

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-240878  
(P2004-240878A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/14	G06F 3/14 360A	5B069
G09G 3/20	G09G 3/20 660F	5C006
G09G 3/36	G09G 3/20 680S	5C080
G09G 5/00	G09G 3/36	5C082
G09G 5/36	G09G 5/00 530T	5K067

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-31401 (P2003-31401)  
(22) 出願日 平成15年2月7日(2003.2.7)

(71) 出願人 000004237  
日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号  
(74) 代理人 100088328  
弁理士 金田 暢之  
(74) 代理人 100106297  
弁理士 伊藤 克博  
(74) 代理人 100106138  
弁理士 石橋 政幸  
(72) 発明者 高橋 明  
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内  
Fターム(参考) 5B069 DD13  
5C006 AB01 AF45 AF53 AF61 BC16

最終頁に続く

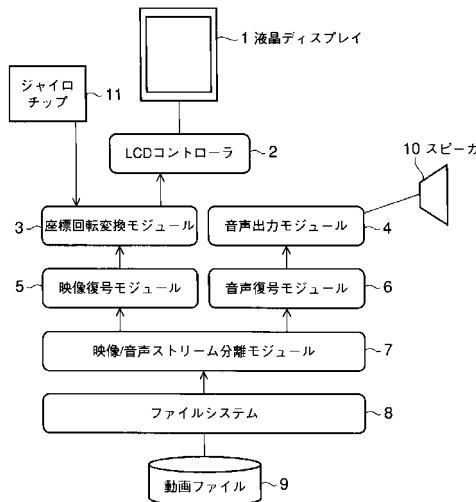
(54) 【発明の名称】 携帯型電子機器、表示方向切り替え方法およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】 キー押下や両手ででの入力操作を行うことなく、片手で持った状態で表示方向を切り替えることのできる携帯型電子機器を提供する。

【解決手段】 携帯型電子機器は、画像が所定の表示方向に表示されるLCD1と、このLCD1が搭載される筐体の所定の姿勢位置からの回転による変位を検出するジャイロチップ11と、このジャイロチップ11で検出された回転変位から上記筐体の現在の姿勢位置を判断するとともに、上記筐体の現在の姿勢位置が上記所定の姿勢位置から所定の方向に所定の角度だけ回転した第1の姿勢位置であると判断した場合は、上記画像が上記所定の表示方向から所定の方向に90度回転した第1の表示方向で表示されるように画像回転を行う座標回転変換モジュール3とを有する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

画像が所定の表示方向に表示される表示手段と、  
前記表示手段が搭載される筐体の所定の姿勢位置からの回転による変位を検出する回転検出手段と、

前記回転検出手段で検出された回転変位から前記筐体の現在の姿勢位置を判断するとともに、前記筐体の現在の姿勢位置が前記所定の姿勢位置から所定の方向に所定の角度だけ回転した第 1 の姿勢位置であると判断した場合は、前記画像が前記所定の表示方向から所定の方向に 90 度回転した第 1 の表示方向で表示されるように画像回転を行う座標回転変換手段とを有することを特徴とする携帯型電子機器。

10

## 【請求項 2】

前記座標回転変換手段は、前記筐体の現在の姿勢位置が前記所定の姿勢位置から前記第 1 の姿勢位置とは反対の方向に所定の角度だけ回転した第 2 の姿勢位置であると判断した場合には、前記画像が前記所定の表示方向から前記第 1 の表示方向とは反対の方向に 90 度回転した第 2 の表示方向で表示されるように画像回転を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の携帯型電子機器。

## 【請求項 3】

前記回転検出手段は、前記筐体に加わる加速度を検出するジャイロ手段よりなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の携帯型電子機器。

## 【請求項 4】

前記ジャイロ手段は前記表示手段に隣接して設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の携帯型電子機器。

20

## 【請求項 5】

画像が所定の表示方向に表示される表示手段と、  
前記画像として供給される映像ストリームからその映像の縦横比を検出するとともに、該検出結果に基づいて、前記映像を前記所定の表示方向と該所定の表示方向から所定の方向に 90 度回転した第 1 の表示方向との 2 つの表示方向のどちらで表示させた方が画面上での表示面積が大きくなるかを判断する画像サイズ検出手段と、

前記画像サイズ検出手段における判断が前記第 1 の表示方向となった場合に、前記映像が前記第 1 の表示方向で表示されるように画像回転を行う座標回転変換手段とを有することを特徴とする携帯型電子機器。

30

## 【請求項 6】

前記表示手段の画面は、縦方向に長い長方形の形状であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の携帯型電子機器。

## 【請求項 7】

画像が所定の表示方向で表示される携帯型電子機器の表示方向を切り替える方法であって、  
携帯型電子機器の筐体の所定の姿勢位置からの回転による変位を検出する第 1 のステップと、

前記第 1 のステップで検出した回転変位に基づいて前記筐体の現在の姿勢位置を判断する第 2 のステップと、

40

前記第 2 のステップにおける判断で、前記筐体の現在の姿勢位置が前記所定の姿勢位置から所定の方向に所定の角度だけ回転した第 1 の姿勢位置であると判断した場合は、前記画像が前記所定の表示方向から所定の方向に 90 度回転した第 1 の表示方向で表示されるように画像回転を行う第 3 のステップとを含む表示方向切り替え方法。

## 【請求項 8】

前記第 2 のステップにおける判断で、前記筐体の現在の姿勢位置が前記所定の姿勢位置から前記第 1 の姿勢位置とは反対の方向に所定の角度だけ回転した第 2 の姿勢位置であると判断した場合は、前記画像が前記所定の表示方向から前記第 1 の表示方向とは反対の方向に 90 度回転した第 2 の表示方向で表示されるように画像回転を行う第 4 のステップをさ

