

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3852773号  
(P3852773)

(45) 発行日 平成18年12月6日(2006.12.6)

(24) 登録日 平成18年9月15日(2006.9.15)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>G09G</b>	<b>5/36</b>	<b>(2006.01)</b>	G09G	5/36	520K
<b>G09G</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G09G	5/00	520W
			G09G	5/00	550C

請求項の数 12 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2002-349164 (P2002-349164)	(73) 特許権者	391010116
(22) 出願日	平成14年11月29日(2002.11.29)		株式会社ナナオ
(65) 公開番号	特開2004-184560 (P2004-184560A)		石川県白山市下柏野町153番地
(43) 公開日	平成16年7月2日(2004.7.2)	(74) 代理人	100078868
審査請求日	平成15年7月29日(2003.7.29)		弁理士 河野 登夫
前置審査		(72) 発明者	平田 直顕
			石川県松任市下柏野町153番地 株式会
			社ナナオ内
		(72) 発明者	平加 忠彦
			石川県松任市下柏野町153番地 株式会
			社ナナオ内
		(72) 発明者	松井 崇
			石川県松任市下柏野町153番地 株式会
			社ナナオ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示方法、表示システム、表示装置及びインターフェース装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有し、表示画面を横長状態又は縦長状態に変更することが可能であり、表示仕様情報に対応する表示画像を表示する表示装置と、該表示装置から表示仕様情報を取得し、取得した表示仕様情報に対応する表示画像の画像データを表示装置に出力する画像出力装置とを用いた表示方法において、

前記記憶部には、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが予め記憶されており、

表示画面が横長状態から縦長状態又は縦長状態から横長状態に変更された場合、変更通知を表示装置から画像出力装置に送信するステップと、

表示装置により、表示画面が縦長状態に変更された場合は縦長表示仕様情報を選択し、横長状態に変更された場合は横長表示仕様情報を選択するステップと、

画像出力装置により、前記変更通知を受付けた場合、選択された縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を表示装置から取得するステップと、

表示画面が横長状態から縦長状態又は縦長状態から横長状態に変更された場合、表示装置から取得した縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて画像出力装置で解像度が設定された表示画像の走査方向を表示装置で変換するステップと

を有することを特徴とする表示方法。

【請求項2】

デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有し、表示画面を横長状態又

は縦長状態に変更することが可能であり、表示仕様情報に対応する表示画像を表示する表示装置と、該表示装置から表示仕様情報を取得し、取得した表示仕様情報に対応する表示画像の画像データを表示装置に出力する画像出力装置とを用いた表示方法において、

前記記憶部には、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが記憶されており、

出力する表示画像を横長から縦長又は縦長から横長に変更する場合、変更通知を画像出力装置から表示装置に送信するステップと、

表示装置により、受付けた変更通知に基づいて縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を選択するステップと、

画像出力装置により、選択された縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を表示装置から取得するステップと、

表示画像を横長から縦長又は縦長から横長に変更する場合、表示装置から取得した縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて画像出力装置で解像度が設定された表示画像の走査方向を表示装置で変換するステップと

を有することを特徴とする表示方法。

#### 【請求項 3】

表示装置が受付けた変更通知に基づいて、表示画面を回転させるステップを有することを特徴とする請求項 2 記載の表示方法。

#### 【請求項 4】

表示画像を縦長に変更する条件及び / 又は横長に変更する条件が予め設定されており、  
画像出力装置により、前記予め設定されている条件を満たしているか否かを判定するステップを有し、判定の結果に基づいて、表示画像の横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を画像出力装置から表示装置に送信することを特徴とする請求項 2 記載の表示方法。

#### 【請求項 5】

デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有し、表示画面を横長状態又は縦長状態に変更することが可能であり、表示仕様情報に対応する表示画像を表示する表示装置と、該表示装置から表示仕様情報を取得し、取得した表示仕様情報に対応する表示画像の画像データを表示装置に出力する画像出力装置とを備える表示システムにおいて、

前記記憶部には、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが記憶されており、

前記表示装置は、

表示画面が横長状態から縦長状態又は縦長状態から横長状態に変更されたことを検出する検出手段と、

検出手段が縦長状態への変更を検出した場合は縦長表示仕様情報を選択し、検出手段が横長状態への変更を検出した場合は横長表示仕様情報を選択する選択手段と、

検出手段が縦長状態又は横長状態への変更を検出した場合、変更通知を画像出力装置に送信する送信手段と、

前記検出手段が縦長状態又は横長状態への変更を検出した場合、表示装置から取得した縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて画像出力装置で解像度が設定された表示画像の走査方向を変換する変換手段と

を備え、

前記画像出力装置は、

表示装置から前記変更通知を受付ける受付手段を備え、

受付手段で前記変更通知を受付けた場合、選択手段が選択した縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を表示装置から取得するように構成されていることを特徴とする表示システム。

#### 【請求項 6】

デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有し、表示画面を横長状態又は縦長状態に変更することが可能であり、表示仕様情報に対応する表示画像を表示する表

10

20

30

40

50

示装置と、該表示装置から表示仕様情報を取得し、取得した表示仕様情報に対応する表示画像の画像データを表示装置に出力する画像出力装置とを備える表示システムにおいて、前記記憶部には、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが記憶されており、

前記表示装置は、

表示画像の横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を受付ける受付手段と、

受付手段で受付けた変更通知に基づいて、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を選択する選択手段と、

前記受付手段で横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を受付けた場合、表示装置から取得した縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて画像出力装置で解像度が設定された表示画像の走査方向を変換する変換手段と

10

を備え、

前記画像出力装置は、

出力する表示画像の横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を表示装置に送信する送信手段を備え、

送信手段が送信した変更通知に基づいて選択手段が選択した縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を、表示装置から取得するように構成されていることを特徴とする表示システム。

#### 【請求項 7】

前記表示装置は、表示画面を回転させる回転手段と、受付手段で受付けた変更通知に基づいて回転手段を駆動制御する駆動制御手段とを備えることを特徴とする請求項 6 記載の表示システム。

20

#### 【請求項 8】

前記画像出力装置は、表示画像を縦長に変更する条件及び/又は横長に変更する条件を記憶する条件記憶部と、

条件記憶部に記憶されている条件を満たしているか否かを判定する判定手段と

を備え、

前記送信手段は、

判定手段の判定結果に基づいて、表示画像の横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を表示装置に通知するように構成されていることを特徴とする請求項 6 記載の表示システム。

30

#### 【請求項 9】

デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有し、表示画面を横長状態又は縦長状態に変更することが可能であり、表示仕様情報に対応する表示画像を表示する表示装置において、

前記記憶部には、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが記憶されており、

表示画面が横長状態から縦長状態に変更又は縦長状態から横長状態に変更されたことを検出する検出手段と、

検出手段が縦長状態への変更を検出した場合は縦長表示仕様情報を選択し、検出手段が横長状態への変更を検出した場合は横長表示仕様情報を選択する選択手段と、

40

検出手段が縦長状態又は横長状態への変更を検出した場合、変更通知を送信する送信手段と、

前記検出手段が縦長状態又は横長状態への変更を検出した場合、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて解像度が設定された表示画像の走査方向を変換する変換手段とを備えることを特徴とする表示装置。

#### 【請求項 10】

デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有し、表示画面を横長状態又は縦長状態に変更することが可能であり、表示仕様情報に対応する表示画像を表示する表示装置において、

50

前記記憶部には、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが記憶されており、

表示画像の横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を受付ける受付手段と、

受付手段で受付けた変更通知に基づいて、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を選択する選択手段と、

前記受付手段で横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を受付けた場合に、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて解像度が設定された表示画像の走査方向を変換する変換手段と

を備えることを特徴とする表示装置。

#### 【請求項 11】

表示画面を回転させる回転手段と、

受付手段で受付けた変更通知に基づいて回転手段を駆動制御する駆動制御手段と

を備えることを特徴とする請求項 10 記載の表示装置。

#### 【請求項 12】

デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有し、表示仕様情報に対応する表示画像の画像データを中継するインターフェース装置において、

前記記憶部には、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが記憶されており、

表示画像の横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を受付ける受付手段と、

受付手段で受付けた変更通知に基づいて、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を選択する選択手段と、

前記受付手段で横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を受付けた場合に、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて解像度が設定された表示画像の走査方向を変換する変換手段と

