

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4144555号
(P4144555)

(45) 発行日 平成20年9月3日(2008.9.3)

(24) 登録日 平成20年6月27日(2008.6.27)

| | | | | | |
|-----------------------------|------|-------|------|--|--|
| (51) Int.Cl. | F I | | | | |
| G09G 5/00 (2006.01) | G09G | 5/00 | 550C | | |
| G06F 3/048 (2006.01) | G09G | 5/00 | 510T | | |
| G06F 3/033 (2006.01) | G06F | 3/048 | 656A | | |
| G09G 5/34 (2006.01) | G06F | 3/033 | 310Y | | |
| G09G 5/36 (2006.01) | G09G | 5/34 | A | | |
| 請求項の数 10 (全 32 頁) 最終頁に続く | | | | | |

| | | | |
|--------------|------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2004-121664 (P2004-121664) | (73) 特許権者 | 000001443 カシオ計算機株式会社 東京都渋谷区本町1丁目6番2号 |
| (22) 出願日 | 平成16年4月16日(2004.4.16) | (74) 代理人 | 100058479 弁理士 鈴江 武彦 |
| (65) 公開番号 | 特開2005-25170 (P2005-25170A) | (74) 代理人 | 100091351 弁理士 河野 哲 |
| (43) 公開日 | 平成17年1月27日(2005.1.27) | (74) 代理人 | 100088683 弁理士 中村 誠 |
| 審査請求日 | 平成17年2月8日(2005.2.8) | (74) 代理人 | 100084618 弁理士 村松 貞男 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2003-163666 (P2003-163666) | (74) 代理人 | 100092196 弁理士 橋本 良郎 |
| (32) 優先日 | 平成15年6月9日(2003.6.9) | | |
| (33) 優先権主張国 | 日本国(JP) | | |
| 最終頁に続く | | | |

(54) 【発明の名称】 電子機器、表示制御方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機器本体に表示部を有する携帯型の電子機器であって、
前記表示部に表示する情報を記憶する記憶手段と、
前記機器本体を前記表示部に対して垂直方向へ移動させたときの移動量を検出する移動量検出手段と、

前記記憶手段に記憶された情報を前記表示部に表示する第1の表示制御手段と、
前記第1の表示制御手段によって前記表示部に表示される情報に対して、表示拡大処理および表示縮小処理のうち、何れか一方の表示変更処理を実行するよう指示する指示手段と、

前記移動量検出手段によって前記機器本体の移動量が検出された際に、前記指示手段によって表示拡大処理が指示されていた場合は、表示された情報を拡大処理し、前記指示手段によって表示縮小処理が指示されていた場合は、表示された情報を縮小処理するように制御する第2の表示制御手段と

を備えることを特徴とする電子機器。

【請求項2】

前記移動量検出手段は、前記機器本体が所定の距離以上移動されたか否かを判断する第1の判断手段を含み、

前記第2の表示制御手段は、前記第1の判断手段が所定の距離以上移動したと判断した場合、前記指示手段によって指示された表示変更処理の内容に基づいて、表示されている

情報を表示変更処理するように制御することを特徴とする請求項1記載の電子機器。

【請求項3】

前記移動量検出手段は、前記機器本体が所定の速度以上で移動されたか否かを判断する第2の判断手段を含み、

前記第2の表示制御手段は、前記第2の判断手段が所定の速度以上で移動されたと判断した場合、前記指示手段によって指示された表示変更処理の内容に基づいて、表示されている情報を表示変更処理するように制御することを特徴とする請求項1又は2記載の電子機器。

【請求項4】

前記指示手段は、

前記第2の表示制御手段に表示拡大処理を指示する第1の操作手段と、

前記第2の表示制御手段に表示縮小処理を指示する第2の操作手段と、

を備え、

前記第2の表示制御手段は、

前記移動量検出手段によって前記機器本体の移動が検出され、且つ前記第1の操作手段が特定の操作状態であった場合、表示されている情報を表示拡大処理し、

前記移動量検出手段によって前記機器本体の移動が検出され、且つ前記第2の操作手段が特定の操作状態であった場合、表示されている情報を表示縮小処理することを特徴とする請求項1～3の何れか一項に記載の電子機器。

【請求項5】

前記表示部の表示画面の所定の位置に前記第2の表示制御手段によって表示拡大処理または表示縮小処理された情報の表示倍率を特定の表示形態で表示する表示倍率表示手段をさらに備えたことを特徴とする請求項1～4の何れか一項に記載の電子機器。

【請求項6】

前記表示倍率表示手段は、現在の表示倍率を示す数値を表示することを特徴とする請求項5記載の電子機器。

【請求項7】

前記表示倍率表示手段は、現在の表示倍率を示すスライダーを表示することを特徴とする請求項5記載の電子機器。

【請求項8】

前記表示倍率表示手段は、現在の表示倍率を示すメータを表示することを特徴とする請求項5記載の電子機器。

【請求項9】

機器本体に表示部を有する携帯型の電子機器に用いられる表示制御方法であって、

表示対象となる情報を前記表示部の表示画面に表示するステップと、

当該表示される情報に対して、表示拡大処理および表示縮小処理のうち、何れか一方の表示変更処理を実行するように指示するステップと、

前記機器本体を前記表示部に対して垂直方向へ移動させたときの移動量を検出するステップと、

前記機器本体の移動が検出された際に、表示拡大処理が指示されていた場合は表示された情報を拡大処理し、表示縮小処理が指示されていた場合は、表示された情報を縮小処理するステップと

を備えたことを特徴とする表示制御方法。

【請求項10】

機器本体に表示部を有する携帯型の電子機器に用いられる表示制御のプログラムであって、

前記電子機器に搭載されたコンピュータに、

表示対象となる情報を前記表示部の表示画面に表示する機能と、

当該表示される情報に対して、表示拡大処理および表示縮小処理のうち、何れか一方の表示変更処理を指示する機能と、

10

20

30

40

50

前記機器本体を前記表示部に対して垂直方向へ移動させたときの移動量を検出する機能と、

前記機器本体の移動が検出された際に、表示拡大処理が指示されていた場合は表示された情報を拡大処理し、表示縮小処理が指示されていた場合は、表示された情報を縮小処理する機能と

を実現させる表示制御用のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば携帯電話、PDA(Personal Digital Assistant)、デジタルカメラなどの携帯型の電子機器と、この電子機器に用いられる表示制御方法及びプログラムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

例えば、PHS(Personal Handy Phone)やセルラーなどの携帯電話(携帯型電話装置)は単なる通話用としての電話に限らず、近年ではインターネットに接続可能な機能を備え、各種情報を表示できるようになっている。また、カメラ付きの携帯電話も普及しており、カメラで撮影した画像を表示することができる。PDAなどの携帯端末においても、様々な情報ツールとして利用され、インターネットを介して地図などの画像を表示する機会が増えている。

20

【0003】

このような携帯電話やPDA等の携帯型情報機器では、機器サイズの小型化に伴い、表示画面のサイズも小さくせざるを得ないのが現状である。このため、文字や画像が小さく表示されることになり、例えば地図などを表示した場合に地名などの細かい部分が非常に見づらく、特に中高年のユーザなどがこの種の機器に取っつきにくい理由の一つになっている。

【0004】

ここで、携帯電話などの小画面の表示部を有する情報機器において、地図と文字を含む情報を画面上に表示する技術として、例えば特許文献1が知られている。この特許文献1では、機器の表示画面を画像表示領域と1行程度のテキスト表示領域とに分け、画像表示領域に地図の画像を表示し、テキスト表示領域に当該画像に対応したテキストを表示すると共に、テキスト表示領域では、ユーザによる入力操作によってテキスト中の一部をスクロール表示することが開示されている。

30

【0005】

この特許文献1の表示技術によれば、地図と文字を表示する場合に、限られた画面サイズを有効利用して効率良く表示することができる。しかしながら、地図、文字の表示サイズを変えることはできない。つまり、地図、文字ともに夫々の領域内で固定サイズで小さく表示されるため、細かい部分が見づらいた問題解消することはできない。

【0006】

また、地図表示に関しては、例えば特許文献2において、拡大/縮小のボタンを画面上に設け、これらのボタン操作により画面上に表示された地図を拡大/縮小することが開示されている。しかしながら、このようなボタン操作によって情報を拡大/縮小する方法では、ユーザの意図するサイズになるまで何度もボタンを押し続けなければならない、非常に面倒であり、時間もかかる。

40

【0007】

また、特許文献3では、タッチパネルを利用して画面上での指の操作により地図を拡大/縮小することが開示されている。しかしながら、このような指の操作によって情報を拡大/縮小する方法では、指で操作している間、画面上に表示された情報が指で隠れてしまうことになり、さらに、このような操作方法は他の機器ではあまり使われないため、操作感覚が自然とは言い難く、その操作に慣れるのに時間がかかるなどの問題がある。

50

【特許文献1】特開2002-328759号公報

【特許文献2】特開2002-277277号公報

【特許文献3】特開2000-163031号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上述したように、携帯電話やPDA等の携帯型情報機器では、画面サイズが小さく、そこに表示される画像などの情報が見づらいといった問題があった。また、機器に拡大/縮小ボタンを備えて、そのボタン操作により画面上の情報を任意に拡大/縮小する方法や、タッチパネルを利用して指の操作により画面上の情報を拡大/縮小する方法がある。しかしながら、これらの方法では意図するサイズに情報を拡大/縮小するのに時間や手間がかかり、また、操作性も悪いなどの問題があった。

10

【0009】

本発明は前記の課題を解決するためになされたもので、画面上に表示された画像等の情報のサイズを自然な操作感覚にて簡単に変更することのできる電子機器、表示制御方法及び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】

【0010】

本発明の電子機器は、機器本体に表示部を有する携帯型の電子機器であって、機器本体に表示部を有する携帯型の電子機器であって、前記表示部に表示する情報を記憶する記憶手段と、前記機器本体を前記表示部に対して垂直方向へ移動させたときの移動量を検出する移動量検出手段と、前記記憶手段に記憶された情報を前記表示部に表示する第1の表示制御手段と、前記第1の表示制御手段によって前記表示部に表示される情報に対して、表示拡大処理および表示縮小処理のうち、何れか一方の表示変更処理を実行するよう指示する指示手段と、前記移動量検出手段によって前記機器本体の移動量が検出された際に、前記指示手段によって表示拡大処理が指示されていた場合は、表示された情報を拡大処理し、前記指示手段によって表示縮小処理が指示されていた場合は、表示された情報を縮小処理するように制御する第2の表示制御手段とを具備したことを特徴とする。

20

【0011】

また、前記移動量検出手段は、前記機器本体が所定の距離以上移動されたか否かを判断する第1の判断手段を備え、前記第2の表示制御手段は、前記第1の判断手段が所定の距離以上移動したと判断した場合、前記指示手段によって指示された表示変更処理の内容に基づいて、表示されている情報を表示変更処理するように制御することを特徴とする。

30

【0012】

また、前記移動量検出手段は、前記機器本体が所定の速度以上で移動されたか否かを判断する第2の判断手段を備え、前記第2の表示制御手段は、前記第2の判断手段が所定の速度以上で移動されたと判断した場合、前記指示手段によって指示された表示変更処理の内容に基づいて、表示されている情報を表示変更処理するように制御することを特徴とする。

【0013】

また、前記指示手段は、前記第2の表示制御手段に表示拡大処理を指示する第1の操作手段と、前記第2の表示制御手段に表示縮小処理を指示する第2の操作手段とを更に備え、前記第2の表示制御手段は、前記移動量検出手段によって前記機器本体の移動が検出され、且つ前記第1の操作手段が特定の操作状態であった場合、表示されている情報を表示拡大処理し、前記移動量検出手段によって前記機器本体の移動が検出され、且つ前記第2の操作手段が特定の操作状態であった場合、表示されている情報を表示縮小処理することを特徴とする。

40

【0014】

また、前記電子機器において、前記表示部の表示画面の所定の位置に前記第2の表示制御手段によって表示拡大処理または表示縮小処理された情報の表示倍率を特定の表示形態

50

で表示する表示倍率表示手段をさらに備えることを特徴とする。

【0015】

前記表示形態としては、例えば現在の表示倍率を示す数値を表示する、スライダーを表示する、メータを表示するなどがある。

【0016】

また、機器本体に表示部を有する携帯型の電子機器に用いられる表示制御方法であって、表示対象となる情報を前記表示部の表示画面に表示するステップと、当該表示される情報に対して、表示拡大処理および表示縮小処理のうち、何れか一方の表示変更処理を実行するように指示するステップと、前記機器本体を前記表示部に対して垂直方向へ移動させたときの移動量を検出するステップと、前記機器本体の移動が検出された際に、表示拡大処理が指示されていた場合は表示された情報を拡大処理し、表示縮小処理が指示されていた場合は、表示された情報を縮小処理するステップとを備えたことを特徴とする。

10

【0017】

また、機器本体に表示部を有する携帯型の電子機器に用いられる表示制御のプログラムであって、前記電子機器に搭載されたコンピュータに、表示対象となる情報を前記表示部の表示画面に表示する機能と、当該表示される情報に対して、表示拡大処理および表示縮小処理のうち、何れか一方の表示変更処理を指示する機能と、前記機器本体を前記表示部に対して垂直方向へ移動させたときの移動量を検出する機能と、前記機器本体の移動が検出された際に、表示拡大処理が指示されていた場合は表示された情報を拡大処理し、表示縮小処理が指示されていた場合は、表示された情報を縮小処理する機能を実現させることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0037】