50

らに含むことを特徴とする請求項 7 に記載の表示方向切り替え方法。

【請求項 9】

前記第 2 のステップで検出される回転変位が前記筐体に加わる加速度の変化であることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の表示方向切り替え方法。

【請求項 10】

画像が所定の表示方向で表示される携帯型電子機器の表示方向を切り替える方法であって、

前記画像として供給される映像ストリームからその映像の縦横比を検出する第 1 のステップと、

前記第 1 のステップで検出された映像の縦横比に基づいて、前記映像を前記所定の方向と該所定の表示方向から所定の方向に 90 度回転した第 1 の表示方向のどちらで表示させた方が画面上での表示面積が大きくなるかを判断する第 2 のステップと、

前記第 2 のステップにおける判断で、前記第 1 の表示方向の方が前記画面上での表示面積が大きくなると判断した場合は、前記映像が前記第 1 の表示方向で表示されるように画像回転を行う第 3 のステップとを含むことを特徴とする表示方向切り替え方法。

【請求項 11】

画像が所定の表示方向で表示される携帯型電子機器の表示方向を切り替えるためのプログラムであって、

携帯型電子機器の筐体の所定の姿勢位置からの回転による変位を検出する第 1 の処理と、前記第 1 の処理で検出した回転変位に基づいて前記筐体の現在の姿勢位置を判断する第 2 の処理と、

前記第 2 の処理における判断で、前記筐体の現在の姿勢位置が前記所定の姿勢位置から所定の方向に所定の角度だけ回転した第 1 の姿勢位置であると判断した場合は、前記画像が前記所定の表示方向から所定の方向に 90 度回転した第 1 の表示方向で表示されるように画像回転を行う第 3 の処理とを、前記携帯型電子機器のコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 12】

前記第 2 の処理における判断で、前記筐体の現在の姿勢位置が前記所定の姿勢位置から前記第 1 の姿勢位置とは反対の方向に所定の角度だけ回転した第 2 の姿勢位置であると判断した場合は、前記画像が前記所定の表示方向から前記第 1 の表示方向とは反対の方向に 90 度回転した第 2 の表示方向で表示されるように画像回転を行う第 4 の処理を、前記携帯型電子機器のコンピュータにさらに実行させることを特徴とする請求項 11 の記載のプログラム。

【請求項 13】

画像が所定の表示方向で表示される携帯型電子機器の表示方向を切り替えるためのプログラムであって、

前記画像として供給される映像ストリームからその映像の縦横比を検出する第 1 の処理と、

前記第 1 の処理で検出された映像の縦横比に基づいて、前記映像を前記所定の表示方向と該所定の表示方向から所定の方向に 90 度回転した第 1 の表示方向のどちらで表示させた方が画面上での表示面積が大きくなるかを判断する第 2 の処理と、

前記第 2 の処理における判断で、前記第 1 の表示方向の方が前記画面上での表示面積が大きくなると判断した場合は、前記映像が前記第 1 の表示方向で表示されるように画像回転を行う第 3 の処理とを、前記携帯型電子機器のコンピュータに実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯電話機や携帯情報端末 (PDA: Personal Digital Assistance) などの携帯型電子機器およびその画面の表示方向切り替え方法に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【 従来 の 技 術 】

最近では、静止画や動画など画像データを取り込んで再生することができる携帯電話機やPDAが実用化されている。例えば、携帯電話機では、インターネットを介して画像データを受信して再生する、メーラやブラウザなどが搭載されたものや、撮影した画像を表示できるカメラ機能付きのものなどがある。このような携帯型電子機器では、より大きな画面で画像を見る事ができるように、画面サイズの大きなディスプレイが要求される。

## 【 0 0 0 3 】

携帯型電子機器は、携帯性を良くする理由からその大きさに限界があり、画面サイズを大きくする場合は機器の形状を考慮する必要がある。例えば、携帯電話機は、使用者が持ち易いように縦長の形状をしており、その形状に合わせて画面を縦長のものにする事で画面サイズの大型化を図っている。このように、携帯型電子機器において、画面サイズの大型化を行う場合は、機器本体の形状に応じて縦長または横長の画面を採用するのが一般的である。

10

## 【 0 0 0 4 】

しかし、例えば縦長の画面では、横長の画像を表示する場合に、表示画像の大きさは画面の幅で規制されてしまい、画面全体を利用した画像表示は行われぬ。例えば、図9に示すように、携帯電話機100の縦長の液晶画面101に横長の画像を表示させた場合は、液晶画面101の上下の部分で何も表示されない領域が生じる。横長の画面においても、縦長の画像を表示する場合は、同様な問題が生じる。

20

## 【 0 0 0 5 】

画面上で画像を90度回転させるような画像処理を施すことで、縦長の画面の全体に横長の画像を表示することができ、これにより上記の問題を解決することができる。このような画像の回転による表示方向の切り替えは、通常、使用者が携帯電話機にてキー押下による入力操作を行うことで実行される。

## 【 0 0 0 6 】

キー押下以外の操作で表示方向の切り替えが行われるものとしては、特許文献1に記載されるような携帯型電子機器がある。この携帯型電子機器は、図10に示すように、ヒンジ112により連結された2つの筐体110、111を有し、これら筐体110、111のなす角度を所定の角度(おおよそ90度)にセットすることで表示切り替えが行われる。