を備えることを特徴とするインターフェース装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有するインターフェース装置（中継装置）、デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有し、表示仕様情報に対応する表示画像を表示する表示装置、該表示装置を備えた表示システム及び前記表示装置を用いた表示方法に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

コンピュータは液晶ディスプレイなどの表示装置に表示を行っている。図 13 に、コンピュータ 30a 及び表示装置 10a の概略構成を示す。コンピュータ 30a は、CPU 32、RAM 又はハードディスクなどの記憶部 33、表示画像が記憶されるビデオメモリ 36、及び表示画像の画像データ（表示画像データ）を表示装置 10a に出力する描画処理部 34などを備える。また、表示装置 10a は、液晶パネルなどの表示パネル 20、表示画像を記憶するフレームメモリ 24、表示パネル 20 の表示制御を行う表示制御部 22、及び DDC 制御部 14a などを備える。コンピュータ 30a 及び表示装置 10a は接続ケーブルで接続されており、表示画像データを描画処理部 34 から表示装置 10a に伝送したり、DDC 制御部 14a に記憶されている横用 EDD をコンピュータ 30a に伝送することが可能である。

##### 【0003】

表示装置 10a は、図 14 (a) に示すように表示画面が横長のものが多いが、図 14 (b) に示すように表示画面を回転させて縦長に変更できるものもある。図 14 (b) に示す縦長表示を行う場合、縦長の表示画像を回転させて横長に変換（走査方向を変換）する必要がある。例えば図 15 に示すように、CPU 32 により、ビデオメモリ 36 に記憶されている縦長の表示画像を回転させて横長に変換（縦横変換）している（例えば、特許文

10

20

30

40

50

献 1 参照)。

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】

特開 2 0 0 1 - 7 5 5 4 6 号公報

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

C P U 3 2 は、O S 又はアプリケーションの実行と並列的に表示画像の縦横変換を実行する。そのため、表示画像の縦横変換の実行負荷により、O S 又はアプリケーションの実行速度が低下したり、O S 又はアプリケーションの実行負荷により、表示画像の縦横変換の実行速度が低下して表示画面が乱れる場合がある。C P U 3 2 の負荷が増加することにより、コンピュータ 3 0 a の動作が不安定になる可能性がある。

10

【 0 0 0 6 】

また、表示画像の縦横変換を C P U 3 2 に実行させるソフトウェアは O S 上で作動しており、O S が起動するまで、縦横変換は実行されず、正しい表示画面を表示できない。さらに、グラフィック処理用の A P I ( Application Program Interface ) を使用する場合は、動作が不安定になったり、表示画像を正しく表示できない可能性がある。

【 0 0 0 7 】

上述したソフトウェアによる縦横変換で発生する問題を解決する目的で、本出願人は、ハードウェアにより縦横変換を行う技術を既に提案している ( 特願 2 0 0 2 - 2 9 4 1 1 6 ) 。描画処理部 3 4 から出力される表示画像を、ハードウェア処理で回転することにより、コンピュータ 3 0 a ( C P U 3 2 ) 側の処理に影響を与えずに縦長表示を行うことが可能になる。

20

【 0 0 0 8 】

しかし、上述したハードウェア処理は単に走査方向を変換するだけであり、O S 又はソフトウェアを操作して、表示画像の解像度を縦長に変更する必要がある。また、O S 又はソフトウェアによって変更可能な解像度は、表示装置 1 0 a から取得した E D I D ( 横用 E D I D ) に含まれる解像度に限られるが、一般的な E D I D には横長の解像度しか含まれておらず、縦長の解像度を含む E D I D を何らかの方法でコンピュータ 3 0 a に取得させる必要がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、表示画面が縦長状態又は横長状態に変更された場合、ハードウェア的に縦長表示又は横長表示を切換えて、処理速度及び安定性を向上させることが可能な表示方法、表示システム及び表示装置を提供することを目的とする。

30

【 0 0 1 1 】

また、本発明は、表示画像を縦長又は横長に変更する場合、ハードウェア的に縦長表示又は横長表示を切換えて、処理速度及び安定性を向上させることが可能な表示方法、表示システム、表示装置及びインターフェース装置を提供することを他の目的とする。

【 0 0 1 2 】

また、本発明は、画像出力装置側の縦長表示又は横長表示の変更操作に応じて、自動的に表示画面を回転させて縦長状態又は横長状態に変更することが可能な表示方法、表示システム及び表示装置を提供することを他の目的とする。

40

【 0 0 1 3 】

また、本発明は、予め設定された条件に応じて縦長表示又は横長表示を変更することが可能な表示方法及び表示システムを提供することを他の目的とする。

【 0 0 1 4 】

【 課題を解決するための手段 】

第 1 発明に係る表示方法は、デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有し、表示画面を横長状態又は縦長状態に変更することが可能であり、表示仕様情報に対応する表示画像を表示する表示装置と、該表示装置から表示仕様情報を取得し、取得した

50

表示仕様情報に対応する表示画像の画像データを表示装置に出力する画像出力装置とを用いた表示方法において、前記記憶部には、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが予め記憶されており、表示画面が横長状態から縦長状態又は縦長状態から横長状態に変更された場合、変更通知を表示装置から画像出力装置に送信するステップと、表示装置により、表示画面が縦長状態に変更された場合は縦長表示仕様情報を選択し、横長状態に変更された場合は横長表示仕様情報を選択するステップと、画像出力装置により、前記変更通知を受付けた場合、選択された縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を表示装置から取得するステップと、表示画面が横長状態から縦長状態又は縦長状態から横長状態に変更された場合、表示装置から取得した縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて画像出力装置で解像度が設定された表示画像の走査方向を表示装置で変換するステップとを有することを特徴とする。

10

## 【0017】

第2発明に係る表示方法は、デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有し、表示画面を横長状態又は縦長状態に変更することが可能であり、表示仕様情報に対応する表示画像を表示する表示装置と、該表示装置から表示仕様情報を取得し、取得した表示仕様情報に対応する表示画像の画像データを表示装置に出力する画像出力装置とを用いた表示方法において、前記記憶部には、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが記憶されており、出力する表示画像を横長から縦長又は縦長から横長に変更する場合、変更通知を画像出力装置から表示装置に送信するステップと、表示装置により、受付けた変更通知に基づいて縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を選択するステップと、画像出力装置により、選択された縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を表示装置から取得するステップと、表示画像を横長から縦長又は縦長から横長に変更する場合、表示装置から取得した縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて画像出力装置で解像度が設定された表示画像の走査方向を表示装置で変換するステップとを有することを特徴とする。

20

## 【0019】

第3発明に係る表示方法は、第2発明において、表示装置が受付けた変更通知に基づいて、表示画面を回転させるステップを有することを特徴とする。

## 【0020】

第4発明に係る表示方法は、第2発明において、表示画像を縦長に変更する条件及び/又は横長に変更する条件が予め設定されており、画像出力装置により、前記予め設定されている条件を満たしているか否かを判定するステップを有し、判定の結果に基づいて、表示画像の横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を画像出力装置から表示装置に送信することを特徴とする。

30

## 【0021】

第5発明に係る表示システムは、デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有し、表示画面を横長状態又は縦長状態に変更することが可能であり、表示仕様情報に対応する表示画像を表示する表示装置と、該表示装置から表示仕様情報を取得し、取得した表示仕様情報に対応する表示画像の画像データを表示装置に出力する画像出力装置とを備える表示システムにおいて、前記記憶部には、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが記憶されており、前記表示装置は、表示画面が横長状態から縦長状態又は縦長状態から横長状態に変更されたことを検出する検出手段と、検出手段が縦長状態への変更を検出した場合は縦長表示仕様情報を選択し、検出手段が横長状態への変更を検出した場合は横長表示仕様情報を選択する選択手段と、検出手段が縦長状態又は横長状態への変更を検出した場合、変更通知を画像出力装置に送信する送信手段と、前記検出手段が縦長状態又は横長状態への変更を検出した場合、表示装置から取得した縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて画像出力装置で解像度が設定された表示画像の走査方向を変換する変換手段とを備え、前記画像出力装置は、表示装置から前記変更通知を受付ける受付手段を備え、受付手段で前記変更通知を受付けた場合、選択手段が選択した縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を表示

