

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5884811号  
(P5884811)

(45) 発行日 平成28年3月15日(2016.3.15)

(24) 登録日 平成28年2月19日(2016.2.19)

(51) Int.Cl. F I  
**GO6T 19/00 (2011.01)** GO6T 19/00 600  
**HO4N 1/00 (2006.01)** HO4N 1/00 C

請求項の数 12 (全 43 頁)

(21) 出願番号	特願2013-238312 (P2013-238312)	(73) 特許権者	000001270 コニカミノルタ株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(22) 出願日	平成25年11月18日(2013.11.18)	(74) 代理人	100121599 弁理士 長石 富夫
(65) 公開番号	特開2015-99448 (P2015-99448A)	(72) 発明者	杉本 泰明 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ ニカミノルタ株式会社内
(43) 公開日	平成27年5月28日(2015.5.28)	審査官	千葉 久博
審査請求日	平成27年2月13日(2015.2.13)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 AR表示装置、AR表示制御装置、印刷条件設定システム、印刷システム、印刷設定表示方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

現実空間に画像を合成した拡張現実空間を表示する表示部と、  
 前記表示部が表示する前記拡張現実空間に対応した現実空間を撮影するカメラと、  
 所定の印刷装置が画像または出力用紙に施す予定の付加処理に関する設定内容を取得する設定情報取得部と、

前記カメラが撮影している前記現実空間に存在する用紙をその姿勢を含めて検出する検出部と、

前記設定情報取得部が取得した前記設定内容に従って前記印刷装置で前記付加処理を実施した場合の処理結果を模擬的に示す画像であって前記検出部によって検出された前記現実空間に存在する用紙の姿勢に合わせて補正した出力イメージ画像を生成し、該出力イメージ画像を前記現実空間に存在する用紙に重ね合わせた拡張現実空間を前記表示部に表示させる表示制御部と、

前記カメラの撮影映像から前記現実空間に存在する用紙の中の既に文字や画像が存在する領域である既存印字領域を検出する既存印字領域検出部と、

所定の付加処理に関する前記処理結果が前記既存印字領域と重なるか否かを判定し、重なる場合に、所定の警告を行う警告部と、

使用者の視線を検出する視線検出部を備え、

前記警告部は、前記警告を行うに際して前記使用者が前記用紙を見ているか否かを前記視線検出部の検出結果から判定し、前記使用者が前記用紙を見ている場合は、前記警告を

前記表示部に表示させ、前記使用者が前記用紙を見ていない場合は、音声により前記警告を行う

ことを特徴とするAR表示装置。

【請求項2】

前記表示制御部は、第1時点での前記用紙の姿勢と、前記第1時点とは異なる第2時点での前記用紙の姿勢とを比較し、当該比較の結果、前記第1時点での用紙の形状と前記第2時点での用紙の形状とが異なると判断する場合に、現実空間に存在する前記用紙の姿勢が変化したと判断して、前記第2時点での用紙の姿勢に合うよう出力イメージ画像の形状を補正する

ことを特徴とする請求項1に記載のAR表示装置。

10

【請求項3】

前記カメラの撮影映像から前記現実空間に存在する用紙の中の既に文字や画像が存在する領域である既存印字領域を検出する既存印字領域検出部を有し、

前記表示制御部は、所定の付加処理に関する前記処理結果が前記既存印字領域と重なるか否かを判定し、重なる部分と重ならない部分とを前記出力イメージ画像において異なる表示形態にする

ことを特徴とする請求項1または2に記載のAR表示装置。

【請求項4】

前記カメラの撮影映像から前記現実空間に存在する用紙の中の既に文字や画像が存在する領域である既存印字領域を検出する既存印字領域検出部と、

所定の付加処理に関する前記処理結果が前記既存印字領域と重なるか否かを判定し、重なる場合は、前記付加処理に関する設定をユーザから受けた外部装置に対して、前記重なりが生じる付加処理に関する設定内容の変更操作をユーザから受けるように指示する設定変更指示部と

を有する

ことを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載のAR表示装置。

20

【請求項5】

現実空間に画像を合成した拡張現実空間を表示する表示部と、前記表示部が表示する前記拡張現実空間に対応した現実空間を撮影するカメラとを備えたAR表示装置の表示内容を制御するAR表示制御装置であって、

所定の印刷装置が画像または出力用紙に施す予定の付加処理に関する設定内容を取得する設定情報取得部と、

前記カメラが撮影している前記現実空間に存在する用紙をその姿勢を含めて検出する検出部と、

前記設定情報取得部が取得した前記設定内容に従って前記印刷装置で前記付加処理を実施した場合の処理結果を模擬的に示す画像であって前記検出部によって検出された前記現実空間に存在する用紙の姿勢に合わせて補正した出力イメージ画像を生成し、該出力イメージ画像を前記現実空間に存在する用紙に重ね合わせた拡張現実空間を前記AR表示装置に表示させる表示制御部と、

30

前記カメラの撮影映像から前記現実空間に存在する用紙の中の既に文字や画像が存在する領域である既存印字領域を検出する既存印字領域検出部と、

所定の付加処理に関する前記処理結果が前記既存印字領域と重なるか否かを判定し、重なる場合に、所定の警告を行う警告部と、

使用者がどこを見ているかを示す視線情報を取得する視線情報取得部を備え、

前記警告部は、前記警告を行うに際して前記使用者が前記用紙を見ているか否かを前記視線情報に基づいて判定し、前記使用者が前記用紙を見ている場合は、前記警告を前記表示部に表示させ、前記使用者が前記用紙を見ていない場合は、音声により前記警告を行う

ことを特徴とするAR表示制御装置。

40

【請求項6】

前記表示制御部は、第1時点での前記用紙の姿勢と、前記第1時点とは異なる第2時点

50

での前記用紙の姿勢とを比較し、当該比較の結果、前記第 1 時点での用紙の形状と前記第 2 時点での用紙の形状とが異なると判断する場合に、現実空間に存在する前記用紙の姿勢が変化したと判断して、前記第 2 時点での用紙の姿勢に合うように出力イメージ画像の形状を補正する

ことを特徴とする請求項 5 に記載の A R 表示制御装置。

【請求項 7】

前記カメラの撮影映像から前記現実空間に存在する用紙の中の既に文字や画像が存在する領域である既存印字領域を検出する既存印字領域検出部を有し、

前記表示制御部は、所定の付加処理に関する前記処理結果が前記既存印字領域と重なるか否かを判定し、重なる部分と重ならない部分とを前記出力イメージ画像において異なる表示形態にする

10

ことを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の A R 表示制御装置。

【請求項 8】

前記カメラの撮影映像から前記現実空間に存在する用紙の中の既に文字や画像が存在する領域である既存印字領域を検出する既存印字領域検出部と、

所定の付加処理に関する前記処理結果が前記既存印字領域と重なるか否かを判定し、重なる場合は、前記付加処理に関する設定をユーザから受けた外部装置に対して、前記重なりが生じる付加処理に関する設定内容の変更操作をユーザから受けるように指示する設定変更指示部と

を有する

20

ことを特徴とする請求項 5 ~ 7 のいずれか一項に記載の A R 表示制御装置。

【請求項 9】

請求項 4 に記載の A R 表示装置または請求項 8 に記載の A R 表示制御装置と、

前記付加処理に関する設定をユーザから受けると共に、前記設定変更指示部からの指示に従って、前記重なりが生じる付加処理に関する設定内容の変更操作をユーザから受ける設定装置と、

を含む

ことを特徴とする印刷条件設定システム。

【請求項 10】

請求項 4 に記載の A R 表示装置または請求項 8 に記載の A R 表示制御装置と、

前記付加処理に関する設定をユーザから受けると共に、前記設定変更指示部からの指示に従って、前記重なりが生じる付加処理に関する設定内容の変更操作をユーザから受ける設定部を備えた印刷装置と

30

を含む

ことを特徴とする印刷システム。

【請求項 11】

現実空間に画像を合成した拡張現実空間を表示する表示部と、前記表示部が表示する前記拡張現実空間に対応した現実空間を撮影するカメラとを備えた A R 表示装置に、所定の印刷装置が画像または出力用紙に施す予定の付加処理の設定内容を表示させる印刷設定表示方法であって、

40

前記設定内容を取得するステップと、

前記カメラが撮影している前記現実空間に存在する用紙をその姿勢を含めて検出するステップと、

前記設定内容に従って前記印刷装置で前記付加処理を実施した場合の処理結果を模擬的に示す画像であって前記検出した前記現実空間に存在する用紙の姿勢に合わせて補正した出力イメージ画像を生成し、該出力イメージ画像を前記現実空間に存在する用紙に重ね合わせた拡張現実空間を前記 A R 表示装置に表示させるステップと、

前記カメラの撮影映像から前記現実空間に存在する用紙の中の既に文字や画像が存在する領域である既存印字領域を検出するステップと、

所定の付加処理に関する前記処理結果が前記既存印字領域と重なるか否かを判定し、重

50

なる場合に、所定の警告を行うステップと、

使用者がどこを見ているかを示す視線情報を取得するステップと、

前記警告を行うステップにおいて、前記使用者が前記用紙を見ているか否かを前記視線情報に基づいて判定し、前記使用者が前記用紙を見ている場合は、前記警告を前記表示部に表示させ、前記使用者が前記用紙を見ていない場合は、音声により前記警告を行うステップと、

を有する

ことを特徴とする印刷設定表示方法。

【請求項 12】

情報処理装置を、

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 つに記載の A R 表示装置もしくは請求項 5 乃至 8 のいずれか 1 つに記載の A R 表示制御装置として機能させる

ことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷装置が画像や出力用紙に施す予定の各種処理の処理結果を模擬的にイメージ化して表示する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

原稿をコピーする場合に、「極秘」などの文字をウォーターマークとして合成したり、印刷後の用紙に、折り、綴じ、穴あけなどの後処理を施したりすることがある。このような付加処理を施す場合、ユーザは、その設定を、通常、印刷装置の操作パネルから行うが、自己の行った設定に従って作成される印刷物の仕上がり状態を印刷前にユーザ自身で正しくイメージすることは難しい。たとえば、ステイブルやパンチ穴と印刷される文字や画像との重なりの有無や位置関係を正しく認識することは難しい。

【0003】

そこで、原稿をスキャナで読み取り、その読み取り画像が印刷された用紙にパンチ穴などの後処理を施した仕上がり状態のプレビュー画像を作成して操作パネルに表示する画像形成装置が提案されている（たとえば、特許文献 1 参照）。

【0004】

また、サーバに登録された所定の画像を指定する A R (Augmented Reality) タグを基本原稿に付加した印刷物を出力する画像形成装置と、この印刷物を撮像する携帯端末を含み、該印刷物を撮像した携帯端末が、該印刷物に付加されている A R タグに関連付けされている画像（たとえば：地図など）をサーバから取得し、その画像を、撮像画像中の A R タグの付近に重畳して A R 表示するシステムがある（たとえば、特許文献 2 参照。）

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2008 - 70835 号公報

【特許文献 2】特開 2013 - 026922 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記の特許文献 1 に開示の画像形成装置では、仕上がり状態をプレビュー表示するためには、原稿をスキャナで読み取る必要があり、手間がかかる。また、操作パネルの小さい画面上では、正確な仕上がり状態を確認し難い。

【0007】

特許文献 2 に開示の技術では、A R タグに関連付けされている画像を撮像画像中の A R タグの付近に重畳して A R 表示するだけなので、印刷物を傾けたりすると、印刷物と画像

10

20

30

40

50

の角度がずれてしまう。そのため、この技術を応用して、仕上がり状態の画像を用紙に重畳してAR表示したとしても、用紙を正しい姿勢に保持しなければ、用紙と画像の角度がずれてしまい、AR表示で仕上がり状態を正しく確認することはできない。

【0008】

本発明は、上記の問題を解決しようとするものであり、印刷物の仕上がり状態を容易に確認することのできるAR表示装置、AR表示制御装置、印刷条件設定システム、印刷システム、印刷設定表示方法およびプログラムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

かかる目的を達成するための本発明の要旨とするところは、次の各項の発明に存する。

10

【0015】

[1] 現実空間に画像を合成した拡張現実空間を表示する表示部と、

前記表示部が表示する前記拡張現実空間に対応した現実空間を撮影するカメラと、

所定の印刷装置が画像または出力用紙に施す予定の付加処理に関する設定内容を取得する設定情報取得部と、

前記カメラが撮影している前記現実空間に存在する用紙をその姿勢を含めて検出する検出部と、

前記設定情報取得部が取得した前記設定内容に従って前記印刷装置で前記付加処理を実施した場合の処理結果を模擬的に示す画像であって前記検出部によって検出された前記現実空間に存在する用紙の姿勢に合わせて補正した出力イメージ画像を生成し、該出力イメージ画像を前記現実空間に存在する用紙に重ね合わせた拡張現実空間を前記表示部に表示させる表示制御部と、

20

前記カメラの撮影映像から前記現実空間に存在する用紙の中の既に文字や画像が存在する領域である既存印字領域を検出する既存印字領域検出部と、

所定の付加処理に関する前記処理結果が前記既存印字領域と重なるか否かを判定し、重なる場合に、所定の警告を行う警告部と、

使用者の視線を検出する視線検出部を備え、

前記警告部は、前記警告を行うに際して前記使用者が前記用紙を見ているか否かを前記視線検出部の検出結果から判定し、前記使用者が前記用紙を見ている場合は、前記警告を前記表示部に表示させ、前記使用者が前記用紙を見ていない場合は、音声により前記警告を行う

30

ことを特徴とするAR表示装置。

上記発明および下記[5]に記載の発明では、外部から取得した設定内容に従って印刷装置で付加処理を実施した場合の処理結果を模擬的に示す出力イメージ画像を作成し、これを、現実空間の用紙の姿勢に合わせて補正し、補正後の出力イメージ画像を現実空間に存在する用紙に重ね合わせた拡張現実空間をAR表示する。これにより、ユーザは、設定内容にしたがって印刷装置で付加処理を施した場合の処理結果を事前に且つ容易に確認することができる。

また、設定内容が示す付加処理の中の所定の付加処理に関する処理結果が、現実空間に存在する用紙において既に文字や画像が存在する既存印字領域と重なる場合には、警告が行われる。この警告は、使用者が用紙を見ている場合は、表示による警告が行われ、使用者が用紙を見ていない場合は、音声による警告が行われる。

40

[2] 前記表示制御部は、第1時点での前記用紙の姿勢と、前記第1時点とは異なる第2時点での前記用紙の姿勢とを比較し、当該比較の結果、前記第1時点での用紙の形状と前記第2時点での用紙の形状とが異なると判断する場合に、現実空間に存在する前記用紙の姿勢が変化したと判断して、前記第2時点での用紙の姿勢に合うよう出力イメージ画像の形状を補正する

ことを特徴とする[1]に記載のAR表示装置。

【0016】

50

[ 3 ] 前記カメラの撮影映像から前記現実空間に存在する用紙の中の既に文字や画像が存在する領域である既存印字領域を検出する既存印字領域検出部を有し、

前記表示制御部は、所定の付加処理に関する前記処理結果が前記既存印字領域と重なるか否かを判定し、重なる部分と重ならない部分とを前記出力イメージ画像において異なる表示形態にする

ことを特徴とする [ 1 ] または [ 2 ] に記載の A R 表示装置。

【 0 0 1 7 】

上記発明および下記 [ 7 ] に記載の発明では、設定内容が示す付加処理の中の所定の付加処理に関する処理結果が、現実空間に存在する用紙の既存印字領域と重なる箇所と、重ならない箇所とを判別し、重なる箇所と重ならない箇所とで、出力イメージ画像を異なる表示形態、たとえば、色を変えて、表示する。

10

【 0 0 1 8 】

[ 4 ] 前記カメラの撮影映像から前記現実空間に存在する用紙の中の既に文字や画像が存在する領域である既存印字領域を検出する既存印字領域検出部と、

所定の付加処理に関する前記処理結果が前記既存印字領域と重なるか否かを判定し、重なる場合は、前記付加処理に関する設定をユーザから受けた外部装置に対して、前記重なりが生じる付加処理に関する設定内容の変更操作をユーザから受けるように指示する設定変更指示部と