本発明によれば、電子機器本体を空間で動かすといった操作により表示サイズを変更することができるものであり、従来からのボタン操作やタッチパネルを利用した指の操作と違って、自然な感覚での操作性を実現でき、誰でも簡単に使いこなすことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0038】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0039】

30

(第1の実施形態)

図1は本発明の電子機器として携帯電話を例にした場合の外観構成を示す図である。

【0040】

図1に示すように、この携帯電話10の機器本体11の表面上には、表示部12、入力部13、マイク14、スピーカ15などが設けられている。

【0041】

表示部12は、例えばカラー表示可能な小型LCD(Liquid Crystal Display)からなり、薄型平面状の表示画面を有し、そこに各種メニューや入力データを表示したり、この携帯電話10に備え付けられたカメラ16で撮影した画像や外部から受信した画像などを表示する。また、カメラ撮影時には、この表示部12の表示画面が電子ビューファインダとして機能し、そこに被写体の画像を映し出すことができる。

40

【0042】

入力部13は、データの入力や機能指示を行うためのものである。この入力部13には、電話番号や文字を入力するためのダイヤル/文字ボタンや、電源のON/OFFを切り換えるための電源ボタン、電話やメールの発信に用いられる発信ボタン、携帯電話10に備えられた各機能を選択するための機能選択ボタン、カメラ16を起動するためのカメラボタンなどを含んでいる。さらに、本実施形態では、この入力部13に特殊表示モードを指示するための特殊表示モードボタン13aと、初期化表示モードを指示するための初期化表示モードボタン13bが設けられている。

【0043】

50

前記特殊表示モードは、表示部 1 2 の移動方向および移動量に応じて表示画面上の情報の表示サイズや表示範囲を変更するモードである。なお、詳しいことは後に図 2 および図 3 を参照して説明する。前記初期化表示モードは、前記特殊表示モードによって表示サイズや表示範囲が変化した状態を元の状態に戻すためのモードである。

【 0 0 4 4 】

マイク 1 4 およびスピーカ 1 5 は、通話時における送話器と受話器として用いられる。このマイク 1 4 およびスピーカ 1 5 は通話時にユーザの耳と口元の位置にくるように、マイク 1 4 は機器本体 1 1 の下部、スピーカ 1 5 は機器本体 1 1 の上部に配置されている。

【 0 0 4 5 】

カメラ 1 6 は、例えば機器本体 1 1 の上部に回動自在に設置されており、前記入力部 1 3 のカメラボタンの押下操作に伴い静止画または動画の撮影を行う。なお、このカメラ 1 6 は機器本体に固定されていても、着脱自在な構成であっても良い。また、機器本体 1 1 の上部には、無線電波を送受信するためのアンテナ 1 7 が伸縮自在に取り付けられている。

【 0 0 4 6 】

また、この機器本体 1 1 内の表示部 1 2 の近傍には、移動検出用のセンサ 1 8 が内蔵されている。このセンサ 1 8 は、例えば 3 軸加速度センサからなり、ユーザが機器本体 1 1 を持ちながら表示部 1 2 をその表示画面に対して垂直方向（Z 軸方向）に移動させたときの移動量と、水平方向（X 軸および Y 軸方向）に移動させたときの移動量を検出するために設けられている。

【 0 0 4 7 】

図 2 は携帯電話 1 0 の表示部 1 2 を垂直方向（Z 軸方向）に移動させた場合の表示変化を示す図である。

【 0 0 4 8 】

本実施形態における携帯電話 1 0 では、例えばカメラ 1 6 で撮影した画像やインターネット経由で外部から取得した画像などを表示部 1 2 に表示した際に、図 2（a）に示すように、表示部 1 2 をその表示画面に対して垂直方向に移動させると、同図（b）に示すように、あたかも「虫めがね」を動かして画像を見ているかのように、そのときの表示部 1 2 の Z 軸方向への移動量に応じて表示画面上の画像の表示サイズが動的に変化する。つまり、表示部 1 2 の動きに合わせて、表示部 1 2 の表示画面に表示されている画像が拡大あるいは縮小されて表示される。

【 0 0 4 9 】

図 3 は携帯電話 1 0 の表示部 1 2 を水平方向（X，Y 軸方向）に移動させた場合の表示変化を示す図である。

【 0 0 5 0 】

前記表示部 1 2 の垂直方向に移動に加え、さらに、図 3（a）に示すように、表示部 1 2 をその表示画面に対して水平方向に移動させると、同図（b）に示すように、そのときの表示部 1 2 の移動量に応じて当該画像の表示範囲が動的に変化する。つまり、表示部 1 2 の動きに合わせて、表示部 1 2 の表示画面に表示される画像が部分的に移動することになる。

【 0 0 5 1 】

図 3（b）の例では、表示部 1 2 を垂直方向に移動させて画像（文字）を拡大表示した状態で、さらに、表示部 1 2 を水平方向に移動させて表示範囲を変えた場合の例が示されている。

【 0 0 5 2 】

この場合、表示部 1 2 を水平方向に移動させたときの表示範囲の変更速度つまりスクロールの速度は、表示部 1 2 の垂直方向への移動距離に依存する。つまり、ユーザが表示部 1 2 を垂直方向へ大きく移動させた場合（初期位置からの移動距離が大きい場合）、その位置で表示部 1 2 を水平方向へ移動させると、表示範囲が早く切り替わることになる。逆に、ユーザが表示部 1 2 を垂直方向へ小さく移動させた場合（初期位置からの移動距離が

10

20

30

40

50

小さい場合)、その位置で表示部 1 2 を水平方向へ移動させると、表示範囲が遅く切り替わることになる。

【 0 0 5 3 】

なお、上記のように水平方向のスクロール速度を、表示部 1 2 の垂直方向への移動距離に依存させる方法(以下、「第 1 のスクロール速度対応方法」という)の他にも、例えば、水平方向へのスクロール速度は表示部 1 2 の垂直方向への移動距離とは無関係に一定であるようにすることも可能である(以下、「第 2 のスクロール速度対応方法」という)。また、上記とは逆に、ユーザが表示部 1 2 を垂直方向へ大きく移動させた場合(初期位置からの移動距離が大きい場合)は水平スクロール速度を遅くして、表示範囲が遅く切り替わるようにして、ユーザが表示部 1 2 を垂直方向へ小さく移動させた場合(初期位置からの移動距離が小さい場合)には、水平スクロール速度を速くして、表示範囲が早く切り替わるように構成しても良い(以下、「第 3 のスクロール速度対応方法」という)。

10

【 0 0 5 4 】

これらの各構成には、それぞれに利害得失があり、第 1 のスクロール速度対応方法を用いれば、表示が大きく拡大された場合でも、全体画像の中でのスクロール移動の速度が遅くならず済み、ユーザに迅速な処理を可能とさせることができる一方、第 2 のスクロール速度対応方法によれば、垂直方向への移動距離に拘わらずスクロール移動の速度を一定にすることができるので、ユーザはいつも同じ感覚で操作をすることができる。また、第 3 のスクロール速度対応方法を用いれば、初期位置からの移動距離が大きい場合すなわち、画像が大きく拡大されている場合にゆっくり水平方向にスクロールさせることができるので、大きく拡大されている場合に急速にスクロールしてしまうという操作上の不便をユーザに感じさせずに、各(拡大・縮小の)表示状態に応じた速度で、見やすいスクロールを実現することができる。

20

【 0 0 5 5 】

図 4 は携帯電話 1 0 の回路構成を示すブロック図である。

【 0 0 5 6 】

この携帯電話 1 0 には、マイクロプロセッサ(CPU)からなる制御部 2 1 が搭載されており、この制御部 2 1 の制御の下で、携帯電話 1 0 に備えられた各種機能が実行される。携帯電話 1 0 に備えられた各種機能としては、携帯電話としての基本機能である電話機能の他、例えばインターネット等の通信ネットワークを介して外部端末との間でメールアドレスをやり取りするためのメール機能、端末所有者の名前、住所等を管理するための個人管理機能、カメラ 1 6 を用いた静止画像または動画の撮影機能などがある。

30

【 0 0 5 7 】

制御部 2 1 には、図 1 に示した表示部 1 2、入力部 1 3、センサ 1 8 などがシステムバス 2 2 を介して接続されていると共に、画像データ取得部 2 3、記憶装置 2 4、作業用メモリ 2 5、記録媒体読み取り部 2 6、無線部 2 7、伝送制御部 2 8 などが接続されている。

【 0 0 5 8 】

制御部 2 1 は、記憶装置 2 4 に予め記憶されたプログラムあるいは記録媒体読み取り部 2 6 を通じて F D 等の記録媒体内のプログラムを読み込むことにより、そのプログラムに記述された手順に従って各種処理を実行する。なお、プログラムの提供方法は記録媒体に限らず、インターネット等のネットワーク 2 9 を介して外部端末から提供されるものであっても良い。

40

【 0 0 5 9 】

また、上述したように、表示部 1 2 は、例えばカラー表示可能な小型 LCD からなり、各種データの表示を行う。この表示部 1 2 の画面サイズは比較的小さく、その画面サイズより大きい画像が表示される場合もある。入力部 1 3 は、データの入力や機能指示を行うためのもので、ダイヤルボタン、電源ボタン、発信ボタン、機能選択ボタン、カメラボタンなどを含む各種操作ボタンを有する。また、この入力部 1 3 には、特殊表示モードを指示するための特殊表示モードボタン 1 3 a と、初期化表示モードを指示するための初期化表

50

示モードボタン 13b が設けられている。

【0060】

センサ 18 は、表示部 12 の移動方向および移動量を検出するためのものである。本実施形態では、このセンサ 18 として、指先サイズ程度の超小型の 3 軸加速度センサが用いられている。

【0061】

3 軸加速度センサは、1 つで 3 軸つまり X, Y, Z 方向の加速度を検出可能なセンサであり、例えば圧電セラミックと金属板を接合し、金属板に重りが接合され、外周を支持した構造になっている。Z 方向に加速度が加わった場合、そのときの加速度により圧電セラミックが Z 方向に変形する。そのときの応力は加速度に比例し、その応力に比例した電圧が出力される。一方、X, Y 方向に加速度が加わった場合、そのときの加速度により圧電セラミックが X, Y 方向に変形し、Z 軸と同様に、そのときの加速度に比例した電圧が出力される。

10

【0062】

この 3 軸加速度センサをセンサ 18 として用い、機器本体 11 内の表示部 12 の近傍に、その Z 軸方向が表示画面と垂直になるように組み込んでおく。これにより、ユーザが機器本体 11 を手で持って、表示部 12 をその表示画面に対して Z 軸方向へ動かせば、そのときの加速度に応じた電圧信号がセンサ 18 から出力される。この電圧信号を A/D 変換し、デジタル処理により積分演算すれば、Z 軸方向の速度とその移動量を求めることができる。X, Y 方向への移動についても同様である。

20

【0063】

なお、本実施形態では、センサ 18 に A/D 変換機能が備えられており、前記 Z 軸方向、X, Y 軸方向のそれぞれの電圧信号を A/D 変換してから制御部 21 に出力するものとして説明する。

【0064】

制御部 21 は、このセンサ 18 の出力信号を受けることにより、図 2 および図 3 で説明したように、表示部 12 の Z 軸方向へ移動に対しては、そのときの移動量に応じて表示サイズを変更する処理（拡大/縮小処理）を行い、表示部 12 の X, Y 方向へ移動に対しては、そのときの移動量に応じて表示範囲を変更する処理（スクロール処理）を行う。

【0065】

図 4 に戻って、画像データ取得部 23 は、表示部 12 に表示する画像データを取得する部分であり、具体的には、図 1 に示したカメラ 16 である。カメラ 16 は、機器本体 11 に予め備え付けられているか、あるいは、着脱自在に装着されており、入力部 13 に設けられたカメラボタンの押下操作に伴い静止画像または動画の撮影を行う。なお、画像データの取得手段としては、カメラ 16 に限らず、例えばスキャナなどで画像を読み込むことでも良い。さらに、後述する記録媒体読み取り部 26 により記録媒体に記録された画像データを読み込むことでも良いし、伝送制御部 28 によりネットワーク 29 を介してホストコンピュータ 30 から画像データをダウンロードすることでも良い。

30

【0066】

記憶装置 24 は、例えば HDD や Flash メモリなどであり、各種データを記憶している。ここでは、本発明を実現するためのプログラムを含む各種プログラムデータなどが記憶されている。

40

【0067】

作業用メモリ 25 は、例えば RAM などであり、制御部 21 の処理に必要な各種データを保持しておくためのメモリである。本実施形態において、この作業用メモリ 25 には、図 5 に示すように、画像データを記憶しておくための画像記憶領域 25a の他、その画像データを表示部 12 への表示データとして展開するための表示メモリ領域 25b、現在の表示倍率を記憶しておくための表示倍率記憶領域 25c、X, Y の各軸の位置情報を記憶しておくための位置情報記憶領域 25d、表示に関する各種設定情報を記憶しておくための設定情報記憶領域 25e、各モード毎に表示倍率が設定された倍率テーブル 25f など