40

50

装置から取得するように構成されていることを特徴とする。

【0024】

第6発明に係る表示システムは、デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有し、表示画面を横長状態又は縦長状態に変更することが可能であり、表示仕様情報に対応する表示画像を表示する表示装置と、該表示装置から表示仕様情報を取得し、取得した表示仕様情報に対応する表示画像の画像データを表示装置に出力する画像出力装置とを備える表示システムにおいて、前記記憶部には、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが記憶されており、前記表示装置は、表示画像の横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を受付ける受付手段と、受付手段で受付けた変更通知に基づいて、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を選択する選択手段と、前記受付手段で横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を受付けた場合、表示装置から取得した縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて画像出力装置で解像度が設定された表示画像の走査方向を変換する変換手段とを備え、前記画像出力装置は、出力する表示画像の横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を表示装置に送信する送信手段を備え、送信手段が送信した変更通知に基づいて選択手段が選択した縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を、表示装置から取得するように構成されていることを特徴とする。

10

【0026】

第7発明に係る表示システムは、第6発明において、前記表示装置は、表示画面を回転させる回転手段と、受付手段で受付けた変更通知に基づいて回転手段を駆動制御する駆動制御手段とを備えることを特徴とする。

20

【0027】

第8発明に係る表示システムは、第6発明において、前記画像出力装置は、表示画像を縦長に変更する条件及び/又は横長に変更する条件を記憶する条件記憶部と、条件記憶部に記憶されている条件を満たしているか否かを判定する判定手段とを備え、前記送信手段は、判定手段の判定結果に基づいて、表示画像の横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を表示装置に通知するように構成されていることを特徴とする。

【0028】

第9発明に係る表示装置は、デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有し、表示画面を横長状態又は縦長状態に変更することが可能であり、表示仕様情報に対応する表示画像を表示する表示装置において、前記記憶部には、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが記憶されており、表示画面が横長状態から縦長状態に変更又は縦長状態から横長状態に変更されたことを検出する検出手段と、検出手段が縦長状態への変更を検出した場合は縦長表示仕様情報を選択し、検出手段が横長状態への変更を検出した場合は横長表示仕様情報を選択する選択手段と、検出手段が縦長状態又は横長状態への変更を検出した場合、変更通知を送信する送信手段と、前記検出手段が縦長状態又は横長状態への変更を検出した場合、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて解像度が設定された表示画像の走査方向を変換する変換手段とを備えることを特徴とする。

30

【0030】

第10発明に係る表示装置は、デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有し、表示画面を横長状態又は縦長状態に変更することが可能であり、表示仕様情報に対応する表示画像を表示する表示装置において、前記記憶部には、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが記憶されており、表示画像の横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を受付ける受付手段と、受付手段で受付けた変更通知に基づいて、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を選択する選択手段と、前記受付手段で横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を受付けた場合に、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて解像度が設定された表示画像の走査方向を変換する変換手段とを備えることを特徴とする。

40

【0032】

50

第11発明に係る表示装置は、第10発明において、表示画面を回転させる回転手段と、受付手段で受付けた変更通知に基づいて回転手段を駆動制御する駆動制御手段とを備えることを特徴とする。

【0034】

第12発明に係るインターフェース装置は、デフォルト解像度を含む表示仕様情報を記憶する記憶部を有し、表示仕様情報に対応する表示画像の画像データを中継するインターフェース装置において、前記記憶部には、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが記憶されており、表示画像の横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を受付ける受付手段と、受付手段で受付けた変更通知に基づいて、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を選択する選択手段と、前記受付手段で横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を受付けた場合に、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて解像度が設定された表示画像の走査方向を変換する変換手段とを備えることを特徴とする。

10

【0041】

第1、第5、又は第9発明においては、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが予め記憶部に記憶されている。表示画面が横長状態から縦長状態又は縦長状態から横長状態に変更された場合、表示装置は、表示画面が縦長状態に変更されたときは縦長表示仕様情報を選択し、横長状態に変更されたときは横長表示仕様情報を選択し、変更通知を画像出力装置（又はコンピュータ）に送信する。画像出力装置は、変更通知を受付けた場合、選択された縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を表示装置から取得し、取得した縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に対応する縦長又は横長の表示画像（すなわち、画像出力装置又はコンピュータで縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて解像度が設定されることにより縦横比が変更された表示画像）の画像データを表示装置に出力する。表示装置側で縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を切換えると共に、切換えた縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を画像出力装置が取得することにより、画像出力装置及び表示装置の双方がハードウェア的に縦長表示又は横長表示を切換えることが可能になる。また、表示画面が縦長状態又は横長状態に変更された場合、表示装置は、画像出力装置から受付けた解像度が設定された表示画像の走査方向を変換（縦横変換）し、変換した表示画像を表示画面に表示する。表示装置側で縦横変換（走査方向の変換）を行うことにより、コンピュータ側は解像度の設定及び走査方向の変換を含む一連の変換処理のうち、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じた解像度の設定のみを行うことにより得られた縦長又は横長の表示画像をそのまま表示装置に出力することが可能になる。また、表示装置に縦横変換専用の演算処理回路を搭載することにより、高速に縦横変換を行うことが可能である。

20

30

【0044】

第2、第6、第10、又は第12発明においては、横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報と、縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報とが記憶部に記憶されている。画像出力装置（又はコンピュータ）は、出力する表示画像を横長から縦長又は縦長から横長に変更する場合、変更通知を表示装置（又はインターフェース装置）に送信する。表示装置（又はインターフェース装置）は、受付けた変更通知に基づいて縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を選択する。画像出力装置は、選択された縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を表示装置（又はインターフェース装置）から取得し、取得した縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に対応する縦長又は横長の表示画像（すなわち、画像出力装置又はコンピュータで縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じて解像度が設定されることにより縦横比が変更された表示画像）の画像データを表示装置（又はインターフェース装置）に出力する。表示装置（又はインターフェース装置）側で縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を切換えると共に、切換えた縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報を画像出力装置が取得することにより、画像出力装置及び表示装置（又はインターフェース装置）の双方がハードウェア的に縦長表示又は横長表示を切換えることが可能になる。また、表示画像を縦長又は横長に変更する場合、表示装置（又はインターフェー

40

50



ス装置)は、画像出力装置から受付けた解像度が設定された表示画像の走査方向を変換(縦横変換)し、変換した表示画像を表示画面に表示する(又は表示装置に送る)。表示装置(又はインターフェース装置)側で縦横変換(走査方向の変換)を行うことにより、コンピュータ側は解像度の設定及び走査方向の変換を含む一連の変換処理のうち、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じた解像度の設定のみを行うことにより得られた縦長又は横長の表示画像をそのまま表示装置に出力することが可能になる。また、表示装置(又はインターフェース装置)に縦横変換専用の演算処理回路を搭載することにより、高速に縦横変換を行うことが可能である。

#### 【0046】

第3、第7、又は第11発明においては、表示装置が受付けた変更通知に基づいて、表示画面を回転させる。例えば電動モータなどの回転手段を、前記変更通知に基づいて、モータ駆動回路などの駆動制御手段で回転駆動し、表示画面を縦長状態又は横長状態に切換えることが可能である。

10

#### 【0047】

第4、又は第8発明においては、表示画像を縦長に変更する条件及び/又は横長に変更する条件が予め設定されており、画像出力装置は、前記予め設定されている条件を満たしているか否かを判定する。画像出力装置は、判定の結果に基づいて、表示画像の横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を表示装置に送信する。例えば、表示画面に表示を行うアプリケーションに応じて縦長表示又は横長表示を変更することが可能である。

#### 【0048】

20

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて具体的に説明する。

#### (第1の実施の形態)

本発明に係る表示装置を備える表示システムの例を図1に示す。表示システムは、画像出力装置として動作するコンピュータ30と、表示画面を横長状態又は縦長状態に変更することが可能な表示装置10とが、表示画像データを伝送する接続ケーブルで接続されている。また、コンピュータ30及び表示装置10はUSB(Universal Serial Bus)ケーブルで接続されており、相互にデータを伝送することが可能である。

#### 【0049】

コンピュータ30は、OS(Operating System)又はアプリケーションなどのプログラムを実行するCPU(Central Processing Unit)32と、プログラム又はデータなどを記憶するRAM(Random Access Memory)又はハードディスクなどの記憶部33と、表示装置10に表示画像(表示画像データ)を出力する描画処理部34と、表示画像が記憶されるビデオメモリ36と、USBケーブルなどが接続される外部接続I/F(インタフェース)38などを備え、夫々が内部バスに接続されている。