を有する

ことを特徴とする [ 1 ] ~ [ 3 ] のいずれか一項に記載の A R 表示装置。

20

【 0 0 1 9 】

上記発明および下記 [ 8 ] に記載の発明では、設定内容が示す付加処理の中の所定の付加処理に関する処理結果が既存印字領域と重なる場合は、該付加処理に関する設定をユーザから受けた外部装置に対して、該付加処理に関する設定内容の変更操作をユーザから受けるように指示する。たとえば、該当の設定画面を表示するように指示する。

【 0 0 2 2 】

[ 5 ] 現実空間に画像を合成した拡張現実空間を表示する表示部と、前記表示部が表示する前記拡張現実空間に対応した現実空間を撮影するカメラとを備えた A R 表示装置の表示内容を制御する A R 表示制御装置であって、

所定の印刷装置が画像または出力用紙に施す予定の付加処理に関する設定内容を取得する設定情報取得部と、

30

前記カメラが撮影している前記現実空間に存在する用紙をその姿勢を含めて検出する検出部と、

前記設定情報取得部が取得した前記設定内容に従って前記印刷装置で前記付加処理を実施した場合の処理結果を模擬的に示す画像であって前記検出部によって検出された前記現実空間に存在する用紙の姿勢に合わせて補正した出力イメージ画像を生成し、該出力イメージ画像を前記現実空間に存在する用紙に重ね合わせた拡張現実空間を前記 A R 表示装置に表示させる表示制御部と、

前記カメラの撮影映像から前記現実空間に存在する用紙の中の既に文字や画像が存在する領域である既存印字領域を検出する既存印字領域検出部と、

40

所定の付加処理に関する前記処理結果が前記既存印字領域と重なるか否かを判定し、重なる場合に、所定の警告を行う警告部と、

使用者がどこを見ているかを示す視線情報を取得する視線情報取得部を備え、

前記警告部は、前記警告を行うに際して前記使用者が前記用紙を見ているか否かを前記視線情報に基づいて判定し、前記使用者が前記用紙を見ている場合は、前記警告を前記表示部に表示させ、前記使用者が前記用紙を見ていない場合は、音声により前記警告を行う

ことを特徴とする A R 表示制御装置。

[ 6 ] 前記表示制御部は、第 1 時点での前記用紙の姿勢と、前記第 1 時点とは異なる第 2 時点での前記用紙の姿勢とを比較し、当該比較の結果、前記第 1 時点での用紙の形状と前記第 2 時点での用紙の形状とが異なると判断する場合に、現実空間に存在する前記用紙の

50

姿勢が変化したと判断して、前記第2時点での用紙の姿勢に合うよう出力イメージ画像の形状を補正する

ことを特徴とする [ 5 ] に記載の A R 表示制御装置。

【 0 0 2 3 】

[ 7 ] 前記カメラの撮影映像から前記現実空間に存在する用紙の中の既に文字や画像が存在する領域である既存印字領域を検出する既存印字領域検出部を有し、

前記表示制御部は、所定の付加処理に関する前記処理結果が前記既存印字領域と重なるか否かを判定し、重なる部分と重ならない部分とを前記出力イメージ画像において異なる表示形態にする

ことを特徴とする [ 5 ] または [ 6 ] に記載の A R 表示制御装置。

10

【 0 0 2 4 】

[ 8 ] 前記カメラの撮影映像から前記現実空間に存在する用紙の中の既に文字や画像が存在する領域である既存印字領域を検出する既存印字領域検出部と、

所定の付加処理に関する前記処理結果が前記既存印字領域と重なるか否かを判定し、重なる場合は、前記付加処理に関する設定をユーザから受けた外部装置に対して、前記重なるの生じる付加処理に関する設定内容の変更操作をユーザから受けるように指示する設定変更指示部と

を有する

ことを特徴とする [ 5 ] ~ [ 7 ] のいずれか一項に記載の A R 表示制御装置。

【 0 0 2 5 】

20

[ 9 ] [ 4 ] に記載の A R 表示装置または [ 8 ] に記載の A R 表示制御装置と、

前記付加処理に関する設定をユーザから受けると共に、前記設定変更指示部からの指示に従って、前記重なるの生じる付加処理に関する設定内容の変更操作をユーザから受ける設定装置と、

を含む

ことを特徴とする印刷条件設定システム。

【 0 0 2 6 】

[ 1 0 ] [ 4 ] に記載の A R 表示装置または [ 8 ] に記載の A R 表示制御装置と、

前記付加処理に関する設定をユーザから受けると共に、前記設定変更指示部からの指示に従って、前記重なるの生じる付加処理に関する設定内容の変更操作をユーザから受ける設定部を備えた印刷装置と

30

を含む

ことを特徴とする印刷システム。

[ 1 1 ] 現実空間に画像を合成した拡張現実空間を表示する表示部と、前記表示部が表示する前記拡張現実空間に対応した現実空間を撮影するカメラとを備えた A R 表示装置に、所定の印刷装置が画像または出力用紙に施す予定の付加処理の設定内容を表示させる印刷設定表示方法であって、

前記設定内容を取得するステップと、

前記カメラが撮影している前記現実空間に存在する用紙をその姿勢を含めて検出するステップと、

40

前記設定内容に従って前記印刷装置で前記付加処理を実施した場合の処理結果を模擬的に示す画像であって前記検出した前記現実空間に存在する用紙の姿勢に合わせて補正した出力イメージ画像を生成し、該出力イメージ画像を前記現実空間に存在する用紙に重ね合わせた拡張現実空間を前記 A R 表示装置に表示させるステップと、

前記カメラの撮影映像から前記現実空間に存在する用紙の中の既に文字や画像が存在する領域である既存印字領域を検出するステップと、

所定の付加処理に関する前記処理結果が前記既存印字領域と重なるか否かを判定し、重なる場合に、所定の警告を行うステップと、

使用者がどこを見ているかを示す視線情報を取得するステップと、

前記警告を行うステップにおいて、前記使用者が前記用紙を見ているか否かを前記視線

50

情報に基づいて判定し、前記使用者が前記用紙を見ている場合は、前記警告を前記表示部に表示させ、前記使用者が前記用紙を見ていない場合は、音声により前記警告を行うステップと、

を有する

ことを特徴とする印刷設定表示方法。

【0028】

[12] 情報処理装置を、

[1]乃至[4]のいずれか1つに記載のAR表示装置もしくは[5]乃至[8]のいずれか1つに記載のAR表示制御装置として機能させる

ことを特徴とするプログラム。

10

【発明の効果】

【0029】

本発明に係るAR表示装置、AR表示制御装置、印刷条件設定システム、印刷システム、印刷設定表示方法およびプログラムによれば、拡張現実空間において印刷物の仕上がり状態を事前に容易に確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の実施の形態に係る印刷システムの構成を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る印刷システムに含まれる画像形成装置の概略構成を示すブロック図である。

20

【図3】本発明の実施の形態に係る印刷システムに含まれるAR表示装置としてのヘッドマウントディスプレイ装置の外観を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る印刷システムに含まれるAR表示装置としてのヘッドマウントディスプレイ装置の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る印刷システムに含まれるAR表示装置としての携帯端末の概略構成を示すブロック図である。

【図6】現実の用紙と、ウォーターマークを付加する出力設定に対応する出力イメージ画像が重畳された拡張現実空間の用紙を示す図である。

【図7】現実の用紙と、中折りの出力設定に対応する出力イメージ画像が重畳された拡張現実空間の用紙を示す図である。

30

【図8】現実の用紙と、三つ折りの出力設定に対応する出力イメージ画像が重畳された拡張現実空間の用紙を示す図である。

【図9】現実の用紙と、四つ折りの出力設定に対応する出力イメージ画像が重畳された拡張現実空間の用紙を示す図である。

【図10】現実の用紙と、Z折りの出力設定に対応する出力イメージ画像が重畳された拡張現実空間の用紙を示す図である。

【図11】現実の用紙と、コピー時の画像欠け範囲の出力設定に対応する出力イメージ画像が重畳された拡張現実空間の用紙を示す図である。

【図12】現実の用紙と、コピー時の画像欠け範囲の出力設定に対応する出力イメージ画像が重畳された拡張現実空間の用紙の他の例を示す図である。

40

【図13】現実の用紙と、コピー時の画像欠け範囲の出力設定に対応する出力イメージ画像が重畳された拡張現実空間の用紙の他の例を示す図である。

【図14】現実の用紙と、地紋画像の出力設定に対応する出力イメージ画像が重畳された拡張現実空間の用紙を示す図である。

【図15】現実の用紙と、潜像が顕在化された地紋画像に対応する出力イメージ画像が重畳された拡張現実空間の用紙の他の例を示す図である。

【図16】現実の用紙と、センター消去の出力設定に対応する出力イメージ画像が重畳された拡張現実空間の用紙を示す図である。

【図17】現実の用紙と、枠消去の出力設定に対応する出力イメージ画像が重畳された拡張現実空間の用紙を示す図である。

50

【図18】現実の用紙と、ステイブルの出力設定に対応する出力イメージ画像が重畳された拡張現実空間の用紙を示す図である。

【図19】現実の用紙と、パンチ穴の出力設定に対応する出力イメージ画像が重畳された拡張現実空間の用紙を示す図である。

【図20】ヘッドマウントディスプレイ装置が行う処理の全体を示す流れ図である。

【図21】図20の続きを示す流れ図である。

【図22】用紙サイズの管理テーブルを示す図である。

【図23】出力イメージ画像を作成する処理を示す流れ図である。

【図24】重なりに関する警告を行う処理を示す流れ図である。

【図25】ヘッドマウントディスプレイ装置から指示された設定画面に表示を切り替える画像形成装置の処理を示す流れ図である。

10

【図26】AR表示制御装置の概略構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、図面に基づき本発明の実施の形態を説明する。

【0032】

図1は、本発明の実施の形態に係る印刷システム3の構成を示している。印刷システム3は、画像形成装置10と、AR(Augmented Reality)表示装置としてのヘッドマウントディスプレイ(HMD)装置30と、同じくAR表示装置としての携帯端末60と、AR表示制御装置130をLAN(Local Area Network)などのネットワーク2に接続して構成される。ヘッドマウントディスプレイ装置30および携帯端末60は、無線でネットワーク2と接続される。AR表示装置はヘッドマウントディスプレイ装置30と携帯端末60のいずれか一方でもかまわない。

20

【0033】

画像形成装置10は、原稿を光学的に読み取ってその複製画像を記録紙に印刷するコピー機能、読み取った原稿の画像データをファイルにして保存したり外部端末へネットワーク2を通じて送信したりするスキャン機能、外部のPC(Personal Computer)などからネットワーク2を通じて受信した印刷データに係る画像を記録紙上に形成して印刷出力するプリンタ機能、ファクシミリ手順に従って画像データを送受信するファクシミリ機能などを備えた、所謂、複合機(MFP)である。画像形成装置10は、少なくとも用紙に画像を印刷するコピー機能(印刷装置としての機能)を備えていればよい。

30

【0034】

画像形成装置10は、画像や用紙に対して各種の付加処理を施す機能を備えている。たとえば、画像に対する付加処理には、印刷対象の画像にウォーターマーク等のスタンプの画像を付加する処理や地紋画像を付加する処理、本などを見開いてコピーしたときに中央に生じる影を消去するセンター消去処理、原稿の周囲(たとえば、プラテンカバーを開いて原稿をコピーした場合に原稿の周囲に生じる黒い部分)を消去する枠消し処理、コピー時に用紙の周縁で画像の欠ける範囲を設定された画像欠け範囲にする処理などがある。

【0035】

また、用紙に対する付加処理(所謂、後処理)としては、複数枚の用紙をステイブルで綴じる処理、パンチで穴を開ける処理、用紙に折り目を付ける処理などがある。このような画像や用紙に対する付加処理に関する設定を、以後、出力設定と呼ぶこととする。

40

【0036】

AR表示装置(ヘッドマウントディスプレイ装置30や携帯端末60)は、画像形成装置10に対する出力設定の内容を示す出力設定情報を画像形成装置10等から取得する。そして、AR表示装置は、該出力設定情報が示す付加処理を画像形成装置10で実施した場合の処理結果を模擬的に示す出力イメージ画像を作成し、これを現実空間の用紙に重ね合わせた拡張現実空間を表示する機能を備えている。

【0037】

たとえば、画像形成装置10に対して二つ折りの出力設定が成されている状態で、ヘッ

50

ドマウントディスプレイ装置 30 を装着したユーザが現実空間の用紙（たとえば、ユーザが手に持っている用紙）を見たとき、ヘッドマウントディスプレイ装置 30 は、二つ折りの折り目に相当する出力イメージ画像を現実空間の用紙に重ね合わせた拡張現実空間を表示する。ヘッドマウントディスプレイ装置 30 を装着したユーザはこの拡張現実空間を見る。

**【 0 0 3 8 】**

現実空間の用紙は、ユーザが手で持っている等の場合には、移動したり傾いたりする。また、現実空間の用紙は曲げられたりすることもある。そこで、本実施の形態に係る A R 表示装置（ヘッドマウントディスプレイ装置 30 や携帯端末 60）は、現実空間にある用紙の位置および姿勢（向き、形状など）を検出し、傾いたり曲げられたりしている用紙に 10  
合わせて出力イメージ画像を補正し、該補正後の出力イメージ画像を現実空間の用紙に重ね合わせた拡張現実空間を表示する。

**【 0 0 3 9 】**

すなわち、用紙の表面に沿って出力イメージ画像が張り付いているような拡張現実空間が表示される。言い換えると、現実の用紙の姿勢にかかわらず、現実の用紙に付加処理が施されたような状態で出力イメージ画像が表示される。

**【 0 0 4 0 】**

これにより、ユーザは、用紙の位置や姿勢にかかわらず、設定した付加処理が実際に施された用紙があたかも現実空間に存在するような拡張現実空間を A R 表示装置で見ることが 20  
できる。たとえば、円柱などの立体物に用紙を貼り付けた状態での処理結果を事前に確認することができる。また、A R 表示装置は、上記の検出と補正を繰り返し行うので、ユーザが用紙を動かしても、その動きに追従して補正された出力イメージ画像が、現実空間の用紙に重畳して表示される。

**【 0 0 4 1 】**

なお、画像形成装置 10 に対する出力設定は、画像形成装置 10 の操作パネルで行うほか、外部端末や任意の携帯端末で行われる構成でもよく、この場合、A R 表示装置は、出力設定の行われた外部端末や携帯端末から出力設定情報を取得する。なお、A R 表示装置である携帯端末 60 で出力設定を行う構成でもかまわない。

**【 0 0 4 2 】**

図 2 は、画像形成装置 10 の概略構成を示すブロック図である。画像形成装置 10 は、 30  
当該画像形成装置 10 の動作を統括的に制御する C P U (Central Processing Unit) 11 を有している。C P U 11 にはバスを通じて R O M (Read Only Memory) 12、R A M (Random Access Memory) 13、不揮発メモリ 14、ハードディスク装置 15、自動原稿搬送部 ( A D F : Auto Document Feeder ) 16、認証部 17、操作部 20、表示部 21、ネットワーク通信部 22、画像読取部 23、画像処理部 24、プリンタ部 25、ファクシミリ通信部 26 などが接続されている。

**【 0 0 4 3 】**

C P U 11 は、O S (Operating System) プログラムをベースとし、その上で、ミドルウェアやアプリケーションプログラムなどを実行する。R O M 12 には、各種のプログラムが格納されており、これらのプログラムに従って C P U 11 が各種処理を実行すること 40  
で画像形成装置 10 の各機能が実現される。

**【 0 0 4 4 】**

R A M 13 は、C P U 11 がプログラムに基づいて処理を実行する際に各種のデータを一時的に格納するワークメモリや画像データを格納する画像メモリなどとして使用される。

**【 0 0 4 5 】**

不揮発メモリ 14 は、電源をオフにしても記憶内容が破壊されないメモリ（フラッシュメモリ）であり、各種設定情報の保存などに使用される。ハードディスク装置 15 は大容量不揮発の記憶装置であり、印刷データ、画像データなどのほか各種のプログラムやデータが記憶される。 50

## 【 0 0 4 6 】

画像読取部 2 3 は、原稿を光学的に読み取って画像データを取得する機能を果たす。画像読取部 2 3 は、例えば、原稿に光を照射する光源と、その反射光を受けて原稿を幅方向に 1 ライン分読み取るラインイメージセンサと、ライン単位の読取位置を原稿の長さ方向に順次移動させる移動ユニットと、原稿からの反射光をラインイメージセンサに導いて結像させるレンズやミラーなどからなる光学経路と、ラインイメージセンサの出力するアナログ画像信号をデジタルの画像データに変換する変換部などを備えて構成される。

