

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

メニュー又はアイコンを表示する表示部と、
前記表示部上の前記メニュー又はアイコンの表示を制御する表示制御部と、
前記表示されたメニュー又はアイコンに対する入力操作を検出するタッチパネルと、
前記検出された入力操作に応じて、前記表示されたメニュー又はアイコンの選択を制御する制御部と、を備え、

前記表示制御部は、前記メニュー又はアイコンを、前記表示部の右下又は左下の一部の表示領域に円弧状に配列して表示する携帯端末装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の携帯端末装置であって、
前記表示制御部は、前記円弧状に配列して表示されたメニュー又はアイコンに沿った方向のスライド操作に応じて、当該メニュー又はアイコンを回転スクロールする携帯端末装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の携帯端末装置であって、
前記表示制御部は、前記円弧状に配列して表示されたメニュー又はアイコンのうち第 1 階層のメニュー又はアイコンのいずれかの選択に応じて、当該第 1 階層のメニュー又はアイコンを縮小して前記円弧状の配列の内側に表示し、当該第 1 階層の下位の第 2 階層のメニュー又はアイコンを、前記縮小された第 1 階層のメニュー又はアイコンの円弧状の配列の外側に表示する携帯端末装置。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の携帯端末装置であって、
前記表示制御部は、前記円弧状に配列して表示されたメニュー又はアイコンのうち最下層のメニュー又はアイコンから当該円弧状の配列に対する中心方向へのスライド操作に応じて、前記円弧状に配列して表示されたメニュー又はアイコンのうち前記最下層のメニュー又はアイコンの表示を消去する携帯端末装置。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の携帯端末装置であって、
前記表示制御部は、前記表示されたメニュー又はアイコンの円弧状の配列に対する中心付近のタップ操作に応じて、当該表示されたメニュー又はアイコンのうち少なくとも第 1 階層のメニュー又はアイコンを、前記表示部の一部の表示領域に円弧状に配列して表示する携帯端末装置。

30

【請求項 6】

請求項 3 ~ 5 のうちいずれか一項に記載の携帯端末装置であって、
前記表示制御部は、前記表示されたメニュー又はアイコンの円弧状の配列の外側における左方向或いは右方向のスライド操作に応じて、前記表示部に表示されたメニュー又はアイコンの表示形態を、前記円弧状の配列から所定のマトリクス状の配列に切り替える携帯端末装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の携帯端末装置であって、
前記表示制御部は、前記所定のマトリクス状に配列して表示されたメニュー又はアイコンの配列に対する左方向或いは右方向のスライド操作に応じて、前記表示部に表示されたメニュー又はアイコンの表示形態を、当該所定のマトリクス状の配列から前記円弧状の配列に切り替える携帯端末装置。

40

【請求項 8】

請求項 7 に記載の携帯端末装置であって、
前記表示制御部は、前記所定のマトリクス状に配列して表示されたメニュー又はアイコンの配列に対する左方向或いは右方向のスライド操作に応じて、前記表示部に表示されたメニュー又はアイコンの表示形態を、当該所定のマトリクス状の配列から他のマトリ

50

ックス状の配列に切り替える携帯端末装置。

【請求項 9】

請求項 3 ~ 5 のうちいずれか一項に記載の携帯端末装置であって、

前記表示制御部は、複数のインジケータを前記表示部に表示し、当該複数のインジケータのうちいずれかのインジケータの選択に応じて、前記表示部に表示されたメニュー又はアイコンの表示形態を、当該選択されたインジケータに対応する表示形態に切り替える携帯端末装置。

【請求項 10】

請求項 2 ~ 9 のうちいずれか一項に記載の携帯端末装置であって、

前記表示制御部は、前記メニュー又はアイコンの回転スクロールに応じて、前記表示部に円弧状に配列して表示されたメニュー又はアイコンの回転スクロールの状況を示すスクロールサークルを表示する携帯端末装置。

10

【請求項 11】

請求項 3 ~ 10 のうちいずれか一項に記載の携帯端末装置であって、

前記制御部は、前記第 2 階層のメニュー又はアイコンが円弧状に配列して表示されている間、当該第 2 階層のメニュー又はアイコンの円弧状の配列の内側に表示されている第 1 階層のメニュー又はアイコンに対する選択を禁止する携帯端末装置。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の携帯端末装置であって、

前記表示制御部は、前記選択が禁止されている第 1 階層のメニュー又はアイコンに沿った方向のスライド操作に応じて、当該第 1 階層のメニュー又はアイコンを回転スクロールする携帯端末装置。

20

【請求項 13】

請求項 3 ~ 12 のうちいずれか一項に記載の携帯端末装置であって、

前記表示制御部は、前記円弧状に配列して表示された第 1 階層のメニュー又はアイコンのうち所定のメニュー又はアイコンの選択に応じて、前記第 2 階層の全てのメニュー又はアイコンを円弧状に配列して表示する携帯端末装置。

【請求項 14】

携帯端末装置の表示部上のメニュー又はアイコンの表示を制御するステップと、

前記表示されたメニュー又はアイコンに対する入力操作を検出するステップと、

前記検出された入力操作に応じて、前記表示されたメニュー又はアイコンの選択を制御するステップと、を備え、

30

前記表示を制御するステップは、前記メニュー又はアイコンを、前記表示部の右下又は左下の一部の表示領域に円弧状に配列して表示する表示制御方法。

【請求項 15】

携帯端末装置に、

当該携帯端末装置の表示部上のメニュー又はアイコンの表示を制御するステップと、

前記表示されたメニュー又はアイコンに対する入力操作を検出するステップと、

前記検出された入力操作に応じて、前記表示されたメニュー又はアイコンの選択を制御するステップと、を実行させるための表示制御プログラムであって、

40

前記表示を制御するステップは、前記メニュー又はアイコンを、前記表示部の右下又は左下の一部の表示領域に円弧状に配列して表示する表示制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タッチパネルを介した入力操作が可能な携帯端末装置、表示制御方法、及び表示制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話機、スマートフォン又はデジタルスチルカメラ等の電子機器のディスプ

50

レイにはタッチパネルが設けられているものが数多く存在し、当該電子機器に対するユーザの入力操作時における操作性が以前に比べて増している。このような電子機器に対するユーザの入力操作時における操作性を向上させるものとして、例えば特許文献1及び特許文献2が知られている。

【0003】

特許文献1のユーザインターフェース装置は、表示画面と、当該表示画面の左外側に配された左側タッチストリップと、当該表示画面の右外側に配された右側タッチストリップとを備える。各タッチストリップは、いずれもユーザの上下方向へのスライド動作と左右方向へのスライド動作とを区別して検知する。このユーザインターフェース装置は、上下方向のスライドが検知された場合、項目の選択位置移動や画面のスクロール等、スライド量が重視される操作指示として受け付ける。また、このユーザインターフェース装置は、左右方向のスライドが検知された場合、ファイルの削除指示や新規階層項目の表示又は非表示等の様にスライド量が重視されないトリガー的な意味合いの操作指示として受け付ける。

10

【0004】

これにより、特許文献1のユーザインターフェース装置は、簡単に操作でき、且つ、携帯型電子機器の小型化を可能とすることができる。

【0005】

特許文献2の携帯端末は、データの表示及び入力を行うタッチスクリーンを備え、当該タッチスクリーンを介して斜線が入力されたとき、この斜線の入力経路を検出する。この携帯端末は、当該入力経路に基づいてユーザの持ち手を設定し、当該設定された持ち手に基づいて表示方法を決定して表示する。

20

【0006】

これにより、特許文献2の携帯端末は、ユーザの持ち手に合ったユーザインターフェースを提供することができ、更に、新たにセンサを追加せずにユーザの操作性を向上させることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2008-204402号公報

30

【特許文献2】特開2009-294725号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上述した特許文献1では、ユーザが当該ユーザインターフェース装置を両手で持った状態で操作することが想定されていると考えられる。具体的には、特許文献1のユーザインターフェース装置には、表示画面の左右に左外側タッチストリップ及び右外側タッチストリップが設けられている。これらの左外側タッチストリップ及び右外側タッチストリップを操作する場合を想定すると、特許文献1のユーザインターフェース装置は、ユーザがこの表示画面と、タッチストリップの左外側及び右外側とを手で持った状態で操作することが想定されていると考えられる。また、仮に、特許文献1のユーザインターフェース装置の表示画面と、タッチストリップの左外側又は右外側とを片手で持った状態で操作した場合には、ユーザインターフェース装置の下側が支えられていない状態になりやすく、その結果、当該表示画面が斜めに傾いたり、下に落ちたりしないよう注意しながら操作する必要が生じる結果、操作がしにくくなってしまふ。

40

【0009】

また、上述した特許文献2では、階層構造を有するポップアップメニューの表示の一例として、子メニューは持ち手が設定されたユーザの指で届く位置に、親メニューは子メニューよりも遠くのユーザの指で隠れない位置にそれぞれ表示されることが記載されている。

50

【0010】

しかしながら、特許文献2には、当該子メニュー及び親メニューを除く他のメニュー又はアイコンが、ユーザが片手操作を可能とする範囲に、当該携帯端末の表示画面にどのように表示されるかということは具体的に記載されていない。このため、例えば現在表示されている当該子メニューと、当該親メニューの下位の階層に属する他の子メニューとの関連性が直接的に示されず、ユーザが所望のメニューを選択する際の操作性が良くない場合がある。

【0011】

従って、特許文献2の携帯端末では、上位又は下位の階層構造を有する各メニュー又は当該各メニューを操作可能とする各アイコンを、ユーザが片手で簡単に操作することを可能な程度に表示することが困難な場合がある。

10

【0012】

本発明は、上述した従来の事情に鑑みてなされたもので、上位又は下位の階層構造を有する複数のメニュー又は当該各メニューを操作可能とするアイコンを、ユーザが片手でも簡単に操作可能とする様に表示する携帯端末装置、表示制御方法、及び表示制御プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明は、上述した携帯端末装置であって、メニュー又はアイコンを表示する表示部と、前記表示部上の前記メニュー又はアイコンの表示を制御する表示制御部と、前記表示されたメニュー又はアイコンに対する入力操作を検出するタッチパネルと、前記検出された入力操作に応じて、前記表示されたメニュー又はアイコンの選択を制御する制御部とを備え、前記表示制御部は、前記メニュー又はアイコンを、前記表示部の右下又は左下の一部の表示領域に円弧状に配列して表示する。

20

【0014】

また、本発明は、上述した表示制御方法であって、携帯端末装置の表示部上のメニュー又はアイコンの表示を制御するステップと、前記表示されたメニュー又はアイコンに対する入力操作を検出するステップと、前記検出された入力操作に応じて、前記表示されたメニュー又はアイコンの選択を制御するステップと、を備え、前記表示を制御するステップは、前記メニュー又はアイコンを、前記表示部の右下又は左下の一部の表示領域に円弧状に配列して表示する。

30

【0015】

更に、本発明は、上述した表示制御プログラムであって、携帯端末装置に、当該携帯端末装置の表示部上のメニュー又はアイコンの表示を制御するステップと、前記表示されたメニュー又はアイコンに対する入力操作を検出するステップと、前記検出された入力操作に応じて、前記表示されたメニュー又はアイコンの選択を制御するステップと、を実現させ、前記表示を制御するステップは、前記メニュー又はアイコンを、前記表示部の右下又は左下の一部の表示領域に円弧状に配列して表示する。

【0016】

上述した構成によれば、上位又は下位の階層構造を有する複数のメニュー又は当該各メニューを操作可能とするアイコンを、ユーザが片手でも簡単に操作可能とする様に表示することができる。

40

【発明の効果】

【0017】

本発明に係る携帯端末装置、表示制御方法、及び表示制御プログラムによれば、上位又は下位の階層構造を有する複数のメニュー又は当該各メニューを操作可能とするアイコンを、ユーザが片手でも簡単に操作可能とする様に表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】第1の実施形態の携帯電話機のハードウェア構成の一例を示すブロック図