30

## 【 0 0 0 7 】

## 【 特 許 文 献 1 】

特開2002-135380号公報

## 【 0 0 0 8 】

## 【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

しかしながら、キー押下により表示方向を切り替えるものにおいては、数回にわたってキーを押下する必要があるため、操作が面倒で、不便である。特に、携帯電話機の場合は、キーが小さいため、そのようなキー操作による表示方向の切り替えは使用者にとって非常に煩わしい。

## 【 0 0 0 9 】

また、表示方向を切り替えて横長の画像を縦長の画面に表示する場合は、例えば、図11に示すように、縦長の画面201が横向きになるように携帯電話機200を時計回りに回転させることになる。携帯電話機を右手で持って使用している場合は、図11に示すような時計回り方向への回転を容易に行えるが、携帯電話機を左手で持って使用している場合は、そのような回転は使用者に窮屈な状態を強いることになる。右手での使用時には時計回り方向への回転とし、左手での使用時には反時計回り方向への回転とするのが望ましいが、従来は、表示方向を切り替える際の画像の回転方向は一方向であるため、そのような時計回り方向、反時計回り方向への回転の切り分けを行うことはできなかった。

40

## 【 0 0 1 0 】

特許文献1に記載のものにおいては、表示方向の切り替えを行う場合は、図12に示すよ

50

うに、両手で筐体 1 1 0、1 1 2 の角度を設定する必要がある。このため、一方の手に荷物（例えばカバン）などを持った状態での操作において難がある。

【0011】

本発明の主たる目的は、上記問題を解決し、キー押下や両手での入力操作を行うことなく、片手で持った状態で表示方向を切り替えることのできる、携帯型電子機器および表示方向切り替え方法ならびにプログラムを提供することにある。

【0012】

本発明の別の目的は、表示方向を切り替える際の画像の回転方向を、筐体の時計回り方向、反時計回り方向への回転に応じて切り替えることのできる、携帯型電子機器および表示方向切り替え方法ならびにプログラムを提供することにある。

10

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記の主たる目的を達成するために、本発明による第1の形態の携帯型電子機器は、画像が所定の表示方向に表示される表示手段と、前記表示手段が搭載される筐体の所定の姿勢位置からの回転による変位を検出する回転検出手段と、前記回転検出手段で検出された回転変位から前記筐体の現在の姿勢位置を判断するとともに、前記筐体の現在の姿勢位置が前記所定の姿勢位置から所定の方向に所定の角度だけ回転した第1の姿勢位置であると判断した場合は、前記画像が前記所定の表示方向から所定の方向に90度回転した第1の表示方向で表示されるように画像回転を行う座標回転変換手段とを有することを特徴とする。

20

【0014】

本発明による第2の形態の携帯型電子機器は、画像が所定の表示方向に表示される表示手段と、前記画像として供給される映像ストリームからその映像の縦横比を検出するとともに、該検出結果に基づいて、前記映像を前記所定の表示方向と該所定の表示方向から所定の方向に90度回転した第1の表示方向との2つの表示方向のどちらで表示させた方が画面上での表示面積が大きくなるかを判断する画像サイズ検出手段と、前記画像サイズ検出手段における判断が前記第1の表示方向となった場合に、前記映像が前記第1の表示方向で表示されるように画像回転を行う座標回転変換手段とを有することを特徴とする。

【0015】

本発明による第1の形態の表示方向切り替え方法は、画像が所定の表示方向で表示される携帯型電子機器の表示方向を切り替える方法であって、携帯型電子機器の筐体の所定の姿勢位置からの回転による変位を検出する第1のステップと、前記第1のステップで検出した回転変位に基づいて前記筐体の現在の姿勢位置を判断する第2のステップと、前記第2のステップにおける判断で、前記筐体の現在の姿勢位置が前記所定の姿勢位置から所定の方向に所定の角度だけ回転した第1の姿勢位置であると判断した場合は、前記画像が前記所定の表示方向から所定の方向に90度回転した第1の表示方向で表示されるように画像回転を行う第3のステップとを含むことを特徴とする。

30

【0016】

本発明による第2の形態の表示方向切り替え方法は、画像が所定の表示方向で表示される携帯型電子機器の表示方向を切り替える方法であって、前記画像として供給される映像ストリームからその映像の縦横比を検出する第1のステップと、前記第1のステップで検出された映像の縦横比に基づいて、前記映像を前記所定の方向と該所定の表示方向から所定の方向に90度回転した第1の表示方向のどちらで表示させた方が画面上での表示面積が大きくなるかを判断する第2のステップと、前記第2のステップにおける判断で、前記第1の表示方向の方が前記画面上での表示面積が大きくなると判断した場合は、前記映像が前記第1の表示方向で表示されるように画像回転を行う第3のステップとを含むことを特徴とする。

40

【0017】

本発明による第1の形態のプログラムは、画像が所定の表示方向で表示される携帯型電子機器の表示方向を切り替えるためのプログラムであって、携帯型電子機器の筐体の所定の

50

姿勢位置からの回転による変位を検出する第1の処理と、前記第1の処理で検出した回転変位に基づいて前記筐体の現在の姿勢位置を判断する第2の処理と、前記第2の処理における判断で、前記筐体の現在の姿勢位置が前記所定の姿勢位置から所定の方向に所定の角度だけ回転した第1の姿勢位置であると判断した場合は、前記画像が前記所定の表示方向から所定の方向に90度回転した第1の表示方向で表示されるように画像回転を行う第3の処理とを、前記携帯型電子機器のコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0018】

