

(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



(10) 国際公開番号

WO 2011/046208 A1

PCT

(43) 国際公開日
2011年4月21日(21.04.2011)

- (51) 国際特許分類:
H04M 1/00 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
G06F 1/32 (2006.01) G06F 3/042 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/068175
- (22) 国際出願日: 2010年10月15日(15.10.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-239166 2009年10月16日(16.10.2009) JP
特願 2009-242039 2009年10月21日(21.10.2009) JP
特願 2009-245535 2009年10月26日(26.10.2009) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について):
ローム株式会社(ROHM CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町2-1 Kyoto (JP).

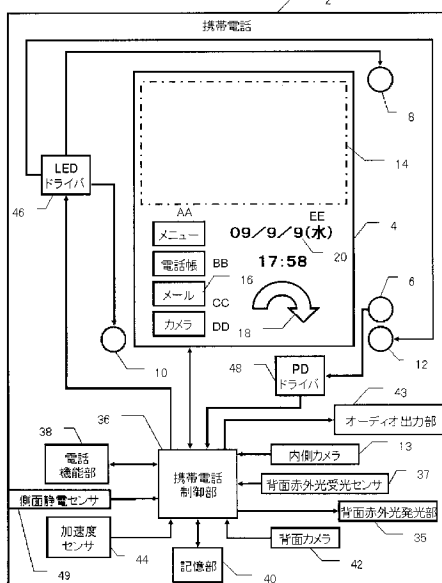
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 多田 佳広 (TADA Yoshihiro) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町2-1 ローム株式会社内 Kyoto (JP). 中田 裕一郎 (NAKATA Yuichiro) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町2-1 ローム株式会社内 Kyoto (JP). 藤野 純士 (FUJINO Junji) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町2-1 ローム株式会社内 Kyoto (JP). 上平 祥嗣 (UEDAIRA Yoshitsugu) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町2-1 ローム株式会社内 Kyoto (JP). 山田 宣幸 (YAMADA Nobuyuki) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町2-1 ローム株式会社内 Kyoto (JP). 吉田 武司 (YOSHIDA Takeshi) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町2-1 ローム株式会社内 Kyoto (JP). 田中 雅英 (TANAKA Masahide) [JP/JP]; 〒5610813 大阪府豊中市小曾根一丁目1-7番9号 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: MOBILE DEVICE

(54) 発明の名称: モバイル機器

[図6]



- 46 LED DRIVER
38 TELEPHONE FUNCTION UNIT
49 SIDE SURFACE ELECTROSTATIC SENSOR
44 ACCELERATION SENSOR
2 PORTABLE TELEPHONE
AA MENU
BB TELEPHONE DIRECTORY
CC MAIL
DD CAMERA
EE 9 SEP 09 (WED)
36 PORTABLE TELEPHONE CONTROL UNIT
40 STORAGE UNIT
48 PD DRIVER
13 INNER CAMERA
37 REAR SURFACE INFRARED LIGHT RECEPTION SENSOR
42 REAR SURFACE CAMERA
43 AUDIO OUTPUT UNIT
35 REAR SURFACE INFRARED LIGHT EMISSION UNIT

(57) Abstract: Disclosed is a mobile device comprising an acceleration detection unit for detecting acceleration applied to the device, a condition identification unit, and a power supply control unit which determines, from a combination of the output of the acceleration detection unit and the output of the condition detection unit, whether or not the power supply to the device is started.

(57) 要約: 本明細書中に開示されているモバイル機器は、機器への加速度を検知する加速度検知部と、条件識別部と、前記加速度検知部の出力と前記条件検知部の出力との組み合わせにより機器への給電を開始するか否かを決定する給電制御部とを有する。



(74) 代理人: 佐野 静夫, 外(SANO Shizuo et al.); 〒5400032 大阪府大阪市中心区天満橋京町 2 - 6 天満橋八千代ビル別館 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, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 ： モバイル機器

技術分野

[0001] 本発明は、モバイル機器に関する。

背景技術

[0002] モバイル機器に関してはその使用を容易にするため種々の提案が行われている。例えば特開２００７－２８０４６１（特許文献１）には、携帯型コンテンツプレーヤーに加速度センサを搭載し、コンテンツプレーヤーの軸の傾斜角を検出することにより、その検出結果に応じてリストのスクロール、リスト上でのカーソル移動、スクロールが行われるよう構成することが提案されている。一方、モバイル機器への入力装置としてはGUI（Graphical User Interface）の採用も一般化している。その一例は表示部におけるタッチパネルの利用である。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００７－２８０４６１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、モバイル機器に関してはその使用を容易にするためには、まだ種々検討すべき課題が多い。

[0005] 本発明は、本願の発明者らが見出した上記の課題に鑑み、使用の容易なモバイル機器を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために、本発明に係るモバイル機器は、機器への加速度を検知する加速度検知部と、条件識別部と、前記加速度検知部の出力と前記条件検知部の出力との組み合わせにより機器への給電を開始するか否かを決定する給電制御部とを有する構成（第１の構成）とされている。

- [0007] なお、上記第 1 の構成から成るモバイル機器は、前記条件識別部は、第 1 状態と第 2 状態とを識別する状態識別部を有し、前記給電制御部は、前記加速度検知部が加速度を検知し且つ前記状態識別部が前記第 1 状態を識別したとき機器への給電を開始するとともに前記加速度検知部が加速度を検知しても前記状態識別部が前記第 2 状態を識別したときは機器への給電を開始させない構成（第 2 の構成）にするとよい。
- [0008] また、上記第 2 の構成から成るモバイル機器において、前記状態識別部は、発光部と前記発光部の光の反射光を受光可能な受光部を有し、前記受光部の受光状態に応じて前記第 1 状態と前記第 2 状態とを識別する構成（第 3 の構成）にするとよい。
- [0009] また、上記第 1 の構成から成るモバイル機器において、前記条件識別部は、発光部と前記発光部の光の反射光を受光可能な受光部により機器周辺の動きを検知することによる非接触入力部を有し、前記給電制御部は、前記受光部の出力と前記加速度検知部の加速度検知との組み合わせにより機器への給電を開始するか否かを決定する構成（第 4 の構成）にするとよい。
- [0010] また、上記第 1 の構成から成るモバイル機器において、前記条件識別部は、前記加速度検知部が検知する加速度が所定のパターンに合致するか否かを識別し、前記給電制御部は、前記加速度検知部が検知する加速度が所定のパターンに合致するとき機器への給電を開始するとともに前記加速度検知部が加速度を検知してもその加速度が所定のパターンでないときは機器への給電を開始させない構成（第 5 の構成）にするとよい。
- [0011] また、上記第 1 の構成から成るモバイル機器において、前記条件識別部は、機器への人体の接触を検知する接触検知部を有し、前記給電制御部は、前記加速度検知部が加速度を検知し且つ前記接触検知部が人体の接触を検知しているとき機器への給電を開始するとともに前記加速度検知部が加速度を検知しても前記接触部が人体の接触を検知しないときは機器への給電を開始させない構成（第 6 の構成）にするとよい。
- [0012] また、上記第 1 の構成から成るモバイル機器は、表示画面と、前記表示画

面による表示と前記加速度検知部が検出する重力加速度に基づいて入力を行う入力手段とを有する構成（第 7 の構成）にするとよい。

[0013] また、上記第 1 の構成から成るモバイル機器は、表示画面と、前記表示画面上における入力のための異なった指示を前記表示画面上に表示させる表示制御部と、前記表示画面上に表示された指示に基づく入力が前記表示画面上でなされたかどうかを判断する判断部とを有する構成（第 8 の構成）にするとよい。

[0014] また、本発明に係るモバイル機器は、機器への加速度を検知する加速度検知部と、表示画面と、前記表示画面による表示と前記加速度検知部が検出する重力加速度に基づいて入力を行う入力手段とを有する構成（第 9 の構成）とされている。

[0015] なお、上記第 9 の構成から成るモバイル機器は、前記表示画面上で動かされる手の動きを検知する動き検知部をさらに有し、前記入力手段は、前記動き検知部による動き検知および前記加速度検知部による加速度検知に基づいて入力を行う構成（第 10 の構成）にするとよい。

[0016] また、上記第 10 の構成から成るモバイル機器において、前記表示画面は長辺と短辺を有する矩形であるとともに、前記入力手段は前記加速度検知部の検知に基づいてモバイル機器が前記表示画面が縦長になる位置と横長になる位置のいずれの姿勢にあるかを検出し、この検出結果に基づいて前記表示画面の姿勢にかかわらず同じ方向の手の動きに基づいて同じ意味づけの入力を行う構成（第 11 の構成）にするとよい。

[0017] また、上記第 9 の構成から成るモバイル機器は、入力に必要な重力加速度検知の基準値を更新する更新手段をさらに有する構成（第 12 の構成）にするとよい。

[0018] また、上記第 9 の構成から成るモバイル機器は、赤外発光部と、前記表示画面上で動かされる手から反射する前記赤外発光部の赤外光を受光する赤外受光部とをさらに有するとともに、前記入力手段は、前記加速度検知部からの情報に基づいて前記表示画面との関係で第一の意味づけの入力を行うとと

もにともに前記赤外受光部からの情報に基づいて前記表示画面との関係で第二の意味づけの入力を行う構成（第１３の構成）にするとよい。

[0019] また、上記第９の構成から成るモバイル機器は、赤外発光部と、前記表示画面上で動かされる手から反射する前記赤外発光部の赤外光を受光する赤外受光部とをさらに有するとともに、前記入力手段は、前記加速度検知部からの情報および前記赤外受光部からの情報のいずれであっても前記表示画面との関係で同じ意味づけの入力を行う構成（第１４の構成）にするとよい。

[0020] また、本発明に係るモバイル機器は、表示画面と、前記表示画面上における入力のための異なった指示を前記表示画面上に表示させる表示制御部と、前記表示画面上に表示された指示に基づく入力が前記表示画面上でなされたかどうかを判断する判断部とを有する構成（第１５の構成）とされている。

[0021] なお、上記第１５の構成から成るモバイル機器は、前記表示画面上で動かされる手の動きを検知する動き検知部をさらに有するとともに、前記表示制御部は、前記表示画面上で動かすべき手の動きの指示を前記表示画面上に表示させ、前記判断部は、前記動き検知部が前記表示画面上に表示された指示に対応する動きを検知したかどうかを判断する構成（第１６の構成）にするとよい。

[0022] また、上記第１５の構成から成るモバイル機器において、前記表示制御部は、前記表示画面上における同じ意味の入力に対し、右手操作の場合と左手操作の場合で異なった指示を前記表示画面上に表示させる構成（第１７の構成）にするとよい。

[0023] また、上記第１５の構成から成るモバイル機器は、前記表示画面上で動かされる手の動きを検知する動き検知部と、右手操作の場合と左手操作の場合で異なる前記動き検知部の出力に基づいて同じ意味の入力を行う入力部とをさらに有する構成（第１８の構成）にするとよい。

[0024] また、上記第１５の構成から成るモバイル機器は、前記表示画面上で動かされる手の動きを検知する動き検知部をさらに有するとともに、前記判断部は、右手操作の場合と左手操作の場合で前記動き検知部の検知結果を異なる

判断基準に基づいて同じ意味の入力と判断する構成（第１９の構成）にする
とよい。

- [0025] また、上記第１５の構成から成るモバイル機器は、入力部と、前記表示画面に対向する方向を撮像するカメラ部と、前記カメラ部の画像を処理して顔を認識する顔認識部と、前記顔認識部により前記表示画面に対向する顔が認識されるとき前記入力部による入力を行う制御部とをさらに有する構成（第２０の構成）にするとよい。

発明の効果

- [0026] 本発明によると、使用の容易なモバイル機器を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0027] [図１]本発明の実施の形態に係るモバイル機器の実施例における右手操作の上面外観図である。
- [図２]上記実施例における左手操作の上面外観図である。
- [図３]上記実施例において「メール」の選択が確定した時の上面外観図である。
- [図４]上記実施例において画像のサムネイル表示が選択された時の上面外観図である。
- [図５]上記実施例のモバイル機器が横持されたときの外観図であり、図５（Ａ）は上面を、図５（Ｂ）は、背面をそれぞれ示す。
- [図６]上記実施例における携帯電話のブロック図である。
- [図７]上記実施例における操作画面図であり、図７（Ａ）から図７（Ｂ）への「進み」操作の状態を示す。
- [図８]図７と同様の操作画面図であり、図８（Ｂ）から図８（Ａ）への「戻り」操作の状態を示す。
- [図９]上記実施例における操作画面図であり、初期画面から電話機能以外の機能モードを選択する場合の操作と表示の変化を示すものである。
- [図１０]図９の状態変化を経た後の画面操作図であり、図１０（Ａ）および図

10 (B) 間のカーソル移動操作を示すものである。

[図11] 上記実施例における操作画面図であり、図11 (A) から図11 (B) の「メニュー」画面への「進み」操作の状態を示す。

[図12] 上記実施例における操作画面図であり、図12 (A) から図12 (B) の「メール」画面への「進み」操作の状態を示す。

[図13] 上記実施例における図6の携帯電話制御部の機能を示す基本フローチャートである。

[図14] 図13のステップS12の詳細を示すフローチャートである。

[図15] 図13のステップS26の詳細を示すフローチャートである。

[図16] 図13のステップS30の詳細を示すフローチャートである。

[図17] 図15のステップS96の詳細を示すフローチャートである。

[図18] 図13のステップS18および図15のステップS86の詳細を示すフローチャートである。

[図19] 図15のステップS98および図18のステップS188とステップS202の詳細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

- [0028] 図1は、本発明の実施の形態に係るモバイル装置の実施例における上面外観図である。実施例は、携帯電話2として構成されているが、その上面における面積の大半は入力部を兼ねた表示部4で占められている。表示部4はバックライトにより照明される。表示部4の周囲には、右下方にフォトダイオードからなる赤外線受光センサ6が設けられるとともに、右上方および左右下方にそれぞれLEDからなる赤外線発光部8、10および12が設けられている。なお、これら赤外線受光センサ6および赤外線発光部8、10、12はそれぞれ表示部4の周囲に設けられる赤外線透過カバーで覆われているので、意匠上は外部から見えない。赤外線発光部8、10および12からそれぞれ時分割で発光される赤外光は表示と関連して表示部4上で動かされる操作者の指または手によって反射される。そして、これらの反射光が赤外線受光センサ6によって受光されることにより、操作者の指または手の位置お

よび動きの有無とその方向が検出され、これが携帯電話 2 への入力となる。

[0029] なお、赤外線受光センサ 6 に近接して設けられている赤外線発光部 12 の絶対的な出力の大小は、主に手または指の接近の情報となる。一方、上下方向に並ぶ赤外線発光部 8, 12 の出力変化の相対的な差は主に手または指の上下の動きの情報となるとともに、左右方向に並ぶ赤外線発光部 10, 12 の出力変化の相対的な差は、主に手または指の左右の動きの情報となる。また、対角線上にある赤外線発光部 8, 10 の出力変化の相対的な差も、手または指の左右の動きの情報となる。但し、実際には赤外線発光部 8, 10, 12 の発光に基づく赤外線受光センサ 6 の情報は上記のように明確に区分されるわけではなく、総合的に分析判断される。また、携帯電話 2 には加速度センサが設けられており、この加速度センサにより検知される携帯電話 2 の傾き、振動、揺れなども携帯電話 2 への入力となる。これら携帯電話 2 への入力の詳細については後述する。

[0030] 携帯電話 2 は図 1 のように矩形形状をしており、通常は図 1 のような縦長状態において片手で保持して使用される。そして、赤外線受光センサ 6 および赤外線発光部 8, 10, 12 による入力操作は、主にこのような縦長状態の携帯電話 2 を保持する片手の親指の動きによって行うことを想定して構成される。図 1 における表示部 4 の表示は携帯電話 2 に電源が入った状態の待受け画面等の初期画面のものであるが、この状態におけるレイアウトでの入力操作関連の表示は、携帯電話 2 を保持する片手の親指が自然に届く範囲に集中して配置され、表示部 4 の上方領域 14 は、主に画像や文章などの情報表示に割り当てられている。また、携帯電話 2 を右手で持った場合と左手で持った場合の片手操作にもそれぞれ対応できるよう構成されている。図 1 は携帯電話 2 を右手で持った場合の表示である。

[0031] 内側カメラ 13 は、携帯電話 2 をテレビ電話として利用する場合において、表示部 4 を見ている操作者の顔を写すことができるとともに、自分撮りの際にも利用されるものである。携帯電話 2 は、内側カメラ 13 の画像について顔認識が可能なよう構成されており、この顔認識機能によって表示部 4 を

見ている操作者の顔が検知できない限り、赤外線受光センサ 6 および赤外線発光部 8、10、12 が表示面 4 上での物体の移動を検知しても入力操作を行うことができないよう構成される。これによって、操作の意図がないときに、不用意に表示面 4 上を手などが横切った場合における誤動作を防止することができる。なお、このような内側カメラ 13 による顔認識情報を加速度センサによる携帯電話 2 の傾き、振動、揺れの検知と組み合わせることにより、加速度センサの出力による誤動作を防止することも可能である。

[0032] 図 2 は、図 1 と同様のモバイル機器の実施例における上面外観図であるが、携帯電話 2 を左手で持った場合の表示である。この場合、図 2 に示すように表示部 4 の下方領域の表示が図 1 と左右対称に入れ代わっており、右手親指の動きと鏡面对称の左手親指の動きに応じて入力がなされるよう表示が変更される。この表示の変更に対応し、親指の動きを判定する基準データテーブルも右手用から左手用に変更される。さらに、上記の基準データテーブルの変更に伴い、赤外線発光部 8、10 および 12 の発光強度も右手用と左手用に変更される。これらは、赤外線受光センサ 6 および赤外線発光部 8、10、12 の配置が左右対称でないことに対応するためである。なお、図 1 と図 2 の間の表示の変更およびこれに伴う基準データテーブルの変更は、表示部 4 の上での指の初期移動のパターンを識別し、右手親指特有の動きか左手親指特有の動きかを判定することで自動的に行われる。従って、基本的には手動で切換え操作をしなくても左右の手を持ち替えて親指操作を開始すればその初期において表示および基準データテーブルが自動的に切換わる。また、右手操作の場合は右手親指で携帯電話 2 の右側面をタップし、左手操作の場合は左手親指で携帯電話 2 の左側面をタップすることで加速度センサがいずれの側面がタップされたかを判定するので、手動で切換えを行うことも可能である。

[0033] 図 1 および図 2 において、表示部 4 の下方領域における入力操作関連表示としては、まず、「電話帳」、「メニュー」、「メール」、「カメラ」などのメニューリストからなる基本機能選択部 16 がある。これらの選択は加速

度センサによる傾きや振動の検知および赤外線発光部 8、10、12 と赤外線受光センサ 6 による基本機能選択部 16 上での指の動き検知によって可能である。その詳細は後述する。また、「進み」指軌跡指示マーク 18 はその指示どおりに時計回りにマーク上で親指を動かすことによって入力指示が実行されるものであるが、この詳細についても後述する。なお、日付／時刻表示 20 は、所定の操作手続きをした上でこれらの表示上で指を動かすことにより、その調整や変更が可能であるが、通常は入力部ではなく、これらの上で指が動いても反応はしない。

[0034] 図 3 は、図 1 の基本機能選択部 16 において「メール」の選択が確定した時に現れる画面を示した携帯電話 2 の上面外観図である。基本機能選択部 16 におけるメニューリストの選択と確定操作については、後述することとし、図 3 以下図 5 までは、選択が確定した結果現れる表示について説明する。また、図 3 以下、図 7 から図 12 における片手操作を前提とした表示は図 1 に準じ、右手で携帯電話 2 を持った場合についてのみ説明し、左手操作の場合の説明は省略する。携帯電話 2 を左手で持った場合については、図 2 と同様にして基本的に表示が左右対称に入れ代わるものとして理解すればよいからである。

[0035] 図 3 においても、図 1 と同じ構成には同一の番号を付し、説明は省略する。後述する操作手続きによりメール機能が選択され、図 3 の状態となった場合、表示部 4 の下方領域には、入力文字盤 22 が表示される。文字入力にあたっては、加速度センサによる傾きや振動の検知または赤外線発光部 8、10、12 と赤外線受光センサ 6 による指の動き検知により「あ」、「か」、「さ」、「た」、「な」、…の各行を選択する。選択されている行には図 3 の「か」のように太枠カーソルが表示される。また力行における「か」、「き」、「く」、「け」、「こ」の段の選択は、力行にカーソルがある状態で携帯電話 2 を裏側から中指などでタップする毎に変更され、その結果が入力ウインドウ 24 のカーソル部分に「こ」のように現れる。

[0036] また、矢印方向に沿ってウインドウ移動軌跡マーク 26 の上で親指を動か

す毎に仮名漢字変換が行われ、携帯電話 2 を裏側からタップすることで変換を確定した後、再度矢印方向に沿ってウインドウ移動軌跡マーク 26 の上で親指を動かすと、入力ウインドウ 24 から上方領域 14 にある表示ウインドウへの入力文字移動が実行される。さらに、右手親指を所定回数振ると、ひらがな、カタカナ、英数などの文字変更が行われ、入力文字盤 22 がその都度変更される。「進み」指軌跡指示マーク 18 は、図 1 や図 2 でも表示されているが、ここでは、表示画面を進める入力に用いられ、指示通りに指を動かすと、宛先入力画面、題名入力画面、本文入力画面のうちの未入力画面にその都度画面が進められるとともに、全ての画面が入力された段階で指示通りに指を動かすと送信が実行される。一方、図 3 では、「戻り」指軌跡指示マーク 30 も表示され、この指示に沿って親指を反時計回りに動かすと入力文字のクリアや画面戻りなどの実行が行われる。

[0037] なお、赤外線発光部 8、10、12 と赤外線受光センサ 6 は表示部 4 の下方領域だけでなく、上方領域 14 もカバーしている。従って、両手操作によって上方領域 14 での手の動きにより入力を行うことが可能である。例えば携帯電話 2 を右手で持っている場合であると、図 3 における表示部 4 の上方領域 14 には右手親指は届かないが、上方領域 14 の上で左手を左右に振るとこれが赤外線発光部 8、10、12 と赤外線受光センサ 6 により感知され、上方領域 14 における表示ウインドウのページ送りが実行される。同様に、上方領域 14 の上で左手を上下に振るとこれが赤外線発光部 8、10、12 と赤外線受光センサ 6 により感知され、上方領域 14 における表示ウインドウのスクロールが実行される。

[0038] 図 4 は、画像のサムネイル表示が選択された時に現れる画面を示した携帯電話 2 の上面外観図である。図 1 と同じ構成には同一の番号を付し、説明は省略する。後述する操作手続きにより図 4 のような画像サムネイル表示となった場合は上方領域と下方領域の区別なく表示部 4 全体がサムネイル表示に割り当てられる。このときのサムネイル指定入力は、加速度センサによる傾きや振動の検知および赤外線発光部 8、10、12 と赤外線受光センサ 6 に

