成によれば、入力開始禁止領域に押圧面及び薄膜の重複領域が含まれるので、少なくともその重複領域内を移動開始時の操作位置とする方向入力を禁止することができる。

[0010] 第4の本発明による携帯情報端末は、上記構成に加え、上記入力開始禁止領域には、上記重複領域に最も近い上記薄膜の端辺と、上記重複領域とによって挟まれた領域が含まれるように構成される。このような構成によれば、入力開始禁止領域に押圧面及び薄膜の重複領域と、薄膜の端辺及び重複領域で挟まれた領域とが含まれるので、上記静電容量センサの薄膜に重複して配置された操作キーを操作する際に、意図しない方向入力が行われるのを効果的に防止することができる。

[0011] 第5の本発明による携帯情報端末は、上記構成に加え、上記キー入力手段の上記押圧面が、上記薄膜の中央よりも下側に配置され、上記方向入力制御手段が、操作位置の上下方向の移動を検知して上方向及び下方向のいずれかを示す方向入力信号を生成し、上記入力開始禁止領域内を移動開始時における操作位置とする上方向への移動を検知した場合には、上記画像情報の上方向への移動を禁止するように構成される。このような構成によれば、入力開始禁止領域内を移動開始時の操作位置とする上方向への移動を検知した場合に画像情報の上方向への移動が禁止されるので、上記静電容量センサの薄膜に重複して中央よりも下側に配置された操作キーを操作する際に、意図しない方向入力が行われるのを効果的に防止することができる。

- [0012] 第6の本発明による携帯情報端末は、複数の電極が配置された薄膜からなり、上記各電極の静電容量を検出する静電容量センサと、上記静電容量センサの出力に基づいて、ユーザの操作位置を検出する操作位置検出手段と、上記操作位置検出手段の出力に基づいて、上記操作位置の移動を検知し、その移動方向を示す方向入力信号を生成する方向入力制御手段と、押圧面に対するユーザの押圧操作を検出し、キー入力信号を生成するキー入力手段と、画像情報を表示するための表示画面を有する表示手段と、上記方向入力信号に基づいて、上記表示画面内における上記画像情報の表示位置を制御する表示制御手段とを備え、上記キー入力手段の上記押圧面が、上記静電容量センサの上記薄膜に隣接して配置され、上記方向入力制御手段が、操作位置の移動を検知した際に、その移動開始時の操作位置に基づいて上記方向入力信号を生成するか否かを判別するように構成される。
- [0013] この携帯情報端末では、キー入力手段の押圧面が上記静電容量センサの薄膜に隣接して配置され、操作位置の移動を検知した際にその移動開始時の操作位置に基づいて方向入力信号を生成するか否かが判別される。このような構成により、移動開始時の操作位置に応じて方向入力信号が適切に生成されるので、上記静電容量センサの薄膜に隣接して配置された操作キーを操作する際に、画像情報の表示位置を制御するための方向入力が誤って行われるのを抑制することができる。
- [0014] 第7の本発明による携帯情報端末は、上記構成に加え、上記方向入力制御手段が、移動開始時における操作位置が上記押圧面に隣接する上記薄膜上の入力開始禁止領域外である場合に上記方向入力信号を生成し、上記入力開始禁止領域内である場合には上記方向入力信号を生成しないように構成される。このような構成によれば、方向入力を禁止したいエリアとして入力開始禁止領域を定めることにより、移動開始時の操作位置が入力開始禁止領域内であるか否かに応じて方向入力信号が適切に生成されるので、意図しない方向入力が行われるのを防止することができる。
- [0015] 第8の本発明による携帯電話機は、画像情報を表示するための表示画面と、押圧面を有する操作キーと、上記表示画面及び上記操作キーの間に設けられ、複数の電極が配置された薄膜からなり、上記電極の静電容量の変化に基づいて上記薄膜上におけるユーザの操作位置を検出する静電パッドと、上記静電パッドによる検出結果

に基づいて上記操作位置の移動を検知し、その移動方向を示す方向入力信号を生成する方向入力制御手段と、上記押圧面に対するユーザの押圧操作を検出し、キー入力信号を生成するキー入力手段と、上記方向入力信号に基づいて、上記表示画面内に上記画像情報を表示する表示制御手段とを備え、上記静電パッドの上記薄膜の一部が、上記操作キーの上記押圧面の少なくとも一部に重複させて形成され、上記方向入力制御手段が、操作位置の移動を検知した際に、その移動開始時の操作位置に基づいて上記画像情報の上方向への移動を禁止するように構成される。

発明の効果

- [0016] 本発明による携帯情報端末及び携帯電話機によれば、移動開始時の操作位置に応じて方向入力信号が適切に生成されるので、画像情報の表示位置を制御するための方向入力が誤って行われるのを抑制させることができる。従って、画面表示のスクロールやカーソルの移動のための方向入力における誤動作が抑制されるので、静電パッドに隣接し、或いは、重複して配置された操作キーを操作する際の操作性を向上させることができる。

発明を実施するための最良の形態

- [0017] 実施の形態1.

図1(a)及び(b)は、本実施の形態1による携帯情報端末の概略構成の一例を示した外観図であり、携帯情報端末の一例として折り畳み式の携帯電話機1が示されている。この携帯電話機1は、表示筐体2及び操作筐体4がヒンジ部3を介して連結され、表示筐体2及び操作筐体4の一面を対向させて折り畳むことができる。

- [0018] 図1(a)には、両筐体を展開させた状態で操作面側から見た様子が示され、図1(b)には、両筐体を折り畳んだ状態が示されている。表示筐体2は、連結方向に長い薄型の直方体形状からなり、折り畳み時に内側となる筐体面を表示面としてこの表示面に受話用レシーバ21及びディスプレイ22が配置され、外側となる筐体面にディスプレイ23及びカメラ24が配置されている。

- [0019] 受話用レシーバ21は、通話時における音声の出力装置であり、ディスプレイ22に対してヒンジ部3とは反対側に配置されている。ディスプレイ22は、縦長の矩形形状からなる表示画面を有する表示装置であり、ここでは、LCD(Liquid Crystal Display:

液晶ディスプレイ)により構成されている。ディスプレイ23は、ディスプレイ22に比べて画面サイズの小さな表示画面を有する表示装置である。

- [0020] ヒンジ部3は、連結方向に垂直な方向の回転軸を有する連結手段であり、その回転軸を中心に表示筐体2を操作筐体4に対して回転させることで両筐体を折り畳み可能としている。
- [0021] カメラ24は、被写体を撮影して画像データを生成する撮像手段であり、CCD (Charge Coupled Device: 電荷結合素子)などの2次元イメージセンサからなる。
- [0022] 操作筐体4は、表示筐体2と同様の連結方向に長い薄型の直方体形状からなり、折り畳み時に内側となる筐体面を操作面としてこの操作面に、送話用マイクロホン41、テンキー42、決定キー43、方向キー44、ガイドキー45～48及び静電パッド49が配置されている。
- [0023] 送話用マイクロホン41は、通話時における音声の入力装置であり、ヒンジ部3とは反対側の筐体端部に配置されている。テンキー42は、電話番号の入力や電子メールの文字入力などに使用される操作キーである。
- [0024] 決定キー43、方向キー44及びガイドキー45～48は、それぞれ使用状況に応じて割り当てられる機能が異なり、その機能割り当てが画面表示される操作キーであり、ソフトキー又はファンクションキーとも呼ばれている。例えば、ガイドキー45には、ウェブブラウザを起動させる機能が割り当てられ、ガイドキー46には、電子メールの閲覧機能が割り当てられている。また、ガイドキー47には、カメラ24による撮影機能が割り当てられ、ガイドキー48には、電話帳の閲覧機能が割り当てられている。
- [0025] 方向キー44は、上下左右の押圧部位によって4種類の操作入力を行うことができる独立した1個の多機能キーであり、画面表示のスクロールやカーソルの移動などに使用される。この方向キー44は、静電パッド49と重複させる矩形領域を有する環状形状の操作キーであり、その中央には別個の操作キーである決定キー43が配置されている。
- [0026] テンキー42は、送話用マイクロホン41よりもヒンジ部3側に配置され、決定キー43、方向キー44及びガイドキー45～48は、いずれもテンキー42よりもヒンジ部3側に配置されている。決定キー43及び方向キー44は、操作筐体4の短手方向の中央に配

置されている。ガイドキー45及び46は、方向キー44の左側に配置され、ガイドキー47及び48は、右側に配置されている。ガイドキー45及び47は、ガイドキー46及び48よりもヒンジ部3側に配置されている。

- [0027] これらの操作キー42から48は、いずれも押圧面を有する接点開閉式のスイッチからなり、押圧面を押圧することにより端子間を導通させて入力信号が出力される。
- [0028] 静電パッド49は、指を近付けることにより電極の静電容量が変化する現象を利用して、ユーザ操作を検知し、その操作位置を判別するためのセンサである。この静電パッド49は、複数の電極が配置された薄膜からなり、各電極の静電容量が検出される。
- [0029] 本実施の形態では、静電パッド49を指でなぞることにより、その移動方向が入力され、その様な方向入力に応じて画面表示がスクロールされ、或いは、ディスプレイ22上においてカーソルが移動されるようになっている。
- [0030] ここでは、静電パッド49が、操作筐体4の短手方向に長い矩形形状からなり、ディスプレイ22の表示画面と操作キー42～48との間に設けられているものとする。特に、折り畳み式の携帯電話機1にあっては、ヒンジ部3と操作キー42～48との間に配置されている。さらに、静電パッド49は、その薄膜の一部を操作キー44、45及び47の押圧面の少なくとも一部に重複させて形成されているとともに、操作キー(決定キー)43の押圧面に隣接して配置されている。
- [0031] 図2は、図1の携帯電話機1における静電パッド49の一例を示した平面図であり、フレキシブル基板上に形成された電極パターン51及び52が示されている。この静電パッド49は、フレキシブル基板上に電極パターン51及び52が形成された薄膜からなり、本実施例では、電極パターンが銅箔で構成されているものとする。
- [0032] 各電極パターン51及び52は、いずれも直線上に配置された六角形形状の複数の電極からなり、筐体内部の金属物等との間で寄生容量を形成している。操作筐体4の長手方向をY方向とし、このY方向に交差する方向をX方向と呼ぶことにすると、電極パターン51は、Y方向に複数の電極が配置された電極パターンであり、電極パターン52は、X方向に複数の電極が配置された電極パターンとなっている。
- [0033] 電極パターン51には、Y方向に六角形形状の5個の電極と六角形形状の半分の大きさの2個の電極が配置されており、各電極は、配線パターンによって電氣的に接続

されている。この電極パターン51は、X方向の操作位置を検出するための電極パターンであり、X方向の位置を異ならせて複数個配置されている。この例では、一定間隔で6個の電極パターン51が形成され、各電極パターン51には、それぞれ配線パターン X_i ($i=1\sim6$)が対応している。

[0034] 電極パターン52には、X方向に7個の電極が配置されており、各電極は、配線パターンによって電氣的に接続されている。この電極パターン52は、Y方向の操作位置を検出するための電極パターンであり、Y方向の位置を異ならせて複数個配置されている。この例では、一定間隔で6個の電極パターン52が形成され、各電極パターン52には、それぞれ配線パターン Y_j ($j=1\sim6$)が対応している。

[0035] また、電極パターン51及び52を構成する各電極は、Y方向に隣接する2つの電極と、X方向に隣接する4つの電極によって取り囲まれるように配置されているものとする。つまり、電極パターン51及び52は、1つの電極を6つの隣接電極が取り囲むハニカムパターンとなっている。

[0036] 一般に、静電パッド49に指が近づくと、静電パッド49の電極と、指との間に静電容量が発生するので、指に近い位置にある電極を含む電極パターンほど静電容量が増加する。静電パッド49では、この様な静電容量の変化を検出して操作位置の判別が行われる。

[0037] ここで、各電極パターン51によって形成される静電容量をそれぞれ C_{xi} ($i=1\sim6$)とし、各電極パターン52によって形成される静電容量をそれぞれ C_{yj} ($j=1\sim6$)とする。これらの静電容量 C_k ($k=xi, yj$)を監視し、静電容量に変化のあった電極パターンをX方向及びY方向についてそれぞれ特定することにより、ユーザによって操作された2次元位置が検出されることとなる。なお、上記静電容量 C_k は、無操作時において各電極パターンと筐体内部の金属物等との間で形成される寄生容量と、操作時に各電極パターンに指などが近づくことによって発生する静電容量とを合成した値となる。

[0038] 図3は、図1の携帯電話機1の要部における構成例を示した断面図であり、操作筐体4の長手方向に平行な断面であって、ガイドキー45を含む断面の一部が示されている。静電パッド49は、その薄膜の一部をガイドキー45の押圧面であるキートップ53

の少なくとも一部と重複させて形成される。ガイドキー45は、キートップ53と、操作筐体4内に配置されるPETシート56の押し子56aと、メタルドーム57と、回路基板58上の銅箔パターン58a及び58bにより構成される。

[0039] キートップ53は、操作キーを示す化粧パネルであり、例えば、操作キーに対する機能割り当てを示す文字などが印刷されている。このキートップ53は、ヒンジ部3側の化粧パネル54と、ガイドキー46側の化粧パネル54との間に配置され、キートップ53及び化粧パネル54間には隙間が設けられている。そして、ヒンジ部3側の化粧パネル54及びガイドキー46側の化粧パネル54が操作筐体4に固定されているのに対して、キートップ53は、操作筐体4の厚み方向に上下動可能となっている。

[0040] 具体的には、化粧パネル54の内側の面に接着された可撓性を有するウレタンシート55上にキートップ53を取り付けることにより、キートップ53が化粧パネル54に対して、上下動可能となっている。キートップ53及び化粧パネル54は、いずれもウレタンシート55よりも硬質の素材、例えば、ポリカーボネート(polycarbonate)などの合成樹脂又は金属からなり、ウレタンシート55と要所を接着されている。

[0041] ウレタンシート55の下、すなわち、回路基板58側には、フレキシブル基板上に電極パターンが形成された薄膜からなる静電パッド49が配置され、キートップ53の押圧面の静電容量の変化を検出可能な構成となっている。ここでは、静電パッド49が、キートップ53の全体と、ヒンジ部3側の化粧パネル54の一部とに重複させて配置されている。静電パッド49及びガイドキー45の重複領域A1は、ヒンジ部3とは反対側の薄膜の端部に形成されている。

[0042] 静電パッド49の下には、PET(Polyethylene Terephthalate:ポリエチレンテレフタレート)からなるPETシート56が配置されている。このPETシート56には、回路基板58に向けて突出させた押し子56aが形成されており、キートップ53の上下動をメタルドーム57に伝達する。押し子56aは、キートップ53の中央に配置されている。