30

#### 【0050】

表示装置10は、コンピュータ30の描画処理部34から受取った表示画像を記憶するフレームメモリ24と、液晶表示パネルなどの表示パネル20と、フレームメモリ24に記憶されている表示画像を表示パネル20に表示する表示制御部22と、フレームメモリ24に記憶されている表示画像を回転させて縦横変換する縦横変換部12などを備えている。

40

#### 【0051】

また、表示装置10は、表示パネル20(表示画面)が横長状態又は縦長状態に回転されたことを検出する回転検出部(検出手段)16と、縦長表示用の縦用EDID(Extended Display Identification Data)及び横長表示用の横用EDIDが内蔵ROM(Read Only Memory)などの記憶部に記憶されているDDC(Display Data Channel)制御部14とを備える。

#### 【0052】

回転検出部16は、縦横変換部12及びDDC制御部14と接続され、また、USBケーブルでコンピュータ30の外部接続I/F38と接続され、表示パネル20が横長状態か

50

ら縦長状態又は縦長状態から横長状態に回転された場合、縦横変換部 12, DDC 制御部 14, 及びコンピュータ 30 に検出信号を送信する。回転検出部 16 は、縦長状態又は横長状態への変更を検出した場合に、検出信号(変更通知)をコンピュータ 30 に送信する手段として動作する。DDC 制御部 14 は、接続ケーブルにより、コンピュータ 30 の描画処理部 34 に接続され、コンピュータ 30 側からの要求に応じて、E D I D (縦用 E D I D 又は横用 E D I D) を送信する。

【0053】

E D I D は、表示装置の製造元、機種名、シリアルナンバー、及び製造年月日などの製造に関する情報と、入力信号に関するデータ、表示画面サイズ、対応可能な解像度、表示パネルの解像度(デフォルト解像度)、及び色に関するデータなどの表示に関する情報などを含む。横用 E D I D は横長のデフォルト解像度を含む横長表示仕様情報として使用され、縦用 E D I D は縦長のデフォルト解像度を含む縦長表示仕様情報として使用される。例えば、表示パネル 20 の解像度が 1024 × 768 [ドット] の場合、横長のデフォルト解像度を 1024 × 768 [ドット]、縦長のデフォルト解像度を 768 × 1024 [ドット] に設定することが可能である。

10

【0054】

DDC 制御部 14 は、回転検出部 16 が縦長状態への変更を検出した場合は縦用 E D I D を選択し、横長状態への変更を検出した場合は横用 E D I D を選択する手段として動作する。また、縦横変換部 12 は、回転検出部 16 が表示パネル 20 の縦長状態への変更を検出した場合、フレームメモリ 24 に記憶された表示画像を回転させて縦横変換する手段として動作する。縦横変換部 12 は、回転検出部 16 が表示パネル 20 の横長状態への変更を検出した場合は、作動しない。

20

【0055】

コンピュータ 30 の外部接続 I / F 38 は、表示装置 10 の回転検出部 16 から検出信号を受付ける手段として動作し、受付けた検出信号を CPU 32 に送る。CPU 32 は、検出信号を受付けた場合、描画処理部 34 に E D I D の取得指示を送る。描画処理部 34 は、CPU 32 から受付けた取得指示に応じて、表示装置 10 に E D I D (横用 E D I D 又は縦用 E D I D) を要求する。

【0056】

CD-ROM 等の記録媒体に記録されたコンピュータプログラムを、コンピュータ 30 の内部バスに接続された CD-ROM ドライブ(図示していない)で読出してハードディスク(記憶部 33)に記憶し、記憶部 33 に記憶されたプログラムを CPU 32 に実行させることにより、CPU 32 に上述した各種処理を実行させることが可能である。また、外部接続 I / F 38 に接続されたモデムなどの通信手段を用いて、インターネットなどの通信ネットワークに接続されたサーバからコンピュータプログラムをダウンロードして記憶部 33 に記憶することも可能である。

30

【0057】

次に、本発明に係る表示装置 10 の表示パネル 20 の縦長状態と横長状態との切換による縦長表示と横長表示との切換について説明する。本説明では、横長表示から縦長表示への切換を例にして説明する。横長表示の場合、図 2 に示すように、DDC 制御部 14 は、横用 E D I D を選択しており、縦横変換部 12 は作動していない。コンピュータ 30 のビデオメモリ 36 には横長の表示画像が記憶され、横長状態(図 14 (a) の状態)の表示パネル 20 には、横長の表示画像が表示されている。

40

【0058】

図 3 に、横長表示から縦長表示への切換手順の例を示す。回転検出部 16 が表示パネル 20 の横長状態から縦長状態(図 14 (b) の状態)への回転を検出した場合(S10: YES)、検出信号が回転検出部 16 から DDC 制御部 14 に送信され、縦用 E D I D が選択される(S12)。また、検出信号が回転検出部 16 から縦横変換部 12 に送信され、縦横変換部 12 が作動する(S14)。さらに、検出信号が回転検出部 16 からコンピュータ 30 に送信される(S16)。

50

## 【 0 0 5 9 】

図 4 ( a ) ~ ( d ) に表示パネル 2 0 の回転を検出する回転検出センサ 4 0 の例を示す。回転検出センサ 4 0 は、例えば円柱状の閉容器 4 2 と、閉容器 4 2 の一端付近の内面に対向するように配置された 2 つの電極 4 6 a 及び 4 6 b とを有し、閉容器 4 2 内には導電性の液体 4 4 が全容量の半分程度封入されている。回転検出センサ 4 0 は、例えば図 4 ( a ) ~ ( d ) に示すように、表示装置 1 0 の左下に電極 4 6 a 及び 4 6 b を角側に向けて斜め方向に配置されている。図 4 ( a ) 又は ( b ) に示すように、横長表示の場合は電極 4 6 a 及び 4 6 b 間が液体 4 4 により導通する。また、図 4 ( c ) 又は ( d ) に示すように、縦長表示の場合は電極 4 6 a 及び 4 6 b 間に液体 4 4 はなく、導通していない。回転検出は図 4 ( a ) ~ ( d ) に示した回転検出方法に限定はされず、任意の方法で表示パネル 2 0 の回転を検出することが可能である。

10

## 【 0 0 6 0 】

コンピュータ 3 0 の外部接続 I / F 3 8 は、回転検出部 1 6 から送信された検出信号を受付け ( S 1 8 )、CPU 3 2 に送る。CPU 3 2 は、検出信号に応じて、E D I D の取得指示を描画処理部 3 4 に送る。描画処理部 3 4 は取得指示に応じて、表示装置 1 0 に E D I D を要求する ( S 2 0 )。

## 【 0 0 6 1 】

描画処理部 3 4 から E D I D を要求された表示装置 1 0 の D D C 制御部 1 4 は、E D I D ( 縦用 E D I D ) をコンピュータ 3 0 に送信する ( S 2 2 )。描画処理部 3 4 は、表示装置 1 0 から E D I D ( 縦用 E D I D ) を受付け ( S 2 4 )、CPU 3 2 に送る。CPU 3 2 は、表示画像の解像度を、E D I D に含まれるデフォルト解像度 ( 縦用 E D I D に含まれる縦長のデフォルト解像度 ) に設定する ( S 2 6 )。

20

## 【 0 0 6 2 】

縦長表示に変更した場合、図 1 に示すように、D D C 制御部 1 4 は、縦用 E D I D を選択しており、縦横変換部 1 2 は作動している。ビデオメモリ 3 6 には縦長の表示画像が記憶され、縦長の表示画像が表示装置 1 0 に伝送され、フレームメモリ 2 4 に記憶されている縦長の表示画像が縦横変換部 1 2 によって縦横変換される。縦長状態 ( 図 1 4 ( b ) の状態 ) の表示パネル 2 0 には、縦横変換部 1 2 で縦横変換された表示画像が表示される。