本発明による第2の形態のプログラムは、画像が所定の表示方向で表示される携帯型電子機器の表示方向を切り替えるためのプログラムであって、前記画像として供給される映像ストリームからその映像の縦横比を検出する第1の処理と、前記第1の処理で検出された映像の縦横比に基づいて、前記映像を前記所定の表示方向と該所定の表示方向から所定の方向に90度回転した第1の表示方向のどちらで表示させた方が画面上での表示面積が大きくなるかを判断する第2の処理と、前記第2の処理における判断で、前記第1の表示方向の方が前記画面上での表示面積が大きくなると判断した場合は、前記映像が前記第1の表示方向で表示されるように画像回転を行う第3の処理とを、前記携帯型電子機器のコンピュータに実行させることを特徴とする。

10

【0019】

上述した本発明の携帯型電子機器、表示方向切り替え方法およびプログラムのうち、第1の形態のものにおいては、携帯型電子機器の筐体を第1の姿勢位置となるように所定の方向に回転させるだけで、所定の表示方向から第1の表示方向に自動的に切り替わる。ここで、所定の表示方向は、例えば、縦長の画面に画像をそのまま表示する場合の表示方向であり、第1の表示方向は、画像を90度回転させて表示する場合の表示方向である。よって、使用者は、使用者は、キー押下や両手での入力操作を行うことなく表示方向の切り替えを行うことが可能である。

20

【0020】

上述した本発明の携帯型電子機器、表示方向切り替え方法およびプログラムのうち、第2の形態のものにおいては、映像データの縦横比に応じて所定の表示方向から第1の表示方向に自動的に切り替わる。この場合も、使用者は、キー押下や両手での入力操作を行うことなく表示方向の切り替えを行うことが可能である。

【0021】

上述した本発明の第1の形態の携帯型電子機器において、前記座標回転変換手段は、前記筐体の現在の姿勢位置が前記所定の姿勢位置から前記第1の姿勢位置とは反対の方向に所定の角度だけ回転した第2の姿勢位置であると判断した場合には、前記画像が前記所定の表示方向から前記第1の表示方向とは反対の方向に90度回転した第2の表示方向で表示されるように画像回転を行うように構成してもよい。この構成によれば、携帯型電子機器の筐体を第1の姿勢位置となるように回転させると第1の表示方向に自動的に切り替わり、第2の姿勢位置となるように回転させると、第2の表示方向に自動的に切り替わるため、左右のいずれの手で使用する場合も容易に表示の切り替えを行うことが可能であり、従来のような窮屈な状態を強いられることはない。

30

【0022】

上述した本発明の第1の形態の表示方向切り替え方法において、前記第2のステップにおける判断で、前記筐体の現在の姿勢位置が前記所定の姿勢位置から前記第1の姿勢位置とは反対の方向に所定の角度だけ回転した第2の姿勢位置であると判断した場合は、前記画像が前記所定の表示方向から前記第1の表示方向とは反対の方向に90度回転した第2の表示方向で表示されるように画像回転を行う第4のステップをさらに含むようにしてもよい。この場合も、上記のような筐体の回転に応じた第1および第2の表示方向への自動切り替えが可能となる。

40

【0023】

上述した本発明の第1の形態のプログラムにおいて、前記第2の処理における判断で、前記筐体の現在の姿勢位置が前記所定の姿勢位置から前記第1の姿勢位置とは反対の方向に

50

所定の角度だけ回転した第2の姿勢位置であると判断した場合は、前記画像が前記所定の表示方向から前記第1の表示方向とは反対の方向に90度回転した第2の表示方向で表示されるように画像回転を行う第4の処理を、前記携帯型電子機器のコンピュータにさらに実行させるようにしてもよい。この場合も、上述したような筐体の回転に応じた第1および第2の表示方向への自動切り替えが可能となる。

【0024】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0025】

(実施形態1)

図1は、本発明の携帯型電子機器の第1の実施形態である携帯電話機の概略構成を示すブロック図である。図1中、角丸四角で示した部分は機能ブロックであり基本的にはソフトウェアにより構成することができる。機能ブロック以外の部分はハードウェアである。なお、図1には、特徴部のみを示しており、通信機能など一般に知られている携帯電話機の各機能部は省略している。

【0026】

本実施形態の携帯電話機は、液晶ディスプレイ(以降、LCDと記す)1、LCDコントローラ2、座標回転変換モジュール3、音声出力モジュール4、映像復号モジュール5、音声復号モジュール6、映像/音声ストリーム分離モジュール7、ファイルシステム8、動画ファイル9、スピーカ10、ジャイロチップ11を有する。

【0027】

LCD1は、縦長の画面を有する既存の表示ディスプレイである。動画ファイル9は、動画コンテンツデータを格納したファイルである。この動画コンテンツデータは、ネットワーク(例えばインターネット)を介して受信したデータであってもよい。ファイルシステム8は、映像音声が多重化して格納されている動画ファイル9をオープンし、その内容を読み出す機能を持つ。映像/音声ストリーム分離モジュール7は、映像と音声が多重化して格納されているファイル(例えばMP4)の中から、映像ストリームと音声ストリームを分離して取り出し、映像復号モジュール5、音声復号モジュール6へそれぞれのストリームを転送する機能を持つ。

【0028】

映像復号モジュール5は、映像ストリームデータを復号する機能と、その復号した映像フレームデータを、コンテンツ作成時に指定された時間隔で座標回転変換モジュール3へ転送する機能を持つ。音声復号モジュール6は、音声ストリームデータを復号する機能と、その復号した音声データを音声出力モジュール4へ転送する機能とを持つ。音声出力モジュール4は、データをアナログ電気信号に変換し、スピーカ10を鳴動させる機能を持つ。LCDコントローラ2は、座標回転変換モジュール3から入力された映像フレームデータに応じてLCD1を駆動制御する機能を持つ。