[0043] メタルドーム57は、その中央部がPETシート56に向けて湾曲しているドーム形状の導電性金属からなり、その周縁部を銅箔パターン58aに接触させて回路基板58上に配置されている。キートップ53の押下時には、メタルドーム57が押し子56aによって回路基板58側に弾性変形し、メタルドーム57の中央部が銅箔パターン58bと接触し

て導通することにより、銅箔パターン58a及び58bが互いに導通することとなる。

[0044] 図4は、図3のガイドキー45の構成例を示した平面図であり、回路基板58上におけるメタルドーム57、銅箔パターン58a及び58bの配置が示されている。このメタルドーム57は、円形の金属板の中央部を湾曲させた形状からなる。銅箔パターン58a及び58bは、いずれも矩形形状のパターンからなり、操作筐体4の長手方向に平行な直線上に配置されている。

[0045] 銅箔パターン58bは、ヒンジ部3側に配置された銅箔パターン58aと、ガイドキー46側に配置された銅箔パターン58aとの間に配置されている。メタルドーム57は、その中央部がこの様な銅箔パターン58b上に位置するように配置されている。

[0046] 図5は、図3のガイドキー45の等価回路を示した図であり、メタルドーム57、銅箔パターン58a及び58bからなるメタルドームスイッチの等価回路が示されている。回路基板58上の銅箔パターン58aと導通しているメタルドーム57と、銅箔パターン58bとからなるメタルドームスイッチは、メタルドーム57を弾性変形させ、メタルドーム57の中央部を銅箔パターン58bに接触させることによって、銅箔パターン58a及び58bが導通するスイッチとなっている。

[0047] 図6は、図1の携帯電話機1の構成例を示したブロック図であり、携帯電話機1内の機能構成の一例が示されている。この携帯電話機1は、受話用レシーバ21、ディスプレイ22、23、カメラ24、送話用マイクロホン41及び操作キー42～48に加えて、静電パッド49を含む静電容量センサ30、方向入力制御部31、キー入力部32、主制御部33、表示制御部34、セルラー通信部35及び操作位置検出部37により構成される。

[0048] セルラー通信部35は、通信用のアンテナを介して基地局との間で電波の送受信を行う移動体通信処理手段である。主制御部33は、通信に関する処理、カメラ24により撮影された画像の処理などを行っている。

[0049] 静電容量センサ30は、静電パッド49と、静電パッド49の全ての電極パターンにおける静電容量 C_k ($k=x1\sim x6, y1\sim y6$) について、静電容量を測定する検出回路36とからなる。静電容量センサ30は、測定した静電容量の結果をセンサ出力として出力する動作を行っている。

[0050] 操作位置検出部37は、静電容量センサ30のセンサ出力に基づいて、ユーザ操作

を検知し、その操作位置を判別する動作を行っている。具体的には、各静電容量 C_k を所定の閾値と比較し、静電容量が閾値を越えている電極パターンの有無を判別することによりユーザ操作が検知される。その際、その様な電極パターンが検出された時点で、ユーザ操作が行われたものと判断される。なお、上記所定の閾値としては、無操作時において各電極パターンと筐体内部の金属物等との間で形成される各寄生容量とすることが好ましい。

- [0051] ここでは、静電容量が閾値を越えている電極パターンが複数検出された場合、それらの電極パターンの重心位置、或いは、静電容量が最大の電極パターンの位置が操作位置と判別されるものとする。また、ここでいうユーザ操作には、指が静電パッド49と接触している状態だけでなく、パッド表面から離れた状態で検知される場合も含まれるものとする。
- [0052] 方向入力制御部31は、操作位置検出部37の出力に基づいて、操作位置の移動を検知し、その移動方向を示す方向入力信号を生成する動作を行っている。この方向入力信号は、画面表示のスクロールやカーソルの移動を指示するための制御信号であり、操作位置の移動を検知した際に、その移動開始時の操作位置に基づいて方向入力信号を生成するか否かが判別される。
- [0053] 具体的には、移動開始時における操作位置が静電パッド49上の入力開始禁止領域外である場合に方向入力信号が生成され、入力開始禁止領域内である場合には方向入力信号は生成されない。入力開始禁止領域は、静電パッド49による方向入力を禁止させる領域であり、静電パッド49の薄膜に隣接し、或いは、重複して配置された操作キー、ここでは、操作キー43、44、45及び47の押圧面に対応付けて薄膜上に形成される。
- [0054] ここで、静電パッド49上の操作位置とは、指を静電パッド49の薄膜に接触させた際の薄膜上の接触位置のことであり、接触状態を保持したまま操作位置が変化すれば、操作位置が移動したと判断される。つまり、静電パッド49に接触させながら指をスライドさせる動作により、所望の方向入力が行われる。操作位置の移動を検知した際、静電パッド49上における移動開始時の操作位置が入力開始禁止領域内であれば、その方向入力は無効となる。ここでいう接触状態も、指及び静電パッド49が実際に当

接している場合だけでなく、指が静電パッド49から僅かに離れている場合が含まれるものとする。

- [0055] キー入力部32は、操作キー42~48の押圧面に対するユーザの押圧操作を検出し、押圧操作された操作キーに応じたキー入力信号を生成する動作を行っている。
- [0056] 表示制御部34は、ディスプレイ22又は23の表示画面上に画像情報を表示し、方向入力信号に基づいて画面表示を制御する動作を行っている。具体的には、方向入力信号に基づいて、表示画面内における画像情報の表示位置が制御される。例えば、方向入力信号が示す方向に画面表示をスクロールさせ、或いは、カーソルを移動させる制御が行われる。また、方向入力信号が示す方向にハイライト表示を移動させ、或いは、マウスポインタを移動させる制御が行われる。
- [0057] 画面表示のスクロールは、画面内に表示中の画像情報を例えば行単位で変更する表示位置の変更動作である。カーソルの移動は、文字などの入力位置を示す表示オブジェクトを移動させる表示位置の変更動作である。ハイライト表示の移動は、メニュー内の被選択項目を示す反転表示などの表示位置を変更する動作である。マウスポインタの移動は、画面上のマウスポインタ(位置表示のためのアイコン)の表示位置を変更する動作である。
- [0058] ここでは、上方向、下方向、左方向又は右方向のいずれかを示す方向入力信号が生成され、これらの方向に画面表示がスクロールされ、カーソルが移動され、或いは、ハイライト表示が移動されるものとする。また、この静電パッド49では、2回続けて指で軽く叩く操作、いわゆるダブルタップ操作が行われた場合に、決定キー43を押圧操作した場合と同様の入力処理が行われるものとする。
- [0059] 図7は、図1の携帯電話機1における静電容量センサ30の構成例を示した図である。この静電容量センサ30は、静電パッド49の各電極パターンの静電容量 C_k ($k=x1 \sim x6, y1 \sim y6$) について、静電容量を測定し、測定結果をセンサ出力として出力する動作を行っている。
- [0060] 一般に、時間的に変化しない電流を供給して静電容量 C_k のコンデンサーを充電する場合、静電容量 C_k が増加すれば、充電に要する時間は長くなる。この静電容量センサ30では、静電容量と充電時間との相関関係を利用して、各静電容量 C_k が測

定される。

- [0061] 具体的には、静電容量センサ30が、静電容量 C_k のコンデンサー、すなわち、静電パッド49と、スイッチSW1、SW2、定電流源11、静電容量 C_k を充電するために用いられるコンデンサー C_{mod} 、比較器12、タイマー13及び静電容量検出部14からなる検出回路36とにより構成され、各静電容量 C_k を所定電圧まで充電するのに要する時間に基づいて静電容量 C_k が判別される。
- [0062] スイッチSW1は、静電容量 C_k に対して並列に接続され、スイッチSW1を閉じることにより静電容量 C_k を放電することができる。スイッチSW2は、コンデンサー C_{mod} に直列に接続され、スイッチSW1を開いた状態でスイッチSW2を閉じることにより、コンデンサー C_{mod} に蓄積された電荷により静電容量 C_k を充電することができる。定電流源11の出力は、スイッチSW2及びコンデンサー C_{mod} 間に供給され、スイッチSW2を開いた状態では、コンデンサー C_{mod} が充電される。
- [0063] コンデンサー C_{mod} に印加された電圧は、ローパスフィルタ回路を介して比較器12に供給される。比較器12は、コンデンサー C_{mod} の出力電圧と、所定電圧 V_{ref} とを比較し、その比較結果に応じた信号をタイマー13に供給する動作を行っている。
- [0064] タイマー13は、スイッチSW2を閉じてからコンデンサー C_{mod} の出力電圧が電圧 V_{ref} に到達するまでに要する時間を測定し、その測定結果を静電容量検出部14へ出力する動作を行っている。静電容量検出部14は、コンデンサー C_{mod} の出力電圧が電圧 V_{ref} に到達するまでに要した時間から静電容量を判別する動作を行っている。タイマー13の測定結果に基づく静電容量の判別は、全ての静電容量 C_k について順次に行われ、静電容量 C_k ごとの判別結果がセンサ出力として出力される。
- [0065] 次に、この静電容量センサ30の動作について説明する。まず、スイッチSW1及びSW2を開いた状態で、コンデンサー C_{mod} が充電される。次に、スイッチSW1を閉じて静電容量 C_k を放電させる。
- [0066] その後、スイッチSW1を開いてからスイッチSW2を閉じて、コンデンサー C_{mod} に蓄積された電荷をソースとして静電容量 C_k を充電する。このとき、静電容量 C_k 及び C_{mod} に印加された電圧が電圧 V_{ref} に到達するまでの時間がタイマー13において測定され、その測定結果が静電容量 C_k の充電に要する時間として出力される。静電

容量検出部14では、このタイマー13の出力に基づいて、静電容量 C_k の静電容量が判別される。この様な静電容量の判別処理は、所定のサンプリングレートで繰り返行われる。

[0067] 図8は、図1の携帯電話機1の要部における構成例を示した平面図であり、操作キー44、45及び47の押圧面に対応付けて入力開始禁止領域A11、A21及びA31が形成された静電パッド49が示されている。各入力開始禁止領域A11、A21及びA31は、いずれも静電パッド49による方向入力を禁止させる薄膜上の領域であり、それぞれ操作キー44、45及び47の各押圧面に対応付けて形成されている。

[0068] ガイドキー45及び47は、いずれも押圧面の全部を静電パッド49の薄膜に重複して配置されている。ここでは、ガイドキー45が、キートップ部を薄膜の下側の端辺及び左側の端辺に隣接して配置され、ガイドキー47が、キートップ部を薄膜の下側の端辺及び右側の端辺に隣接して配置されているものとする。すなわち、ガイドキー45は、薄膜の左下の角に配置され、ガイドキー47は、薄膜の右下の角に配置されている。

[0069] 方向キー44は、押圧面の上側の一部を静電パッド49の薄膜に重複して配置されている。ここでは、方向キー44が、キートップ部を薄膜の下側の端辺に重複して配置されているものとする。各操作キー44、45及び47は、いずれも押圧面が薄膜の中央よりも下側に配置されている。

[0070] 各入力開始禁止領域A11、A21及びA31は、それぞれ操作キーとの重複領域A12、A22及びA32を含む領域として形成されている。ここでは、各入力開始禁止領域A11、A21及びA31が、いずれも重複領域を外側に向けて広げた領域となっているものとする。この静電パッド49では、薄膜のヒンジ部3とは反対側に入力開始禁止領域が形成され、ヒンジ部3側は、入力開始禁止領域外となっている。

[0071] 図9は、図1の携帯電話機1における移動検知時の動作の一例を示した図であり、静電パッド49を指でなぞった際の移動開始時の操作位置が異なる方向入力B1～B5が示されている。方向入力B1は、入力開始禁止領域A11内で移動を開始し、入力開始禁止領域外で移動を終了した方向入力であり、この様な方向入力は無効化される。方向入力B2は、入力開始禁止領域外で移動を開始し、入力開始禁止領域A11

内で移動を終了した方向入力であり、この様な方向入力は有効であり、移動方向、この場合は下方向を示す方向入力信号が生成される。

[0072] 方向入力B3及びB4は、いずれも入力開始禁止領域外で移動を開始して入力開始禁止領域外で移動を終了した方向入力であり、この様な方向入力は有効であり、移動方向、この場合は上方向及び右方向を示す方向入力信号がそれぞれ生成される。方向入力B5は、入力開始禁止領域A21内で移動を開始し、入力開始禁止領域A31内で移動を終了した方向入力であり、この様な方向入力も無効化される。

[0073] ここでは、静電パッド49外のエリアから指をスライドさせて静電パッド49をなぞった場合、その操作位置の移動において、静電パッド49上の最初の操作位置が入力開始禁止領域内であれば、その方向入力は無効化され、入力開始禁止領域外であれば方向入力が行われるものとする。

[0074] 本実施の形態では、この様に、入力開始禁止領域内を移動開始時の操作位置とする上方向又は左右方向への移動を検知した場合、その方向入力は無効化され、画像情報の上方向又は左右方向への移動が禁止される。この様に構成することにより、静電パッド49に重複して中央よりも下側に配置された操作キーを操作する際に、意図しない方向入力が行われるのを効果的に防止することができる。

[0075] 図10のステップS101～S107は、図1の携帯電話機1における移動検知時の動作の一例を示したフローチャートである。まず、操作位置検出部37は、静電パッド49に対するユーザ操作を検出すると、薄膜上におけるその操作位置を判別し、判別結果を方向入力制御部31へ出力する(ステップS101)。

[0076] 方向入力制御部31は、操作位置検出部37からの出力に基づいて、指が静電パッド49に接触した状態での操作位置の移動を検知し、操作位置の移動を検知すると、その移動方向を示す方向入力信号を生成する(ステップS102)。操作位置の移動を検知した際には、移動開始時の操作位置が判別され、当該操作位置が入力開始禁止領域内であるか否かに応じて方向入力信号を生成するか否かが決定される(ステップS103, S104)。

[0077] 移動開始時の操作位置が入力開始禁止領域内である場合は、方向入力が無効化される(ステップS105)。一方、移動開始時の操作位置が入力開始禁止領域外であ

る場合には、その移動方向に応じた方向入力信号が生成され、表示制御部34により画像情報の表示位置が移動される(ステップS106, S107)。

[0078] 本実施の形態によれば、移動開始時の操作位置に応じて方向入力信号が適切に生成されるので、静電パッド49に重複して配置された操作キーを操作する際に、画像情報の表示位置を制御するための方向入力が誤って行われるのを抑制させることができる。特に、方向入力を禁止したいエリアとして入力開始禁止領域を定めることにより、移動開始時の操作位置が入力開始禁止領域内であるか否かに応じて方向入力信号が適切に生成されるので、意図しない方向入力が行われるのを防止することができる。また、入力開始禁止領域に押圧面及び薄膜の重複領域が含まれるので、少なくともその重複領域内を移動開始時の操作位置とする方向入力を禁止することができる。

[0079] なお、本実施の形態では、静電パッドが操作キーの押圧面に重複させて形成される場合の例について説明したが、本発明はこれに限られるものではない。例えば、操作キーが押圧面を静電パッドに隣接させて配置される場合に、当該操作キーの押圧面に隣接する薄膜上の領域を入力開始禁止領域とするものであっても良い。或いは、静電パッド及び操作キーの重複領域の一部を含む領域を入力開始禁止領域とするものであっても良い。

[0080] 図11(a)～(d)は、図1の携帯電話機1の他の構成例を示した平面図であり、操作キー62の押圧面に対応付けて入力開始禁止領域C1, C2, C4及びC7が形成された静電パッド61が示されている。

[0081] 実施の形態2.