## 【 0 0 6 3 】

縦横変換部 1 2 による表示画像の縦横変換の例を図 5 ( a ) ~ ( c ) に示す。図 5 ( a ) に示すように表示画像を複数の領域 A , B , . . . に分割し、図 5 ( b ) に示すように各領域 A , B , . . . を 9 0 度回転させ、図 5 ( c ) に示すように回転後の各領域 A , B , . . . を合成することにより、表示画像の縦横変換を行うことが可能である。縦横変換は、前記方法に限定はされず、任意の方法で縦長の表示画像を横長に回転させたり、走査方向の変換を行うことが可能である。

30

## 【 0 0 6 4 】

( 第 2 の実施の形態 )

上述した実施の形態においては、表示パネル 2 0 の回転による縦長状態又は横長状態の変更を検出して縦長表示又は横長表示の切換を行ったが、コンピュータ 3 0 側の操作で縦長表示又は横長表示の切換を行うことも可能である。コンピュータ 3 0 側の変更操作で縦長表示又は横長表示を変更する表示システムの例を図 6 に示す。図 6 に示す表示システムは、第 1 の実施の形態と同様なコンピュータ 3 0 及び表示装置 1 0 を備える。コンピュータ 3 0 の構成は第 1 の実施の形態 ( 図 1 ) と同様であり、CPU 3 2 , 記憶部 3 3 , 描画処理部 3 4 , ビデオメモリ 3 6 , 及び外部接続 I / F 3 8 などを備える。ただし、外部接続 I / F 3 8 には、キーボード又はマウスなどの操作装置 3 9 が接続されている。

40

## 【 0 0 6 5 】

表示装置 1 0 は、第 1 の実施の形態 ( 図 1 ) とほぼ同様であり、縦横変換部 1 2 , D D C 制御部 1 4 , 表示パネル 2 0 , 表示制御部 2 2 , 及びフレームメモリ 2 4 などを備える。ただし、縦横変換部 1 2 及び D D C 制御部 1 4 は外部接続 I / F 1 8 に接続されている。外部接続 I / F 1 8 は、USB ケーブルにより、コンピュータ 3 0 の外部接続 I / F 3 8

50

と接続されている。

【 0 0 6 6 】

本説明においては、操作装置 3 9 により、縦長表示又は横長表示の変更操作を行う。コンピュータ 3 0 の外部接続 I / F 3 8 は、出力する表示画像の縦長から横長又は横長から縦長への変更通知を表示装置 1 0 に送信する手段として動作する。操作装置 3 9 による変更操作は CPU 3 2 に送られ、変更操作を受付けた CPU 3 2 は、表示画像の横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を外部接続 I / F 3 8 から表示装置 1 0 に送信する。

【 0 0 6 7 】

表示装置 1 0 の外部接続 I / F 1 8 は、表示画像の横長から縦長又は縦長から横長への変更通知を受付ける手段として動作し、変更通知に応じた信号を縦横変換部 1 2 及び D D C 制御部 1 4 に送る。例えば縦長表示（又は横長表示）への変更通知を外部接続 I / F 1 8 が受付けた場合、縦横変換部 1 2 が作動（又は停止）し、D D C 制御部 1 4 は縦用 E D I D（又は横用 E D I D）を選択する。また、コンピュータ 3 0 の CPU 3 2 は、送信した変更通知に基づいて選択された E D I D の取得を描画処理部 3 4 に指示する。

10

【 0 0 6 8 】

図 7 に、横長表示から縦長表示への切換手順の例を示す。操作装置 3 9 による縦長表示への変更操作を CPU 3 2 が受付けた場合（S 3 0 : Y E S）、CPU 3 2 により、外部接続 I / F 3 8 から表示装置 1 0 に縦長表示への変更通知を送信する（S 3 2）。表示装置 1 0 の外部接続 I / F 1 8 で受付けた（S 3 4）縦長表示への変更通知は、D D C 制御部 1 4 に送られ、縦用 E D I D が選択される（S 3 6）。また、変更通知は、縦横変換部 1 2 にも送られ、縦横変換部 1 2 が作動する（S 3 8）。

20

【 0 0 6 9 】

コンピュータ 3 0 の CPU 3 2 は、描画処理部 3 4 に、E D I D の要求を行わせる（S 4 0）。描画処理部 3 4 から E D I D を要求された表示装置 1 0 の D D C 制御部 1 4 は、E D I D（縦用 E D I D）をコンピュータ 3 0 に送信する（S 4 2）。描画処理部 3 4 は、表示装置 1 0 から E D I D を受け（S 4 4）、CPU 3 2 に送る。CPU 3 2 は、表示画像の解像度を、E D I D に含まれるデフォルト解像度（縦用 E D I D に含まれる縦長のデフォルト解像度）に設定する（S 4 6）。

【 0 0 7 0 】

（第 3 の実施の形態）

第 2 の実施の形態においては、操作装置 3 9 による縦長表示又は横長表示の変更操作と、表示パネル 2 0 の縦長状態又は横長状態の変更操作（表示パネル 2 0 の回転操作）とを行う必要があるが、例えば電動モータなどを用いて、操作装置 3 9 の変更操作に応じて表示パネル 2 0 を回転させることも可能である。図 8 に操作装置 3 9 の変更操作に応じて表示パネル 2 0 を回転させる表示システムの例を示す。表示システムの構成は第 2 の実施の形態と同様である。ただし、表示装置 1 0 には、表示パネル 2 0（表示画面）を回転させる電動モータ（回転手段）及びモータ駆動回路（駆動制御手段）を含む回転駆動部 2 6 が設けられている。回転駆動部 2 6 は、外部接続 I / F 1 8 に接続され、縦長表示への変更通知又は横長表示への変更通知を受付け、変更通知に基づいて表示パネル 2 0 を回転させる。回転駆動部 2 6 により、表示パネル 2 0 を回転させる手間を省くことが可能である。

30

40

【 0 0 7 1 】

（第 4 の実施の形態）

コンピュータ 3 0 から表示装置 1 0 に送る縦長表示への変更通知又は横長表示への変更通知は、アプリケーション毎に設定しておくことも可能である。例えばハードディスクなどの記憶部 3 3（条件記憶部）に、図 9 に示すように、アプリケーションと縦横設定との対応関係が登録された表示切換設定情報を記憶しておく。CPU 3 2（判定手段）は、起動されたアプリケーションが表示切換設定情報に登録されているか否かを判定し、登録されている場合は、対応する縦横設定に応じた変更通知を外部接続 I / F 3 8 から表示装置 1 0 に送信する。表示切換設定情報により、アプリケーションに応じて、縦長表示又は横長表示を切換えることが可能である。また、上述した回転駆動部 2 6 と組合せることにより

50

、アプリケーションに応じて自動的に表示パネル 20 を回転させることが可能である。

【0072】

また、上述した実施の形態においては、表示装置 10 の縦横変換部 12 により、表示画像の縦横変換を行ったが、コンピュータ 30 の描画処理部 34 で縦横変換を行うことも可能である。図 10 に、描画処理部 34 で表示画像の縦横変換を行う表示システムの例を示す。図 10 は、第 1 の実施の形態 (図 1) の縦横変換部 12 を、描画処理部 34 に含めた例であり、ビデオメモリ 36 に記憶されている表示画像が、描画処理部 34 の縦横変換部 12 で縦横変換される。

【0073】

また、コンピュータと表示装置との間に接続されるインターフェース装置 (中継装置) で横用 E D I D 及び縦用 E D I D を切換え、縦横変換を行うことも可能である。図 11 に、横用 E D I D 及び縦用 E D I D を切換え、縦横変換を行うインターフェース装置 50 を備えた表示システムの例を示す。インターフェース装置 50 は、第 2 の実施形態 (図 6) の表示装置 10 と同様の外部接続 I / F 18, D D C 制御部 14, 縦横変換部 12 及びフレームメモリ 24 a を備える。また、インターフェース装置には、コンピュータ 30 と、従来 (図 15) と同様の表示装置 10 a が接続されている。コンピュータ 30 からインターフェース装置 50 に横長から縦長への変更通知が送信された場合、第 2 の実施の形態と同様にして、縦用 E D I D をコンピュータ 30 に取得させ、コンピュータ 30 からインターフェース装置 50 に送られた縦長の表示画像を、縦横変換部 12 で縦横変換し、縦横変換された表示画像が、表示装置 10 a に送られ、表示される。

