

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6108713号
(P6108713)

(45) 発行日 平成29年4月5日(2017.4.5)

(24) 登録日 平成29年3月17日(2017.3.17)

(51) Int.Cl.

F I

G09G	5/00	(2006.01)	G09G	5/00	550C
G09G	5/36	(2006.01)	G09G	5/36	520G
G09G	5/14	(2006.01)	G09G	5/00	530H
G09G	3/36	(2006.01)	G09G	5/14	Z
H04N	5/66	(2006.01)	G09G	3/36	

請求項の数 16 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-177376 (P2012-177376)
 (22) 出願日 平成24年8月9日(2012.8.9)
 (65) 公開番号 特開2014-35488 (P2014-35488A)
 (43) 公開日 平成26年2月24日(2014.2.24)
 審査請求日 平成27年7月7日(2015.7.7)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100085006
 弁理士 世良 和信
 (74) 代理人 100100549
 弁理士 川口 嘉之
 (74) 代理人 100106622
 弁理士 和久田 純一
 (74) 代理人 100131532
 弁理士 坂井 浩一郎
 (74) 代理人 100125357
 弁理士 中村 剛
 (74) 代理人 100131392
 弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を画面に表示する表示パネルと、
 前記画面に対するユーザの相対位置を検出する検出手段と、
 前記ユーザが前記画面に表示された画像を見た場合に、前記画面に直交する方向に対する前記ユーザの視線の角度が、ヒトの目に認識される色、輝度、またはその両方の差異が許容値に収まることが保証されている保証角度以下となるように、前記ユーザの相対位置に基づいて、前記画面において前記画像が表示される領域である表示領域を決定する決定手段と、

前記決定手段が決定した前記表示領域に前記画像が表示されるように、前記表示パネルの制御を行う制御手段と、
 を備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】

前記画面に直交する方向に対する前記ユーザの前記視線の角度が前記保証角度以下の場合に前記ユーザが認識する色および輝度の一方と、前記画面に直交する方向に対する前記ユーザの前記視線の角度が0の場合に前記ユーザが認識する色および輝度の前記一方との差異が、所定の許容値よりも小さい
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 3】

前記保証角度は、水平方向における角度である第 1 角度を含み、

10

20

前記決定手段は、前記ユーザの位置から前記表示領域の水平方向両端それぞれを見たときの、前記画面の水平方向における前記画面に直交する方向に対する前記ユーザの視線の角度が前記第1角度以下となるように、前記表示領域の水平方向の範囲を決定することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の画像表示装置。

【請求項4】

前記保証角度は、垂直方向における角度である第2角度を含み、

前記決定手段は、前記ユーザの位置から前記表示領域の垂直方向両端それぞれを見たときの、前記画面の垂直方向における前記画面に直交する方向に対する前記ユーザの視線の角度が前記第2角度以下となるように、前記表示領域の垂直方向の範囲を決定することを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の画像表示装置。

10

【請求項5】

前記検出手段は、前記画面に対する複数のユーザのそれぞれの相対位置を検出し、
前記決定手段は、

前記複数のユーザのうちの第1のユーザが前記画面に表示された画像を見た場合に、前記画面に直交する方向に対する前記第1のユーザの視線の角度が前記保証角度以下となるように、前記第1のユーザの相対位置に基づいて、第1の表示領域を決定し、

前記複数のユーザのうちの、前記第1のユーザと異なる第2のユーザが前記画面に表示された画像を見た場合に、前記画面に直交する方向に対する前記第2のユーザの視線の角度が前記保証角度以下となるように、前記第2のユーザの相対位置に基づいて、前記第1の表示領域と異なる第2の表示領域を決定する

20

ことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項6】

前記第1の表示領域は、前記第2の表示領域よりも小さく、

前記画像表示装置は、

前記第1の表示領域の全体が前記第2の表示領域に重なっている場合に、前記第2の表示領域が前記第1の表示領域と同じ領域となるように前記第2の表示領域を変更する変更手段

を備える

ことを特徴とする請求項5に記載の画像表示装置。

【請求項7】

30

前記第1の表示領域は、サイズおよび位置の少なくとも一方が前記第2の表示領域と異なっており、

前記画像表示装置は、

前記第1の表示領域の一部が前記第2の表示領域に重なっている場合に、前記第1の表示領域と前記第2の表示領域とが重なり合わないよう、前記第1の表示領域と前記第2の表示領域の少なくとも一方を縮小する縮小手段

を備える

ことを特徴とする請求項5または請求項6に記載の画像表示装置。

【請求項8】

前記第1の表示領域に表示される画像に対して、前記第1のユーザが対応していることを通知する画像を生成し、且つ、前記第2の表示領域に表示される画像に対して、前記第2のユーザが対応していることを通知する画像を生成する通知手段を備える

40

ことを特徴とする請求項5乃至請求項7のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項9】

画像を画面に表示する表示パネルを備える画像表示装置の制御方法であって、

前記画面に対するユーザの相対位置を検出する検出ステップと、

前記ユーザが前記画面に表示された画像を見た場合に、前記画面に直交する方向に対する前記ユーザの視線の角度が、ヒトの目に認識される色、輝度、またはその両方の差異が許容値に収まることが保証されている保証角度以下となるように、前記ユーザの相対位置に基づいて、前記画面において前記画像が表示される領域である表示領域を決定する決定

50

ステップと、

前記決定ステップにおいて決定された前記表示領域に前記画像が表示されるように、前記表示パネルの制御を行う制御ステップと、
を有することを特徴とする画像表示装置の制御方法。

【請求項 10】

前記画面に直交する方向に対する前記ユーザの前記視線の角度が前記保証角度以下の場合に前記ユーザが認識する色および輝度の一方と、前記画面に直交する方向に対する前記ユーザの前記視線の角度が 0 の場合に前記ユーザが認識する色および輝度の前記一方との差異が、所定の許容値よりも小さい

ことを特徴とする請求項 9 に記載の画像表示装置の制御方法。

10

【請求項 11】

前記保証角度は、水平方向における角度である第 1 角度を含み、

前記決定ステップでは、前記ユーザの位置から前記表示領域の水平方向両端それぞれを見たときの、前記画面の水平方向における前記画面に直交する方向に対する前記ユーザの視線の角度が前記第 1 角度以下となるように、前記表示領域の水平方向の範囲を決定することを特徴とする請求項 9 または請求項 10 に記載の画像表示装置の制御方法。