50

- 【図2】各メニューの階層関係を模式的に示した説明図
- 【図3】メニュー階層情報をテーブル形式で示した説明図
- 【図4】各階層に属する各メニューに対応する各アイコンが表示される表示領域、及び、第1階層に属する各メニューに対応する各アイコンが円弧状に配列して表示された状況の一例を示す説明図、(a)各階層に属する各メニューに対応する各アイコンが表示される表示領域と、所定の中心領域とをそれぞれ示す説明図、(b)第1階層に属する各メニューに対応する各アイコンが円弧状に配列して表示された状況の一例を示す説明図
- 【図5】第1階層に属する各メニューに対応する各アイコンの回転スクロールの状況を示す説明図、(a)回転スクロール前の状況を示す説明図、(b)当該各アイコンを円弧状の配列に沿って右方向に回転スクロールした状況を示す説明図、(c)当該各アイコンを円弧状の配列に沿って左方向に回転スクロールした状況を示す説明図
- 【図6】第1階層及び第2階層に属する各メニューに対応する各アイコンを選択した場合の表示内容を示す説明図、(a)第1階層に属する各メニューに対応する各アイコンが選択可能に表示された状況を示す説明図、(b)第2階層に属する各メニューに対応する各アイコンが選択可能に表示された状況を示す説明図、(c)第3階層に属する各メニューに対応する各アイコンが選択可能に表示された状況を示す説明図
- 【図7】第3階層に属する各メニューに対応する各アイコンが選択可能に円弧状に配列して表示されている場合における第1階層及び第2階層に属する各メニューに対応する各アイコンの操作に関する説明図
- 【図8】第1の実施形態の携帯電話機の動作を説明するフローチャート
- 【図9】第1の実施形態の変形例1における各階層に属する各メニューに対応する各アイコンが表示される表示領域、及び、第1階層に属する各メニューに対応する各アイコンが円弧状に配列して表示された状況の一例を示す説明図、(a)各階層に属する各メニューに対応する各アイコンが表示される表示領域と、所定の中心領域とをそれぞれ示す説明図、(b)第1階層に属する各メニューに対応する各アイコンが円弧状に配列して表示された状況の一例を示す説明図
- 【図10】第1の実施形態の変形例2の携帯電話機の表示部における第1階層に属する各メニューに対応する各アイコンの回転スクロール時の動作を模式的に説明する説明図、(a)回転スクロール前の第1階層に属する各メニューに対応する各アイコンが表示されている状況を示す説明図、(b)回転スクロール直後の各アイコンが表示されている状況を示す説明図、(c)各アイコンの回転スクロール時に表示されるスクロールサークルの概念を模式的に示す説明図
- 【図11】第2の実施形態の携帯電話機のハードウェア構成の一例を示すブロック図
- 【図12】第2の実施形態の携帯電話機における第1階層に属する各メニューに対応する各アイコンの表示形態の一例を示す説明図、(a)インジケータ1に対応する表示形態の説明図、(b)インジケータ2に対応する表示形態の説明図、(c)インジケータ3に対応する表示形態の説明図、(d)インジケータ4に対応する表示形態の説明図
- 【図13】第2の実施形態の携帯電話機の動作を説明するフローチャート
- 【発明を実施するための形態】
- 【0019】
- 以下、本発明に係る携帯端末装置の各実施形態について、図面を参照して説明する。以下の各実施形態においては、本発明に係る携帯端末装置として、携帯電話機を例示して説明する。但し、本発明に係る携帯端末装置は、携帯電話機に限定されず、例えばスマートフォン、PDA(Personal Digital Assistant)、又は電子書籍端末等でも良い。
- 【0020】
- なお、本発明は、携帯電話機の様な装置、又は当該装置をコンピュータとして動作させるためのプログラムとして表現することが可能であり、更に、当該携帯電話機により実行される処理(ステップ)を含む方法として表現することも可能である。即ち、本発明は、装置、方法及びプログラムのうちいずれのカテゴリーでも表現可能である。
- 【0021】

10

20

30

40

50

以下の各実施形態において、当該携帯電話機に対する入力操作には、ユーザの指のタッチパネルへのタッチ操作、スライド操作及びタップ操作等を含むものとする。なお、タップ操作には、当該タップ操作を短時間の間に2回連続して行われるダブルタップ操作も含まれる。

【0022】

また、以下の各実施形態において、コンピュータである携帯電話機100にインストールされているOS (Operating System) 又はアプリケーションにおいて使用可能な機能を「メニュー」と定義する。

【0023】

更に、以下の各実施形態において、メニューに対応するデータ若しくは機能を用いるプログラムを、絵若しくは絵文字として画面上に表示し、当該データ又は当該機能を用いるプログラムを実行するものを「アイコン」と定義する。

10

【0024】

〔第1の実施形態〕

第1の実施形態の携帯電話機100は、当該携帯電話機100で使用可能な各メニューに対応する各アイコンを、表示部において予め定められた所定の表示領域に表示する。更に、当該携帯電話機100は、上述したいずれかの入力操作に応じて当該各アイコンの選択又は実行を可能とするために、当該所定の表示領域において当該各アイコンを円弧状に配列して表示する。

【0025】

20

なお、当該携帯電話機100は、当該携帯電話機100で使用可能な各メニューをそれぞれ直接的に示すメニューボタン等のメニューを、表示部において予め定められた所定の表示領域に表示しても良い。この場合、当該携帯電話機100は、上述したいずれかの入力操作に応じて当該各メニューの選択又は実行を可能とするために、当該所定の表示領域において当該各メニューを円弧状に配列して表示する。

【0026】

1. 第1の実施形態の携帯電話機の構成に関する説明

図1は、第1の実施形態の携帯電話機100のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。図1に示す様に、携帯電話機100は、制御部101、電源ボタン102、電源回路部103、入力制御部104、タッチパネル105、通信部106、記憶部107、表示制御部108、及び表示部109を備える。

30

【0027】

制御部101は、携帯電話機100に内蔵されるCPU (Central Processing Unit)、DSP (Digital Signal Processor)、RAM (Random Access Memory) 及びROM (Read Only Memory) 等で構成され、携帯電話機100の各部の動作を制御する。また、制御部101は、入力制御部104で検出された入力操作に応じて、表示部109に表示されたメニュー又はアイコンの選択を制御する。なお、制御部101の動作の詳細に関しては後述する。

【0028】

電源ボタン102は、ユーザが当該電源ボタン102を所定時間の間に継続的に押下した場合に、携帯電話機100の電源のON状態又はOFF状態を切り替えるための電源制御信号を電源回路部103に出力する。

40

【0029】

電源回路部103は、電源ボタン102により出力された電源制御信号を入力する。電源回路部103は、電源がON状態となる場合には、当該入力された電源制御信号に応じて、携帯電話機100に内蔵されている電力供給源又は外部に接続されている電力供給源から各部に電力を供給して携帯電話機100を動作可能にする。

【0030】

また、電源回路部103は、電源がOFF状態となる場合には、当該入力された電源制御信号に応じて、携帯電話機100に内蔵されている電力供給源又は外部に接続されてい

50

る電源供給源から各部への電力の供給を停止して携帯電話機100を動作不能にする。

【0031】

入力制御部104は、タッチパネル105に対する入力操作を検出する。入力制御部104は、当該タッチパネル105に対する入力操作として例えばタッチ操作が行われた場合に、当該タッチ操作によって当該タッチパネル105にかかる圧力を検出し、当該検出された位置(座標)を示す信号を生成して制御部101に出力する。

【0032】

タッチパネル105は、後述する表示部109の上面に配置され、文字、画像、映像或いはその組合せ等からなる画面に対して、ユーザの指又はスタイラスペンの入力操作が行われるためのディスプレイである。タッチパネル105は、表示部109の上に、例えば

10

【0033】

また、タッチパネル105に対する入力操作の検出には、例えば、抵抗膜方式、又は静電気による電気信号を検出する静電容量結合式が採用可能であり、更には、抵抗膜方式、赤外線を用いた光学式等が採用されても良い。

【0034】

通信部106は、アンテナ106aを介して不図示の基地局と通信し、当該アンテナ106aを介して受信した受信信号を復調して制御部101に出力する。この復調されたデータは、制御部101により、表示制御部108を介して表示部109に表示され、又は

20

【0035】

また、通信部106は、タッチパネル105を介して入力されたデータ又は記憶部107に記憶されたデータを取得した場合、アンテナ106aを介して、当該データを基地局に送信する。

【0036】

なお、携帯電話機100は、スピーカ等の音声出力部及び当該音声出力部を制御するための音声出力制御部を更に有することが好ましい。この場合、通信部106により復調されたデータは、制御部101により、当該音声出力制御部を介して音声出力部から出力される。

30

【0037】

なお、携帯電話機100は、マイクロフォンの音声入力部及び当該音声入力部を制御するための音声入力制御部を更に有することが好ましい。この場合、当該音声入力部を介して入力された音声信号は、通信部106により、変調されて、アンテナ106aを介して基地局に送信される。更に、携帯電話機100が上述した音声出力部、音声出力制御部、音声入力部、及び音声入力制御部を有する場合についても同様である。

【0038】

記憶部107は、データの読み書きが自由な記憶装置であり、制御部101又は表示制御部108により実行される各プログラム、及び当該各プログラムで利用される種々のデータを記憶する。記憶部107は、制御部101及び表示制御部108の各動作が予め規定された各プログラムをそれぞれ記憶している。

40

【0039】

また、記憶部107は、メニュー階層情報MH(図3参照)を記憶している。以下の各実施形態において、携帯電話機100で実行可能な各メニューは、図2に示す様に、それぞれ上位又は下位の階層構造(階層)を有する様に予め規定されている。このメニューの階層について図2及び図3を参照して説明する。図2は、メニューの階層関係を模式的に示した説明図である。図3は、メニュー階層情報MHをテーブル形式で示した説明図である。

【0040】

以下の各実施形態において、本発明に係る携帯端末装置の一例である携帯電話機で使用

50

可能なメニューは、例えば3つの階層構造を有する様に規定されている。各階層の識別情報 (ID) を階層IDと定義し、図2において、最上位の階層である第1階層を示すIDを「階層ID = 1」と示す。同様に、第1階層の1つ下位の階層である第2階層を示すIDを「階層ID = 2」と示す。同様に、第2階層の1つ下位の階層であって最下位の第3階層を示すIDを「階層ID = 3」と示す。

【0041】

以下の各実施形態において、第1階層に属するメニューを符号 M_i で表し、携帯電話機100で使用可能な第1階層に属するメニュー M_i の数は、例えば10個であるとする。この場合、パラメータ i は $i = 1 \sim 10$ の自然数であり、符号 M_i のパラメータ i に応じて当該第1階層に属するメニュー M_i の識別情報であるメニューIDが定まる。

10

【0042】

例えば、パラメータ $i = 1$ である場合には、第1階層に属するメニュー M_1 のメニューIDは「010000」である。以下の各実施形態において、メニューIDは6桁で構成可能であるとし、上2桁は第1階層内におけるメニューの順序を表し、中間の2桁は第2階層内におけるメニューの順序を表し、最後の2桁は第3階層内におけるメニューの順序をそれぞれ表す。但し、メニューIDの構成は上述したものに限定されない。

【0043】

同様に、第2階層に属するメニューを符号 M_{ij} で表し、携帯電話機100で使用可能な第2階層に属するメニュー M_{ij} の数は、例えば30個であるとする。このため、パラメータ j は $j = 1 \sim 30$ の自然数であり、符号 M_{ij} のパラメータ i 及び j に応じて当該第2階層に属するメニュー M_{ij} の識別情報であるメニューIDが定まる。例えば、パラメータ $i = 1$ 及び $j = 1$ である場合には、第2階層に属するメニュー M_{11} のメニューIDは「010100」である。

20

【0044】

但し、図2に示す様に、第1階層に属するメニュー M_i の下位階層である第2階層に属するメニュー M_{ij} の数は予め規定されているものとする。このため、第2階層に属するメニュー M_{ij} のメニューIDを示すパラメータ i 及び j の組合せ (i, j) は予め規定されている。

【0045】

例えば、第1階層に属するメニュー M_1 の下位階層である第2階層に属するメニュー M_{ij} の数が「5」と予め規定されている場合には、パラメータ i 及び j の組合せ $(i, j) = (1, 1), \dots, (1, 5)$ は存在するが、 $(i, j) = (1, 6)$ は存在しない。即ち、第2階層に属するメニュー M_{15} (メニューID: 010500) は存在するが、メニュー M_{16} (メニューID: 010600) は存在しない。

30

【0046】

同様に、第3階層に属するメニューを符号 M_{ijk} で表し、携帯電話機100で使用可能な第3階層に属するメニュー M_{ijk} の数は、例えば50個であるとする。このため、パラメータ k は $k = 1 \sim 50$ の自然数であり、符号 M_{ijk} のパラメータ i, j 及び k に応じて当該第3階層に属するメニュー M_{ijk} の識別情報であるメニューIDが定まる。例えば、パラメータ $i = 1, j = 1$ 及び $k = 1$ である場合には、第3階層に属するメニュー M_{111} のメニューIDは「010101」である。

40

【0047】

但し、図2に示す様に、第2階層に属するメニュー M_{ij} の下位階層である第3階層に属するメニュー M_{ijk} の数は予め規定されているものとする。このため、第3階層に属するメニュー M_{ijk} のメニューIDを示すパラメータ i, j 及び k の組合せ (i, j, k) は予め規定されている。

【0048】

例えば、第1階層に属するメニュー M_1 の下位階層である第2階層に属するメニュー $M_{11} \sim M_{15}$ の下位の第3階層に属する各メニュー M_{ijk} の合計数が「8」と予め規定されている場合には、パラメータ i, j 及び k の組合せ $(i, j, k) = (1, 5, 1)$

50

, . . . , (1 , 5 , 8) は存在するが、(i , j , k) = (1 , 5 , 9) は存在しない。即ち、第 3 階層に属するメニュー M_{158} (メニュー ID : 0 1 0 5 0 8) は存在するが、メニュー M_{159} (メニュー ID : 0 1 0 5 0 9) は存在しない。