図11(a)には、押圧面を静電パッド61の薄膜に隣接させて配置された操作キー62に対して、当該押圧面に隣接する薄膜上の領域を入力開始禁止領域C1とする場合が示されている。この場合には、操作キー62が、その押圧面(キートップ部)を静電パッド61の薄膜の下側の端辺に隣接させて配置されている。

[0082] この様に構成することにより、静電パッド61及び操作キー62が隣接して配置される場合であっても、移動開始時の操作位置に応じて方向入力信号が適切に生成されるので、操作キー62を操作する際に、画像情報の表示位置を制御するための方向

入力が誤って行われるのを抑制させることができる。

[0083] 実施の形態3.

図11(b)には、押圧面の一部を静電パッド61の薄膜に重複させて配置された操作キー62に対して、その重複領域C3を含む薄膜上の領域を入力開始禁止領域C2とする場合が示されている。この場合には、操作キー62が、その押圧面を静電パッド61の薄膜の下側の端辺に重複させて配置されている。

[0084] 実施の形態4.

図11(c)には、押圧面の全部を静電パッド61の薄膜に重複させて配置された操作キー62に対して、その重複領域C5と、重複領域C5に最も近い薄膜の端辺61a及び重複領域C5によって挟まれた領域C6とを含む領域を入力開始禁止領域C4とする場合が示されている。

[0085] この場合には、操作キー62が、その押圧面の全部を静電パッド61の薄膜に重複させて配置され、その重複領域C5と、薄膜の下側の端辺61aとで挟まれた領域が領域C6となっている。

[0086] この様に構成することにより、入力開始禁止領域C7に押圧面及び薄膜の重複領域C5と、薄膜の端辺61a及び重複領域C5で挟まれた領域C6とが含まれるので、操作キー61を操作する際に、意図しない方向入力が行われるのを効果的に防止することができる。

[0087] 実施の形態5.

図11(d)には、押圧面の全部を静電パッド61の薄膜に重複させて配置された操作キー62に対して、その重複領域の一部分を含む領域を入力開始禁止領域C7とする場合が示されている。この場合には、操作キー62が、その押圧面の全部を静電パッド61の薄膜に重複させて配置され、その重複領域の下側の一部分を含む領域が入力開始禁止領域C7となっている。

[0088] この様に構成することにより、操作キー62の押圧面における上側部分が入力開始禁止領域C7外となるので、押圧面の上側部分を使って方向入力を行うことができる。

[0089] 以上の各実施の形態では、電極パッドの一部が操作キーと重複している携帯電話機について説明した。以下に示す実施の形態は、仮想キーが形成された電極パッド

を備える携帯電話機について、説明する。

[0090] ところで、ノート型のパーソナルコンピュータでは、静電パッド上で指をスライドさせることにより画面上のカーソル(マウスポインタ)を移動させ、パッド表面を軽く叩く操作、いわゆるタップ操作によりカーソルの位置に応じた入力を行う入力装置が従来から用いられている。

[0091] 携帯電話機やPDA(Personal Digital Assistants)などの携帯情報端末は、ノート型パーソナルコンピュータに比べて、筐体が小さく、操作キーの配置スペースも狭いので、静電パッド上に複数の入力キーを設けてキー入力を行えるようにすれば便利である。この場合、各入力キーに対応するアイコンを画面表示させ、キー入力の際には、静電パッド上で指をスライドさせることにより、画面上のカーソルを移動させて所望の入力キーを選択することとなる。一般に、携帯情報端末は、片方の手で筐体を保持した状態で操作することが多い。このため、上述した様な携帯情報端末では、入力キーを選択した後にタップ操作によりキー入力を行わせようとすると、タップ操作の際に一旦、指をパッド表面から離さなければならず、操作性が良くないという問題があった。特に、携帯電話機の場合には、片手で操作することが少なくないことから、極めて操作しづらいという問題があった。

[0092] 以下に示す実施の形態6は、指を近付けた際に電極の静電容量が変化する現象を利用してユーザ操作を検知してキー入力を行わせる際の操作性を向上させた携帯情報端末及び携帯電話機である。本実施の形態は、特に、片手で静電パッドを操作してキー入力を行わせる場合に、指をパッド表面から離すことなくキー入力を行うことができる。

[0093] 実施の形態6.

図12(a)及び(b)は、本実施の形態6による携帯情報端末の概略構成の一例を示した外観図であり、携帯情報端末の一例として折り畳み式の携帯電話機1が示されている。この携帯電話機1も、表示筐体2及び操作筐体4がヒンジ部3を介して連結され、表示筐体2及び操作筐体4の一面を対向させて折り畳むことができる。なお、上記実施の形態1と同じ構成部分については、同じ符号で示し、説明を省略する。

[0094] 操作筐体4は、表示筐体2と同様の連結方向に長い薄型の直方体形状からなり、折

り畳み時に内側となる筐体面を操作面としてこの操作面に、送話用マイクロホン41と、オンフックキー、オフフックキー及びテンキーなどの複数の操作キー42aと、静電パッド49とが配置されている。

[0095] 各操作キー42aは、いずれも押圧面を有する接点開閉式のスイッチからなり、押圧面を押圧することにより端子間が導通されて所定の入力信号が出力される。

[0096] この携帯電話機は、表示面及び操作面を同一方向に向けて両筐体を展開させた展開状態と、表示面及び操作面を対向させて両筐体を折り畳んだ収納状態とを遷移可能となっている。

[0097] 静電パッド49は、指を近付けることにより電極の静電容量が変化する現象を利用して、ユーザ操作を検知し、その操作位置を判別するためのセンサである。この静電パッド49は、複数の電極が配置された薄膜からなり、各電極の静電容量が検出される。

[0098] ここでは、静電パッド49が、操作筐体4の短手方向に長い矩形形状からなり、ディスプレイ22の表示画面と操作キー42aとの間に設けられているものとする。特に、折り畳み式の携帯電話機1にあっては、ヒンジ部3と操作キー42aとの間に配置されている。また、静電パッド49は、その幅、すなわち、左右方向の長さがディスプレイ22の表示画面と同程度となっているものとする。

[0099] この携帯電話機1では、静電パッド49上に複数の仮想キーが形成され、各仮想キーの配置がディスプレイ22の表示画面上に表示される。この仮想キーは、それぞれが操作状況に応じて異なる機能を割り当てることが可能な入力キーであるとともに、各入力キーのサイズ、配置、入力キーの数などを必要に応じて変更することが可能な入力キーである。この例では、ディスプレイ22の表示画面が仮想キーとは異なる位置に設けられている。

[0100] ここでは、各仮想キーの配置位置を示すアイコンが表示画面上のキー配置表示エリア22a内に表示されるものとする。キー配置表示エリア22aは、ディスプレイ22の表示画面上に形成される表示エリアである。このキー配置表示エリア22aは、静電パッド49に近い側、すなわち、ヒンジ部3側の表示画面の短辺に隣接させて形成される。

[0101] 図13は、図12の携帯電話機1の構成例を示したブロック図であり、携帯電話機1内の機能構成の一例が示されている。この携帯電話機1は、上記実施の形態1と同様

に、受話用レシーバ21、ディスプレイ22、23、カメラ24、送話用マイクロホン41、静電パッド49を含む静電容量センサ30、操作位置検出部37、主制御部33、表示制御部34、そして、セルラー通信部35を有している。さらに、本実施の形態の携帯電話機1は、押圧操作検出部38及び仮想キー操作入力部39を備えている。

- [0102] なお、静電パッド49は、図2に示した実施の形態1の静電パッド49と同じ構成であり、静電容量センサ30も、図7に示した実施の形態1の静電容量センサ30と同じ構成であり、操作位置検出部37も実施の形態1と同じ構成であるので、説明を省略する。
- [0103] 押圧操作検出部38は、静電容量センサ30のセンサ出力に基づいて、押圧力の変化を検出する動作を行っている。具体的には、操作位置検出部37により検出された操作位置の周辺に配置されている電極パターンの静電容量の変化量を判別し、その判別結果に基づいて押圧力の増加が検出される。
- [0104] 例えば、操作位置の電極パターンに隣接して配置されている電極パターンの静電容量の変化量に基づいて押圧力の増加が検出される。或いは、操作位置から所定距離内に配置されている電極パターンの静電容量の変化量に基づいて押圧力の増加が検出される。
- [0105] 一般に、静電パッド49に接触させた状態でさらに強く指を押し付けると、押圧力の増加により指がつぶれるので、静電パッド49及び指間の距離は短くなる。押圧操作検出部38では、この様な静電パッド49に対する押圧力の増加が操作位置周辺の静電容量の変化量に基づいて検出される。
- [0106] 表示制御部34は、ディスプレイ22及び23の表示画面上に画像情報を表示する動作を行っている。本実施の形態では、ディスプレイ22の表示画面上に静電パッド49上の仮想キーの配置を表示するとともに、操作位置検出部37により検出された操作位置を当該表示画面内に表示する動作が行われる。仮想キーの配置の表示は、仮想キーを示すアイコンを静電パッド49上の位置に対応付けてキー配置表示エリア22a内に表示することにより行われる。
- [0107] 操作位置の表示は、操作位置を示すカーソルを静電パッド49上の操作位置に対応付けて表示することにより行われる。カーソルは、位置表示のためのアイコンであり、ここでは、指を静電パッド49に近付けると、操作位置に対応する位置に表示される

- 。
- [0108] 本実施の形態においても、指を接触させながら静電パッド49上でスライドさせることにより、上方向、下方向、左方向又は右方向にカーソルが移動するものとする。
- [0109] 仮想キー操作入力部39は、押圧操作検出部38により押圧力の増加が検出された場合に、操作位置検出部37により検出された操作位置に基づいて、仮想キーの操作入力信号を生成する動作を行っている。仮想キーの操作入力信号は、静電パッド49上の操作位置に応じて生成される入力信号である。この様な操作入力信号に基づいて、操作位置の仮想キーに割り当てられている機能が実行される。
- [0110] 具体的には、ユーザが指を接触させながら静電パッド49上でスライドさせた際の操作の後に、押圧力の増加が検出された場合に、その押圧力の増加検出時の操作位置に基づいて操作入力信号が生成される。すなわち、静電パッド49から指を離すことなく、静電パッド49上で指をスライドさせるスライド操作と、押圧力を増加させる押圧操作との一連の操作が行われた場合に、スライド操作後の押圧操作時における操作位置に基づいて操作入力信号が生成される。
- [0111] この様な仮想キーには、例えば、ウェブブラウザを起動させる機能や電子メールの閲覧機能が割り当てられる。或いは、カメラ24による撮影機能や電話帳の閲覧機能が割り当てられる。
- [0112] 図14(a)及び(b)は、図12の携帯電話機1の要部における構成例を示した平面図である。図14(a)には、静電パッド49上の仮想キー49aの位置に対応付けてキー配置表示エリア22a内に表示されたアイコン22bが示されている。図14(b)には、静電パッド49上に形成された複数の仮想キー49aが示されている。
- [0113] 各仮想キー49aは、それぞれが操作状況に応じて異なる機能を割り当てることが可能な入力キーであり、各入力キーのサイズ、配置、入力キーの数は、必要に応じて変更される。この例では、仮想キー49aが、2行4列のマトリックス状に整列配置されている。
- [0114] アイコン22bは、静電パッド49に対する仮想キー49aの相対位置と、キー配置表示エリア22aに対するアイコン22bの相対位置を一致させて配置されている。この例では、上段にアイコン「キー1」～「キー4」が配置され、下段にアイコン「キー5」～「キー

8」が配置されている。

- [0115] 図15は、図12の携帯電話機1における静電パッド49によるキー入力時の動作の一例を示した図であり、静電パッド49上で指をスライドさせた後に強押ししてキー入力を行う際の様子を示されている。仮想キー49aを操作する際に、静電パッド49に指を近づけると、その操作が検知され、検知された操作位置に対応する表示画面内の位置にカーソルA1が表示される。その後、指を静電パッド49に接触させた状態で、指を静電パッド49上でスライドさせれば、カーソルA1を移動させることができる。
- [0116] 指を静電パッド49上でスライドさせてカーソルA1を所望のアイコン22bまで移動し、カーソルA1が所望のアイコン22b上に位置するときに、指を静電パッド49に接触させた状態でさらに強く押し付けることにより、その押圧操作が強押しとして検知され、操作位置に応じた操作入力信号が生成される。
- [0117] この例では、図14(a)に示すアイコン「キー5」の位置で操作が検知され、カーソルA1の表示が開始されている。そして、指を右方向にスライドさせることにより、カーソルA1がアイコン「キー7」の位置まで移動され、その後の強押しによりアイコン「キー7」に対応する仮想キー49aの操作入力が行われる。
- [0118] 図16(a)及び(b)は、指を静電パッド49に接触させた状態でさらに強く押し付けた際の指の様子を示した図であり、図16(a)には、操作筐体4の側面側から見た様子が見え、図16(b)には、指の先端側から見た様子が見えている。指を静電パッド49に軽く押し当てた状態では、指に対する押圧力が小さいので、指の変形は小さく、指とパッド表面との接触部分B1の面積も小さい。
- [0119] この状態からさらに強く指を静電パッド49に押し付けた状態では、指に対する押圧力が大きくなるので、指の変形が大きくなり、指とパッド表面との接触部分B2の面積は大きくなる。
- [0120] 先端側から見た場合の指の中心C1を指の断面形状における重心として定めると、指と静電パッド49との間の距離は、中心C1とパッド表面との間の距離であるとみなすことができる。指を軽く押し当てた状態では、中心C1及びパッド表面間の距離が d_1 であるのに対して、指をさらに強く押し付けた状態では、中心C1及びパッド表面間の距離は d_2 ($d_2 < d_1$)となっている。つまり、接触させた状態であっても、指を静電パッド