## 【 0 0 4 7 】

自動原稿搬送部 1 6 は、原稿台にセットされた原稿をその最上のものから 1 枚ずつ順に繰り出して搬送し、画像読取部 2 3 の読み取り位置を通過させて所定の排紙位置へ排紙する機能を果たす。また、原稿の表裏を自動的に反転させる機能を有し、これにより原稿の両面自動読み取りを可能にする。画像読取部 2 3 は、プラテンガラス上に載置された原稿を読み取る機能と、自動原稿搬送部 1 6 によって搬送される原稿を順次読み取る機能を備えている。

10

## 【 0 0 4 8 】

認証部 1 7 は、画像形成装置 1 0 を使用するユーザを認証する。認証方法は、パスワード、指紋、静脈など任意でよい。

## 【 0 0 4 9 】

操作部 2 0 と表示部 2 1 はユーザからジョブの投入などの操作を受ける操作パネルを構成する。画像形成装置 1 0 は操作パネルにて前述した出力設定（付加処理に係る設定）をユーザから受け付ける。表示部 2 1 は、液晶ディスプレイ（LCD...Liquid Crystal Display）などで構成され、各種の操作画面、設定画面などを表示する機能を果たす。操作部 2 0 は、スタートボタンなどの各種操作スイッチと、表示部 2 1 の物理的画面上に設けられたタッチパネルとを備えている。タッチパネルは、表示部 2 1 の物理的画面がタッチペンや指などで接触操作された座標位置を検出する。

20

## 【 0 0 5 0 】

ネットワーク通信部 2 2 は、LAN などのネットワーク 2 を通じてヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 や携帯端末 6 0 などの AR 表示装置のほか、PC やサーバなどの外部装置と通信する機能を果たす。

## 【 0 0 5 1 】

画像処理部 2 4 は、画像の拡大縮小、回転などの処理のほか、印刷データをイメージデータに変換するラスタライズ処理、画像データの圧縮、伸張処理などを行う。

30

## 【 0 0 5 2 】

プリンタ部 2 5 は、画像データに応じた画像を記録紙上に画像形成する機能を果たす。ここでは、記録紙の搬送装置と、感光体ドラムと、帯電装置と、レーザーユニットと、現像装置と、転写分離装置と、クリーニング装置と、定着装置とを有し、電子写真プロセスによって画像形成を行う、所謂、レーザープリンタとして構成されている。画像形成は他の方式でもかまわない。プリンタ部 2 5 は、さらに、印刷後の用紙をステイブルで綴じる、パンチ穴を開ける、折るなどの後処理を施す機能を備えている。

## 【 0 0 5 3 】

ファクシミリ通信部 2 6 は、ファクシミリ機能を備えた外部装置と電話回線を通じて画像データを送受信する機能を果たす。

40

## 【 0 0 5 4 】

図 3 は、ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 の概略構成を示している。ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 は、眼鏡に類似した形を成しており、人の頭に装着されて使用される。本例のヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 は、外の様子にハーフミラーで画像を重ね合わせる方式（所謂、光透過型）を採用している。

## 【 0 0 5 5 】

ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 は、装着時に装着者の左右の目の前にそれぞれ配置される表示部 3 1 と、左右の表示部 3 1 をそれらの間で繋ぐブリッジ 3 2 と、ブリッジ

50

32で連結された左右の表示部31の両脇から同一方向に延びて装着者の耳に引っ掛けられるツル33などを備えている。

【0056】

また、表示部31の両脇には、制御回路、投影部46、カメラ部47などを含む基幹部34が設けられている。また各表示部31の前方に位置するようにハーフミラー35が、左右の基幹部34から延びる支持腕に支持されている。

【0057】

ハーフミラー35は前方から表示部31に向けて入射する光L1に対して45度の角度で傾斜して設けてあり、基幹部34の投影部46は、画像(拡張現実感情情報の画像光L2とする)をハーフミラー35に向けて投影する。ハーフミラー35は透明基板(ガラス基板)に、反射膜(金属膜と誘電体膜)をコーティングして構成されている。ハーフミラー35は、たとえば、透過と反射の光量比が1:1になっている。

【0058】

ヘッドマウントディスプレイ装置30の装着者の目は、外光L1と画像光L2とが1:1の割合で合成された光が表示部31を通じて入射する。すなわち、ヘッドマウントディスプレイ装置30の装着者は、外の様子と投影部46が投影した画像とを半々の透過率で重ね合わせた様子を見る。

【0059】

図4は、ヘッドマウントディスプレイ装置30の構成を示すブロック図である。ヘッドマウントディスプレイ装置30は、制御部としてのCPU41にバスを介してROM42、RAM43、不揮発メモリ44、方位センサー部45、投影部46、カメラ部47、操作部48、表示部31、ネットワーク通信部51、画像処理部52、視線検出部53、距離センサ54、音声出力部55などを接続して構成される。

【0060】

CPU41はROM42や不揮発メモリ44に格納されているプログラムに従ってヘッドマウントディスプレイ装置30の動作を制御する。ROM42にはプログラムや固定データが記憶されている。RAM43はCPU41がプログラムを実行する際に各種のデータを一時的に格納するワークメモリなどとして使用される。不揮発メモリ44には、各種の設定情報やアプリケーションプログラムなどが記憶される。

【0061】

方位センサー部45は、ヘッドマウントディスプレイ装置30の向きや姿勢およびその変化を検出する。方位センサー部45は、複数の地磁気センサと、複数の加速度センサを組み合わせ構成される。方位センサー部45は、ヘッドマウントディスプレイ装置30の装着者の姿勢や装着者が向いている方向や角度(これらは、カメラ部47が撮影している方向や向きと一致)を検出したり、ヘッドマウントディスプレイ装置30が傾けられたりした場合の動作の向きや速さを検出したりして、その検出結果をCPU41へ通知する。CPU41は、方位センサー部45からの通知に基づいて、ヘッドマウントディスプレイ装置30の装着者の姿勢、角度、傾けられたりした動作の向きや速さを認識する。

【0062】

投影部46は前述したように、投影対象の画像(拡張現実感情情報の画像光L2とする)をハーフミラー35に向けて投影する。

【0063】

カメラ部47は、ヘッドマウントディスプレイ装置30の前方を撮影する。より詳細には、装着者が前方を見たときの視野とほぼ同じ範囲を撮影する。カメラ部47は、左右の基幹部34にそれぞれ設けられてもよいし、いずれか一方のみに設けられてもよい。カメラ部47は動画を撮影し、たとえば、毎秒30フレームの画像を取り込む。

【0064】

操作部48は基幹部34等に設けられたスイッチ等であり、投影画像の明るさなどの調整に使用される。

【0065】

10

20

30

40

50

ネットワーク通信部 5 1 は、無線 LAN を含むネットワーク 2 を通じて画像形成装置 1 0 などの外部装置と通信する機能を果たす。

【 0 0 6 6 】

画像処理部 5 2 は、投影部 4 6 からハーフミラー 3 5 を介して表示部 3 1 へ投影する画像（前述した出力イメージ画像など）の作成、該画像の補正（拡大・縮小、変形）などを行う、もしくは CPU 4 1 と共同して行う。

【 0 0 6 7 】

視線検出部 5 3 は、ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 を装着しているユーザの視線（どこを見ているか）を検出する。視線の検出方法は任意でよい。たとえば、装着者の目を撮影するカメラを設け、このカメラが撮影した画像を解析し、目や瞳の位置、向きなどから装着者の視線を検出する。ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 は、視線検出部 5 3 で装着者の視線を検出することにより、当該ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 の装着者が見ている箇所を認識する。

10

【 0 0 6 8 】

距離センサ 5 4 は、ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 からカメラ部 4 7 の撮影範囲にある各種物体までの距離やヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 の装着者が見ている物体までの距離を計測する。距離センサ 5 4 は、たとえば、超音波センサで構成される。

【 0 0 6 9 】

音声出力部 5 5 は、警告を音声として出力する場合などに使用される。

【 0 0 7 0 】

20

ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 は、カメラ部 4 7 の撮影映像を解析して該撮影映像の中に存在する用紙をその位置と姿勢を含めて検出する。また、検出した用紙までの距離を距離センサ 5 4 で計測し、計測結果の距離と撮影映像中の用紙の大きさから、現実の用紙のサイズを認識する。さらに、距離センサ 5 4 で用紙の各部までの距離を計測してこれらを集計・解析することで、ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 側から見た用紙の三次元形状（傾き、曲がり、折れなど）も認識する。たとえば、三次元形状の認識は、特開 2 0 0 8 - 2 6 2 4 3 号公報などに開示されている公知技術を利用することができる。なお、カメラ部 4 7 をステレオカメラとし、用紙の姿勢やヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 側から見た三次元形状を該ステレオカメラの映像を解析して認識してもよい。

【 0 0 7 1 】

30

図 5 は、携帯端末 6 0 の概略構成を示している。携帯端末 6 0 は、CPU 6 1 にバスを介して ROM 6 2、RAM 6 3、不揮発メモリ 6 4、方位センサー部 6 5、カメラ部 6 6、認証部 6 7、操作部 6 8、表示部 6 9、ネットワーク通信部 7 0、画像処理部 7 1、視線検出部 7 2、距離センサ 7 3、音声出力部 7 4 などを接続して構成される。

【 0 0 7 2 】

CPU 6 1 は ROM 6 2 や不揮発メモリ 6 4 に格納されているプログラムに従って携帯端末 6 0 の動作を制御する。ROM 6 2 にはプログラムや固定データが記憶されている。RAM 6 3 は CPU 6 1 がプログラムを実行する際に各種のデータを一時的に格納するワークメモリなどとして使用される。不揮発メモリ 6 4 には、各種の設定情報やアプリケーションプログラムが記憶される。

40

【 0 0 7 3 】

方位センサー部 6 5 は、携帯端末 6 0 の向きや姿勢、およびそれらの変化を検出する。方位センサー部 6 5 はヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 の方位センサー部 4 5 と同様の構成である。

【 0 0 7 4 】

カメラ部 6 6 は携帯端末 6 0 の裏面側に設けられて携帯端末 6 0 の裏面が臨む方向を撮影する。カメラ部 6 6 は動画を撮影でき、たとえば、毎秒 3 0 フレームの画像を取り込む。

【 0 0 7 5 】

認証部 6 7 は、当該携帯端末 6 0 の使用者を認証する。認証方法は、パスワード、指紋

50

、静脈など任意でよい。

【 0 0 7 6 】

表示部 6 9 は液晶ディスプレイなどで構成される。操作部 6 8 は表示部 6 9 の物理的画面上に設けられたタッチパネルなどで構成される。

【 0 0 7 7 】

ネットワーク通信部 7 0 は、無線 LAN を含むネットワーク 2 を通じて画像形成装置 1 0 などの外部装置と通信する機能を果たす。

【 0 0 7 8 】

画像処理部 7 1 は、カメラ部 6 6 の撮影映像に合成する画像（前述した出力イメージ画像など）の作成、該画像の補正（拡大・縮小、変形）などを行うもしくは CPU 6 1 と共同して行う。

【 0 0 7 9 】

視線検出部 7 2 は、携帯端末 6 0 のユーザの視線（どこを見ているか）を検出する。視線の検出方法は任意でよい。たとえば、使用者の顔や目を撮影するカメラを設け、このカメラが撮影した画像を解析し、顔、目や瞳の位置、向きなどからユーザの視線を検出する。携帯端末 6 0 は、視線検出部 7 2 でユーザの視線を検出することにより、当該携帯端末 6 0 の使用者がどこを見ているかを認識する。

【 0 0 8 0 】

距離センサ 7 3 は、携帯端末 6 0 からカメラ部 6 6 の撮影範囲にある各種物体までの距離や携帯端末 6 0 のユーザが見ている物体までの距離を計測する。距離センサ 7 3 は、ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 の距離センサ 5 4 と同様に、超音波センサなどで構成される。

【 0 0 8 1 】

音声出力部 7 4 は、警告を音声として出力する場合などに使用される。

【 0 0 8 2 】

なお、ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 では現実空間からの情報に出力イメージ画像を重ねて表示するが、携帯端末 6 0 の場合には、カメラ部 6 6 が撮影している画像内の用紙に出力イメージ画像を重ねあわせた画像を表示部 6 9 に表示する。使用者は携帯端末 6 0 の表示部 6 9 に表示された拡張現実空間を見ることになる。また、使用者が用紙を見ているか否かの判定として、携帯端末 6 0 では、使用者が表示部 6 9 を見ているか否かを判定すればよい。

【 0 0 8 3 】

次に、AR 表示装置の動作を説明する。

【 0 0 8 4 】

ここでは、ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 を例に説明する。

【 0 0 8 5 】

以下の図 6 ~ 図 1 9 では、画像形成装置 1 0 に対して所定の出力設定を行った状態でヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 の装着者が見る拡張現実空間の用紙（出力設定後の用紙とする）と、これに対応する現実空間の用紙（出力設定前の用紙とする）とを対比して示す。出力設定後の用紙は、現実空間の用紙に出力イメージ画像が重畳されたものである。

【 0 0 8 6 】

図 6 は、出力設定前の用紙 8 1 と、ウォータマーク等のスタンプを付加する出力設定が行われている場合の出力設定後の用紙 8 2 を示している。出力設定後の用紙 8 2 では、出力設定前の用紙 8 1 にスタンプに対応する出力イメージ画像 8 3 が重畳されている。これによりヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 の装着者は、出力設定前の用紙 8 1 に既に印字されている内容（文字や画像）と出力設定に従って付加されるスタンプとの位置関係や濃度の関係をヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 に AR 表示された出力設定後の用紙 8 2 を見て事前（印刷前）に確認することができる。

【 0 0 8 7 】

10

20

30

40

50

図7は、出力設定前の用紙85と、中折りの出力設定が行われている場合の出力設定後の用紙86を示している。出力設定後の用紙86では、出力設定前の用紙85に、中折りの折れ目に対応する出力イメージ画像87が重畳されている。これによりヘッドマウントディスプレイ装置30の装着者は、出力設定前の用紙85に既に印字されている内容（文字や画像）と出力設定に従って施される中折りの折れ目との位置関係をヘッドマウントディスプレイ装置30にAR表示された出力設定後の用紙86を見て事前に確認することができる。

**【0088】**

ここでは、出力設定前の用紙85の中で既に文字や画像が存在する領域（既存印字領域とする）に、出力設定に従って中折りをを行った場合の折り目が重なるか否かを判定し、重なる場合と、重ならない場合とで、出力イメージ画像87として表示する折り目の表示形態（たとえば、色）を相違させるようになっている。また、出力設定に従って中折りをを行った場合の折り目の位置が既存印字領域と重なっている場合は、該付加処理に関する設定をユーザから受けた外部装置に対して、該付加処理に関する設定内容の変更操作をユーザから受けるように指示する。具体的には、上記の例では、折りに関する出力設定の設定画面を表示する指示を画像形成装置10に対して送信する。この指示を受信した画像形成装置10は、折りに関する出力設定をユーザから受けるための設定画面を操作パネルに表示する。

10

**【0089】**

既存印字領域と付加処理の処理結果とが重なる場合と重ならない場合とで表示形態を相違させたり、重なる場合に該当する出力設定に関する設定画面の表示指示を画像形成装置10へ送信したりする動作は、以下に示す他の付加処理（ただし、地紋のように重なることが前提の付加処理は除く）についても同様に行われる。

20

**【0090】**

図8は、出力設定前の用紙85と、三つ折りの出力設定が行われている場合の出力設定後の用紙88を示している。出力設定後の用紙88では、出力設定前の用紙85に、三つ折りの折れ目に対応する出力イメージ画像89が重畳されている。これによりヘッドマウントディスプレイ装置30の装着者は、出力設定前の用紙85に既に印字されている内容（文字や画像）と出力設定に従って施される三つ折りの折れ目との位置関係をヘッドマウントディスプレイ装置30にAR表示された出力設定後の用紙88を見て事前に確認することができる。

30

**【0091】**

図9は、出力設定前の用紙85と、四つ折りの出力設定が行われている場合の出力設定後の用紙90を示している。出力設定後の用紙90では、出力設定前の用紙85に、四つ折りの折れ目に対応する出力イメージ画像91が重畳されている。これによりヘッドマウントディスプレイ装置30の装着者は、出力設定前の用紙85に既に印字されている内容（文字や画像）と出力設定に従って施される四つ折りの折れ目との位置関係をヘッドマウントディスプレイ装置30にAR表示された出力設定後の用紙90を見て事前に確認することができる。