【請求項 12】

前記保証角度は、垂直方向における角度である第 2 角度を含み、

前記決定ステップでは、前記ユーザの位置から前記表示領域の垂直方向両端それぞれを見たときの、前記画面の垂直方向における前記画面に直交する方向に対する前記ユーザの視線の角度が前記第 2 角度以下となるように、前記表示領域の垂直方向の範囲を決定することを特徴とする請求項 9 乃至請求項 11 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置の制御方法。

20

【請求項 13】

前記検出ステップでは、前記画面に対する複数のユーザのそれぞれの相対位置を検出し、

前記決定ステップでは、

前記複数のユーザのうちの第 1 のユーザが前記画面に表示された画像を見た場合に、前記画面に直交する方向に対する前記第 1 のユーザの視線の角度が前記保証角度以下となるように、前記第 1 のユーザの相対位置に基づいて、第 1 の表示領域を決定し、

30

前記複数のユーザのうちの、前記第 1 のユーザと異なる第 2 のユーザが前記画面に表示された画像を見た場合に、前記画面に直交する方向に対する前記第 2 のユーザの視線の角度が前記保証角度以下となるように、前記第 2 のユーザの相対位置に基づいて、前記第 1 の表示領域と異なる第 2 の表示領域を決定する

ことを特徴とする請求項 9 乃至請求項 12 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置の制御方法。

【請求項 14】

前記第 1 の表示領域は、前記第 2 の表示領域よりも小さく、

前記画像表示装置の制御方法は、

前記第 1 の表示領域の全体が前記第 2 の表示領域に重なっている場合に、前記第 2 の表示領域が前記第 1 の表示領域と同じ領域となるように前記第 2 の表示領域を変更する変更ステップ

40

を有する

ことを特徴とする請求項 13 に記載の画像表示装置の制御方法。

【請求項 15】

前記第 1 の表示領域は、サイズおよび位置の少なくとも一方が前記第 2 の表示領域と異なっており、

前記画像表示装置は、

前記第 1 の表示領域の一部が前記第 2 の表示領域に重なっている場合に、前記第 1 の表示領域と前記第 2 の表示領域とが重なり合わないよう、前記第 1 の表示領域と前記第

50

2の表示領域の少なくとも一方を縮小する縮小ステップ
を有する

ことを特徴とする請求項13または請求項14に記載の画像表示装置の制御方法。

【請求項16】

前記第1の表示領域に表示される画像に対して、前記第1のユーザが対応していることを通知する画像を生成し、且つ、前記第2の表示領域に表示される画像に対して、前記第2のユーザが対応していることを通知する画像を生成する通知ステップを有する

ことを特徴とする請求項13乃至請求項15のいずれか1項に記載の画像表示装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像表示装置及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、画像表示装置の薄型化や画質向上技術の進展に伴い、画像表示装置の用途が拡大されてきた。また、医療、印刷、デザインなどにおける用途の拡大によって、画像表示装置における画像の色再現性や輝度再現性に対する要求が強まってきた。

【0003】

一方、画像表示装置の表示パネルには、視線の方向によってヒトの目に認識される色、輝度、またはその両方が変化する特性を有するものがある。例えば、液晶パネルの場合、液晶素子の屈折率の異方性などにより、液晶素子を通過する光の方向や角度に依存した様々な複屈折現象が生じる。そのため、視線の方向によって輝度が著しく低下したり、色調が変化したりしてしまう。

20

【0004】

このような課題を解決するための従来技術は、例えば、特許文献1に開示されている。特許文献1に開示の技術では、画像処理により保証角度が変更される。具体的には、特許文献1に開示の技術では、R用、G用、B用のガンマ変換回路に個別に設定された複数のガンマデータが画素パターンに応じて切り替えられ、切り替え後のガンマデータを用いてガンマ変換処理が行われる。保証角度は、ユーザに正確な輝度や色の画像を見せることのできる角度の最大値である。具体的には、保証角度は、画面に直交する方向に対する視線の角度であって、ヒトの目に認識される色、輝度、またはその両方の差異が許容値に収まる角度の最大値である。

30

【0005】

しかしながら、特許文献1に開示の技術では、ユーザの位置（画面に対する相対位置）によっては、ユーザが画面上の画像を見たときの、画面に直交する方向に対する視線の角度が保証角度より大きくなってしまふことがある。また、画面のサイズが大きい場合には、ユーザが画面の縁部を見たときの、画面に直交する方向に対する視線の角度が保証角度より大きくなってしまふことがある。そのため、ユーザに正確な輝度や色の画像を見せることができないことがある。また、特許文献1に開示の技術では、複数のユーザが画面上の画像を見たときに、全てのユーザに正確な輝度や色の画像を見せることができないことがある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2001-147673号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、ユーザに正確な輝度や色の画像を確実に見せることのできる技術を提供する

50

ことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1の態様は、

画像を画面に表示する表示パネルと、

前記画面に対するユーザの相対位置を検出する検出手段と、

前記ユーザが前記画面に表示された画像を見た場合に、前記画面に直交する方向に対する前記ユーザの視線の角度が、ヒトの目に認識される色、輝度、またはその両方の差異が許容値に収まることが保証されている保証角度以下となるように、前記ユーザの相対位置に基づいて、前記画面において前記画像が表示される領域である表示領域を決定する決定手段と、

10

前記決定手段が決定した前記表示領域に前記画像が表示されるように、前記表示パネルの制御を行う制御手段と、

を備えることを特徴とする画像表示装置である。

【0009】

本発明の第2の態様は、

画像を画面に表示する表示パネルを備える画像表示装置の制御方法であって、

前記画面に対するユーザの相対位置を検出する検出ステップと、

前記ユーザが前記画面に表示された画像を見た場合に、前記画面に直交する方向に対する前記ユーザの視線の角度が、ヒトの目に認識される色、輝度、またはその両方の差異が許容値に収まることが保証されている保証角度以下となるように、前記ユーザの相対位置に基づいて、前記画面において前記画像が表示される領域である表示領域を決定する決定ステップと、

20

前記決定ステップにおいて決定された前記表示領域に前記画像が表示されるように、前記表示パネルの制御を行う制御ステップと、

を有することを特徴とする画像表示装置の制御方法である。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、ユーザに正確な輝度や色の画像を確実に見せることができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0015】