50

が設けられている。

【 0 0 6 8 】

前記 X , Y の各軸の位置情報とは、図 6 に示すように、表示対象となる部分画像の中心点 O の全体画像における X , Y の座標位置を示す情報である。つまり、表示部 1 2 の画面サイズに応じて、そこに表示される部分画像の中心点 O が全体画像上のどの位置に相当するのかが示す情報である。

【 0 0 6 9 】

記録媒体読み取り部 2 6 は、記録媒体に記録されたプログラムや画像などの各種情報を読み取るものである。記録媒体としては、例えば F D 、 M O 、 C D - R O M 、 D V D - R O M などである。

10

【 0 0 7 0 】

無線部 2 7 は、所定の通信プロトコルに従って無線通信を行う部分である。なお、この無線方式については本発明とは直接関係しないため、ここではその説明を省略する。また、実際には、通話時における音声の信号処理を行うための図示せぬオーディオ部が設けられ、そこに図 1 に示したマイク 1 4 およびスピーカ 1 5 が接続される。

【 0 0 7 1 】

伝送制御部 2 8 は、ネットワーク 2 9 を介してホストコンピュータ 3 0 との間でデータの伝送制御を行う。このホストコンピュータ 3 0 は、大容量の記憶装置 3 1 を備え、携帯電話 1 0 を含む各端末に対して様々な画像を配信するサーバとして存在する。

【 0 0 7 2 】

この他、携帯電話 1 0 には、例えば二次電池などからなる図示せぬ電源部が設けられており、携帯移動時に制御部 2 1 を含む各デバイスに対し、それぞれの動作に必要な電源を供給している。

20

【 0 0 7 3 】

次に、本発明の第 1 の実施形態としての携帯電話 1 0 の処理動作について説明する。

【 0 0 7 4 】

図 7 は本発明の第 1 の実施形態における携帯電話 1 0 の表示処理の動作を示すフローチャートであり、この携帯電話 1 0 の機器本体 1 1 に設けられた表示部 1 2 を Z 軸方向へ移動させた場合の画像データの表示処理が示されている。なお、図 7 に示す各処理は、携帯電話 1 0 に備えられた制御部 (C P U) 2 1 がプログラムを読み込むことにより実行される。

30

【 0 0 7 5 】

今、作業用メモリ 2 5 の画像記憶領域 2 5 a に、表示部 1 2 に表示すべき画像データが所定の圧縮方式にて圧縮された状態で格納されているものとする。この画像データには、例えばカメラ 1 6 によって撮影された画像や、記録媒体に予め記録された画像、さらには、インターネット等のネットワーク 2 9 を介してホストコンピュータ 3 0 からダウンロードした画像などが含まれる。

【 0 0 7 6 】

このような画像データを表示部 1 2 に表示するに際し、制御部 2 1 は、作業用メモリ 2 5 の表示倍率記憶領域 2 5 c に記憶された表示倍率を例えば「 1 . 0 倍 (1 0 0 %) 」に初期化し (ステップ A 1 1) 、その初期倍率にて前記作業用メモリ 2 5 の画像記憶領域 2 5 a に記憶された画像データを表示メモリ領域 2 5 b に展開することにより、当該画像データの初期画面を表示部 1 2 に表示する (ステップ A 1 2) 。

40

【 0 0 7 7 】

ここで、ユーザが携帯電話 1 0 の入力部 1 3 に設けられた特殊表示モードボタン 1 3 a を押下することにより特殊表示モードを指示した後、機器本体 1 1 の上面に設けられた表示部 1 2 をその表示画面に対して垂直方向つまり Z 軸方向に移動させると、その動きが機器本体 1 1 に内蔵されたセンサ 1 8 にて検知される (ステップ A 1 3 の Y e s) 。既に説明したように、このセンサ 1 8 は 3 軸加速度センサからなり、Z 方向に加速度が加わった場合に、そのときの加速度に比例した電圧信号を A / D 変換して制御部 2 1 に出力する。

50

制御部 2 1 では、このセンサ 1 8 から出力される電圧信号（デジタル信号）を受けると、これを積分処理することで表示部 1 2 の Z 軸方向の移動量を算出する（ステップ A 1 4）。

【 0 0 7 8 】

表示部 1 2 の Z 軸方向の移動量が得られると、制御部 2 1 はその移動量に基づいて表示倍率を決定し、表示倍率記憶領域 2 5 c の値を更新する（ステップ A 1 5）。この場合、単位移動量当たりの倍率値は予め決められており、そのパラメータ値を x とすると、拡大方向の表示倍率 N は、

$$N = \text{移動量} \times x$$

といった演算式で表せる。

10

【 0 0 7 9 】

すなわち、例えば $x = 2.0$ [倍 / 10 cm] とすると、表示部 1 2 を Z 軸方向に 10 cm 動かせば、 $N = 2.0$ となり、そのときの画像データは 2.0 倍（200%）で拡大表示されることになる。

【 0 0 8 0 】

一方、縮小方向の表示倍率 M は、

$$M = 1 / N \\ = 1 / (\text{移動量} \times x)$$

といった演算式で表せる。

20

【 0 0 8 1 】

すなわち、例えば $x = 2.0$ [倍 / 10 cm] とすると、表示部 1 2 を Z 軸方向に 10 cm 動かせば、 $M = 0.5$ となり、そのときの画像データは 0.5 倍（50%）で縮小表示されることになる。

【 0 0 8 2 】

なお、画像データを拡大表示するのか、あるいは、縮小表示するのかは、表示部 1 2 が Z 軸のどちらの方向に移動したのかによって決まる。この場合、表示画面の裏面から表面へ向かう方向を第 1 の方向（ユーザが表示画面に向き合った状態でユーザへ近づく方向）、表示画面の表面から裏面へ向かう方向を第 2 の方向（ユーザが表示画面に向き合った状態でユーザから遠ざかる方向）とすると、「第 1 の方向の移動を拡大、第 2 の方向の移動を縮小」あるいは「第 1 の方向の移動を縮小、第 2 の方向の移動を拡大」とするのは、

30

【 0 0 8 3 】

次に、前記更新後の表示倍率に基づいて当該画像データを拡大 / 縮小して表示サイズを変更することになるが、その際に、制御部 2 1 は、まず、図 6 に示すように全体画像を表示メモリ領域 2 5 b に展開するといった処理を行う（ステップ A 1 6）。そして、制御部 2 1 は表示倍率の値に応じて当該全体画像から表示部 1 2 の画面に表示する部分を切り出し（ステップ A 1 7）、表示倍率の値に応じた拡大 / 縮小処理を行う（ステップ A 1 8 ~

40

【 0 0 8 4 】

すなわち、表示倍率の値が「1.0」よりも大きい場合には（ステップ A 1 8 の Yes）、制御部 2 1 は前記切り出した画像データに対し、図 8 および図 9 に示すように当該表示倍率の値に応じた画素の補間処理を施すことにより、その画像データの表示サイズを拡大する（ステップ A 1 9）。一方、表示倍率の値が「1.0」以下の場合には（ステップ A 1 8 の No）、制御部 2 1 は前記切り出した画像データに対し、図 10 に示すように当該表示倍率の値に応じた画素の間引き処理を施すことにより、その画像データの表示サイズを縮小する（ステップ A 2 0）。

【 0 0 8 5 】

50

このように、まず、全体画像を生成した後に、その中から表示倍率に応じた範囲の部分画像を切り出して拡大／縮小処理することで、最初から部分画像を生成する場合よりもプログラミングが容易となる。なお、最初から表示する部分のみの画像を生成することでも良く、このようにした場合にはデータ処理量を減らすことができる。

【0086】

図8および図9に画素の補間方法の一例を示す。

【0087】

元の画像よりサイズを拡大するためには、元画像の画素数を増やさなければならない。そこで、図8に示すように、縦横に隣接する2つの画素の平均値を有する新たな画素を生成して、その2つの画素間に置くようにして各画素間の補間していく。これにより、結果的に縦横それぞれに2倍の画素数となり、全体として4倍(400%)に拡大した画像が得られる。また、倍率が整数倍でなければ、図9に示すように、隣接画素からの距離に応じて隣接画素値の加重和を求めて、その加重和の値を有する新たな画素を生成して補間すれば良い、

10

図10に画素の間引き方法の一例を示す。

【0088】

元の画像よりサイズを縮小するためには、前記補間処理と逆の処理を行うことになる。つまり、表示倍率に応じて画素数を減らす必要がある。例えば、図10に示すように、縦横2画素ずつの正方形をなす4画素に対し、これらの平均値を求め、その平均値を有する画素を当該4画素の中心に置くようにして各画素を間引いていくことで、1/4倍(25%)に縮小した画像が得られる。

20

【0089】

このようにして、表示倍率の値に応じて当該画像データが拡大あるいは縮小されると、制御部21はその拡大／縮小後の画像データを表示部12の表示画面に再表示する(ステップA21)。

【0090】

また、制御部21は表示部12の表示画面の所定の位置に、現在の表示倍率を特定の表示形態で表示する(ステップA22)。

【0091】

図11乃至図13に表示倍率の表示例を示す。

30

【0092】

図11は表示画面の上部に現在の表示倍率を具体的な数値41で表示した場合の例であり、現在の表示倍率を示す数値41がパーセント表示されている。図12は表示画面の上部に現在の表示倍率をスライダー42で表示した場合の例であり、表示倍率の値によってスライダー42の位置が移動するようになっている。図13は表示画面の上部に現在の表示倍率をメータ43で表示した場合の例であり、表示倍率の値によってメータ43の針が動くようになっている。

【0093】

このように、現在の表示倍率を画面上に表示することで、ユーザは表示中の画像がどのような倍率で表示されているのかを一目で確認することができ、表示サイズを調整するときに便利である。

40

【0094】

なお、図11乃至図13に示した例では、表示画面の上部に表示倍率を表示しようとしたが、その表示位置は例えば画面下部など、画像データの表示に支障を与えない場所であれば、どこであっても良い。

【0095】

このように、携帯電話10の表示部12に何らかの画像データが表示された状態で、ユーザがその表示部12をZ軸方向に上下に移動させると、その画像データの表示サイズをそのときの移動量に応じた表示倍率(比率)で変更することができる。したがって、例えば地図の画像であれば、地名などの細かい箇所を確認する場合などには表示サイズを拡大

50

し、全体的なエリアを確認する場合などには表示サイズを縮小するといったように、必要に応じて表示サイズを適宜切り替えて表示することができて便利である。

【0096】

しかも、従来のような拡大/縮小のボタン操作や、タッチパネル上での指の操作によって表示サイズを変更するものと違って、表示部12を上下に動かすといった簡単な操作により、図2に示したように、あたかも「虫めがね」を通して画像を見ているかのように画像の表示サイズを動的に変更することができる。したがって、ごく自然な感覚で表示変化を捉えることができ、この種の端末操作に不慣れな中高年等のユーザでも違和感なく使いこなすことができる。

【0097】

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。

【0098】

前記第1の実施形態では、表示部12のZ軸方向への移動に対する表示処理について説明したが、第2の実施形態では、さらに、表示部12のX, Y軸方向への移動に対する表示処理を含めて説明する。図3で説明したように、表示部12のX, Y軸方向への移動に対しては、その移動に伴って表示範囲が変更される。前記第1の実施形態と同様に、そのときの移動量の検出には3軸加速度センサからなるセンサ18が用いられる。

【0099】

以下に、図14を参照して本発明の第2の実施形態としての携帯電話10の処理動作について説明する。

【0100】

図14は本発明の第2の実施形態における携帯電話10の表示処理の動作を示すフローチャートであり、この携帯電話10の機器本体11に設けられた表示部12をZ軸方向へ移動させた場合とX, Y軸方向へ移動させた場合の画像データの表示処理が示されている。なお、図14に示す各処理は、携帯電話10に備えられた制御部(CPU)21がプログラムを読み込むことにより実行される。

【0101】

今、作業用メモリ25の画像記憶領域25aに、表示部12に表示すべき画像データが所定の圧縮方式にて圧縮された状態で格納されているものとする。この画像データには、例えばカメラ16によって撮影された画像や、記録媒体に予め記録された画像、さらには、インターネット等のネットワーク29を介してホストコンピュータ30からダウンロードした画像などが含まれる。

【0102】

このような画像データを表示部12に表示するに際し、制御部21は、作業用メモリ25の位置情報記憶領域25dに記憶されたX, Yの各軸の位置情報を初期化すると共に、作業用メモリ25の表示倍率記憶領域25cに記憶された表示倍率を例えば「1.0倍(100%)」に初期化する(ステップB11)。

【0103】

前記X, Yの各軸の位置情報とは、図6に示すように、表示対象となる部分画像の中心点Oの全体画像におけるX, Yの座標位置を示す情報である。この部分画像の中心点Oを例えば全体画像の中心位置、あるいは、全体画像の4隅のいずれかがに合わせるように初期化しておくことで、以後、その位置を基準位置にして表示範囲の変更を行う。

【0104】

X, Yの各軸の位置情報と表示倍率が初期化されると、これらの情報に基づいて前記作業用メモリ25の画像記憶領域25aに記憶された画像データが表示メモリ領域25bに展開されて、当該画像データの初期画面が表示部12に表示される(ステップB12)。