よる手の動きの検知によって可能となる。手の動きによる場合は例えば左手で携帯電話 2 を持ち、右手を左右上下に移動させるような両手操作となる。選択画像は太枠カーソル 3 2 で表示され、上記のように携帯電話 2 を傾けたり振ったりする動作または表示部 4 上で手を移動させる動作により太枠カーソル 3 2 が移動する。そして太枠カーソル 3 2 がいずれかの画像上にある状態で携帯電話 2 を裏側から中指などでタップすると選択が確定して、その画像が拡大表示される。このとき横長画像であると、拡大画像が上方領域 1 4 に表示されるとともに、空いた下方領域には片手操作作用の操作表示が現れる。

[0039] このように一枚の画像が拡大された状態においては、さらに一枚ずつの画像のページめくりと画像のズーム操作が可能である。これらの操作はいずれも、赤外線発光部 8、10、12 と赤外線受光センサ 6 による手の動きの検知によって可能となる。具体的には、表示されている一枚の拡大画像の上で手を左方向に動かすことによって次のページへのページめくりが行われ、次の拡大画像が表示される。一方、表示されている一枚の拡大画像の上で手を右方向に動かすことによって前のページへのページ戻しが行われ、一枚前の拡大画像が表示される。次に、表示されている一枚の拡大画像の上で手を上方向に動かすことによってその画像がズームアップされるとともに、手を下方向に動かすことによってその画像がズームダウンされる。サムネイル表示に戻るときは、下方領域に表示されている「戻り」指軌跡指示マーク 30 を指でなぞる。

[0040] 携帯電話 2 は、図 1 から図 4 のような縦持ちだけでなく横持ちでも操作できる。この縦持ちと横持ちの変更は加速度センサによって検知され、操作と表示の切り替えが行われる。図 5 (A) は、このような横持ち操作の状態の画面を示す携帯電話 2 の上面外観図である。図 1 と同じ構成には同一の番号を付し、説明は省略する。図 5 (A) は、横持ち表示の例として、「駅前案内」のメニューリスト表示が行われている場合を図示している。後述する操作手続きにより図 5 (A) のような「駅前案内」表示となった場合も、上方

領域と下方領域の区別なく表示部 4 全体が「駅前案内」のメニューリスト表示に割り当てられる。このときのメニュー指定入力も、加速度センサによる傾きや振動の検知および赤外線発光部 8、10、12 と赤外線受光センサ 6 による両手操作の検知によって可能となる。選択されたメニューには太枠カーソル 34 で表示され、いずれかのメニュー上に太枠カーソル 34 がある状態で携帯電話 2 を裏側から中指などでタップすると選択が確定し、詳細情報表示画面となる。

[0041] 図 5 (A) のような横書きメニューの太枠カーソル 34 を手の動きで縦方向に送る場合は、例えば左手で携帯電話 2 を持ち、右手を表示部 4 の上で上下方向に移動させるような両手操作となる。これによって、赤外線発光部 8、10、12 と赤外線受光センサ 6 が右手の動きを検知して太枠カーソル 34 を移動させる。なお、横書きメニューの表示は、図 5 (A) のような横持ちの場合だけでなく、図 1 の基本機能選択部 16 における「電話帳」、「メニュー」、「メール」、「カメラ」の 4 つのメニュー表示のように縦持ちの場合にも採用される。そして縦持ちの場合においても、図 1 のような下方領域だけでなく表示部 4 全体を横書きメニュー表示に充てる場合もある。このような場合でも、例えば左手で携帯電話 2 を持ち、右手を表示部 4 の上で上下方向に移動させることにより赤外線発光部 8、10、12 と赤外線受光センサ 6 がこれを検知してカーソルを上下に移動させる。

[0042] ここで注意すべきは、図 5 (A) のような横持ちの場合における上下方向は、赤外線発光部 10 および赤外線発光部 12 を結んだ線方向であるのに対し、図 1 のような縦持ちの場合における上下方向は、赤外線発光部 8 および赤外線発光部 12 を結んだ線方向であることである。従って、縦持ちの場合と横持ちの場合で、手を同様に上下方向に移動させた場合、赤外線発光部 8、10、12 の出力は異なったものとなる。そこで、加速度センサが検知する重力加速度により横持ちか縦持ちかを識別し、赤外線発光部 8、10、12 の出力の判定基準データテーブルを横持ち用と縦持ち用の間で切り換える。これによって、横持ちか縦持ちかにかかわらず、統一した上下方向の手の動き

によりカーソルを上下方向に移動させることができる。

[0043] 同様にして、画像のサムネイル表示も、図4のような縦持ちの場合だけでなく、横持ちの場合にも採用される。ここでも、手の動きによりカーソルを左右方向に動かすときと上下方向に動かすときで、縦持ちの場合と横持ちの場合で赤外線発光部8、10、12の出力は異なったものとなる。そこで、図4のような太枠カーソル32を上下左右に動かす場合の手の動きの検知についても、加速度センサにより横持ちか縦持ちかを識別し、赤外線発光部8、10、12の出力の判定基準データテーブルを横持ち用と縦持ち用の間で切り換える。これによって、横持ちか縦持ちかにかかわらず、統一した上下左右方向の手の動きによりカーソルを上下左右方向に移動させることができる。

[0044] なお、図4において拡大画像が上方領域14に表示された状態において、携帯電話2を横持ちにすると、加速度センサがこれを検知し、図5(A)におけるような横長の表示部4一杯に横長拡大画像を表示することができる。このようにして横持ち状態で一枚の画像が拡大された状態においても、さらに一枚ずつの画像のページめくりを手の左右方向の動きで行うとともに、画像のズーム操作を手の上下方向の動きで行うことが可能である。ここにおいても、手の左右方向の動きと上下方向の動きによる赤外線発光部8、10、12の出力は縦持ちの場合と横持ちの場合で異なったものとなる。従って、手の上下左右の動きによるページめくりとズーム操作においても、加速度センサにより横持ちか縦持ちかを識別し、赤外線発光部8、10、12の出力の判定基準データテーブルを横持ち用と縦持ち用の間で切り換える。これによって、横持ちか縦持ちかにかかわらず、統一した上下左右方向の手の動きによりページめくりとズーム操作を行うことができる。

[0045] 図5(B)は、携帯電話2の背面の外観図であり、図5(A)と同様の横持ち状態で図示しているが、特に横持ち状態に関連する事項を説明するためのものではなく、背面構成に関する特徴を説明するために図示したものである。図5(B)において、背面カメラ42は、表示部4に表示される画像を

見ながら撮影ができるよう、携帯電話 2 の背面に設けられている。携帯電話 2 の背面にはさらに、背面赤外発光部 35 およびこれに近接して背面赤外線受光センサ 37 が設けられている。背面赤外発光部 35 および背面赤外線受光センサ 37 は、上面の背面赤外線受光センサ 6 および赤外線発光部 8、10、12 と同様、赤外線透過カバーで覆われているので、意匠上は外部から見えない。背面赤外線受光センサ 37 は、背面赤外発光部 35 からの赤外線の反射状態を検知することによって、携帯電話 2 が背面を背にして机等に密着して置かれている状態と、携帯電話 2 が手に持たれている状態とを識別できるように構成される。なお、携帯電話 2 の背面形状によっては、上記の構成において、さらに背面カメラ 42 を背面赤外線受光センサ 37 として機能させることにより検知能力を高める。なお、背面カメラ 42 を赤外受光センサ 37 として機能させるときは、専用の背面赤外線受光センサ 37 を省略するよう構成することも可能である。

[0046] ここで、携帯電話 2 の電源管理について説明する。携帯電話 2 は大半の時間、いわゆる「待受」状態にあり、表示をオフするとともに内部構成の消費電力も最低限に抑えられている。そして、携帯電話 2 の表示をオンにして機能を起動する場合には、携帯電話 2 の背面または側面を中指または親指でタップする。携帯電話 2 の加速度センサは、このタップによる振動を検知することにより起動操作がなされたものと判断して表示をオンするとともに諸機能を起動する。この目的のため、加速度センサには待受状態において微弱電流が供給されるとともに、加速度センサは通常動作よりも低い低電力消費モードにて起動操作のための振動を常時検知することができるよう構成される。このように構成する場合、起動を意図したタップ以外の振動を加速度センサが起動操作と誤認しないようにすることが必要となるが、図 5 (B) における背面赤外発光部 35 と背面赤外線受光センサ 37 の組合せは、このような誤起動を防ぐための手段となっている。

[0047] 具体的には、待受状態において、赤外発光部 35 は微弱な赤外光を間欠的に発光するとともに背面赤外線受光センサ 37 はこの赤外光の反射を検知で

きる状態に置かれている。従って、携帯電話 2 が背面を背にして机等に置かれる場合の机面の接近により反射光が増加していくとともに机面への密着によって反射光が最大となり安定する。なお、これを可能とするため、赤外発光部 3 5 と背面赤外線受光センサ 3 7 は互いに近接して配置されるとともに、携帯電話 2 の背面自体が机面などに密着しても赤外発光部 3 5 と背面赤外線受光センサ 3 7 が机面によって塞がれないよう携帯電話 2 の背面表面から少し沈んだ位置に配置される。以上のようにして、携帯電話 2 が机面に置かれる場合に特有の反射光変化パターンが赤外線受光センサ 3 7 によって検知され、この反射光パターン変化の検知時点から次に携帯電話 2 が持ち上げられた時の反射光の減衰検知時点までは、加速度センサが振動を検知しても起動を禁止する。これによって携帯電話 2 が置かれている机に誰かがぶつかった場合や、携帯電話 2 が常に振動がある車両のシートに置かれていた場合などにおける誤起動を防止することができる。さらに、互いに近接している赤外線発光部 1 2 と赤外線受光センサ 6 の組合せにも同様の誤起動禁止機能を持たせることにより、携帯電話 2 の上面がうつ伏せになった状態で机や座席に置かれた場合にも対応することができる。また、このようにして上面側と背面側に同様の誤起動禁止手段を設けることにより、携帯電話 2 をポケットに入れているときの体の振動による誤起動を防止することができる。

[0048] なお、携帯電話 2 が机上等に置かれた瞬間の衝撃を加速度センサで検知するよう構成し、机面の接近から密着への反射光の増加パターンおよび加速度センサによる机面への密着時における衝撃検知の組合せによって携帯電話 2 が机上等に置かれたことを検知することでより確実に起動禁止をスタートさせるよう構成してもよい。また、起動禁止の解除についても、携帯電話 2 が持ち上げられた時の反射光の増加検知と持ち上げ時の加速度検知の組合せに基づいて起動禁止を解除するよう構成してもよい。

[0049] この組合せは、反射光増加検知出力と加速度検知の検知出力の組合せ利用には限らない。例えば、起動禁止がスタートした後は背面カメラ 4 2 および背面赤外発光部 3 5 の機能を停止させ、加速度センサが加速度を検知した段

階で背面カメラ４２および背面赤外発光部３５の機能を起動するよう構成するような組合せも可能である。このような組合せによれば、背面密着時の反射光強度を記憶しておき、加速度が検知された段階で検知した反射光強度を記憶された反射光強度と比較することで、加速度の検知が携帯電話２の持ち上げによるものか携帯電話２の背面が机上等に密着したままの状態のものか識別することができるので、常時背面カメラ４２および背面赤外発光部３５の機能を起動しておく必要がなくなり、省電の効果がある。

[0050] 図６は、以上のような本発明のモバイル機器の実施例における携帯電話２のブロック図である。図１と同じ構成には同一の番号を付し、説明は省略する。マイクロコンピュータを含む携帯電話制御部３６は、所定のクロックにより駆動されて携帯電話２を制御するとともに、電話機能部３８と共同して通常の携帯電話機能を実行する。記憶部４０は、携帯電話機能部３６の機能に必要なコンピュータプログラムを格納するとともに、必要なデータを記憶する。また、電話帳などのテキストデータや背面カメラ４２で撮影された画像データなども記憶する。加速度センサ４４は、既に説明したように携帯電話２の傾き、振動、衝撃などを入力情報として検知し、携帯電話制御部３６に検知情報を送る。ＬＥＤドライバ４６は携帯電話制御部３６の指示に基づきＬＥＤからなる赤外線発光部８、１０、１２の発光を時分割で制御する。また、フォトダイオードドライバ４８は携帯電話制御部３６の指示に基づきフォトダイオードからなる赤外線受光センサ６の受光状況を検知し携帯電話制御部３６に送る。このとき、ＬＥＤドライバ４６およびＰＤドライバ４８が時分割で連携しているため、赤外線受光センサ６の出力がどの赤外線発光部８、１０、１２の発光に基づくものかを識別することができる。また、ＬＥＤドライバ４６はＰＷＭ制御等により赤外線発光部８、１０、１２の発光強度を変化させることができ、既にのべたように、左手親指の動きの検知の場合と右手親指の動きの検知の場合とでそれぞれの発光強度を変化させることができる。

[0051] また、側面静電センサ４９は、携帯電話２が操作者の手によって保持され

ているかどうかを検知し、検知結果を携帯電話制御部 36 に送ることによって、操作の意図がないときにおける加速度センサ 44 や赤外線受光センサ 6 による操作入力の誤検出を排除する。具体的には、携帯電話 2 が操作者の手によって保持されていることが検知されない限り、加速度センサ 44 による起動を禁止することによって、携帯電話 2 が机上や車両のシートにおかれている場合における待受状態からの誤起動を防止することが可能となる。このようにして、側面静電センサ 49 による操作者の保持の直接検知によっても、背面カメラ 42 と背面赤外発光部 35 の組合せによるのと同様の誤起動防止が可能となる。

[0052] オーディオ出力部 43 は、記憶部 40 に記憶された楽曲等のオーディオコンテンツを再生するものでオーディオコンテンツデータを音声信号に変換する機能を有するとともに、これを音声信号とするスピーカおよびイヤホンなど外部のアクセサリにオーディオ信号を出力するための出力端子を有する。加速度センサ 44 はオーディオ出力部 43 によるオーディオ信号のボリューム調節の入力部を兼ねており、携帯電話 2 へのタップ箇所またはタップリズムパターンを検知してボリュームのアップダウンを行う。

[0053] 図 7 は、操作の詳細を示す操作画面図であり、図 1 から図 3 のような片手操作の場合について説明している。そして、操作による画面変化を一覧するため、表示画面 4 の下方領域のみを図示している。また、図 1 と同じ構成には、同一の番号を付し、必要のない限り説明は省略する。図 7 (A) は図 1 と同様の表示画面であり、図 1 で説明したように携帯電話 2 に電源が入った状態の初期画面のものである。なお、携帯電話 2 の電源を入れるには、携帯電話 2 を背面から中指などで所定リズムにて複数回タップする。この所定リズムは、不用意な携帯電話 2 への振動で意図せず電源が入るのを防止する手段の一つであり、自然では生じないような好みのリズムを予め登録しておくことができる。なお、この所定リズム登録による誤動作防止機能は、携帯電話 2 に電源が入っている待受状態から表示をオンして諸機能を起動する場合の誤起動防止にも採用できる。

[0054] また、図 7 (A) においては「進み」指軌跡指示マーク 18 にハッチングが入れられているが、これは軌跡に沿って指が動いたことを検知した状態であることを示す。そして、この検知が行われると、図 7 (B) に示す電話モードに表示が変更され、ダイヤル数字盤 50 等が表示される。破線矢印 52 は、このような図 7 (A) から図 7 (B) への表示変更方向を示す。ダイヤルナンバーの入力は、加速度センサ 44 による傾きや振動の検知および赤外線発光部 8、10、12 と赤外線受光センサ 6 による親指操作の検知によって可能となる。選択されたナンバーには太枠カーソル 54 が表示され、いずれかのナンバー上に太枠カーソル 54 がある状態で携帯電話 2 を裏側から中指などでタップするとナンバーが確定してナンバー表示窓 56 への入力が行われる。なお、ダイヤルナンバーの入力が終わって図 7 (B) の状態で「進み」指軌跡指示マーク 18 に沿って指を動かすと、ダイヤル先への発呼が実行される。因みに、図 7 (A) の待受け状態において外部からの着信があったとき、「進み」指軌跡指示マーク 18 に沿って指を動かすと、受信が始まり、図 7 (B) の状態に移行する。

[0055] 図 8 は、図 7 と同様の図であるが、図 8 (B) において、「戻り」指軌跡指示マーク 30 にハッチングがあるように、軌跡に沿って反時計回りの指の動きを検知した状態であることを示す。そして、この検知が行われると、まず、ナンバー表示窓 56 にナンバーが入力されている場合、「戻り」指軌跡指示マーク 30 に沿った指の動きが一回検知される毎にナンバーが一つずつキャンセルされていく。これによって、誤入力の訂正が可能となる。また、ナンバー表示窓 56 にナンバーが入力されていない状態において、「戻り」指軌跡指示マーク 30 に沿った指の動きが検知されると破線矢印 58 に示すように図 8 (A) の初期画面に戻る。なお、通話状態において、図 8 (B) の画面から「戻り」指軌跡指示マーク 30 に沿った指の動きが検知されると通信が遮断される。

[0056] なお、図 7 (A) および図 8 (A) の表示状態において指の動きに反応するのは「進み」指軌跡指示マーク 18 上での動きだけである。換言すると、

基本機能選択部 16 の表示の上で指を動かしても携帯電話 2 は反応しない。また、図 7 (B) および図 8 (B) では本機能選択部 16 の表示が消えている。従って、図 7 または図 8 のいずれの場合も基本機能選択部 16 の誤作動が起こることはなく、もっぱら電話機能だけが可能となる。このように、本発明では、表示部 4 の表示状態と赤外線発光部 8、10、12 と赤外線受光センサ 6 による手や指の動きの検知を連携させることで誤入力を防止している。

[0057] 以上説明した赤外線発光部 8、10、12 と赤外線受光センサ 6 の組合せによる入力検知は、携帯電話 2 と手または指との相対移動の検知に基づくものである。従って、指や手を意図通りに動かしたとしても、手持ちの携帯電話 2 自体に意図せぬブレがあると相対移動は指や手の動きと携帯電話 2 自体のブレを合成したものとなり、赤外線発光部 8、10、12 の出力は必ずしも指や手を動かした意図を正確に反映しない場合がある。これに対処するため、加速度センサ 44 は携帯電話 2 自体のブレを検知し、赤外線発光部 8、10、12 の出力を、携帯電話 2 自体にブレがなかったものとした場合の情報に補正する。また、この補正は、その時点に検出されるブレの情報だけでなく、指または手を動かした時における片手操作および両手操作に特有の携帯電話 2 のブレの癖の個人差を学習し、このような学習情報も加味して行われる。

[0058] 図 9 は初期画面から電話機能以外の機能モードを選択する場合の操作と表示の変化を示すものである。基本機能選択部 16 を活性化するには、電源オンの場合と同様にして、携帯電話 2 を裏側から中指などで所定リズムにて複数回タップする。この所定リズムは、不用意な携帯電話 2 への振動で意図せず電源が入るのを防止するため、自然では生じないような好みのリズムを予め登録しておくことができる。このリズムは電源オンと同じものにしてもよく、また異なったものを登録してもよい。加速度センサ 44 がこのタッチを検知すると、破線矢印 52 に示すように図 9 (A) から図 9 (B) の状態となり、基本機能選択部 16 が活性化されたことを示すために、「電話帳」、

「メニュー」、「メール」、「カメラ」の４つのメニューリストいずれかに太枠カーソル６０が表示される。

[0059] 図１０は、図９（Ａ）から図９（Ｂ）への経過を経て基本機能選択部１６が活性化された状態におけるカーソル移動操作を示すものである。この状態における太枠カーソル６０の移動は、加速度センサ４４が携帯電話２の傾きを検知することにより行われる。具体的には、携帯電話２の上面が上を向いている場合、携帯電話２の上側を相対的に持ち上げたとき図１０（Ａ）から図１０（Ｂ）のように太枠カーソル６０は上方から下方に移動する。逆に、携帯電話２の上面が上を向いている場合に携帯電話２の下側を相対的に持ち上げたとき図１０（Ｂ）から図１０（Ａ）のように太枠カーソル６０は下方から上方に移動する。これは引力に従った移動を模している。一方、寝転がって、携帯電話２を見上げた場合のように携帯電話２の上面が下を向いている場合、携帯電話２の下側を相対的に持ち上げたとき図１０（Ａ）から図１０（Ｂ）のように太枠カーソル６０は上方から下方に移動する。また、携帯電話２の上面が下を向いている場合に携帯電話２の上側を相対的に持ち上げたとき図１０（Ｂ）から図１０（Ａ）のように太枠カーソル６０は下方から上方に移動する。これも引力に従った移動を模した移動となる。このように、図１０の状態では、両方向矢印６１で示すように携帯電話２の傾き方向に応じ、太枠カーソル６０は図１０（Ａ）と図１０（Ｂ）の間で上下移動する。

[0060] なお、上記の移動における携帯電話２の傾き検知はあくまで相対的なものであり、携帯電話２の絶対的な姿勢に基づくものではない。次に、このような傾きの相対移動検知の際の基準の取り方について説明する。図１０のように基本機能選択部１６が活性化された状態において、親指を任意の方向に表示部４の下方領域を横切るよう振ると、これが赤外線発光部８、１０、１２と赤外線受光センサ６によって検知され、携帯電話２の傾き状態にかかわらず基準位置リセットが行われるとともに、その状態で太枠カーソル６０の動きが停止する。この基準位置リセットの操作は、片手操作における親指の動

きだけでなく、両手操作における空いている方の手が表示部 4 全体を横切るよう動かすことによって行ってもよい。そして基準位置リセットが行われた携帯電話 2 の傾きにおいて加速度センサ 4 4 が検知する重力加速度が記憶部 4 0 に記憶され、この記憶値を基準にして、これとその後の加速度センサ 4 4 の検知出力が携帯電話制御部 3 6 で比較され、携帯電話 4 の上側および下側のいずれがその後相対的に持ち上げられたかが判断される。このようにして、指または手を表示部 4 上で振るたびに基準位置リセットが行われるので、携帯電話 2 を持ちながら姿勢を変えても、太枠カーソル 6 0 が意に沿わない動きをするのを防止することができる。

[0061] 図 1 1 (A) は、基本機能選択部 1 6 のメニューリストにおける「メニュー」に太枠カーソル 6 0 がある状態において、「進み」指軌跡指示マーク 1 8 の軌跡に沿って指が動いたことを赤外線発光部 8、1 0、1 2 と赤外線受光センサ 6 が検知し、メニューリストにおける「メニュー」の選択が確定した状態を示す。そしてこのことを示すため、図 1 1 (A) では「進み」指軌跡指示マーク 1 8 にハッチングが入れられている。そして、このようにして「メニュー」選択の確定検知が行われると、矢印 5 2 に示すように図 1 1 (B) の詳細メニュー選択モードに表示が変更され、複数の詳細メニューアイコン 6 4 が、表示されるようになる。詳細メニューアイコン 6 4 の選択は、加速度センサ 4 4 による傾きや振動の検知および赤外線発光部 8、1 0、1 2 および赤外線受光センサ 6 による親指操作の検知のいずれによっても可能であり、選択された詳細メニューアイコンには太枠カーソル 6 6 が表示される。