【 0 0 4 9 】

図 3 に示す様に、メニュー階層情報 MH は、メニュー ID、メニュー名称、階層 ID、上位階層のメニュー ID 及び下位階層のメニュー ID の各項目を有し、当該メニュー階層情報 MH がテーブル形式で示されている。

【 0 0 5 0 】

例えば、メニュー ID 「 0 1 0 0 0 0 」 に関しては、メニュー名称は「 x x x 」であり、階層 ID は「 1 」であり、下位階層のメニュー ID は「 0 1 0 1 0 0 , 0 1 0 2 0 0 , 0 1 0 3 0 0 , 0 1 0 4 0 0 , 0 1 0 5 0 0 」である。

10

【 0 0 5 1 】

例えば、メニュー ID 「 0 2 0 6 0 0 」 に関しては、メニュー名称は「 y y z z y 」であり、階層 ID は「 2 」であり、上位階層のメニュー ID は「 0 2 0 0 0 0 」であり、下位階層のメニュー ID は「 0 2 0 6 0 9 」及び「 0 2 0 6 1 0 」である。

【 0 0 5 2 】

例えば、メニュー ID 「 1 0 3 0 5 0 」 に関しては、メニュー名称は「 v y u v y y y v 」であり、階層 ID は「 3 」であり、上位階層のメニュー ID は「 1 0 3 0 0 0 」である。

【 0 0 5 3 】

また、記憶部 1 0 7 は、当該制御部 1 0 1 又は表示制御部 1 0 8 の各動作におけるワークメモリに利用されても良い。

20

【 0 0 5 4 】

なお、制御部 1 0 1 及び表示制御部 1 0 8 は、ハードウェア又はソフトウェアで構成することが可能である。特に、これらがソフトウェアにより構成される際には、携帯電話機 1 0 0 に内蔵されている CPU が当該制御部 1 0 1 及び表示制御部 1 0 8 の各動作が予め規定された各プログラムを記憶部 1 0 7 から読み込むことで、当該制御部 1 0 1 及び表示制御部 1 0 8 が動作可能となる。

【 0 0 5 5 】

表示制御部 1 0 8 は、制御部 1 0 1 により出力された指示に応じて、文字、画像、映像及びその組合せ等からなる画面を表示部 1 0 9 に表示する様に当該表示部 1 0 9 を制御する。なお、表示制御部 1 0 8 の動作の詳細に関しては後述する。

30

【 0 0 5 6 】

表示部 1 0 9 は、例えば携帯電話機 1 0 0 の LCD (Liquid Crystal Display) により構成され、表示制御部 1 0 8 の制御の下で、表示対象となる画面を表示する。

【 0 0 5 7 】

2 . 第 1 の実施形態の携帯電話機の表示部に表示される各画面に関する説明

次に、第 1 の実施形態の携帯電話機 1 0 0 の表示部 1 0 9 に表示される各画面について、図 4 ~ 6 を参照して説明する。図 4 は、各階層に属する各メニューに対応する各アイコンが表示される表示領域 DR 1、及び、第 1 階層に属するメニュー M_i に対応するアイコンが円弧状に配列して表示された状況の一例を示す説明図である。同図 (a) は、各階層に属する各メニューに対応する各アイコンが表示される表示領域 DR 1 と、所定の中心領域 CC 1 とをそれぞれ示す説明図である。同図 (b) は、第 1 階層に属するメニュー M_i に対応する各アイコンが円弧状に配列して表示された状況の一例を示す説明図である。

40

【 0 0 5 8 】

図 5 は、第 1 階層に属する各メニュー M_i に対応する各アイコンの回転スクロールの状況を示す説明図である。同図 (a) は、回転スクロール前の状況を示す説明図である。同図 (b) は、当該各アイコンを円弧状の配列に沿って右方向に回転スクロールした状況を示す説明図である。同図 (c) は、当該各アイコンを円弧状の配列に沿って左方向に回転スクロールした状況を示す説明図である。

50

【 0 0 5 9 】

図 6 は、第 1 階層及び第 2 階層に属する各メニュー M_i 及び $M_{i,j}$ に対応する各アイコンを選択した場合の表示内容を示す説明図である。同図 (a) は、第 1 階層に属する各メニュー M_i に対応する各アイコンが選択可能に表示された状況を示す説明図である。同図 (b) は、第 2 階層に属する各メニュー $M_{i,j}$ に対応する各アイコンが選択可能に表示された状況を示す説明図である。同図 (c) は、第 3 階層に属する各メニュー $M_{i,j,k}$ に対応する各アイコンが選択可能に表示された状況を示す説明図である。

【 0 0 6 0 】

図 4 (a) において、表示部 1 0 9 の同図紙面右下の端点を原点 (0 , 0)、当該原点を起点に同図紙面左方向に x 軸、及び同図紙面上方向に y 軸を設けるとする。なお、特段の説明がない限り、表示部 1 0 9 を示した他の図面においても同様の原点、 x 軸及び y 軸が適用可能である。

10

【 0 0 6 1 】

図 4 (a) において、座標 (x_2 , 0)、座標 (x_3 , 0)、座標 (0 , y_3) 及び座標 (0 , y_2) で囲まれる領域は、携帯電話機 1 0 0 により、上述した各階層に属する各メニューに対応する各アイコンが円弧状に配列して表示される表示領域 $DR1$ である。第 1 の実施形態では、携帯電話機 1 0 0 のユーザが例えば右利きである場合に当該ユーザが片手で操作し易くなる様に、表示領域 $DR1$ が定められる。なお、表示領域 $DR1$ は、表示部 1 0 9 の表示領域の全体ではなく、当該表示領域の一部として例えば表示部 1 0 9 の右下の所定の範囲であることが好ましい。これにより、ユーザは、例えば、片手 (右手) による操作を簡単に行うことができる。このように、表示制御部 1 0 8 は、メニュー又はアイコンを、表示部 1 0 9 の右下の一部の表示領域に円弧状に配列して表示させる。このことにより、例えば、ユーザは、ユーザの右手の手のひらで携帯電話機 1 0 0 の右下の角を支えた状態で右手だけで (片手で) 操作しても、携帯電話機 1 0 0 の下側が支えられているので、表示部 1 0 9 が斜めに傾いたり、携帯電話機 1 0 0 を下に落としたりする心配をしないで安心して操作することができる。また、ユーザが、この状態で操作した場合に、当該ユーザの指が十分に届く様に操作しやすい位置にメニュー又はアイコンが表示されることになる。

20

【 0 0 6 2 】

これらの各座標に関するデータは、表示制御部 1 0 8 の動作において予め規定されていても良い。又は、これらの各座標に関するデータは記憶部 1 0 7 に記憶されても良く、表示制御部 1 0 8 は当該各アイコンを円弧状に配列して表示する際、当該各座標に関するデータを記憶部 1 0 7 から読み出して表示領域 $DR1$ を定めても良い。

30

【 0 0 6 3 】

図 4 (a) において、座標 (0 , 0)、座標 (x_1 , 0) 及び座標 (0 , y_1) で囲まれる中心領域 $CC1$ に対して上述した入力操作のうち例えばタップ操作が行われた場合、携帯電話機 1 0 0 は、第 1 階層に属するメニュー M_i に対応するアイコンだけを円弧状に配列して表示する。

【 0 0 6 4 】

従って、例えば後述する図 6 (b) に示す様に、第 2 階層に属する各メニュー $M_{i,j}$ に対応する各アイコンが選択可能に表示されている場合に中心領域 $CC1$ に対してタップ操作が行われると、携帯電話機 1 0 0 は、図 4 (b) 又は図 6 (a) に示す様に、第 1 階層に属する各メニュー M_i に対応する各アイコンだけを円弧状に配列して表示する。なお、後述する図 6 (c) に示す様に、第 3 階層に属する各メニュー $M_{i,j,k}$ に対応する各アイコンが選択可能に表示されている場合に中心領域 $CC1$ に対してタップ操作が行われた場合についても同様である。

40

【 0 0 6 5 】

なお、中心領域 $CC1$ の中で上述した入力操作のうち例えばタッチ操作又はスライド操作が行われた場合にも、携帯電話機 1 0 0 は、第 1 階層に属する各メニューに対応する各アイコンだけを円弧状に配列して表示しても良い。

50

【 0 0 6 6 】

図 4 (b) において、表示部 1 0 9 の表示領域 D R 1 に相当する表示領域内には、第 1 階層に属する各メニュー M₁ ~ M₅ に対応する各アイコン I C 1 ~ I C 5 が選択可能に、円弧状に配列して表示されている。

【 0 0 6 7 】

図 4 (b) に示す様に、円弧状に配列して表示される各アイコンは、当該各アイコンに対応する各メニューの各メニュー I D が連続する様にして表示される。例えば図 4 (b) には、メニュー I D 「 0 1 0 0 0 0 」のメニュー M₁、メニュー I D 「 0 2 0 0 0 0 」のメニュー M₂、メニュー I D 「 0 3 0 0 0 0 」のメニュー M₃、メニュー I D 「 0 4 0 0 0 0 」のメニュー M₄、及びメニュー I D 「 0 5 0 0 0 0 」のメニュー M₅ という様に、各メニュー I D が連続する様にして表示されている。

10

【 0 0 6 8 】

例えば、携帯電話機 1 0 0 の電源ボタン 1 0 2 が押下された場合、制御部 1 0 1 は、第 1 階層に属する各メニュー M₁ ~ M₅ に対応する各アイコン I C 1 ~ I C 5 を円弧状に配列して表示する様に表示制御部 1 0 8 に指示する。表示制御部 1 0 8 は、制御部 1 0 1 からの指示に応じて、図 4 (b) に示す様に、第 1 階層に属する各メニュー M₁ ~ M₅ に対応する各アイコン I C 1 ~ I C 5 を円弧状に配列して表示する。これらの各アイコン I C 1 ~ I C 5 は、上述した入力操作に応じて選択が可能である。

【 0 0 6 9 】

なお、図 4 (b) において、補助線 A L 1 は、第 1 階層に属する各メニュー M₁ ~ M₅ に対応する各アイコン I C 1 ~ I C 5 を円弧状に配列して表示するために用いられる線であり、表示部 1 0 9 には表示されない。なお、表示制御部 1 0 8 は、当該補助線 A L 1 を表示部 1 0 9 に表示しても良い。また、補助線 A L 1 と x 軸との交点の座標を (x_{p1}, 0) と表した場合には、数式 (1) が成立する。また、補助線 A L 1 と y 軸との交点の座標を (0, y_{p1}) と表した場合には、数式 (2) が成立する。

20

【 0 0 7 0 】

これらの座標 (x_{p1}, 0) 及び (0, y_{p1}) に関するデータは、表示制御部 1 0 8 の動作において予め規定されていても良い。又は、これらの各座標に関するデータは記憶部 1 0 7 に記憶されても良く、表示制御部 1 0 8 は当該各アイコンを円弧状に配列して表示する際、当該各座標に関するデータを記憶部 1 0 7 から読み出して補助線 A L 1 を定め

30

【 0 0 7 1 】

【 数 1 】

$$x_2 < x_{p1} < x_3 \dots (1)$$

【 0 0 7 2 】

【 数 2 】

$$y_2 < y_{p1} < y_3 \dots (2)$$

40

【 0 0 7 3 】

表示制御部 1 0 8 は、当該補助線 A L 1 上に所定数のアイコンを配置する様に、第 1 階層に属する各メニュー M₁ ~ M₅ に対応する各アイコン I C 1 ~ I C 5 を円弧状に配列して表示する。なお、この円弧状に配列して表示される各アイコンの所定数は、表示制御部 1 0 8 の動作において予め規定されていることが好ましい。以下の各実施形態では当該所

50

定数を例えば「5」として説明する。

【0074】

図4(b)において、各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコン $IC_1 \sim IC_5$ の左上側に、当該各メニュー $M_1 \sim M_5$ のメニュー名称がそれぞれ表示されている。例えば、メニュー M_1 に対応するアイコン IC_1 の左上側には、当該メニュー M_1 のメニュー名称「xxx」が表示されている。他のメニュー $M_2 \sim M_5$ に対応する各アイコン $IC_2 \sim IC_5$ についても同様である。

【0075】

次に、図5(a)において、円弧状に配列して選択可能に表示されている第1階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコン $IC_1 \sim IC_5$ のうち、ユーザが任意のアイコンとして例えばアイコン IC_3 上をタッチ操作した状態でそのまま例えば右上方向に当該円弧状に沿ってスライド操作したとする。この場合、表示制御部108は、当該スライド操作に応じて、時計周りに当該各アイコン $IC_1 \sim IC_5$ を回転スクロールする(図5(b)参照)。図5(b)には、当該回転スクロール後の第1階層に属する各メニュー $M_3 \sim M_7$ に対応する各アイコン $IC_3 \sim IC_7$ が選択可能に、円弧状に配列して表示されている。