【0029】

ジャイロチップ11は、携帯電話機の筐体の所定の姿勢位置からの回転による変位を検出するためのものであって、筐体に加わる加速度を検知し、その検出結果を座標回転変換モジュール3へ供給する。例えば、図11に示したように筐体を時計回りに略90度回転させた場合には、それに伴ってジャイロチップ11の出力も変化している。このジャイロチップ11の出力の変化の大きさは、筐体の回転した量に対応している。また、筐体の所定の姿勢位置、具体的には使用者が携帯電話機を手にして縦長の画面を見る場合における筐体の通常の姿勢位置を基準として、筐体の回転方向が時計回りに回転したかその反対の反時計回りに回転したかで、ジャイロチップ11の出力の正負が異なるようになっている。よって、ジャイロチップ11の出力から、携帯電話機の所定の姿勢位置からの回転位置を検出することができる。また、ジャイロチップ11をLCD1に隣接して装着することで、携帯電話機を回転させたときのLCD1の画面の向きをより確実に検知することが可能となる。このようなジャイロチップ11としては、例えばセラミック・ジャ

10

20

30

40

50

イロや加速度センサなどを組み合わせた既存のチップを使用することができる。

【0030】

座標回転変換モジュール3は、ジャイロチップ11から入力された加速度データに基づいて、現在の画面の向きを判断する。この画面の向きの判断では、例えば図2に示すように、筐体20が姿勢位置A（基準姿勢位置）にあるときの画面の向きと、筐体20を姿勢位置Aから時計回り方向に略90度回転させたときの姿勢位置Bにおける画面の向きと、筐体20を姿勢位置Aから反時計回り方向に略90度回転させたときの姿勢位置Cにおける画面の向きとが判断される。また、座標回転変換モジュール3は、判断した画面の向きに応じて、映像復号モジュール5から入力された映像フレームデータの座標変換（回転）を行う。

10

【0031】

図3に、座標回転変換モジュール3による座標変換の一例として、左上が原点の座標系においてデコード後の1フレームの画像データを90度回転させる例を示す。まず、図3(a)に示すように、画素A1～A35からなる横長の画像データを、左上から右下に向かって行方向に画素A1、A2、・・・A35の順でフレームバッファに順次格納する。次に、格納したデータを、右上から左下に向かって列方向に順次読み出す。このデータの読み出しでは、最も右側の列の「A7、A14、A21、A28、A35」から読み出しがはじまって、最後に最も左側の列の「A1、A8、A15、A22、A29」が読み出されることになる。こうして列方向に読み出した画像データをLCDコントローラ2に供給してLCD1に表示すると、画面上では、図3(b)に示すように元の画像（図3(a)）を反時計回り方向に90度回転した画像が得られる。この場合は、図4の(a)に示す元画像である表示画像1aの右端が画面の上端に位置する、図4の(b)に示すような表示画像1bになる。なお、図3(a)に示した画像データを、左上から右下に向かって列方向に順次読み出した場合は、元の画像を時計回り方向に90度回転させることができる。この場合は、図4の(a)に示す元画像である表示画像1aの左端が画面の上端に位置する、図4の(c)に示すような表示画像1cになる。

20

【0032】

次に、上述した本実施形態の携帯電話機における画面の表示方向の切り替え動作について図5を参照して説明する。以下の画面の表示方向の切り替え動作は、使用者が携帯電話機上で、画像データを表示するための所定の入力操作を行うことで実行される。

30

【0033】

初期状態では、画面の表示方向は縦方向（縦表示）になっている（ステップS10）。この状態で、使用者が携帯電話機の筐体を所望の方向に回転させると、ジャイロチップ11がその筐体の回転に応じた加速度データを座標回転変換モジュール3に供給する（ステップS11）。座標回転変換モジュール3は、ジャイロチップ11から供給された加速度データの変位値に基づいて筐体の回転を検知する（ステップS12）。時計回り方向に90度あるいは90度に十分近似した度数で筐体を回転させたことを検知した場合は、座標回転変換モジュール3は、画像データの左辺が画面の上部にくるように座標変換を行って左上横長表示（図4の(a)から(c)への変換）を行わせる（ステップS13）。反時計回り方向に90度あるいは90度に十分近似した度数で筐体を回転させたことを検知した場合は、座標回転変換モジュール3は、画像データの左辺が画面の上部にくるように座標変換を行って右上横長表示（図4の(a)から(b)への変換）を行わせる（ステップS13）。時計回り方向に90度あるいは90度に十分近似した度数で筐体を回転させた場合は、座標回転変換モジュール3は、画像データの右辺が画面の上部にくるように座標変換を行って横長表示とする（ステップS14）。いずれの回転も検知しなかった場合、あるいは90度に対して十分な角度の回転を検知しなかった場合は、初期状態での縦長表示を維持しつづける（ステップS15）。

40

【0034】

上述のステップS11～S15の処理は、ステップS16で画像データの表示を終了するまで繰り返し行われる。新たな画像データを表示する場合は、使用者が携帯電話機上で、

50



その画像データを表示するための所定の入力操作を行うことで上記の画面の表示方向の切り替え動作が実行される。

【0035】

以上の画面の表示方向の切り替え動作によれば、使用者は、キー押下等の特別な操作を行うことなく、携帯電話機を片手に持った状態でその筐体を任意の方向に回転させるだけで、画面上での画像の表示方向の縦横の切り替えを行うことができる。具体的には、使用者は、図6に示すように、縦長の画面のLCD1が横に向くように携帯電話機を回転させるだけで、画面の表示方向の縦横の切り替えを行うことができる。このようにして表示方向の切り替えが行われた場合の表示画像は、縦長の画面一杯に表示されることになり、より大画面での鑑賞が可能となる。