49にさらに強く押し付けることにより、指を静電パッド49により接近させることができる。

[0121] 本実施の形態では、この様な接触状態での指の接近がユーザ操作における押圧力の増加として検知され、キー入力が行われる。

[0122] 図17は、図12の携帯電話機1における押圧操作の検出時の動作の一例を示した図であり、強押し前(点線で示す分布)及び強押し後(実線で示す分布)における静電容量の分布が示されている。強押し前の状態は、指を静電パッド49に軽く押し当てた状態である。この状態での静電容量の分布は、操作位置a1で最大となり、操作位置a1から離れるに従って一定値C0に近づく曲線により表される。

[0123] 一方、強押し後の状態は、指を静電パッド49にさらに強く押し付けた状態であり、この状態での静電容量の分布は、強押し前の静電容量の分布に比べて、操作位置a1付近の静電容量が大きくなっている。例えば、位置a2における静電容量は、強押し前よりもb1だけ増加している。

[0124] 本実施の形態では、この様な操作位置a1付近の静電容量の変化量に基づいて、静電パッドに対する押圧操作が検知され、キー入力が行われる。具体的には、操作位置a1の周辺に位置する電極パターン、すなわち、操作位置a1の電極パターンに隣接し、或いは、操作位置a1から所定距離内にある電極パターンの静電容量の変化量に基づいて、押圧操作が検知される。

[0125] ここで、操作位置a1を判別する際の分解能、すなわち、静電パッド49上の電極の密度が静電パッド49に対する指の移動量に比べて小さい場合、静電パッド49上での指の僅かな移動が判別できないケースが生じるものと考えられる。この様な場合であっても押圧操作を正しく検出させるために、2以上の電極パターンの静電容量の変化量から押圧力の変化を判別するのが望ましい。

[0126] 例えば、操作位置a1の周囲に配置されている3つの電極パターンの静電容量の変化量に基づいて押圧力の変化を判別することが考えられる。この場合、静電パッド49上での指の僅かな移動を押圧操作(強押し操作)と誤検知するのを防止させるという観点から、操作位置a1に対して互いに反対側に位置する電極パターンの静電容量を監視し、これらの電極パターンの静電容量の変化量から押圧力の変化を判別する

のが望ましい。

- [0127] この例には、操作位置a1に対して互いに反対側に位置する2つの電極パターン(位置a2及びa3)の静電容量の変化量(それぞれb1及びb2)に基づいて、押圧力の変化を判別する場合が示されている。この様な構成によれば、静電パッド49に指を軽く押し当てた状態での指の僅かな移動を押圧操作と誤って検知してしまうのを防止させることができる。
- [0128] 図18のステップS201～S206は、図12の携帯電話機1の動作の一例を示したフローチャートであり、静電パッド49によるキー入力時の処理手順が示されている。まず、操作位置検出部37は、静電パッド49に対するユーザ操作を検知すると、操作位置を判別してその判別結果を出力する(ステップS201, S202)。
- [0129] 次に、表示制御部34は、操作位置検出部37による判別結果に基づいて、操作位置を示すカーソルA1を表示画面内に表示する(ステップS203)。表示制御部34は、押圧操作検出部38により押圧力の変化が検出され、或いは、静電パッド49に対する操作が終了するまで、ステップS202及びS203の処理手順を繰り返す。
- [0130] 仮想キー操作入力部39は、押圧操作検出部38により押圧力の変化が検出されると、押圧力の変化が検出された際の操作位置に基づいて、仮想キー49aの操作入力信号を生成する(ステップS204, S205)。一方、押圧力の変化が検出される前に、静電パッド49に対する操作が終了すると、操作入力信号を生成することなく、このキー入力動作は終了される(ステップS206)。
- [0131] 本実施の形態によれば、静電パッド49に対する押圧力の増加を検出してキー入力が行われるので、静電パッド49を操作してキー入力を行わせる場合に、指を静電パッド49から離すことなくキー入力することができる。従って、指の接触を検知してキー入力を行わせる際の操作性を向上させることができる。また、指を静電パッド49に近付けると、操作対象とする位置にカーソルA1が現れるので、カーソルA1を常に表示させるものに比べて、キー入力時におけるカーソルA1の移動量を抑制させることができる。
- [0132] なお、本実施の形態では、操作位置がカーソルA1により表示され、指を静電パッド49上でスライドさせた際にカーソルが移動する場合の例について説明したが、本発

明はこれに限られるものではない。例えば、仮想キー49aを示すアイコン22bをハイライト表示(反転表示など)することにより操作位置を表示し、指をスライドさせた際にそのハイライト表示の表示位置を変更させるものであっても良い。

[0133] また、本実施の形態では、押圧力の変化が操作位置の周辺に配置されている電極パターンの静電容量の変化量に基づいて検出される場合の例について説明したが、本発明はこれに限られるものではない。例えば、静電容量が所定の閾値を越えている電極パターンの数に基づいて指と静電パッド49との接触面積を判別し、その判別結果に基づいて押圧力の変化を検出するものであっても良い。

[0134] なお、上記実施の形態6の携帯電話機のように、仮想キーが形成された電極パッドを有する携帯情報端末及び携帯電話機の構成例として、以下の発明が挙げられる。

[0135] 第1の発明

第1の本発明による携帯情報端末は、複数の電極が配置された薄膜からなり、上記各電極の静電容量を検出する静電容量センサと、この静電容量センサの出力に基づいて、ユーザの操作位置を検出する操作位置検出手段と、上記静電容量センサの出力に基づいて、上記ユーザ操作の押圧力の変化を検出する押圧操作検出手段と、上記静電容量センサの上記薄膜上に形成される仮想キーの配置を表示する表示画面を有する表示手段と、上記操作位置検出手段により検出された操作位置を上記表示画面内に表示する表示制御手段と、上記押圧操作検出手段により押圧力の増加が検出された場合に、上記操作位置に基づいて上記仮想キーの操作入力信号を生成する仮想キー操作入力手段とを備えて構成される。

[0136] この携帯情報端末では、静電容量センサの出力に基づいて薄膜に対するユーザ操作が検知され、その操作位置が表示画面内に表示される。その際、静電容量センサの出力に基づいてユーザ操作の押圧力の変化が検出され、押圧力の増加が検出された場合に、操作位置に基づいて仮想キーの操作入力信号が生成される。一般に、静電容量センサの薄膜に接触させた状態でさらに強く指を薄膜に押し付けると、押圧力の増加により指がつぶれるので、薄膜と指との距離が短くなる。上記携帯情報端末では、この様な薄膜に対する押圧力の増加を検出してキー入力が行われるので、静電容量センサを操作してキー入力を行わせる場合に、指を薄膜から離すことなく

キー入力することができる。従って、指の接触を検知してキー入力を行わせる際の操作性を向上させることができる。

[0137] 第2の発明

第2の本発明による携帯情報端末は、上記構成に加え、上記表示画面が、上記仮想キーとは異なる位置に設けられているように構成される。

[0138] 第3の発明

第3の本発明による携帯情報端末は、上記構成に加え、上記仮想キー操作入力手段が、ユーザが指を接触させながら上記薄膜上でスライドさせた際の操作の後に上記押圧力の増加が検出された場合に、押圧力の増加検出時の操作位置に基づいて上記操作入力信号を生成するように構成される。

[0139] 第4の発明

第4の本発明による携帯情報端末は、上記構成に加え、上記押圧操作検出手段が、上記操作位置検出手段により検出された操作位置の周辺に配置されている上記電極の静電容量の変化量に基づいて、ユーザ操作の押圧力の増加を検出するように構成される。

[0140] 第5の発明

第5の本発明による携帯電話機は、表示画面を有する表示筐体と、操作キーを有する操作筐体と、表示筐体及び操作筐体を連結する連結部とからなる携帯電話機であって、複数の電極が配置された薄膜からなり、上記操作キーよりも上記連結部側の上記操作筐体に設けられる静電パッドと、上記各電極の静電容量を検出する静電容量検出手段と、上記静電容量検出手段による検出結果に基づいて、ユーザの操作位置を検出する操作位置検出手段と、上記静電容量検出手段による検出結果に基づいて、上記ユーザ操作の押圧力の変化を検出する押圧操作検出手段と、上記静電パッド上に形成される仮想キーの配置を上記表示画面上に表示するとともに、上記操作位置検出手段により検出された操作位置を上記表示画面内に表示する表示制御手段と、上記押圧操作検出手段により押圧力の増加が検出された場合に、上記操作位置に基づいて上記仮想キーの操作入力信号を生成する仮想キー操作入力手段とを備えて構成される。

[0141] このように本発明による携帯情報端末及び携帯電話機によれば、薄膜に対する押圧力の増加を検出してキー入力が行われるので、静電容量センサを操作してキー入力を行わせる場合に、指を薄膜から離すことなくキー入力を行うことができる。特に、片手で静電パッドを操作してキー入力を行わせる場合に、指をパッド表面から離すことなくキー入力を行うことができる。従って、指の接触を検知してキー入力を行わせる際の操作性を向上させることができる。

[0142] この出願は、日本国における以下の特許出願、2007年4月3日の特許出願(特願特願2007-097160)及び2007年4月3日の特許出願(特願特願2007-097161)に基づくパリ条約による優先権を主張し、当該特許出願の全ての内容を参照してここに引用する。

図面の簡単な説明

- [0143] [図1]本実施の形態による携帯情報端末の概略構成の一例を示した外観図であり、携帯情報端末の一例として折り畳み式の携帯電話機1が示されている。
- [図2]図1の携帯電話機1における静電パッド49の一例を示した平面図であり、フレキシブル基板上に形成された電極パターン51及び52が示されている。
- [図3]図1の携帯電話機1の要部における構成例を示した断面図であり、操作筐体4の長手方向に平行な断面であって、ガイドキー45を含む断面の一部が示されている。
- [図4]図3のガイドキー45の構成例を示した平面図であり、回路基板58上におけるメタルドーム57、銅箔パターン58a及び58bの配置が示されている。
- [図5]図3のガイドキー45の等価回路を示した図であり、メタルドーム57、銅箔パターン58a及び58bからなるメタルドームスイッチの等価回路が示されている。
- [図6]図1の携帯電話機1の構成例を示したブロック図であり、携帯電話機1内の機能構成の一例が示されている。
- [図7]図1の携帯電話機1における操作位置検出部37の構成例を示した図である。
- [図8]図1の携帯電話機1の要部における構成例を示した平面図であり、入力開始禁止領域A11、A21及びA31が形成された静電パッド49が示されている。
- [図9]図1の携帯電話機1における移動検知時の動作の一例を示した図であり、移動

開始時の操作位置が異なる方向入力B1～B5が示されている。

[図10]図1の携帯電話機1における移動検知時の動作の一例を示したフローチャートである。

[図11]図1の携帯電話機1の他の構成例を示した平面図であり、入力開始禁止領域C1, C2, C4及びC7が形成された静電パッド61が示されている。

[図12]本実施の形態6による携帯情報端末の概略構成の一例を示した外観図であり、携帯情報端末の一例として折り畳み式の携帯電話機1が示されている。

[図13]本実施の形態6の図12の携帯電話機1の構成例を示したブロック図であり、携帯電話機1内の機能構成の一例が示されている。

[図14]本実施の形態6の図12の携帯電話機1の要部における構成例を示した平面図である。

[図15]本実施の形態6の図12の携帯電話機1における静電パッド49によるキー入力時の動作の一例を示した図である。

[図16]指を静電パッド49に接触させた状態でさらに強く押し付けた際の指の様子を示した図である。

[図17]本実施の形態6の図12の携帯電話機1における押圧操作の検出時の動作の一例を示した図であり、強押し前及び強押し後における静電容量の分布が示されている。

[図18]本実施の形態6の図12の携帯電話機1の動作の一例を示したフローチャートであり、静電パッド49によるキー入力時の処理手順が示されている。

符号の説明

- [0144] 1 携帯電話機
- 2 表示筐体
- 3 ヒンジ部
- 4 操作筐体
- 11 定電流源
- 12 比較器
- 13 タイマー

- 14 静電容量検出部
- 21 受話用レシーバ
- 22, 23 ディスプレイ
- 24 カメラ
- 30 静電容量センサ
- 31 方向入力制御部
- 32 キー入力部
- 33 主制御部
- 34 表示制御部
- 35 セルラー通信部
- 36 検出回路
- 37 操作位置検出部
- 38 押圧操作検出部
- 39 仮想キー操作入力部
- 41 送話用マイクロホン
- 42 テンキー
- 42a 操作キー
- 43 決定キー
- 44 方向キー
- 45~48 ガイドキー
- 49 静電パッド
- 51, 52 電極パターン
- 53 キートップ
- 54 化粧パネル
- 55 ウレタンシート
- 56 PETシート
- 56a 押し子
- 57 メタルドーム

58 回路基板

58a, 58b 銅箔パターン

61 静電パッド

62 操作キー

A1, A12, A22, A32 重複領域

A11, A21, A31 入力開始禁止領域

X1~X6, Y1~Y6 配線パターン

請求の範囲

- [1] 複数の電極が配置された薄膜からなり、上記各電極の静電容量を検出する静電容量センサと、
上記静電容量センサの出力に基づいて、ユーザの操作位置を検出する操作位置検出手段と、
上記操作位置検出手段の出力に基づいて、上記操作位置の移動を検知し、その移動方向を示す方向入力信号を生成する方向入力制御手段と、
押圧面に対するユーザの押圧操作を検出し、キー入力信号を生成するキー入力手段と、
画像情報を表示するための表示画面を有する表示手段と、
上記方向入力信号に基づいて、上記表示画面内における上記画像情報の表示位置を制御する表示制御手段とを備え、
上記静電容量センサの上記薄膜の一部が、上記キー入力手段の上記押圧面の少なくとも一部に重複させて形成され、
上記方向入力制御手段が、操作位置の移動を検知した際に、その移動開始時の操作位置に基づいて上記方向入力信号を生成するか否かを判別することを特徴とする携帯情報端末。
- [2] 上記方向入力制御手段は、移動開始時における操作位置が上記押圧面に対応付けて上記薄膜上に形成された入力開始禁止領域外である場合に上記方向入力信号を生成し、上記入力開始禁止領域内である場合には上記方向入力信号を生成しないことを特徴とする請求項1に記載の携帯情報端末。
- [3] 上記入力開始禁止領域には、上記押圧面と上記薄膜との重複領域が含まれることを特徴とする請求項2に記載の携帯情報端末。
- [4] 上記入力開始禁止領域には、上記重複領域に最も近い上記薄膜の端辺と、上記重複領域とによって挟まれた領域が含まれることを特徴とする請求項3に記載の携帯情報端末。
- [5] 上記キー入力手段の上記押圧面が、上記薄膜の中央よりも下側に配置され、
上記方向入力制御手段が、操作位置の上下方向の移動を検知して上方向及び下