【0105】

ここで、ユーザが携帯電話10の入力部13に設けられた特殊表示モードボタン13aを押下することにより特殊表示モードを指示した後、機器本体11の上面に設けられた表

10

20

30

40

50

示部 1 2 をその表示画面に対して垂直方向つまり Z 軸方向に移動させると、その動きが機器本体 1 1 に内蔵されたセンサ 1 8 にて検知される（ステップ B 1 3 の Yes）。既に説明したように、このセンサ 1 8 は 3 軸加速度センサからなり、Z 方向に加速度が加わった場合に、そのときの加速度に比例した電圧信号を A / D 変換して制御部 2 1 に出力する。制御部 2 1 では、このセンサ 1 8 から出力される電圧信号（デジタル信号）を受けると、これを積分処理することで表示部 1 2 の Z 軸方向の移動量を算出する（ステップ B 1 4）。

【 0 1 0 6 】

表示部 1 2 の Z 軸方向の移動量が得られると、制御部 2 1 はその移動量に基づいて表示倍率を決定し、表示倍率記憶領域 2 5 c の値を更新する（ステップ B 1 5）。この場合、前記第 1 の実施形態で説明したように、単位移動量当たりの倍率値は予め決められており、そのパラメータ値をとすると、拡大方向の表示倍率 N は、

$$N = \text{移動量} \times$$

といった演算式で表せる。一方、縮小方向の表示倍率 M は、

$$M = 1 / N$$

$$= 1 / (\text{移動量} \times)$$

といった演算式で表せる。また、「第 1 の方向の移動を拡大、第 2 の方向の移動を縮小」あるいは「第 1 の方向の移動を縮小、第 2 の方向の移動を拡大」とするのは、図示せぬモード設定画面にてユーザが任意に設定することができ、その設定情報が作業用メモリ 2 5 の設定情報記憶領域 2 5 e に保持される。制御部 2 1 は、この設定情報記憶領域 2 5 e に保持された設定情報に基づいて前記拡大方向の表示倍率 N または前記縮小方向の表示倍率 M の演算を行う。

【 0 1 0 7 】

また、ユーザが機器本体 1 1 の上面に設けられた表示部 1 2 をその表示画面に対して水平方向つまり X 軸または Y 軸方向に移動させると、その動きが機器本体 1 1 に内蔵されたセンサ 1 8 にて検知される。

【 0 1 0 8 】

前記 Z 軸方向の移動時と同様に、X 軸方向に加速度が加われれば、そのときの加速度に比例した電圧信号が A / D 変換されて制御部 2 1 に出力され、制御部 2 1 では、このセンサ 1 8 から出力される電圧信号（デジタル信号）を積分処理することで表示部 1 2 の X 軸方向の移動量を算出する（ステップ B 1 6、B 1 7）。そして、制御部 2 1 はその移動量に基づいて表示倍率記憶領域 2 5 c の X 軸方向の位置情報を更新する（ステップ B 1 8）。つまり、表示部 1 2 の X 軸方向の移動に合わせて、表示部 1 2 に表示される部分画像の範囲を初期位置から X 軸方向にそのときの移動分だけずらすようにする。

【 0 1 0 9 】

Y 軸方向についても同様であり、そのときの加速度に比例した電圧信号が A / D 変換されて制御部 2 1 に出力され、制御部 2 1 では、このセンサ 1 8 から出力される電圧信号（デジタル信号）を積分処理することで表示部 1 2 の Y 軸方向の移動量を算出する（ステップ B 1 9、B 2 0）。そして、制御部 2 1 はその移動量に基づいて表示倍率記憶領域 2 5 c の Y 軸方向の位置情報を更新する（ステップ B 2 1）。つまり、表示部 1 2 の X 軸方向の移動に合わせて、表示部 1 2 に表示される部分画像の範囲を初期位置から X 軸方向にそのときの移動分だけずらすようにする。

【 0 1 1 0 】

次に、制御部 2 1 は、前記更新後の表示倍率に基づいて当該画像データを拡大 / 縮小して表示サイズを変更すると共に、前記更新後の X、Y の各軸の位置情報に基づいて表示範囲を変更する。その際に、前記第 1 の実施形態と同様に、制御部 2 1 は、まず、図 6 に示すように全体画像を表示メモリ領域 2 5 b に展開するといった処理を行う（ステップ B 2 2）。

【 0 1 1 1 】

そして、制御部 2 1 は表示倍率および X、Y の各軸の位置情報に基づいて当該全体画像

から表示部 1 2 の画面に表示する部分を切り出し（ステップ B 2 3）、その切り出した画像データに対し、表示倍率の値に応じた拡大／縮小処理を施すことにより（ステップ B 2 4 ~ B 2 6）、当該画像データを表示部 1 2 の表示画面に再表示する（ステップ B 2 7）。

【 0 1 1 2 】

また、その際に、制御部 2 1 は表示部 1 2 の表示画面の所定の位置に現在の表示倍率を特定の表示形態で表示する（ステップ B 2 8）。具体的には、図 1 1 乃至図 1 3 に示したように、表示画面の上部に現在の表示倍率を表す数値 4 1 を表示したり、スライドバー 4 2 やメータ 4 3 を表示する。

【 0 1 1 3 】

このように、表示部 1 2 を X, Y 軸方向へ移動させれば、そのときの移動量に応じて画像データの表示範囲を動的に変更することができる。したがって、画面サイズよりも大きな画像データを表示した場合に、その都度、表示切替えのための面倒な操作をしなくとも、「虫めがね」を水平移動させるような感覚で表示範囲を変えて全体像を掴むことができ、また、その中で拡大した箇所があれば、今度は表示部 1 2 を Z 方向へ移動させることで、その箇所を簡単に拡大表示して確認することができる。

【 0 1 1 4 】

（第 3 の実施形態）

ところで、表示部 1 2 を Z 軸方向に移動させて表示サイズを変えたり、X, Y 軸方向へ移動させて表示範囲を変えることを繰り返しているうちに、画像データのどこを表示しているのかが判らなくなってしまうことがある。また、元の表示状態に戻して画像データを確認したいこともある。

【 0 1 1 5 】

そこで、第 3 の実施形態では、特定のキー入力があったときに、画像データを元の表示状態つまり初期時の状態に戻して表示することを特徴とする。前記特定のキー入力とは、具体的には、図 1 に示す入力部 1 3 の各ボタンの中の 1 つに割り当てられた初期化表示モードボタン 1 3 b のことである。

【 0 1 1 6 】

図 1 5 は本発明の第 3 の実施形態における携帯電話 1 0 の表示処理の動作を示すフローチャートであり、初期化表示モードボタンの押下による初期化表示処理を含む画像データの表示処理が示されている。なお、図 1 5 に示す各処理は、携帯電話 1 0 に備えられた制御部（CPU）2 1 がプログラムを読み込むことにより実行される。

【 0 1 1 7 】

基本的な処理の流れは前記図 1 4 に示した第 2 の実施形態としての処理動作と同様であり、図中のステップ C 1 2 a を除き、ステップ C 1 1 ~ C 2 8 の各処理は前記図 1 4 のステップ B 1 1 ~ B 2 8 と同じである。

【 0 1 1 8 】

すなわち、まず、X, Y の各軸の位置情報および表示倍率が初期化され、これらの情報に基づいて作業用メモリ 2 5 の画像記憶領域 2 5 a に記憶された画像データが表示メモリ領域 2 5 b に展開されて、当該画像データの初期画面が表示部 1 2 に表示される（ステップ C 1 1、C 1 2）。

【 0 1 1 9 】

そして、ユーザが携帯電話 1 0 の入力部 1 3 に設けられた特殊表示モードボタン 1 3 a を押下することにより特殊表示モードを指示した後、機器本体 1 1 の上面に設けられた表示部 1 2 をその表示画面に対して垂直方向つまり Z 軸方向に移動させると、その垂直方向の移動量に応じて表示倍率の値が更新される（ステップ C 1 3 ~ C 1 5）。

【 0 1 2 0 】

一方、ユーザが表示部 1 2 をその表示画面に対して水平方向つまり X, Y 軸方向に移動させると、その X, Y 軸方向の移動量に応じて位置情報が更新される（ステップ C 1 6 ~ C 2 1）。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 1 】

このようにして、表示部 1 2 の移動方向とその移動量に応じて表示倍率および位置情報が更新されると、これらの情報に基づいて当該画像データ（全体画像）から表示部 1 2 の表示画面に表示する部分画像が切り出されると共に、表示倍率の値に応じて拡大あるいは縮小処理された後に表示部 1 2 の表示画面上に表示される（ステップ C 2 2 ~ C 2 7）。また、このときに表示画面上の所定の位置に現在の表示倍率が特定の表示形態にて表示される（ステップ C 2 8）。

【 0 1 2 2 】

ここで、ユーザが任意のタイミングで入力部 1 3 に設けられた初期化表示モードボタン 1 3 b を押下して初期化表示モードを指示すると（ステップ C 1 2 a の Yes）、前記位置情報および前記表示倍率がともに初期化されて、当該画像データの初期画面が表示部 1 2 に表示される（ステップ C 1 1、C 1 2）。

10

【 0 1 2 3 】

この場合、前記位置情報の初期化とは、図 6 に示すように、部分画像の中心点 O を例えば全体画像の中心位置、あるいは、全体画像の 4 隅のいずれかがに合わせることである。また、前記表示倍率の初期化とは、最初の倍率つまり「1.0 倍（100%）」にすることである。

【 0 1 2 4 】

このように、初期化表示モードボタン 1 3 b を押下するだけの簡単な操作で元の表示状態に戻すことができる。したがって、画像データのどこの部分が表示されているのかが判らなくなった場合でも、直ぐに元の表示状態に戻して確認することができて便利である。

20

【 0 1 2 5 】

なお、ここでは前記第 2 の実施形態の表示処理に対して初期化表示モードを適用する場合について説明したが、前記第 1 の実施形態の表示処理に対しても同様に適用可能である。前記第 1 の実施形態に適用した場合には、初期化表示モードボタン 1 3 b の押下に伴い、画像データの表示倍率が元の状態に戻って表示されることになる。

【 0 1 2 6 】

また、前記各実施形態では、画像データを表示する場合を想定して説明したが、表示対象とする情報は画像に限らず、テキスト（文字）であっても良い。さらに、画像としては静止画だけでなく動画であっても適用可能である。この場合、動画の再生中に拡大したいシーンがあれば、その場で表示画面を Z 軸方向へ動かすことで、そのシーンをクローズアップすることができる。

30

【 0 1 2 7 】

また、カメラ 1 6 を用いた画像については、既に撮影された画像を表示する場合に限らず、撮影時に電子ビューファインダとして機能する表示部 1 2 の画面上に表示される撮影対象画像に対しても、表示部 1 2 の Z 軸方向へ動かすことで、表示サイズの変更（拡大／縮小）が可能である。つまり、表示部 1 2 を被写体に近づけたり、遠ざけるように動かすことでズーム機能を実現することができる。

【 0 1 2 8 】

また、前記各実施形態では、単位移動量当たり倍率が一定であるとして説明したが（ $= 2.0$ [倍 / 10 cm]）、例えば図 1 6 に示すような倍率テーブル 2 5 f を用いて各モード毎に切り替えるようにしても良い。各モードとは、例えば「イメージ表示モード」と「テキスト表示モード」といったように表示情報の種類によって分けられるものや、カメラであれば、「標準撮影モード」と「パノラマ撮影モード」といったように撮影形式によって分けられるものなどがある。前記倍率テーブル 2 5 f には、これらのモード毎に予め設定された単位移動量当たり倍率が設定されている。

40

【 0 1 2 9 】

図 1 6 の例では、モード 1 に対して 1.5 [倍 / 10 cm]、モード 2 に対して 2.0 [倍 / 10 cm]、モード 3 に対して 4.0 [倍 / 10 cm] ... といった設定がなされている。これは、モード 1 を起動したときには、表示部 1 2 の Z 軸方向に 10 cm 移動する

50

毎に表示画面上の情報を1.5倍ずつ拡大することを意味する。他のモード2, 3...についても同様である。

【0130】

なお、縮小表示に関しては、これらの倍率値の逆数を取るものとする。つまり、モード1では1/1.5 [倍/10cm]、モード2では1/2.0 [倍/10cm]、モード3では1/4.0 [倍/10cm]...といったような倍率値で縮小処理が行われることになる。表示部12のZ軸の方向(第1の方向/第2の方向)によって表示中の情報を拡大するか縮小するのかは、既に説明したように予めユーザが設定しておくことができる。

【0131】

このような倍率テーブル25fは、作業用メモリ25の所定の領域に設けられる。制御部21は、モード1, 2, 3...のいずれかが起動されたときに倍率テーブル25fを参照して当該モードに対応した倍率値を設定し、その倍率値と表示部12のZ軸方向への移動量とから表示倍率を求め、表示部12の表示画面に表示する情報を拡大あるいは縮小する。

10

【0132】

また、例えば図17に示すような倍率設定画面51を用いてユーザが任意に倍率値を設定できるようにしても良い。この倍率設定画面51には、倍率変更バー52、決定ボタン53、キャンセルボタン54などが設けられている。ユーザは所定の操作により倍率設定画面51を表示し、その中の倍率変更バー52を左右に移動させることで所望の倍率値を設定する。決定ボタン53を押下すると倍率変更バー52が現在位置している倍率値が確定され、キャンセルボタン54を押下するとその倍率値がキャンセルされて、デフォルト値(例えば1.0)に設定される。