【図1】実施例1に係る画像表示装置の構成の一例を示すブロック図

【図2】実施例1に係る画像表示装置の処理フローの一例を示すフローチャート

【図3】画像表示装置とユーザの水平面上での位置関係の一例を示す図

【図4】色確認モードで表示領域が変更される様子の一例を示す図

【図5】実施例2に係る画像表示装置の構成の一例を示すブロック図

【図6】実施例2に係る画像表示装置の処理フローの一例を示すフローチャート

【図7】色確認モードで表示領域が変更される様子の一例を示す図

【図8】色確認モードで表示領域が変更される様子の一例を示す図

【発明を実施するための形態】

40

【0016】

<実施例1>

本発明の実施例1に係る画像表示装置及びその制御方法について説明する。

本実施例では、画像表示装置のユーザが1人の場合に、当該ユーザに正確な色の画像を確実に見せることのできる構成について説明する。

【0017】

図1は、本実施例に係る画像表示装置100の構成の一例を示すブロック図である。

表示パネル111は、液晶パネル、プラズマパネル、有機ELパネルなどの表示パネルである。表示パネル111は、画面上の画像を正面からずれた位置から斜めに見たときに、当該画像を正面から見たときに対して、当該画像の見え方が変化する特性を有する。そ

50

して、表示パネル 1 1 1 は、画面に直交する方向に対する視線の角度が保証角度以下の範囲では、ヒトの目に認識される色の差異が許容値に収まることが保証されている。具体的には、表示パネル 1 1 1 は、画面に直交する方向に対する視線の水平面内の角度が第 1 保証角度以下の範囲では、ヒトの目に認識される色の差異が許容値に収まることが保証されている。本実施例では差異が許容値以下の色を「正確な色」とする。なお、許容値はどのような値であってもよく、例えば、メーカ、ユーザ、定義団体などにより設定された値である。

【 0 0 1 8 】

画像受信部 1 0 1 には、不図示の画像出力装置から出力された画像信号が入力される。画像受信部 1 0 1 は、入力された画像信号に対して復調処理などの所定の処理を施し、画像データを生成する。また、入力された画像信号が圧縮された信号である場合には、画像データを生成する際に、画像受信部 1 0 1 は、入力された画像信号に解凍処理を施す。画像受信部 1 0 1 は、生成した画像データを表示領域変更部 1 0 2 に出力する。

10

【 0 0 1 9 】

表示領域変更部 1 0 2 は、画像（画像受信部 1 0 1 から入力された画像データ）を表示する領域（画面上の領域；表示領域）を制御する。具体的には、画像表示装置 1 0 0 は、通常モードと色確認モードを含む複数の表示モードを有する。通常モードは、画面全体に画像を表示する表示モードである。色確認モードは、ユーザに正確な色の画像を見せる表示モードである。表示モードが通常モードの場合、表示領域変更部 1 0 2 は、画面の全領域を表示領域とする。表示モードが色確認モードの場合、表示領域変更部 1 0 2 は、表示領域を、領域決定部 1 0 6 によって決定された領域に変更する。表示領域変更部 1 0 2 は、操作制御部 1 1 0 から入力される表示モード切り替え要求から表示モードを判断し、処理を切り替える。表示モード切り替え要求は、表示モードを切り替えるユーザ操作に応じて生成される。領域決定部 1 0 6 によって決定された領域は、領域決定部 1 0 6 から入力される領域情報から判断される。

20

また、表示領域変更部 1 0 2 は、操作制御部 1 1 0 から入力された画像領域変更要求に従って、画面に表示する画像の領域（画像領域）を変更する。画像領域変更要求は、画像領域を変更するユーザ操作に応じて生成される要求であり、変更後の画像領域を示す。

そして、表示領域変更部 1 0 2 は、表示領域に画像領域を表示する画像データを、表示データとして生成し、保証角度拡大部 1 0 3 に出力する。

30

【 0 0 2 0 】

保証角度拡大部 1 0 3 は、画像処理により保証角度を拡大する。具体的には、保証角度拡大部 1 0 3 は、表示パネル 1 1 1 の特性に基づいて、保証角度が拡大されるように、表示領域変更部 1 0 2 から入力された表示データに対して画像処理を施す。保証角度拡大部 1 0 3 は、画像処理後の表示データを画像合成部 1 0 4 に出力する。

【 0 0 2 1 】

画像合成部 1 0 4 は、スクロールバー生成部 1 0 7 によって生成されたスクロールバーを、保証角度拡大部 1 0 3 から入力された表示データに合成する。スクロールバーは、画像領域が画像内のどの領域かを示す画像である。画像合成部 1 0 4 は、スクロールバーが合成された表示データを表示制御部 1 0 5 に出力する。

40

【 0 0 2 2 】

表示制御部 1 0 5 は、画像合成部 1 0 4 から入力された表示データを表示パネルに表示する制御を行う。そのため、表示モードが色確認モードの場合には、領域決定部 1 0 6 によって決定された領域に画像を表示する制御が行われる。

【 0 0 2 3 】

領域決定部 1 0 6 には、位置情報取得部 1 0 9 から、ユーザの位置（ユーザの画面に対する相対位置）を表す位置情報が入力される。領域決定部 1 0 6 は、画像処理により拡大された保証角度と、ユーザの位置とに基づいて、ユーザに見せるための画像を画面内のどの領域に表示するかを決定する。具体的には、ユーザに見せるための画像を表示する画面上の領域（位置及びサイズ）を決定する。領域決定部 1 0 6 は、決定した領域を表す領域

50

情報を表示領域変更部 102 とスクロールバー生成部 107 に出力する。

【0024】

スクロールバー生成部 107 は、スクロールバーを生成する。本実施例では、表示領域の縁に表示されるようにスクロールバーが生成される。具体的には、表示モードが通常モードの場合、画面の縁に表示されるようにスクロールバーが生成される。表示モードが色確認モードの場合、領域決定部 106 で決定された領域の縁に表示されるようにスクロールバーが生成される。表示モードは、操作制御部 110 から入力される表示モード切り替え要求から判断される。領域決定部 106 によって決定された領域は、領域決定部 106 から入力される領域情報から判断される。

また、スクロールバー生成部 107 は、操作制御部 110 から入力された画像領域変更要求に従って、スクロールバーを更新する。具体的には、スクロールバーのつまみの位置が変更される。

なお、表示領域に画像全体が表示される場合には、スクロールバーは生成されなくてもよい。

【0025】

位置検出部 108 は、ユーザの位置（ユーザの画面に対する相対位置）を検出する。位置検出部 108 は、例えば、カメラと、カメラで撮影された画像からユーザの位置を検出する処理回路とからなる。