方向のいずれかを示す方向入力信号を生成し、上記入力開始禁止領域内を移動開始時における操作位置とする上方向への移動を検知した場合には、上記画像情報の上方向への移動を禁止することを特徴とする請求項2に記載の携帯情報端末。

[6] 複数の電極が配置された薄膜からなり、上記各電極の静電容量を検出する静電容量センサと、

上記静電容量センサの出力に基づいて、ユーザの操作位置を検出する操作位置検出手段と、

上記操作位置検出手段の出力に基づいて、上記操作位置の移動を検知し、その移動方向を示す方向入力信号を生成する方向入力制御手段と、

押圧面に対するユーザの押圧操作を検出し、キー入力信号を生成するキー入力手段と、

画像情報を表示するための表示画面を有する表示手段と、

上記方向入力信号に基づいて、上記表示画面内における上記画像情報の表示位置を制御する表示制御手段とを備え、

上記キー入力手段の上記押圧面が、上記静電容量センサの上記薄膜に隣接して配置され、

上記方向入力制御手段が、操作位置の移動を検知した際に、その移動開始時の操作位置に基づいて上記方向入力信号を生成するか否かを判別することを特徴とする携帯情報端末。

[7] 上記方向入力制御手段は、移動開始時における操作位置が上記押圧面に隣接する上記薄膜上の入力開始禁止領域外である場合に上記方向入力信号を生成し、上記入力開始禁止領域内である場合には上記方向入力信号を生成しないことを特徴とする請求項6に記載の携帯情報端末。

[8] 画像情報を表示するための表示画面と、

押圧面を有する操作キーと、

上記表示画面及び上記操作キーの間に設けられ、複数の電極が配置された薄膜からなり、上記電極の静電容量の変化に基づいて上記薄膜上におけるユーザの操作位置を検出する静電パッドと、

上記静電パッドによる検出結果に基づいて上記操作位置の移動を検知し、その移動方向を示す方向入力信号を生成する方向入力制御手段と、

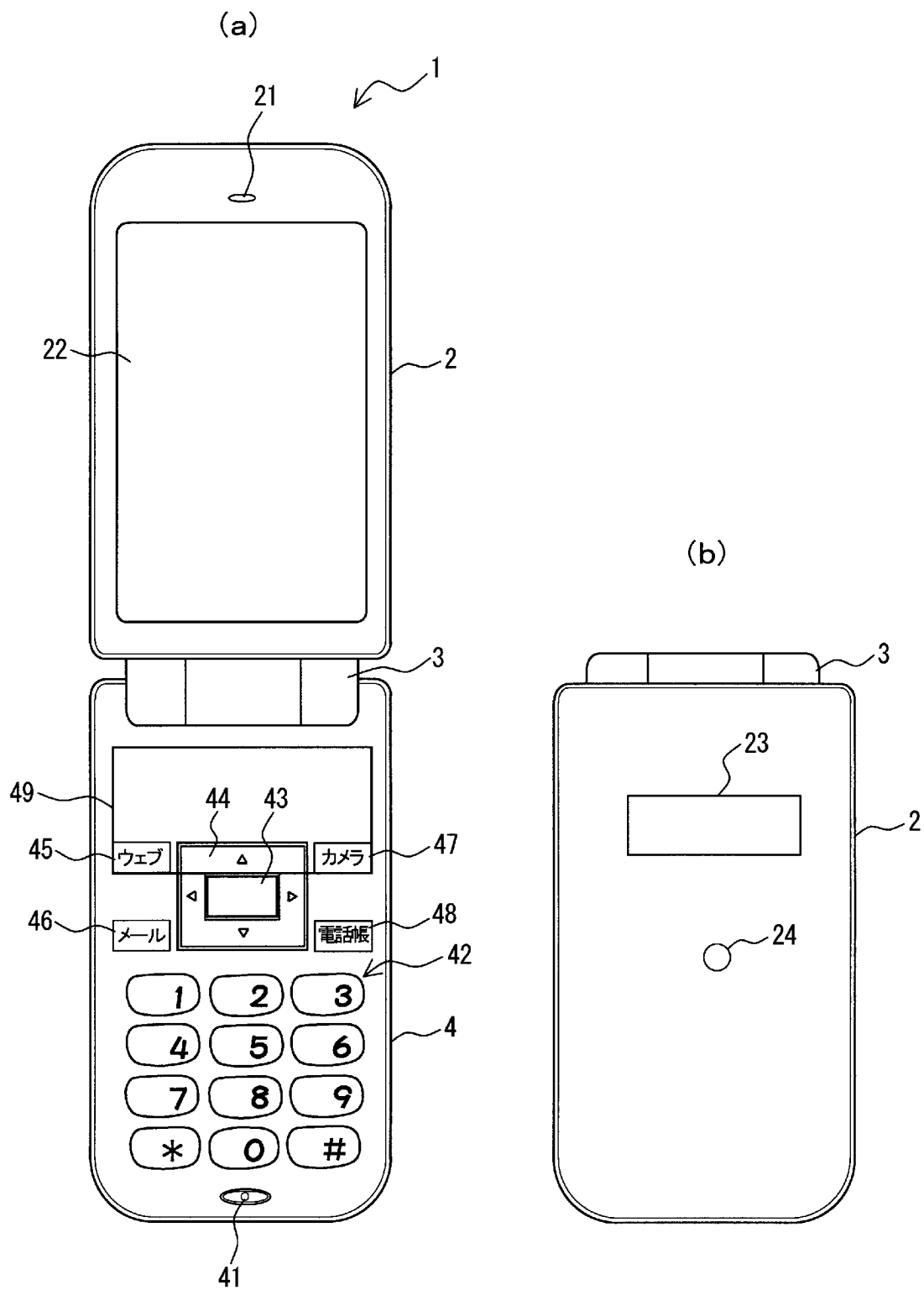
上記押圧面に対するユーザの押圧操作を検出し、キー入力信号を生成するキー入力手段と、

上記方向入力信号に基づいて、上記表示画面内に上記画像情報を表示する表示制御手段とを備え、

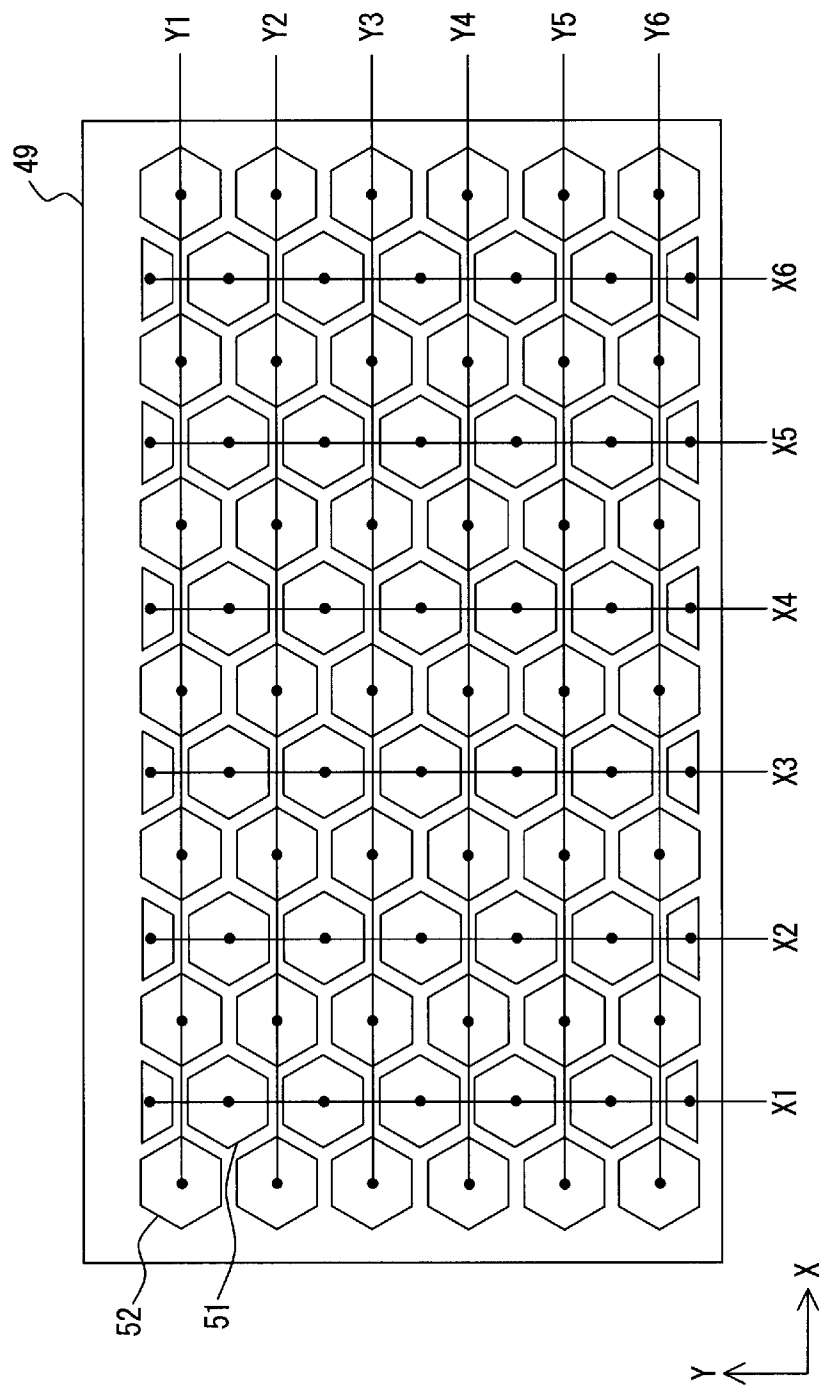
上記静電パッドの上記薄膜の一部が、上記操作キーの上記押圧面の少なくとも一部に重複させて形成され、

上記方向入力制御手段が、操作位置の移動を検知した際に、その移動開始時の操作位置に基づいて上記画像情報の上方向への移動を禁止することを特徴とする携帯電話機。

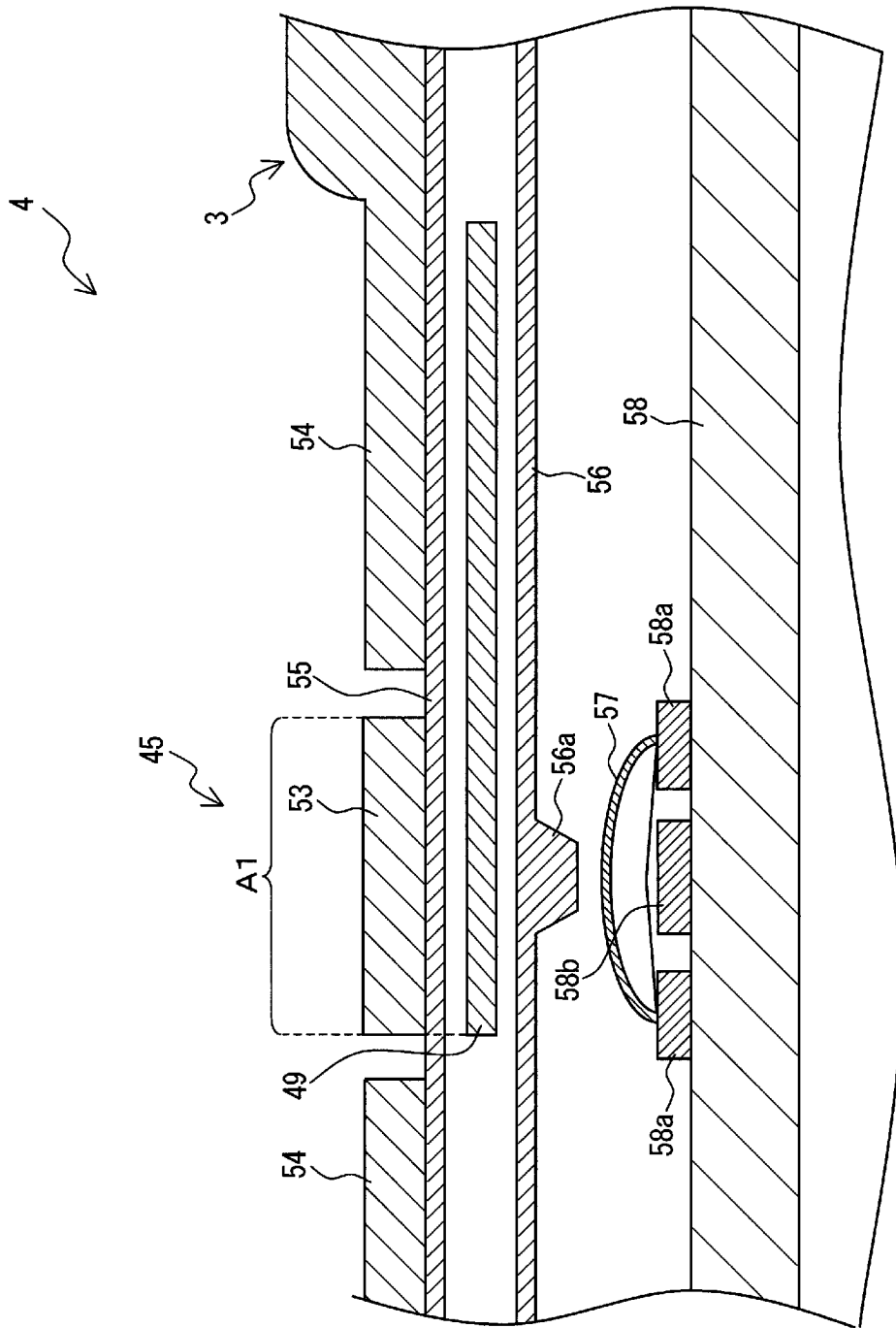
[図1]



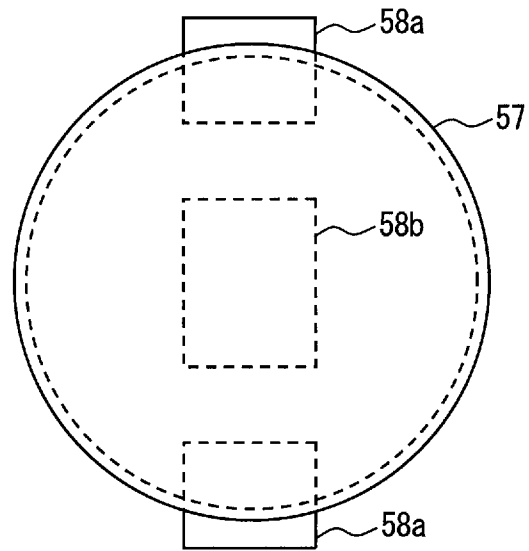
[図2]