20

【0133】

図17の例では、1.0~10.0 [倍/10cm]の間で任意の倍率値に設定可能である。なお、縮小表示に関しては、これらの倍率値の逆数を取るものとする。この倍率設定画面51でユーザにより設定された単位移動当たりの倍率値は、例えば作業用メモリ25の設定情報記憶領域25eに保持される。制御部21はこの設定情報記憶領域25eからユーザの設定した倍率値を読み出し、その倍率値と表示部12のZ軸方向への移動量とから表示倍率を求め、表示部12の表示画面に表示する情報を拡大あるいは縮小する。

30

【0134】

また、前記第2の実施形態で説明したように、表示部12のX, Y軸方向への移動に対して表示範囲を変更させるようにした場合に、そのときの変更速度を表示部12のZ軸方向の位置によって設定するようにしても良い。

【0135】

すなわち、例えば表示部12を初期位置からZ軸方向(垂直方向)に10cm移動させた位置で表示部12をX, Y軸方向(水平方向)へ動かした場合と、表示部12を初期位置からZ軸方向(垂直方向)に20cm移動させた位置で表示部12をX, Y軸方向(水平方向)へ動かした場合とで、表示範囲の変更速度(スクロール速度)を変えるようにする。

【0136】

これは、制御部21が表示部12の初期位置を基準にしてZ軸方向への移動距離を求め、その移動距離に対する表示範囲の変更速度を例えば所定の演算式に従って算出するか、あるいは、予めZ軸方向への移動距離に対する表示範囲の変更速度が設定されたテーブルを用意しておき、そのテーブルから該当する変更速度を読み出すことで実現できる。以後、このようにして設定された変更速度で表示部12のX, Y軸方向(水平方向)への移動に合わせて表示範囲を変更すれば良い。

40

【0137】

(第4の実施形態)

次に、本発明の第4の実施形態について説明する。

【0138】

50

本発明の第４の実施形態では、携帯端末にさらに「虫メガネ作動ボタン」を設け、このボタンを押しながら携帯端末を移動させた場合にのみ、上記第１～第３の実施形態において説明したいわゆる「虫メガネ表示動作」を行わせるようにしたものである。

【０１３９】

図１８は本発明の電子機器として携帯電話を例にした場合の外観構成を示す図である。本図の携帯電話１００は図１の携帯電話１０と共通する部分が多いので、かかる部分には、図１と同一の符号を付し、説明を省略する。

【０１４０】

図１８の携帯電話１００では、図１の携帯電話にさらに加えて、虫メガネ作動ボタン１３ｃが設けられている。この虫メガネ作動ボタン１３ｃは、図１の携帯電話１０に既に存在しているボタンのいずれかを共用することとしても良いし、別途新しいボタンを設けて実現することも可能である。

10

【０１４１】

携帯電話１０に既に存在しているボタンを用いる場合は、例えば、ダイヤル「０」のボタンやその他各種ボタンを、本発明の「虫メガネ作動ボタン」として動作させることができ、そのようにすることで、ボタンの実装面積を増やすことなく本発明を実現でき、装置の小型化に有用である。

【０１４２】

また、本実施形態に係る携帯電話１００の回路構成は、図４に示したものと同様であるので、ここでは説明を省略する。

20

【０１４３】

次に、図１９を用いて、本実施形態に係る携帯電話１００の動作を説明する。

【０１４４】

図１９は本発明の第４の実施形態における携帯電話１００の表示処理の動作を示すフローチャートであり、この携帯電話１００の機器本体１１に設けられた表示部１２をＺ軸方向へ移動させた場合の画像データの表示処理が示されている。なお、本図に示す各処理は、携帯電話１００に備えられた制御部（ＣＰＵ）２１がプログラムを読み込むことにより実行される。

【０１４５】

図１９に示したフローチャートは、図７に示した、本発明の第１実施形態に係る携帯電話１０の動作フローチャートとほぼ同様であり、図１９のステップＤ１１、Ｄ１２、・・・、Ｄ２２は、それぞれ図７のステップＡ１１、Ａ１２、・・・、Ａ２２に対応したステップになっている。

30

【０１４６】

本図１９のフローチャートでは、ステップＤ２３が追加されている。すなわち、ステップＤ１３で、機器本体１１をその表示部１２の表示画面に対して垂直方向つまりＺ軸方向に移動させたことが、センサ１８によって検知された場合（ステップＤ１３のＹｅｓ）、ステップＤ２３で、虫メガネ作動ボタン１３ｃが押されているか否かを判別している（ステップＤ２３）。

【０１４７】

40

そして、ステップＤ２３で虫メガネ作動ボタン１３ｃが押されていると判定された場合のみ、次のステップＤ１４へ進み、図７のフローチャートに示したのと同様の虫メガネ表示の動作が行われるようにしたものである。一方、ステップＤ２３で虫メガネ作動ボタン１３ｃが押されていないと判断された場合には、機器本体１１が表示画面に対して垂直方向に移動させられたような場合であっても、虫メガネ表示動作を行わずに、ステップＤ１３に戻るようになっている。

【０１４８】

このようにすることによって、虫メガネ作動ボタン１３ｃが押されている場合、すなわち、ユーザが虫メガネ表示動作を希望する場合にだけ、虫メガネ動作を行わせることができるようになる。

50

【 0 1 4 9 】

従って、例えば、希望する拡大／縮小表示になったところで、隣の友達に携帯電話を渡して、その表示を見せようとした場合に、その「渡す」という動作による携帯電話本体の移動をセンサ 1 8 が検知してしまって、意図しない表示の拡大／縮小が行われるといったことを防止することができる。

【 0 1 5 0 】

なお、本実施形態では、図 7 のフローチャートすなわち Z 軸方向の移動検知を虫メガネ作動ボタン 1 3 c で制御する場合の例を説明したが、図 1 4 や図 1 5 のフローチャートに虫メガネ作動ボタン 1 3 c による動作制御を付け加えてもよい。この場合、ステップ B 1 3 あるいはステップ C 1 2 a の前に、ステップ D 2 3 と同様の「虫メガネ作動ボタンが押されているか否か？」の判定ステップを付加することで実現できる。このようにすれば、当然、Z 軸方向の移動のみでなく、表示部 2 の表示画面に水平な携帯機器本体の動きも虫メガネ作動ボタン 1 3 c で制御することが可能となる。

10

【 0 1 5 1 】

(第 5 の実施形態)

次に、本発明の第 5 の実施形態について説明する。

【 0 1 5 2 】

本発明の第 5 の実施形態は、携帯電話 1 0 の Z 軸方向への移動につき、僅かな移動で虫メガネ表示動作を行わせないようにし、いわゆる「遊び」を設けたものである。また、一度携帯電話 1 0 を移動させ始めた場合、一瞬その動きが止まっても、虫メガネ動作を続けて行わせるようにして、より使いやすいヒューマンインターフェースを実現するとともに、ノイズにも強い装置を構成できるようにしたものである。

20

【 0 1 5 3 】

図 2 0 は、本発明の第 5 の実施形態における携帯電話 1 0 の表示処理の動作を示すフローチャートである。本図に示す各処理は、携帯電話 1 0 に備えられた制御部 (C P U) 2 1 がプログラムを読み込むことにより実行される。

【 0 1 5 4 】

まず、図 7 のステップ A 1 1、A 1 2 と同様に、制御部 2 1 は、作業用メモリ 2 5 の表示倍率記憶領域 2 5 c に記憶された表示倍率を例えば「 1 . 0 倍 (1 0 0 %) 」に初期化し (ステップ E 1 1)、その初期倍率にて前記作業用メモリ 2 5 の画像記憶領域 2 5 a に記憶された画像データを表示メモリ領域 2 5 b に展開することにより、当該画像データの初期画面を表示部 1 2 に表示する (ステップ E 1 2) 。

30

【 0 1 5 5 】

本実施形態ではさらに、作業用メモリ 2 5 内に、垂直方向端末移動距離 Y、連続移動停止カウンタ S T P、移動方向変化検出カウンタ C H G D I R、の各メモリ領域を有している。そして、これらの記憶領域について、それぞれ、垂直方向端末移動距離 Y = 0 に、連続移動停止カウンタ S T P = 0、移動方向変化検出カウンタ C H G D I R = 0 に初期化する (ステップ E 1 3) 。

【 0 1 5 6 】

以上の初期化処理を行った後、制御部 2 1 は、ステップ E 1 4 以降のメイン処理ループに処理を進める。

40

【 0 1 5 7 】

まず、機器本体 1 1 の上面に設けられた表示部 1 2 をその表示画面に対して垂直方向つまり Z 軸方向に移動させると、その動きが機器本体 1 1 に内蔵されたセンサ 1 8 にて検知される (ステップ E 1 4 の Y e s)。そして、機器本体の Z 軸方向への移動が検出されると、まず、連続移動停止カウンタ S T P に 0 を書き込むことにより記憶をクリアする (ステップ E 1 5)。この連続移動停止カウンタ S T P については、後述のステップ E 2 9 からステップ E 3 0 の説明のところで詳述する。

【 0 1 5 8 】

そして、ステップ A 1 4 の説明でも述べたとおり、制御部 2 1 では、この三軸加速度セ

50

ンサ 18 から出力される電圧信号（デジタル信号）を受けると、これを積分処理することで表示部 12 の Z 軸方向の移動量を算出する（ステップ E 16）。

【0159】

Z 軸方向の移動量が算出されると、今回検出された Z 軸方向の移動量の移動の向きと、垂直方向末端移動距離 Y の向きを比較する（ステップ E 17）。ここで、垂直方向末端移動距離 Y は、後述するステップ E 19 にて算出されるように、機器本体 11 を停止させた状態から、Z 軸方向に移動させた場合の、累積的な移動距離を記憶するようにしてある記憶領域である。従って、ステップ E 17 では、機器本体 11 を、直前までの移動と同じ方向に動かしつつづけているかどうか判断されることとなる。

【0160】

そして、今回検出された Z 軸方向の移動量の移動の向きと、垂直方向末端移動距離 Y の向きが同じ（ステップ E 17 の Yes）、すなわち、直前までの移動と同じ方向に機器本体 11 を動かし続けていると判断された場合は、移動方向変化検出カウンタ CHGDIR に 0 を書き込むことにより記憶をクリアする（ステップ E 18）。この移動方向変化検出カウンタ CHGDIR については、後述のステップ E 31 からステップ E 32 の説明のところで詳述する。

【0161】

こうして表示部 12 の Z 軸方向の移動量が得られ、また、機器本体 11 の移動方向が、直前までの移動と同じ向きの移動であると判断された場合には、今回検出された Z 軸方向の移動量を垂直方向末端移動距離 Y に加えることによって垂直方向末端移動距離 Y が更新される（ステップ E 19）。このようにすることによって、垂直方向末端移動距離 Y の記憶領域には、停止させていた機器本体 11 を動かし始めてからどのくらい Z 軸方向に動かしただか、という累積的な距離が記憶されることとなる。

【0162】

ここで、ステップ E 20 で、垂直方向末端移動距離 Y が所定値以上になったか否かが判断される。すなわち、停止させていた機器本体 11 を動かし始めてからの Z 軸方向への移動距離が、あらかじめ設定されている所定値以上になったか否かを判断する。そして、Y が所定値以上になっていない場合は、何もせずにステップ E 14 に戻る（ステップ E 20：No）。このようにすることで、機器本体 11 の移動距離が小さい間は、表示の拡大縮小処理が行われず、いわゆる「遊び」に相当する、動作の空白区間ができることとなるわけである。

【0163】

一方、垂直方向末端移動距離 Y が所定値以上になっていた場合には、ステップ E 21 以降の処理に進み、表示の拡大/縮小処理が行われる。まず、機器本体 11 の Z 軸方向への移動量に応じて、ステップ A 15 で説明したのと同様にして表示倍率の値が更新される（ステップ E 21）。この場合、画像データを拡大表示するのか、あるいは、縮小表示するののかは、表示部 12 が Z 軸のどちらの方向に移動したのかによって決まる点や、ユーザがどちらの方向でいずれの動作をさせるかを設定可能な点などについては、ステップ A 15 で既に説明したのと同様であるので、ここでは説明を省略する。

【0164】

次に、前記更新後の表示倍率に基づいて当該画像データを拡大/縮小して表示サイズを変更することになるが、その際に、制御部 21 は、まず、図 6 に示すように全体画像を表示メモリ領域 25b に展開するといった処理を行う（ステップ E 22）。そして、制御部 21 は表示倍率の値に応じて当該全体画像から表示部 12 の画面に表示する部分を切り出し（ステップ E 23）、表示倍率の値に応じた拡大/縮小処理を行って（ステップ E 24～E 26）、画像を表示し（ステップ E 27）、さらに必要に応じて現在の表示倍率を表示する（ステップ E 28）。これらのステップ E 22 から E 28 の処理は、図 7 におけるステップ A 16 から A 22 の処理と同様であり、かかる処理については本発明の第 1 実施形態において詳述したので、ここでは説明を省略する。

【0165】

10

20

30

40

50

ステップE14に戻って、Z軸方向への移動が検出されなかった場合(ステップE14のNo)は、連続移動停止カウンタSTPをインクリメントする。このカウンタSTPは、ステップE14でZ軸方向の移動が検出されるとステップE15でゼロクリアされるものであり、Z軸方向の移動が停止すると1ループごとに+1ずつカウントアップされていくカウンタになっている。