【0026】

位置情報取得部 109 は、表示モードが色確認モードの場合に、位置検出部 108 から検出結果（ユーザの位置を表す位置情報）を取得する。表示モードは、操作制御部 110 から入力される表示モード切り替え要求から判断される。

【0027】

操作制御部 110 は、ユーザによって行われた操作（ユーザ操作）を解釈し、ユーザ操作に応じた情報（要求）を出力する。具体的には、操作制御部 110 は、表示モードを切り替えるユーザ操作に応じて表示モード切り替え要求を生成し、表示モード切り替え要求を、表示領域変更部 102、スクロールバー生成部 107、及び、位置情報取得部 109 に出力する。また、操作制御部 110 は、画像領域を変更するユーザ操作に応じて画像領域変更要求を生成し、画像領域変更要求を表示領域変更部 102 とスクロールバー生成部 107 に出力する。

【0028】

図 2 を用いて、本実施例に係る画像表示装置 100 の処理フローを説明する。図 2 は、本実施例に係る画像表示装置 100 の処理フローの一例を示すフローチャートである。なお、以下では画像のサイズと画面のサイズが同じであるものとする。

【0029】

まず、ユーザ操作により表示モードが色確認モードへ移行されると、位置検出部 108 が、画像表示装置 100 の前にいるユーザの位置を検出する（S101）。

【0030】

次に、領域決定部 106 が、S101 の検出結果に基づいて、ユーザに見せるための画像を表示する領域を決定する（S102）。

本実施例では、検出されたユーザの位置から画面上の画像を見たときの上記特性（表示パネル 111 の特性）による見え方の変化量が許容値以下となる領域内に、画像を表示する領域が設定される。

具体的には、検出されたユーザの位置から画面上の画像を見たときの、画面に垂直な方向に対する視線の角度が保証角度以下（拡大された保証角度以下）となるように、画像を表示する領域が決定される。

より具体的には、ユーザの位置から領域（画像を表示する領域）の水平方向両端それぞれを見たときの、画面に直交する方向に対する視線の水平面内の角度がいずれも第 1 保証角度以下（拡大された第 1 保証角度以下）となるように、領域の水平方向の範囲が決定される。垂直方向については、画面の全範囲が領域の範囲とされる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

画像を表示する領域の水平方向の範囲の決定方法について図 3 を用いて詳しく説明する。図 3 は、画像表示装置 1 0 0 とユーザの上記水平面上での位置関係の一例を示す図である。

まず、位置検出部 1 0 8 が、画面に直交する方向における、ユーザの位置と画面との間の距離 d を検出する。以下、ユーザの位置から画面に直交する方向に距離 d だけ離れた 2 つの位置のうち、画面側の位置を、基準位置と呼ぶ。

次に、領域決定部 1 0 6 が、式 1 を用いて、距離 X を算出する。距離 X は、水平方向（右方向及び左方向）の距離であり、基準位置から、画面に直交する方向に対する視線の水平面内の角度が第 1 保証角度 θ となる位置までの距離である。

10

$$X = d \times \tan \theta \quad \cdots (\text{式 } 1)$$

そして、領域決定部 1 0 6 が、基準位置と距離 X で表される水平方向の範囲内の、画面の範囲（全部または一部）を、画像を表示する領域の水平方向の範囲として設定する。

【 0 0 3 2 】

S 1 0 2 の次に、スクロールバー生成部 1 0 7 が、S 1 0 2 で決定された領域のサイズが画面のサイズより小さいか否かを判定する（S 1 0 3 ）。

S 1 0 2 で決定された領域のサイズが画面のサイズと同じ場合には、画像全体が画面に表示されることとなる。そのため、そのような場合には、スクロールバー生成部 1 0 7 でスクロールバーが生成されず、画像全体が画面全体に表示される（S 1 0 4 ）。

20

S 1 0 2 で決定された領域のサイズが画面のサイズより小さい場合には、画像の一部が画面に表示されることとなる。そのため、そのような場合には、スクロールバー生成部 1 0 7 でスクロールバーが生成される。そして、S 1 0 2 で決定された領域に画像（画像の一部）が表示されると共に（S 1 0 5 ）、生成されたスクロールバーが更に表示される（S 1 0 6 ）。

【 0 0 3 3 】

色確認モードで表示領域が変更される様子を図 4 に示す。

図 4 は、基準位置と距離 X で表される水平方向の範囲（保証範囲）が画面の一部の範囲である場合を示す。この場合、表示パネル 1 1 1 の特性により、ユーザは、保証範囲外に表示される画像の色を正しく認識することができない（保証範囲内に表示される画像の色は正しく認識することができる）。そこで、本実施例では、表示領域の水平方向の範囲を保証範囲内の範囲に制限する。それにより、ユーザに正確な色の画像を確実に見せることができる。換言すれば、ユーザに不正確な色を認識させず、正確な色のみを認識させることができる。また、画像に合成されたスクロールバーを操作することによって、画像領域を変更することもできる。

30

なお、図 4 の例では、表示領域の水平方向の範囲が保証範囲に制限されているが、水平方向の範囲はこれに限らない。表示領域の水平方向の範囲は保証範囲内の範囲であればよい。すなわち、表示領域の水平方向の範囲は、保証範囲より小さい範囲であってもよい。

【 0 0 3 4 】

40

以上述べたように、本実施例によれば、ユーザの位置から画面上の画像を見たときの、表示パネルの特性による見え方の変化量が許容値以下となる領域内に、画像を表示する領域が設定される。具体的には、ユーザの位置から画面上の画像を見たときの、画面に直交する方向に対する視線の角度が保証角度以下となるように、画像を表示する領域が決定される。それにより、上記見え方の変化量が許容値より大きくなる色の認識（画面に直交する方向に対する視線の角度が保証角度を超えた場合に生じる不正確な色の認識）を防ぐことができ、ユーザに正確な色の画像を確実に見せることができる。より具体的には、ユーザの位置から領域（画像を表示する領域）の水平方向両端それぞれを見たときの、画面に直交する方向に対する視線の水平面内の角度がいずれも第 1 保証角度以下となるように、領域の水平方向の範囲が決定される。それにより、画面に直交する方向に対する視線の水