10

20

【0074】

上述した実施の形態においては、D D C 制御部 14 により縦用 E D I D 及び横用 E D I D を切換えたが、D D C 制御部 14 により複数の任意の E D I D を切換えることも可能である。図 12 に、複数の任意の E D I D を D D C 制御部 14 で切換える表示システムの例を示す。図 12 の例においては、D D C 制御部 14 の記憶部には、デフォルト解像度が異なる 3 種類の E D I D (第 1, 第 2, 第 3 E D I D) が記憶されている。例えば、第 1, 第 2, 第 3 E D I D のデフォルト解像度を夫々 1024 x 768 [ドット], 800 x 600 [ドット], 640 x 480 [ドット] に設定し、例えば、接続ケーブルの特性又は描画処理部 34 の特性等により、1024 x 768 [ドット] (第 1 E D I D) では画面の一部が正常に表示されない場合、800 x 600 [ドット] (第 2 E D I D) に変更することで、正常に表示できない解像度を強制的に選択できないようにすることも可能となる。

30

【0075】

また、上述した実施の形態においては、回転検出部 16 の検出信号又は操作装置 39 による変更通知などを U S B ケーブルを使用して伝送したが、例えば、表示画像を伝送する接続ケーブルを使用するなど、コンピュータ 30 と表示装置 10 とを接続する任意のケーブル又は無線を使用して検出信号又は変更通知を伝送することが可能である。また、回転検出時に表示装置 10 からコンピュータ 30 に検出信号を送信せずに、コンピュータ 30 から表示装置 10 に定期的にアクセスして回転状態を取得することも可能である。

【0076】

40

【発明の効果】

第 1、第 5、又は第 9 発明によれば、表示画面が縦長状態又は横長状態に変更されたことを検出した場合、表示装置の表示仕様情報を縦長用又は横長用に変更し、変更通知を画像出力装置に送信して前記変更した縦長用又は横長用の表示仕様情報を取得させることにより、表示装置及び画像出力装置の双方がハードウェア的に縦長表示又は横長表示を切換えることが可能になる。ハードウェア的に縦長表示又は横長表示が切換わることにより、処理速度及び安定性を向上させることが可能である。また、縦長表示又は横長表示を行う場合に解像度が設定された表示画像の縦横変換 (走査方向の変換) を表示装置側で行うことにより、画像出力装置側は解像度の設定及び走査方向の変換を含む一連の変換処理のうち、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じた解像度の設定のみを行うことにより

50

得られた縦長又は横長の表示画像をそのまま表示装置に出力することが可能になる。縦長表示時又は横長表示時の画像出力装置側の負荷の増加を防止して、処理速度及び安定性を向上させることが可能である。

【0079】

第2、第6、第10、又は第12発明によれば、表示画像を縦長又は横長に変更することを表示装置（又はインターフェース装置）に通知して表示装置（又はインターフェース装置）の表示仕様情報を縦長用又は横長用に変更し、変更した縦長用又は横長用の表示仕様情報を画像出力装置が取得することにより、表示装置（又はインターフェース装置）及び画像出力装置の双方がハードウェア的に縦長表示又は横長表示を変更することが可能になる。ハードウェア的に縦長表示又は横長表示が切替わることにより、処理速度及び安定性を向上させることが可能である。また、縦長表示又は横長表示を行う場合に解像度が設定された表示画像の縦横変換（走査方向の変換）を表示装置（又はインターフェース装置）側で行うことにより、画像出力装置側は解像度の設定及び走査方向の変換を含む一連の変換処理のうち、縦長表示仕様情報又は横長表示仕様情報に応じた解像度の設定のみを行うことにより得られた縦長又は横長の表示画像をそのまま表示装置に出力することが可能になる。縦長表示時又は横長表示時の画像出力装置側の負荷の増加を防止して、処理速度及び安定性を向上させることが可能である。

10

【0081】

第3、第7、又は第11発明によれば、表示画像を縦長又は横長に変更することを表示装置に通知し、通知に応じて表示画面を回転させることにより、画像出力装置側の縦長表示又は横長表示の変更操作に応じて、自動的に表示画面を縦長状態又は横長状態に変更することが可能になる。縦長表示又は横長表示の変更を行う場合に、ユーザが表示画面を回転させる必要がなくなり、利便性が向上する。

20

【0082】

第4、又は第8発明によれば、縦長に変更する条件又は横長に変更する条件を満たす場合に、表示画像を縦長又は横長に変更することにより、設定された条件に応じて縦長表示又は横長表示を変更することが可能になる。ユーザが行う操作に条件を設定することにより、操作に応じて縦長表示又は横長表示を変更し、利便性を向上させることが可能である。

【図面の簡単な説明】

30

【図1】本発明に係る表示装置を備える表示システムの例を示すブロック図である。

【図2】表示システムの例を示すブロック図である。

【図3】横長表示から縦長表示への切替手順の例を示すフローチャートである。

【図4】回転検出センサの例を示す図である。

【図5】表示画像の縦横変換の例を示す図である。

【図6】表示システムの例を示すブロック図である。

【図7】横長表示から縦長表示への切替手順の例を示すフローチャートである。

【図8】表示システムの例を示すブロック図である。

【図9】表示切替設定情報の例を示す図である。

【図10】表示システムの例を示すブロック図である。

40

【図11】表示システムの例を示すブロック図である。

【図12】表示システムの例を示すブロック図である。

【図13】従来のコンピュータ（画像出力装置）及び表示装置の概略構成図である。

【図14】表示装置の概略図である。

【図15】従来のコンピュータ及び表示装置の概略構成図である。

【符号の説明】

10 表示装置

12 縦横変換部（変換手段）

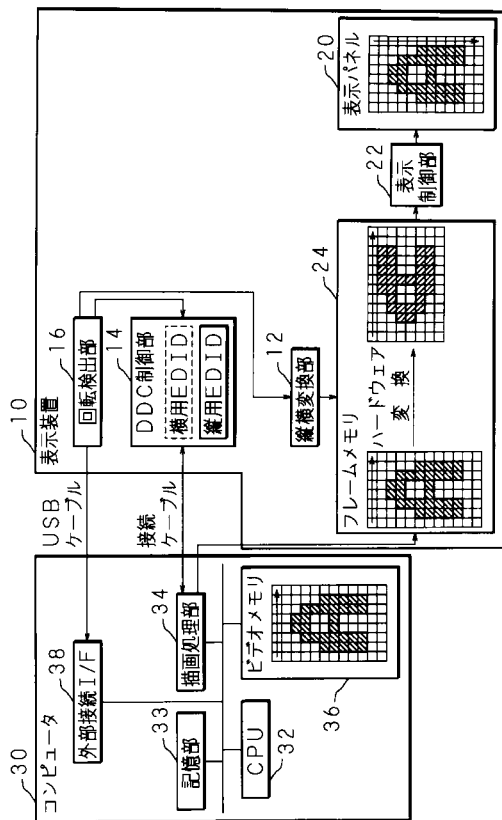
14 DDC制御部（記憶部、選択手段）

16 回転検出部（検出手段、表示装置の送信手段）

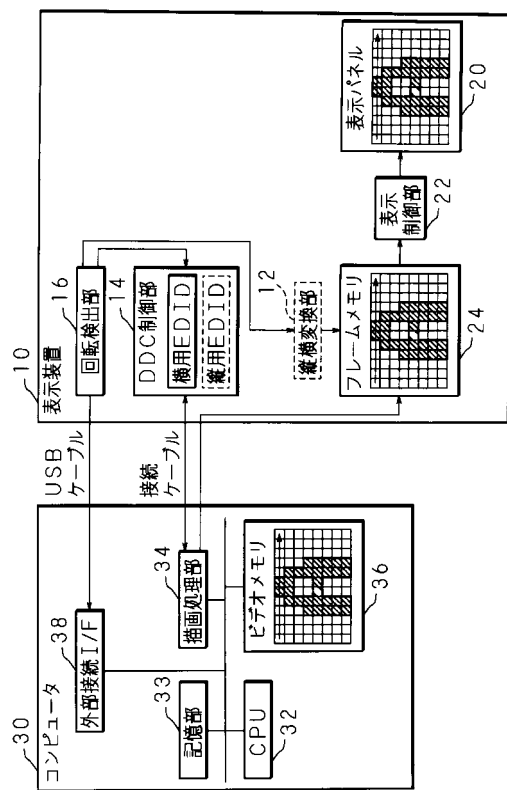
50

- 18 外部接続 I / F (表示装置の受付手段)
- 20 表示パネル
- 26 回転駆動部 (回転手段、駆動制御手段)
- 30 コンピュータ (画像出力装置)
- 32 CPU (判定手段)
- 33 記憶部 (条件記憶部)
- 34 描画処理部
- 38 外部接続 I / F (画像出力装置の受付手段、画像出力装置の送信手段)
- 39 操作装置
- 50 インターフェース装置