[0062] そして、詳細メニューアイコンの一つに太枠カーソル 6 6 がある状態で「進み」指軌跡指示マーク 1 8 の軌跡に沿って指を動かすと赤外線発光部 8、1 0、1 2 と赤外線受光センサ 6 がこれ検知し、詳細メニューアイコンの選択が確定して次の画面への移行が行われる。一方、詳細メニューアイコンのいずれに太枠カーソル 6 6 がある状態であっても「戻り」指軌跡指示マーク 3 0 の軌跡に沿って指を動かすと赤外線発光部 8、1 0、1 2 と赤外線受光

センサ 6 がこれ検知し、図 1 1 (B) から図 1 1 (A) の画面への復帰が行われる。

[0063] 図 1 2 (A) は、基本機能選択部 1 6 のメニューリストにおける「メール」に太枠カーソル 6 0 がある状態において、「進み」指軌跡指示マーク 1 8 の軌跡に沿って指が動いたことを赤外線発光部 8、1 0、1 2 と赤外線受光センサ 6 が検知し、メニューリストにおける「メール」の選択が確定した状態を示す。そして、図 1 1 と同様にして「メール」選択の確定検知が行われると、矢印 5 2 に示すような図 1 2 (A) から図 1 2 (B) への表示変更が行われ、メール入力画面が表示される。これは、図 3 と同じものであり、その操作の詳細は図 3 で説明したので省略する。

[0064] 図 1 2 (B) において、「戻り」指軌跡指示マーク 3 0 に軌跡に沿って指を動かすと、赤外線発光部 8、1 0、1 2 と赤外線受光センサ 6 がこれを検知し、入力ウインドウ 2 4 に文字が入力されている場合、「戻り」指軌跡指示マーク 3 0 に沿った指の動きが一回検知される毎に文字が一つずつキャンセルされていく。また、入力ウインドウ 2 4 に文字が入力されていない状態において、「戻り」指軌跡指示マーク 3 0 に沿って指を動かすと、赤外線発光部 8、1 0、1 2 と赤外線受光センサ 6 がこれ検知し、図 1 2 (B) から図 1 2 (A) の画面への復帰が行われる。

[0065] 図 1 3 は、本発明の実施例における図 6 の携帯電話制御部 3 6 の機能を示す基本フローチャートである。フローは携帯電話 2 の主電源のオンでスタートし、ステップ S 2 で携帯電話 2 の初期立上を行うとともに各部の機能チェックを行う。そしてステップ S 4 で表示部 4 に図 1 のような右手操作の待受け画面が表示される。さらに、ステップ S 6 で、表面の赤外線発光部 8、1 0、1 2 および赤外線受光センサ 6、背面の赤外線発光部 3 5 および赤外線受光センサ 3 7、側面静電センサ 4 9、並びに加速度センサ 4 4 を活性化させる。

[0066] 次いでステップ S 8 では、所定時間の間、これらのセンサによる無検知状態が続いているかどうかをチェックする。そして無検知状態が続いていると

ステップS 10に進み、表示部4のバックライトを消すとともに携帯電話制御部36のクロック周期を落とすなどの省電力モードに入る。ステップS 10では、さらに赤外線発光部8、10、12、35および赤外線受光センサ6、37を不活性化させる。これらの発光・受光部は、活性化状態では所定の周期で発光受光を繰り返し、手や指の動きを検知しているが、不活性化状態では少なくとも赤外発光部8、10、12、35の発光が停止される。

[0067] 次いでステップS 12では、このような省電力モードから通常動作モードに復帰するための起動を行うとともに発光・受光部を活性化させるための処理に入る。この処理は、携帯電話2の持ち上げなどを検知して自動的に起動させるための処理であるが、その詳細は後述する。そしてこの処理の結果をステップS 14でチェックし、通常モードへの起動が行われたかどうかを確認する。そして通常動作への起動が確認できなければステップS 12に戻り、以下、ステップS 12およびステップS 14を繰り返して起動を待つ。一方、ステップS 14で通常動作への起動が確認されるとステップS 16に移行する。なお、ステップS 8において所定時間無検知でないことが確認されると直接ステップS 16に移行する。この場合は、省電力モードに入らずに通常動作モードが継続されているからである。

[0068] ステップS 16では、発光・受光部による手又は指の動きが検知されたかどうかチェックする。そして何等かの検知があるとステップS 18に進み、検知された動きに基づいて表示部4の画面を図1のような右手操作用と図2のような左手操作用の画面に切り替えるための処理を行う。この処理は、既に述べたように、表示部4の上での指の初期移動のパターンを識別し、右手親指特有の動きか左手親指特有の動きかを判定するものである。そして、必要に応じ左右の切り換えを実行した上でステップS 20に移行する。なお、ステップS 16の段階で発光・受光部による手又は指の動きが検知されないときは直接ステップS 20に移行する。

[0069] ステップS 20では、携帯電話2に電話の着信があったかどうかチェックする。そして着信があればステップS 22に進み、発光・受光部が図1また

は図2の「進み」指軌跡指示マーク18をなぞる指の動きを検知したかどうかチェックする。着信中にこの動きがあれば受話操作がなされたことを意味する。そしてこの動きが検知されるとステップS24の通話処理に進む。通話処理は通常の電話中の処理である。一方、ステップS22で上記のような受話操作が検知されない場合はステップS16に戻り、以下着信状態が続いている限りステップS16からステップS22を繰り返して受話操作を待つ。

[0070] 通話が終わって電話が切られるとステップS24の通話処理電話が完了し、ステップS26に移行する。なお受話処理がされないままで電話が切れ、ステップS20で着信状態が検知できなくなると直接ステップS26に進む。ステップS26では、図1から図12で説明したような発光・受光部または加速度センサ44による種々の携帯電話2への入力を検知する処理が行われる。なお、ステップS26にもステップS18と同様の左右切換処理が含まれている。ステップS26の入力検知処理の詳細については後述する。入力検知処理が終わるとステップS28に進み、なんらかの入力が検知されたかどうかチェックされる。そして、ステップS28で入力が検知された場合は検知入力に応じ、ステップS30において図1から図12で説明したような種々の入力対応処理が実行される。ステップS30の入力対応処理の詳細は後述する。入力対応処理が終わるとステップS32に移行する。一方、ステップS28で入力検知が行われなかったことが確認された場合は直接ステップS32に移行する。

[0071] ステップS32では、主電源がオフされたかどうかチェックされ、主電源オフが検知されない場合はステップS8に戻る。以下、主電源がオフされない限りステップS8からステップS32が繰り返され、種々の入力への対応や省電力モードへの移行および通常動作モードへの復帰が実行される。一方、ステップS32で主電源のオフが検知されたときはフローを終了する。

[0072] 図14は、図13のステップS12における起動／発光・受光部活性化処理の詳細を示すフローチャートである。フローがスタートするとステップS

4 2において携帯電話2に対する起動のための所定パターンのタップがあったかどうかチェックされる。このチェックは、加速度センサ4 4で得られた検知パターンと検知パターンテーブルとの照合により実行される。そしてステップS 4 2で所定パターンのタップが検知されない場合はステップS 4 4に進み、携帯電話2への着信があったかどうかチェックされる。そして着信が検知されないときはステップS 4 6に進む。

[0073] ステップS 4 6では、加速度センサ4 4による所定の加速度が検知されたかどうかチェックされる。加速度センサ4 4は省電力モードにおいても、チェック周期が遅い状態ではあるが常に活性化されており、加速度の検知が可能である。そしてステップS 4 6で加速度が検知されるとステップS 4 8に進み、赤外線発光部1 2、3 5および赤外線受光センサ6、3 7を活性化させる。表面において特に発光部1 2を活性化させるのは赤外受光センサ6に近接していて背面赤外光発光部3 5と同様の密着検知機能が持たせられているからである。さらに、ステップS 5 0では背面カメラ4 2をオンする。そしてステップS 5 2において表面の赤外線受光センサ6、背面赤外光受光センサ3 7および背面カメラ4 2の出力を記憶してステップS 5 4に進む。

[0074] ステップS 5 4では、携帯電話4が操作者の手によって保持されているかどうかを側面静電センサ4 9で検知する。検知がなければステップS 5 6に進み、表面の赤外光受光センサ6および背面赤外光受光センサ3 7の両者の出力が所定以下であるかどうかをチェックする。これは、携帯電話2の表面および背面のいずれもが赤外線発光部1 2、3 5からの強い反射光の原因となるような面に近接していない状態にあるかどうかをチェックしていることを意味する。

[0075] ステップS 5 6に該当しないときは少なくとも携帯電話2の表面または背面が何らかの面に近接していることを意味するのでステップS 5 8に進み、表面の赤外光受光センサ6の出力がステップS 5 2で記憶された出力から所定以上変化しているかどうかをチェックする。これは、携帯電話2の表面に近接する何らかの面から携帯電話2が移動しているかどうかをチェックしてい

ることを意味する。ステップS 5 8にも該当しないときは携帯電話2の表面が何らかの面に置かれたままの状態にある可能性があるのでステップS 6 0に進み、背面赤外光受光センサ3 7の出力がステップS 5 2で記憶された出力から所定以上変化しているかどうかチェックする。これは、携帯電話2の背面に近接する何らかの面から携帯電話2が移動しているかどうかをチェックしていることを意味する。

[0076] ステップS 6 0にも該当しないときは携帯電話2の背面が何らかの面に置かれたままの状態にある可能性があるのでステップS 6 2に進み、背面カメラ4 2の出力がステップS 5 2で記憶された出力から所定以上変化しているかどうかチェックする。これも、携帯電話2の背面に近接する何らかの面から携帯電話2が移動しているかどうかをチェックしていることを意味する。ステップS 6 2に該当しないときも携帯電話2の背面が何らかの面に置かれたままの状態にある可能性があるのでステップS 6 4に進む。

[0077] ステップS 6 4では、ステップS 4 6で最初の加速度が検知されてから所定時間経過したどうかのチェックが行われる。そして、時間経過がなければステップS 6 8に進み、加速度センサ4 4による加速度検知が継続しているかどうかチェックする。加速度検知が継続している場合はステップS 5 4に戻り、以下、加速度検知が継続している限り所定時間が経過するまでの間ステップS 5 4からステップS 6 8を繰り返してステップS 5 4からステップS 6 4のいずれかに該当する状態を待つ。一方、ステップS 6 8で加速度検知が継続していないことが確認されるとステップS 7 0に移行する。また、ステップS 6 4で所定時間が経過したときは、加速度検知が継続していても携帯電話4がなんらかの面に密着したままであるものと看做し、ステップS 5 4からステップS 6 8の繰り返しを停止してステップS 7 0に移行する。

[0078] ステップS 7 0で赤外線発光部1 2、3 5および赤外線受光センサ6、3 7を不活性化するとともにステップS 7 2で背面カメラ4 2をオフしてフローを終了する。一方、ステップS 4 2で所定パターンのタップが検知されたとき、またはステップS 4 4で着信が検知されたときは、ステップS 7 4で

赤外線発光部 8、10、12、35 および赤外線受光センサ 6、37 を活性化させるとともにステップ S 76 に進んで直ちに携帯電話 2 を起動モードに復帰させる。これらの場合は、携帯電話 2 を起動すべき状態であることが確実であるからである。そして、ステップ S 72 を経由してフローを終了する。なお、この場合は、元々背面カメラ 42 はオフのままなので、ステップ S 72 では何も起こらない。

[0079] 一方、ステップ S 54 からステップ S 64 のいずれかに該当する状態が生じたときは直ちにステップ S 76 に進んで直ちに携帯電話 2 を起動モードに復帰させる。そしてステップ S 50 でオンされていた背面カメラ 42 をステップ S 72 でオフしてフローを終了する。以上のようにして、ステップ S 46 で所定の加速度が検知され、かつステップ S 54 からステップ S 64 のチェックによってその加速度が携帯電話 2 の持ち上げによって生じたと看做されたときは携帯電話 2 を自動的に起動モードに復帰させる。そしてステップ S 54 からステップ S 64 のいずれにも該当しないときは、ステップ S 46 で加速度が検知されたとしても、携帯電話 2 が机や車両のシートに置かれた状態または携帯電話 2 がポケットに入れられた状態で何らかの加速度が加わっただけであって起動の意図はなかったものと看做し、起動を禁止する。

[0080] なお、起動が禁止されたまま図 14 のフローが終了した場合、図 13 から明らかなようにステップ S 14 からステップ S 12 に戻るので図 14 のフローの実行が繰り返される。これによって、誤起動が防止されるとともに、種々の状況に従った起動が実行される。

[0081] 図 15 は、図 13 のステップ S 26 における入力検知処理の詳細を示すフローチャートである。フローがスタートすると、ステップ S 82 で現在の表示部 4 の表示が片手操作画面かどうかチェックする。片手操作画面であればステップ S 84 に進み、発光・受光部による手又は指の動きが検知されたかどうかチェックする。そして何等かの検知があるとステップ S 86 に進み、検知された動きに基づいて表示部 4 の画面を図 1 のような右手操作画面と図 2 のような左手操作画面に切替えるための処理を行う。そして、必要に

応じ左右の切換えを実行した上でステップS 8 8に移行する。なお、ステップS 8 4の段階で発光・受光部による手又は指の動きが検知されないときは直接ステップS 8 8に移行する。また、ステップS 8 2で片手操作画面表示状態でないことが確認されたときも直接ステップS 8 8に移行する。

[0082] ステップS 8 8では、入力検知のために想定されている以外のパターンの加速度が検知されたかどうかチェックする。そしてこのような加速度が検知されると、携帯電話2の絶対的動きをキャンセルする補正を行ってステップS 9 0に移行する。ステップS 9 0の意義は、既にのべたように、発光・受光部の検知出力に手持ちの携帯電話2自体のブレ影響が含まれ、検知出力が指や手を動かした意図を正確に反映しない場合の対策である。つまり、想定外の加速度が検知された時は、指や手を動かしたことに伴って携帯電話2自体に意図しないブレが生じたものと判断し、このブレの絶対的動きをキャンセルすることで、ブレのない携帯電話2に対して指や手を動かしたときの検知出力への補正を行うものである。これによって意図を反映した快適な入力が可能となる。なお、既に述べたように、この携帯電話2の動きをキャンセルする補正にあたっては、検出された絶対的動きの情報だけでなく、指や手を動かしたときの携帯電話2のブレの癖の個人差を学習し、このような学習情報も加味する。なお、ステップS 8 8で想定外加速度が検知されなかったときは直接ステップS 9 2に移行する。

[0083] ステップS 9 2では重力加速度を検知するとともに、ステップS 9 4においてはその検知出力に基づき携帯電話2の画面が縦画面と横画面の間で変更されたかどうかチェックする。そして変更があればステップS 9 6で縦横入換え入力検知処理を行ってステップS 9 8に移行する。縦横入換え入力検地処理の詳細は後述する。一方、ステップS 9 4で縦画面横画面変更検知がなかったときは直接ステップS 9 8に移行する。ステップS 9 8では、以上の処理を加味して発光・受光部による入力検知を行う。

[0084] 次いでステップS 1 0 0では、重力加速度反転の有無を検知する。これは、通常のように表示部4を上から見下ろしている状態と、寝転がって表示部

4を下から見上げた状態との間で重力加速度が反転しているか否かを見るものであって、重力加速度の反転が検知されるとステップS 1 0 2の天地入換え処理を行ってステップS 1 0 4に移行する。一方、ステップS 1 0 0で重力加速度の反転が検知されない場合は直接ステップS 1 0 4に移行する。

[0085] ステップS 1 0 4では、所定時間加速度の検知がなく携帯電話2が止まっている状態であるかどうかチェックする。これに該当しなければステップS 1 0 6に進み、発光・受光部が指または手の所定の動きを検知したかどうか検知する。この所定の動きは、例えば表示部4の上を指または手が一回横切るなどの比較的単純な動作である。そしてステップS 1 0 6でこの動きが検知されるとステップS 1 0 8に進み、回転検出用基準位置のリセットおよび記憶を行ってステップS 1 1 0に移行する。また、携帯電話2が所定時間以上静止することでステップS 1 0 4において所定時間加速度検知がないときもステップS 1 0 8に移行し、静止した位置において回転検出用基準位置のリセットおよび記憶が行われる。このようにして、所定時間携帯電話2を静止させると自動的にリセット／記憶がかかり、また、所定時間経過する前に指または手が表示部4を横切動きるよう振れば、直ちにリセット／記憶をかけることができる。

[0086] ステップS 1 0 8の意義は、既にのべたように、例えば図10において太枠カーソル60をメニューの上で動かす場合において、必ずしも絶対的な水平状態を基準位置にせずともよいようにすることにある。つまり、表示部4が所定の角度にあるときステップS 1 0 8において回転検出用基準位置リセットが行われ、そのときの重力加速度が記憶部40に記憶されると、以後、この記憶値を基準にして新たに検出される重力加速度との比較により携帯電話2の回転が検知されるようになる。一方、ステップS 1 0 4で静止状態が検出されずステップS 1 0 6でも発光・受光部による所定動きが検知されないときは、直接ステップS 1 1 0に移行する。ステップS 1 1 0では、以上の処理を加味して加速度センサ44による入力検知を行い、フローを終了する。図15のステップS 9 8による受光・発光部入力検知情報およびステッ

プS 1 1 0による加速度入力検知情報は、図 1 3のステップS 3 0における入力対応処理の情報元となる。

[0087] 図 1 6は、図 1 3のステップS 3 0における入力対応処理の詳細を示すフローチャートである。フローがスタートするとステップS 1 1 2で現在の表示部4の表示が図 1または図 2のような待受け画面かどうかチェックする。待受け画面であればステップS 1 1 4に進み、発光・受光部による「進み」操作の指の動きが検知されたかどうかチェックする。これが検知されるとステップS 1 1 6の電話発信画面に移行する。これは図 7で説明した動作に該当する。次いで、ステップS 1 1 8の通話処理に入る。発呼から通話が行われてこれが終了するか、または通話の実行が中止されるかして通話処理が終了するとステップS 1 2 0に移行する。また、ステップS 1 1 4で「進み」操作が検知されないときは直接ステップS 1 2 0に移行する。

[0088] ステップS 1 2 0では、加速度センサ4 4によって携帯電話2が所定リズムにて複数回タップされたかどうかチェックする。これが検知されるとステップS 1 2 2に進み、メニュー画面への変更を行ってステップS 1 2 4に移行する。これは、図 9で説明した動作に該当する。一方ステップS 1 2 0で所定回のリズムタップが検知されない場合は直接ステップS 1 2 4に移行する。また、ステップS 1 1 2で現在待受け画面が表示中であることが検知できなかったときも直接ステップS 1 2 4に移行する。

[0089] ステップS 1 2 4では、現在の表示部4の表示が図 9のようなメニュー画面かどうかチェックする。メニュー画面であったときはステップS 1 2 6に進み、発光・受光部による「戻り」操作が検知されたかどうかチェックする。そしてこの操作が検知されなかったときはステップS 1 2 8に進み、携帯電話2が傾けられたことによる入力加速度が検知されたかどうかチェックする。そして検知があればステップS 1 3 0に進み、検知方向にカーソルを移動させてステップS 1 3 2に移行する。一方、ステップS 1 2 8で加速度入力検知がなければ直接ステップS 1 3 2に移行する。ステップS 1 3 2では、発光・受光部による「進み」操作が検知されたかどうかチェックする。

- [0090] ステップS 1 3 2に「進み」操作の検知があればステップS 1 3 4でメニューを決定するとともに決定されたメニューに対応する機能画面に進む。これは、図 1 1 または図 1 2 で説明した動作に対応する。一方、ステップS 1 3 2で「進み」操作の検知がないときはステップS 1 2 6に戻り、以下「戻り」操作または「進み」操作が検知されない限りステップS 1 2 6からステップS 1 3 2を繰り返す。この間、ステップS 1 2 8とステップS 1 3 0による任意のカーソル移動が可能である。
- [0091] ステップS 1 3 4で機能画面に進むと、次のステップS 1 3 6では、加速度センサ4 4による加速度入力検知の有無がチェックされる。検知がない場合はステップS 1 3 8に進み、発光・受光部入力検知の有無がチェックされる。ここで検知が確認されるとステップS 1 4 0に進み検知入力に応じてカーソル移動又は該当する入力に応じた動作を実行する。また、ステップS 1 3 6で加速度検知が行われたときもステップS 1 4 0に進み検知入力に応じてカーソル移動又は該当する入力に応じた動作を実行する。このようにステップS 1 3 6からステップS 1 4 0の機能により、加速度入力および発光・受光部入力のそれぞれに対応する特有の入力が可能であるとともに、図 3 や図 1 1 (B)におけるカーソル移動のように加速度入力および発光・受光部入力のいずれでも同じ入力を行うことが可能となる。
- [0092] ステップS 1 4 0のカーソル移動又は該当入力実行処理が完了するとフローが終了する。なお、ステップS 1 3 8で発光・受光部入力検知がなかったときもフローを終了する。さらに、ステップS 1 2 6で「戻り」操作が検知されたときはステップS 1 4 2で画面が待受け画面に戻された上でフローを終了する。またステップS 1 2 4で表示されているのがメニュー画面でなかったときはステップS 1 4 4に進んで機能画面であるかどうかをチェックする。そして機能画面であったときはステップS 1 3 6に移行して加速度検知のフローに入る。一方、ステップS 1 4 4で機能画面でなかったときは待受け画面が表示されていることを意味するから直ちにフローを終了する。
- [0093] 図 1 7 は、図 1 5 のステップS 9 6における縦横入換え入力検知処理の詳細

細を示すフローチャートである。フローがスタートすると、ステップS 1 5 2で縦位置画面状態の重力加速度が検知されているかどうかチェックする。そして縦位置重力状態であればステップS 1 5 4に進み縦位置における天地を設定する。これは同じ縦位置でも天地が逆だと発光・受光部検知出力が異なってくるからである。そしてステップS 1 5 6で発光・受光部が画面の短辺方向の手または指の移動を検知したかどうかチェックする。そして該当する動きが検知されるとステップS 1 5 8に進み、左右方向の操作として右または左の検知方向とともに入力を行ってステップS 1 6 0に移行する。一方ステップS 1 5 6で該当する検知がなければ直接ステップS 1 6 0に移行する。

[0094] ステップS 1 6 0では、発光・受光部が画面の長辺方向の手または指の移動を検知したかどうかチェックする。そして該当する動きが検知されるとステップS 1 6 2に進み、上下方向の操作として上または下の検知方向とともに入力を行ってフローを終了する。一方ステップS 1 5 6で該当する検知がなければ直ちにフローを終了する。

[0095] これに対し、ステップS 1 5 2で縦位置画面状態の重力加速度が検知されない場合は横意義画面状態であることを意味するからステップS 1 6 4に移行し、横位置における天地を設定する。そしてステップS 1 6 6で発光・受光部が画面の長辺方向の手または指の移動を検知したかどうかチェックする。そして該当する動きが検知されるとステップS 1 6 8に進み、左右方向の操作として右または左の検知方向とともに入力を行ってステップS 1 7 0に移行する。一方ステップS 1 6 6で該当する検知がなければ直接ステップS 1 7 0に移行する。