**【0092】**

40

図10は、出力設定前の用紙85と、Z折りの出力設定が行われている場合の出力設定後の用紙92を示している。出力設定後の用紙92では、出力設定前の用紙85に、Z折りの折れ目に対応する出力イメージ画像93が重畳されている。これによりヘッドマウントディスプレイ装置30の装着者は、出力設定前の用紙85に既に印字されている内容（文字や画像）と出力設定に従って施されるZ折りの折れ目との位置関係をヘッドマウントディスプレイ装置30にAR表示された出力設定後の用紙92を見て事前に確認することができる。

**【0093】**

図11は、コピー機能において画像読取部23で読み取られる原稿用紙（出力設定前の用紙）95と、画像欠け範囲の出力設定が成されている場合の出力設定後の用紙96を示

50

している。画像欠け範囲に係る出力イメージ画像 97 は、用紙の周縁の画像欠け範囲とその内側の領域との境界を示す境界線 97 a と、出力設定前の用紙（画像読取部 23 で読み取られる原稿用紙）95 において画像欠け範囲にあった文字や画像をその表示形態（ここでは、色）を異ならせて示した警告画像 97 b とから構成される。図では警告画像 97 b となっている文字を破線で囲ってある。

【0094】

上記のような出力イメージ画像 97 が重畳された出力設定後の用紙 96 がヘッドマウントディスプレイ装置 30 に AR 表示されるので、ヘッドマウントディスプレイ装置 30 の装着者は、コピーにより画像が欠ける範囲を原稿用紙上で事前に確認することができる。

【0095】

図 12 は、コピー機能において画像読取部 23 で読み取られる原稿用紙（出力設定前の用紙）95 と、画像欠け範囲の出力設定が成されている場合の出力設定後の用紙 98 の他の例を示している。画像欠け範囲に係る出力イメージ画像 99 は、図 11 と同様の境界線 97 a と警告画像 97 b に、画像欠け範囲を数値で示した画像欠け範囲情報 99 c を加えたものである。

【0096】

図 13 は、コピー機能において画像読取部 23 で読み取られる原稿用紙（出力設定前の用紙）95 と、画像欠け範囲の出力設定が成されている場合の出力設定後の用紙 100 の他の例を示している。画像欠け範囲に係る出力イメージ画像 101 は、印刷推奨領域（たとえば、原稿の周縁から 10 ミリ以上内側の領域）の外周を示す第 1 の境界線 101 a と、印刷可能領域（画像が欠損しない最大範囲、たとえば、原稿の周縁から 5 ミリ以上内側の領域）の外周を示す第 2 の境界線 101 b と、図 11 と同様の警告画像 97 b とから構成される。なお、第 1 の境界線 101 a と第 2 の境界線 101 b の双方を表示させてもよいし、別々に表示させてもよい。

【0097】

図 14 は、出力設定前の用紙 103 と、地紋画像を付加する出力設定が行われている場合の出力設定後の用紙 104 を示している。地紋画像を付加する出力設定では、地紋のパターンと、埋め込む文字や画像およびその埋め込み位置などが設定される。出力設定後の用紙 104 では、出力設定前の用紙 103 に、地紋画像に対応する出力イメージ画像 105（図中、グレーの背景）が重畳されている。これにより、ヘッドマウントディスプレイ装置 30 の装着者は、出力設定前の用紙 103 に既に印字されている内容（文字や画像）と出力設定に従って施される地紋画像とのコントラストなどをヘッドマウントディスプレイ装置 30 に AR 表示された出力設定後の用紙 104 を見て事前に確認することができる。

【0098】

図 15 は、出力設定前の用紙 103 と、出力設定前の用紙 103 に地紋画像を付加した出力物をさらにスキャナで読み取ってコピーした場合に得られる出力物に対応する出力設定後の用紙 106 を示している。出力設定後の用紙 106 における出力イメージ画像 107 は、潜像の部分（地紋が像に埋め込まれていた文字や画像）が白抜きとなって顕在化された地紋の画像である。図 15 は地紋画像に埋め込んだ文字が「不正コピーです」であった場合の例を示している。

【0099】

出力設定後の用紙 106 では、地紋画像に潜像として埋め込まれていた文字や画像が顕像となって表示されるので、ヘッドマウントディスプレイ装置 30 の装着者は、出力設定前の用紙 103 に既に印字されている内容（文字や画像）と地紋画像に埋め込まれている潜像との位置関係や濃度（スキャン前の濃度とスキャン後の濃度）をヘッドマウントディスプレイ装置 30 に AR 表示された出力設定後の用紙 106 を見て事前に確認することができる。

【0100】

図 16 は、出力設定前の用紙 110 と、センター消去の出力設定が行われている場合の

10

20

30

40

50

出力設定後の用紙 1 1 1 を示している。出力設定後の用紙 1 1 1 では、出力設定前の用紙 1 1 0 に、その中央部分の影 S を消去（用紙の地の色や白でマスク）する出力イメージ画像 1 1 2 が重畳されている。なお、図では中央部分を白でマスクしており、該白でマスクする出力イメージ画像 1 1 2 を見やすくするために、出力設定後の用紙 1 1 1 の地の色をグレーで示してある。

**【 0 1 0 1 】**

ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 の装着者は、出力設定前の用紙 1 1 0 にセンター消去処理が施された場合の出力結果をヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 に A R 表示された出力設定後の用紙 1 1 1 を見て事前に確認することができる。たとえば、センター消去処理により原稿の中央付近の文字が欠けるか否かを確認することができる。

10

**【 0 1 0 2 】**

図 1 7 は、出力設定前の用紙 1 1 3 と、枠消し処理の出力設定が行われている場合の出力設定後の用紙 1 1 4 を示している。出力設定後の用紙 1 1 4 では、たとえば、原稿の周囲を白でマスクして消去する出力イメージ画像 1 1 5 が重畳されている。なお、図では白でマスクする出力イメージ画像 1 1 5 を見やすくするために背景をグレーで示してある。ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 の装着者は、出力設定前の用紙 1 1 3 に対して枠消し処理が施された場合の出力結果をヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 に A R 表示された出力設定後の用紙 1 1 4 を見て事前に確認することができる。たとえば、枠消し処理により原稿の端部の文字が欠けるか否かを確認することができる。

**【 0 1 0 3 】**

20

図 1 8 は、出力設定前の用紙 1 1 7 と、ステイプルを打つ出力設定が行われている場合の出力設定後の用紙 1 1 8 を示している。出力設定後の用紙 1 1 8 では、出力設定前の用紙 1 1 7 の左上角の近傍にステイプルに対応する出力イメージ画像 1 1 9 が重畳されている。これにより、ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 の装着者は、出力設定前の用紙 1 1 7 に既に印字されている内容（文字や画像）と出力設定に従って打つステイプルとの位置関係をヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 に A R 表示された出力設定後の用紙 1 1 8 を見て事前に確認することができる。

**【 0 1 0 4 】**

図 1 9 は、出力設定前の用紙 1 1 7 と、パンチ穴を開ける出力設定が行われている場合の出力設定後の用紙 1 2 1 を示している。出力設定後の用紙 1 2 1 では、出力設定前の用紙 1 1 7 の左端の 2 箇所パンチ穴に対応する出力イメージ画像 1 2 2 が重畳されている。これにより、ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 の装着者は、出力設定前の用紙 1 1 7 に既に印字されている内容（文字や画像）と出力設定に従って開けるパンチ穴との位置関係をヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 に A R 表示された出力設定後の用紙 1 2 1 を見て事前に確認することができる。

30

**【 0 1 0 5 】**

図 1 9 の例では、第 1 のパンチ穴に対応する出力イメージ画像 1 2 2 a は既存印字領域と重なっており、第 2 のパンチ穴に対応する出力イメージ画像 1 2 2 b は既存印字領域と重なっていない。そこで、第 1 のパンチ穴に対応する出力イメージ画像 1 2 2 a は赤色で表示し、第 2 のパンチ穴に対応する出力イメージ画像 1 2 2 b は青色で表示して、これらの表示形態を相違させてある。

40

**【 0 1 0 6 】**

次に、A R 表示装置としてのヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 が行う処理の流れ図に沿って説明する。なお、A R 表示装置である携帯端末 6 0 についても同様の動作となるのでその説明は省略する。

**【 0 1 0 7 】**

図 2 0、図 2 1 は、ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 が行う処理の全体を示す流れ図である。ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 は、外部装置（たとえば、画像形成装置 1 0）から画像形成装置 1 0 に対する出力設定の内容を示す出力設定情報を受信する（ステップ S 0 0 1）。なお、画像形成装置 1 0 に対して実際に設定されている出力設定のほ

50

か、これから設定する予定の出力設定に係る出力設定情報を携帯端末等から受信してもよい。

**【 0 1 0 8 】**

出力設定情報を受信したら（ステップ S 0 0 1 ; Y e s ）、カメラ部 4 7 が撮像している現実空間から、出力設定に対応する用紙を検出する処理を開始する（ステップ S 0 0 2 ）。具体的には、カメラ部 4 7 の出力映像を解析して用紙を検出すると共に、検出された用紙までの距離を距離センサ 5 4 で計測する。

**【 0 1 0 9 】**

ユーザから用紙検出を中止する指示を受けた場合は（ステップ S 0 0 3 ; Y e s ）、カメラ部 4 7 による撮像および用紙検出を中止して（ステップ S 0 0 4 ）、本処理を終了する。

10

**【 0 1 1 0 】**

ユーザから用紙検出を中止する指示を受けなければ（ステップ S 0 0 3 ; N o ）、用紙検出により、所定の距離内に用紙を検出できたか否かを判断する（ステップ S 0 0 5 ）。なお、ここでは、用紙までの距離と映像内の用紙の大きさから、その用紙の現実のサイズを求め、このサイズと、予め不揮発メモリ 4 4 などに記憶してある管理テーブル（図 2 2 参照）に登録されている規定の用紙サイズとを比較して、該用紙のサイズを特定する。そして、この特定した用紙のサイズと出力設定情報が対象としている用紙のサイズとが一致した場合に、出力設定情報に対応する用紙を検出したと判定するようになっている。

**【 0 1 1 1 】**

未検出であれば（ステップ S 0 0 5 ; N o ）、「現在の撮影範囲では、用紙を検出できないので、用紙を検出できるように、カメラ部 4 7 の近くに用紙を近づけてください」といったメッセージを表示部 3 1 に表示する（ステップ S 0 0 6 ）、そして、ステップ S 0 0 2 に戻って処理を継続する。

20

**【 0 1 1 2 】**

用紙を検出できた場合は（ステップ S 0 0 5 ; Y e s ）、ステップ S 0 0 1 で受信した出力設定情報が示す出力設定に従って付加処理を実施した場合の処理結果を模擬的に示した出力イメージ画像を作成する（ステップ S 0 0 7 ）。

**【 0 1 1 3 】**

次に、検出した用紙の位置および姿勢（カメラ部 4 7 から見た向きや三次元形状）を解析する（ステップ S 0 0 8 ）。そして、ステップ S 0 0 8 の解析結果が示す用紙の位置や姿勢に適合するように出力イメージ画像を補正する（ステップ S 0 0 9 ）。

30

**【 0 1 1 4 】**

次に、ステップ S 0 0 9 またはステップ S 0 1 8 で補正した出力イメージ画像を、ステップ S 0 0 5 で検出した用紙に重ね合わせて A R 表示する（ステップ S 0 1 0 ）。これにより、ヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 の装着者には、用紙上に出力イメージ画像が重ねあわされた拡張現実空間が見える。

**【 0 1 1 5 】**

ユーザから、上記の A R 表示をキャンセルする指示を受けた場合は（ステップ S 0 1 1 ; Y e s ）、表示部 3 1 の表示をクリアして（ステップ S 0 1 2 ）、本処理を終了する。

40

**【 0 1 1 6 】**

上記キャンセルの指示を受けない場合は（ステップ S 0 1 1 ; N o ）、用紙を撮像してから所定時間が経過したか否かを調べる（ステップ S 0 1 3 ）。所定時間はたとえば 0 . 1 秒などであり、任意に定めればよい。所定時間は用紙の動きに追従して出力イメージ画像を表示し得る時間が好ましく、0 . 2 秒以下、より好ましくは 0 . 1 秒以下、処理速度が許せばさらに短時間とすることが望ましい。

**【 0 1 1 7 】**

所定時間が経過したら（ステップ S 0 1 3 ; Y e s ）、カメラ部 4 7 が撮像している現実空間から用紙を検出する処理を再び行う（ステップ S 0 1 4 ）。そして、検出した用紙の位置および姿勢（カメラ部 4 7 から見た向きや三次元形状）を解析し（ステップ S 0 1

50

5)、前回の解析結果が示す用紙の位置および姿勢と今回の解析結果が示す用紙の位置および姿勢を比較する(ステップS016)。

【0118】

比較した結果、前回の解析結果が示す用紙の位置および姿勢と今回の解析結果が示す用紙の位置および姿勢が同一ならば(ステップS017; Yes)、ステップS010に戻って処理を継続する。

【0119】

比較した結果、前回の解析結果が示す用紙の位置および姿勢と今回の解析結果が示す用紙の位置および姿勢が相違する場合は(ステップS017; No)、最新の解析結果(前回のステップS015での解析結果)が示す用紙の位置および姿勢に適合するように出力イメージ画像を補正し(ステップS018)、ステップS010に戻って処理を継続する。

10

【0120】

これにより、ユーザが用紙を手で持っていて、用紙が移動したり変形したりする場合でも、用紙の該移動や変形に追従して、出力イメージ画像が用紙上に重ねて表示される。

【0121】

図23は、図20のステップS007の詳細を示している。ヘッドマウントディスプレイ装置30のCPU41は、カメラ部47の出力画像内の用紙を解析して、該用紙上の既存印字領域を判別する(ステップS021)。ステップS001で外部装置から受信した出力設定情報に基づいて、この出力設定情報が示す出力設定に従って付加処理を実施した場合の処理結果の用紙上の位置を算出する(ステップS022)。たとえば、パンチ穴を開ける出力設定が成されている場合、そのパンチ穴の用紙上の位置を算出する。

20

【0122】

次に、出力設定情報が示す出力設定が示す各付加処理をステップS022で算出した位置に施した場合の処理結果を示す出力イメージ画像を作成する(ステップS023)。

【0123】

次に、用紙内の既存印字領域の位置と、ステップS022で算出した付加処理を施す位置とを比較し(ステップS024)、既存印字領域に付加処理の位置が重なるか否かを判定する(ステップS025)。既存印字領域に付加処理の位置が重なる場合は(ステップS025; Yes)、重なっている旨の警告を行う(ステップS026)。さらに、既存印字領域に付加処理の位置が重なっている箇所と重なっていない箇所とで出力イメージ画像の表示形態を相違させて(ステップS027)本処理を終了する。たとえば、色を相違させたり、一方に網がけを施したりする。

30

【0124】

既存印字領域に付加処理の位置が重なっていない場合は(ステップS025; No)、ステップS023で作成した出力イメージ画像を最終的な出力イメージ画像として本処理を終了する。

【0125】

図24は、図23のステップS026の詳細を示している。視線検出部53によりユーザ(装着者)の視線の動向を確認する(ステップS031)。そして、ユーザの視線が用紙に向いているか否か(ユーザが用紙を見ているか否か)を判定する(ステップS032)。ユーザが用紙を見ている場合は(ステップS032; No)、既存印字領域に付加処理の位置が重なっている旨の警告メッセージを音声出力部55から音声で出力して警告を行い(ステップS033)、ステップS036へ移行する。

40

【0126】

ユーザが用紙を見ている場合は(ステップS032; Yes)、既存印字領域と付加処理の位置が重なっている箇所を抽出し(ステップS034)、その箇所またはその近傍に、既存印字領域に付加処理の位置が重なっている旨のメッセージ等を警告表示し(ステップS035)、ステップS036へ移行する。

【0127】

50

ステップS036では、既存印字領域に処理位置が重なっている付加処理（出力設定の設定項目）を特定する。そして、外部装置（たとえば画像形成装置10）の現在の表示画面を、ステップS036で特定した設定項目の設定画面に切り替える指示を該外部装置に送信して（ステップS037）、本処理を終了する。