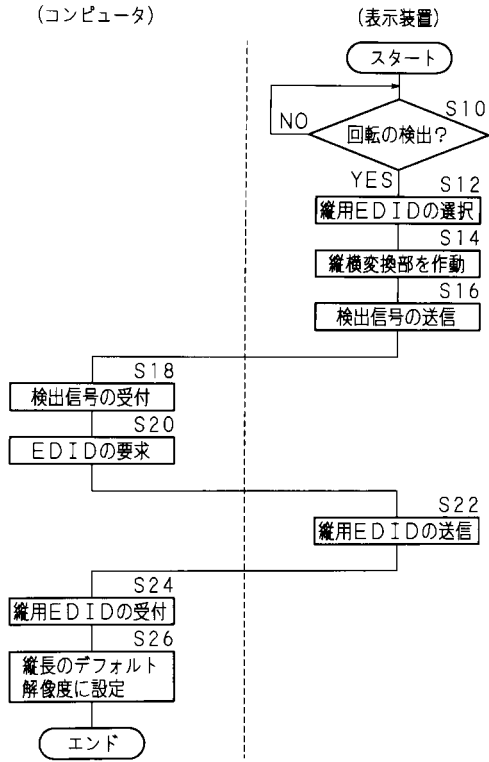
【 図 1 】



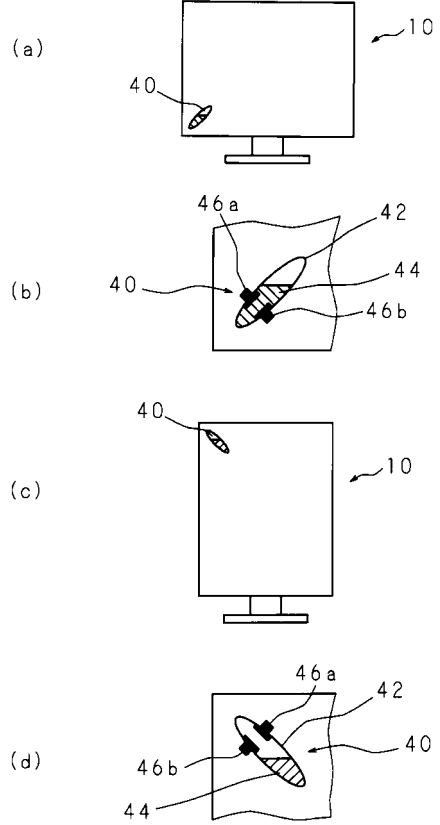
【 図 2 】



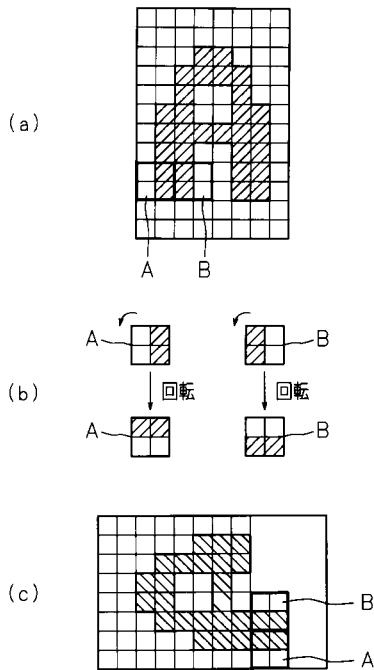
【 図 3 】



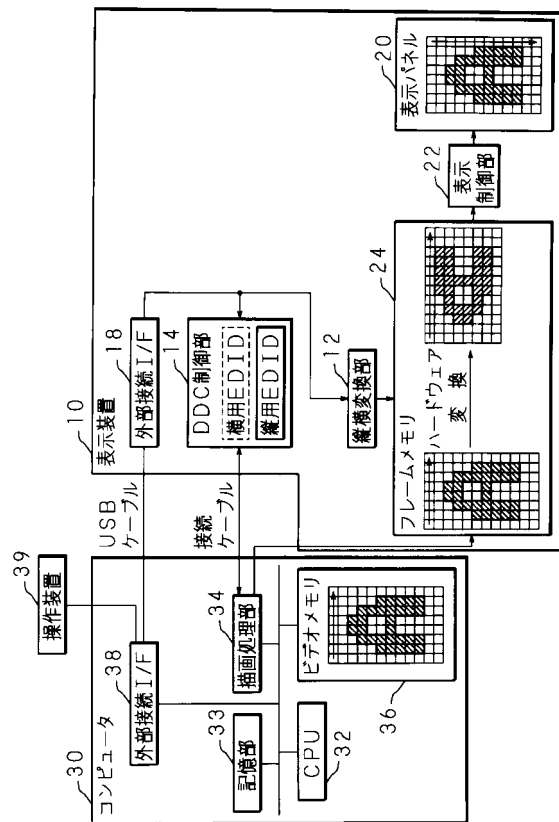
【 図 4 】



【 図 5 】

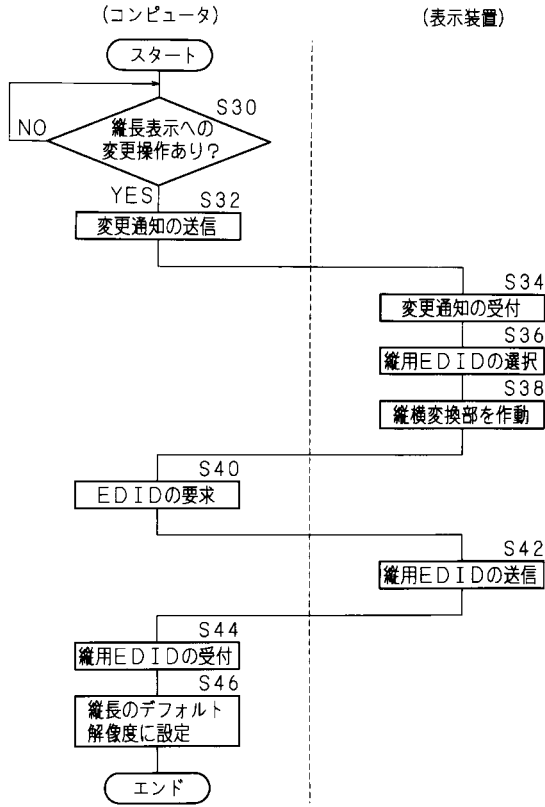


【 図 6 】

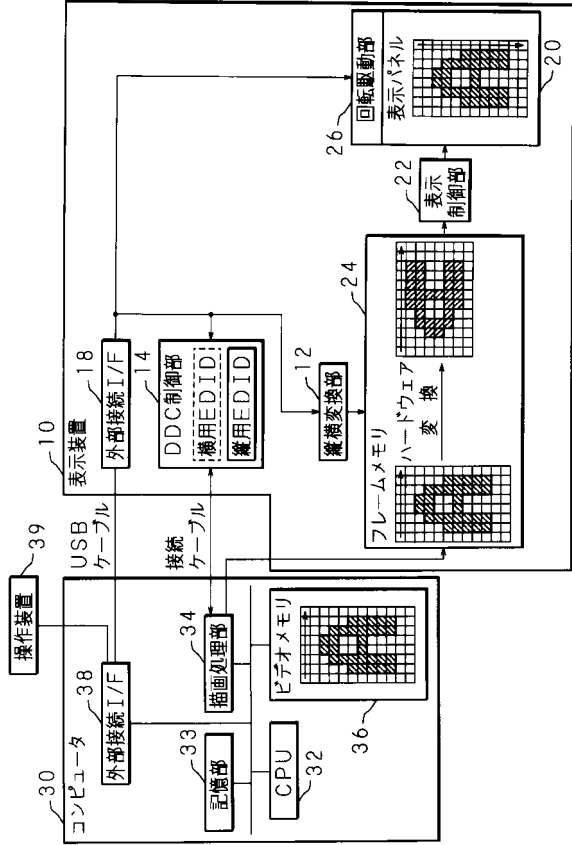




【 図 7 】



【 図 8 】

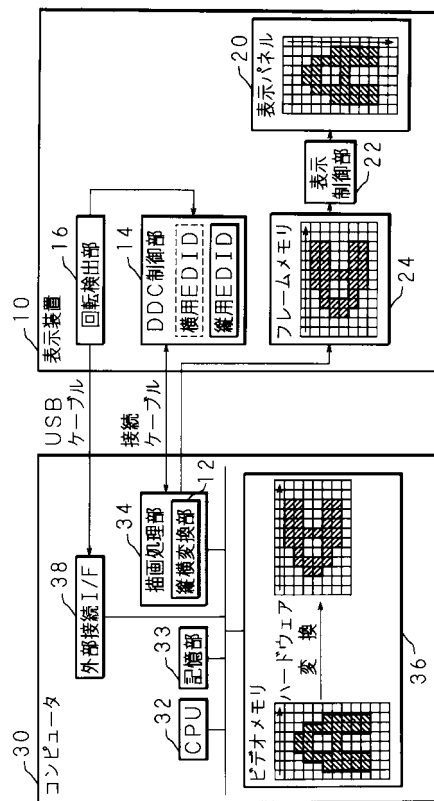


【 図 9 】

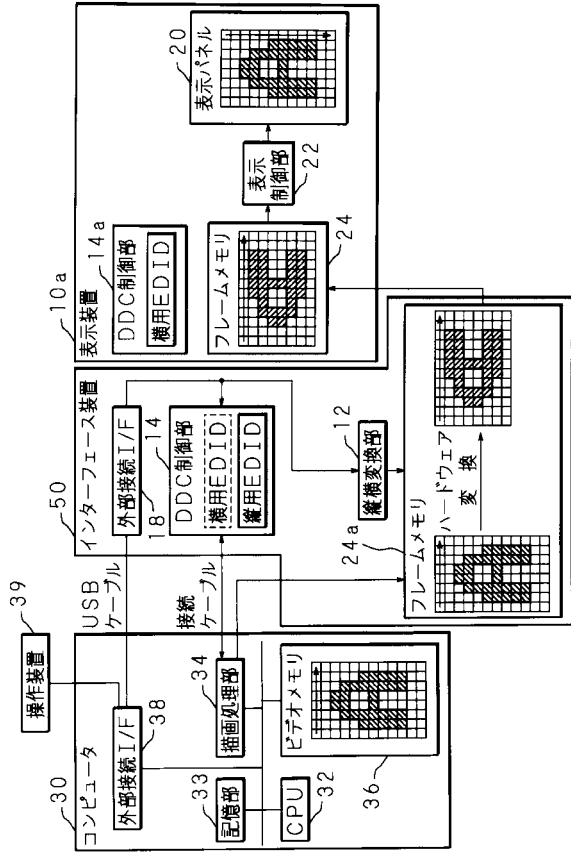
表示切換設定情報

アプリケーション	縦横設定
(アプリケーション1)	縦
(アプリケーション2)	横
(アプリケーション3)	縦

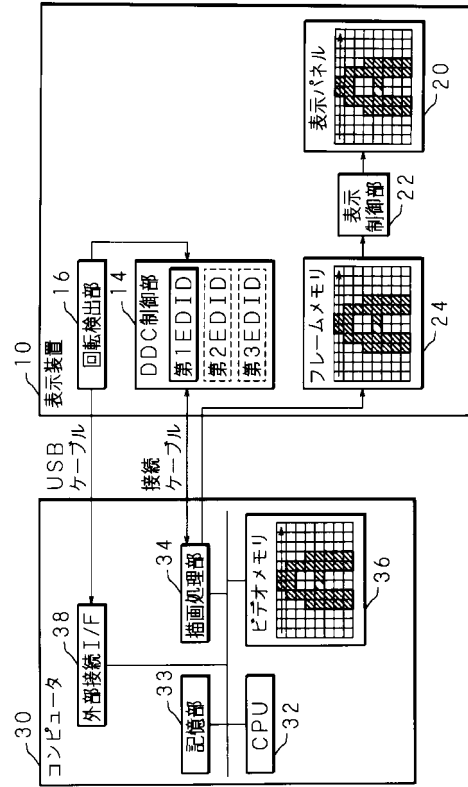
【 図 10 】



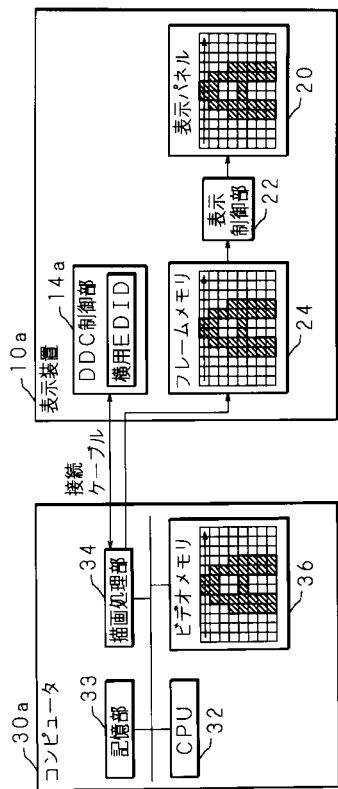
【 図 1 1 】



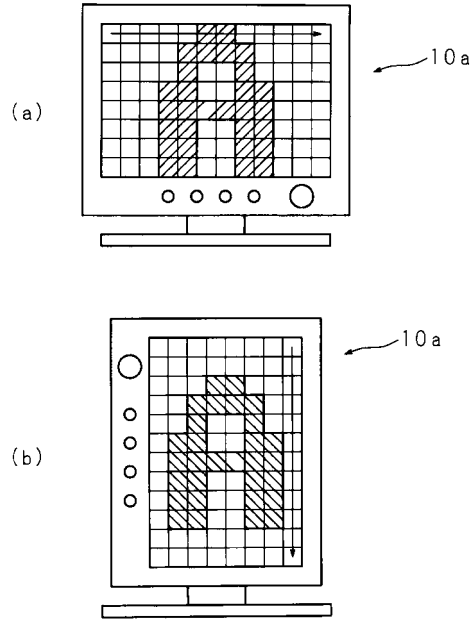
【 図 1 2 】