【0166】

そして、続いて、ステップE30で、連続移動停止カウンタSTPが所定値以上になったかどうかを判定する。すなわち、Z軸方向の移動が停止してから、所定時間経過したかどうかを判定する。そして、所定時間判定していた場合(ステップE30のYes)は、ステップE13に進み、垂直方向末端移動距離Y、連続移動停止カウンタSTP、移動方向変化検出カウンタCHGDIR、をそれぞれクリアする。これにより、ふたたび虫メガネ動作を行わせるためには、垂直方向末端移動距離Yが所定値以上になることが必要となる(ステップE20)ため、多少の移動で虫メガネ動作しない、いわば「表示固定モード」に切り換わることとなる。

10

【0167】

一方、STPが所定値になるまでは、このような「表示固定モード」への切り換わりはない。すなわち、一旦、ステップE14でZ方向移動なしと判定されて、STPがカウントアップされてしまったとしても、すぐ次のステップE14の処理タイミングでふたたびZ方向移動が検出されれば、STPはステップE15でゼロクリアされ、引き続き虫メガネ動作が続くこととなる。これにより、突発的なノイズでZ方向移動なしと検出されてしまった場合にも動作が安定し、また、人間の曖昧な機器の移動動作で、一瞬Z方向移動なしと検出されてしまったような場合であっても、安定した動作を行わせることが可能となる。

20

【0168】

次に、ステップE17に戻って、今回検出されたZ軸方向の移動量の移動の向きと、垂直方向末端移動距離Yの向きが異なっていると判定された場合には、ステップE31で移動方向変化検出カウンタCHGDIRがインクリメントされる。すなわち、ステップE17では、機器本体11について、止まっている状態からユーザが例えば下に動かした場合には、同じ方向(ここでは下方向)に動かされ続けているのか、それとも、異なる方向(例えば上方向)に動かされたのかを判定している。そして、異なる向きに動かされたと判定された場合(ステップE17:No)に、移動方向変化検出カウンタCHGDIRがカウントアップされていくようになっているのである。

30

【0169】

そして、ステップE32で、移動方向変化検出カウンタCHGDIRが所定値以上になったかどうか判定される。すなわち、反対方向に移動し始めて、所定時間経過すると、CHGDIRが所定値以上になり、ステップE13へジャンプすることとなる(ステップE32:Yes)。一方、機器本体11が、一瞬だけ反対方向に動かされた後、すぐにまたもとの方向に動かされたような場合は、ステップE18でCHGDIRがゼロクリアされるので、引き続き虫メガネ動作が行われることとなる。これにより、ステップE29からE30と同様、ノイズに強く、人間の曖昧な入力動作により柔軟に対応させることができる。

40

【0170】

(第6の実施形態)

つづいて、本発明の第6の実施形態について説明する。

【0171】

本発明の第6の実施形態では、機器本体11の移動距離に応じて拡大/縮小を行うのではなく、機器本体11を持ったまま一回「振る」と、所定の表示拡大/縮小を行うようにしたものである。

【0172】

具体的には、例えば図21のフローチャートによって実現される。本図に示す各処理は

50

、携帯電話 10 に備えられた制御部 (CPU) 21 がプログラムを読み込むことにより実行される。

【0173】

まず、図7のステップA11、A12と同様に、制御部21は、作業用メモリ25の表示倍率記憶領域25cに記憶された表示倍率を例えば「1.0倍(100%)」に初期化し(ステップF11)、その初期倍率にて前記作業用メモリ25の画像記憶領域25aに記憶された画像データを表示メモリ領域25bに展開することにより、当該画像データの初期画面を表示部12に表示する(ステップF12)。

【0174】

本実施形態ではさらに、作業用メモリ25内に、最高速フラグMaxS、垂直方向端末移動距離Y、移動済みフラグAlmv、の各メモリ領域を有している。そして、これらの記憶領域について、それぞれ、最高速フラグMaxSと移動済みフラグAlmvをクリアし、また垂直方向端末移動距離Y=0に初期化する(ステップF13)。

【0175】

これらの初期化が終了すると、制御部21は、ステップF14以降のメイン処理ループに処理を進める。

【0176】

まず、機器本体11の上面に設けられた表示部12をその表示画面に対して垂直方向つまりZ軸方向に移動させると、その動きが機器本体11に内蔵されたセンサ18にて検知される(ステップF14のYes)。なお、ステップF14で、Z軸方向の移動が検出されなかった場合(ステップF14のNo)は、ユーザによる機器本体11の一連の移動が終了したものと判定して、ステップF13で各フラグ等の初期化を行い、次の一連動作に備えるようになっている。

【0177】

Z軸方向の移動が検知されると、移動が所定値以上の速度であるか否かが検出され(ステップF15)、所定以上の速度であった場合、最高速フラグMaxSがセットされる(ステップF16)。この最高速フラグMaxSは、ステップF14で機器本体11のZ軸方向への移動が検出されなかったときに、ステップF13でクリアされるものである。従って、この最高速フラグMaxSは、機器本体11が一旦動かされ始めてから続けて動かされている間に、所定以上の速度に一瞬でも到達したかどうかを表すフラグになっているものである。言い換えると、最高速フラグMaxSは、一回の連続的な移動中の最高瞬間速度が、所定のしきい値以上に達したかどうかを表すフラグであるといえることができる。

【0178】

次に、ステップA14の説明でも述べたとおり、制御部21では、この三軸加速度センサ18から出力される電圧信号(デジタル信号)を受けると、これを積分処理することで表示部12のZ軸方向の移動量を算出する(ステップF17)。そして、このようにして今回検出されたZ軸方向の移動量を垂直方向端末移動距離Yに加えることによって垂直方向端末移動距離Yが更新される(ステップF18)。

【0179】

こうして、Z軸方向の移動が検出されると、垂直方向端末移動距離Yが所定以上の距離に達したかどうか判定され(ステップF19)、また、一連の移動中の最高瞬間速度が所定のしきい値以上に達したかどうか、最高速フラグMaxSを参照することによって判定される(ステップF20)。つまり、人間が機器本体11を持って、一回「振る」動作をしたかどうか判定される。そして、これらの判定によって機器が振られたと判定された場合(ステップF20のYes)、さらに、今回の一連の移動で既に表示拡大/縮小を行っていないことを、移動済みフラグAlmvを参照することにより確認する(ステップF21)。

【0180】

今回の一連の移動で既に表示拡大/縮小を行っていないと判定された場合には(ステップF21のNo)、ステップF22で、表示倍率テーブルを用いて、表示倍率を変更する

10

20

30

40

50

【 0 1 8 1 】

ここで、図 2 2 に、表示倍率テーブルの一例を示す。

【 0 1 8 2 】

図 2 2 の表示倍率テーブルは、表示倍率単位番号と実際の表示倍率が組になって記憶されているテーブルの例である。ステップ F 2 2 の表示倍率変更処理では、現在の表示倍率が例えば表示倍率単位番号 0 の「1 0 0 %」という表示倍率であった場合、例えばこれを 1 単位拡大して表示倍率単位番号 + 1 の「1 5 0 %」に表示を更新するといった具合に表示の変更処理を行う。

【 0 1 8 3 】

ここで、画像データを拡大表示するのか、あるいは、縮小表示するのかは、表示部 1 2 が Z 軸のどちらの方向に移動したのかによって決まるようにしておく等により指定することができる。例えば、機器本体 1 1 を保持したまま、表示部 1 2 の表から裏へ向けた方向（一般の携帯電話の場合は下向き）に機器本体 1 1 を振った場合には、表示を拡大し、反対に機器本体 1 1 を表示部 1 2 の裏から表に向けた方向（一般の携帯電話の場合は上向き）に機器本体 1 1 を振った場合には表示を縮小するといった具合に構成することが可能である。

【 0 1 8 4 】

また、第 4 の実施形態で説明したような、「虫メガネ作動ボタン」を機器本体 1 1 に設けておき、本実施形態と組み合わせることも可能である。すなわち、虫メガネ作動ボタン 1 3 c を押した状態で機器本体を振った場合にのみ、本実施形態の虫メガネ拡大 / 縮小表示動作を行わせるようにしてもよい。

【 0 1 8 5 】

そして、このように構成した場合には、虫メガネ作動ボタンを 2 つ設けて、一方を「拡大」用の虫メガネ作動ボタン、もう一方を「縮小」用の虫メガネ作動ボタンとすることもできる。この場合は、機器本体が所定以上の最高速度で所定以上の距離動かされた場合、機器本体 1 1 の Z 軸方向への移動の向きに拘わらず、「拡大」用の虫メガネ作動ボタンを押しながら機器本体 1 1 が動かされた場合には表示を拡大し、「縮小」用の虫メガネ作動ボタンを押しながら機器本体 1 1 が動かされた場合には表示を縮小するようにすることもできる。

【 0 1 8 6 】

そして、一連の動作すなわち機器本体 1 1 を一回「振る」動作によって、一回のみの表示変更処理を行うようにするために、ステップ F 2 3 で移動済みフラグ A 1 m v をセットする。

【 0 1 8 7 】

次に、前記更新後の表示倍率に基づいて当該画像データを拡大 / 縮小して表示サイズを変更することになるが、その際に、制御部 2 1 は、まず、図 6 に示すように全体画像を表示メモリ領域 2 5 b に展開するといった処理を行う（ステップ F 2 4）。そして、制御部 2 1 は表示倍率の値に応じて当該全体画像から表示部 1 2 の画面に表示する部分を切り出し（ステップ F 2 5）、表示倍率の値に応じた拡大 / 縮小処理を行って（ステップ F 2 6 ~ F 2 8）、画像を表示し（ステップ F 2 9）、さらに必要に応じて現在の表示倍率を表示する（ステップ F 3 0）。これらのステップ F 2 4 から F 3 0 の処理は、図 7 におけるステップ A 1 6 から A 2 2 の処理と同様であり、かかる処理については本発明の第 1 実施形態において詳述したので、ここでは説明を省略する。

【 0 1 8 8 】

このようにすることによって、ユーザが機器本体 1 1 を持って一回「振る」動作を行うと、定められた順に表示の拡大 / 縮小を行わせるようにすることができる。

【 0 1 8 9 】

なお、本実施形態では、図 2 2 に示したテーブルを用いて拡大 / 縮小を行ったが、これに限られず、例えば、テーブルを持たずに、あらかじめ定められた比率だけ、表示倍率を

10

20

30

40

50

拡大／縮小するようにするなどとしてもよい。すなわち、機器本体 11 がユーザによって 1 回「振られる」と、拡大の場合は例えば + 50 % ずつ、縮小の場合は例えば - 25 % ずつ、表示倍率を変化させるような構成も可能である。

【0190】

(第7の実施形態)

次に、本発明の第7の実施形態について説明する。

【0191】

本実施形態では、第4実施形態と同様、虫メガネ作動ボタンを設けた場合の例を説明する。従って、携帯電話装置の外観構成の図としては、図18に示した図と同様である。

【0192】

上記本発明の各実施形態では、携帯電話10の機器本体11をZ軸方向へ移動させた場合、その移動距離に応じた表示倍率で表示をするようにして虫メガネ動作を実現していた。

【0193】

これに対し本発明の第7の実施形態では、携帯電話100の機器本体11をZ軸方向へ移動させたとき、その移動距離に応じた速度で表示倍率を拡大するようにしたものである。

【0194】

言い換えると、例えば上記第1の実施形態の場合、携帯電話10の機器本体をZ軸方向下方へ移動させると、移動した距離に応じて表示倍率が拡大され、下のほうで携帯電話を停止させると、そのときの表示倍率で表示が停止するように動作していた。これに対し、本実施形態の場合、携帯電話100の機器本体11をZ軸方向下方へ移動させると、だんだん表示倍率の拡大スピードが速くなっていき、下のほうで携帯電話を停止させると、その位置に対応した速度で表示が拡大し続けていくように構成されている。

【0195】

図23は、本発明の第7の実施形態における携帯電話100の表示処理の動作を示すフローチャートである。本図に示す各処理は、携帯電話100に備えられた制御部(CPU)21がプログラムを読み込むことにより実行される。

【0196】

まず、図7のステップA11、A12と同様に、制御部21は、作業用メモリ25の表示倍率記憶領域25cに記憶された表示倍率を例えば「1.0倍(100%)」に初期化し(ステップG11)、その初期倍率にて前記作業用メモリ25の画像記憶領域25aに記憶された画像データを表示メモリ領域25bに展開することにより、当該画像データの初期画面を表示部12に表示する(ステップG12)。なお、本実施形態では、以下の説明の便宜上、表示倍率記憶領域25cを変数名RMAGという変数により説明することとする。

【0197】

以上の初期化処理を行った後、制御部21は、ステップG13以降のメイン処理ループに処理を進める。

【0198】

本実施形態では、第4実施形態と同様、虫メガネ作動ボタンが設けられているので、まず、ステップG14で虫メガネ作動ボタン13cが押されたかどうかを判別され、虫メガネ作動ボタン13cが押されるまでは、ステップG13をループする(ステップG13のNo)。

【0199】

虫メガネ作動ボタン13cが押されたら(ステップG13のYes)、垂直方向端末移動距離Yに0を書き込むことによってクリアする(ステップG14)。これにより、虫メガネ作動ボタン13cが押された位置を基準として、そこからの移動距離Yに応じた速度で、表示の拡大を行うことができる。