【0128】

図25は、図24のステップS037でヘッドマウントディスプレイ装置30から送信された指示を受信した外部装置（画像形成装置10など）が行う処理の流れを示している。

【0129】

画像形成装置10などの外部装置は、ヘッドマウントディスプレイ装置30から上記の切り替える指示が送られてくるのを待機している（ステップS041；No）。そして、切り替える指示を受信すると（ステップS041；Yes）、その受信した指示の内容に対応した設定画面に、自装置の操作パネル等に表示する画面を切り替えて（ステップS042）処理を終了する。その後は、切り換え後の設定画面にて出力設定の再設定や変更を受け付ける。

【0130】

このように、本実施の形態に係るAR表示装置（ヘッドマウントディスプレイ装置30や携帯端末60）では、画像形成装置10に対する出力設定の内容を示す出力設定情報を画像形成装置10等から取得し、該出力設定情報が示す付加処理を画像形成装置10で実施した場合の処理結果を模擬的に示す出力イメージ画像を作成し、これを現実空間の用紙に重ね合わせた拡張現実空間を表示する。これにより、ユーザは、出力設定に対応した処理結果を、実際の印刷を行うことなく、事前に確認することができる。

【0131】

また、現実空間の用紙に出力イメージ画像を重ねたAR表示によって出力設定に対応する処理結果を確認できるので、たとえば、原稿をスキャナで読み取るなどの手間が不要となり、ユーザは出力設定に対応する処理結果の確認を迅速かつ容易に行うことができる。

【0132】

また、ユーザが用紙を動かしても、拡張現実空間内の出力イメージ画像が用紙の動きに追従して変化するので、用紙を固定する必要がない。また、用紙を意図的に動かして、仕上がり状態を各種の方向から確認することもできる。

【0133】

さらに、現実の用紙に出力イメージ画像を重ねた拡張現実空間を表示するので、現実の用紙に既に印刷されている文字や画像と出力設定に対応する付加処理の処理結果との位置関係や重なり具合などを確認することができる。

【0134】

また、用紙に既に印刷されている文字や画像（既存印字領域）と出力設定に対応する付加処理の処理結果とが重なる箇所と重ならない箇所とを異なる表示形態の出力イメージ画像で表示するので、ユーザは既存印字領域に処理結果が重なるか否かを容易に確認することができる。

【0135】

さらに、ヘッドマウントディスプレイ装置30や携帯端末60は、処理結果が用紙の既存印字領域に重なる付加処理については、その設定を変更するための設定画面を表示するように画像形成装置10などの外部装置に指示するので、ユーザは問題のある設定を容易に変更することができる。

【0136】

なお、上記の例では、ヘッドマウントディスプレイ装置30や携帯端末60が出力イメージ画像の作成、補正および用紙に合わせて重ね合わせる処理などすべての処理を行う例を示したが、出力イメージ画像の作成、補正、用紙に合わせて重ね合わせるための表示位置の決定などの処理をヘッドマウントディスプレイ装置30や携帯端末60とは別のAR表示制御装置130（図1参照）で行い、該AR表示制御装置130からの指示に従ってヘッドマウン

10

20

30

40

50

トディスプレイ装置 30 や携帯端末 60 が出力イメージ画像に基づく拡張現実空間を表示するように構成されてもよい。

【0137】

図 26 は、AR 表示制御装置 130 の概略構成を示すブロック図である。AR 表示制御装置 130 は、当該 AR 表示制御装置 130 の動作を統括的に制御する CPU 131 を備え、該 CPU 131 にはバスを通じて ROM 132、RAM 133、不揮発メモリ 134、ハードディスク装置 135、操作表示装置 136、画像処理部 137、通信部 138、認証部 139 などが接続されている。CPU 131 が ROM 132 に格納されているプログラムを実行することで AR 表示制御装置 130 としての機能が実現される。

【0138】

AR 表示制御装置 130 は、画像形成装置 10 などから通信部 138 を通じて出力設定情報を取得する。また、ヘッドマウントディスプレイ装置 30 や携帯端末 60 などの AR 表示装置からカメラの撮影映像や距離センサで検出した距離情報などを取得し、これらに基づいて、AR 表示装置のカメラが撮影している現実空間に存在する用紙をその姿勢を含めて検出する。そして、画像形成装置 10 などから取得した出力設定情報に従って画像形成装置 10 等で付加処理を実施した場合の処理結果を模擬的に示す出力イメージ画像を作成し、これを現実空間に存在する用紙の姿勢に合わせて補正し、該補正した出力イメージ画像を現実空間に存在する用紙に重ね合わせた拡張現実空間を AR 表示装置に表示させる。たとえば、補正後の出力イメージ画像とその重畳位置を示す情報を作成してヘッドマウントディスプレイ装置 30 に送信して、上記の拡張現実空間をヘッドマウントディスプレイ装置 30 に AR 表示させる。

【0139】

AR 表示制御装置 130 は、図 1 に示すような携帯端末として構成されるほか、PC やサーバなどで構成されてもよい。

【0140】

以上、本発明の実施の形態を図面によって説明してきたが、具体的な構成は実施の形態に示したものに限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更や追加があっても本発明に含まれる。

【0141】

実施の形態に示した付加処理は一例であり、画像形成装置 10 が施す処理であって出力物にその処理結果が現れる処理であれば任意の処理でよい。

【0142】

実施の形態では、用紙の位置や姿勢をカメラ部 47 の画像解析と距離センサ 54 による各部までの距離の測定によって検出したが、検出方法はこれに限定されるものではない。

【0143】

また、本発明は、印刷装置を含まない印刷条件設定システムとして構成されてもよい。すなわち、外部の印刷装置が行う付加処理に関する出力設定を行う装置（たとえば、携帯端末）と、AR 表示装置または AR 表示制御装置とを含む印刷条件設定システムとして構成されてもよい。

【0144】

実施の形態で示した出力設定前の用紙はコピーされる原稿でもよいし、印刷データに基づいて印刷された出力物でもよい。コピー原稿の場合、ユーザは本実施の形態に係るヘッドマウントディスプレイ装置 30 や携帯端末 60 を使用して、コピーする前に出力設定に対応した仕上がり状態を AR 表示で確認することができる。印刷データの場合には、次にその印刷データによる印刷に、出力設定に対応する付加処理を施した場合の処理結果を AR 表示で確認することができる。

【0145】

既存印字領域と付加処理の処理結果が重なる箇所と重ならない箇所とで出力イメージ画像の表示形態を異ならせる方法は色を相違させることに限定されず、たとえば、形状、太さ、大きさなど任意の属性を相違させてもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 4 6 】

実施の形態では、外の様子にハーフミラー 3 5 で画像を重ね合わせる方式のヘッドマウントディスプレイ装置 3 0 を例示したが、装着すると外の様子を見ることができず、映し出される画像のみが見える、V R (Virtual Reality) 型のヘッドマウントディスプレイであってもよい。この場合は携帯端末 6 0 と同様にカメラ画像に出力イメージ画像を合成した画像を表示すればよい。

## 【符号の説明】

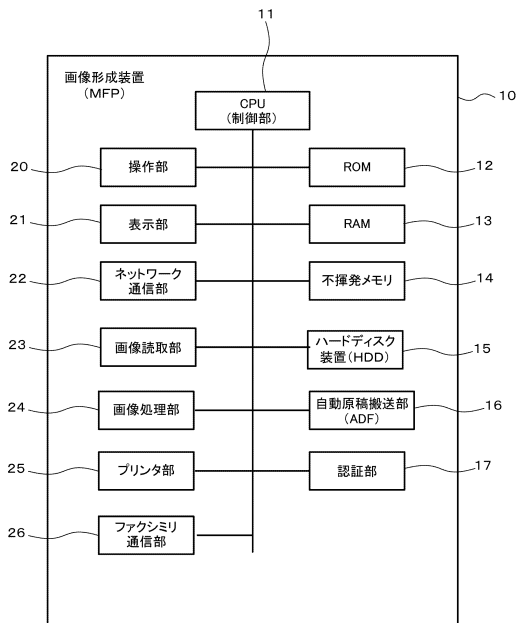
## 【 0 1 4 7 】

2 ... ネットワーク	
3 ... 印刷システム	10
1 0 ... 画像形成装置	
1 1 ... C P U	
1 2 ... R O M	
1 3 ... R A M	
1 4 ... 不揮発メモリ	
1 5 ... ハードディスク装置	
1 6 ... 自動原稿搬送部	
1 7 ... 認証部	
2 0 ... 操作部	
2 1 ... 表示部	20
2 2 ... ネットワーク通信部	
2 3 ... 画像読取部	
2 4 ... 画像処理部	
2 5 ... プリンタ部	
2 6 ... ファクシミリ通信部	
3 0 ... ヘッドマウントディスプレイ装置	
3 1 ... 表示部	
3 2 ... ブリッジ	
3 3 ... ツル	
3 4 ... 基幹部	30
3 5 ... ハーフミラー	
4 1 ... C P U	
4 2 ... R O M	
4 3 ... R A M	
4 4 ... 不揮発メモリ	
4 5 ... 方位センサー部	
4 6 ... 投影部	
4 7 ... カメラ部	
4 8 ... 操作部	
5 1 ... ネットワーク通信部	40
5 2 ... 画像処理部	
5 3 ... 視線検出部	
5 4 ... 距離センサ	
5 5 ... 音声出力部	
6 0 ... 携帯端末	
6 1 ... C P U	
6 2 ... R O M	
6 3 ... R A M	
6 4 ... 不揮発メモリ	
6 5 ... 方位センサー部	50

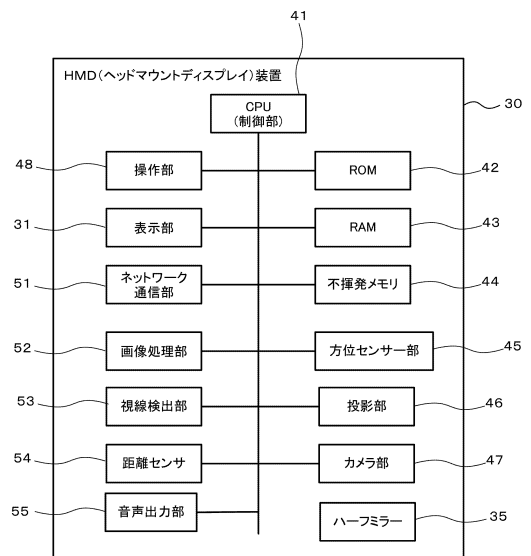
6 6 ...カメラ部	
6 7 ...認証部	
6 8 ...操作部	
6 9 ...表示部	
7 0 ...ネットワーク通信部	
7 1 ...画像処理部	
7 2 ...視線検出部	
7 3 ...距離センサ	
7 4 ...音声出力部	
8 1 ...出力設定前の用紙	10
8 2 ...スタンプに係る出力設定後の用紙	
8 3 ...スタンプに対応する出力イメージ画像	
8 5 ...出力設定前の用紙	
8 6 ...中折りに係る出力設定後の用紙	
8 7 ...中折りの折れ目に対応する出力イメージ画像	
8 8 ...三つ折りに係る出力設定後の用紙	
8 9 ...三つ折りの折れ目に対応する出力イメージ画像	
9 0 ...四つ折りに係る出力設定後の用紙	
9 1 ...四つ折りの折れ目に対応する出力イメージ画像	
9 2 ...Z折りに係る出力設定後の用紙	20
9 3 ...Z折りの折れ目に対応する出力イメージ画像	
9 5 ...出力設定前の用紙	
9 6 ...画像欠け範囲に係る出力設定後の用紙	
9 7 ...画像欠け範囲に対応する出力イメージ画像	
9 7 a ...境界線	
9 7 b ...警告画像	
9 8 ...画像欠け範囲に係る出力設定後の用紙	
9 9 ...画像欠け範囲に対応する出力イメージ画像	
9 9 c ...画像欠け範囲情報	
1 0 0 ...画像欠け範囲に係る出力設定後の用紙	30
1 0 1 ...画像欠け範囲に係る出力イメージ画像	
1 0 1 a ...第1の境界線	
1 0 1 b ...第2の境界線	
1 0 3 ...出力設定前の用紙	
1 0 4 ...地紋画像に係る出力設定後の用紙	
1 0 5 ...地紋画像に対応する出力イメージ画像	
1 0 6 ...コピー後の地紋画像に係る出力設定後の用紙	
1 0 7 ...地紋画像の潜像を顕在化して示す出力イメージ画像	
1 1 0 ...出力設定前の用紙	
1 1 1 ...センター消去に係る出力設定後の用紙	40
1 1 2 ...センター消去に係る出力イメージ画像	
1 1 3 ...出力設定前の用紙	
1 1 4 ...枠消し処理に係る出力設定後の用紙	
1 1 5 ...枠消し処理に係る出力イメージ画像	
1 1 7 ...出力設定前の用紙	
1 1 8 ...ステイプルに係る出力設定後の用紙	
1 1 9 ...ステイプルに対応する出力イメージ画像	
1 2 1 ...パンチ穴に係る出力設定後の用紙	
1 2 2 ...パンチ穴に対応する出力イメージ画像	
1 2 2 a ...赤色でパンチ穴を示す出力イメージ画像	50

- 1 2 2 b ... 青色でパンチ穴を示す出力イメージ画像
- L 1 ... 外光
- L 2 ... 画像光
- S ... 中央部分の影

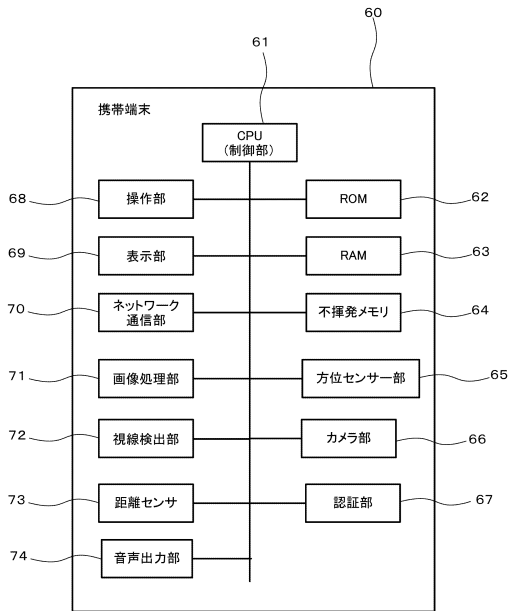
【図 2】



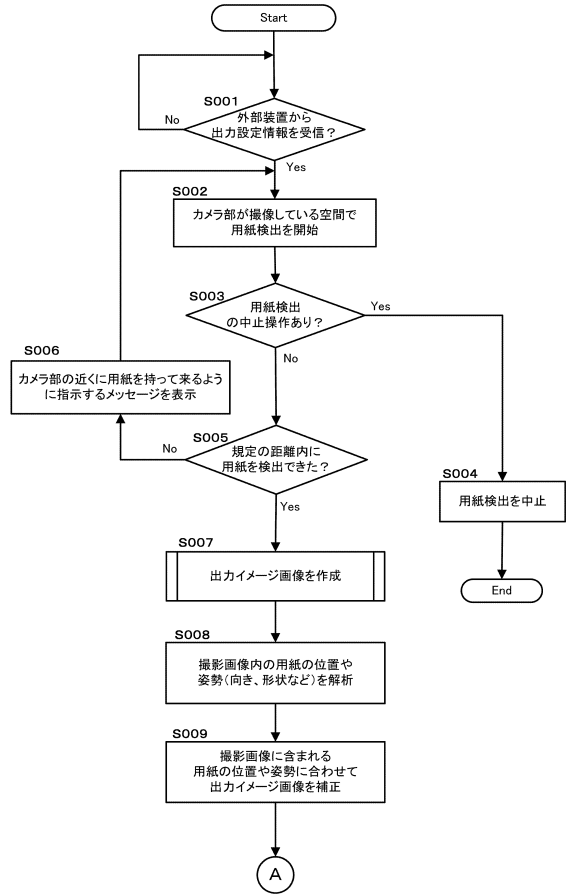
【図 4】



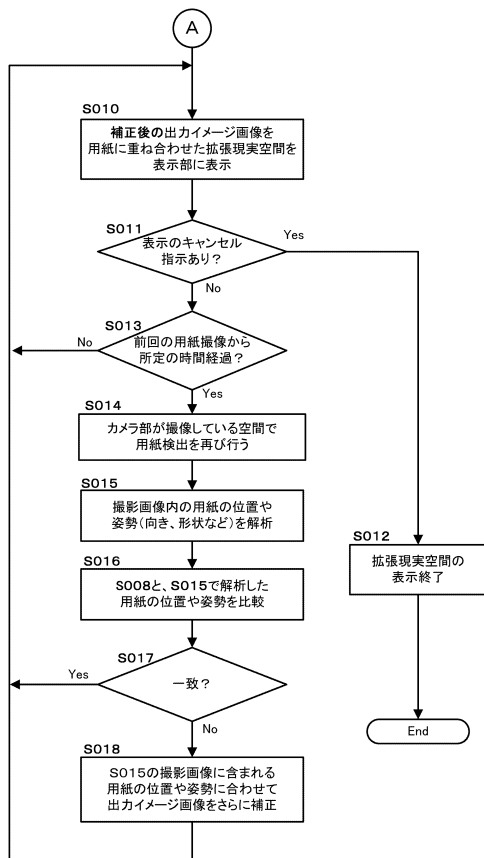
【図5】



【図20】



【図21】



【図22】

JIS規格 A版

サイズ	サイズ(mm)
A0	841 × 1189
A1	594 × 841
A2	420 × 594
A3	297 × 420
A4	210 × 297
A5	148 × 210
A6	105 × 148
A7	74 × 105
A8	82 × 74