10

【0076】

また、図5(a)において、円弧状に配列して選択可能に表示されている第1階層に属するメニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコン $IC_1 \sim IC_5$ のうち、ユーザが任意のアイコンとして例えばアイコン IC_3 上をタッチ操作した状態でそのまま例えば左下方向に当該円弧状に沿ってスライド操作したとする。この場合、表示制御部108は、当該スライド操作に応じて、反時計周りに当該各アイコン $IC_1 \sim IC_5$ を回転スクロールする(図5(c)参照)。図5(c)には、当該回転スクロール後の第1階層に属する各メニュー $M_9, M_{10}, M_1 \sim M_3$ に対応する各アイコン $IC_9, IC_{10}, IC_1 \sim IC_3$ が選択可能に、円弧状に配列して表示されている。

20

【0077】

なお、上述した様に第1階層に属するメニューの数が10個である場合には、第1階層に属する最後のメニュー M_{10} (メニューID:100000)の次のメニューは同階層に属するメニュー M_1 (メニューID:010000)となる様に、同階層に属する各メニューに対応する各アイコンは循環的に表示される。同様に、第2階層及び第3階層に属する各メニューに対応する各アイコンも循環的に表示される。

30

【0078】

次に、図6(a)において、円弧状に配列して選択可能に表示されている第1階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコン $IC_1 \sim IC_5$ のうち、ユーザが例えばメニュー M_3 上をタッチ操作して選択したとする。この場合、表示制御部108は、当該選択に応じて、第1階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコン $IC_1 \sim IC_5$ を縮小し、当該縮小された各アイコン $IC_1 \sim IC_5$ を、当該選択直前における当該各アイコン $IC_1 \sim IC_5$ の円弧状の配列の内側に表示する(図6(b)参照)。

【0079】

更に、表示制御部108は、当該選択された第1階層に属するメニュー M_3 の下位の第2階層に属する各メニュー $M_{313} \sim M_{317}$ に対応する各アイコン $IC_{313} \sim IC_{317}$ を、当該縮小された第1階層の各メニュー $M_1 \sim M_5$ の円弧状の配列の外側に拡大して表示する(図6(b)参照)。なお、この各アイコン $IC_{313} \sim IC_{317}$ は、上述した入力操作に応じて選択が可能である。

40

【0080】

図6(b)において、補助線 AL_2 は、第1階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応して縮小された各アイコン $IC_1 \sim IC_5$ を円弧状に配列して表示するために用いられる線であり、表示部109には表示されない。但し、表示制御部108は、当該補助線 AL_2 を表示部109に表示しても良い。また、補助線 AL_2 とx軸との交点の座標を $(x_p, 0)$ と表した場合には、数式(3)が成立する。また、補助線 AL_2 とy軸との交点

50

の座標を $(0, y_{p2})$ と表した場合には、数式 (4) が成立する。

【0081】

これらの座標 $(x_{p2}, 0)$ 及び $(0, y_{p2})$ に関するデータは、表示制御部 108 の動作において予め規定されていても良い。又は、これらの各座標に関するデータは記憶部 107 に記憶されても良く、表示制御部 108 は当該各アイコンを円弧状に配列して表示する際、当該各座標に関するデータを記憶部 107 から読み出して補助線 AL2 を定めても良い。以下の各実施形態においても、座標 $(x_{p2}, 0)$ 及び $(0, y_{p2})$ に関するデータの説明は同様である。

【0082】

【数3】

$$x_2 < x_{p1} < x_{p2} < x_3 \dots (3)$$

【0083】

【数4】

$$y_2 < y_{p1} < y_{p2} < y_3 \dots (4)$$

【0084】

表示制御部 108 は、当該補助線 AL2 上に所定数のアイコンを配置する様に、第1階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコン IC1 ~ IC5 を円弧状に配列して表示する。また、表示制御部 108 は、上述した様に、補助線 AL1 上に所定数のアイコンを配置する様に、第2階層に属するメニュー $M_{313} \sim M_{317}$ に対応するアイコン IC313 ~ IC317 を選択可能に、円弧状に配列して表示する。

【0085】

図6(b)において、各メニュー $M_{313} \sim M_{317}$ に対応する各アイコン IC313 ~ IC317 の左上側に、当該各メニュー $M_{313} \sim M_{317}$ のメニュー名称がそれぞれ表示されている。例えば、メニュー M_{313} に対応するアイコン IC313 の左上側には、当該メニュー M_{313} のメニュー名称「XZXY」が表示されている。他のメニュー $M_{314} \sim M_{317}$ に対応する各アイコン IC314 ~ IC317 についても同様である。

【0086】

次に、図6(b)において、円弧状に配列して選択可能に表示されている第2階層に属する各メニュー $M_{313} \sim M_{317}$ に対応する各アイコン IC313 ~ IC317 のうち、ユーザが例えばメニュー M_{315} 上をタッチ操作して選択したとする。この場合、表示制御部 108 は、当該選択に応じて、第1階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコン IC1 ~ IC5 を更に縮小し、当該更に縮小された各アイコン IC1 ~ IC5 を、当該選択直前における当該各アイコン IC1 ~ IC5 の円弧状の配列の内側に表示する(図6(c)参照)。

【0087】

更に、表示制御部 108 は、当該選択に応じて、第2階層に属する各メニュー $M_{313} \sim M_{317}$ に対応する各アイコン IC313 ~ IC317 を縮小し、当該縮小された各アイコン IC313 ~ IC317 を、当該選択直前における当該各アイコン IC313 ~ IC317 の円弧状の配列の内側に表示する(図6(c)参照)。更に、表示制御部 108 は、当該選択に応じて、当該選択された第2階層に属する各メニュー M_{315} の下位の第3階層に属する各メニュー $M_{31536} \sim M_{31540}$ に対応する各アイコン IC31536 ~ IC31540 を、当該縮小された第2階層の各メニュー $M_{313} \sim M_{317}$ の円

10

20

30

40

50

弧状の配列の外側に表示する。

【0088】

図6(c)において、補助線AL3は、第1階層に属する各メニューM₁~M₅に対応して縮小された各アイコンIC1~IC5を円弧状に配列して表示するために用いられる線であり、表示部109には表示されない。但し、表示制御部108は、当該補助線AL3を表示部109に表示しても良い。また、補助線AL3とx軸との交点の座標を(x_{p3}, 0)と表した場合には、数式(5)が成立する。また、補助線AL3とy軸との交点の座標を(0, y_{p3})と表した場合には、数式(6)が成立する。

【0089】

これらの座標(x_{p3}, 0)及び(0, y_{p3})に関するデータは、表示制御部108の動作において予め規定されていても良い。又は、これらの各座標に関するデータは記憶部107に記憶されても良く、表示制御部108は当該各アイコンを円弧状に配列して表示する際、当該各座標に関するデータを記憶部107から読み出して補助線AL3を定めても良い。以下の各実施形態においても、座標(x_{p3}, 0)及び(0, y_{p3})に関するデータの説明は同様である。

10

【0090】

【数5】

$$x_2 < x_{p3} < x_{p2} < x_{p1} < x_3 \dots (5)$$

20

【0091】

【数6】

$$y_2 < y_{p3} < y_{p2} < y_{p1} < y_3 \dots (6)$$

【0092】

表示制御部108は、当該補助線AL3上に所定数のアイコンを配置する様に、第1階層に属する各メニューM₁~M₅に対応する各アイコンIC1~IC5を円弧状に配列して表示する。また、表示制御部108は、上述した様に、補助線AL2上に所定数のアイコンを配置する様に、第2階層に属するメニューM₃₁₃~M₃₁₇に対応するアイコンIC313~IC317を円弧状に配列して表示する。また、表示制御部108は、上述した様に、補助線AL1上に所定数のアイコンを配置する様に、第3階層に属するメニューM₃₁₅₃₆~M₃₁₅₄₀に対応するアイコンIC31536~IC31540を円弧状に配列して表示する。

30

【0093】

図6(b)において、各メニューM₃₁₃~M₃₁₇に対応する各アイコンIC313~IC317の左上側に、当該各メニューM₃₁₃~M₃₁₇の各メニュー名称が表示されている。例えば、メニューM₃₁₃に対応するアイコンIC313の左上側には、当該メニューM₃₁₃のメニュー名称「xzxzy」が表示されている。他の各メニューM₃₁₄~M₃₁₇に対応する各アイコンIC314~IC317についても同様である。

40

【0094】

同様に、図6(c)において、各メニューM₃₁₅₃₆~M₃₁₅₄₀に対応する各アイコンIC31536~IC31540の左上側に、当該各メニューM₃₁₅₃₆~M₃₁₅₄₀のメニュー名称が表示されている。例えば、メニューM₃₁₅₃₆に対応するアイコンIC31536の左上側には、当該メニューM₃₁₅₃₆のメニュー名称「wsxzy」が表示されている。他の各メニューM₃₁₅₃₇~M₃₁₅₄₀に対応する各アイコンIC31537~IC31540についても同様である。

【0095】

50

図7は、図6(c)と同様に、第3階層に属する各メニュー $M_{31536} \sim M_{31540}$ に対応する各アイコンが選択可能に円弧状に配列して表示されている場合において、第1階層及び第2階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ 及び $M_{313} \sim M_{317}$ に対応する各アイコンの操作に関する説明図である。

【0096】

図7において、円弧状に配列して選択可能に表示されている第3階層に属する各メニュー $M_{31536} \sim M_{31540}$ に対応する各アイコン $IC_{31536} \sim IC_{31540}$ は、表示領域AR3に表示される。同様に、円弧状に配列して表示されている第2階層に属する各メニュー $M_{313} \sim M_{317}$ に対応する各アイコン $IC_{313} \sim IC_{317}$ は、表示領域AR2に表示される。同様に、円弧状に配列して表示されている第1階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコン $IC_1 \sim IC_5$ は、表示領域AR1に表示される。なお、図7においては、説明の便宜上、第3階層に属する各メニュー $M_{31536} \sim M_{31540}$ に対応する各アイコン $IC_{31536} \sim IC_{31540}$ の左上側に表示される当該各メニュー $M_{31536} \sim M_{31540}$ の各メニュー名称は省略している。

10

【0097】

表示領域AR3は、座標 $(x_{m1}, 0)$ 、座標 $(x_{m2}, 0)$ 、座標 $(0, y_{m2})$ 及び座標 $(0, y_{m1})$ で囲まれる領域である(より詳しくは、座標 $(x_{m1}, 0)$ 及び座標 $(0, y_{m1})$ を通る円弧(円又は楕円)と、座標 $(x_{m2}, 0)$ 及び座標 $(0, y_{m2})$ を通る円弧(円又は楕円)と、座標 $(x_{m1}, 0)$ 及び座標 $(x_{m2}, 0)$ を通る直線と、座標 $(0, y_{m2})$ 及び座標 $(0, y_{m1})$ を通る直線とで囲まれる領域である。以下同様。)。表示制御部108は、第3階層に属する各メニュー $M_{31536} \sim M_{31540}$ に対応する各アイコン $IC_{31536} \sim IC_{31540}$ を選択可能に、円弧状に配列して表示領域AR3内に表示する。

20

【0098】

同様に、表示領域AR2は、座標 $(x_{m3}, 0)$ 、座標 $(x_{m4}, 0)$ 、座標 $(0, y_{m3})$ 及び座標 $(0, y_{m4})$ で囲まれる領域である。表示制御部108は、第2階層に属する各メニュー $M_{313} \sim M_{317}$ に対応する各アイコン $IC_{313} \sim IC_{317}$ を、円弧状に配列して表示領域AR2内に表示する。なお、表示制御部108は、第2階層に属する各メニュー $M_{313} \sim M_{317}$ に対応する各アイコン $IC_{313} \sim IC_{317}$ を選択不能に、表示領域AR2内に表示する。

30

【0099】

同様に、表示領域AR1は、座標 $(x_{m5}, 0)$ 、座標 $(x_{m6}, 0)$ 、座標 $(0, y_{m5})$ 及び座標 $(0, y_{m6})$ で囲まれる領域である。表示制御部108は、第1階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコン $IC_1 \sim IC_5$ を、円弧状に配列して表示領域AR1内に表示する。なお、表示制御部108は、第1階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコン $IC_1 \sim IC_5$ を選択不能に、表示領域AR1内に表示する。

【0100】

これらの座標 $(x_{m1}, 0)$ 、座標 $(x_{m2}, 0)$ 、座標 $(x_{m3}, 0)$ 、座標 $(x_{m4}, 0)$ 、座標 $(x_{m5}, 0)$ 、座標 $(x_{m6}, 0)$ 、座標 $(0, y_{m1})$ 、座標 $(0, y_{m2})$ 、座標 $(0, y_{m3})$ 、座標 $(0, y_{m4})$ 、座標 $(0, y_{m5})$ 及び座標 $(0, y_{m6})$ に関して、数式(7)及び数式(8)がそれぞれ成立する。