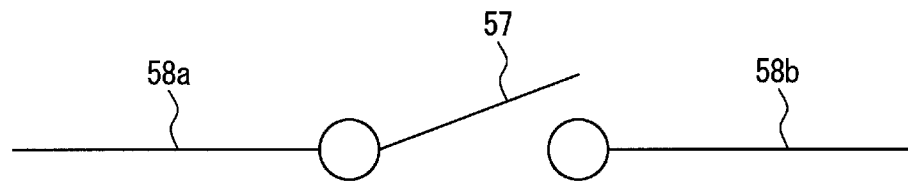
[図3]



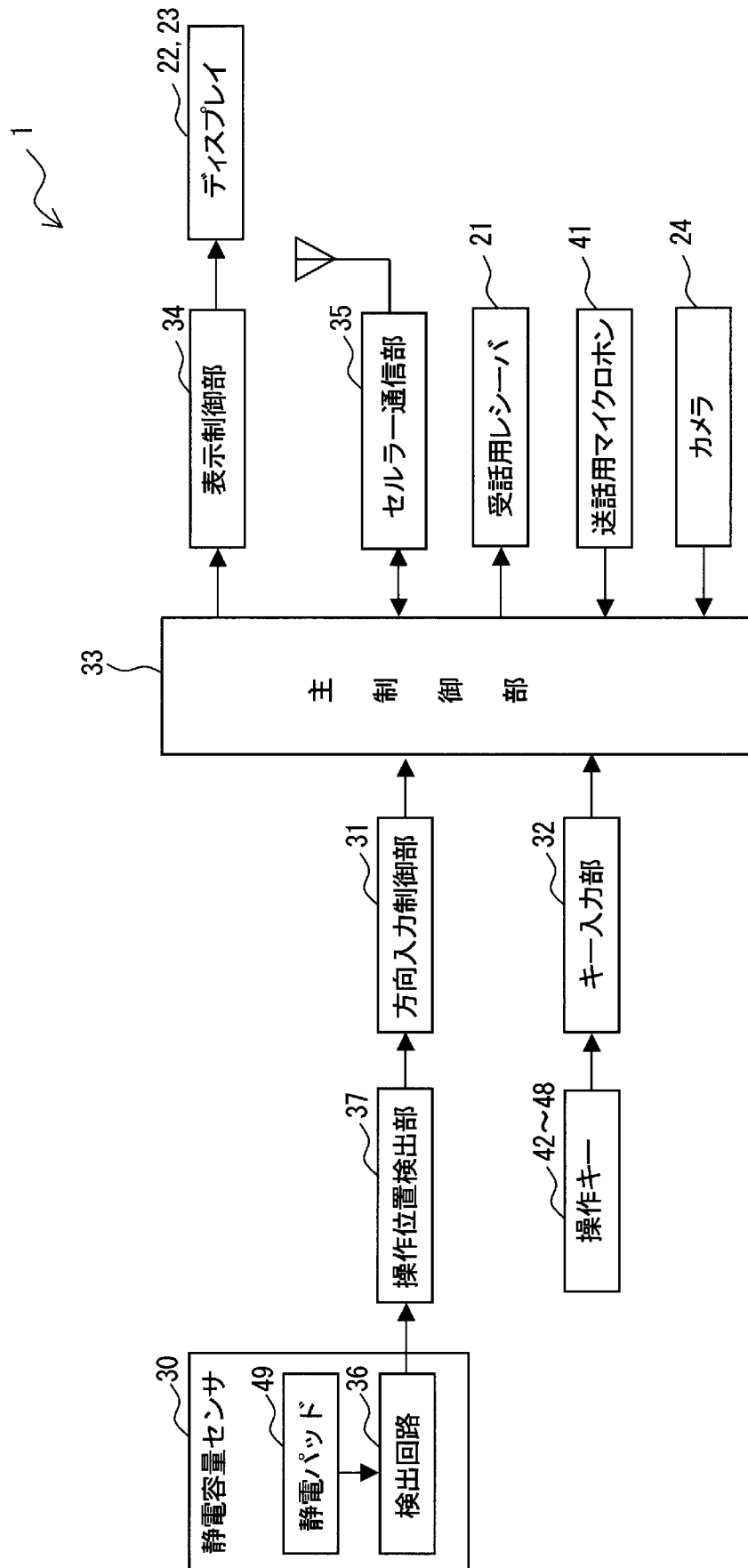
[図4]



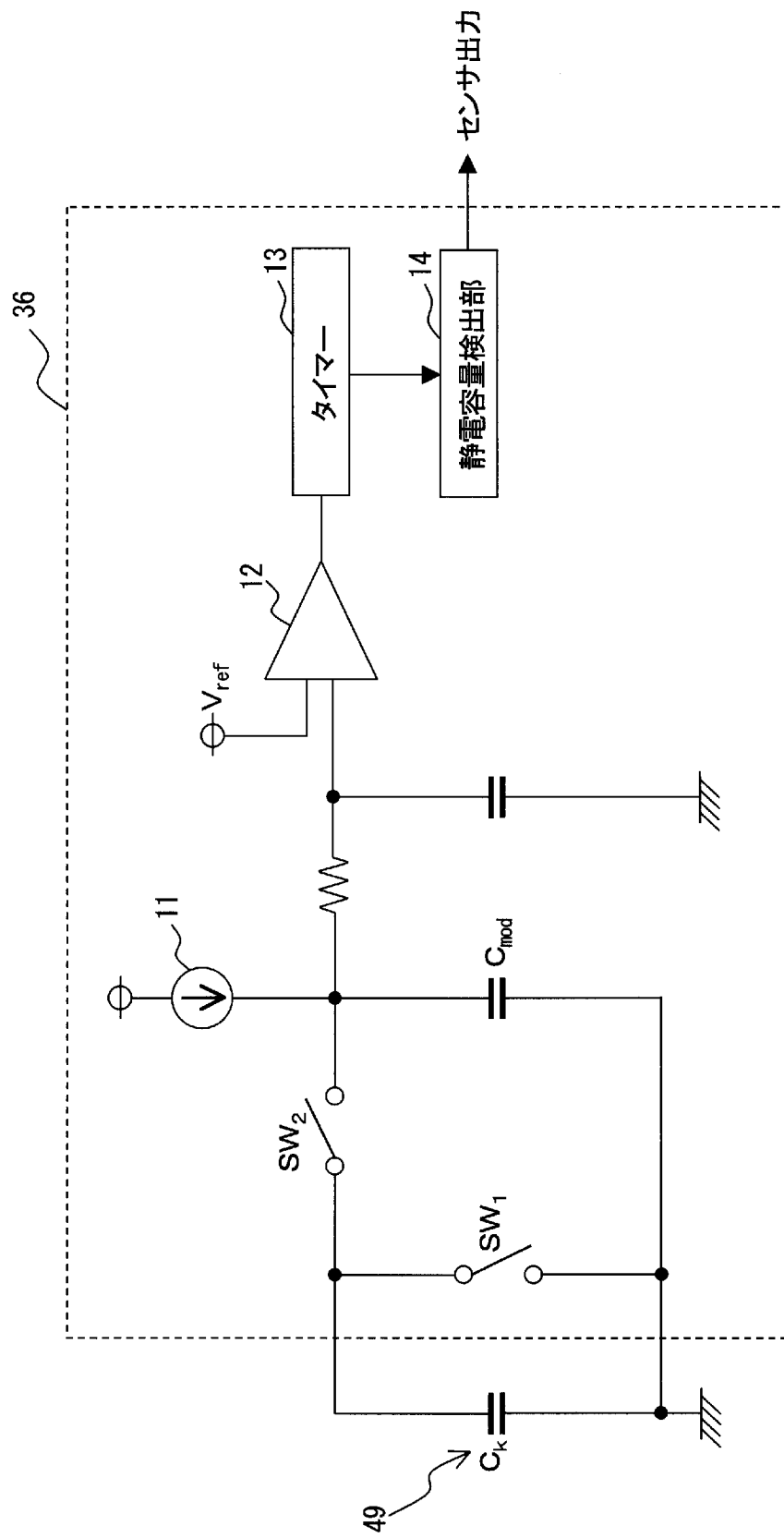
[図5]



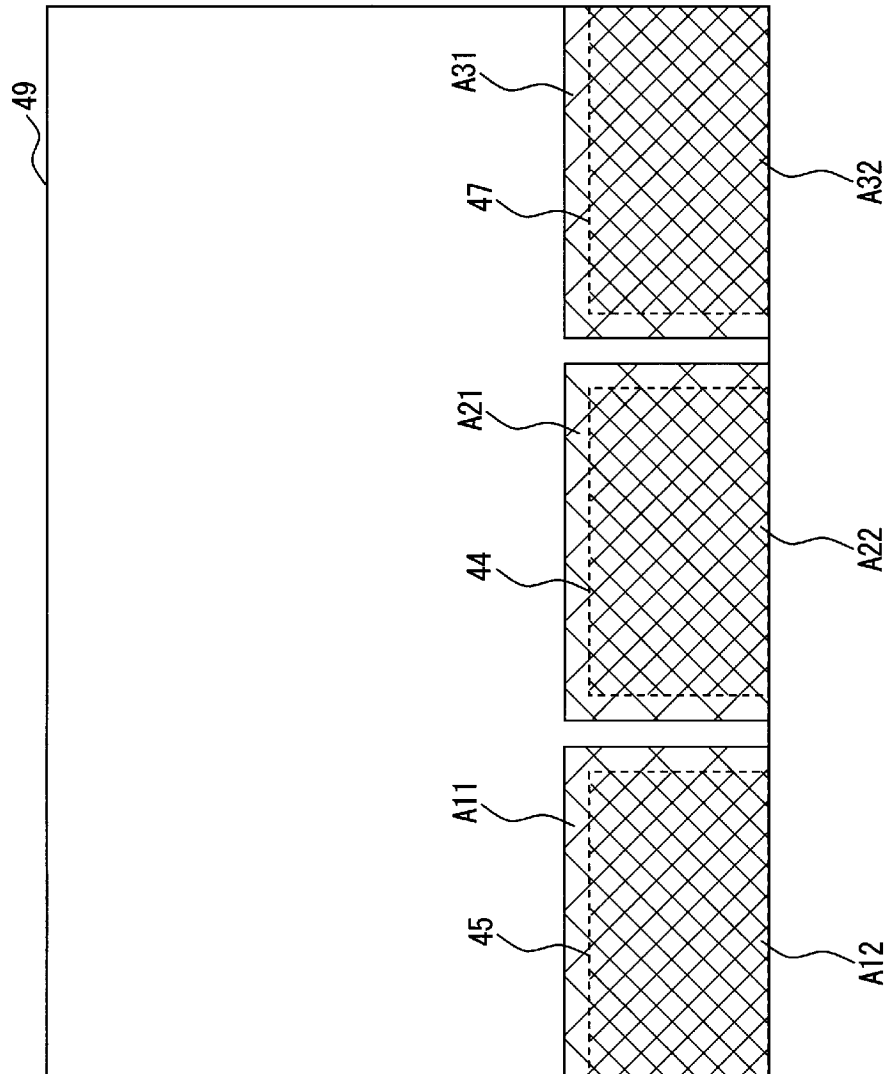
[図6]



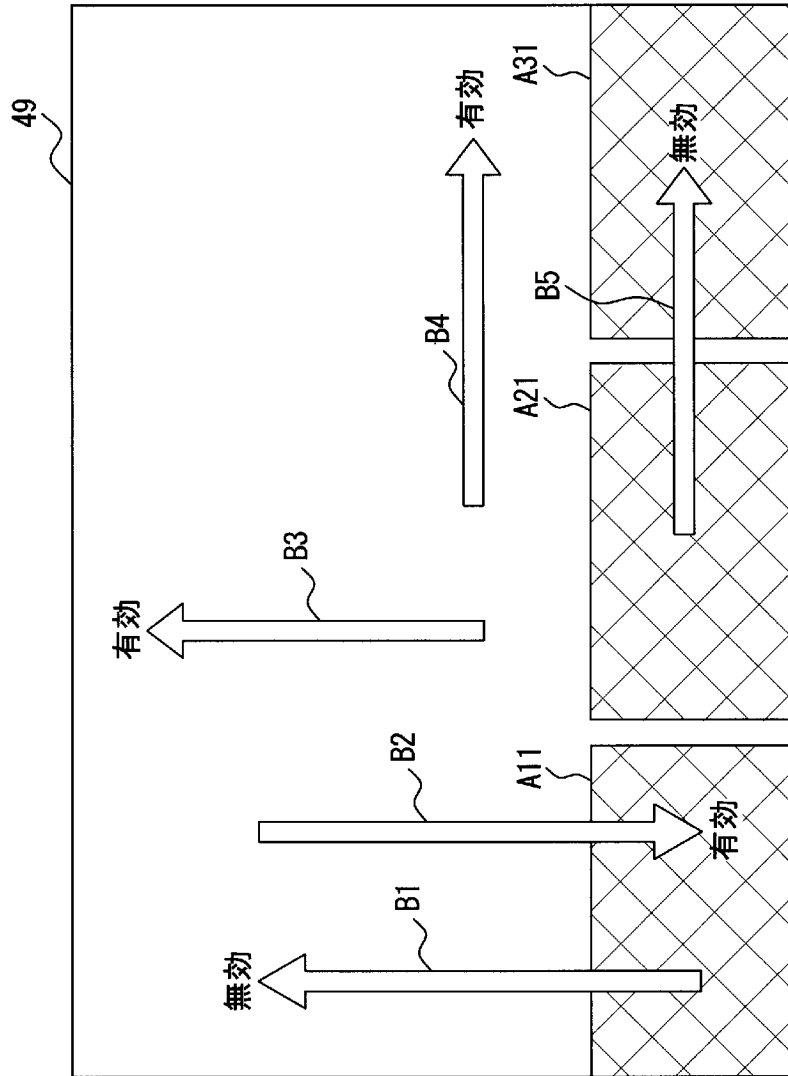
[図7]