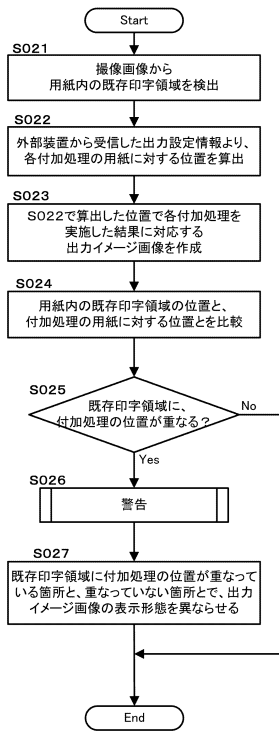
JIS規格 B版

サイズ	サイズ(mm)
B0	1030 × 1456
B1	728 × 1030
B2	515 × 728
B3	364 × 515
B4	257 × 364
B5	182 × 257
B6	128 × 182
B7	91 × 128
B8	64 × 91

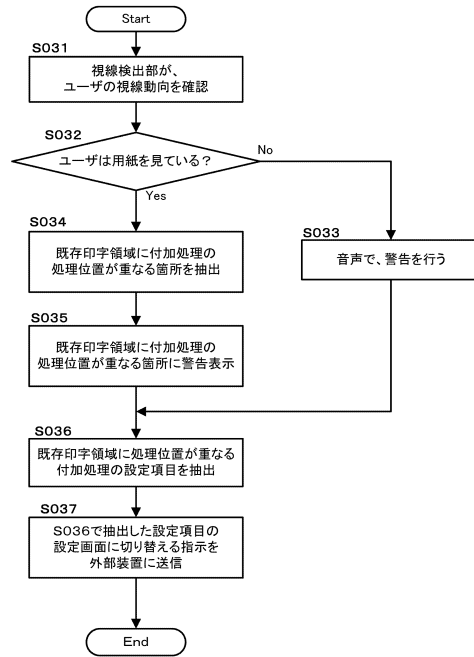
他

名刺	サイズ(mm)
名刺	91 × 55
郵便はがき	100 × 148
往復はがき	200 × 148

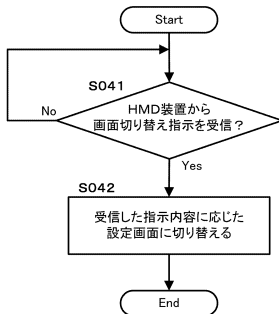
【図23】



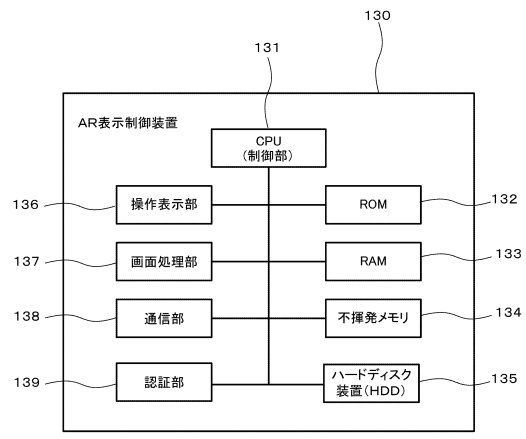