40

【0101】

【数7】

$$x_2 < x_{m6} < x_{m5} < x_{m4} < x_{m3} < x_{m2} < x_{m1} < x_3 \dots (7)$$

【0102】

【数 8】

$$y_2 < y_{m6} < y_{m5} < y_{m4} < y_{m3} < y_{m2} < y_{m1} < y_3 \dots (8)$$

【0103】

これらの座標 $(x_{m1}, 0)$ 、座標 $(x_{m2}, 0)$ 、座標 $(x_{m3}, 0)$ 、座標 $(x_{m4}, 0)$ 、座標 $(x_{m5}, 0)$ 、座標 $(x_{m6}, 0)$ 、座標 $(0, y_{m1})$ 、座標 $(0, y_{m2})$ 、座標 $(0, y_{m3})$ 、座標 $(0, y_{m4})$ 、座標 $(0, y_{m5})$ 及び座標 $(0, y_{m6})$ に関するデータは、表示制御部 108 の動作において予め規定されていても良い。又は、これらの各座標に関するデータは記憶部 107 に記憶されても良く、表示制御部 108 は当該各アイコンを円弧状に配列して表示する際、当該各座標に関するデータを記憶部 107 から読み出して表示領域 AR1、AR2、AR3 を定めても良い。

【0104】

但し、上述した表示領域 AR1 若しくは表示領域 AR2 のいずれか、又は表示領域 AR1 及び表示領域 AR2 にそれぞれ表示された各アイコンに関して、ユーザが当該各アイコン上をタッチ操作した状態で例えば右上方向に当該円弧状に沿ってスライド操作したとする。この場合、表示制御部 108 は、当該スライド操作に応じて、時計周りに当該各アイコンを回転スクロールさせても良い。この場合に、表示制御部 108 は、第 1 階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコン IC1 ~ IC5、及び第 2 階層に属する各メニュー $M_{313} \sim M_{317}$ に対応する各アイコン IC313 ~ IC317 を選択不能に、円弧状に配列して表示することが好ましい。これにより、第 3 階層に属する各メニュー $M_{31536} \sim M_{31540}$ に対応する各アイコン IC31536 ~ IC31540 が選択可能に円弧状に配列して表示されている間に、ユーザが当該各アイコン IC1 ~ IC5 及び IC313 ~ IC317 のうちいずれかのアイコンに対する誤操作を防ぐことができる。

【0105】

同様に、上述した表示領域 AR1 若しくは表示領域 AR2 のいずれか、又は表示領域 AR1 及び表示領域 AR2 にそれぞれ表示された各アイコンに関して、ユーザが当該各アイコン上をタッチ操作した状態で例えば左下方向に当該円弧状に沿ってスライド操作したとする。この場合、表示制御部 108 は、当該スライド操作に応じて、反時計周りに当該各アイコンを回転スクロールさせても良い。この場合に、表示制御部 108 は、第 1 階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコン IC1 ~ IC5、及び第 2 階層に属する各メニュー $M_{313} \sim M_{317}$ に対応する各アイコン IC313 ~ IC317 を選択不能に、円弧状に配列して表示することが好ましい。これにより、第 3 階層に属する各メニュー $M_{31536} \sim M_{31540}$ に対応する各アイコン IC31536 ~ IC31540 が選択可能に円弧状に配列して表示されている間に、ユーザが当該各アイコン IC1 ~ IC5 及び IC313 ~ IC317 のうちいずれかのアイコンに対する誤操作を防ぐことができる。

【0106】

また、上述した表示領域 AR1 若しくは表示領域 AR2 のいずれか、又は表示領域 AR1 及び表示領域 AR2 にそれぞれ表示された各アイコンに関して、ユーザが当該各アイコン上をタッチ操作した状態で例えば右上方向又は左下方向に沿ってスライド操作したとする。この場合、表示制御部 108 は、当該スライド操作に関係なく、当該各アイコンの回転スクロールを禁止する様に当該各アイコンを表示しても良い。これにより、携帯電話機 100 は、第 3 階層に属する各メニューに対応する各アイコンが選択可能に円弧状に配列して表示されている間は、ユーザに当該第 3 階層に属する各メニューに対応する各アイコンの選択を促すことができる。

【0107】

3. 第 1 の実施形態の携帯電話機の動作に関する説明

10

20

30

40

50

図 8 は、第 1 の実施形態の携帯電話機 100 の動作を説明するフローチャートである。以下の図 8 に示すフローチャートの説明においては、具体例を説明するために必要に応じて図 4 ~ 図 6 を参照する。

【0108】

図 8 において、ユーザにより携帯電話機 100 の電源ボタン 102 が所定時間継続して押下された場合 (S11、YES)、電源回路部 103 は、電源ボタン 102 により出力された電源制御信号に応じて、携帯電話機 100 に内蔵されている電力供給源から各部に電力を供給して携帯電話機 100 を動作可能にする。

【0109】

携帯電話機 100 が動作可能となった後、制御部 101 は、記憶部 107 に記憶されているメニュー階層情報 MH を読み込む (S12)。メニュー階層情報 MH の読み込み後、制御部 101 は、第 1 階層に属する各メニュー M_i に対応する各アイコンを円弧状に配列して表示する様に表示制御部 108 に指示する。

10

【0110】

表示制御部 108 は、制御部 101 からの指示に応じて、メニュー階層情報 MH を参照して、表示部 109 の所定領域 DR1 に (図 4 (a) 参照)、当該メニュー階層情報 MH における第 1 階層に属する所定数の各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコンを円弧状に配列して表示する (S13、図 6 (a) 参照)。上述した様に、所定数は 5 として説明する。

【0111】

20

ステップ S13 の後、円弧状に配列して選択可能に表示されている各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコン IC1 ~ IC5 のうち、ユーザのタッチ操作によりいずれかのアイコンとして例えばメニュー M_3 に対応するアイコン IC3 が選択されたとする (S14、YES)。この場合、制御部 101 は、当該選択されたメニュー M_3 の下位の第 2 階層に属する各メニュー $M_{313} \sim M_{317}$ に対応する各アイコン IC313 ~ IC317 を選択可能に、円弧状に配列して表示する様に表示制御部 108 に指示する。

【0112】

表示制御部 108 は、制御部 101 からの指示に応じて、ステップ S14 の選択直前に表示されていた各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコン IC1 ~ IC5 を縮小し、当該縮小された各アイコン IC1 ~ IC5 を、当該選択直前における当該各アイコン IC1 ~ IC5 の円弧状の配列の内側に表示する (S15、図 6 (b) 参照)。

30

【0113】

更に、表示制御部 108 は、ステップ S14 で選択されたメニュー M_3 の下位の第 2 階層に属する各メニュー $M_{313} \sim M_{317}$ に対応する各アイコン IC313 ~ IC317 を選択可能に、当該縮小された第 1 階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ の円弧状の配列の外側に表示する (S15、図 6 (b) 参照)。なお、上述した様に、ステップ S15 で表示された縮小された各アイコン IC1 ~ IC5、及び当該各アイコン IC1 ~ IC5 の外側に表示された各アイコン IC313 ~ IC317 は、表示部 109 の所定領域 DR1 に表示される。

【0114】

40

ステップ S15 で表示された各アイコン IC313 ~ IC317 のうちいずれのアイコンの選択もされず (S16、NO)、図 4 (a) に示した中心領域 CC1 に対するタップ操作がユーザにより行われた場合、又はステップ S15 で表示された各アイコン IC313 ~ IC317 のうちいずれかのアイコンをタッチ操作した状態でそのまま中心領域 CC1 に向かってスライド操作がユーザにより行われたとする (S17、YES)。この場合、制御部 101 は、第 1 階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコンだけを円弧状に配列して表示する様に表示制御部 108 に指示する。

【0115】

表示制御部 108 は、制御部 101 からの指示に応じて、表示部 109 の所定領域 DR1 に (図 4 (a) 参照)、メニュー階層情報 MH における第 1 階層に属する所定数の各メ

50

ニュー M₁ ~ M₅ に対応する各アイコン I C 1 ~ I C 5 を選択可能に、円弧状に配列して表示する (S 1 3、図 6 (a) 参照)。

【 0 1 1 6 】

ステップ S 1 5 の後、円弧状に配列して選択可能に表示されているメニュー M_{3 1 3} ~ M_{3 1 7} に対応するアイコン I C 3 1 3 ~ I C 3 1 7 のうち、ユーザのタッチ操作によりいずれかのアイコンとして例えばメニュー M_{3 1 5} に対応するアイコン I C 3 1 5 が選択されたとする (S 1 6、Y E S)。この場合、制御部 1 0 1 は、当該選択されたメニュー M_{3 1 5} の下位の第 3 階層に属する各メニュー M_{3 1 5 3 6} ~ M_{3 1 5 4 0} に対応する各アイコン I C 3 1 5 3 6 ~ I C 3 1 5 4 0 を選択可能に、円弧状に配列して表示する様に表示制御部 1 0 8 に指示する。

10

【 0 1 1 7 】

表示制御部 1 0 8 は、制御部 1 0 1 からの指示に応じて、ステップ S 1 6 の選択直前に表示されていた各メニュー M_{3 1 3} ~ M_{3 1 7} に対応する各アイコン I C 3 1 3 ~ I C 3 1 7 を縮小し、当該縮小された各アイコン I C 3 1 3 ~ I C 3 1 7 を、当該選択直前における当該各アイコン I C 1 ~ I C 5 の円弧状の配列の内側に表示する (S 1 8、図 6 (c) 参照)。

【 0 1 1 8 】

更に、表示制御部 1 0 8 は、ステップ S 1 6 で選択されたメニュー M_{3 1 5} の下位の第 3 階層に属する各メニュー M_{3 1 5 3 6} ~ M_{3 1 5 4 0} に対応する各アイコン I C 3 1 5 3 6 ~ I C 3 1 5 4 0 を選択可能に、当該縮小された第 2 階層のメニュー M_{3 1 3} ~ M_{3 1 7} の円弧状の配列の外側に表示する (S 1 8、図 6 (c) 参照)。なお、上述した様に、ステップ S 1 8 で表示された縮小された各アイコン I C 1 ~ I C 5、当該各アイコン I C 1 ~ I C 5 の外側に表示された各アイコン I C 3 1 3 ~ I C 3 1 7、及び当該各アイコン I C 3 1 3 ~ I C 3 1 7 の外側に表示された各アイコン I C 3 1 5 3 6 ~ I C 3 1 5 4 0 は、表示部 1 0 9 の所定領域 D R 1 に表示される。

20

【 0 1 1 9 】

ステップ S 1 8 の後、円弧状に配列して選択可能に表示されている各メニュー M_{3 1 5 3 6} ~ M_{3 1 5 4 0} に対応する各アイコン I C 3 1 5 3 6 ~ I C 3 1 5 4 0 のうち、ユーザのタッチ操作によりいずれかのアイコンとして例えばメニュー M_{3 1 5 3 6} に対応するアイコン I C 3 1 5 3 6 が選択されたとする (S 1 9、Y E S)。この場合、制御部 1 0 1 は、当該選択されたアイコン I C 3 1 5 3 6 に対応して実行可能なアプリケーションを実行する (S 2 0)。上述した様に、この実行可能なアプリケーションは、記憶部 1 0 7 に記憶されている。

30

【 0 1 2 0 】

ステップ S 1 8 で表示された各アイコン I C 3 1 5 3 6 ~ I C 3 1 5 4 0 のうちいずれのアイコンの選択がされず (S 1 9、N O)、図 4 (a) に示した中心領域 C C 1 に対するタップ操作がユーザにより行われた場合 (S 2 1、Y E S)、制御部 1 0 1 は、第 1 階層に属する各メニュー M₁ ~ M₅ に対応する各アイコンだけを選択可能に、円弧状に配列して表示する様に表示制御部 1 0 8 に指示する。

【 0 1 2 1 】

表示制御部 1 0 8 は、制御部 1 0 1 からの指示に応じて、表示部 1 0 9 の所定領域 D R 1 に (図 4 (a) 参照)、メニュー階層情報 M H における第 1 階層に属する所定数の各メニュー M₁ ~ M₅ に対応する各アイコンを選択可能に、円弧状に配列して表示する (S 1 3、図 6 (a) 参照)。

40

【 0 1 2 2 】

ステップ S 1 8 で表示された各アイコン I C 3 1 5 3 6 ~ I C 3 1 5 4 0 のうちいずれのアイコンの選択もされず (S 1 9、N O)、ステップ S 1 8 で表示された各アイコン I C 3 1 5 3 6 ~ I C 3 1 5 4 0 のうちいずれかのアイコンとして例えばアイコン I C 3 1 5 3 6 をタッチ操作した状態でそのまま中心領域 C C 1 に向かってスライド操作がユーザにより行われたとする (S 2 2、Y E S)。