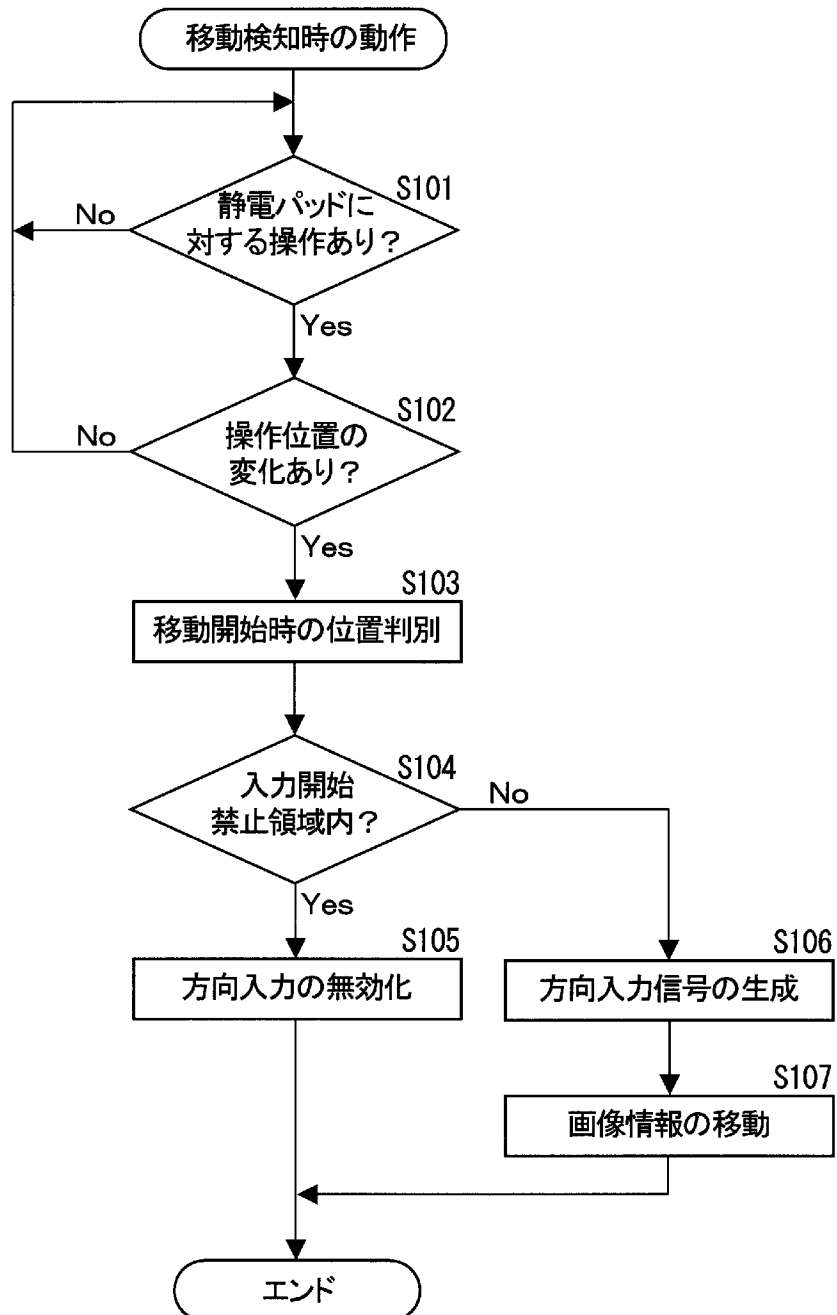
[図8]



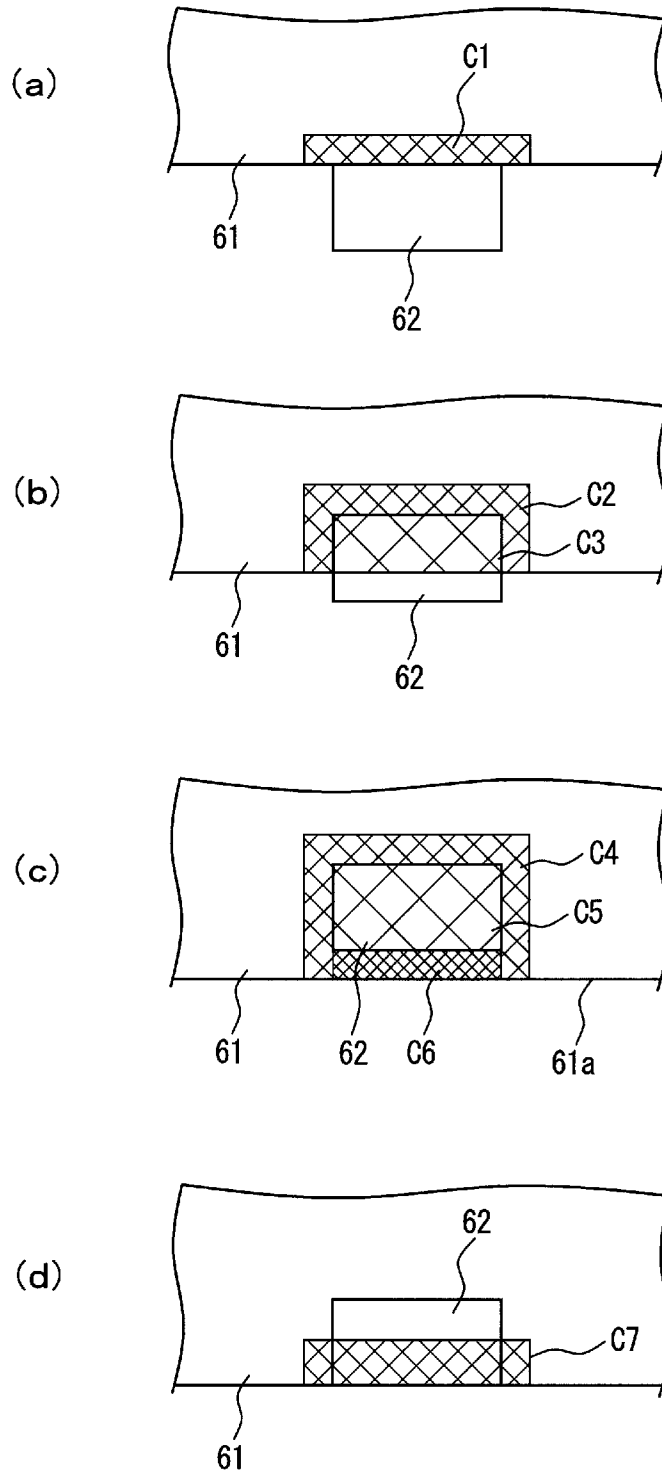
[図9]



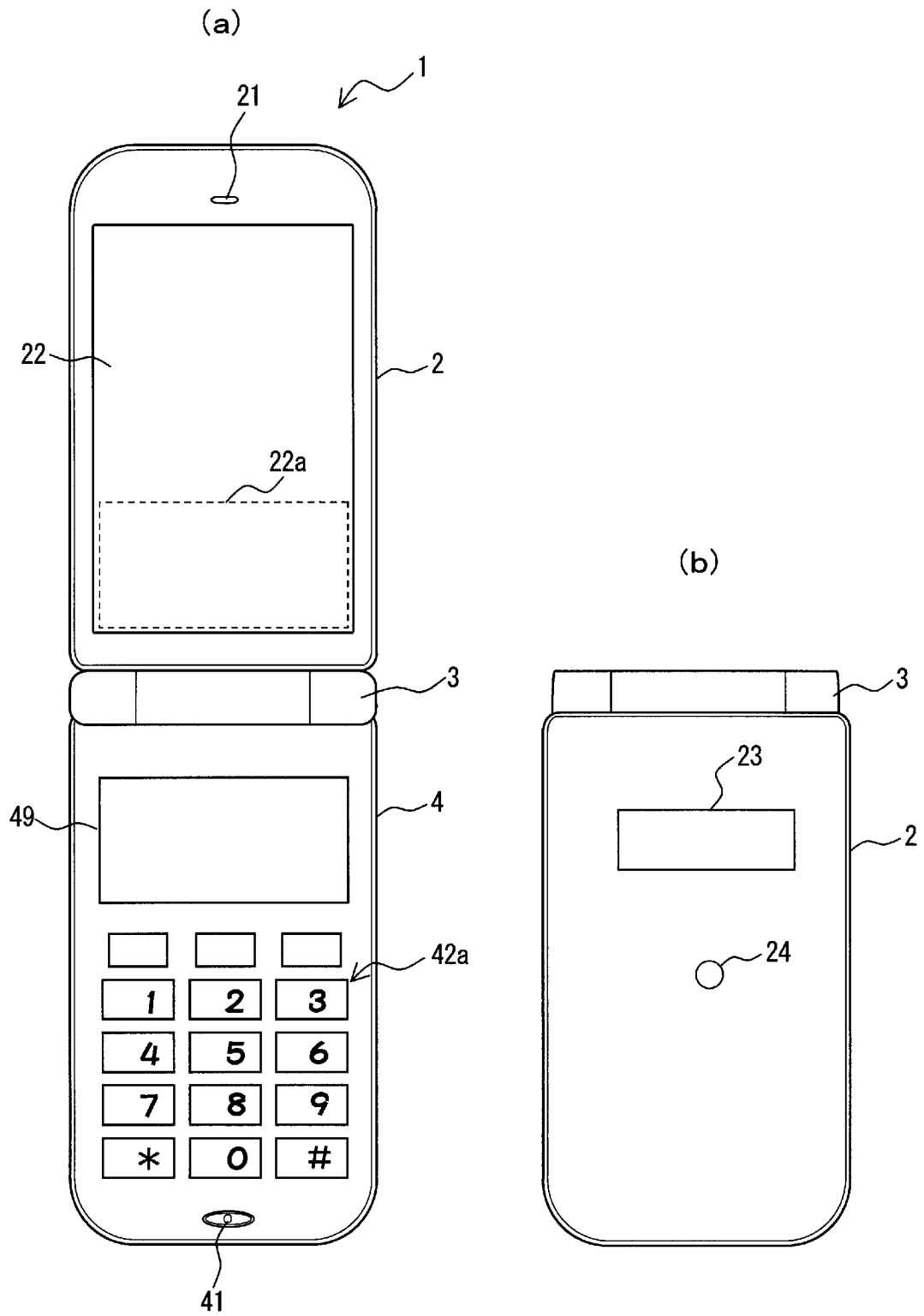
[図10]



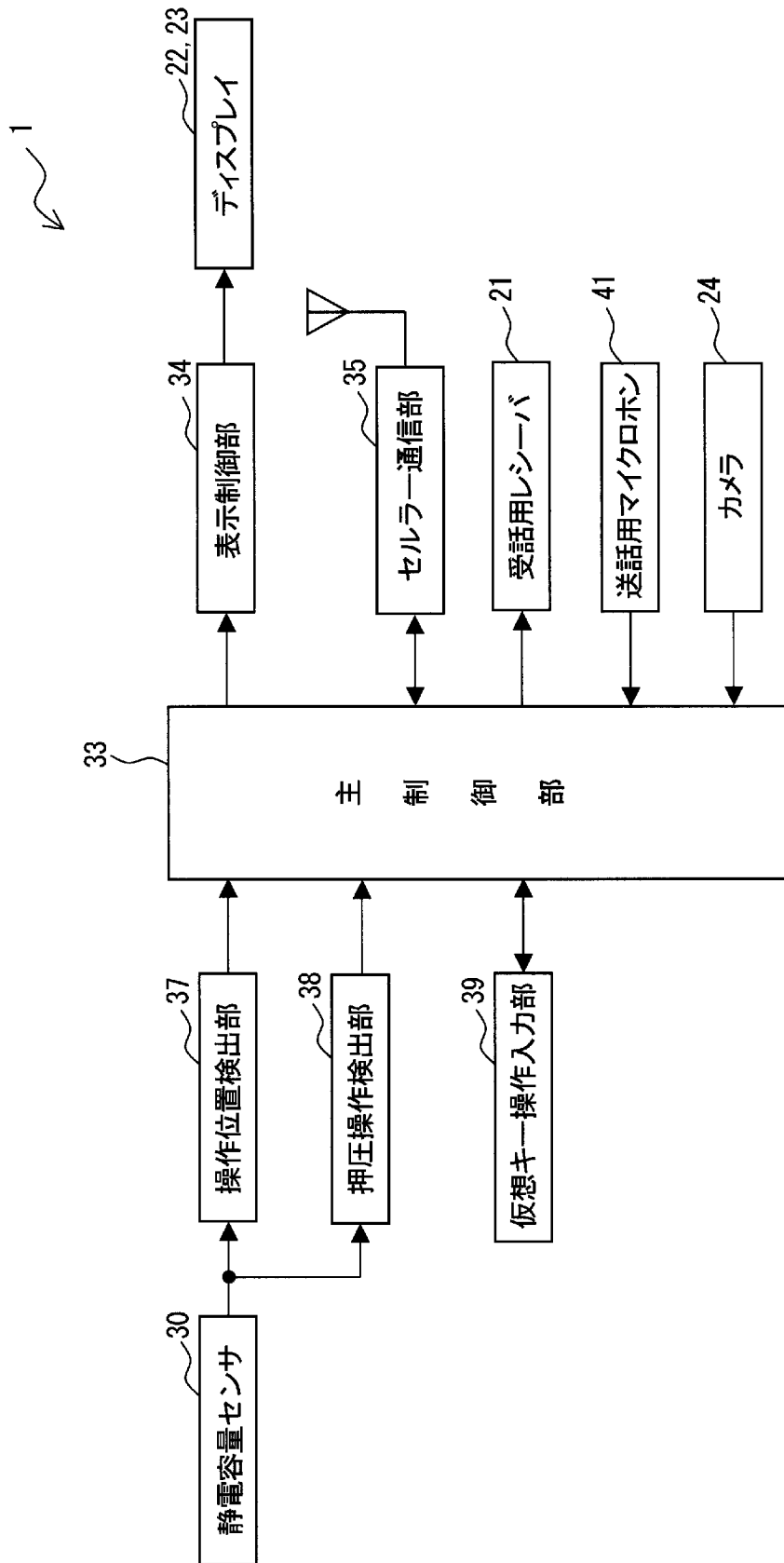
[図11]



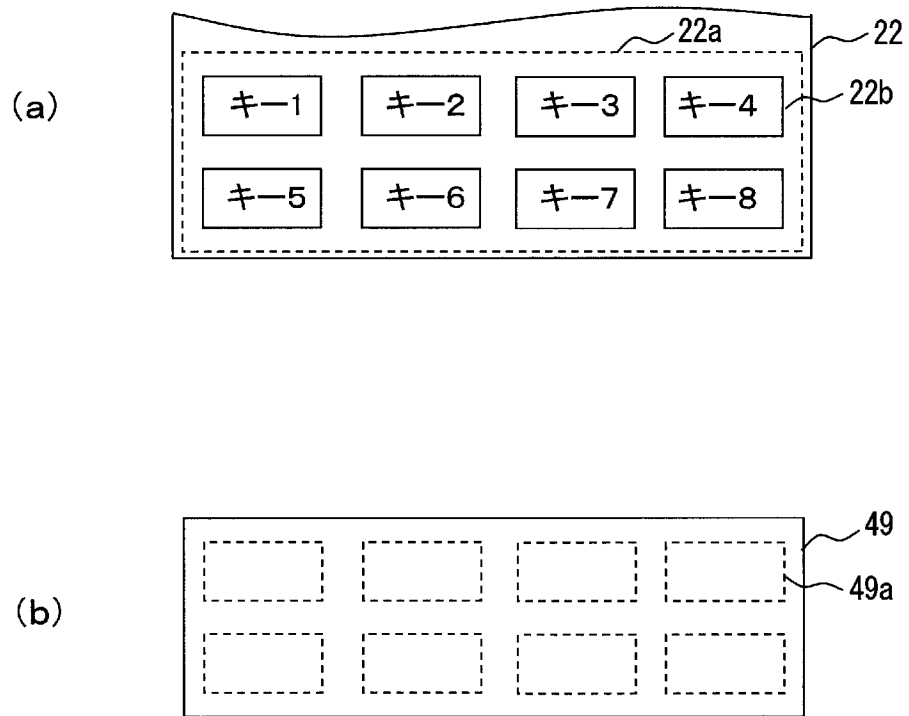
[図12]