【図24】



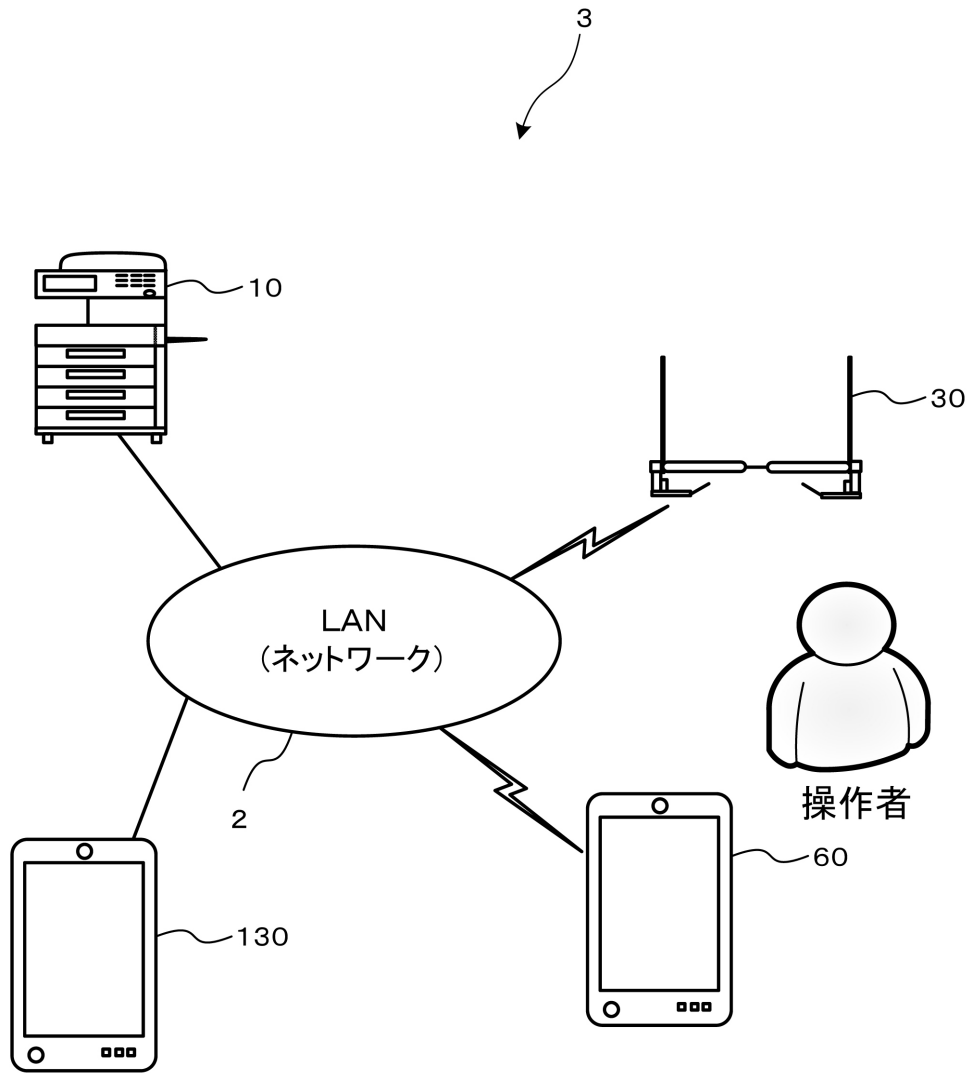
【図25】



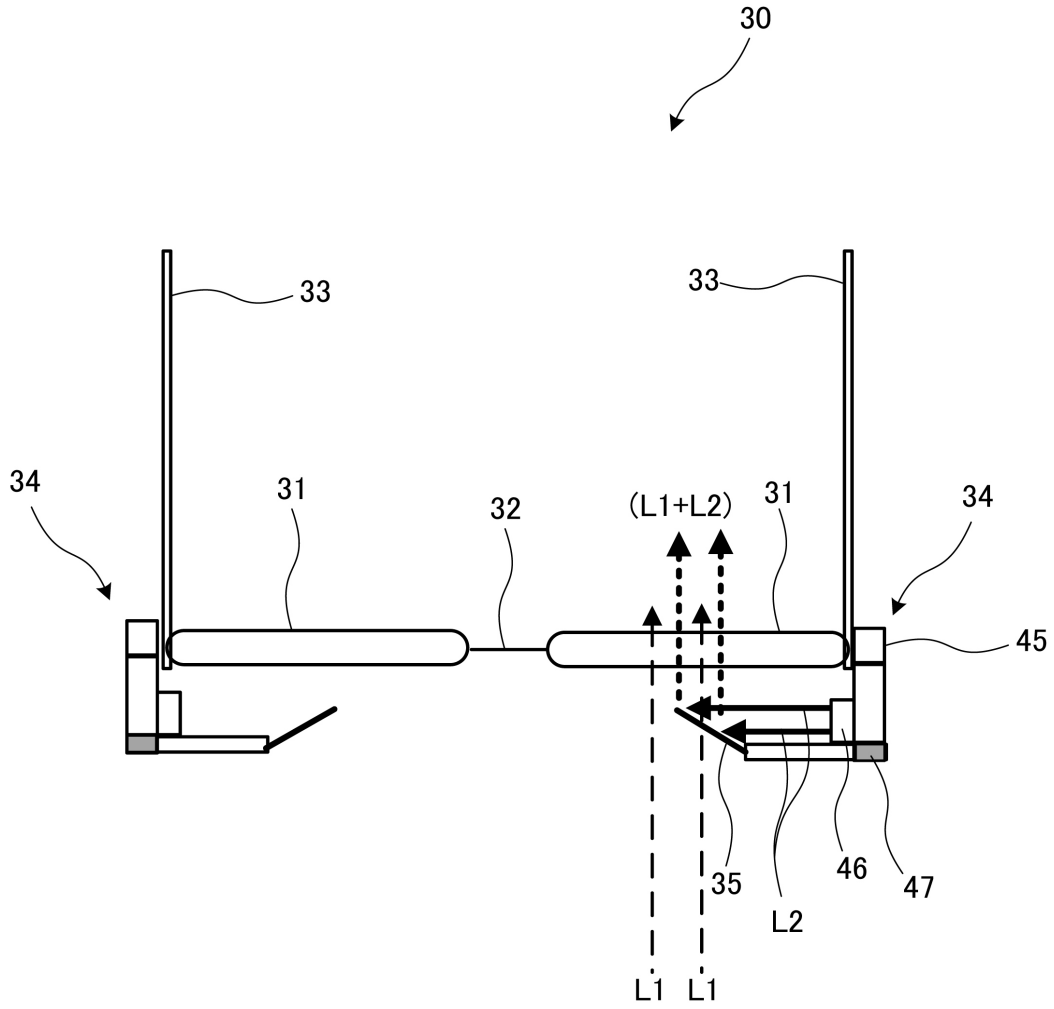
【図26】



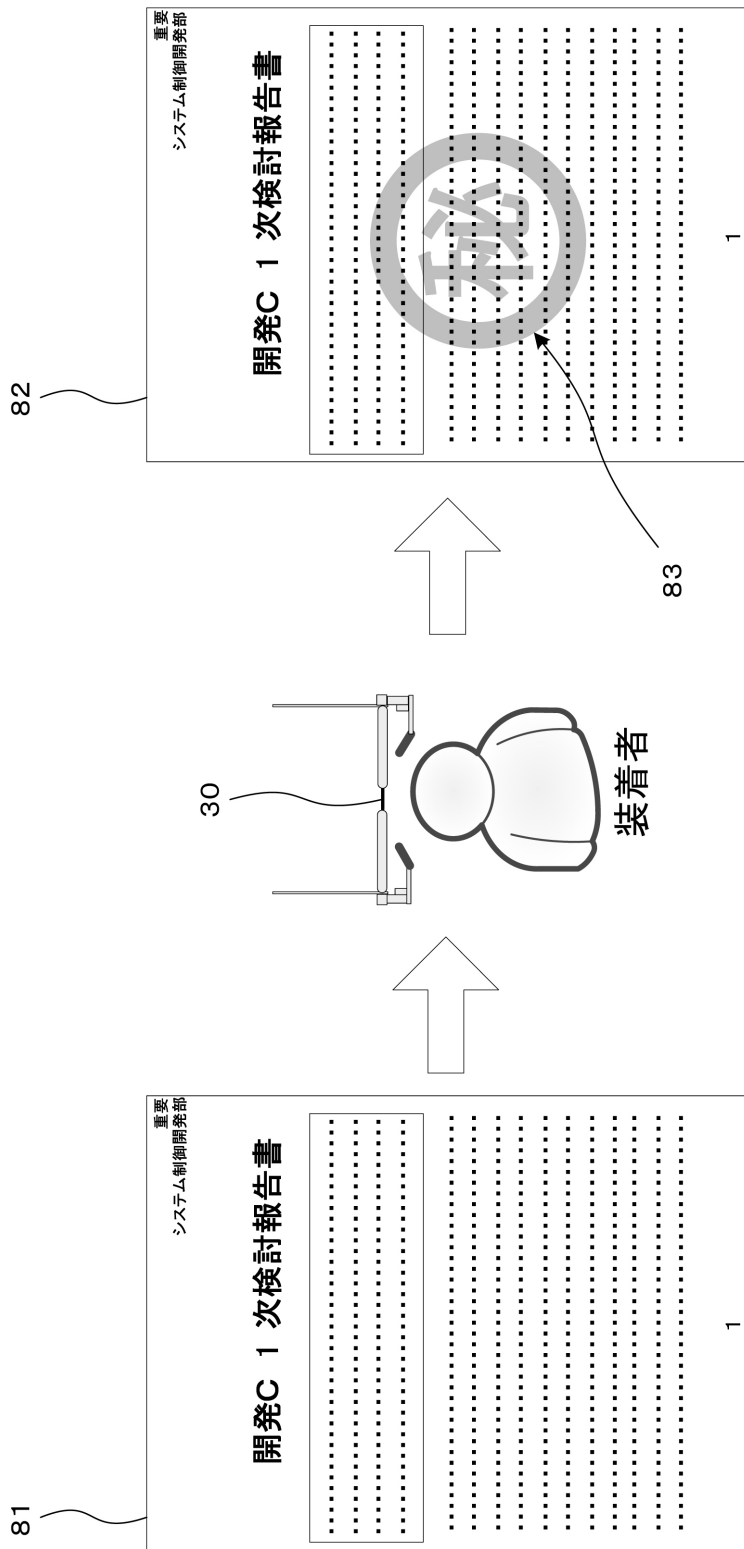
【図1】



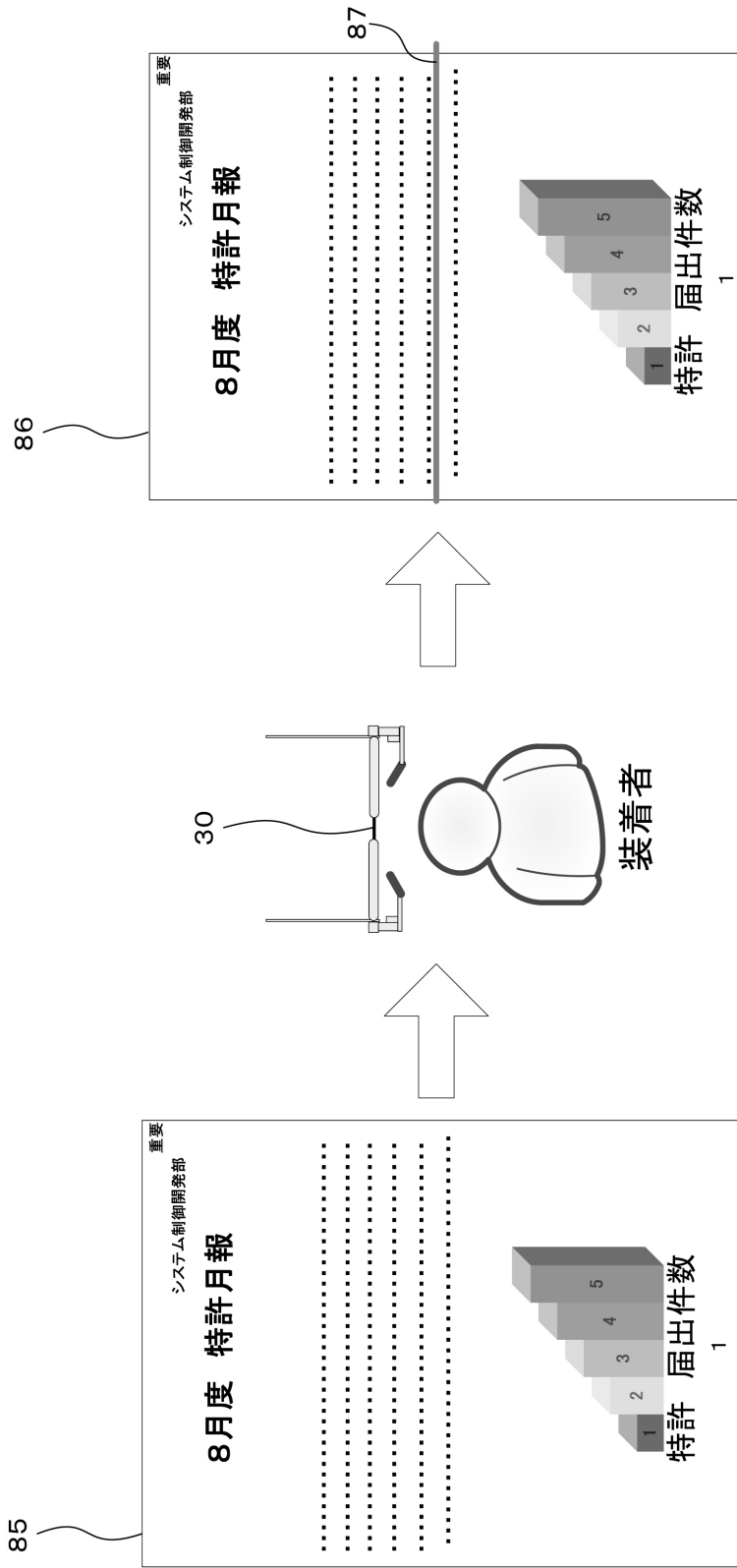
【図3】



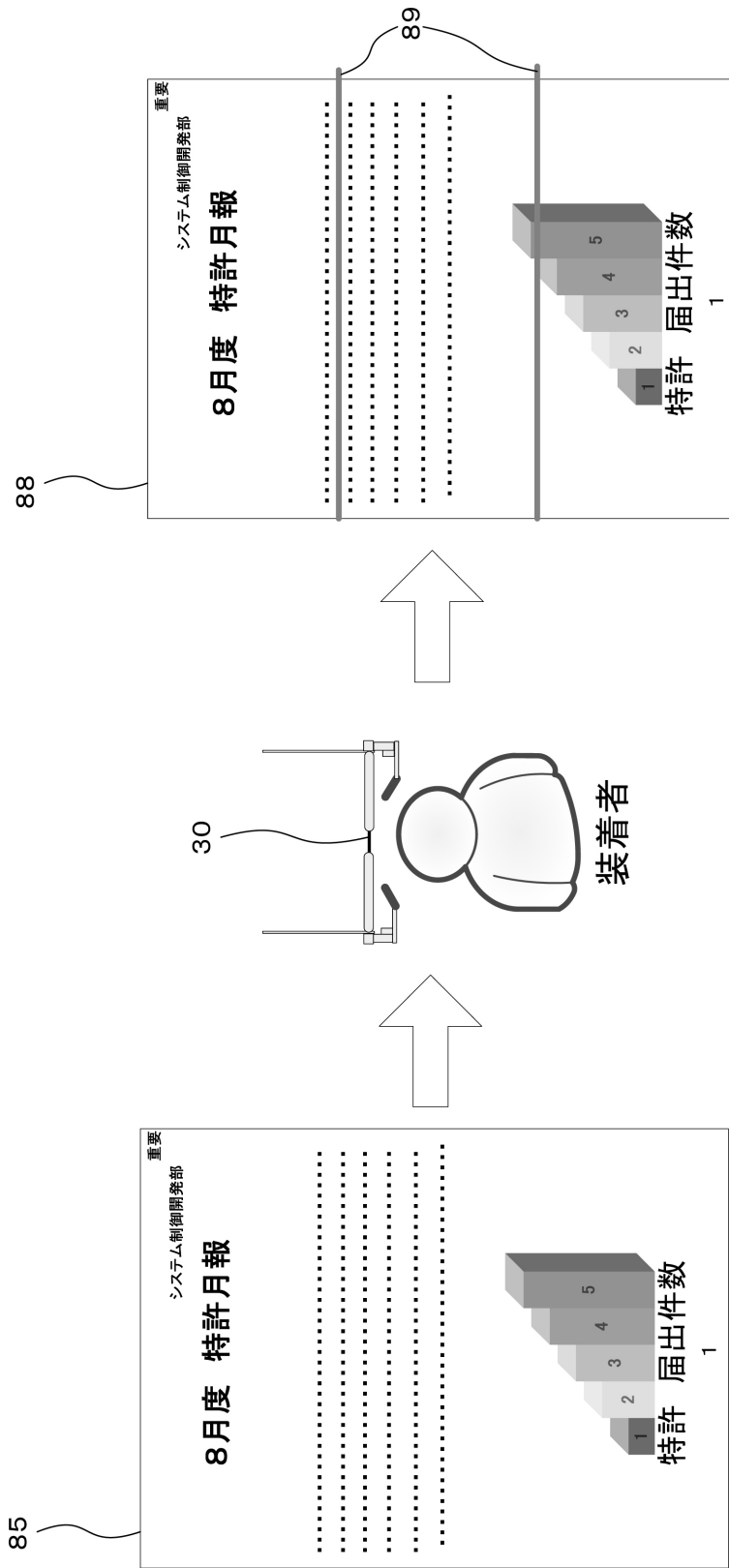
【図6】



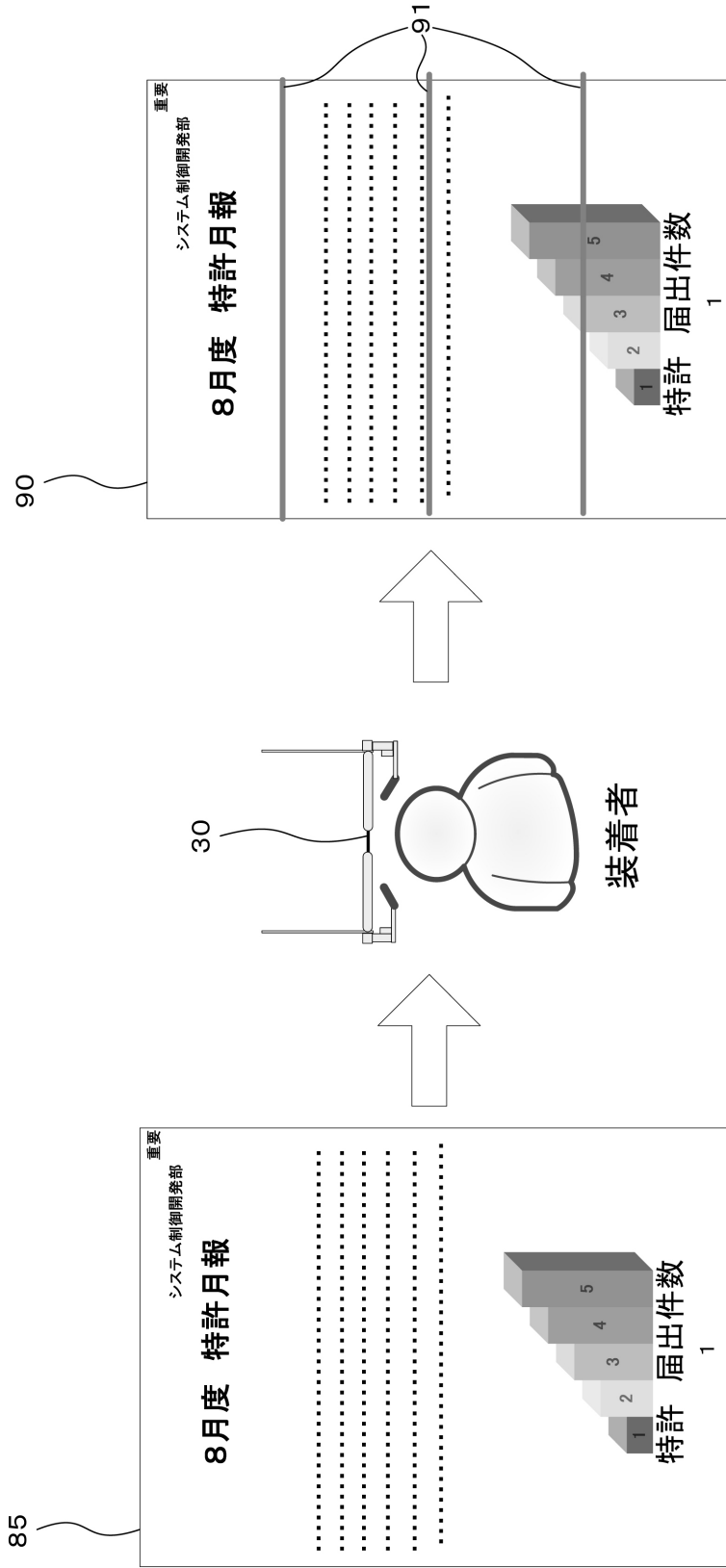
【図7】



【 図 8 】

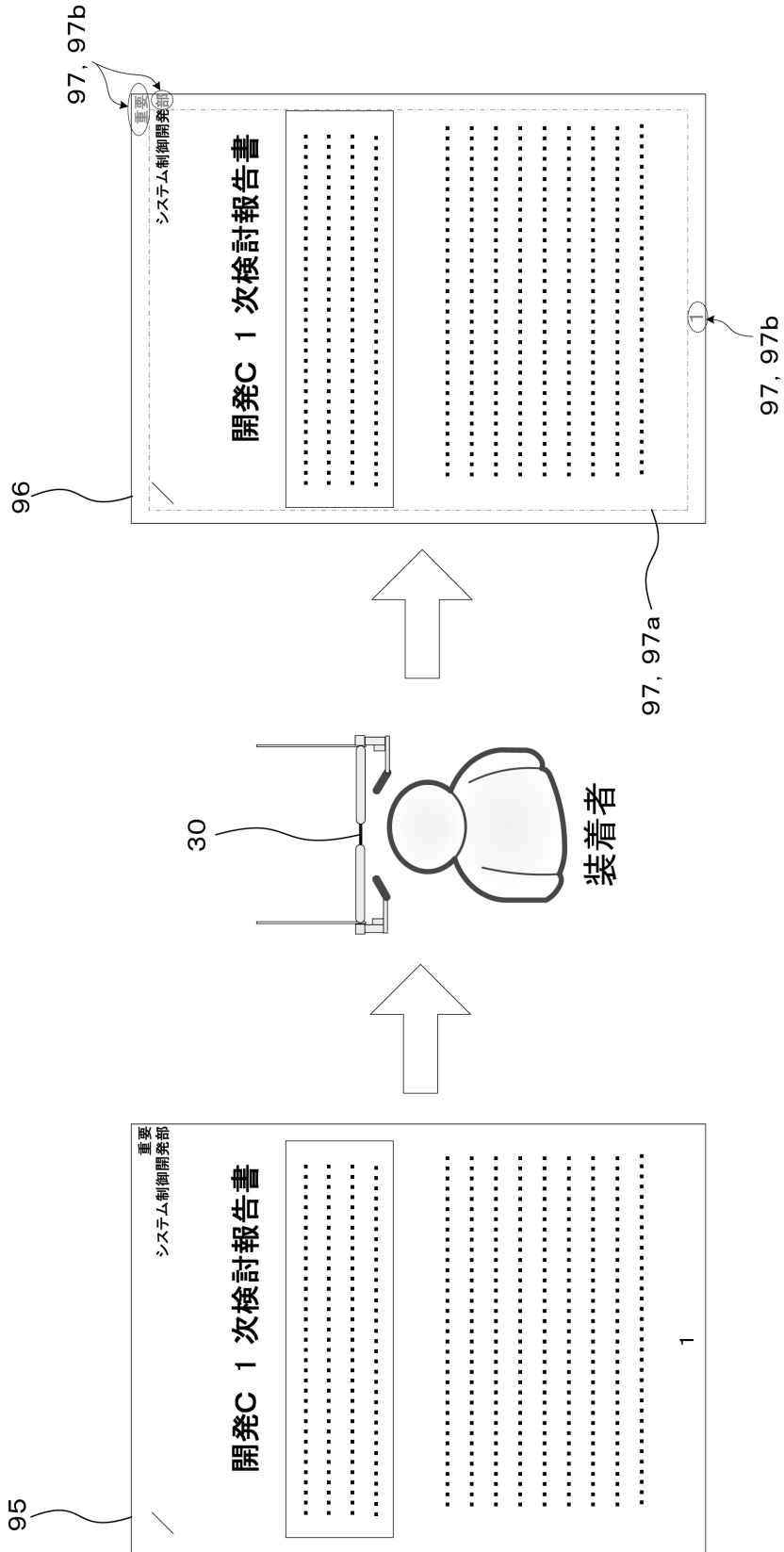