50

【 0 1 2 3 】

この場合、制御部 1 0 1 は、当該タッチ操作されたアイコン I C 3 1 5 3 6 を含み、選択可能に円弧状に配列して表示されていた最下層に属する各メニュー $M_{3 1 5 3 6} \sim M_{3 1 5 4 0}$ に対応する各アイコン I C 3 1 5 3 6 ~ I C 3 1 5 4 0 を消去する様に表示制御部 1 0 8 に指示する。更に、制御部 1 0 1 は、当該タッチ操作されたアイコン I C 3 1 5 3 6 に対応するメニュー $M_{3 1 5 3 6}$ の上位の第 2 階層に属するメニュー $M_{3 1 5}$ を含む所定数の同階層に属する例えば各メニュー $M_{3 1 3} \sim M_{3 1 7}$ に対応する各アイコン I C 3 1 3 ~ I C 3 1 7 を選択可能に、円弧状に配列して表示する様に表示制御部 1 0 8 に指示する。

【 0 1 2 4 】

表示制御部 1 0 8 は、制御部 1 0 1 からの指示に応じて、当該タッチ操作されたアイコン I C 3 1 5 3 6 を含み、選択可能に円弧状に配列して表示されていた最下層に属する各メニュー $M_{3 1 5 3 6} \sim M_{3 1 5 4 0}$ に対応する各アイコン I C 3 1 5 3 6 ~ I C 3 1 5 4 0 を消去する。更に、表示制御部 1 0 8 は、当該タッチ操作されたアイコン I C 3 1 5 3 6 に対応するメニュー $M_{3 1 5 3 6}$ の上位の第 2 階層に属する $M_{3 1 5}$ を含む同階層に属する各メニュー $M_{3 1 3} \sim M_{3 1 7}$ に対応する各アイコン I C 3 1 3 ~ I C 3 1 7 を選択可能に、円弧状に配列して表示する (S 1 5、図 6 (b) 参照)。

【 0 1 2 5 】

更に、表示制御部 1 0 8 は、当該各アイコン I C 3 1 3 ~ I C 3 1 7 の内側に、ステップ S 2 2 のスライド操作時において表示されていた各アイコン I C 1 ~ I C 5 を円弧状に配列して表示する (S 1 5、図 6 (b) 参照)。なお、上述した様に、ステップ S 1 5 で表示された縮小された各アイコン I C 1 ~ I C 5、及び当該各アイコン I C 1 ~ I C 5 の外側に表示された各アイコン I C 3 1 3 ~ I C 3 1 7 は、表示部 1 0 9 の所定領域 D R 1 に表示される。

【 0 1 2 6 】

以上により、第 1 の実施形態の携帯電話機 1 0 0 によれば、上位又は下位の階層構造を有する各メニュー M_i, M_{ij}, M_{ijk} 、又は当該各メニュー M_i, M_{ij}, M_{ijk} を操作可能とする各アイコンを、ユーザが片手でも簡単に操作可能とする様に表示することができる。

より詳細には、表示制御部 1 0 8 は、メニュー又はアイコンを、表示部 1 0 9 の右下の一部の表示領域に円弧状に配列して表示させる。このことにより、例えば、ユーザは、ユーザの右手の手のひらで携帯電話機 1 0 0 の右下の角を支えた状態で右手だけで (片手で) 操作しても、携帯電話機 1 0 0 の下側が支えられているので、表示部 1 0 9 が斜めに傾いたり、携帯電話機 1 0 0 を下に落としたりする心配をしないで安心して操作することができる。また、ユーザが、この状態で操作した場合に、操作しやすい位置にメニュー又はアイコンが表示されることになる。

【 0 1 2 7 】

〔 第 1 の実施形態の変形例 1 〕

第 1 の実施形態では、携帯電話機 1 0 0 で使用可能な各メニューに対応する各アイコンは、図 4 (a) に示す表示領域 D R 1 内に表示される旨を説明した。第 1 の実施形態の変形例 1 では、当該各アイコンが表示される表示領域が図 9 (a) に示す表示領域 D R 2 内である旨を説明する。なお、第 1 の実施形態の変形例 1 の携帯電話機の構成は、上述した第 1 の実施形態の携帯電話機 1 0 0 と同様であるため、当該構成に関する説明は省略する。このため、第 1 の実施形態の変形例 1 の携帯電話機を、第 1 の実施形態の携帯電話機 1 0 0 と同様に、「携帯電話機 1 0 0」と記載する。また、第 1 の実施形態の変形例 1 の携帯電話機 1 0 0 の各部も、同様に第 1 の実施形態の携帯電話機 1 0 0 の各部と同様に記載する。

【 0 1 2 8 】

第 1 の実施形態では、上述した様に、携帯電話機 1 0 0 のユーザが例えば右利きである場合に当該ユーザが片手で操作し易くなる様に、表示領域 D R 1 が定められる。

10

20

30

40

50

【0129】

第1の実施形態の変形例1では、当該携帯電話機100のユーザが例えば左利きである場合に当該ユーザが片手で操作し易くなる様に、表示領域DR2が定められる。

【0130】

また、表示部109における表示領域DR1又は表示領域DR2のいずれが定められるかは、ユーザの携帯電話機100に対する操作に応じて設定される。例えば、ユーザが右利きである場合には、携帯電話機100の設定画面等で表示領域DR1又は表示領域DR2のいずれかを設定する様に操作する。これにより、携帯電話機100は、表示部109における表示領域DR1又は表示領域DR2を定めることができる。

【0131】

図9(a)において、表示部109の左下の端点を同図紙面原点(0, 0)、当該原点から同図紙面右方向にx軸、及び同図紙面上方向にy軸を設けるとする。

【0132】

図9(a)において、座標($x_2, 0$)、座標($x_3, 0$)、座標($0, y_3$)及び座標($0, y_2$)で囲まれる領域は、携帯電話機100により、各階層に属する各メニューに対応する各アイコンが円弧状に配列して表示される表示領域DR2である。なお、表示領域DR2は、表示部109の表示領域の全体ではなく、当該表示領域の一部であることが好ましい。これにより、ユーザは、例えば片手(左手)による操作を簡単に行うことができる。

【0133】

これらの各座標に関するデータは、当該携帯電話機100の表示制御部108の動作において予め規定されていても良い。又は、これらの各座標に関するデータは記憶部107に記憶されても良く、当該表示制御部108は当該各アイコンを円弧状に配列して表示する際、当該各座標に関するデータを当該記憶部107から読み出して表示領域DR2を定めても良い。

【0134】

図9(a)において、座標($0, 0$)、座標($x_1, 0$)及び座標($0, y_1$)で囲まれる中心領域CC2に対して上述した入力操作のうち例えばタップ操作が行われた場合、当該携帯電話機100は、第1の実施形態と同様に、第1階層に属する各メニュー M_i に対応する各アイコンだけを円弧状に配列して表示する。

【0135】

従って、例えば第2階層に属する各メニュー M_{ij} に対応する各アイコンが表示されている場合に中心領域CC2に対してタップ操作が行われると、当該携帯電話機100は、図9(b)に示す様に、第1階層に属する各メニュー M_i に対応する各アイコンだけを選択可能に、円弧状に配列して表示する。なお、例えば第3階層に属する各メニュー M_{ijk} に対応する各アイコンが表示されている場合に中心領域CC2に対してタップ操作が行われた場合についても同様である。

【0136】

なお、中心領域CC2の中で上述した入力操作のうち例えばタッチ操作又はスライド操作が行われた場合に、当該携帯電話機100は、第1階層に属する各メニューに対応する各アイコンだけを選択可能に、円弧状に配列して表示しても良い。

【0137】

図9(b)において、図9(a)に示す表示部109の表示領域DR2に相当する表示領域内に、第1階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコンIC1~IC5が選択可能に、円弧状に配列して表示されている。

【0138】

図9(b)に示す様に、円弧状に配列して選択可能に表示される各アイコンは、当該各アイコンに対応する各メニューの各メニューIDが連続する様にして表示される。例えば図9(b)には、メニューID「010000」のメニュー M_1 、メニューID「020000」のメニュー M_2 、メニューID「030000」のメニュー M_3 、メニューID

10

20

30

40

50

「040000」のメニュー M_4 、及びメニューID「050000」のメニュー M_5 の順番に、各メニューIDが連続する様にして表示されている。

【0139】

例えば、携帯電話機100の電源ボタン102が押下された場合、制御部101は、第1階層に属するメニュー $M_1 \sim M_5$ に対応するアイコンIC1～IC5を円弧状に配列して表示する様に表示制御部108に指示する。表示制御部108は、制御部101からの指示に応じて、図9(b)に示す様に、第1階層に属する各メニュー $M_1 \sim M_5$ に対応する各アイコンIC1～IC5を円弧状に配列して表示する。

【0140】

この様に、第1の実施形態の変形例1では、携帯電話機100のユーザが例えば左利きである場合に当該ユーザが片手で操作し易くなる様に、表示制御部108は、各階層に属する各メニューに対応する各アイコンを表示するための表示領域DR2を定める。

より詳細には、表示制御部108は、メニュー又はアイコンを、表示部109の左下の一部の表示領域に円弧状に配列して表示させる。このことにより、例えば、ユーザは、ユーザの左手の手のひらで携帯電話機100の左下の角を支えた状態で左手だけで(片手で)操作しても、携帯電話機100の下側が支えられているので、表示部109が斜めに傾いたり、携帯電話機100を下に落としたりする心配をしないで安心して操作することができる。また、ユーザが、この状態で操作した場合に、操作しやすい位置にメニュー又はアイコンが表示されることになる。

【0141】

〔第1の実施形態の変形例2〕

図10は、第1の実施形態の変形例2の携帯電話機100の表示部109における第1階層に属する各メニュー M_i に対応する各アイコンの回転スクロール時の動作を模式的に説明する説明図である。同図(a)は、回転スクロール前の第1階層に属する各メニュー M_i に対応する各アイコンが表示されている状況を示す説明図である。同図(b)は、回転スクロール直後の各アイコンが表示されている状況を示す説明図である。同図(c)は、各アイコンの回転スクロール時に表示されるスクロールサークルSCの概念を模式的に示す説明図である。

【0142】

なお、第1の実施形態の変形例2の携帯電話機の構成は、上述した第1の実施形態の携帯電話機100と同様であるため、当該構成に関する説明は省略する。このため、第1の実施形態の変形例2の携帯電話機を、第1の実施形態の携帯電話機100と同様に、「携帯電話機100」と記載する。また、第1の実施形態の変形例2の携帯電話機100の各部も、同様に第1の実施形態の携帯電話機100の各部と同様に記載する。

【0143】

第1の実施形態では、上述した様に、第1階層に属する各メニュー M_i に対応する各アイコンを表示部109に表示する際、図10(a)に示す様に、携帯電話機100は、当該第1階層に属する各メニュー M_i に対応する各アイコンを選択可能に、円弧状に配列して表示する。

【0144】

第1の実施形態の変形例2では、携帯電話機100は、図10(a)に示す様に、第1の実施形態と同様に、第1階層に属する各メニュー M_i に対応する各アイコンを選択可能に、円弧状に配列して表示する。更に、当該携帯電話機100の表示制御部108は、ユーザが当該表示された各アイコンのうちいずれかのアイコンをタッチ操作した状態でそのまま右上方向又は左下方向にスライド操作した場合に、図10(b)に示す様に、中心領域CC1(図4(a)参照)に所定の大きさを有するスクロールサークルSCを表示する。

【0145】

このスクロールサークルSCは、図10(c)に示す様に、例えば第1階層に属する各メニュー M_i に対応する各アイコンが10個である場合に当該10個の各アイコンが正十

10

20

30

40

50

角形の各頂点を示す様に形成される。更に、スクロールサークルSCは、図10(b)に示す様に、表示部109に表示されている各アイコンの数に応じた部分が例えば白抜き状に表示される。これにより、ユーザは、当該スクロールサークルSCを参照することで、現在自己がタッチ操作したアイコンを含み表示部109に表示されている各アイコンの、同階層の全てのメニューに対応する全てのアイコンに対する割合を簡単に確認することができる。

【0146】

〔第2の実施形態〕

第2の実施形態の携帯電話機100aは、第1の実施形態の携帯電話機100と同様に、当該携帯電話機100aで使用可能な各メニューに対応する各アイコンを、表示部において予め定められた所定の表示領域に表示する。更に、携帯電話機100aは、上述したいずれかの入力操作に応じた当該各アイコンの選択を可能とするために、当該所定の表示領域において当該各アイコンを円弧状に配列して表示する。

10

【0147】

また、携帯電話機100aは、上述した所定の表示領域外でユーザが左方向又は右方向にスライド操作した場合に、当該円弧状に配列して表示されている各アイコンの表示形態を、予め定められた複数の表示形態のうちいずれかの表示形態に切り替える。

【0148】

更に、携帯電話機100aは、表示部において予め定められた他の所定の表示領域に、所定の表示形態に関連付けられたインジケータを複数個表示する。第2の実施形態では、携帯電話機100aは、4つのインジケータを表示部の当該所定の表示領域に表示する。従って、第2の実施形態では、携帯電話機100aは、4つのインジケータIN1、インジケータIN2、インジケータIN3及びインジケータIN4に応じて、合計4つの表示形態のうちいずれかの表示形態に沿った画面を表示する。