50

平面内の角度が第 1 保証角度を超えた場合に生じる不正確な色の認識を防ぐことができ、ユーザに正確な色の画像を確実に見せることができる。

【 0 0 3 5 】

なお、本実施例では、保証角度が色を保証する場合の例を示したが、保証角度はこれに限らない。保証角度は、色、輝度、またはその両方を保証する角度であればよい。保証角度が輝度を保証する角度である場合には、ユーザに正確な輝度の画像を確実に見せることができる。保証角度が色及び輝度を保証する角度である場合には、ユーザに正確な色及び輝度の画像を確実に見せることができる。

【 0 0 3 6 】

なお、本実施例では、表示領域の水平方向の幅を制限する構成を示したが、この構成に限らない。例えば、表示領域の垂直方向の幅が制限されてもよい。具体的には、表示パネルは、画面に直交する方向に対する視線の垂直面内の角度が第 2 保証角度以下の範囲では、ヒトの目に認識される色、輝度、またはその両方の差異が許容値に収まることが保証されていることがある。この場合には、ユーザの位置から領域（画像を表示する領域）の垂直方向両端それぞれを見たときの、画面に直交する方向に対する視線の垂直面内の角度がいずれも第 2 保証角度以下となるように、領域の垂直方向の範囲が決定されてもよい。表示領域の水平方向の幅と垂直方向の幅の両方が制限されてもよい。表示領域の斜め方向の幅が制限されてもよい。

【 0 0 3 7 】

なお、本実施例では、画像処理により保証角度が拡大される構成を示したが、この構成に限らない。例えば、上記画像処理は行われなくてもよい。その場合、表示パネルの特性（表示パネルの保証角度）とユーザの位置とに基づいて、当該ユーザに見せるための画像の表示領域が決定されればよい。

【 0 0 3 8 】

なお、本実施例では、画像表示装置が、通常モードと色確認モードを含む複数の表示モードを有する構成としたが、この構成に限らない。画像表示装置では、色確認モードで行われる上記処理が常に行われてもよい。

【 0 0 3 9 】

なお、本実施例では、演算により、画像を表示する領域（具体的には水平方向の範囲）を決定する構成としたが、この構成に限らない。例えば、ユーザの位置と、画像を表示する領域とが対応付けられたテーブルなどを用いて、画像を表示する領域が決定されてもよい。

【 0 0 4 0 】

< 実施例 2 >

本発明の実施例 2 に係る画像表示装置及びその制御方法について説明する。なお、実施例 1 と同様の処理については説明を省略する。

本実施例では、画像表示装置のユーザが複数人の場合に、全員に正確な輝度や色の画像を確実に見せることのできる構成について説明する。

【 0 0 4 1 】

図 5 は、本実施例に係る画像表示装置 2 0 0 の構成の一例を示すブロック図である。

表示パネル 2 1 3 は、実施例 1 の表示パネル 1 1 1 と同じ機能を有する。

画像受信部 2 0 1 は、実施例 1 の画像受信部 1 0 1 と同じ機能を有する。

保証角度拡大部 2 0 3 は、実施例 1 の保証角度拡大部 1 0 3 と同じ機能を有する。

位置検出部 2 0 8 は、実施例 1 の位置検出部 1 0 8 と同じ機能を有する。

操作制御部 2 1 0 は、実施例 1 の操作制御部 1 1 0 と同じ機能を有する。

【 0 0 4 2 】

位置情報取得部 2 0 9 は、実施例 1 の位置情報取得部 1 0 9 と同じ機能を有する。位置検出部 2 0 8 で複数のユーザの位置が検出された場合、位置情報取得部 2 0 9 は、位置情報として、各ユーザの位置を表す情報を取得する。

【 0 0 4 3 】

領域決定部 206 は、実施例 1 の領域決定部 106 と同じ機能を有する。位置検出部 208 で複数のユーザの位置が検出された場合には、領域決定部 206 は、ユーザ毎に、そのユーザに見せるための画像を表示する領域を決定する。領域の決定方法は実施例 1 の方法と同じである。そして、領域決定部 206 は、決定した領域を表す領域情報を領域変更部 211 に出力する。複数のユーザの位置が検出された場合には、領域情報として、ユーザ毎の領域を表す情報が出力される。

【0044】

領域変更部 211 は、領域決定部 206 で決定された領域を変更する処理を行う。

具体的には、領域情報が 1 つの領域を表す場合、即ち 1 人のユーザの位置が検出された場合には、領域変更部 211 は、入力された領域情報をそのまま表示領域変更部 202、スクロールバー生成部 207、及び、通知部 212 に出力する。

10

領域情報が複数の領域（ユーザ毎の領域）を表す場合、即ち複数のユーザの位置が検出された場合には、領域変更部 211 は、複数の領域の中に、一部が他の領域（領域情報で表される領域）に重なる領域（部分重畳領域）が存在するか否かを判定する。そして、部分重畳領域が存在する場合には、領域変更部 211 は、部分重畳領域がなくなるように領域を変更する変更処理を行い、変更処理後の複数の領域を表す領域情報を表示領域変更部 202、スクロールバー生成部 207、及び、通知部 212 に出力する。

【0045】

表示領域変更部 202 は、実施例 1 の表示領域変更部 102 と同じ機能を有する。領域情報が複数の領域（ユーザ毎の領域）を表す場合には、表示領域変更部 202 は、各領域に画像を表示する表示データを生成し、保証角度拡大部 203 に出力する。

20

【0046】

画像合成部 204 は、実施例 1 の画像合成部 104 と同じ機能を有する。通知部 212 から後述する通知画像データが入力された場合には、画像合成部 204 は、表示データに通知画像データを合成する処理をさらに行う。

【0047】

表示制御部 205 は、実施例 1 の表示制御部 105 と同じ機能を有する。複数のユーザの位置が検出された場合には、ユーザ毎の画像を表示する制御が行われる。

【0048】

スクロールバー生成部 207 は、実施例 1 のスクロールバー生成部 107 と同じ機能を有する。領域情報が複数の領域（ユーザ毎の領域）を表す場合には、スクロールバー生成部 207 は、領域毎にスクロールバーを生成する。