【0200】

10

20

30

40

50

次のステップG15では、虫メガネ作動ボタン13cの押下が解除された場合にループから処理を抜け出すようにするために、虫メガネ作動ボタン13cの押下が解除されたか否か判定し、解除された場合は(ステップG15のYes)、ステップG13へ戻る。

【0201】

虫メガネ作動ボタン13cが押されている場合(ステップG15のNo)、機器本体11の上面に設けられた表示部12をその表示画面に対して垂直方向つまりZ軸方向に移動させられたか否かが、機器本体11に内蔵されたセンサ18にてよって判定され(ステップG17)、機器本体のZ軸方向への移動が検出されると(ステップG17のYes)、ステップA14と同様にして、制御部21で、三軸加速度センサ18から出力される電圧信号(デジタル信号)を積分処理することで表示部12のZ軸方向の移動量を算出する(ステップG18)。そして、このようにして今回検出されたZ軸方向の移動量を垂直方向末端移動距離Yに加えることによって垂直方向末端移動距離Yが更新される(ステップG19)。

10

【0202】

本実施形態では、ここで、垂直方向末端移動距離Yに応じた表示倍率変化率RMAGが設定される(ステップG20)。つまり、Y=0にクリアされたとき、すなわち、虫メガネ作動ボタン13cが押下されたところからの、機器本体11のZ軸方向の移動距離(=Y)に応じた、表示倍率変化率RMAGが設定される。

【0203】

そして、ステップG21で、このRMAGが表示倍率RMAGに加えられて、表示倍率が更新される。これにより、垂直方向末端移動距離Yに応じた速度で、表示倍率が拡大/縮小されていくということになるのである。

20

【0204】

例えば、虫メガネ作動ボタン13cを押下し、そのまま押しつづけながら機器本体11をZ軸方向にある距離だけ移動させて、その最下点で、虫メガネ作動ボタン13cを押下したまま機器本体11を停止させたとすると、この停止後の表示部12における表示倍率RMAGは、虫メガネ作動ボタン13cを押下した地点から前記最下点の間の距離に応じた一定のRMAGで拡大(若しくは縮小)し続け、虫メガネ作動ボタン13cを離してはじめて、表示部12の表示が、ボタンを離れたときの表示倍率で固定されるという動作をすることとなる。

30

【0205】

次に、前記更新後の表示倍率に基づいて当該画像データを拡大/縮小して表示サイズを変更することになるが、その際に、制御部21は、まず、図6に示すように全体画像を表示メモリ領域25bに展開するといった処理を行う(ステップG22)。そして、制御部21は表示倍率の値に応じて当該全体画像から表示部12の画面に表示する部分を切り出し(ステップG23)、表示倍率の値に応じた拡大/縮小処理を行って(ステップG24~G26)、画像を表示し(ステップG27)、さらに必要に応じて現在の表示倍率を表示する(ステップG28)。これらのステップG22からG28の処理は、図7におけるステップA16からA22の処理と同様であり、かかる処理については本発明の第1実施形態において詳述したので、ここでは説明を省略する。

40

【0206】

なお、本実施形態において、表示倍率の上限や下限については、例えば、あらかじめ所定の表示倍率の範囲を設定しておき、その表示倍率に達してしまったり、その表示倍率範囲を超えて表示倍率RMAGを更新することを禁止するようにすることで、際限なく表示倍率が拡大/縮小されてしまうことを防ぐことができる。この判定処理は、例えばステップG21の後に、RMAGが上記所定の表示倍率範囲を超えているか否かを判別して、超えていた場合はRMAGを、前記あらかじめ定められた表示倍率範囲の限界値に修正するなどの方法で実現することができる。

【0207】

また、本実施形態では、ステップG21で、表示倍率RMAGに、垂直方向末端移動距

50

離 Y に応じた表示倍率変化率 R M A G を加えることとしているが、それ以外にも、R M A G に R M A G を乗算して新たな R M A G とするようによい。このようにした場合は、例えば機器本体 1 1 を縮小動作をするように動かした場合に、直前の 8 0 % に縮小されていくという動作をするようになるので、一定の表示倍率が減じられていく方法に比べて放物線状に表示倍率が変化し、より滑らかな表示倍率変化が得られる。

【 0 2 0 8 】

なお、本発明は携帯電話 1 0 に限らず、例えば P D A (Personal Digital Assistant) やモバイル P C 、デジタルカメラ、携帯型ビューワなど、データを表示するための表示部を有する携帯型の電子機器であれば、これらの全て機器に適用可能である。特にデジタルカメラやカメラ付き携帯電話のような電子機器に本発明を適用すれば、本体 (に設けられた表示部) を直接動かすことによりズームイン / ズームアウトといったデジタルズームの機能と同様の動作を行わせることが可能である。また、上記デジタルカメラは、静止画のみならず動画を撮影するものであってももちろん本発明を適用することができる。

10

【 0 2 0 9 】

要するに、本発明は前記各実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。更に、前記各実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態で示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、「発明が解決しようとする課題」で述べた効果が解決でき、「発明の効果」の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が

20

【 0 2 1 0 】

また、上述した各実施形態において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク (フレキシブルディスク、ハードディスク等) 、光ディスク (C D - R O M 、 D V D 等) 、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に適用したり、そのプログラム自体をネットワーク等の伝送媒体により伝送して各種装置に適用することも可能である。本装置を実現するコンピュータは、記録媒体に記録されたプログラムあるいは伝送媒体を介して提供されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【 0 2 1 1 】

また、前述した C D - R O M や D V D - R O M 等の記録媒体の他にも、例えば、 B l u e - r a y D i s c (R) や A O D (Advanced Optical Disc) などの青色レーザを用いた次世代光ディスク、赤色レーザを用いる H D - D V D 9 、青紫色レーザを用いる B l u e L a s e r D V D など、今後開発される種々の大容量記録媒体を用いて本発明を実施することが可能である。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 2 1 2 】

【 図 1 】 本発明の電子機器として携帯電話を例にした場合の外観構成を示す図。

【 図 2 】 前記携帯電話の表示部を垂直方向 (Z 軸方向) に移動させた場合の表示変化を示す図。

40

【 図 3 】 前記携帯電話の表示部を水平方向 (X , Y 軸方向) に移動させた場合の表示変化を示す図。

【 図 4 】 前記携帯電話の回路構成を示すブロック図。

【 図 5 】 前記携帯電話に設けられた作業用メモリの構成を示す図。

【 図 6 】 前記携帯電話に設けられた表示部の表示画面に表示される画像データのサイズを説明するための図。

【 図 7 】 本発明の第 1 の実施形態における携帯電話の表示処理の動作を示すフローチャートであり、表示部を Z 軸方向へ移動させた場合の画像データの表示処理の流れを示すフローチャート。

【 図 8 】 画素の補間方法の一例を示す図。

50

【図 9】画素の補間方法の一例を示す図。

【図 10】画素の間引き方法の一例を示す図。

【図 11】前記携帯電話に設けられた表示部の表示画面に表示される表示倍率の表示例を示す図であり、現在の表示倍率を具体的な数値で表示した場合の図。

【図 12】前記携帯電話に設けられた表示部の表示画面に表示される表示倍率の表示例を示す図であり、現在の表示倍率をスライダーで表示した場合の図。

【図 13】前記携帯電話に設けられた表示部の表示画面に表示される表示倍率の表示例を示す図であり、現在の表示倍率をメータで表示した場合の図。

【図 14】本発明の第 2 の実施形態における携帯電話の表示処理の動作を示すフローチャートであり、表示部を Z 軸方向へ移動させた場合と X, Y 軸方向へ移動させた場合の画像データの表示処理の流れを示すフローチャート。

10

【図 15】本発明の第 3 の実施形態における携帯電話の表示処理の動作を示すフローチャートであり、初期化表示モードボタンの押下による初期化表示処理を含む画像データの表示処理の流れを示すフローチャート。

【図 16】前記携帯電話に備えられた倍率テーブルの一例を示す図。

【図 17】前記携帯電話に設けられた表示部の表示画面に表示される倍率設定画面の一例を示す図。

【図 18】本発明の第 4 の実施形態または第 7 の実施形態に係る電子機器として携帯電話を例にした場合の外観構成を示す図。

【図 19】本発明の第 4 の実施形態における携帯電話の表示処理の動作を示すフローチャートであり、虫メガネ作動ボタンの押下による動作制御処理を含む画像データの表示処理の流れを示すフローチャート。

20

【図 20】本発明の第 5 の実施形態における携帯電話の表示処理の動作を示すフローチャートであり、機器本体 11 の移動に対する表示拡大 / 縮小処理の即応性を鈍らせる制御処理を含む画像データの表示処理の流れを示すフローチャート。

【図 21】本発明の第 6 の実施形態における携帯電話の表示処理の動作を示すフローチャートであり、機器本体 11 を一振りするごとに表示を拡大 / 縮小する表示制御処理を含む画像データの表示処理の流れを示すフローチャート。

【図 22】本発明の第 6 の実施形態で用いられている表示倍率テーブルの一例を示す図。

【図 23】本発明の第 7 の実施形態における携帯電話の表示処理の動作を示すフローチャートであり、機器本体 11 の移動距離に応じた速度で表示を拡大 / 縮小する表示制御処理を含む画像データの表示処理の流れを示すフローチャート。

30

【符号の説明】

【0213】

10、100 ... 携帯電話

11 ... 機器本体

12 ... 表示部

13 ... 入力部

13 a ... 特殊表示モードボタン

13 b ... 初期化表示モードボタン

40

13 c ... 虫メガネ作動ボタン

14 ... マイク

15 ... スピーカ

16 ... カメラ

17 ... アンテナ

18 ... センサ

21 ... 制御部

23 ... 画像データ取得部

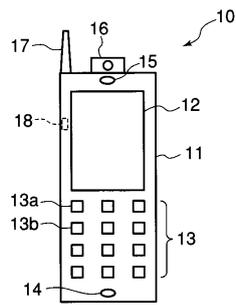
24 ... 記憶装置

25 ... 作業用メモリ

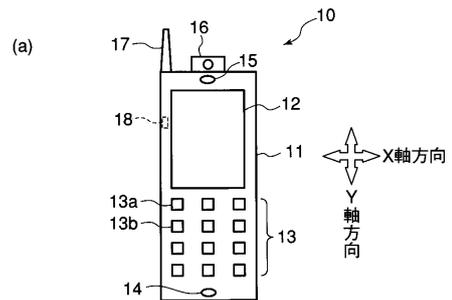
50

- 2 5 a ... 画像記憶領域
- 2 5 b ... 表示メモリ領域
- 2 5 c ... 表示倍率記憶領域
- 2 5 d ... 位置情報記憶領域
- 2 5 e ... 設定情報記憶領域
- 2 5 f ... 倍率テーブル

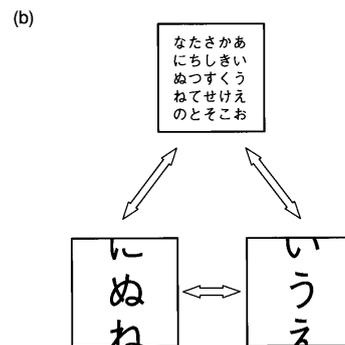
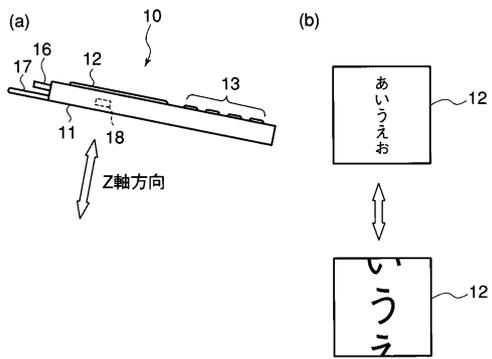
【 図 1 】