10

【0036】

また、筐体の回転方向に応じて、左上横長表示および右上横長表示の切り替えが自動的に行われるので、例えば、携帯電話機を右手で持っている場合は、図6や図11に示したように時計回り方向へ回転させて表示方向の縦横の切り替えを行い、携帯電話機を左手で持っている場合には、反時計回り方向へ回転させて表示方向の縦横の切り替えを行うことが可能である。

【0037】

(実施形態2)

図7は、本発明の携帯型電子機器の第2の実施形態である携帯電話機の概略構成を示すブロック図である。図7中、角丸四角で示した部分は機能ブロックであり基本的にはソフトウェアにより構成することができる。機能ブロック以外の部分はハードウェアである。なお、図7には、特徴部のみを示しており、通信機能など一般に知られている携帯電話機の各機能部は省略している。

20

【0038】

本実施形態の携帯電話機は、静止画表示を行うものであって、その構成は、LCD1、LCDコントローラ2、座標回転変換モジュール3、静止画復号モジュール12、ファイルシステム13、静止画ファイル14からなる。取り扱う画像データが静止画である点が異なる以外は、基本的には上記の第1の実施形態のものと同様のものである。

【0039】

ファイルシステム13は、静止画ファイル14を読み出して静止画復号モジュール12へ転送する。静止画復号モジュール12は、ファイルシステム13から供給された静止画ファイル14を復号した画像データを座標回転変換モジュール3へ転送する。座標回転変換モジュール3は、ジャイロチップ11から供給される加速度データに基づいて筐体の姿勢位置の変化、すなわち図2に示した姿勢位置A~Cの変化を検知して現在の画面の向きを判断するとともに、必要に応じて、静止画復号モジュール12から供給された画像データに対して画面の向きに応じた座標変換を行う。この座標変換は、上述した第1の実施形態の場合と同様である。LCDコントローラ2は、座標回転変換モジュール3から供給される画像データをLCD1に表示させる。

30

【0040】

本実施形態の携帯電話機においても、使用者は、キー押下等の特別な操作を行うことなく、携帯電話機を片手に持った状態でその筐体を任意の方向に回転させるだけで、画面上での画像の表示方向の縦横の切り替えを行うことができる。

40

【0041】

また、筐体の回転方向に応じて、左上横長表示および右上横長表示の切り替えが自動的に行われるので、例えば、携帯電話機を右手で持っている場合は、図6や図11に示したように時計回り方向へ回転させて表示方向の縦横の切り替えを行い、携帯電話機を左手で持っている場合には、反時計回り方向へ回転させて表示方向の縦横の切り替えを行うことが可能である。

【0042】

(実施形態3)

50

図8は、本発明の携帯型電子機器の第3の実施形態である携帯電話機の概略構成を示すブロック図である。この携帯電話機は、ジャイロチップ11に代えて動画サイズ検出モジュール15を設けた以外は、基本的には図1に示した構成と同じものである。ここでは、特徴部についての動作のみを説明することとし、同じ部分については説明を省略する。

【0043】

動画サイズ検出モジュール15は、映像復号モジュール5から供給される映像ストリームから映像の縦横比を検出する。そして、動画サイズ検出モジュール15は、その検出した縦横比に基づいて、座標変換なしで通常の表示方向（縦方向）で再生した場合と座標変換により所定方向（時計回りまたは反時計回りのいずれかの方向）に回転させて表示（回転表示）した場合とでどちらがLCD1の画面上での動画表示面積が大きくなるかを判断し、その判断結果を映像ストリームとともに座標回転変換モジュール3に供給する。

10

【0044】

座標回転変換モジュール3は、動画サイズ検出モジュール15から通常の表示方向で動画表示面積が大きくなる旨の判断結果を受け取った場合は、座標変換は行わずに、動画サイズ検出モジュール15から供給された映像ストリームをそのままLCDコントローラ2に送出する。また、座標回転変換モジュール3は、動画サイズ検出モジュール15から回転表示で動画表示面積が大きくなる旨の判断結果を受け取った場合は、動画サイズ検出モジュール15から供給された映像ストリームに所定方向（時計回りまたは反時計回りのいずれかの方向）に回転させるための座標変換を施してLCDコントローラ2に送出する。この座標変換は、前述の第1の実施形態における座標変換と同様である。

20

【0045】

なお、回転表示を行う場合は、画像がLCD1の画面に表示される前に、使用者に対して、動画が横長に表示される旨のポップアップメッセージが画面の一部に表示させるようにしてもよい。これにより、使用者は、画像表示前に表示方向を把握することができる。

【0046】

上述した本実施形態の携帯電話機においても、使用者は、キー押下等の特別な操作を行うことなく、携帯電話機を片手に持った状態で、画面上での画像の表示方向の縦横の切り替えを行うことができる。

【0047】

以上説明した各実施形態の携帯電話機は、本発明の一例であり、その構成は要旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。例えば、上述した第1の実施形態と第2の実施形態を組み合わせてもよい。この組み合わせによれば、動画および静止画の両方の再生が可能な装置を提供することができる。また、第1および第3の実施形態の組み合わせにより、回転表示で動画表示面積が大となると判断した場合に、その旨のポップアップメッセージを画面の一部に表示させるようにし、これに応じて使用者が筐体を時計回りまたは反時計回りに回転させることで表示方向の切り替えが行われるような構成とすることも可能である。

30

【0048】

また、各実施形態では、表示デバイスをLCDとしているが、これに代えて有機EL等の表示デバイスを使用することもできる。加えて、表示デバイスは、画像の他、文字などさまざまな情報を表示することができる。