20

【0149】

4. 第2の実施形態の携帯電話機の構成に関する説明

図11は、第2の実施形態の携帯電話機100aのハードウェア構成の一例を示すブロック図である。図11に示す様に、携帯電話機100aは、制御部101a、電源ボタン102、電源回路部103、入力制御部104、タッチパネル105、通信部106、記憶部107、表示制御部108a、及び表示部109aを備える。第1の実施形態の携帯電話機100と同様の構成については、同様の参照符号が付されているため、当該同様の構成に関する説明は省略する。

30

【0150】

制御部101aは、携帯電話機100aに内蔵されるCPU、DSP、RAM及びROM等で構成され、携帯電話機100aの各部の動作を制御する。また、制御部101aは、入力制御部104で検出された入力操作に応じて、表示部109aに表示されたメニュー又はアイコンの選択を制御する。なお、制御部101aの動作の詳細に関しては後述する。

【0151】

表示制御部108aは、制御部101aにより出力された指示に応じて、文字、画像、映像及びその組合せ等からなる画面を表示部109aに表示する様に当該表示部109aを制御する。なお、表示制御部108aの動作の詳細に関しては後述する。

40

【0152】

表示部109aは、例えば携帯電話機100aのLCDにより構成され、表示制御部108aの制御の下で、表示対象となる画面を表示する。

【0153】

5. 第2の実施形態の携帯電話機の表示部に表示される各画面に関する説明

次に、第2の実施形態の携帯電話機100aの表示部109aに表示される各画面について、図12を参照して説明する。図12は、第2の実施形態の携帯電話機100aにおける第1階層に属する各メニューM_iに対応する各アイコンの表示形態の一例を示す説明

50

図である。同図 (a) は、インジケータ I N 1 に対応する表示形態の説明図である。同図 (b) は、インジケータ I N 2 に対応する表示形態の説明図である。同図 (c) は、インジケータ I N 3 に対応する表示形態の説明図である。同図 (d) は、インジケータ I N 4 に対応する表示形態の説明図である。

【 0 1 5 4 】

図 1 2 (a) において、表示領域 D R 3 は、上述した 4 つのインジケータ I N 1 ~ I N 4 が表示される領域である。表示制御部 1 0 8 a は、当該 4 つのインジケータ I N 1 ~ I N 4 を当該表示領域 D R 3 に表示する。

【 0 1 5 5 】

インジケータ I N 1 に対応する表示形態では、上述した第 1 の実施形態と同様に、図 1 2 (a) に示す様に、例えば第 1 階層に属する各メニュー M ₁ ~ M ₅ に対応する各アイコン I C 1 ~ I C 5 が選択可能に、円弧状に配列して表示されている。また、インジケータ I N 1 に対応する表示形態では、インジケータ I N 1 は、図 1 2 (a) に示す様に、当該インジケータ I N 1 が選択されていることを示すために網掛け表示されている。

10

【 0 1 5 6 】

インジケータ I N 2 に対応する表示形態では、図 1 2 (b) に示す様に、例えば第 1 階層に属する各メニュー M ₁ ~ M ₁₀ に対応する各アイコン I C 1 ~ I C 10 が当該メニューの順番に従って同図紙面下から順番にマトリックス状に配列して、所定の表示領域 D R 5 に選択可能に表示されている。特に当該表示領域 D R 5 内の表示領域 D R 4 内には、当該アイコン I C 1 ~ I C 10 のうち例えばアイコン I C 1 ~ I C 4 が固定的にマトリックス状に配列して選択可能に表示されている。この表示領域 D R 4 に表示されるアイコンは、ユーザの設定操作によって任意に選択可能である。

20

【 0 1 5 7 】

更に、表示領域 D R 4 及び表示領域 D R 5 の各範囲を定める表示部 1 0 9 a 上の各座標に関するデータは、表示制御部 1 0 8 a の動作において予め規定されていても良い。又は、これらの各座標に関するデータは記憶部 1 0 7 に記憶されても良く、表示制御部 1 0 8 a はインジケータ I N 2 に対応する表示形態で表示する際、当該各座標に関するデータを記憶部 1 0 7 から読み出して表示領域 D R 4 及び表示領域 D R 5 をそれぞれ定めても良い。また、インジケータ I N 2 に対応する表示形態では、インジケータ I N 2 は、図 1 2 (b) に示す様に、当該インジケータ I N 2 が選択されていることを示すために網掛け表示されている。

30

【 0 1 5 8 】

インジケータ I N 3 に対応する表示形態では、図 1 2 (c) に示す様に、例えば第 1 階層に属する各メニュー M ₁ ~ M ₁₀ に対応する各アイコン I C 1 ~ I C 10 のうち、例えばアイコン各 I C 1 ~ I C 4 だけが当該メニューの順番に従って同図紙面下から順番にマトリックス状に配列して、所定の表示領域 D R 4 に選択可能に表示されている。この表示領域 D R 4 に表示されるアイコンは、ユーザの設定操作によって任意に選択可能である。

【 0 1 5 9 】

更に、表示領域 D R 4 を定める表示部 1 0 9 a 上の各座標に関するデータは、表示制御部 1 0 8 a の動作において予め規定されていても良い。又は、これらの各座標に関するデータは記憶部 1 0 7 に記憶されても良く、表示制御部 1 0 8 a はインジケータ I N 3 に対応する表示形態で表示する際、当該各座標に関するデータを記憶部 1 0 7 から読み出して表示領域 D R 4 を定めても良い。また、インジケータ I N 3 に対応する表示形態では、インジケータ I N 3 は、図 1 2 (c) に示す様に、当該インジケータ I N 3 が選択されていることを示すために網掛け表示されている。

40

【 0 1 6 0 】

インジケータ I N 4 に対応する表示形態では、図 1 2 (d) に示す様に、例えば第 1 階層に属する各メニュー M ₁ ~ M ₁₀ に対応する各アイコン I C 1 ~ I C 10 のうち、例えば各アイコン I C 1 ~ I C 4 は当該メニューの順番に従って同図紙面下から順番にマトリックス状に配列して、所定の表示領域 D R 4 に選択可能に表示されている。更に、当該表

50

示領域 D R 4 に表示されない他のアイコン I C 5 ~ I C 1 0 は、当該各アイコンに対応するメニューの使用頻度又は最近使用したものに依りて、マトリックス状に配列して表示領域 D R 5 内に選択可能に表示されている。なお、この表示領域 D R 4 に表示されるアイコンは、ユーザの設定操作によって任意に選択可能である。

【 0 1 6 1 】

更に、表示領域 D R 4 及び表示領域 D R 5 を定める表示部 1 0 9 a 上の各座標に関するデータは、表示制御部 1 0 8 a の動作において予め規定されていても良い。又は、これらの各座標に関するデータは記憶部 1 0 7 に記憶されても良く、表示制御部 1 0 8 a はインジケータ I N 4 に対応する表示形態で表示する際、当該各座標に関するデータを記憶部 1 0 7 から読み出して表示領域 D R 4 及び表示領域 D R 5 をそれぞれ定めても良い。また、インジケータ I N 4 に対応する表示形態では、インジケータ I N 4 は、図 1 2 (d) に示す様に、当該インジケータ I N 4 が選択されていることを示すために網掛け表示されている。

10

【 0 1 6 2 】

また、上述した図 1 2 (a) ~ (d) の各表示形態の遷移に関しては、例えば次の 2 つの方法が適用可能である。例えば、上述した様に、ユーザが所望のインジケータ I N を直接タッチ操作することで、表示制御部 1 0 8 a が当該タッチ操作されたインジケータ I N に対応する表示形態に切り替えるという方法である。このため、例えばインジケータ I N 1 に対応する表示形態で表示されている場合にユーザがインジケータ I N 3 上を直接タッチ操作することで、表示制御部 1 0 8 a は、当該インジケータ I N 3 に対応する表示形態で表示することが可能である。これにより、携帯電話機 1 0 0 a は、ユーザの片手で操作する場合における操作性をより高めることができる。

20

【 0 1 6 3 】

もう一つは、例えば図 1 2 (a) に示すインジケータ I N 1 に対応する表示形態で表示されている場合にユーザが上述した表示領域 D R 1 外で右方向にスライド操作した場合、当該スライド操作に応じて、表示制御部 1 0 8 a は、インジケータ I N 2 に対応する表示形態に切り替えるという方法である。特にインジケータ I N のタッチ操作によらずこの様なスライド操作で表示形態を切り替える場合には、当該切り替え直前におけるインジケータ I N の表示形態を起点に、それぞれ隣接するインジケータ I N の表示形態にのみ切り替えることが可能であることが好ましい。例えば、現在使用されている表示形態のインジケータ I N がインジケータ I N 2 である場合には、左方向のスライド操作に応じてインジケータ I N 1 に対応する表示形態に切り替えられ、右方向のスライド操作に応じてインジケータ I N 3 に対応する表示形態に切り替えられる。

30

【 0 1 6 4 】

6 . 第 2 の実施形態の携帯電話機の動作に関する説明

図 1 3 は、第 2 の実施形態の携帯電話機 1 0 0 a の動作を説明するフローチャートである。以下の図 1 3 に示すフローチャートの説明においては、具体例を説明するために必要に応じて図 1 2 を参照する。また、図 1 3 に示すフローチャートの説明の前提として、携帯電話機 1 0 0 a の電源は O N 状態であり、第 1 階層 ~ 第 3 階層のうちいずれかの階層に属する各メニューに対応する各アイコンが選択可能に円弧状に配列して表示されているとする。即ち、インジケータ I N 1 に対応する表示形態で各アイコンが表示されているとする。

40

【 0 1 6 5 】

図 1 3 において、第 1 階層、第 2 階層及び第 3 階層のうちいずれかの階層に属する各メニューに対応する各アイコンが選択可能に円弧状に配列して表示されている場合に (S 3 1 ~ S 3 3 、 Y E S) 、上述したインジケータ I N 2 ~ I N 4 のうちいずれかのインジケータ I N n が選択されたとする (S 3 4 、 Y E S) 。なお、パラメータ n は、 $n = 2 \sim 4$ の自然数である。表示制御部 1 0 8 a は、ステップ S 3 4 の選択直前における各アイコンの表示形態を、当該ステップ S 3 4 で選択されたインジケータ I N n に対応する各アイコンの表示形態に切り替える (S 3 5) 。

50

【0166】

また、当該インジケータIN_nに対応する表示形態の状態での他のインジケータIN_mが選択されたとする(S36、YES)。なお、パラメータmは、m=2~4の自然数であって上述したパラメータnとは異なる。表示制御部108aは、ステップS36の選択直前におけるインジケータIN_nに対応する各アイコンの表示形態を、当該ステップS36で選択されたインジケータIN_mに対応する各アイコンの表示形態に切り替える(S37)。

【0167】

一方、ステップS34においてインジケータIN_nの選択がされず(S34、NO)、ユーザが表示領域DR1外で右方向にスライド操作した場合には(S38、YES)、表示制御部108aは、現在使用されているインジケータIN₁に隣接するインジケータIN₂に対応する表示形態で各アイコンを表示する(S39、図12(b)参照)。

10

【0168】

ステップS39の後にユーザが右方向にスライド操作した場合には(S40、右)、表示制御部108aは、ステップS39で切り替えられたインジケータIN₂に隣接するインジケータIN₃に対応する表示形態で各アイコンを表示する(S41、図12(c)参照)。

【0169】

ステップS39の後にユーザが左方向にスライド操作した場合には(S40、左)、表示制御部108aは、ステップS39で切り替えられたインジケータIN₂に隣接するインジケータIN₁に対応する表示形態で各アイコンを表示する(S42、図12(a)参照)。

20

【0170】

ステップS41の後にユーザが右方向にスライド操作した場合には(S43、右)、表示制御部108aは、ステップS41で切り替えられたインジケータIN₃に隣接するインジケータIN₄に対応する表示形態で各アイコンを表示する(S44、図12(d)参照)。

【0171】

ステップS41の後にユーザが左方向にスライド操作した場合には(S43、左)、表示制御部108aは、ステップS41で切り替えられたインジケータIN₃に隣接するインジケータIN₂に対応する表示形態で各アイコンを表示する(S39、図12(b)参照)。

30

【0172】

ステップS44の後にユーザが左方向にスライド操作した場合には(S45、左)、表示制御部108aは、ステップS44で切り替えられたインジケータIN₄に隣接するインジケータIN₃に対応する表示形態で各アイコンを表示する(S41、図12(c)参照)。

【0173】

以上により、第2の実施形態の携帯電話機100aによれば、第1の実施形態の携帯電話機100の効果に加え、ユーザの簡単な左方向若しくは右方向のスライド操作、又は所定のインジケータINを直接タッチ操作することで、ユーザ所望の各アイコンの表示形態に切り替えることができる。これにより、ユーザが片手で当該携帯電話機100aを操作する場合における操作性をより高めることができる。

40

【0174】

以上、図面を参照しながら各種の実施形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種実施形態の変更例または修正例、更に各種実施形態の組み合わせ例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0175】