30

【0049】

通知部 212 は、表示制御部 205 がユーザ毎の画像を表示する制御を行う際に、どの画像がどのユーザに見せるための画像かを通知する。本実施例では、通知部 212 は、どの画像がどのユーザに見せるための画像かを示す画像（通知画像）を画面に表示する制御を行う。具体的には、領域情報が複数の領域（ユーザ毎の領域）を表す場合に、通知部 212 は、どの画像がどのユーザに見せるための画像かを表す画像データ（通知画像データ）を生成し、画像合成部 204 に出力する。通知画像データは、例えば、領域毎のメッセージやアイコン等の画像データである。メッセージとしては「この画像は左から 2 番目の人用の画像です」などが考えられる。アイコンとしては、対応するユーザの位置を表すアイコンなどが考えられる。また、カメラ等で撮影された画像からユーザを特定することができる場合には、「この画像は F さん用の画像です」などのメッセージや、ユーザを表すアイコンを使用することもできる。

40

【0050】

図 6 を用いて、本実施例に係る画像表示装置 200 の処理フローを説明する。図 6 は、本実施例に係る画像表示装置 200 の処理フローの一例を示すフローチャートである。なお、以下では、画像のサイズを画面のサイズが同じであるものとする。また、1 人のユーザの位置が検出された場合の処理フローは実施例 1（図 2）と同じであるため、その説明は省略する。以下では、複数のユーザの位置が検出された場合の処理フローについて説明

50

する。

【 0 0 5 1 】

まず、ユーザ操作により表示モードが色確認モードへ移行されると、位置検出部 2 0 8 が、画像表示装置 2 0 0 の前にいる複数のユーザの位置を検出する (S 2 0 1)。本ステップでは、画像表示装置 2 0 0 の前にいる全てのユーザの位置が検出されてもよいし、所定数 (例えば 5 人) 以下のユーザの位置が検出されてもよい。

次に、領域決定部 1 0 6 が、 S 2 0 1 の検出結果に基づいて、ユーザ毎に、そのユーザに見せるための画像を表示する領域を決定する (S 2 0 2)。

【 0 0 5 2 】

そして、領域変更部 2 1 1 が、 S 2 0 2 で決定された複数の領域の中に、領域の一部が他の領域 (S 2 0 2 で決定された領域) に重なる領域 (部分重畳領域) が存在するか否かを判定する (S 2 0 3)。部分重畳領域が存在する場合には S 2 0 4 へ処理が進められる。部分重畳領域が存在しない場合には S 2 0 8 へ処理が進められる。

【 0 0 5 3 】

S 2 0 4 では、領域変更部 2 1 1 が、 S 2 0 2 で決定された複数の領域の中に、領域全体が他の領域 (S 2 0 2 で決定された領域) に重なる領域 (完全重畳領域) が存在するか否かを判定する。完全重畳領域が存在しない場合には、 S 2 0 6 へ処理が進められる。完全重畳領域が存在する場合には、領域変更部 2 1 1 が、完全重畳領域を、当該完全重畳領域全体が重なっている領域と同じ領域に変更する (S 2 0 5 ; 第 1 変更処理)。即ち、 S 2 0 5 の処理により、 S 2 0 2 で決定された一の領域が、 S 2 0 2 で決定された他の領域内の領域である場合に、当該他の領域が当該一の領域と同じ領域に変更される。その後、 S 2 0 6 に処理が進められる。

【 0 0 5 4 】

S 2 0 6 では、領域変更部 2 1 1 が、 S 2 0 2 で決定された複数の領域の中に、部分重畳領域が存在するか否かを判定する。部分重畳領域が存在しない場合には、 S 2 0 8 へ処理が進められる。部分重畳領域が存在する場合には、領域変更部 2 1 1 が、部分重畳領域と、当該部分重畳領域の一部が重なっている領域とが重なり合わないように、それらの領域の少なくとも一方の領域を縮小する (S 2 0 7 ; 第 2 変更処理)。即ち、 S 2 0 7 の処理により、 S 2 0 2 で決定された一の領域の一部が、 S 2 0 2 で決定された他の領域に重なっている場合に、当該一の領域と当該他の領域が重なり合わないように、当該一の領域と当該他の領域の少なくとも一方の領域が縮小される。その後、 S 2 0 8 に処理が進められる。

【 0 0 5 5 】

S 2 0 8 では、スクロールバー生成部 2 0 7 が、第 1 変更処理及び第 2 変更処理後の複数の領域 (第 1 変更処理、第 2 変更処理が行われていない場合には S 2 0 2 で決定された複数の領域) のサイズが画面のサイズより小さいか否かを判定する。

複数の領域のサイズが画面のサイズと同じ場合には、スクロールバー生成部 2 0 7 でスクロールバーが生成されず、画像全体が画面全体に表示される (S 2 0 9)。

複数の領域のサイズが画面のサイズより小さい場合には、スクロールバー生成部 2 0 7 で領域毎にスクロールバーが生成される。そして、複数の領域のそれぞれに画像 (画像の一部) が表示されると共に (S 2 1 0)、生成された複数のスクロールバーが更に表示される (S 2 1 1)。また、どの画像がどのユーザに見せるための画像かを示す通知画像が更に表示される (S 2 1 2)。

【 0 0 5 6 】

色確認モードで表示領域が変更される様子を図 7 , 8 に示す。図 7 , 8 は、複数のユーザ A ~ C が存在する場合の例である。

【 0 0 5 7 】

図 7 の例では、領域決定部 2 0 6 により、3 人のユーザ A ~ C に対応する 3 つの領域 R 1 1 ~ R 1 3 が決定される。ここで、領域 R 1 1 は全体が領域 R 1 2 に重なっている完全重畳領域、領域 R 1 2 は一部が領域 R 1 1 , R 1 3 に重なっている部分重畳領域、領域 R

10

20

30

40

50

1 3 は一部が領域 R 1 2 に重なっている部分重畳領域である。そのため、第 1 変更処理により R 1 2 が R 1 1 と同じ領域に変更される。第 1 変更処理後、部分重畳領域は存在しなくなるため、領域 R 1 1 , R 1 3 に画像が表示されることになる。そして、ユーザ A とユーザ B は同じ領域 R 1 1 に表示された画像を見ることになり、ユーザ C は領域 R 1 3 に表示された画像を見ることになる。ここで、領域 R 1 1 ではなく領域 R 1 2 に画像を表示してしまうと、ユーザ A が領域 R 1 2 内の一部（領域 R 1 1 が重なっていない部分）を見たときに、不正確な色が認識されてしまう。領域 R 1 1 は、ユーザ A , B が正確な色を認識することのできる領域である。また、領域 R 1 3 は、ユーザ C が正確な色を認識することのできる領域である。そのため、本実施例では、全てのユーザ（ユーザ A ~ C ）に正確な色の画像を確実に見せることができる。また、図 7 の例では、領域 R 1 1 に「左側 2 名用」、領域 R 1 3 に「右側 1 名用」のメッセージが表示されている。それにより、ユーザ A ~ C はどの画像を見ればよいのか把握することができ、全てのユーザに正確な色の画像をより確実に見せることができる。