40

【0049】

さらに、各実施形態で説明した携帯電話機は、基本的にはコンピュータ（CPU）と記憶装置を備えたコンピュータ装置より構成されており、記憶装置に予めインストールされたプログラムをコンピュータが実行することで、各機能ブロックにおける一連の処理が行われる。プログラムを格納する記憶装置としては、CD-ROMに代表される記録媒体や半導体記憶装置を使用することができる。

【0050】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、キー押下による入力操作や両手による入力操作を必要とせず、携帯型電子機器を片手で持った状態で、筐体を任意の方向に回転させること

50

で、または、映像の縦横比に応じて、表示方向が自動的に切り替わるようになっているので、従来に比べて利便性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の携帯型電子機器の第 1 の実施形態である携帯電話機の概略構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示す携帯電話機における姿勢位置の検出を説明するための模式図である。

【図 3】( a ) および ( b ) は、図 1 に示す携帯電話機における座標変換を説明するための模式図である。

【図 4】( a ) から ( c ) は、図 1 に示す携帯電話機における座標変換例を示す模式図である。

10

【図 5】図 1 に示す携帯電話機における表示方向切り替えの動作を説明するための不ルーチャート図である。

【図 6】図 1 に示す携帯電話機の画面表示例を示す模式図である。

【図 7】本発明の携帯型電子機器の第 2 の実施形態である携帯電話機の概略構成を示すブロック図である。

【図 8】本発明の携帯型電子機器の第 3 の実施形態である携帯電話機の概略構成を示すブロック図である。

【図 9】従来の携帯電話機における画像の表示例を示す模式図である。

【図 10】特許文献 1 に記載された携帯型電子機器の概略構成を示す模式図である。

【図 11】従来の表示方向の切り替えが可能な携帯電話機における使用形態の一例を示す模式図である。

20

【図 12】図 10 に示す携帯型電子機器の使用形態を示す模式図である。

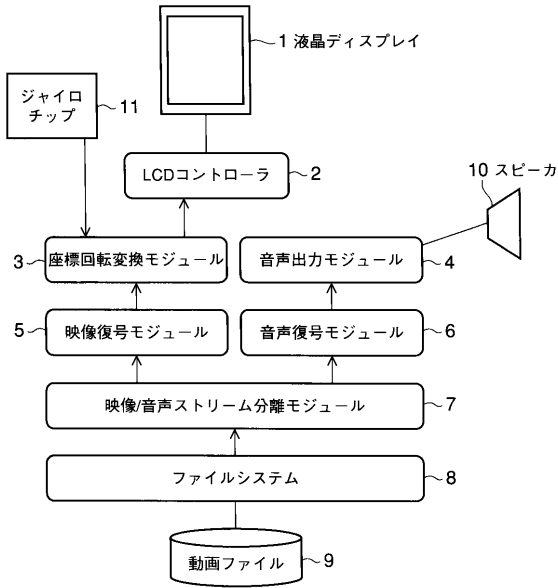
【符号の説明】

- 1 液晶ディスプレイ ( L C D )
- 1 a ~ 1 c 表示画像
- 2 L C D コントローラ
- 3 座標回転変換モジュール
- 4 音声出力モジュール
- 5 映像復号モジュール
- 6 音声復号モジュール
- 7 映像 / 音声ストリーム分離モジュール
- 8、13 ファイルシステム
- 9 動画ファイル
- 10 スピーカ
- 11 ジャイロチップ
- 12 静止画像復号モジュール
- 14 静止画像ファイル
- 15 動画サイズ検出モジュール
- 20、110、111 筐体
- 100、200 携帯電話機
- 101 液晶画面
- 112 ヒンジ
- 201 画面

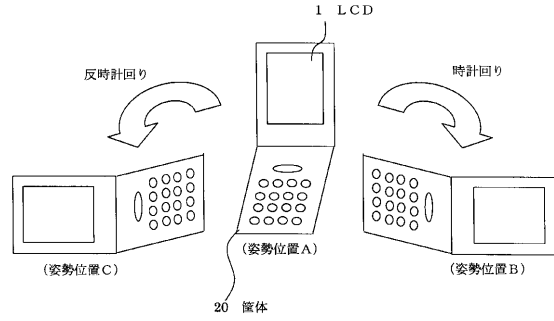
30

40

【 図 1 】



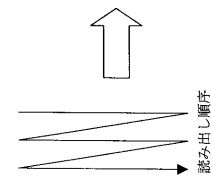
【 図 2 】



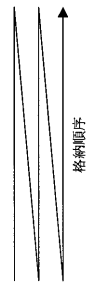
【 図 3 】

A7	A14	A21	A28	A35
A6	A13	A20	A27	A34
A5	A12	A19	A26	A33
A4	A11	A18	A25	A32
A3	A10	A17	A24	A31
A2	A9	A16	A23	A30
A1	A8	A15	A22	A29

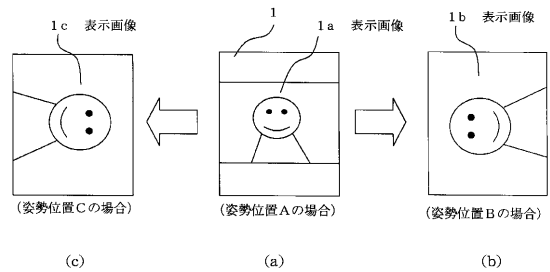
(b)