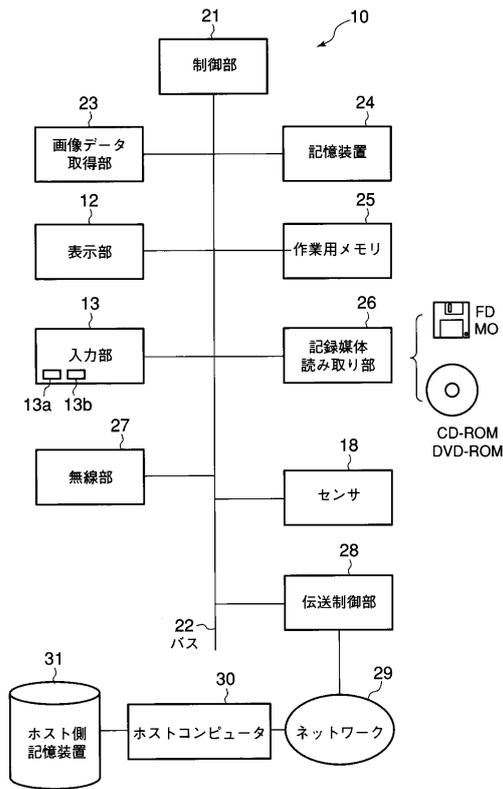
【 図 3 】



【 図 2 】



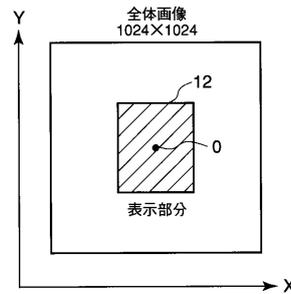
【図4】



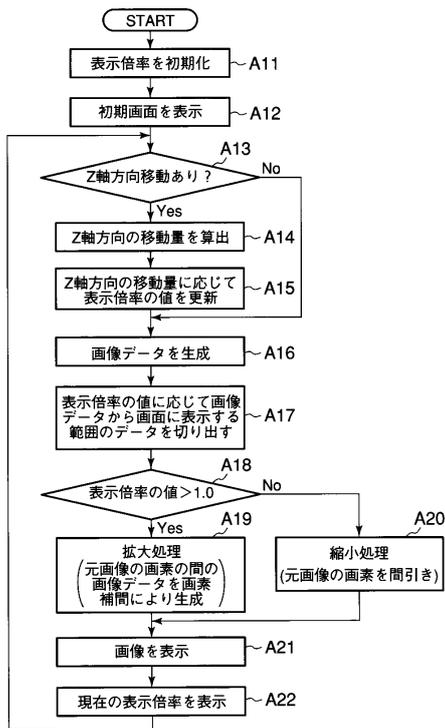
【図5】



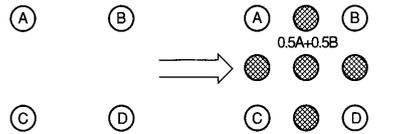
【図6】



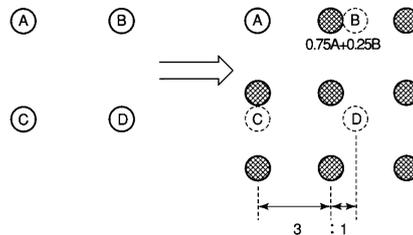
【図7】



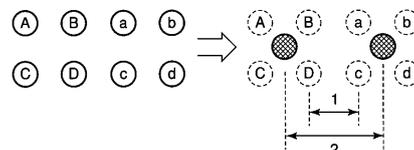
【図8】



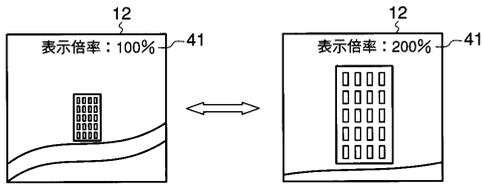
【図9】



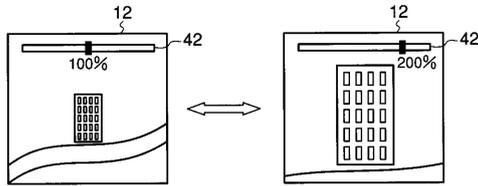
【図10】



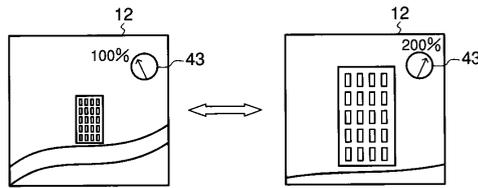
【図11】



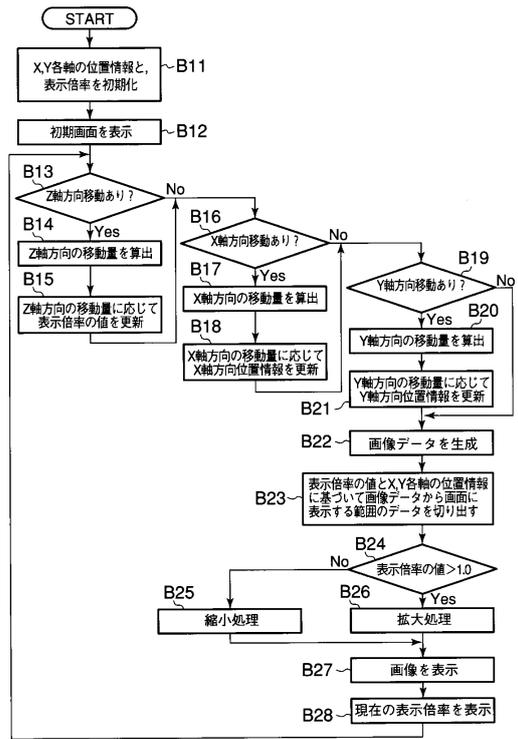
【図12】



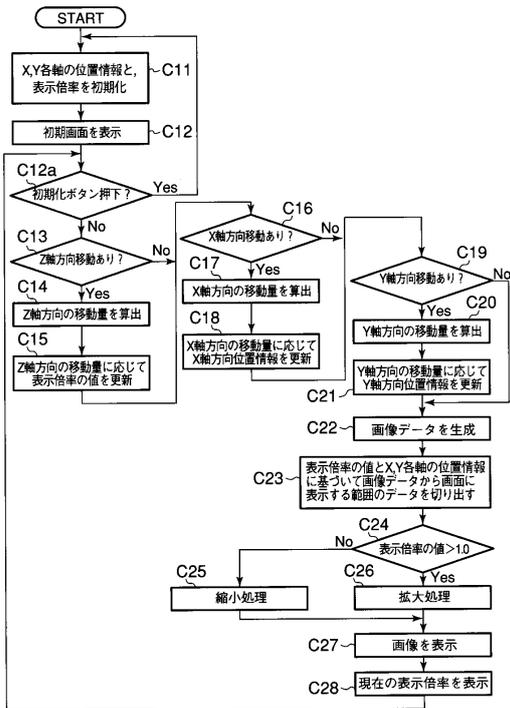
【図13】



【図14】



【図15】

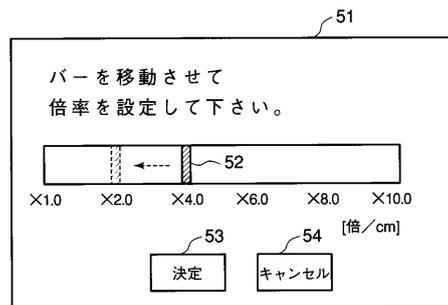


【図16】

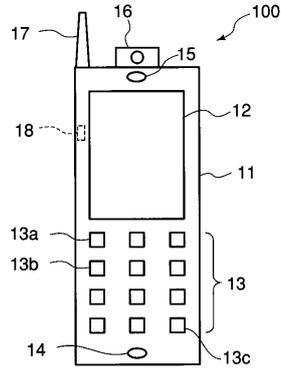
25f

| モード | 倍率 [倍/10cm] |
|------|-------------|
| モード1 | 1.5 |
| モード2 | 2.0 |
| モード3 | 4.0 |
| ⋮ | ⋮ |

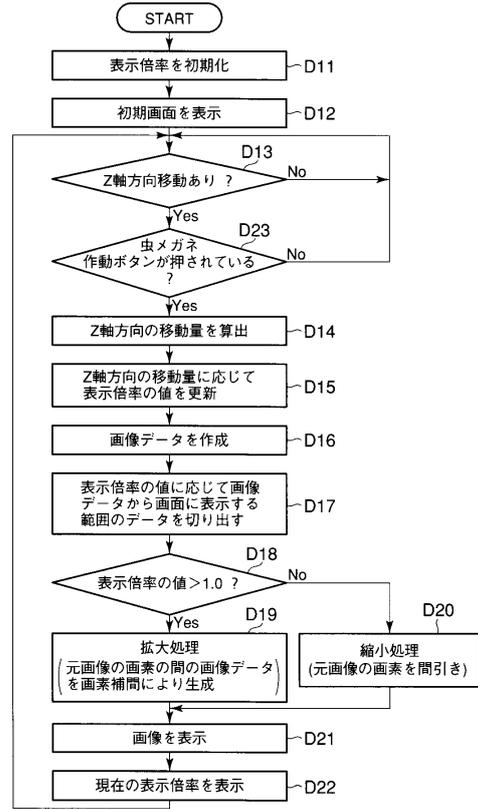
【図17】



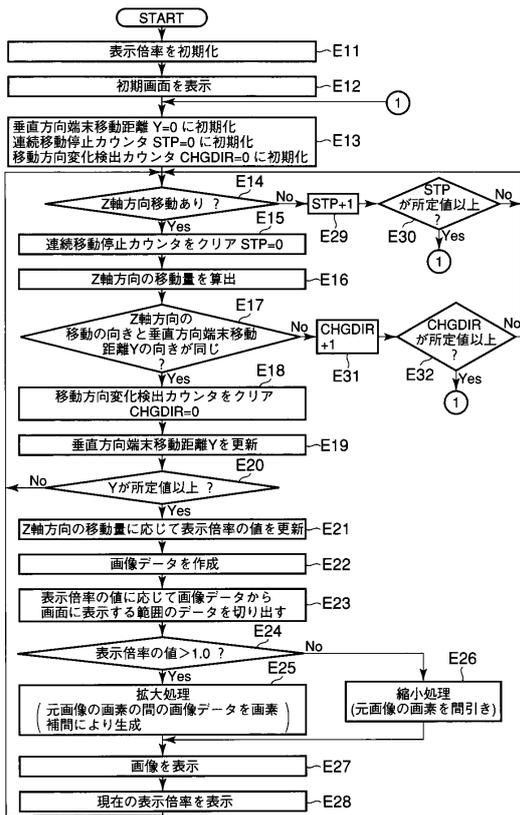
【図18】



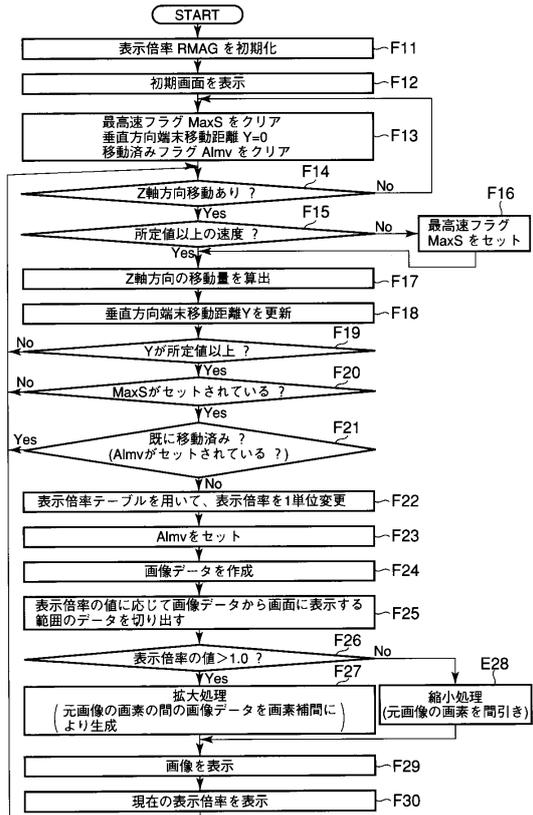
【図19】



【図20】



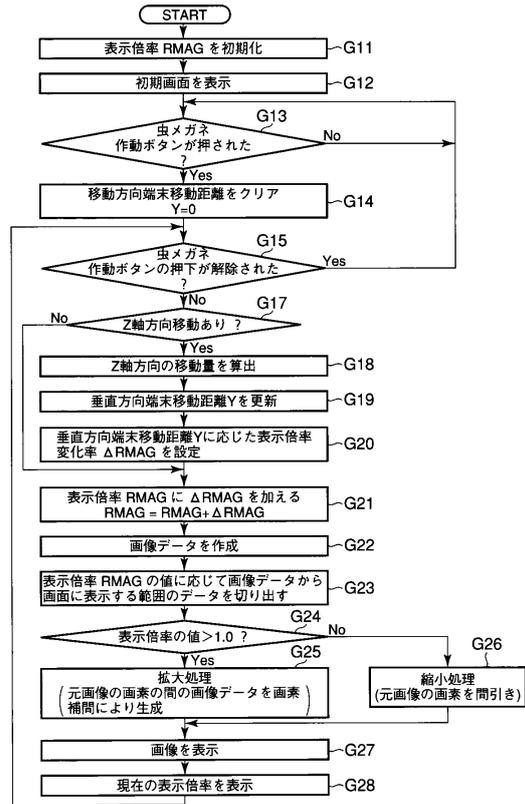
【図21】



【図 22】

| 表示倍率単位番号 | 表示倍率 |
|----------|------|
| -2 | 50% |
| -1 | 75% |
| 0 | 100% |
| +1 | 150% |
| +2 | 200% |

【図 23】



フロントページの続き

| | | | | | |
|----------------|-------------|------------------|---------|------|---------|
| (51)Int.Cl. | | | F I | | |
| H 0 4 M | 1/00 | (2006.01) | G 0 9 G | 5/36 | 5 2 0 F |
| H 0 4 B | 7/26 | (2006.01) | G 0 9 G | 5/36 | 5 2 0 G |
| | | | G 0 9 G | 5/36 | 5 2 0 E |
| | | | H 0 4 M | 1/00 | U |
| | | | H 0 4 M | 1/00 | W |
| | | | H 0 4 B | 7/26 | |

(72)発明者 角田 昌大
東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

審査官 福永 健司

(56)参考文献 特開平07 - 271505 (JP, A)
特開平06 - 004208 (JP, A)
特開2002 - 297284 (JP, A)
特開2002 - 171316 (JP, A)
特開2002 - 268622 (JP, A)
特開平11 - 331731 (JP, A)
特開平10 - 333668 (JP, A)
特開平10 - 243259 (JP, A)
特開平05 - 133980 (JP, A)
特開2001 - 289650 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 9 G 5 / 0 0 - 5 / 4 2
G 0 6 F 3 / 0 4 8、3 / 1 4 - 3 / 1 5 3