[0096] ステップS 1 7 0では、発光受光部が画面の短辺方向の手または指の移動を検知したかどうかチェックする。そして該当する動きが検知されるとステップS 1 7 2に進み、上下方向の操作として上または下の検知方向とともに入力を行ってフローを終了する。一方ステップS 1 7 0で該当する検知がなければ直ちにフローを終了する。

[0097] 以上のように図 17 のフローでは画面が縦位置状態であるか横位置状態であるかにかかわらず、左右方向の指または手の動きは左右方向の入力として、上下方向の指または手の動きは上下方向の入力として統一して処理する。これは、図 1 から図 4 の状態と図 5 の状態とを比較すればと明らかなように赤外線発光部 8、10、12 および赤外線受光センサ 6 の位置が 90 度回転しており、そのままでは、例えば左右方向に指または手を動かしたとき、画面が縦位置状態で左右の動きが入力されるとしても、横位置状態では上下方向の動きとして入力されてしまうことへの対策である。

[0098] 図 18 は、図 13 のステップ S 18 および図 15 のステップ S 86 における左右切換処理の詳細を示すフローチャートである。フローがスタートするとステップ S 184 で右手用パターンが表示されているかどうかチェックする。右手用パターンが表示されていればステップ S 186 に進み、最初に発光・受光部が動きを検知してから所定時間が経過したかどうかチェックする。未経過ならステップ S 188 に進み、発光・受光部入力検知処理を行う。この処理は、図 15 のステップ S 98 と同様のものであるがその詳細は後述する。

[0099] そしてステップ S 190 ではステップ S 188 の検知処理に基づき左手の動きの特徴が検知されたかどうかチェックする。これは、例えば左手で携帯電話 2 を持ってその親指を動かしたときの親指の付け根から指が振られる場合に特徴的な動きである。検知がなければステップ S 192 に進み、携帯電話 2 の左側面がタップされたかどうかチェックする。これは例えば左手で携帯電話 2 を持ってその親指で携帯電話 2 をタップするときの加速度検知に該当する。そしてステップ S 192 でこのようなタップの加速度が検知されるとステップ S 194 に移行する。また、ステップ S 190 で左手の動きの特徴が検知されたときもステップ S 194 に移行する。一方、ステップ S 192 で左側面タップが検出されなければステップ S 186 に戻り、以下所定時間が経過するまで、左手特有の動きが検知されるか左側面がタップされるのを待つ。この構成により、左手の動きの検知を通じて自動的にステップ S 19

4に移行することが可能であるとともに検知がうまくいかないときは左手親指タップにより即座にステップS 1 9 4に移行することができる。

[0100] 以上により左手操作が検知されてステップS 1 9 4以降に進んだときは、まずステップS 1 9 4で表示を左手用パターンに切換える。これは、例えば、図1の状態から図2の状態に表示部4の表示が切換わることを意味する。また、ステップS 1 9 6では、左手用LED強度への切換が行われる。これは、例えば図1において発光部12よりも発光部10の発光強度が強くなるよう設定していたものを図2の状態において発光部10よりも発光部12の発光強度を強くする切換に該当する。これは、操作する手の親指の付け根近傍にある発光部の強度よりも、親指付け根から遠い発光部の強度が強くなるようにする切換である。さらにステップS 1 9 8では、動き検知用パターンを左手用に切換える。これは、例えば図1において「進み」指軌跡指示マーク18に沿って時計回りに親指が動いたことを検知する検知用パターンを、図2における「進み」指軌跡指示マーク18に沿って反時計回りに親指が動いたことを検知する検知用パターンに切換えることに該当する。そしてこれらの処理が終わるとフローを終了する。なお、ステップS 1 8 6で所定時間が経過したときもフローを終了する。これは、右手パターン表示において携帯電話2が右手で持たれており、左右切換をする必要のない場合に相当する。

[0101] 一方、ステップS 1 8 4で右手用パターンの表示が行われていない場合は左手パターン表示が行われていることを意味するからステップS 2 0 0に移行する。左手用パターンが表示されているときのステップS 2 0 0以降の動作は、右手用パターンが表示されているときのステップS 1 8 6と基本的に同じである。具体的には、まずステップS 2 0 0において、最初に発光・受光部が動きを検知してから所定時間が経過したかどうかチェックする。未経過ならステップS 2 0 2に進み、発光・受光部入力検知処理を行う。そしてこの検知結果に基づき、ステップS 2 0 4では右手の動きの特徴が検知されたかどうかチェックする。検知がなければステップS 2 0 6に進み、携帯電話

2の右側面がタップされたかどうかチェックする。そしてこのようなタップの加速度が検知されるとステップS208に移行する。また、ステップS204で右手の動きの特徴が検知されたときもステップS208に移行する。一方、ステップS206で右側面タップが検出されなければステップS200に戻り、以下所定時間が経過するまで、右手特有の動きが検知されるか右側面がタップされるのを待つ。

[0102] ステップS208では、表示を右手用パターンに切替える。また、ステップS210では、右手用LED強度への切換が行われる。さらにステップS212では、動き検知用パターンを右手用に切替える。そしてこれらの処理が終わるとフローを終了する。なお、ステップS200で所定時間が経過したときもフローを終了する。これは、左手パターン表示において携帯電話2が左手で持たれており、左右切換をする必要のない場合に相当する。

[0103] 図19は、図15のステップS98および図18のステップS188とステップS202における発光・受光部入力検知処理の詳細を示すフローチャートである。フローがスタートすると、まずステップS221で内側カメラ13の画像の画像処理に基づいて顔認識がなされたかどうかチェックする。そして顔認識ができればステップS222以下に移行するが、顔認識ができない場合は直ちにフローを終了する。これは、既に述べたように、表示部4を見ている操作者の顔が検知できない限り、赤外線受光センサ6および赤外線発光部8、10、12による入力操作を行うことができないよう構成し、操作の意図がないときに、不用意に表示面4上を手などが横切った場合における誤動作を防止するものである。

[0104] 顔認識ができてステップS222に進むと、操作パターンの確認が行われる。そしてステップS224で発光部8を発光させ、ステップS226でその反射光の有無や強度を検知するため受光センサ6の出力をサンプリングする。この結果は次のステップS228において発光部8の反射光強度として記憶される。なお、表示部4上に指や手などがいないときは基本的には反射光強度はゼロである。

[0105] 次いで、ステップS 2 3 0で発光部 1 0を発光させ、ステップS 2 3 2でその反射光の有無や強度を検知するため受光センサ 6の出力をサンプリングする。この結果は次のステップS 2 3 4において発光部 1 0の反射光強度として記憶される。さらに、ステップS 2 3 6で発光部 1 2を発光させ、ステップS 2 3 8でその反射光の有無や強度を検知するため受光センサ 6の出力をサンプリングする。この結果は次のステップS 2 4 0において発光部 1 2の反射光強度として記憶される。以上のように、発光部 8、1 0および 1 2は時分割で発光されるので、そのタイミングに基づき受光センサ 6の出力がいずれの発光部からの反射光強度であるか把握される。

[0106] 次のステップS 2 4 2では、以上のような時分割の反射光検知により、指などの移動軌跡を判定するに充分の所定数の経時サンプルが取得できたかどうかチェックされる。そして所定サンプル数に満たないときはステップS 2 2 4にもどり、以下ステップS 2 4 2で所定のサンプル数が検知されるまでステップS 2 2 4からステップS 2 4 2を繰り返す。ステップS 2 4 2で所定のサンプル数が得られたことが確認されるとステップS 2 4 4でこれを動き軌跡に変換し、ステップS 2 4 6で操作パターンに対応するテーブルと比較する。そしてステップS 2 4 8で検知した動き軌跡と一致するテーブルがあるかどうかのチェックが行われ、一致するテーブルがあったときはこれに基づきステップS 2 5 0で入力操作を特定してフローを終了する。なお、ステップS 2 4 8で一致テーブルがないときはステップS 2 5 2に進み、所定時間が経過しているかチェックする。そして経過がなければステップS 2 2 4に戻り、以下所定時間が経過するか入力の特定が行われるまでステップS 2 2 4からステップS 2 5 2を繰り返す。

[0107] 以下では、本発明に開示されている技術的特徴について総括的に説明する。

[0108] <第 1 の技術的特徴>

本明細書中に開示されている第 1 の技術的特徴は、機器への加速度を検知する加速度検知部と、第 1 状態と第 2 状態とを識別する状態識別部と、加速

度検知部が加速度を検知し且つ状態識別部が第 1 状態機器を識別したとき機器への給電を開始するとともに加速度検知部が加速度を検知しても状態識別部が前記第 2 状態機器を識別したときは機器への給電を開始させない給電制御部とを有するモバイル機器を提供する。これによって、モバイル機器を持ち上げるなどの動作により自動的に機器への給電が開始されるとともに、意図しない加速度検知に基づく誤給電を防止することができる。具体的な特徴によれば、状態識別部は、発光部とこの発光部の光の反射光を受光可能な受光部を有し、受光部の受光状態に応じて第 1 状態と第 2 状態とを識別する。

[0109] さらに具体的な特徴によれば、状態識別部は、受光部の出力が所定以下であるとき第 1 状態であると識別し、そうでないときは第 2 状態であると識別する。受光部の出力が所定以下であるかどうかは、モバイル機器が発光部の光を反射するような物体に近接しているかどうか依存するので、これを識別することによりモバイル機器を持ち上げるなどの動作により自動的に機器への給電を開始するとともに、意図しない加速度検知に基づく誤給電を防止することができる。

[0110] 他のさらに具体的な特徴によれば、状態識別部は、受光部の出力変化が所定以上であるとき第 1 状態であると識別し、そうでないときは第 2 状態であると識別する。受光部の出力変化が所定以上であるかどうかは、モバイル機器が発光部の光を反射するような物体からの距離が変化するような移動をしているかどうか依存するので、これを識別することによりモバイル機器を持ち上げるなどの動作により自動的に機器への給電を開始するとともに、意図しない加速度検知に基づく誤給電を防止することができる。

[0111] 他のさらに具体的な特徴によれば、発光部および受光部はモバイル機器の背面または表面において互いに近接して配置される。これによって、モバイル機器が机等から持ち上げられたことによって加速度が検知されたのか、またはモバイル機器が机等に置かれたままの状態では加速度が検知されたかの識別が可能となり、モバイル機器を持ち上げるなどの動作により自動的に機器への給電を開始するとともに、意図しない加速度検知に基づく誤給電を防止

することができる。

[0112] 他のさらに具体的な特徴によれば、カメラ部を有するとともに、状態識別部はカメラ部が反射光を受光可能なよう発光する発光部を有していてカメラ部の出力変化が所定以上であるとき第1状態であると識別し、そうでないときは第2状態であると識別する。カメラ部の出力変化が所定以上であるかどうかは、モバイル機器が発光部の光を反射するような物体からの距離が変化するような移動をしているかどうか依存するので、これを識別することによりモバイル機器を持ち上げるなどの動作により自動的に機器への給電を開始するとともに、意図しない加速度検知に基づく誤給電を防止することができる。そして、本来受光能力を備えているカメラ部を活用することによりこのような識別が可能となる。

[0113] 他のさらに具体的な特徴によれば、発光部は赤外光を発光する。これによって上記の受光部またはカメラ部が自然光と混同することなく発光部からの発光に基づく反射光を受光し、受光部の受光状態に応じて第1状態と第2状態とを識別することができる。

[0114] 他のさらに具体的な特徴によれば、発光部は、加速度センサが加速度を検知することにより発光を開始する。これによって無用の発光によってエネルギーをロスすることなく、加速度が検知されて受光部の受光状態に応じて第1状態と第2状態とを識別する必要が生じたときに自動的に発光を行うことができる。

[0115] 他の具体的な特徴によれば、給電制御部は、モバイル機器が所定時間以上操作されないとき機器への給電を停止する。これによって、モバイル機器が使用されていないと看做される時には自動的に給電を停止するとともに、モバイル機器を持ち上げるなど使用の意図有りと看做せる動作により自動的に機器への給電が開始し、且つ意図しない加速度検知に基づく誤給電を防止して給電停止状態を維持することができる。

[0116] 他の具体的な特徴によれば、状態識別部は、加速度検知部が検知する加速度が所定のパターンに合致するとき前記第1状態であると識別し、そうでな

いときは前記第2状態であると識別する。これによって、モバイル機器の使用を意図して加えた加速度により自動的に機器への給電が開始されるとともに、意図しない加速度検知に基づく誤給電を防止することができる。

[0117] 他の具体的な特徴によれば、状態識別部は、機器への人体の接触を検知する接触検知部を有し、接触検知部が人体の接触を検知するとき第1状態であると識別し、そうでないときは第2状態であると識別する。これによって、モバイル機器を持ち上げるなど人体の接触を伴う加速度検知により自動的に機器への給電が開始されるとともに、意図しない加速度検知に基づく誤給電を防止することができる。

[0118] 他の具体的な特徴によれば、発光部と前記発光部の光の反射光を受光可能な受光部により機器周辺の動きを検知することによる非接触入力部を有するとともに、状態識別部はこの非接触入力部の記受光部における受光状態に応じて前記第1状態と前記第2状態とを識別する。このようにして、本来受光能力を備えている非接触入力部を活用することにより、モバイル機器を持ち上げるなど人体の接触を伴う加速度検知により自動的に機器への給電が開始されるとともに、意図しない加速度検知に基づく誤給電を防止することができる。

[0119] 他の特徴によれば、発光部とこの発光部の光の反射光を受光可能な受光部により機器周辺の動きを検知することによる非接触入力部と、機器への加速度を検知する加速度検知入力部と、非接触入力部における受光部の出力と加速度検知入力部の加速度検知との組み合わせにより機器への給電を開始するか否かを決定する給電制御部とを有するモバイル機器が提供される。この特徴では、非接触入力部と加速度検知入力部の組合せにより、例えばモバイル機器を持ち上げるなどの動作により自動的に機器への給電が開始されるとともに意図しない加速度検知に基づく誤給電を防止するなど、適切な給電制御が可能となる。

[0120] 具体的な特徴によれば、給電制御部は、加速度検知部が加速度を検知し且つ受光部の出力が所定以下であるとき機器への給電を開始するとともに加速

度検知部が加速度を検知しても受光部の出力が所定以下かでないときは機器への給電を開始させない。また、他の具体的な特徴によれば、給電制御部は、加速度検知部が加速度を検知し且つ受光部の出力変化が所定以上であるとき機器への給電を開始するとともに加速度検知部が加速度を検知しても受光部の出力変化が所定以上でないときは機器への給電を開始させない。

[0121] 他の特徴によれば、機器への加速度を検知する加速度検知部と、加速度検知部が検知する加速度が所定のパターンに合致するとき機器への給電を開始するとともに加速度検知部が加速度を検知してもその加速度が所定のパターンでないときは機器への給電を開始しない給電制御部とを有するモバイル機器が提供される。これによって、モバイル機器の使用を意図して加えた加速度により自動的に機器への給電が開始されるとともに、意図しない加速度検知に基づく誤給電を防止することができる。

[0122] 具体的な特徴によれば、機器の状態を識別する状態識別部を有し、給電制御部は状態識別部による状態識別結果と加速度検知部の加速度検知との組み合わせにより機器への給電を開始するか否かを決定するとともに、加速度検知部が検知する加速度が所定のパターンに合致するときは上記の組合せに優先して機器への給電を開始する。このようにして、所定パターンに合致する加速度が検出されないときでも適切な推測により給電決定を行うとともに、所定パターンの加速度検知によりモバイル機器の使用意図が明確なときはこれを優先して機器への給電を開始する。

[0123] 他の特徴によれば、機器への人体の接触を検知する接触検知部と、機器への加速度を検知する加速度検知部と、加速度検知部が加速度を検知し且つ接触検知部が人体の接触を検知しているとき機器への給電を開始するとともに加速度検知部が加速度を検知しても接触部が人体の接触を検知しないときは機器への給電を開始しない給電制御部とを有するモバイル機器が提供される。これによって、モバイル機器を持ち上げるなど人体の接触を伴う加速度検知により自動的に機器への給電が開始されるとともに、意図しない加速度検知に基づく誤給電を防止することができる。

[0124] 具体的な特徴によれば、機器の状態を識別する状態識別部を有し、給電制御部は状態識別部による状態識別結果と加速度検知部の加速度検知との組み合わせにより機器への給電を開始するか否かを決定するとともに、加速度検知部が加速度を検知し且つ接触検知部が人体の接触を検知しているときは上記の組合せに優先して機器への給電を開始する。このようにして、接触検知部以外の部分が持たれた場合などのように人体の接触が検知されないときでも適切な推測により給電決定を行うとともに、接触検知によりモバイル機器の使用意図が明確なときはこれを優先して機器への給電を開始する。

[0125] 上記のように、本明細書中に開示されている第1の技術的特徴によれば、モバイル機器を持ち上げるなどの動作により自動的に機器への給電が開始されるとともに、意図しない加速度検知に基づく誤給電を防止することができ、使用の容易なモバイル機器を提供することができる。

[0126] <第2の技術的特徴>

本明細書中に開示されている第2の技術的特徴は、機器への加速度を検知する加速度検知部と、表示画面と、表示画面上で動かされる手の動きを検知する動き検知部と、動き検知部による動き検知および加速度検知部による加速度検知に基づいて入力を行う入力手段とを有するモバイル機器を提供する。これによって動き検知部と加速度検知部の情報を活用した有用な入力手段を有する使用の容易なモバイル機器が提供される。

[0127] 具体的な特徴によれば、表示画面は長辺と短辺を有する矩形であるとともに、入力手段は加速度検知部の検知に基づいてモバイル機器が表示画面が縦長となるになる位置と横長になる位置のいずれの姿勢にあるかを検出し、この検出結果に基づいて表示画面の姿勢にかかわらず同じ方向の手の動きに基づいて同じ意味づけの入力を行う。

[0128] 矩形表示画面を有するモバイル機器にあっては、前記表示画面が縦長となるになる位置と横長になる位置のいずれの姿勢でもモバイル機器を保持することが可能であるが、このような姿勢の変更によりモバイル機器に備えられた動き検知部の姿勢も90度回転してしまう。従って、このままでは手の動

きにより同じ意味づけの入力を行おうとすると、縦長の場合と横長の場合で手の動きも90度違ったものとしなければならなくなり、ユーザが混乱する。上記の具体的な特徴は、このような問題が起こらないよう、加速度検知部の検知に基づいてモバイル機器の姿勢を検出し、姿勢にかかわらず同じ方向の手の動きに基づいて同じ意味づけの入力を行うことができるよう構成したものである。

[0129] さらに具体的な特徴によれば、入力手段は、表示画面の姿勢にかかわらず、表示画面上での左右方向の手の動きに基づいて同じ意味づけの入力を行う。また、他のさらに具体的な特徴によれば、入力手段は、表示画面の姿勢にかかわらず、表示画面上での上下方向の手の動きに基づいて同じ意味づけの入力を行う。

[0130] 他の具体的な特徴によれば、動き検知部は、赤外発光部と表示画面上で動かされる手から反射する赤外発光部の赤外光を受光する赤外受光部を有する。これによって、画面を直接タッチしなくても画面との関係で入力を行うことが可能であり、画面に指紋をつける心配がなくなる。

[0131] 他の具体的な特徴によれば、入力手段は、加速度検知部が検出する入力加速度に基づいて入力を行う際、動き検知部による手の動きに応じて重力加速度検知の基準値を更新する。これによって、これによって動き検知部と加速度検知部を組合せた入力手段を有する使用の容易なモバイル機器が提供される。

[0132] さらに他の具体的な特徴によれば、入力手段は、動き検知部の検知情報を加速度検知部の情報で補正する。これによって動き検知部と加速度検知部の他の態様で組み合わせた入力手段を有する使用の容易なモバイル機器が提供される。

[0133] さらに具体的な特徴によれば、入力手段は、動き検知部による画面と手の動きとの相対移動検知情報からの加速度検知部によるモバイル機器の絶対移動情報を差し引く補正を行う。動き検知部により検知される表示画面上での手の動きは表示画面と手との相対移動であるが、モバイル機器は手で保持さ

れるので、表示画面に対して手を動かそうとしたときに同時に表示画面の方
もブレてしまって意図通りの入力ができない場合がある。これに対し、上記
のように動き検知部の検知情報からの加速度検知部情報を差し引くことによ
ってブレのない画面に対して行った意図どおりの快適な入力が可能となる。

[0134] 他の特徴によれば、機器への加速度を検知する加速度検知部と、表示画面
と、表示画面による表示と加速度検知部が検出する入力加速度に基づいて入
力を行う入力手段と、入力に必要な重力加速度検知の基準値を更新する更新
手段とを有するモバイル機器が提供される。

[0135] モバイル機器を傾け、これを加速度検知部により検知させて表示画面を操
作する場合、モバイル機器の基準位置を絶対的な水平状態とすると操作が不
自由となる。これに対し、上記のように基準位置の更新手段を設ければ、モ
バイル機器の任意の姿勢で基準位置を更新でき、以後、更新された基準位置
をもとにモバイル機器の姿勢変化による入力が可能となる。従って、例えば
モバイル機器を持ちながら体の向きを変えても、その後、意に沿わない入力
がなされるのを防止することができる。

[0136] 具体的な特徴によれば、更新手段は、加速度検知部の検知する重力加速度
が所定時間変化しないことを判断する判断手段である。また、他の具体的な
特徴によれば、更新手段は、モバイル機器に対する手の動きを検知する動き
検知部である。これらの更新手段はモバイル機器を扱うユーザの自然な動作
に則ったものであって、容易な入力操作を可能とする。

[0137] 他の特徴によれば、機器への加速度を検知する加速度検知部と、表示画面
と、赤外発光部と、表示画面上で動かされる手から反射する赤外発光部の赤
外光を受光する赤外受光部と、加速度検知部からの情報に基づいて表示画面
との関係で第一の意味づけの入力を行うとともに、赤外受光部からの
情報に基づいて前記表示画面との関係で第二の意味づけの入力を行う入力手
段とを有するモバイル機器が提供される。

[0138] 上記の特徴によれば、モバイル機器に対する相対的な手の動きの情報と、
モバイル機器を傾けたりタップしたりすることによりモバイル機器にかかる

加速度の情報とを使い分けることによって、表示画面との関係で複数の意味づけの入力を自然な動作で容易に行うことができる。

[0139] 具体的な特徴によれば、第一および第二の意味づけの一方が表示画面上の選択項目の選択であるとともに他方は選択の決定である。これによって、例えばモバイル機器を傾けることによって重力に従った表示画面上の選択項目の選択を行うとともに、表示画面上での手の動きでその選択を決定する等、表示画面にタッチすることなく容易かつ自然な入力が可能となる。

[0140] 他の特徴によれば、機器への加速度を検知する加速度検知部と、表示画面と、赤外発光部と、表示画面上で動かされる手から反射する前記赤外発光部の赤外光を受光する赤外受光部と、加速度検知部からの情報および前記赤外受光部からの情報のいずれであっても表示画面との関係で同じ意味づけの入力を行う入力手段とを有するモバイル機器が提供される。