10

【 0 0 5 8 】

図 8 の例では、領域決定部 2 0 6 により、3 人のユーザ A ~ C に対応する 3 つの領域 R 2 1 ~ R 2 3 が決定される。図 7 と図 8 とではユーザ A ~ C の位置が異なるため、領域 R 1 1 ~ R 1 3 とは異なる領域 R 2 1 ~ R 2 3 が決定される。領域 R 2 1 ~ R 2 3 はいずれも完全重畳領域ではないため、第 1 変更処理は行われない。しかしながら、領域 R 2 1 は一部が領域 R 2 2 に重なっている部分重畳領域、領域 R 2 2 は一部が領域 R 2 1 , R 2 3 に重なっている部分重畳領域、領域 R 2 3 は一部が領域 R 2 2 に重なっている部分重畳領域である。領域が重なり合う部分に異なる画像を表示することはできない。そこで、本実施例では、第 2 変更処理により、領域 R 2 1 ~ R 2 3 が重なり合わないように、領域 R 2 1 ~ R 2 3 の全部（または一部）が縮小される。第 2 変更処理後、部分重畳領域は存在しなくなるため、領域 R 3 1 ~ R 3 3 （第 2 変更処理後の領域 R 2 1 ~ R 2 3 ）に画像が表示されることになる。そして、ユーザ A は領域 R 3 1 に表示された画像を見ることになる。ユーザ B は領域 R 3 2 に表示された画像を見ることになる。ユーザ C は領域 R 3 3 に表示された画像を見ることになる。領域 R 3 1 は、ユーザ A が正確な色を認識することのできる領域である。領域 R 3 2 は、ユーザ B が正確な色を認識することのできる領域である。領域 R 3 3 は、ユーザ C が正確な色を認識することのできる領域である。そのため、本実施例では、全てのユーザ（ユーザ A ~ C ）に正確な色の画像を確実に見せることができる。また、図 8 の例では、領域 R 3 1 に「左側 1 名用」、領域 R 3 2 に「真中 1 名用」、領域 R 3 3 に「右側 1 名用」のメッセージが表示されている。それにより、ユーザ A ~ C はどの画像を見ればよいのか把握することができ、全てのユーザに正確な色の画像をより確実に見せることができる。

20

30

なお、第 2 変更処理では、領域間のサイズのばらつきが小さくなるように、領域のサイズを縮小することが好ましい。それにより、一部のユーザに見せる画像の表示領域だけが極端に小さくなることを抑制することができる。

【 0 0 5 9 】

以上述べたように、本実施例によれば、複数のユーザの位置が検出された場合に、全てのユーザに対して正確な色の画像を確実に見せることができる。

40

なお、本実施例では、メッセージやアイコン等の画像（通知画像）を表示することにより、どの画像がどのユーザに見せるための画像かを通知する構成としたが、これに限らない。例えば、音声によりどの画像がどのユーザに見せるための画像かが通知されてもよい。どの画像がどのユーザに見せるための画像かの通知は行われなくてもよい。

なお、本実施例では第 1 変更処理と第 2 変更処理を行う構成としたが、第 1 変更処理と第 2 変更処理のいずれか一方のみが行われてもよい。

また、本実施例では 1 つの機能部により第 1 変更処理と第 2 変更処理が行われる構成としたが、第 1 変更処理と第 2 変更処理はそれぞれ異なる機能部によって行われてもよい。

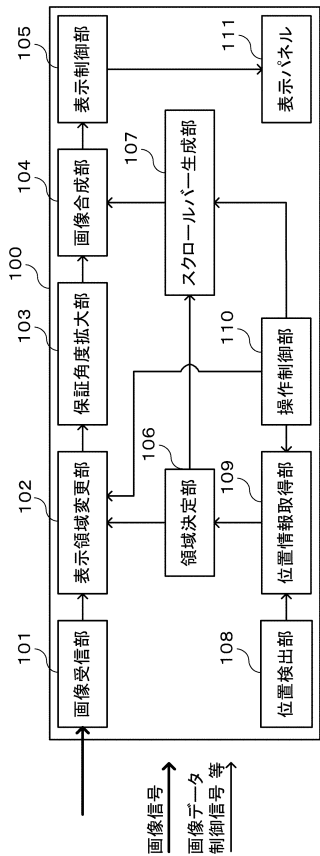
【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

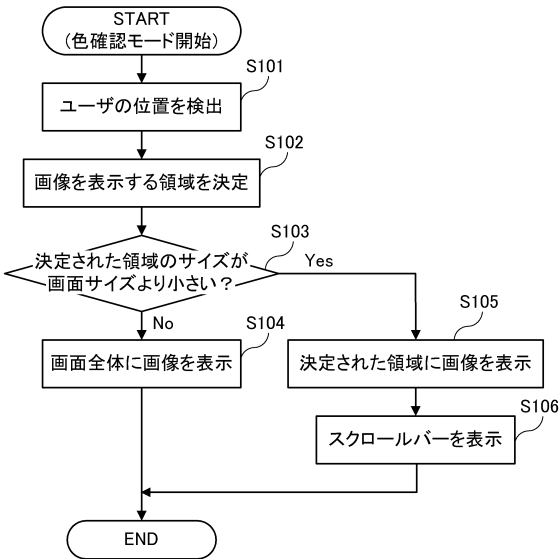
50

- 1 0 0 , 2 0 0 画像表示装置
- 1 0 5 , 2 0 5 表示制御部
- 1 0 6 , 2 0 6 領域決定部
- 1 0 8 , 2 0 8 位置検出部
- 1 1 1 , 2 1 3 表示パネル