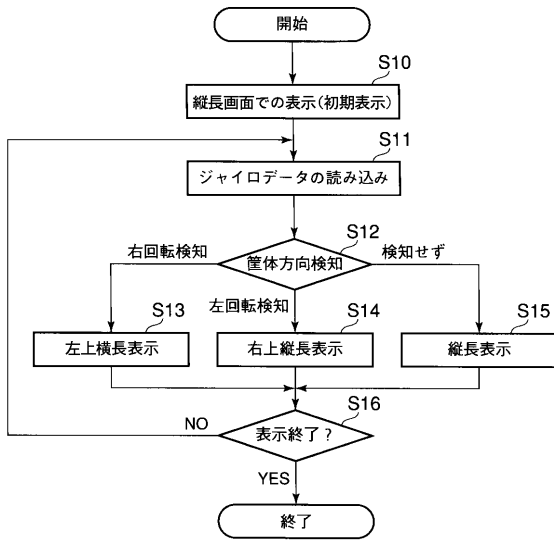
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21
A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28
A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35



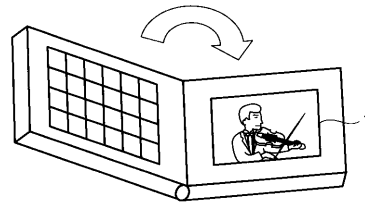
【 図 4 】



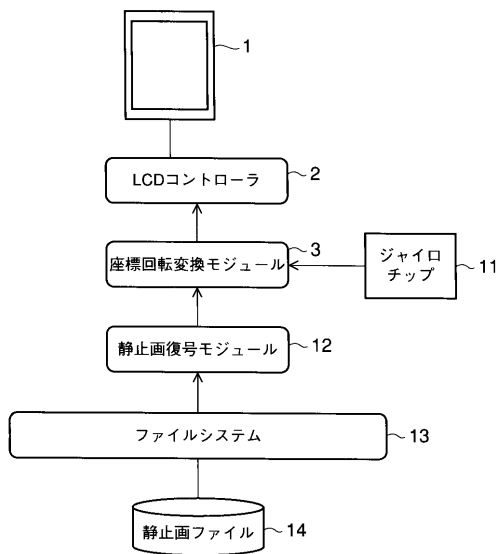
【 図 5 】



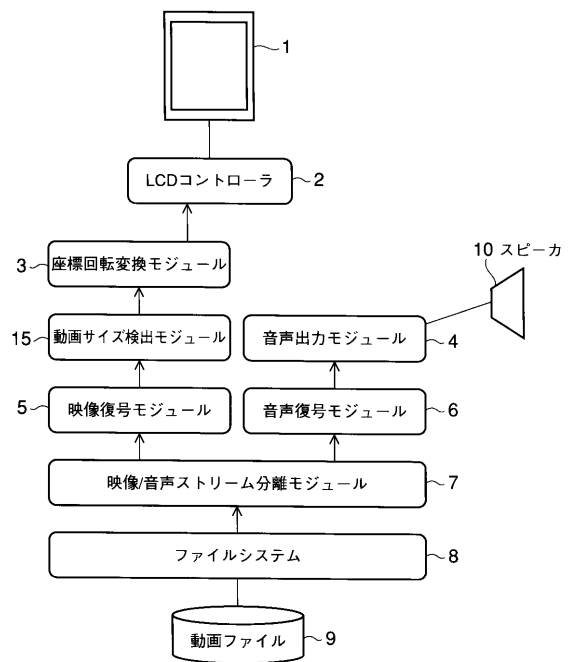
【 図 6 】



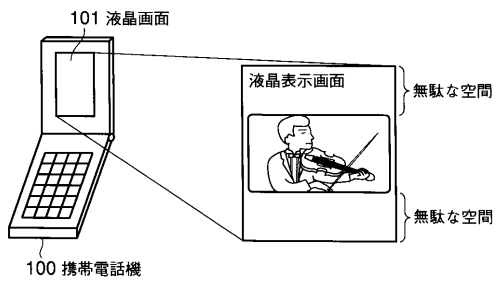
【 図 7 】



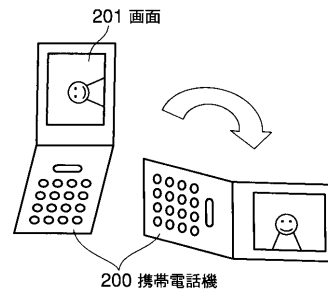
【 図 8 】



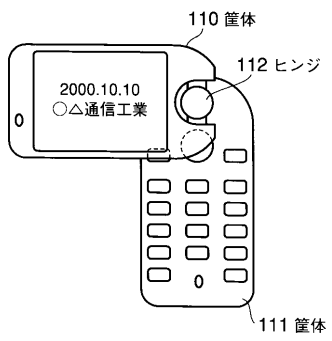
【 図 9 】



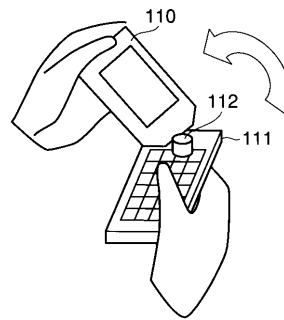
【 図 1 1 】



【 図 1 0 】



【 図 1 2 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 Q 7/38	G 0 9 G 5/00	5 5 0 C
	H 0 4 B 7/26	1 0 9 T
	G 0 9 G 5/36	5 2 0 K

Fターム(参考) 5C080 AA10 BB05 DD13 EE23 JJ01 JJ02 JJ05 KK07 KK47  
5C082 AA00 BA12 BA26 BB01 BB42 BD02 CA32 CA42 CA76 CA81  
CB03 DA42 MM09 MM10  
5K067 AA34 BB04 EE02 FF02 FF23 FF31 KK17