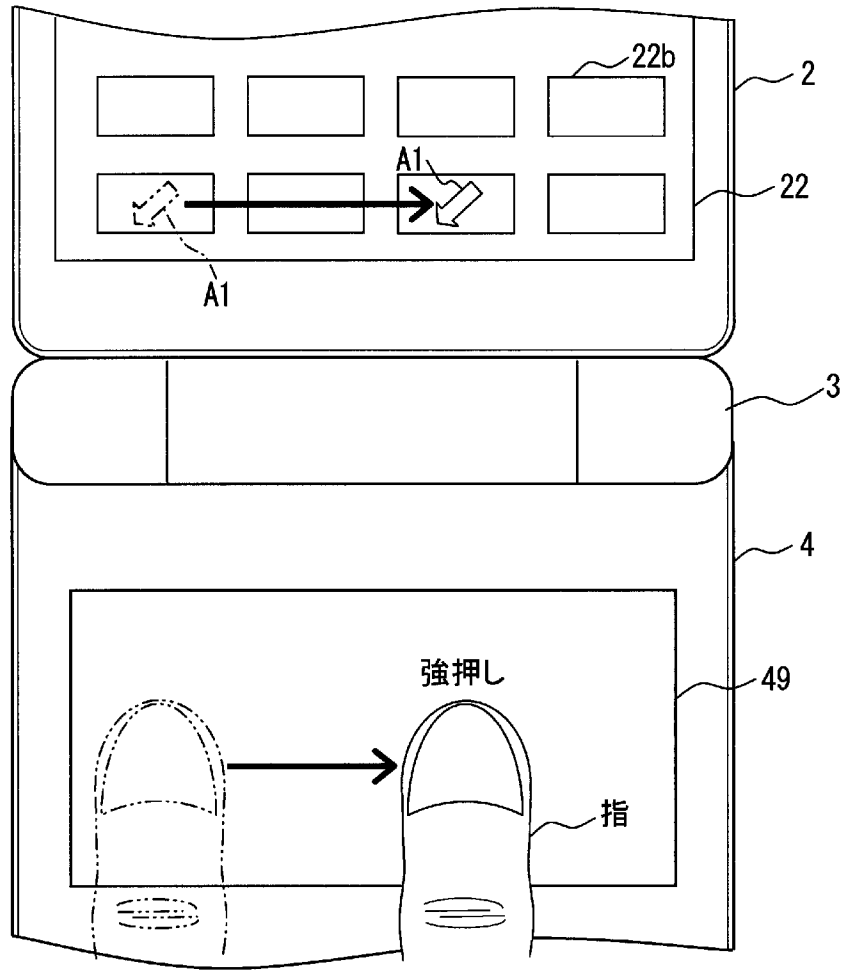
[図13]



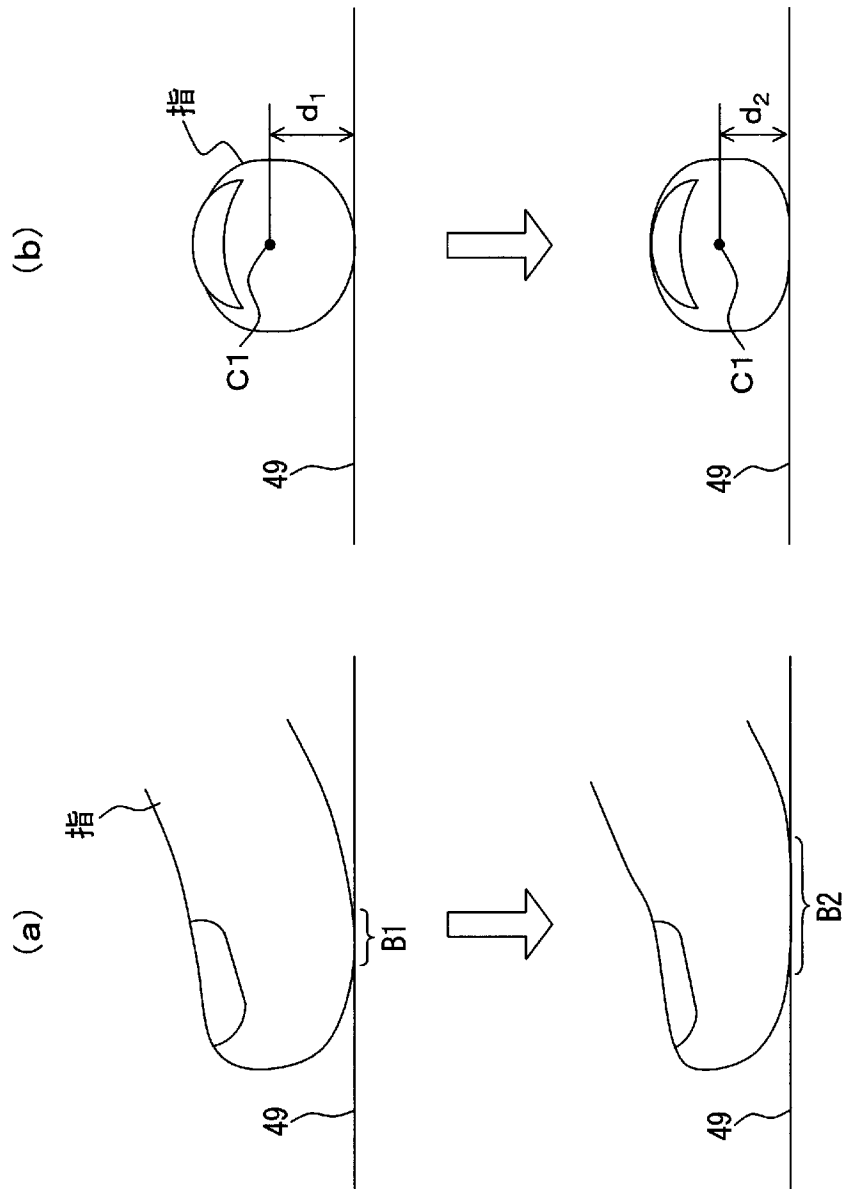
[図14]



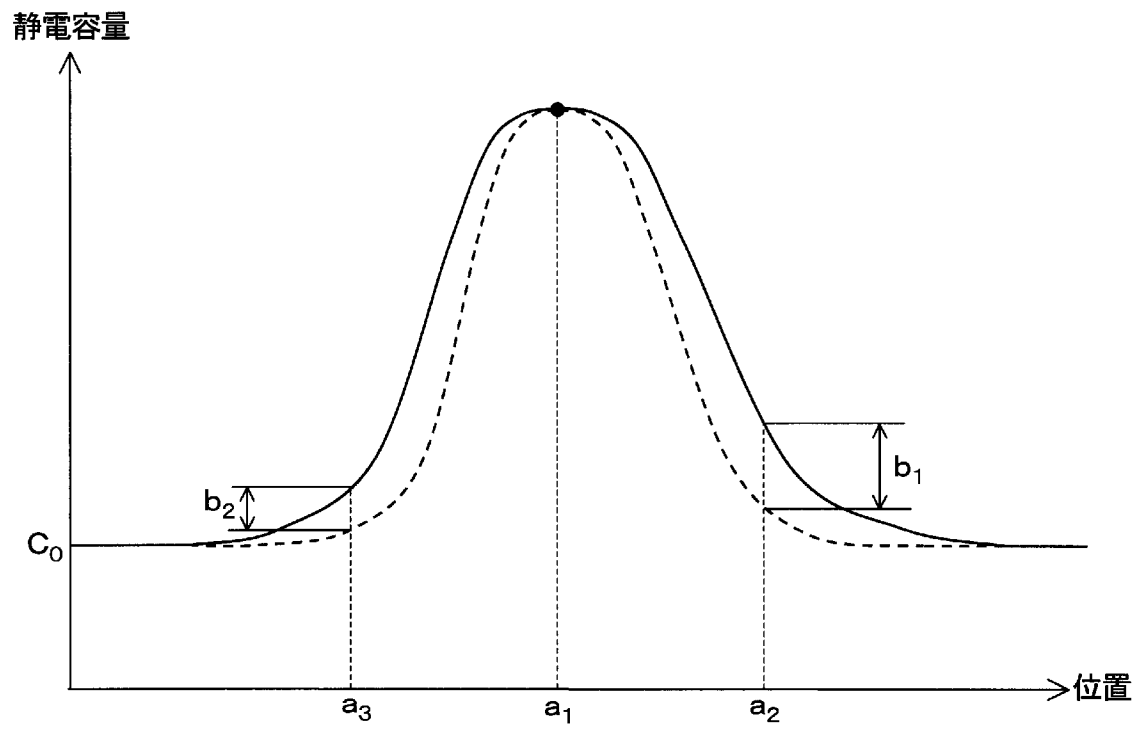
[図15]



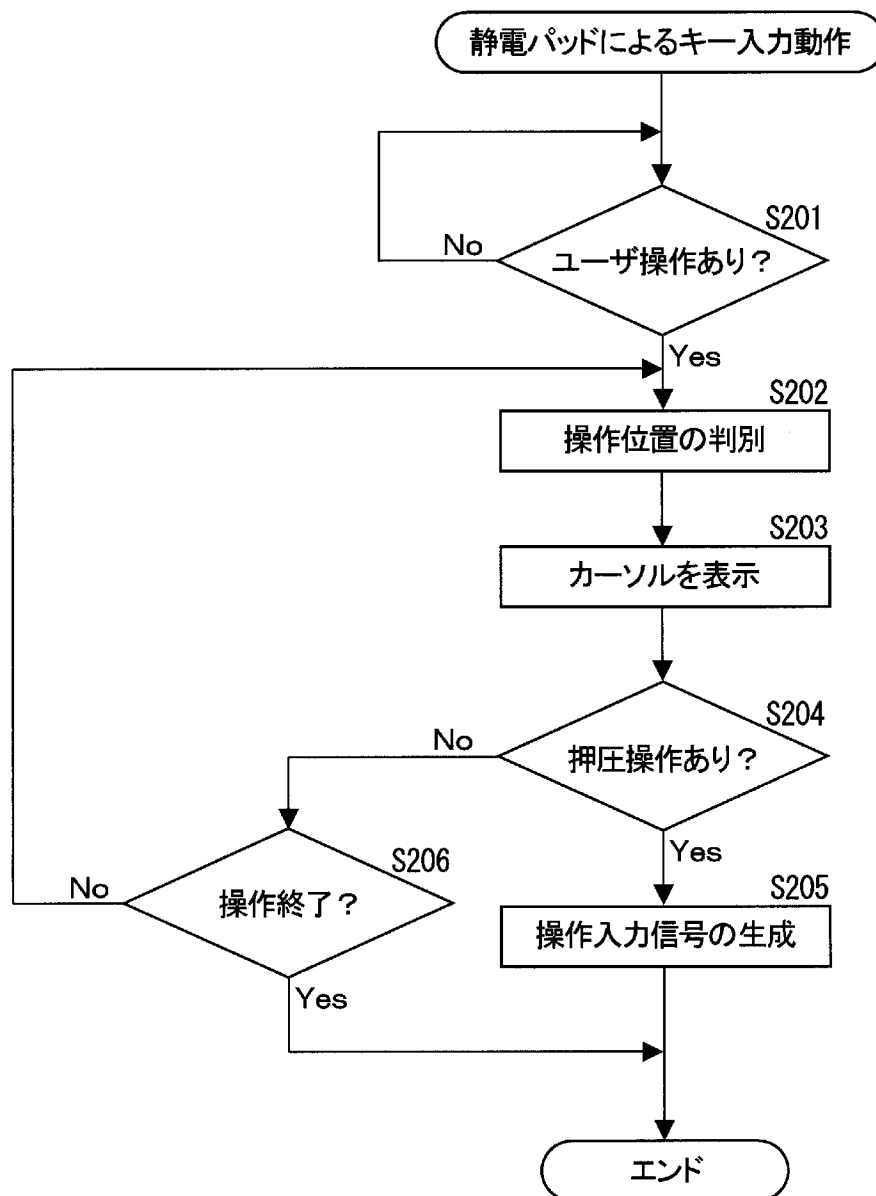
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/056568

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06F3/041(2006.01) i, G06F3/044(2006.01) i, H04M1/00(2006.01) i, H04M1/02(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G06F3/01-3/048, H03M11/04-11/24, H04M1/00, 1/02-1/23

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
Y A	JP 6-131110 A (Sharp Corp.), 13 May, 1994 (13.05.94), Full text; all drawings & US 5481278 A & US 5796406 A & EP 0598236 A1	1, 6, 8 2-5, 7
Y A	JP 2004-535712 A (Cirque Corp.), 25 November, 2004 (25.11.04), Full text; all drawings & WO 2002/100074 A2 & US 2003/0025679 A1	1, 6, 8 2-5, 7
Y A	JP 2002-9907 A (Sony Corp.), 11 January, 2002 (11.01.02), Par. Nos. [0007] to [0025]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1, 6, 8 2-5, 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 09 June, 2008 (09.06.08)	Date of mailing of the international search report 24 June, 2008 (24.06.08)
---------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

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 (IPC))

Int.Cl. G06F3/041(2006.01)i, G06F3/044(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)i, H04M1/02(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. G06F3/01 - 3/048, H03M11/04 - 11/24, H04M1/00, 1/02 - 1/23

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	1971-2008年
日本国実用新案登録公報	1996-2008年
日本国登録実用新案公報	1994-2008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 請求の範囲の番号
Y	J P 6-131110 A (シャープ株式会社) 1994.05.13, 全文, 全図	1, 6, 8
A	& US 5481278 A & US 5796406 A & EP 0598236 A1	2-5, 7
Y	J P 2004-535712 A (サーク・コーポレーション) 2004.11.25, 全文, 全図	1, 6, 8
A	& WO 2002/100074 A2 & US 2003/0025679 A1	2-5, 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

09.06.2008

国際調査報告の発送日

24.06.2008

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)

久米 輝代

5E

3579

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 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-9907 A (ソニー株式会社) 2002.01.11, 段落【0007】-【0025】, 図1-4 (ファミリーなし)	1, 6, 8
A		2-5, 7