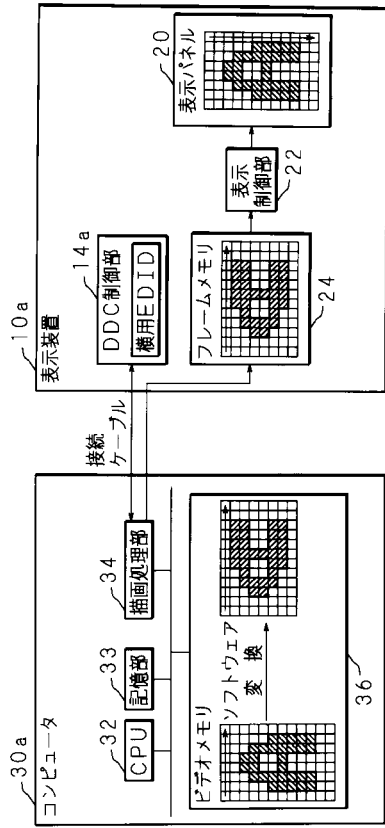
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 石渡 高士  
石川県松任市下柏野町153番地 株式会社ナナオ内
- (72)発明者 石田 琢磨  
石川県松任市下柏野町153番地 株式会社ナナオ内

審査官 後藤 亮治

- (56)参考文献 特開2001-175230(JP,A)  
特開2001-092439(JP,A)  
特開2001-075546(JP,A)  
特開2002-006817(JP,A)  
特開平02-031222(JP,A)  
DDWG Digital Display Dual-EDID Implementation Guide, 米国, Digital Display Working Group, 2001年 1月, URL, [http://www.ddwg.org/lib/Dual\\_EDID\\_guide10.pdf](http://www.ddwg.org/lib/Dual_EDID_guide10.pdf)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |   |       |
|------|-------|---|-------|
| G09G | 5/00  | - | 5/42  |
| G06F | 3/048 |   |       |
|      | 3/14  | - | 3/153 |