[0141] 上記の特徴によれば、表示画面との関係で同じ意味づけの入力を行う際に、モバイル機器に対する相対的な手の動きと、モバイル機器を傾けるなどの加速度をかける動作を併用して入力を行うことができ、場合に依じた自然な動作で容易に同じ意味づけの入力を行うことができる。

[0142] 具体的な特徴によれば、入力手段は、加速度検知部からの情報および赤外受光部からの情報のいずれであっても表示画面上の選択項目の選択を行う。この場合、選択項目の順次選択にはモバイル機器を傾けるとともに、離れた位置に飛んで選択をおこなうときには手の動きを利用するなど、場合に依じた自然な動作で容易に同じ意味づけの入力を行うことができる。

[0143] 上記のように、本明細書中に開示されている第2の技術的特徴によれば、入力の容易なモバイル機器を提供することができる。

[0144] <第3の技術的特徴>

本明細書中に開示されている第3の技術的特徴は、表示画面と、表示画面上で動かされる手の動きを検知する動き検知部と、表示画面上で動かすべき手の動きの指示を表示画面上に表示させる表示制御部と、動き検知部が表示画面上に表示された指示に対応する動きを検知したかどうかを判断する判断

部とを有するモバイル機器を提供する。

[0145] 上記の特徴によって手の動きの判断にあたり、目的の手の動きを的確に導くことができる。具体的な特徴によれば、判断部の判断に基づき所定の入力を行われるが、上記特徴はこの入力を行うための手の動きを的確に導くことが可能となる。

[0146] 他の具体的な特徴によれば、動き検知部は、赤外発光部と前記表示画面上で動かされる手から反射する前記赤外発光部の赤外光を受光する赤外受光部を有する。これによって、画面を直接タッチしなくても画面との関係で入力を行うことが可能であり、画面に指紋をつける心配がなくなる。上記特徴は、このように画面を直接タッチしない場合において的確な手の動きを的確に導くことが可能となるものである。

[0147] 他の具体的な特徴によれば、前記表示制御部は前記表示画面上で動かすべき手の動きの軌跡を前記表示画面上に表示させる。これによって手の動きを直感的に導くことができる。さらに具体的な特徴によれば、判断部は、動き検知部が表示画面上に表示された前記軌跡に沿った動きを検知したかどうかを判断する。

[0148] さらに具体的な特徴によれば、表示制御部は、表示画面上で軌跡に沿って動かすべき手の動きの方向を表示画面上に表示させる。これによって、手を軌跡に沿って動かす際の方向が明確になり、よりの確に手の動きを導くことができる。さらに具体的な特徴によれば、表示制御部は、軌跡に沿って動かすべき手の動きの方向に応じて異なる意味の入力を前記表示画面上に表示させる。このように軌跡に方向を加えることにより手の動きにより入力できる情報量を増やすことができる。さらに具体的な特徴によれば、表示制御部は、動かすべき手の動きの方向の異なる複数の指示を複数の意味の入力に対応付けて前記表示画面上に表示させることができる。

[0149] 他の具体的な特徴によれば、表示制御部は、判断部による判断がおこなわれないときは指示の表示を行わない。これによって、判断に寄与しない無駄な手の動きを導くなどの混乱を防止し、ユーザにとって使い易いモバイル機

器が提供できる。

[0150] 他の特徴によれば、表示画面と、表示画面上に同じ意味の入力に対し、右手操作の場合と左手操作の場合で異なった指示を前記表示画面上に表示させる表示制御部を有するモバイル機器が提供される。

[0151] 上記の特徴によって、モバイル機器を持った片手で同じ意味の入力を行うに際し、右手の動きをこれと対称形の左手に平行移動したような不自然な動きを強いることなく、右手と左手のそれぞれ自然な動きにより同じ意味の入力を行うことが可能となる。

[0152] 具体的な特徴によれば、表示制御部は、右手操作の場合と左手操作の場合で互いに左右対称配置の指示を表示画面上に表示させる。これによって、互に対称の関係にある右手と左手のそれぞれ自然な動きにより同じ意味の入力を行うことが可能となる。例えば、親指で操作する場合、右手で持った場合は手の平の右側にある右手親指から、左手で持った場合は手の平の左側にある左手親指から自然な操作が可能となる。

[0153] 他の具体的な特徴によれば、表示画面上で動かされる手の動きを検知する動き検知部を有し、表示制御部は動き検知部の検知に基づいて、右手操作の場合と左手操作の場合で異なった指示を前記表示画面上に表示させる。これによって、右手または左手の動きにそのものに基づいて簡単に右手操作状態と左手操作状態が切替わる。

[0154] 他の具体的な特徴によれば、機器への加速度を検知する加速度検知部を有し、表示制御部は加速度検知部の検知に基づいて、右手操作の場合と左手操作の場合で異なった指示を表示画面上に表示させる。これによって、片手操作の際に親指で携帯電話をタップするなどにより、他方の手の助けを得なくても簡単かつ速やかに右手操作状態と左手操作状態を手動で切り替えることができる。

[0155] 他の特徴によれば、表示画面と、表示画面上で動かされる手の動きを検知する動き検知部と、右手操作の場合と左手操作の場合で異なる前記動き検知部の出力に基づいて同じ意味の入力を行う入力部とを有することを特徴とす

るモバイル機器が提供される。これによって、右手と左手で互いに対称になるような動きで入力を行ったとしても同じ意味の入力として処理することができる。

[0156] 具体的な特徴によれば、動き検知部は、赤外発光部と表示画面上で動かされる手から反射する前記赤外発光部の赤外光を受光する赤外受光部を有し、入力部は右手操作の場合と左手操作の場合で前記赤外発光部の発光強度を変化させる。これによって、右手と左手で互いに対称になるような動きで入力を行ったとしてもいずれの場合も適切な赤外反射光出力を得ることができる。

[0157] 他の特徴によれば、表示画面と、表示画面上で動かされる手の動きを検知する動き検知部と、右手操作の場合と左手操作の場合で検知部の検知結果を異なる判断基準に基づいて同じ意味の入力と判断する判断部とを有するモバイル機器が提供される。これによって、右手と左手で互いに対称になるような動きで入力を行った結果検知部の検知結果が異なったとしてもこれを同じ意味の入力として処理することができる。

[0158] 他の特徴によれば、表示画面と、入力部と、表示画面に対抗する方向を撮像するカメラ部と、カメラ部の画像を処理して顔を認識する顔認識部と、顔認識部により表示画面に対抗する顔が認識されるとき入力部による入力を行うモバイル機器が提供される。

[0159] 通常、入力操作を行うときは、操作者は表示画面を見ており、その結果表示画面に対抗する方向を撮像するカメラ部には操作者の顔が撮像される。従って、上記の特徴より、表示画面を見ている操作者の顔を検知した上で、入力部による入力が行われるようになるので、操作者の顔が表示画面上にない状態で誤入力が反応して誤入力が生じるのを防止できる。

[0160] 具体的な特徴によれば、入力部は、表示画面上で動かされる手の動きを検知する動き検知部を有することを特徴とする。これによって、操作の意図がないときに、不用意に表示画面上を手などが横切った場合等における誤入力が防止される。

[0161] 上記のように、本明細書中に開示されている第3の技術的特徴によれば、
入力の容易モバイル機器を提供することができる。

産業上の利用可能性

[0162] 本発明は、使用の容易なモバイル機器を提供するものである。

符号の説明

[0163] 4 表示画面
 6、8、10、12 動き検知部、非接触入力部
 36 表示制御部
 36 判断部
 8、10、12 赤外発光部
 6 赤外受光部
 13 カメラ部
 36 顔認識部
 44 加速度検知部
 36 入力部
 6、12、35、36、37、42 状態識別部
 36 給電制御部
 12、35 発光部
 6、37、42 受光部
 35、37、42 背面発光部・受光部
 6、12 表面受光部・発光部
 42 カメラ部
 49 接触検知部
 36、40 更新手段

請求の範囲

- [請求項1] 機器への加速度を検知する加速度検知部と、条件識別部と、前記加速度検知部の出力と前記条件検知部の出力との組み合わせにより機器への給電を開始するか否かを決定する給電制御部とを有することを特徴とするモバイル機器。
- [請求項2] 前記条件識別部は、第1状態と第2状態とを識別する状態識別部を有し、前記給電制御部は、前記加速度検知部が加速度を検知し且つ前記状態識別部が前記第1状態を識別したとき機器への給電を開始するとともに前記加速度検知部が加速度を検知しても前記状態識別部が前記第2状態を識別したときは機器への給電を開始させないことを特徴とする請求項1記載のモバイル機器。
- [請求項3] 前記状態識別部は、発光部と前記発光部の光の反射光を受光可能な受光部を有し、前記受光部の受光状態に応じて前記第1状態と前記第2状態とを識別することを特徴とする請求項2記載のモバイル機器。
- [請求項4] 前記条件識別部は、発光部と前記発光部の光の反射光を受光可能な受光部により機器周辺の動きを検知することによる非接触入力部を有し、前記給電制御部は、前記受光部の出力と前記加速度検知部の加速度検知との組み合わせにより機器への給電を開始するか否かを決定することを特徴とする請求項1記載のモバイル機器。
- [請求項5] 前記条件識別部は、前記加速度検知部が検知する加速度が所定のパターンに合致するか否かを識別し、前記給電制御部は、前記加速度検知部が検知する加速度が所定のパターンに合致するとき機器への給電を開始するとともに前記加速度検知部が加速度を検知してもその加速度が所定のパターンでないときは機器への給電を開始させないことを特徴とする請求項1記載のモバイル機器。
- [請求項6] 前記条件識別部は、機器への人体の接触を検知する接触検知部を有し、前記給電制御部は、前記加速度検知部が加速度を検知し且つ前記接触検知部が人体の接触を検知しているとき機器への給電を開始する

とともに前記加速度検知部が加速度を検知しても前記接触部が人体の接触を検知しないときは機器への給電を開始させないことを特徴とする請求項 1 記載のモバイル機器。

[請求項7] 表示画面と、前記表示画面による表示と前記加速度検知部が検出する重力加速度に基づいて入力を行う入力手段とを有することを特徴とする請求項 1 記載のモバイル機器。

[請求項8] 表示画面と、前記表示画面上における入力のための異なった指示を前記表示画面上に表示させる表示制御部と、前記表示画面上に表示された指示に基づく入力が前記表示画面上でなされたかどうかを判断する判断部とを有することを特徴とする請求項 1 記載のモバイル機器。

[請求項9] 機器への加速度を検知する加速度検知部と、表示画面と、前記表示画面による表示と前記加速度検知部が検出する重力加速度に基づいて入力を行う入力手段とを有することを特徴とするモバイル機器。

[請求項10] 前記表示画面上で動かされる手の動きを検知する動き検知部をさらに有し、前記入力手段は、前記動き検知部による動き検知および前記加速度検知部による加速度検知に基づいて入力を行うことを特徴とする請求項 9 記載のモバイル機器。

[請求項11] 前記表示画面は長辺と短辺を有する矩形であるとともに、前記入力手段は前記加速度検知部の検知に基づいてモバイル機器が前記表示画面が縦長になる位置と横長になる位置のいずれの姿勢にあるかを検出し、この検出結果に基づいて前記表示画面の姿勢にかかわらず同じ方向の手の動きに基づいて同じ意味づけの入力を行うことを特徴とする請求項 10 記載のモバイル機器。

[請求項12] 入力に必要な重力加速度検知の基準値を更新する更新手段をさらに有することを特徴とする請求項 9 記載のモバイル機器。

[請求項13] 赤外発光部と、前記表示画面上で動かされる手から反射する前記赤外発光部の赤外光を受光する赤外受光部とをさらに有するとともに、前記入力手段は、前記加速度検知部からの情報に基づいて前記表示画

面との関係で第一の意味づけの入力を行うとともにともに前記赤外受光部からの情報に基づいて前記表示画面との関係で第二の意味づけの入力を行うことを特徴とする請求項 9 記載のモバイル機器。

[請求項14] 赤外発光部と、前記表示画面上で動かされる手から反射する前記赤外発光部の赤外光を受光する赤外受光部とをさらに有するとともに、前記入力手段は、前記加速度検知部からの情報および前記赤外受光部からの情報のいずれであっても前記表示画面との関係で同じ意味づけの入力を行うことを特徴とする請求項 9 記載のモバイル機器。

[請求項15] 表示画面と、前記表示画面上における入力のための異なった指示を前記表示画面上に表示させる表示制御部と、前記表示画面上に表示された指示に基づく入力が前記表示画面上でなされたかどうかを判断する判断部とを有することを特徴とするモバイル機器。

[請求項16] 前記表示画面上で動かされる手の動きを検知する動き検知部をさらに有するとともに、前記表示制御部は、前記表示画面上で動かすべき手の動きの指示を前記表示画面上に表示させ、前記判断部は、前記動き検知部が前記表示画面上に表示された指示に対応する動きを検知したかどうかを判断することを特徴とする請求項 15 記載のモバイル機器。

[請求項17] 前記表示制御部は、前記表示画面上における同じ意味の入力に対し、右手操作の場合と左手操作の場合で異なった指示を前記表示画面上に表示させることを特徴とする請求項 15 記載のモバイル機器。

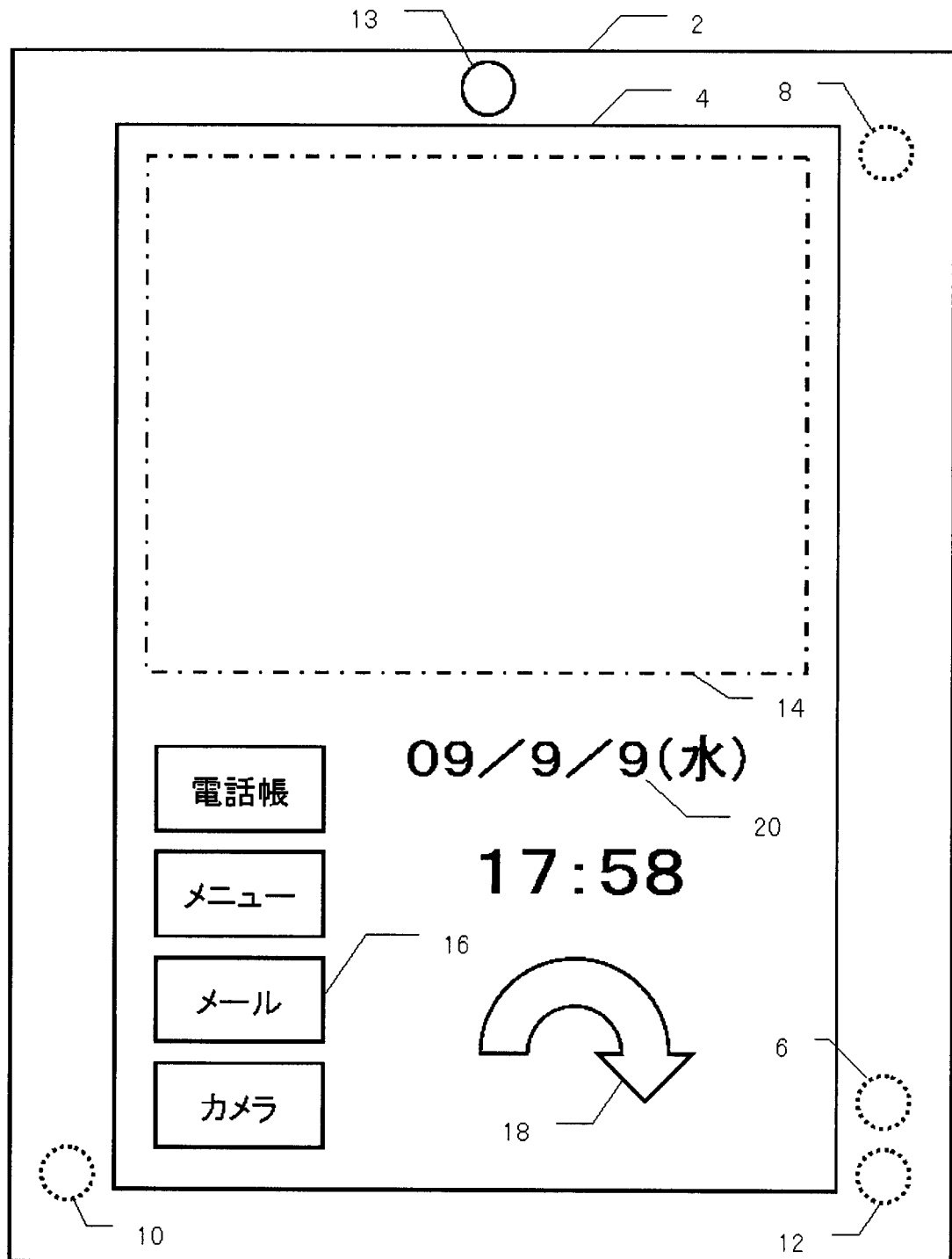
[請求項18] 前記表示画面上で動かされる手の動きを検知する動き検知部と、右手操作の場合と左手操作の場合で異なる前記動き検知部の出力に基づいて同じ意味の入力を行う入力部とをさらに有することを特徴とする請求項 15 記載のモバイル機器。

[請求項19] 前記表示画面上で動かされる手の動きを検知する動き検知部をさらに有するとともに、前記判断部は、右手操作の場合と左手操作の場合で前記動き検知部の検知結果を異なる判断基準に基づいて同じ意味の

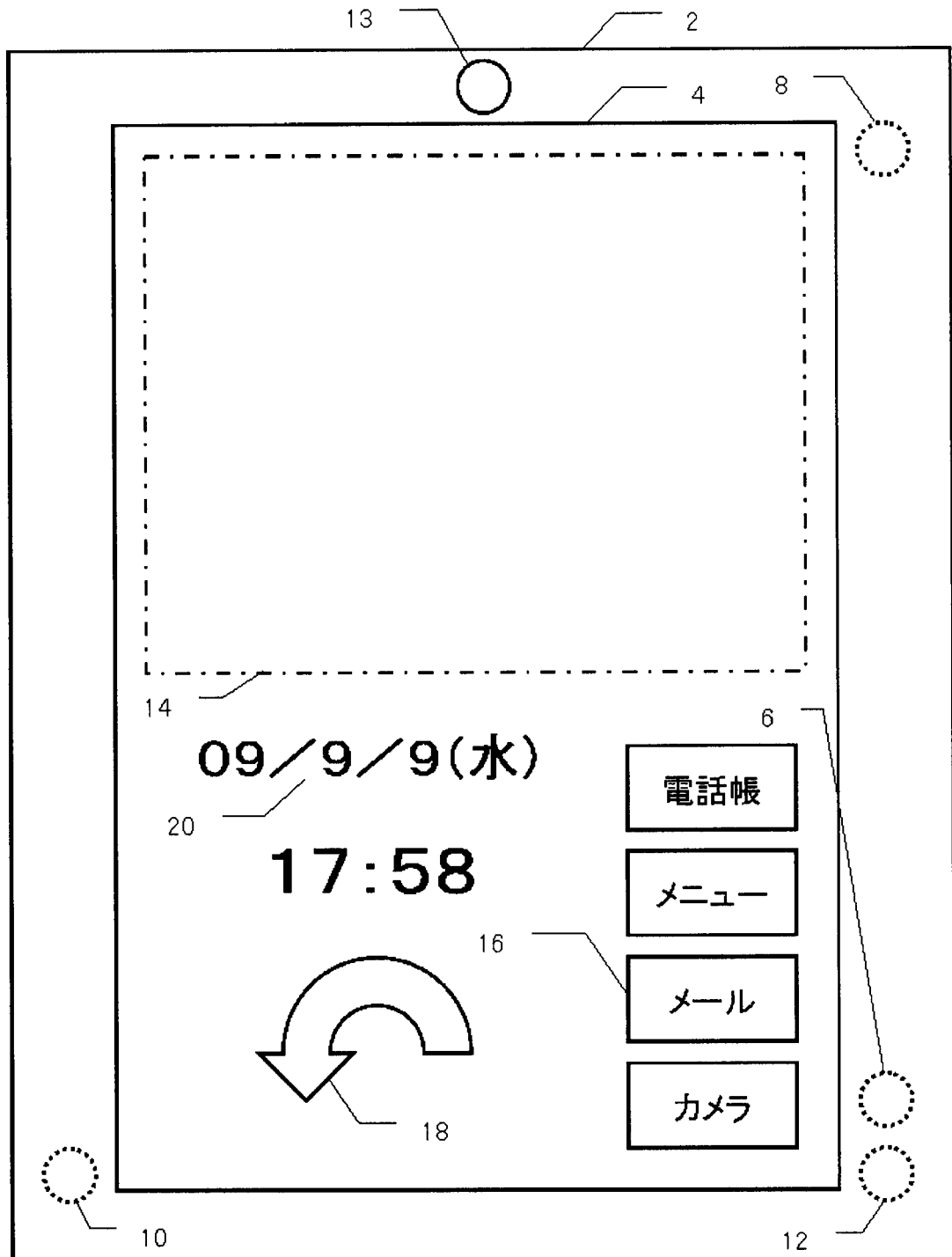
入力と判断することを特徴とする請求項 15 記載のモバイル機器。

[請求項20] 入力部と、前記表示画面に対向する方向を撮像するカメラ部と、前記カメラ部の画像を処理して顔を認識する顔認識部と、前記顔認識部により前記表示画面に対向する顔が認識されるとき前記入力部による入力を行う制御部とをさらに有することを特徴とする請求項 15 記載のモバイル機器。