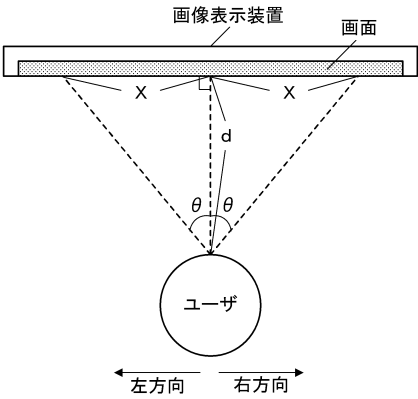
【 図 1 】



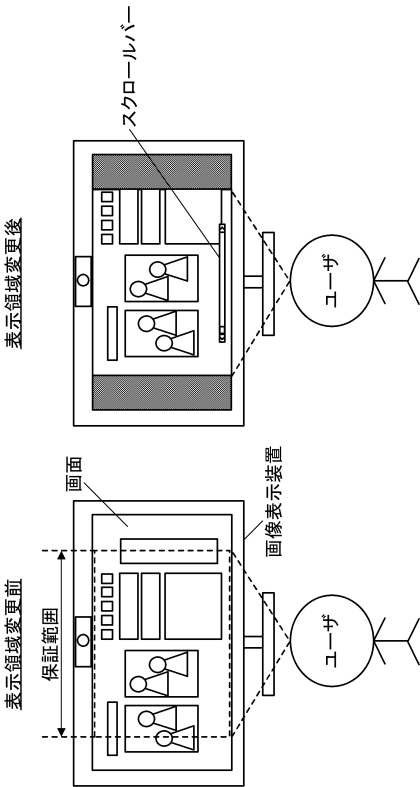
【 図 2 】



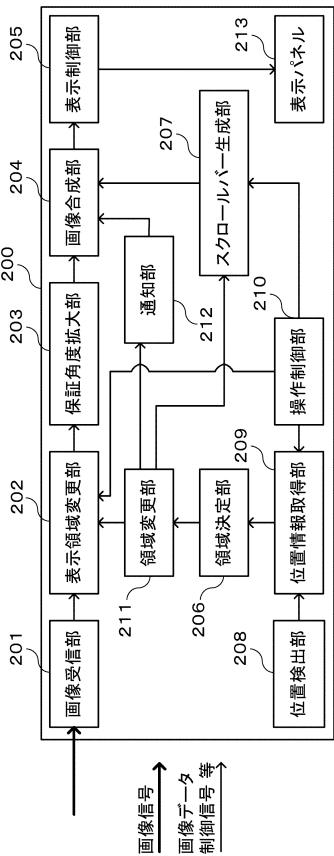
【図 3】



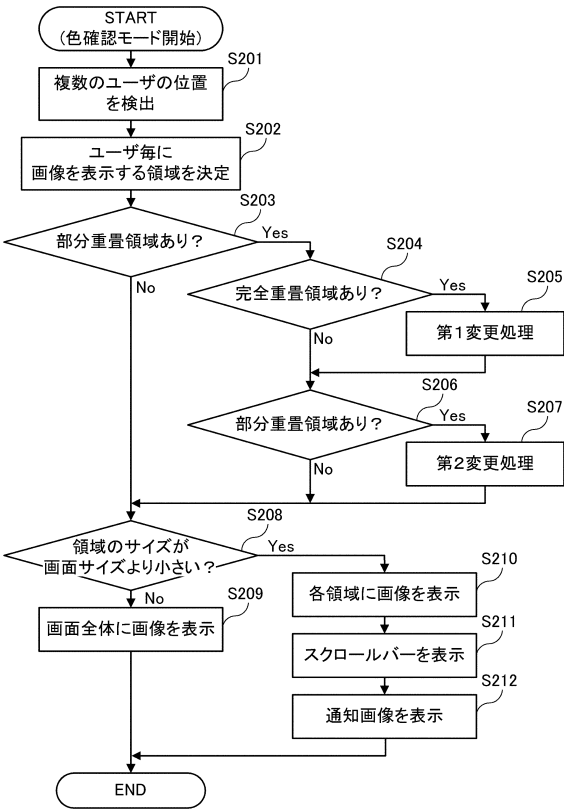
【図 4】



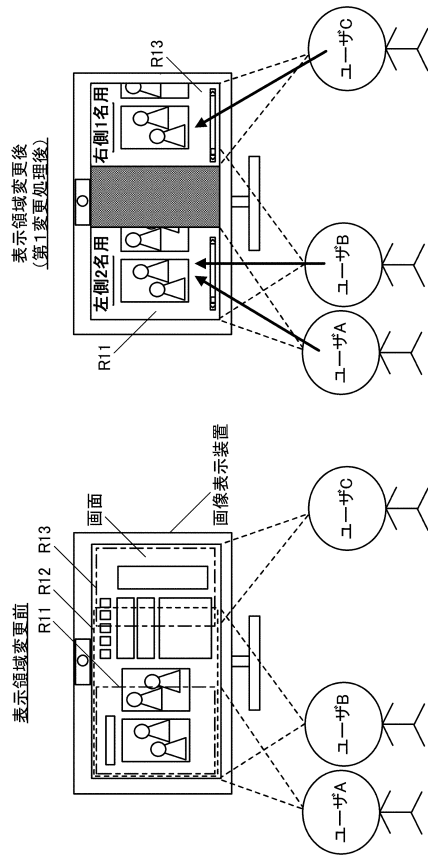
【図 5】



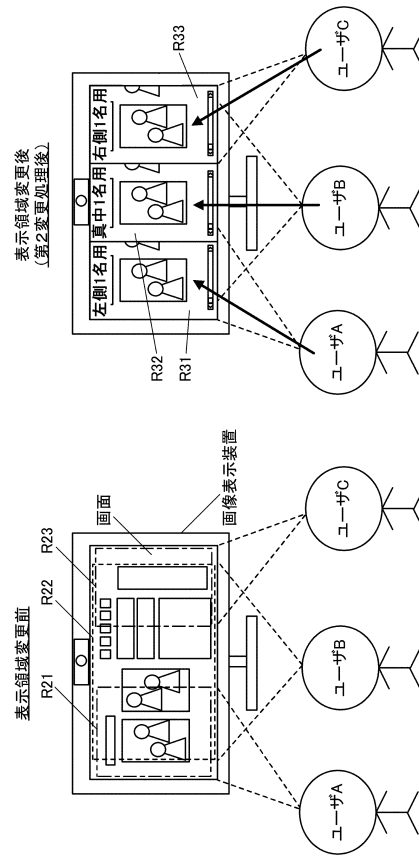
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 5/66 Z

(72)発明者 藤中 欣士郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内
(72)発明者 榊間 英人
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内
(72)発明者 古田 裕貴
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

審査官 武田 悟

(56)参考文献 特開2007-158787(JP,A)
特開2008-268327(JP,A)
特開2009-277097(JP,A)
特開2000-250677(JP,A)

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