50

例えば、図6(a)に示した様に、第1階層に属するメニューの中に「ALL」というアイコンが表示されているとする。表示制御部108は、ユーザが当該アイコン「ALL」をタッチ操作して選択した場合に、当該第1階層の下位の第2階層に属する全てのメニューのうち上述した所定数の各メニューに対応する各アイコンを選択可能に、円弧状に配列して表示しても良い。この場合、当該円弧状に配列して表示された各アイコンがユーザによりタッチ操作された状態でそのまま当該円弧状に沿って回転する様にスライドされた場合には、表示制御部108は、当該第2階層に属する全てのメニューに対応する全てのアイコンを選択可能に回転スクロールすることが好ましい。

【0176】

なお、上述した「ALL」というアイコンは、第1階層に属するメニューの中にだけ表示されるのではなく、第2階層に属するメニューの中に表示されても良い。この場合には、当該第2階層に属するメニューの中にある「ALL」というアイコンがタッチ操作されると、表示制御部108は、同様に、第3階層に属する全てのメニューに対応する全てのアイコンのうち上述した所定数のメニューに対応する各アイコンを選択可能に、円弧状に配列して表示する。

10

【産業上の利用可能性】

【0177】

本発明は、上位又は下位の階層構造を有する複数のメニュー又は当該各メニューを操作可能とするアイコンを、ユーザが片手でも簡単に操作可能とする様に表示することが可能な携帯端末装置、表示制御方法及び表示制御プログラムとして有用である。

20

【符号の説明】

【0178】

100、100a 携帯電話機

101、101a 制御部

102 電源ボタン

103 電源回路部

104 入力制御部

105 タッチパネル

106 通信部

106a アンテナ

30

107 記憶部

108、108a 表示制御部

109、109a 表示部

AL1~AL3 補助線

CC1、CC2 中心領域

DR1~DR5 表示領域

IC1~IC5、IC9、IC10、IC313~IC317、IC31536~IC3

1540 アイコン

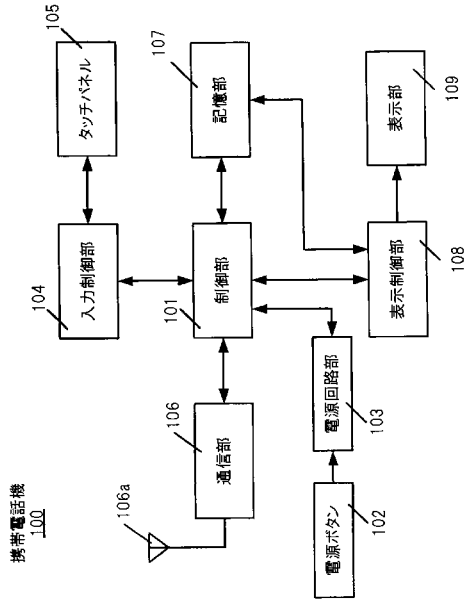
M_i、M_{ij}、M_{ijk} メニュー

MH メニュー階層情報

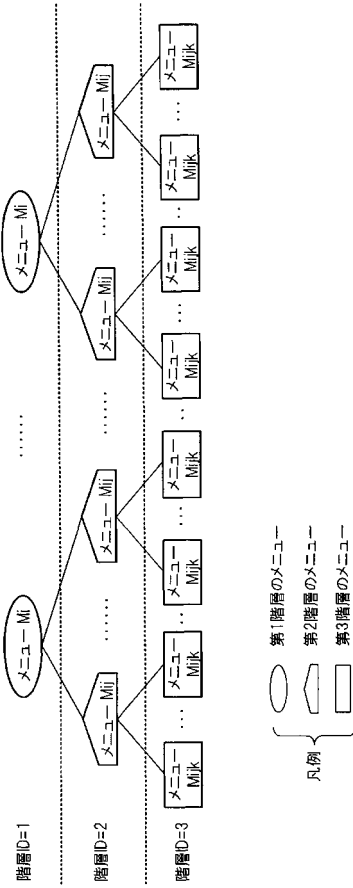
40

SC スクロールサークル

【図 1】



【図 2】

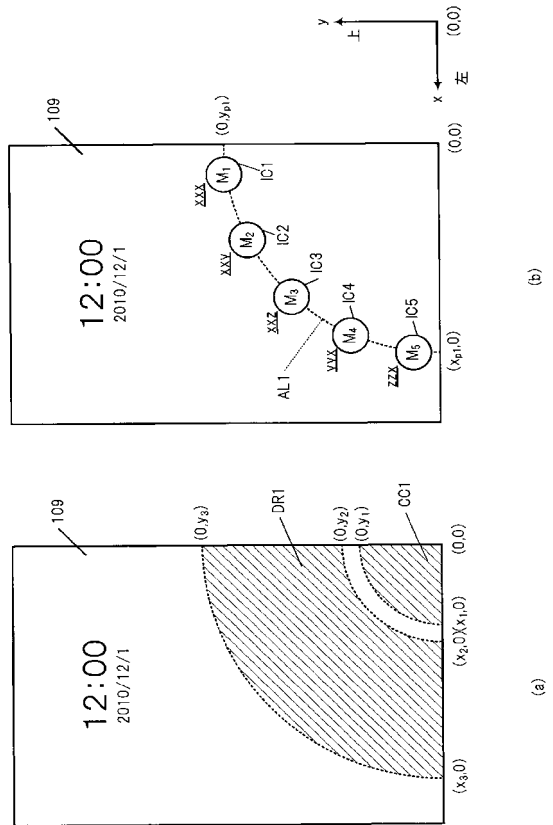


【図 3】

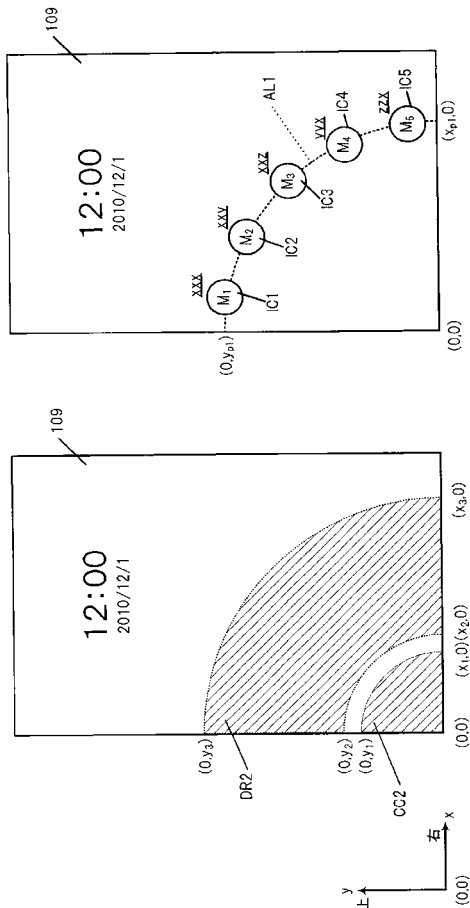
MH(メニュー階層情報)

メニューID	メニュー名称	階層D	上位階層のメニューID	下位階層のメニューID
010000	xxx	1	-	010100, ..., 010500
020600	wyzy	2	020000	020609, 020610
103050	vwwvyyv	3	103000	-

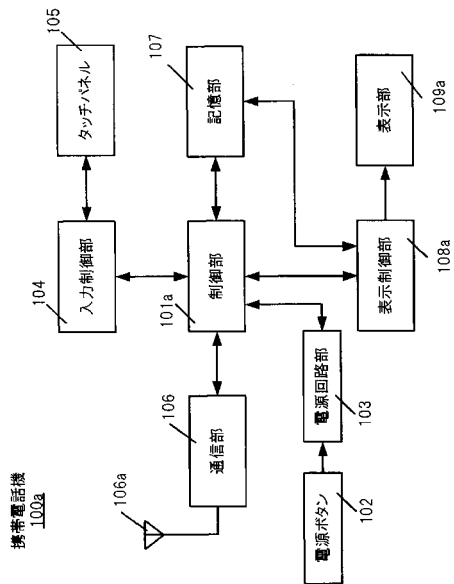
【図 4】



【図9】



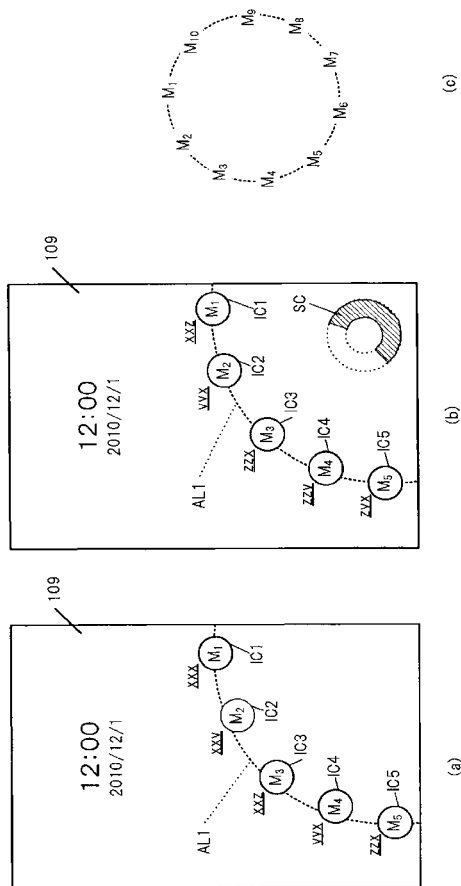
【図11】



【図10】

(b)

(a)



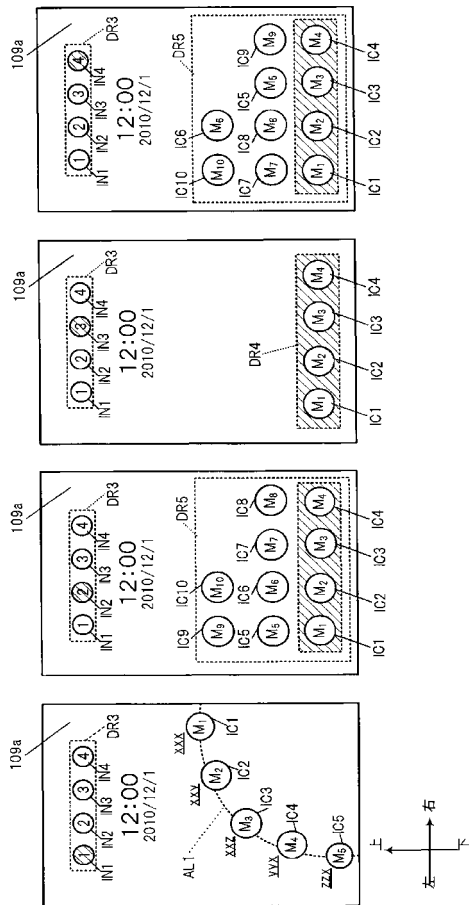
【図12】

(d)

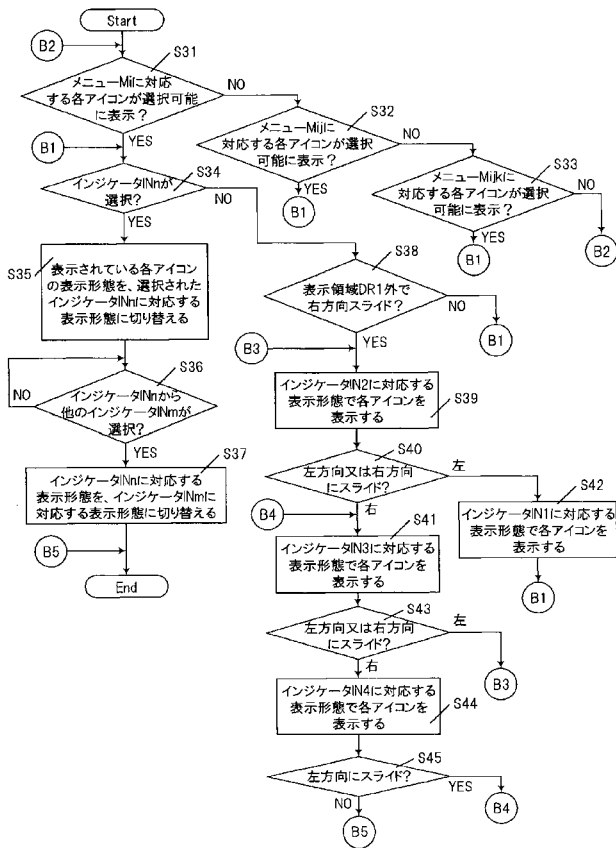
(c)

(b)

(a)



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 弘明
神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社
内

(72)発明者 西村 啓一
神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社
内

(72)発明者 日高 淳
神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社
内

Fターム(参考) 5E501 AA04 AB03 BA05 CB05 FA04 FA05 FA21 FA22 FB04 FB13
FB24 FB32
5K127 AA11 BA03 CA10 CB16 CB22 CB28