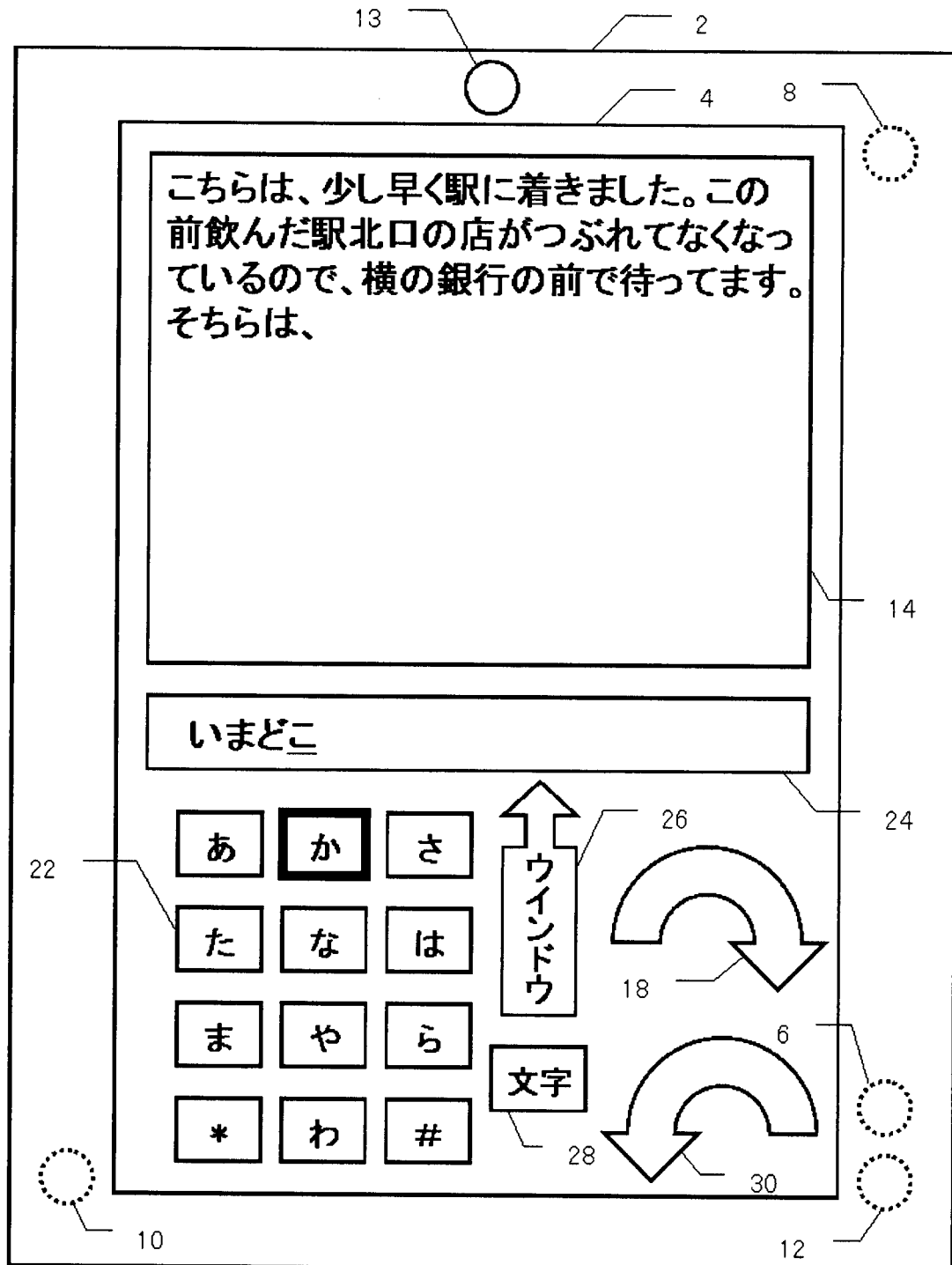
[図1]



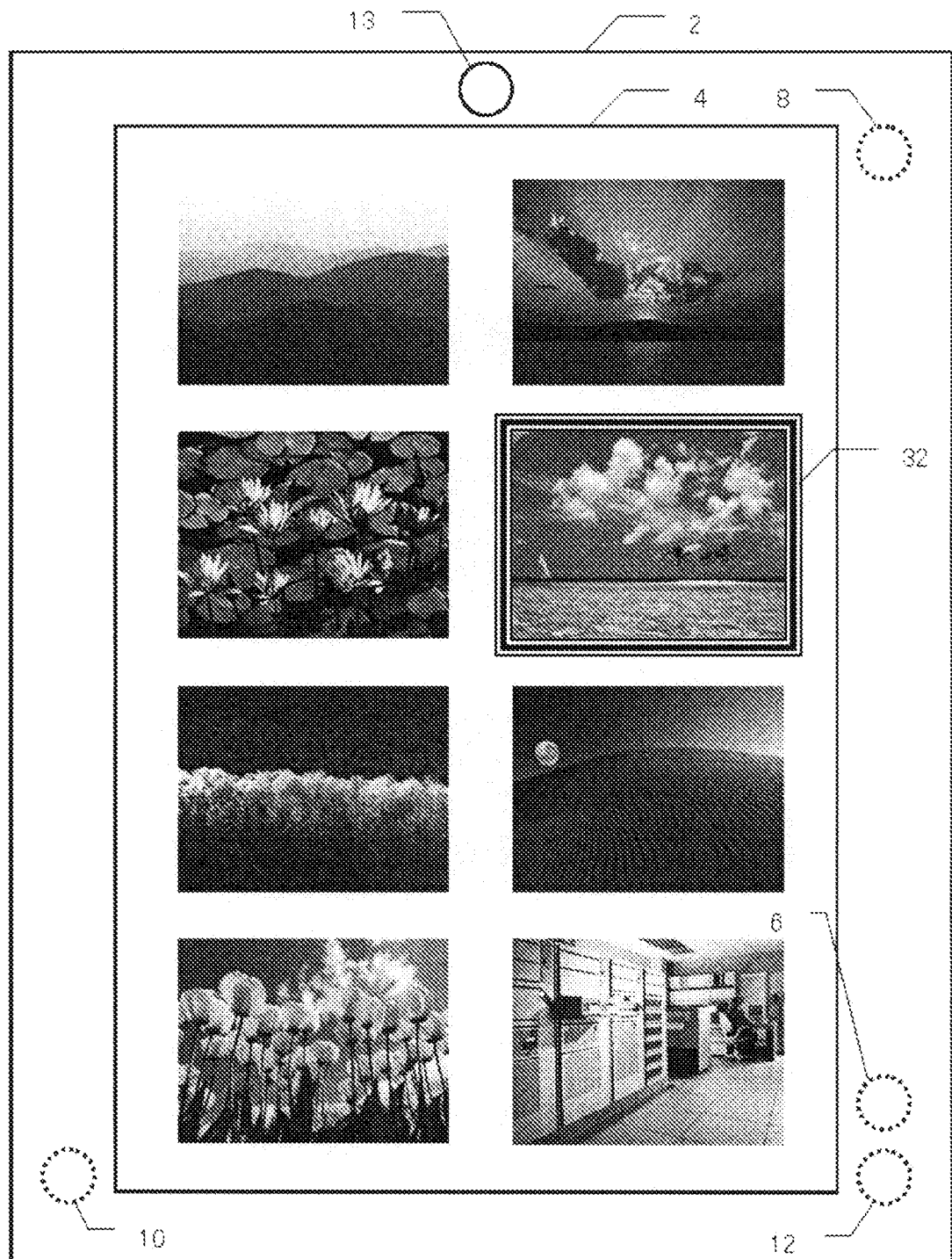
[図2]



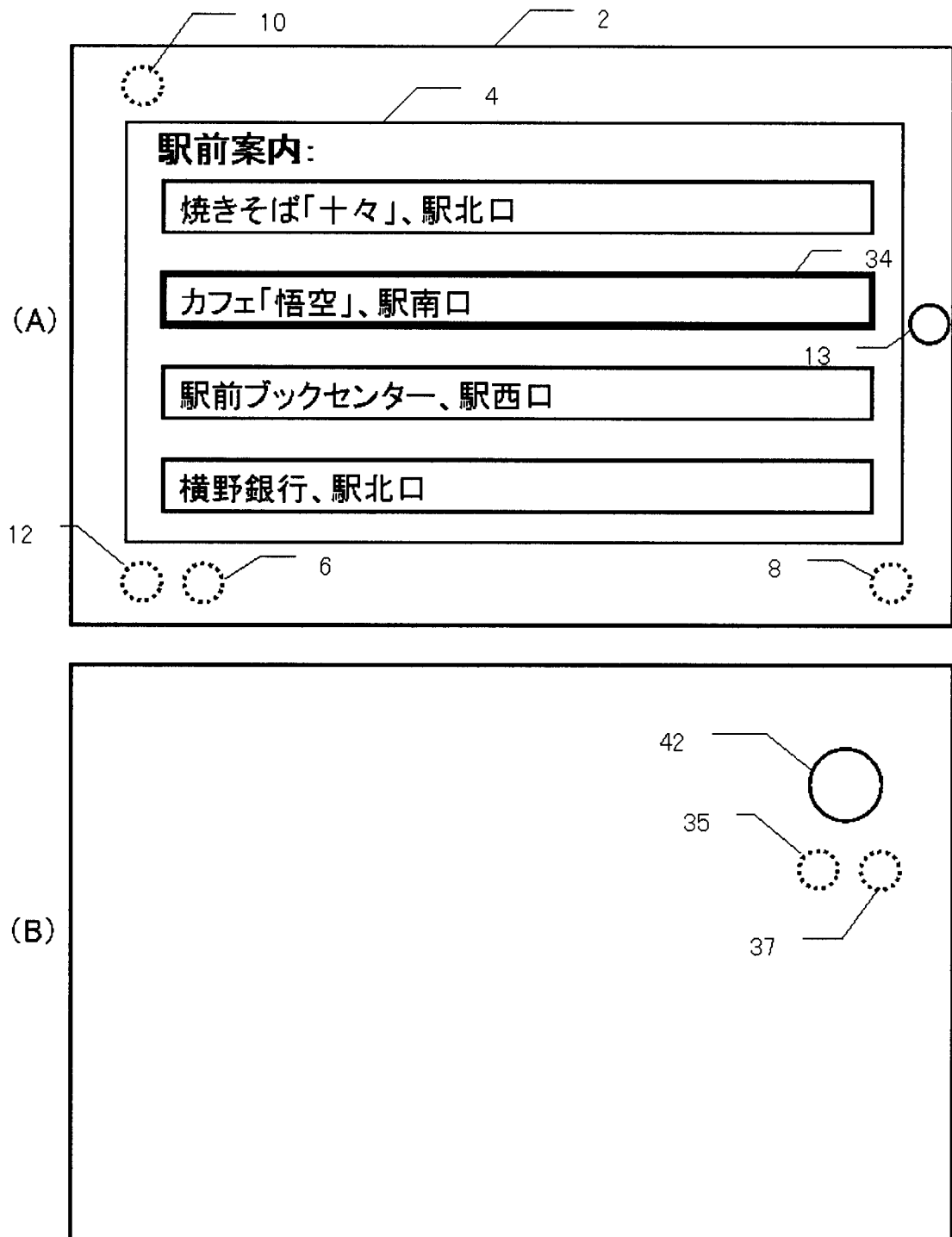
[図3]



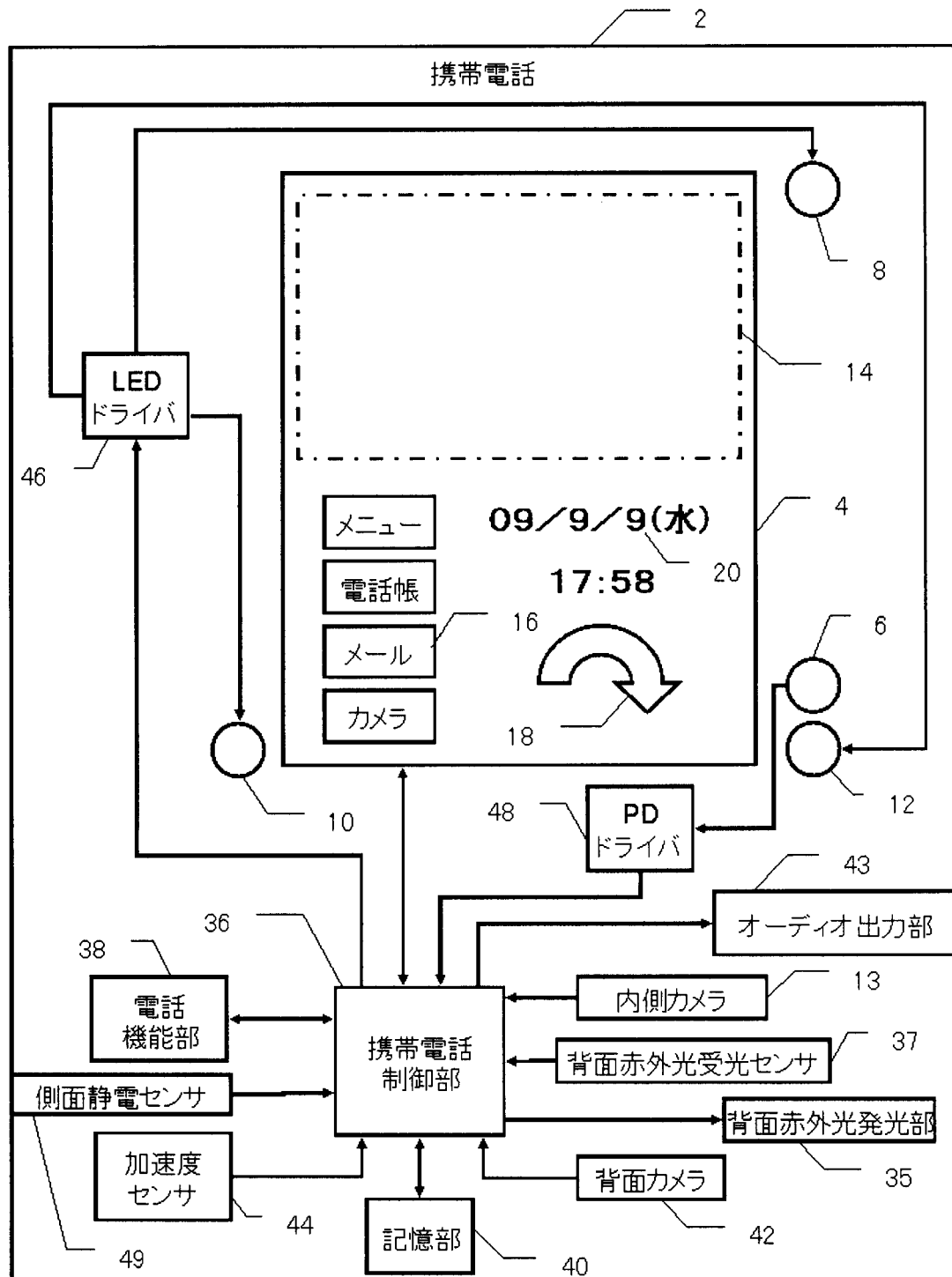
[図4]



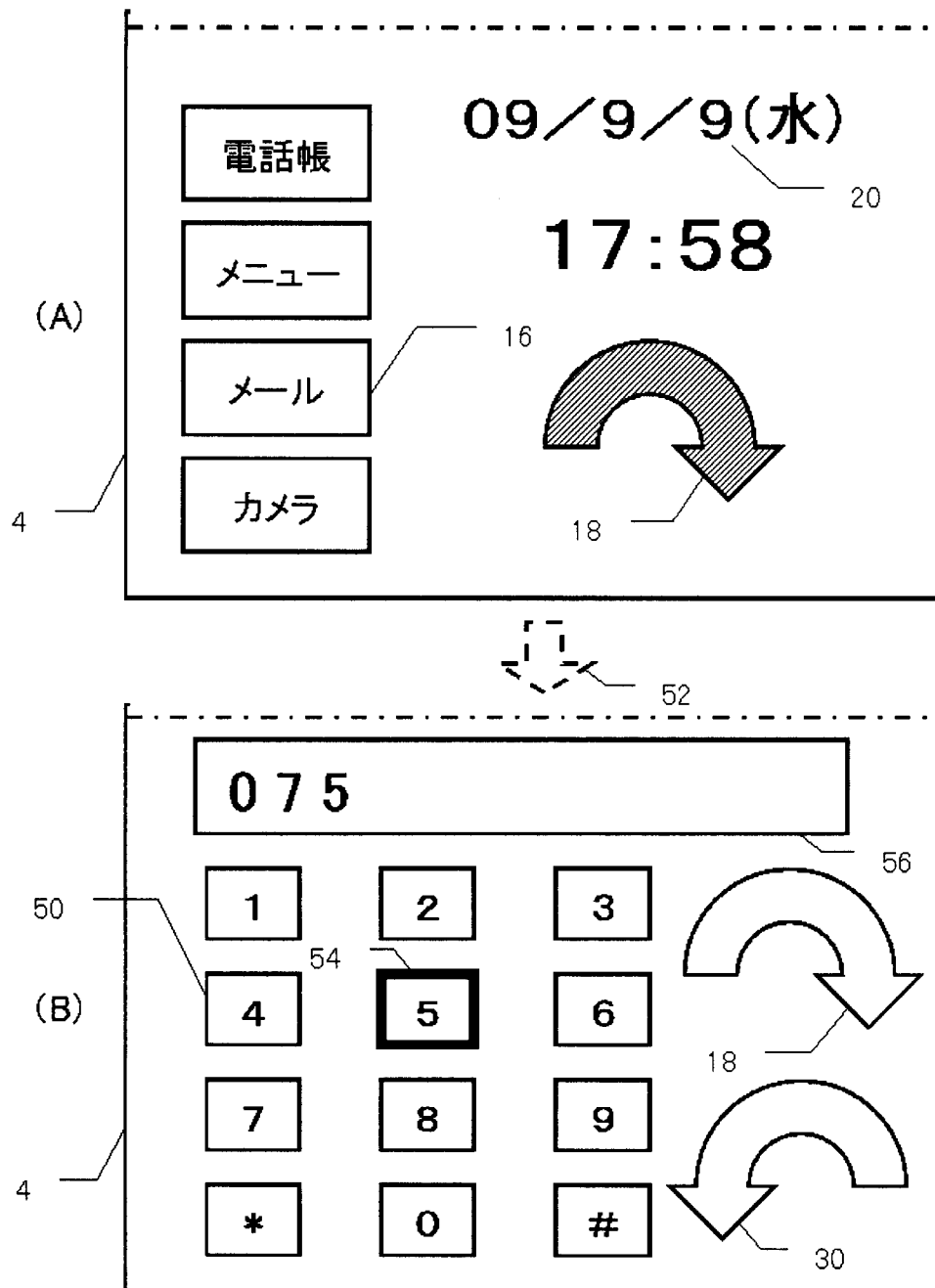
[図5]



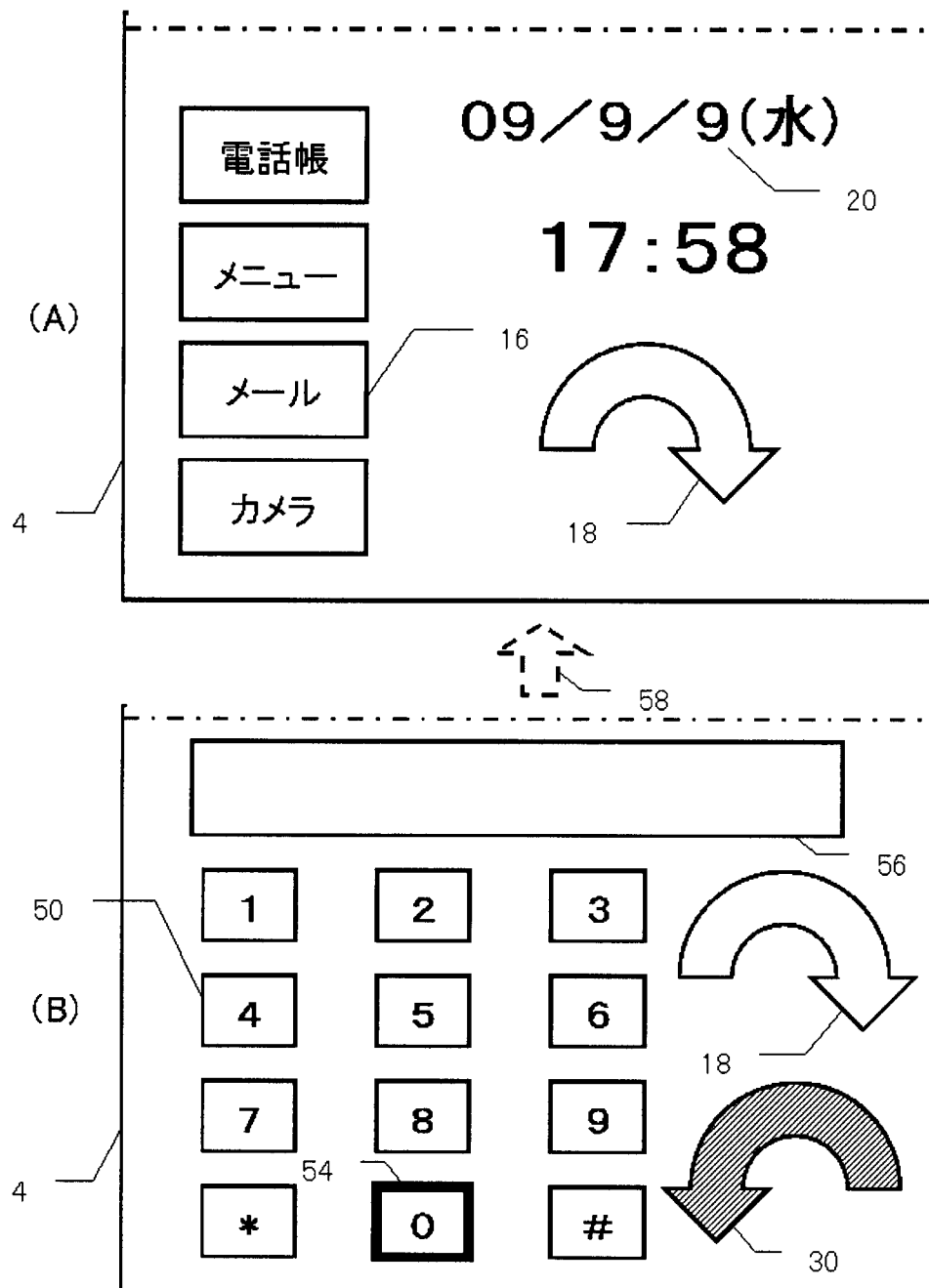
[図6]



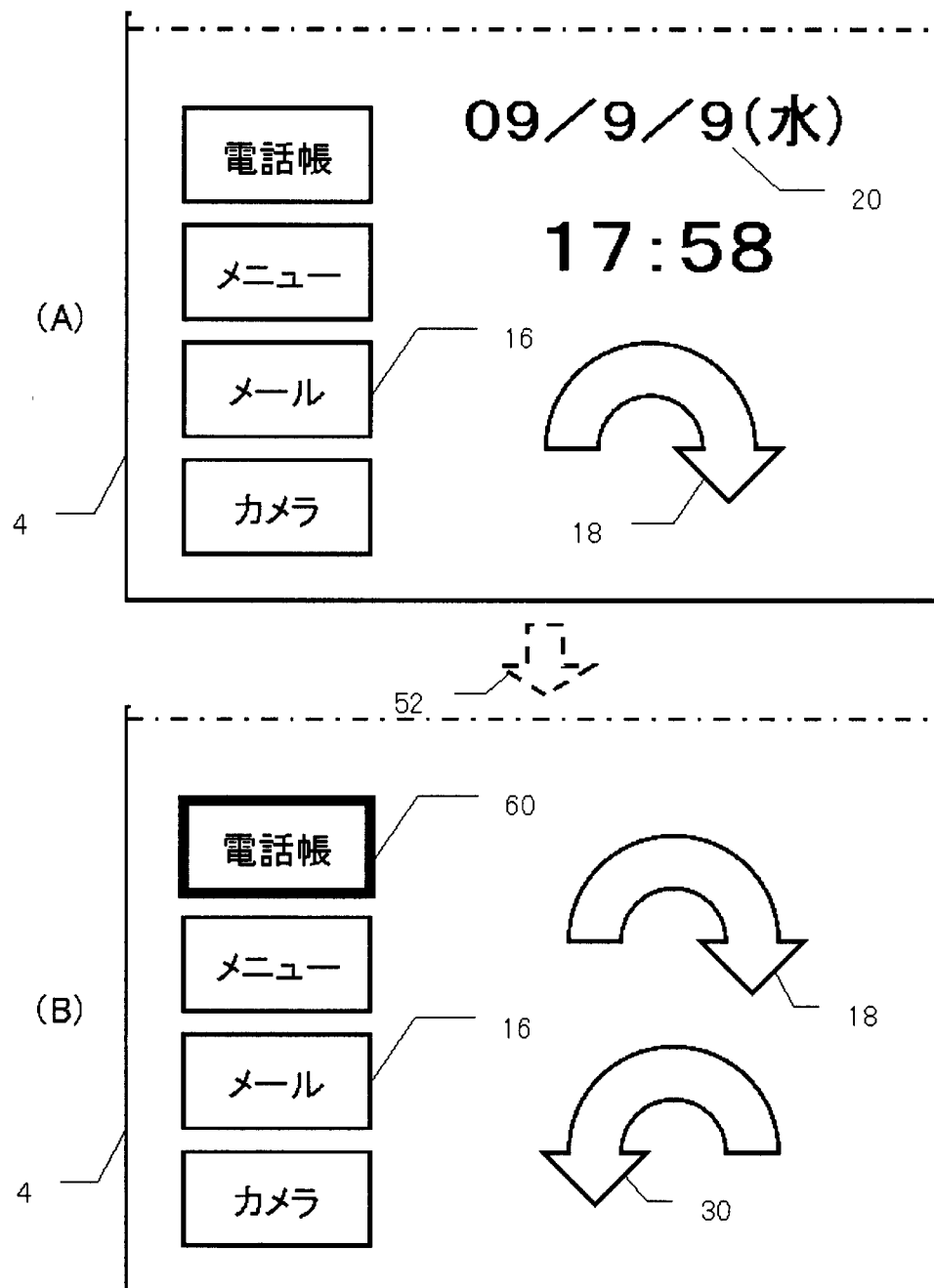
[図7]



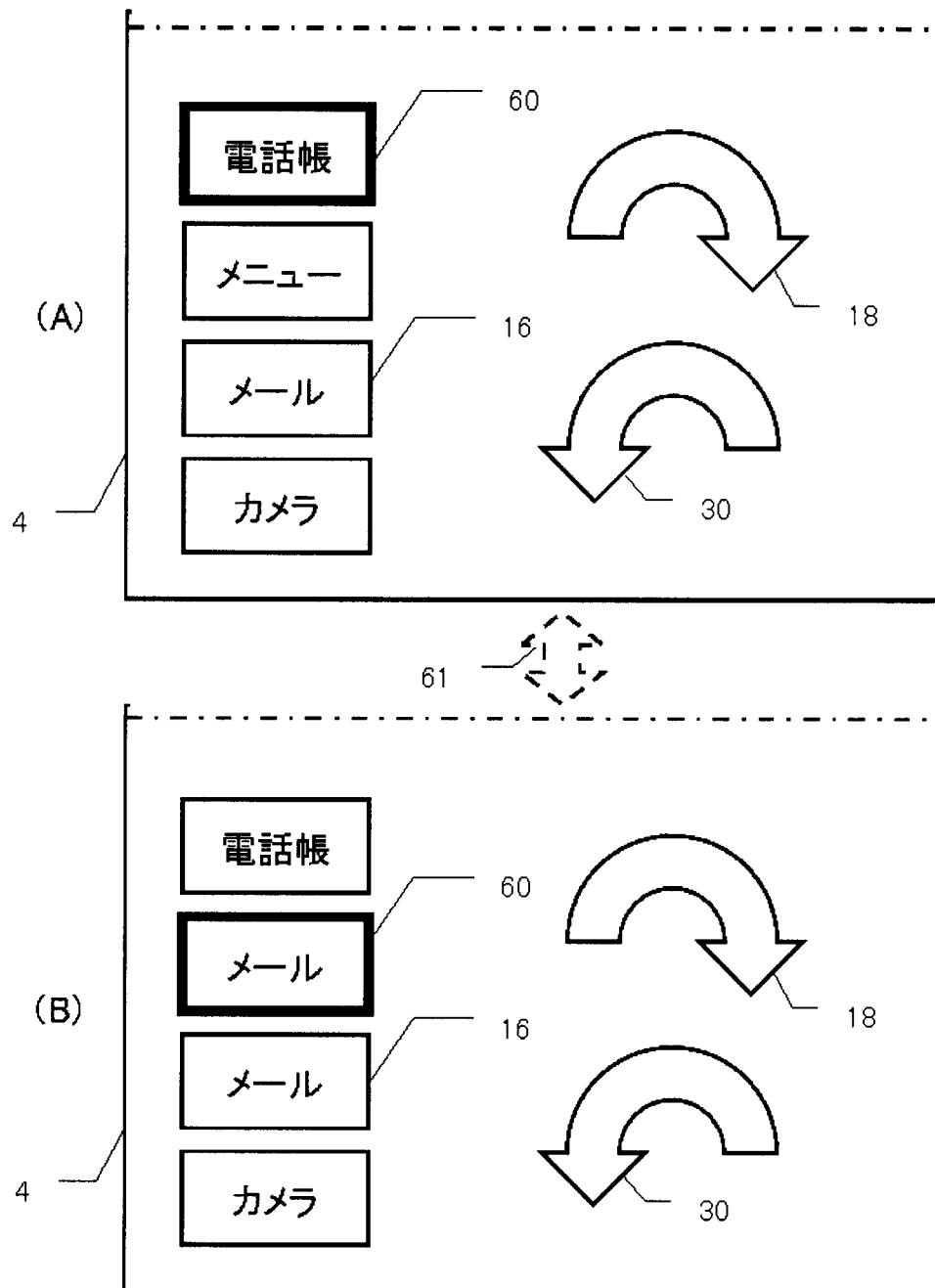
[図8]



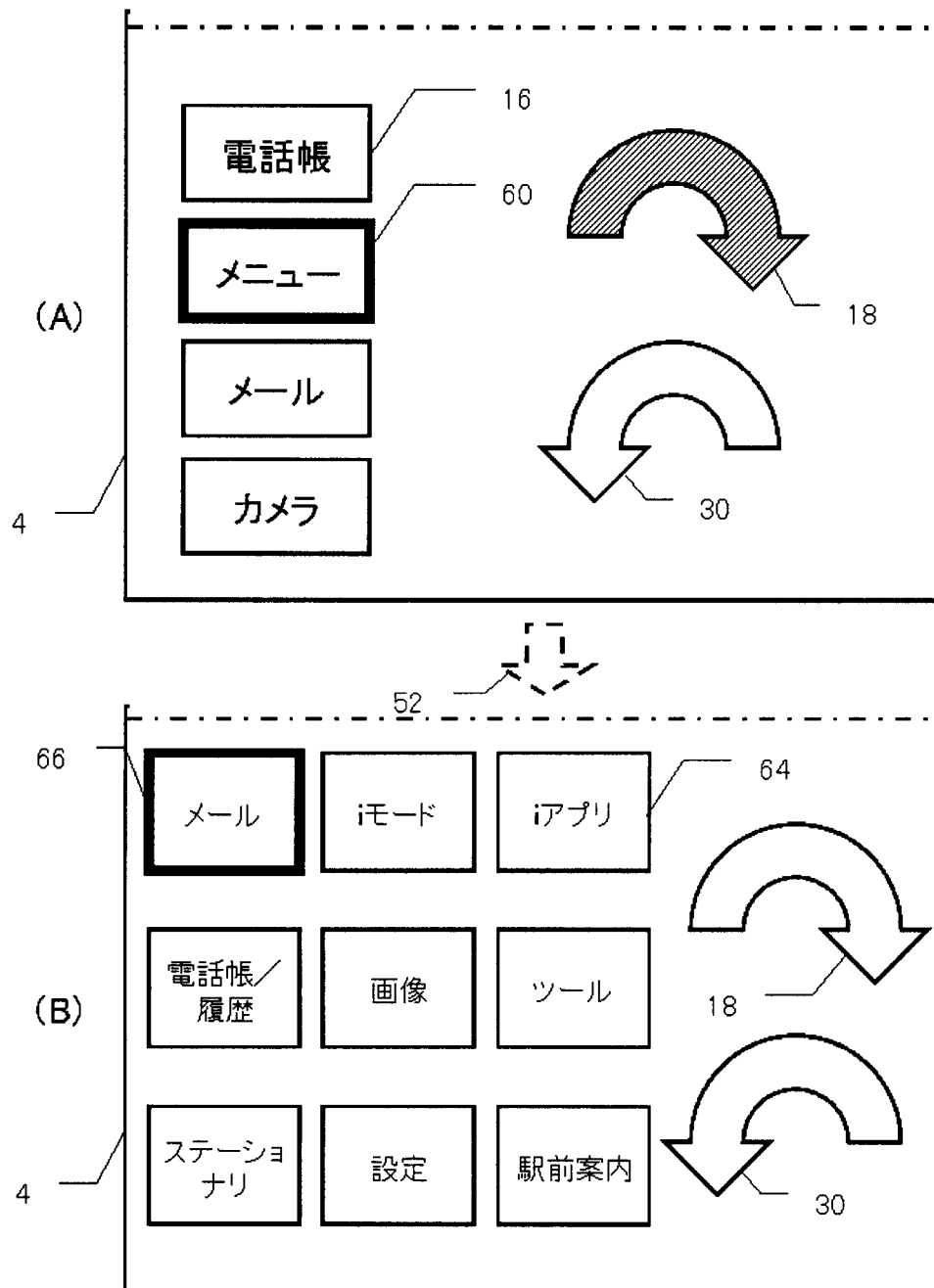
[図9]



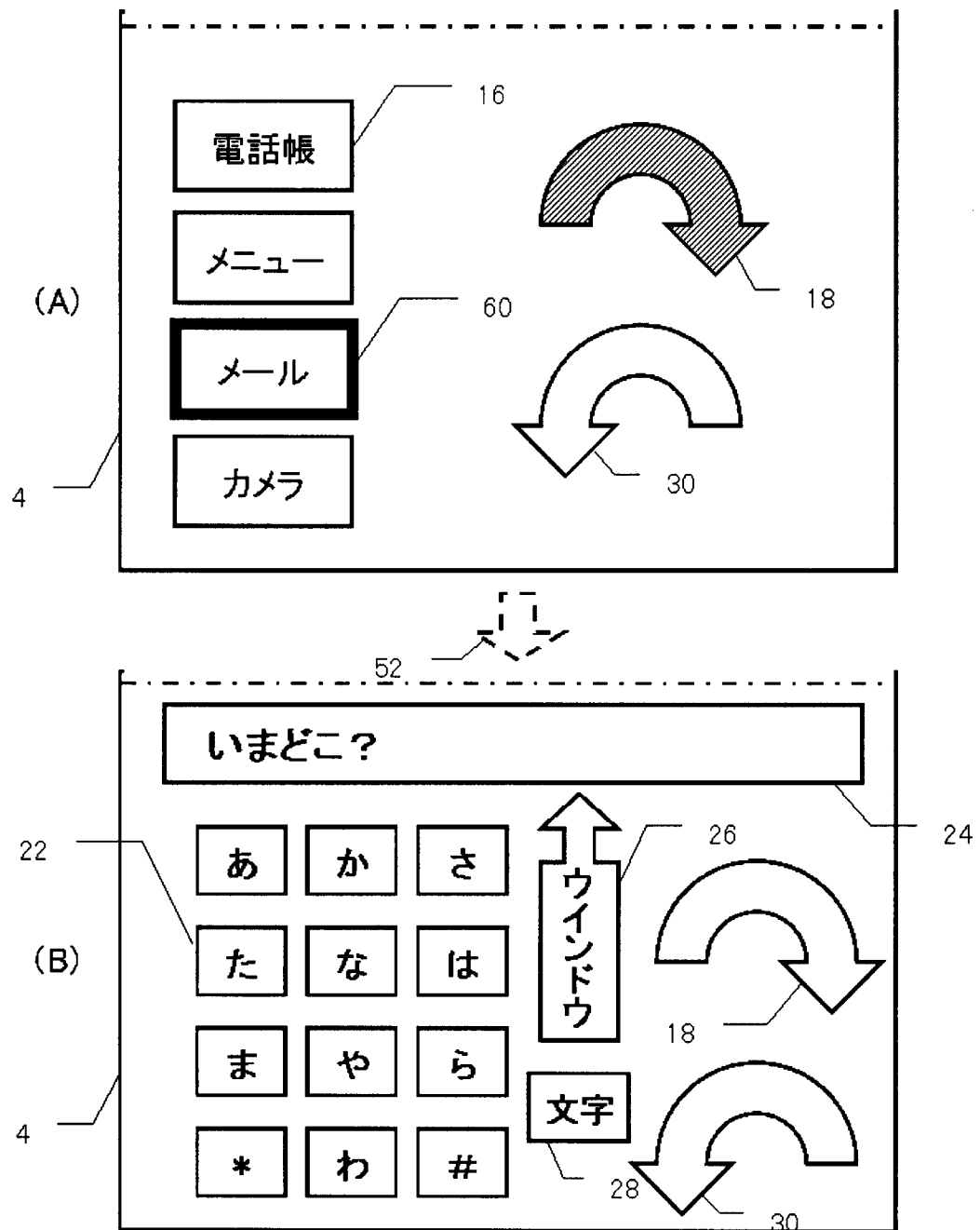
[図10]



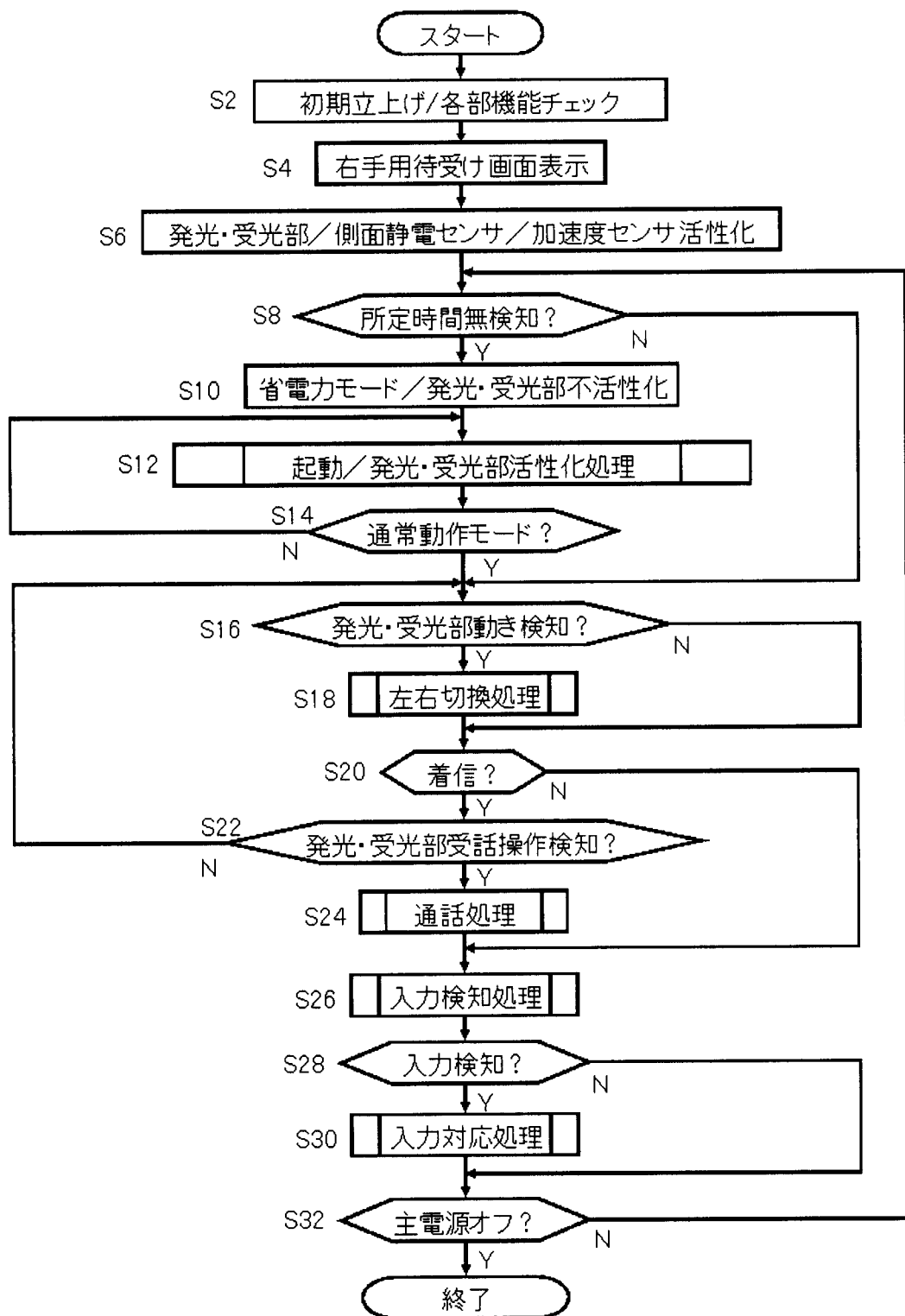
[図11]



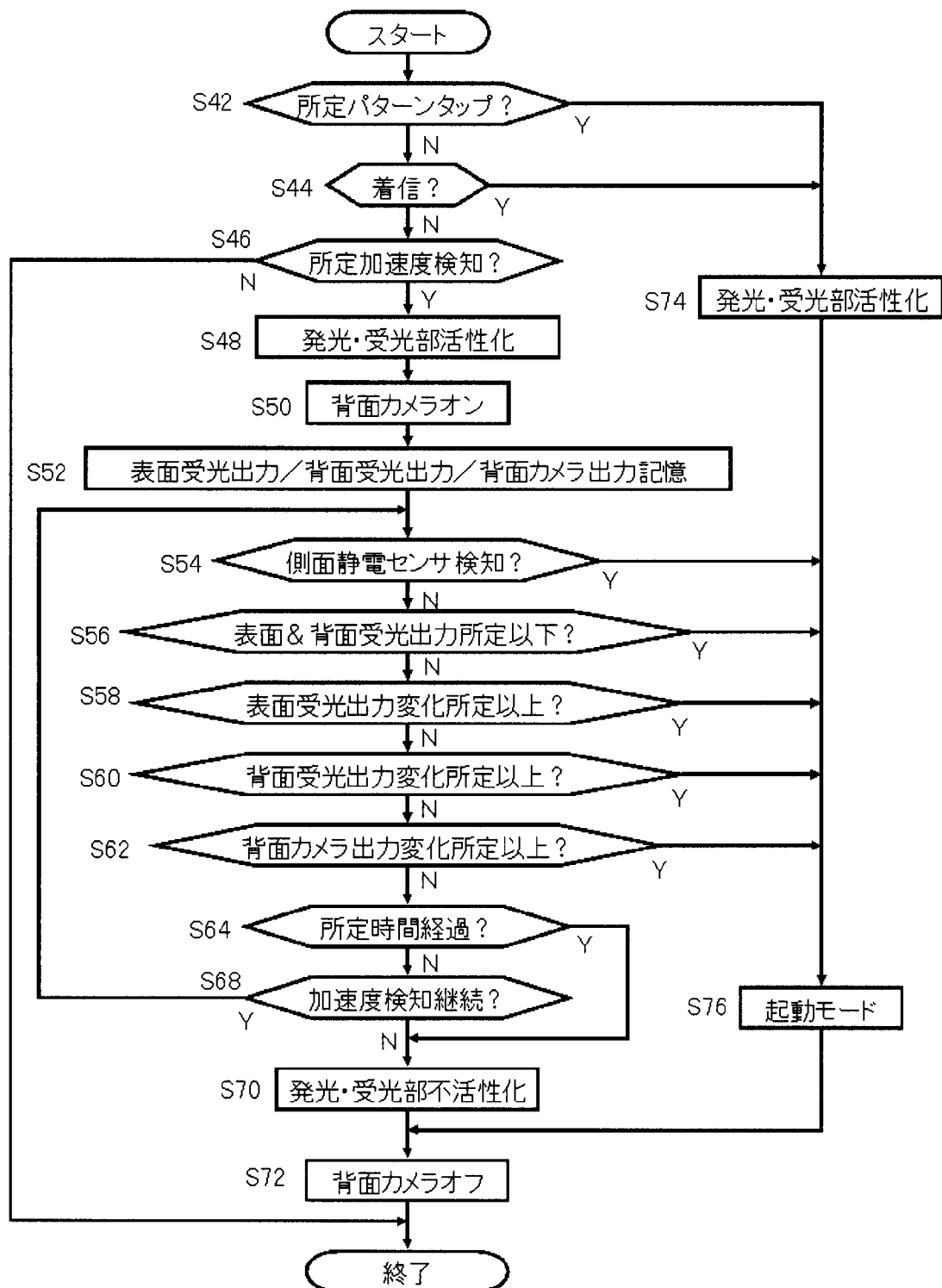
[図12]



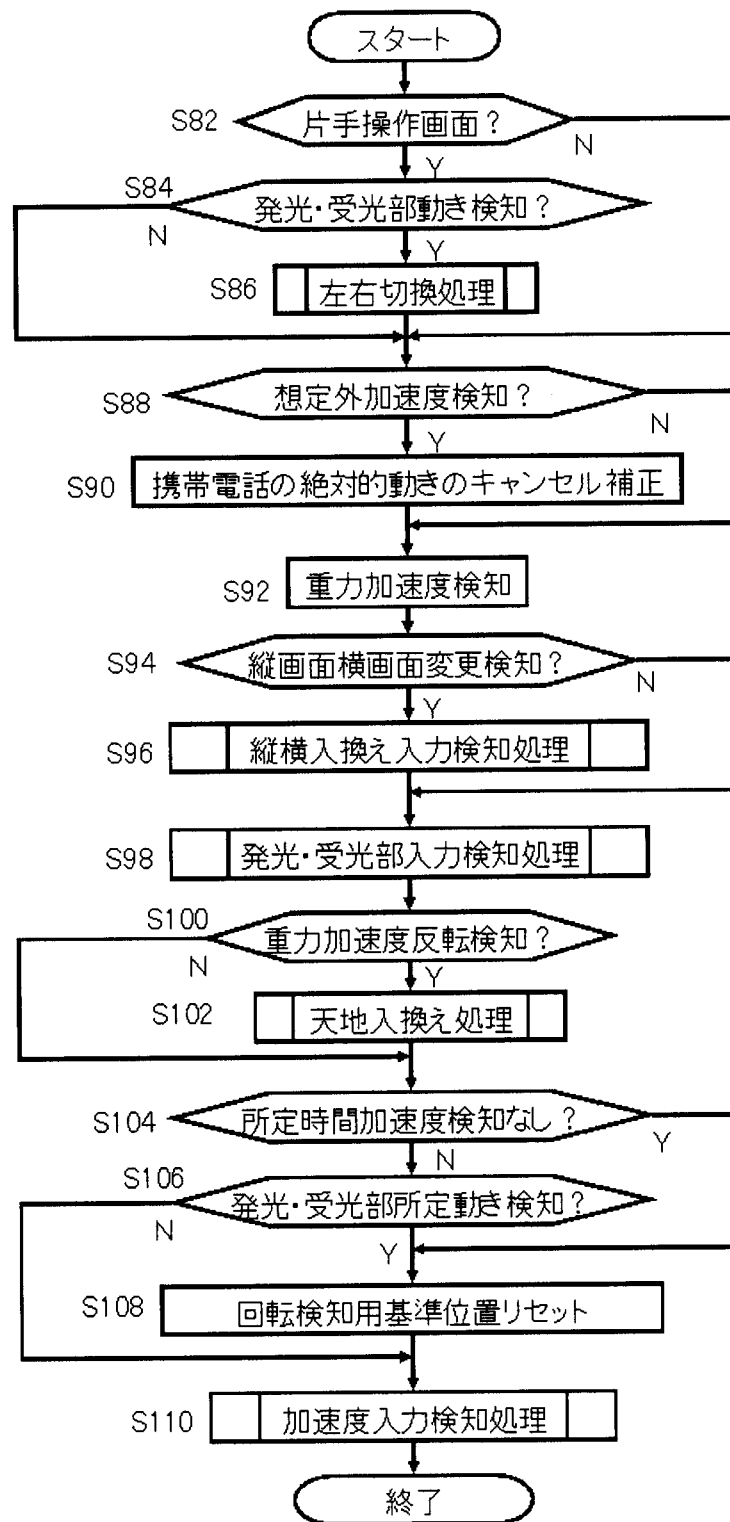
[図13]



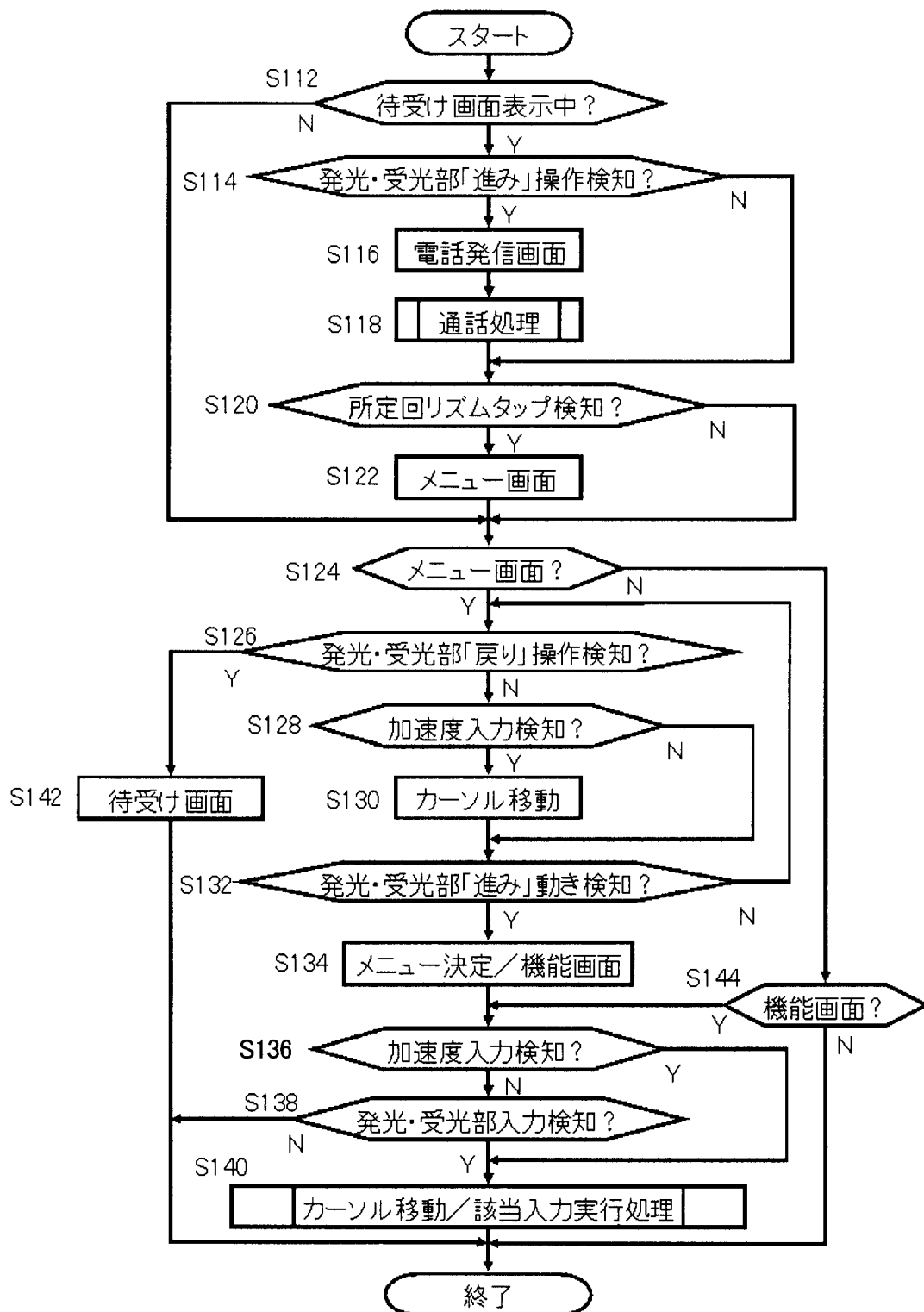
[図14]



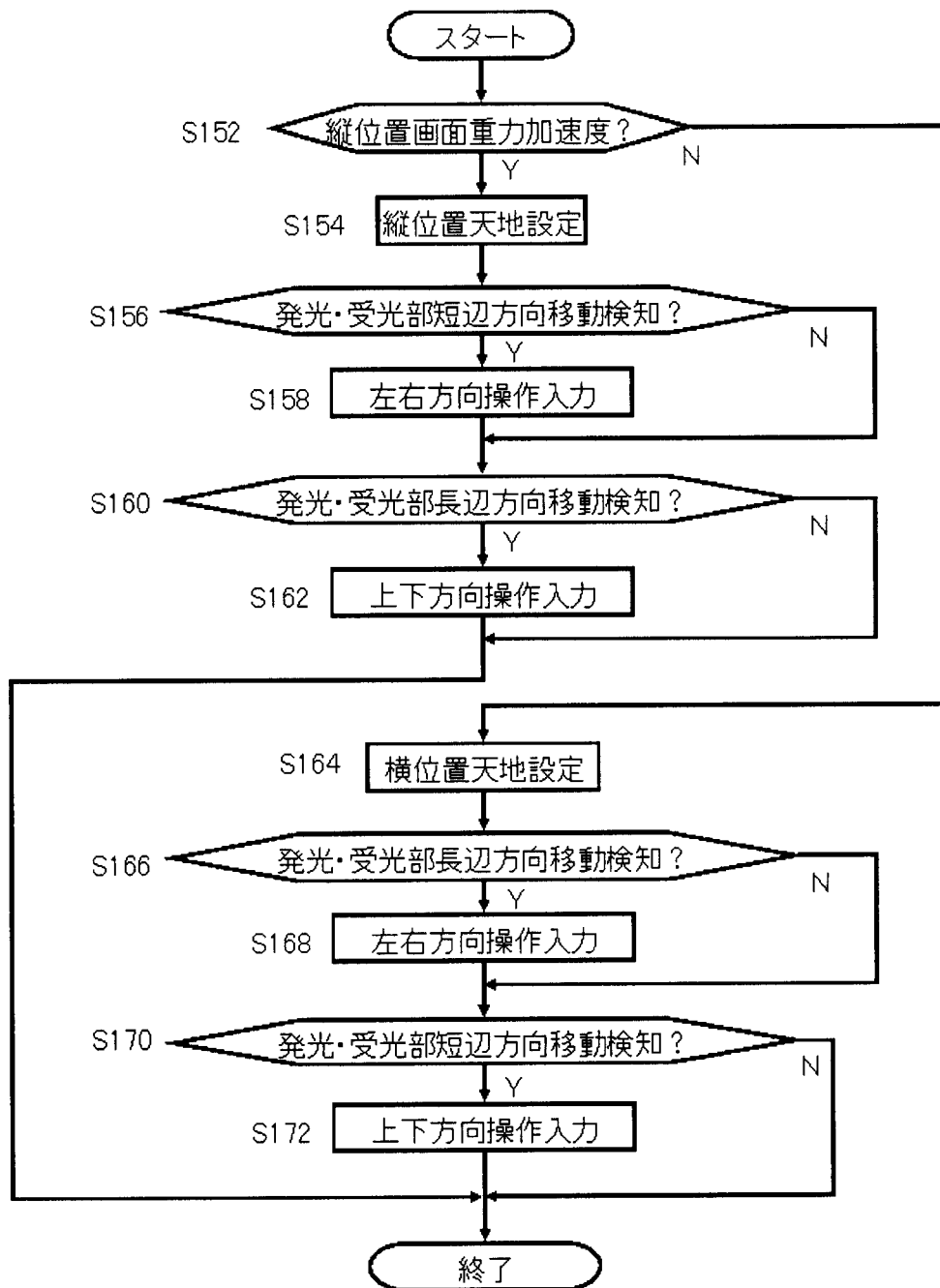
[図15]



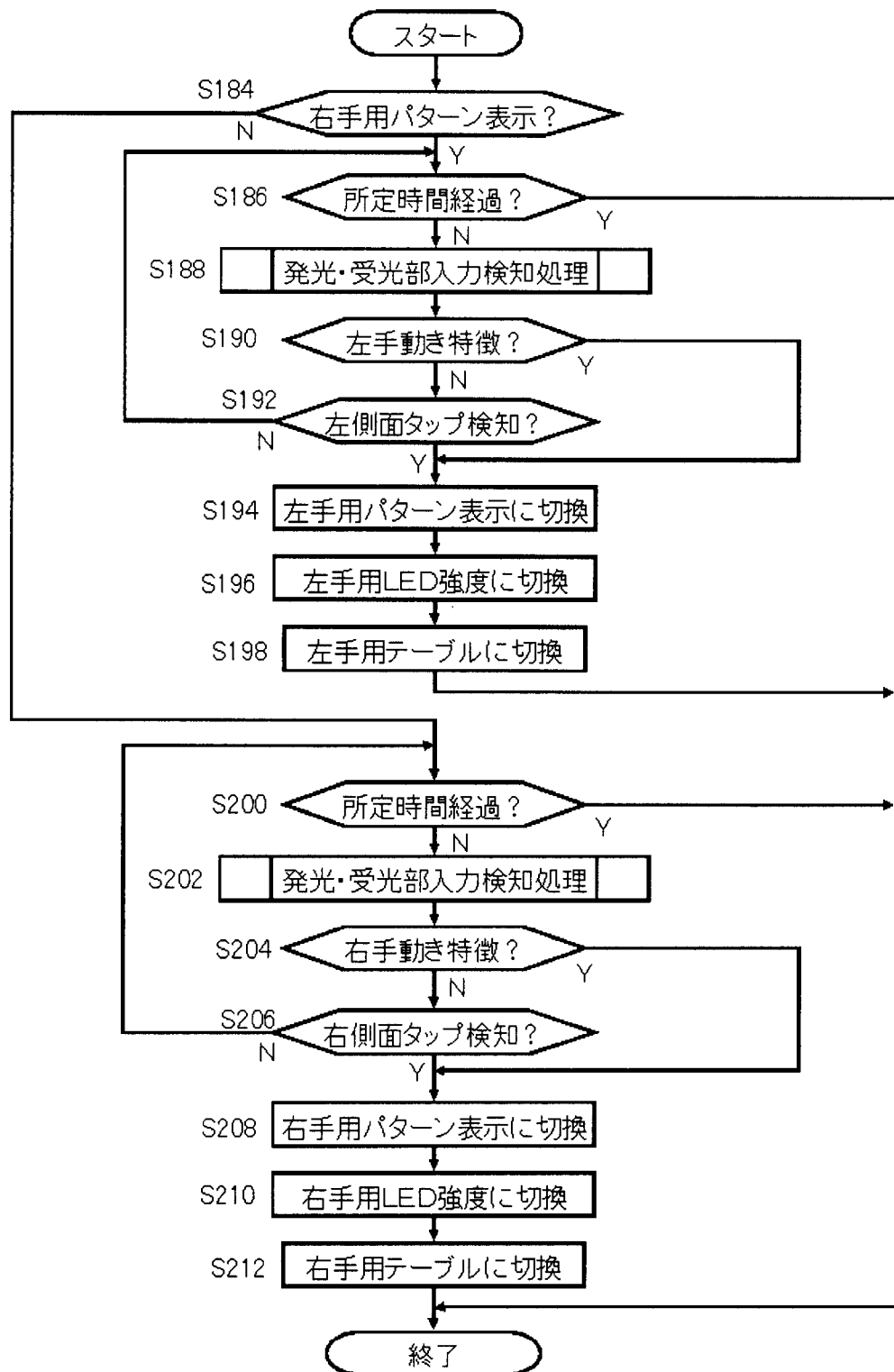
[図16]



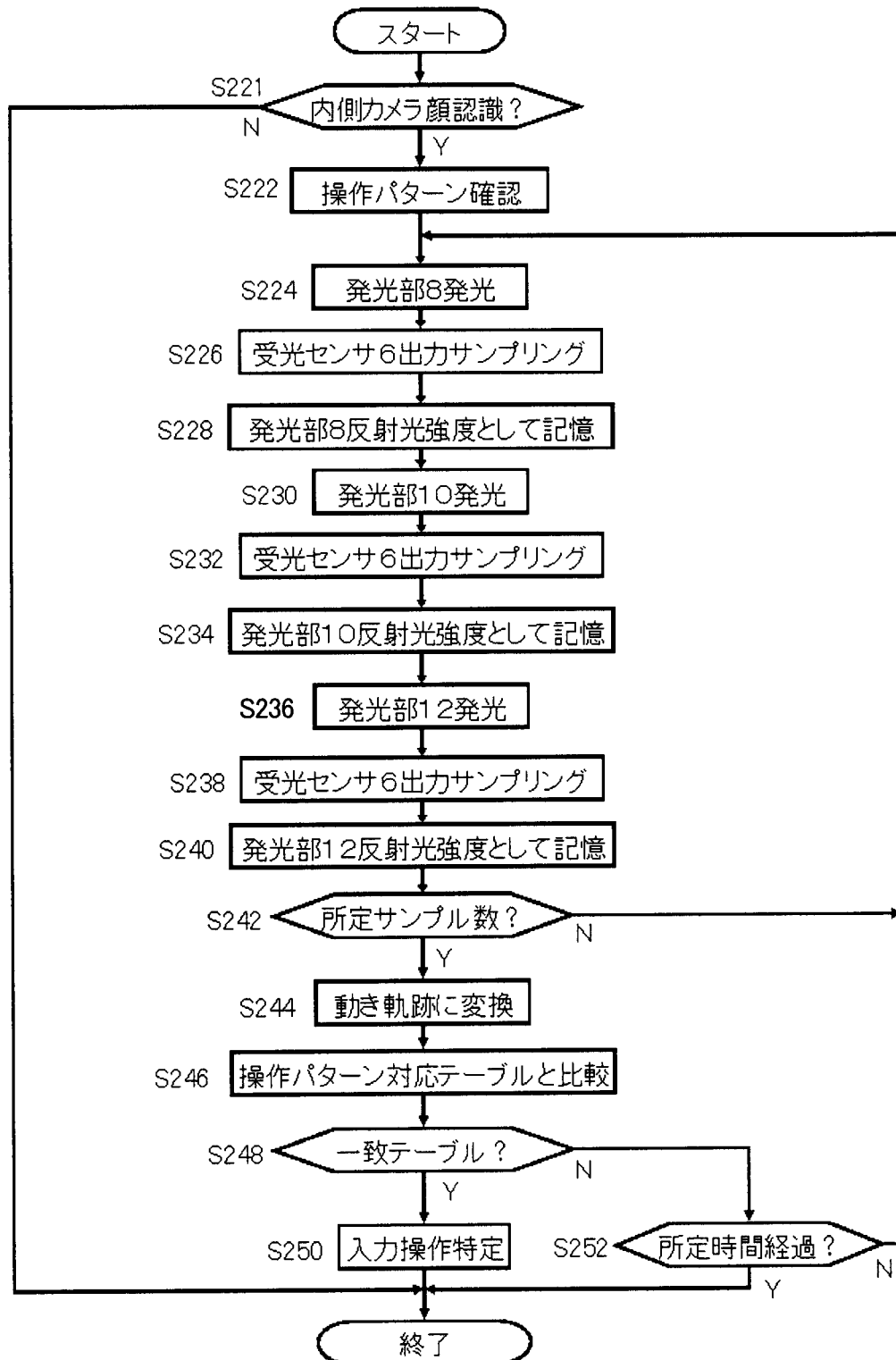
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068175

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M1/00(2006.01)i, G06F1/32(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/042(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)

H04M1/00, G06F1/32, G06F3/041, G06F3/042

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2005-275867 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 October 2005 (06.10.2005), paragraphs [0012] to [0030] (Family: none)	1, 2 3
Y	JP 2001-352395 A (Sony Corp.), 21 December 2001 (21.12.2001), paragraphs [0008] to [0026] (Family: none)	3

☐ 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
22 December, 2010 (22.12.10)

Date of mailing of the international search report
11 January, 2011 (11.01.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068175

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
Claims 1-3

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068175

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Document 1 (JP 2005-275867 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 October 2005 (06.10.2005), paragraphs [0012] to [0030]) discloses the invention of an information terminal for performing the output of an acceleration sensor and power supply on the basis of the information stored in a storage unit 6. Therefore, the inventions in claims 1, 2 cannot be considered to be novel in the light of the invention described in the document 1, and have no special technical feature. Consequently, six inventions (invention groups) each having a special technical feature as indicated below are involved in claims.

Meanwhile, the inventions in claims 1, 2 having no special technical feature are classified into invention.

(Invention 1) the inventions of claims 1-3

A mobile device described in claim 2, wherein the state identification unit has a light-emitting unit, and a light-receiving unit capable of receiving the reflected light of the light of the light-emitting unit, and identifies the first state and the second state in accordance with the state in which the light-receiving unit has received light.

(Invention 2) the invention of claims 4

A mobile device described in claim 1, wherein the condition identification unit has a light-emitting unit, and a noncontact input unit by detecting the motion of device periphery by a light-receiving unit capable of receiving the reflected light of the light of the light-emitting unit, and wherein the power feeding control unit determines whether or not to start the power feeding to the device according to the combination of the output of the light-receiving unit and the acceleration detection of the acceleration detection unit.

(Invention 3) the invention of claims 5

A mobile device described in claim 1, wherein the condition identification unit identifies whether or not the acceleration detected by the acceleration detection unit matches a predetermined pattern, and wherein the power feeding control unit starts the power feeding to the device when the acceleration detected by the acceleration detection unit matches the predetermined pattern, and does not start the power feeding to the device even when the acceleration detection unit has detected the acceleration, but when the acceleration is not the predetermined pattern.

(Invention 4) the invention of claims 6

A mobile device described in claim 1, wherein the condition identification unit has a contact detection unit for detecting the contact of a human body with the device, and wherein the power feeding control unit starts the power feeding to the device when the acceleration detection unit has detected the acceleration, and the contact detection unit has detected the contact of the human body, and does not start the power feeding to the device even when the acceleration detection unit has detected the acceleration, but when the contact unit has not detected the contact of the human body.

(Invention 5) the inventions of claims 7, 9-14

A mobile device, comprising an acceleration detection unit for detecting the acceleration to the device, a display screen, and an input means for performing input on the basis of the display by the display screen, and the acceleration of gravity detected by the acceleration detection unit. (Continued to next extra sheet)

(Invention 6) the inventions of claims 8, 15-20

A mobile device, comprising a display screen, a display control unit for displaying different instructions for the input on the display screen thereon, and a determination unit for determining whether input based on the instructions displayed on the display screen has been performed on the display screen.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04M1/00(2006.01)i, G06F1/32(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/042(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. H04M1/00, G06F1/32, G06F3/041, G06F3/042

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の 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 Y	JP 2005-275867 A (松下電器産業株式会社) 2005. 10. 06, 段落【0012】 - 【0030】 (ファミリーなし)	1, 2 3
Y	JP 2001-352395 A (ソニー株式会社) 2001. 12. 21, 段落【0008】 - 【0026】 (ファミリーなし)	3

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 2 . 1 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 1 . 2 0 1 1

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)

永田 義仁

5 G

3 4 5 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 6

文献1（JP 2005-275867 A（松下電器産業株式会社）2005.10.06，段落【0012】－【0030】）には、加速度センサの出力と、記憶部6に記憶されている情報に基づき電源供給を行う情報端末の発明が記載されている。したがって、請求項1、2に係る発明は、文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。したがって、請求の範囲には、以下の特別な技術的特徴を有する6の発明（群）が含まれる。

なお、特別な技術的特徴を有しない請求項1、2に係る発明は、発明1に区分する。

（発明1）請求項1－3に係る発明

前記状態識別部は、発光部と前記発光部の光の反射光を受光可能な受光部を有し、前記受光部の受光状態に応じて前記第1状態と前記第2状態とを識別することを特徴とする請求項2記載のモバイル機器。

（発明2）請求項4に係る発明

前記条件識別部は、発光部と前記発光部の光の反射光を受光可能な受光部により機器周辺の動きを検知することによる非接触入力部を有し、前記給電制御部は、前記受光部の出力と前記加速度検知部の加速度検知との組み合わせにより機器への給電を開始するか否かを決定することを特徴とする請求項1記載のモバイル機器。

（発明3）請求項5に係る発明

前記条件識別部は、前記加速度検知部が検知する加速度が所定のパターンに合致するか否かを識別し、前記給電制御部は、前記加速度検知部が検知する加速度が所定のパターンに合致するとき機器への給電を開始するとともに前記加速度検知部が加速度を検知してもその加速度が所定のパターンでないときは機器への給電を開始させないことを特徴とする請求項1記載のモバイル機器。

（発明4）請求項6に係る発明

前記条件識別部は、機器への人体の接触を検知する接触検知部を有し、前記給電制御部は、前記加速度検知部が加速度を検知し且つ前記接触検知部が人体の接触を検知しているとき機器への給電を開始するとともに前記加速度検知部が加速度を検知しても前記接触部が人体の接触を検知しないときは機器への給電を開始させないことを特徴とする請求項1記載のモバイル機器。

（発明5）請求項7、9－14に係る発明

機器への加速度を検知する加速度検知部と、表示画面と、前記表示画面による表示と前記加速度検知部が検出する重力加速度に基づいて入力を行う入力手段とを有することを特徴とするモバイル機器。

（発明6）請求項8、15－20に係る発明

表示画面と、前記表示画面上における入力のための異なった指示を前記表示画面上に表示させる表示制御部と、前記表示画面上に表示された指示に基づく入力が前記表示画面上でなされたかどうかを判断する判断部とを有することを特徴とするモバイル機器。

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページを参照

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項 1 - 3

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。