【図9】

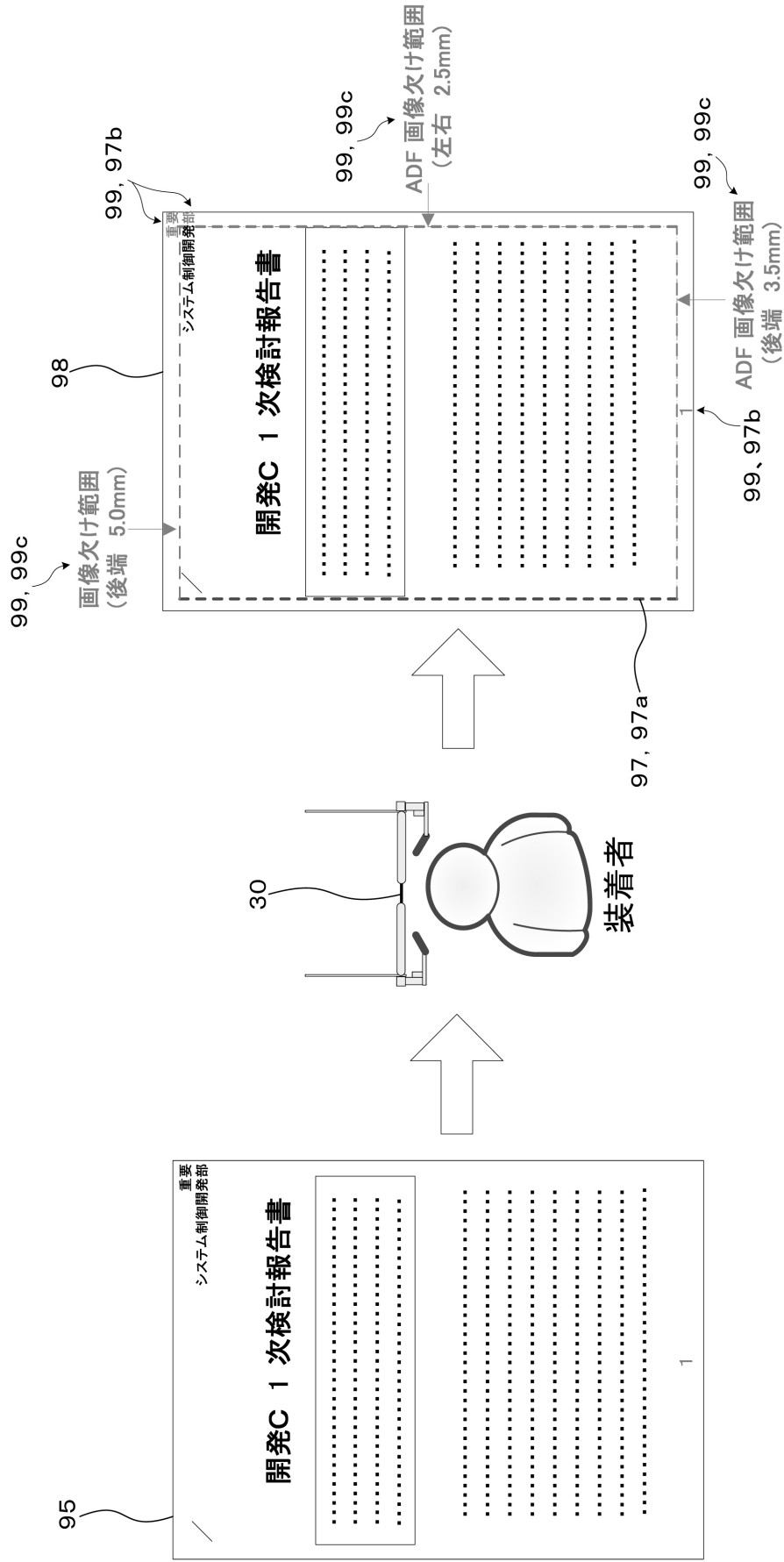




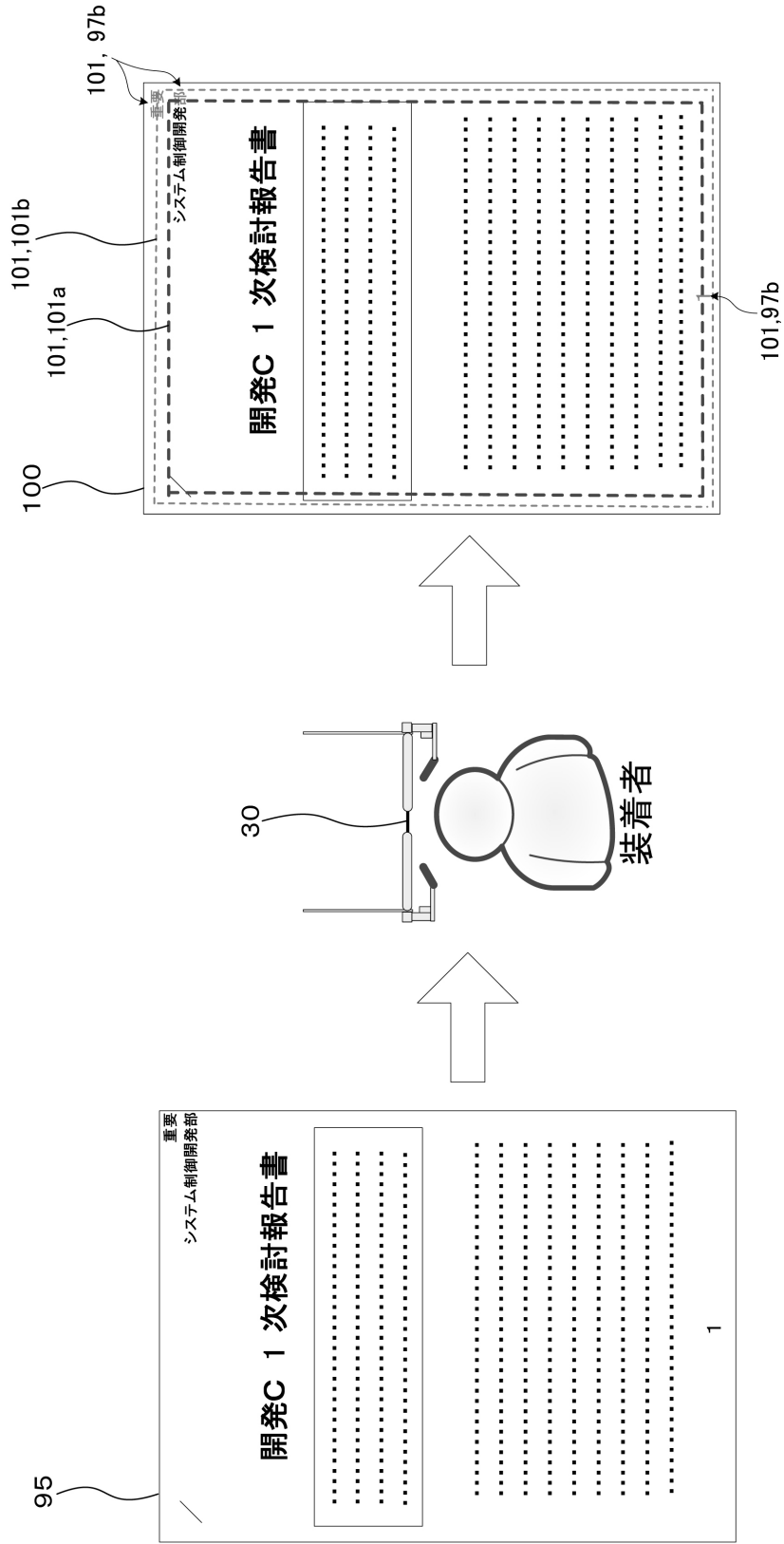
【図11】

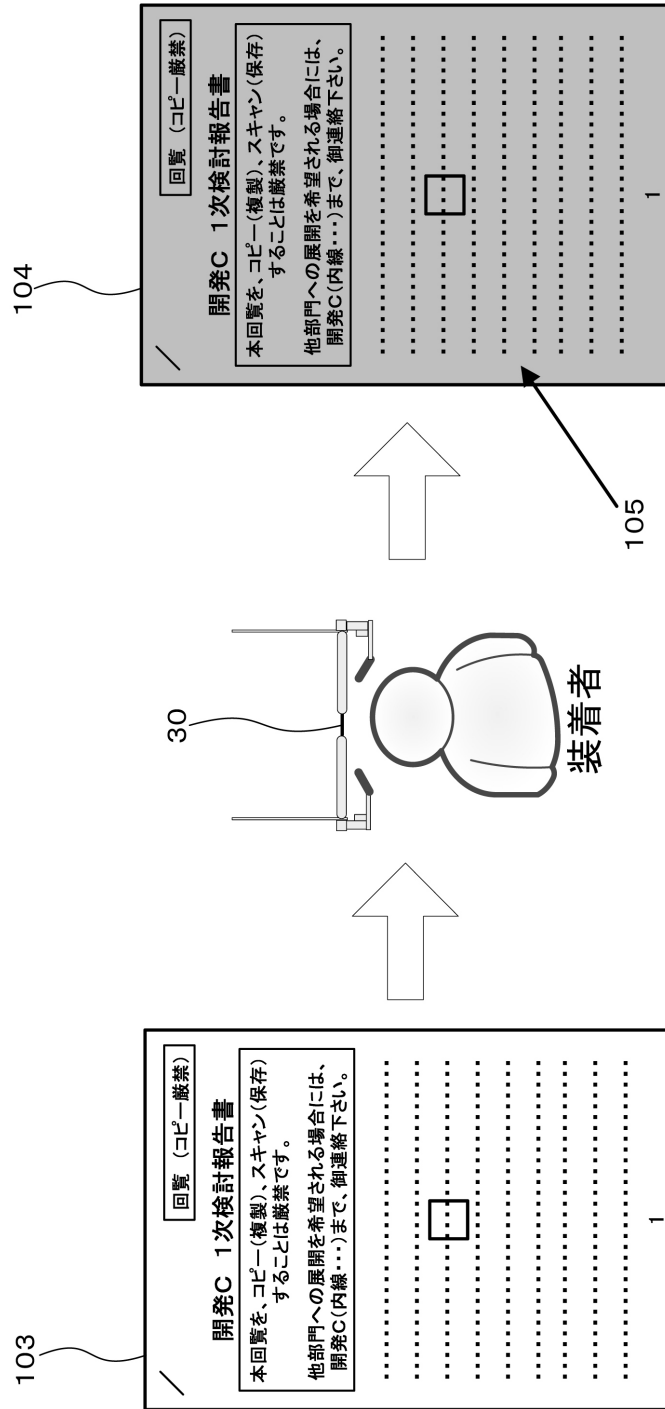


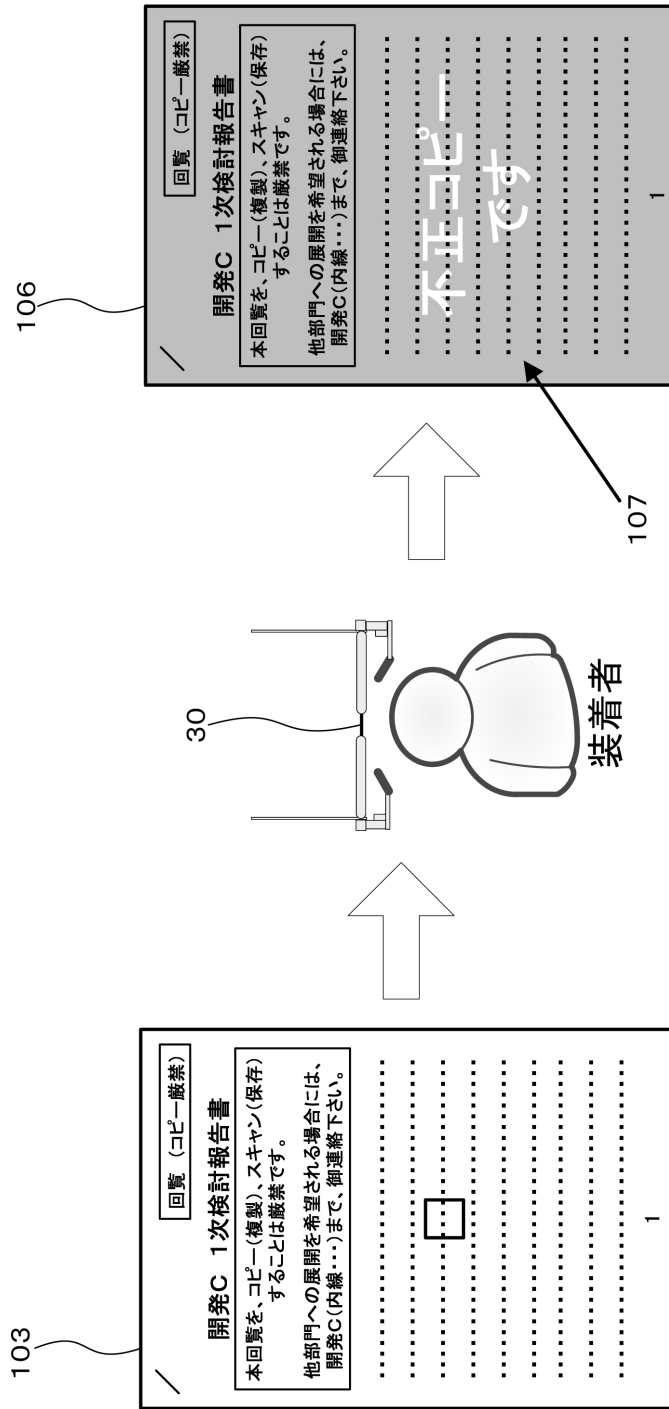
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】

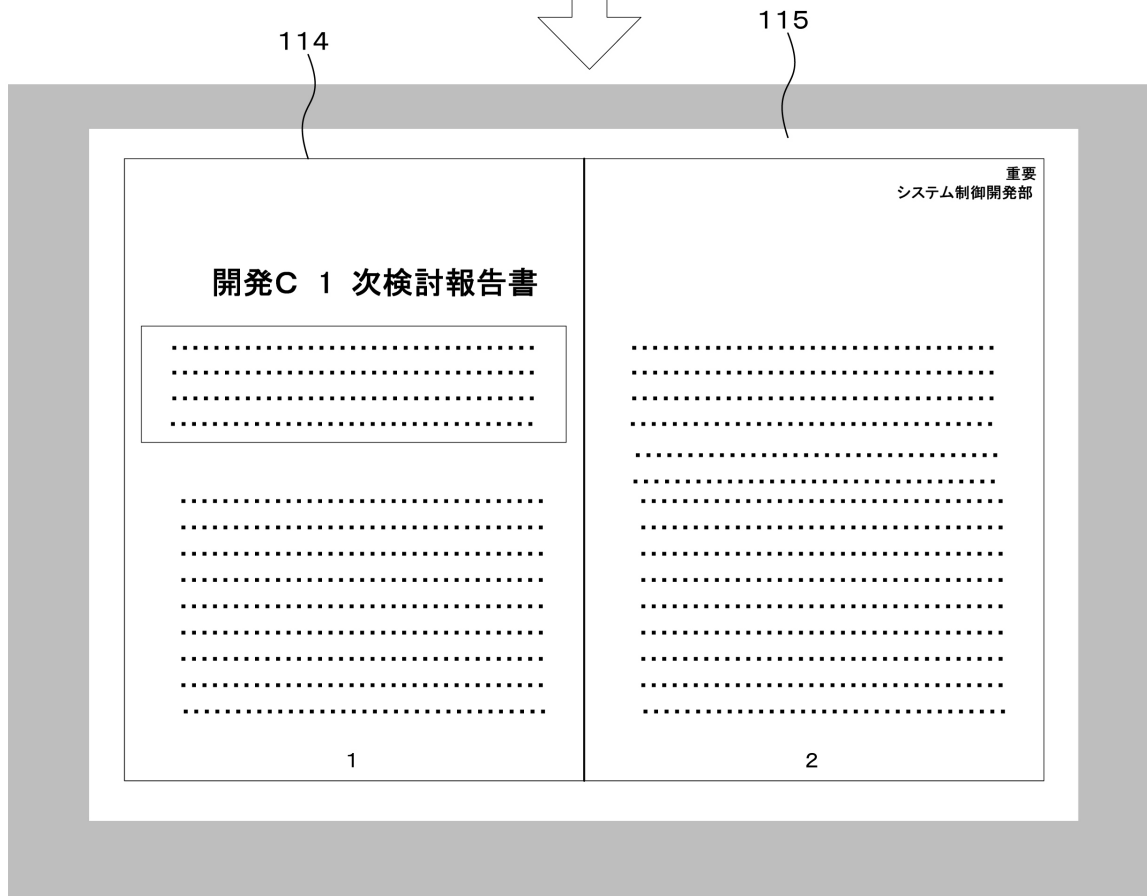
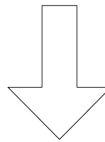
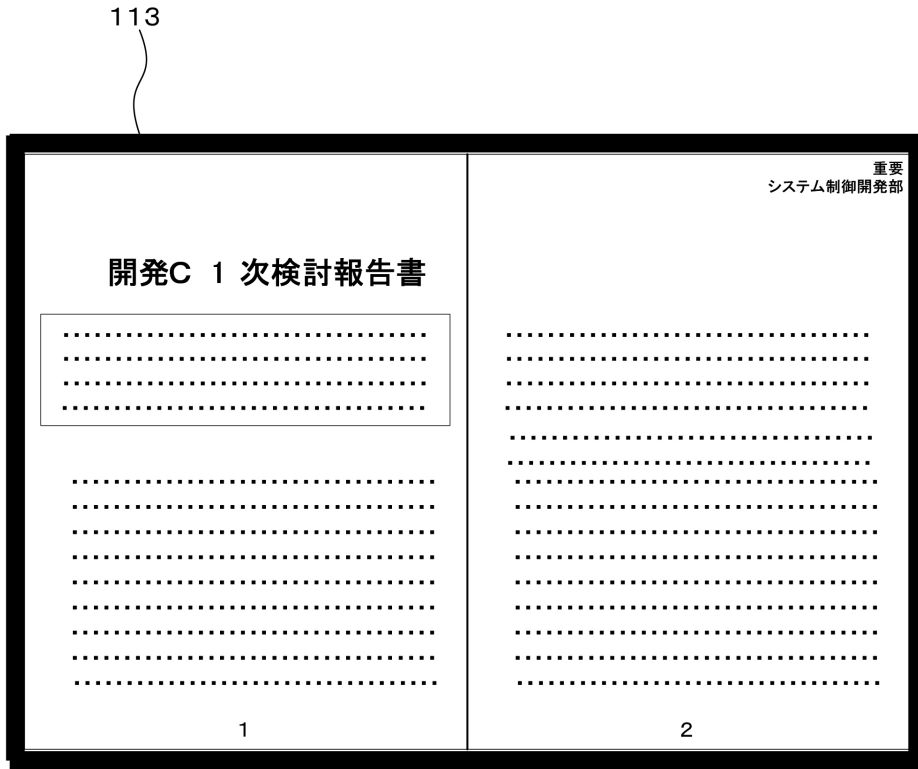




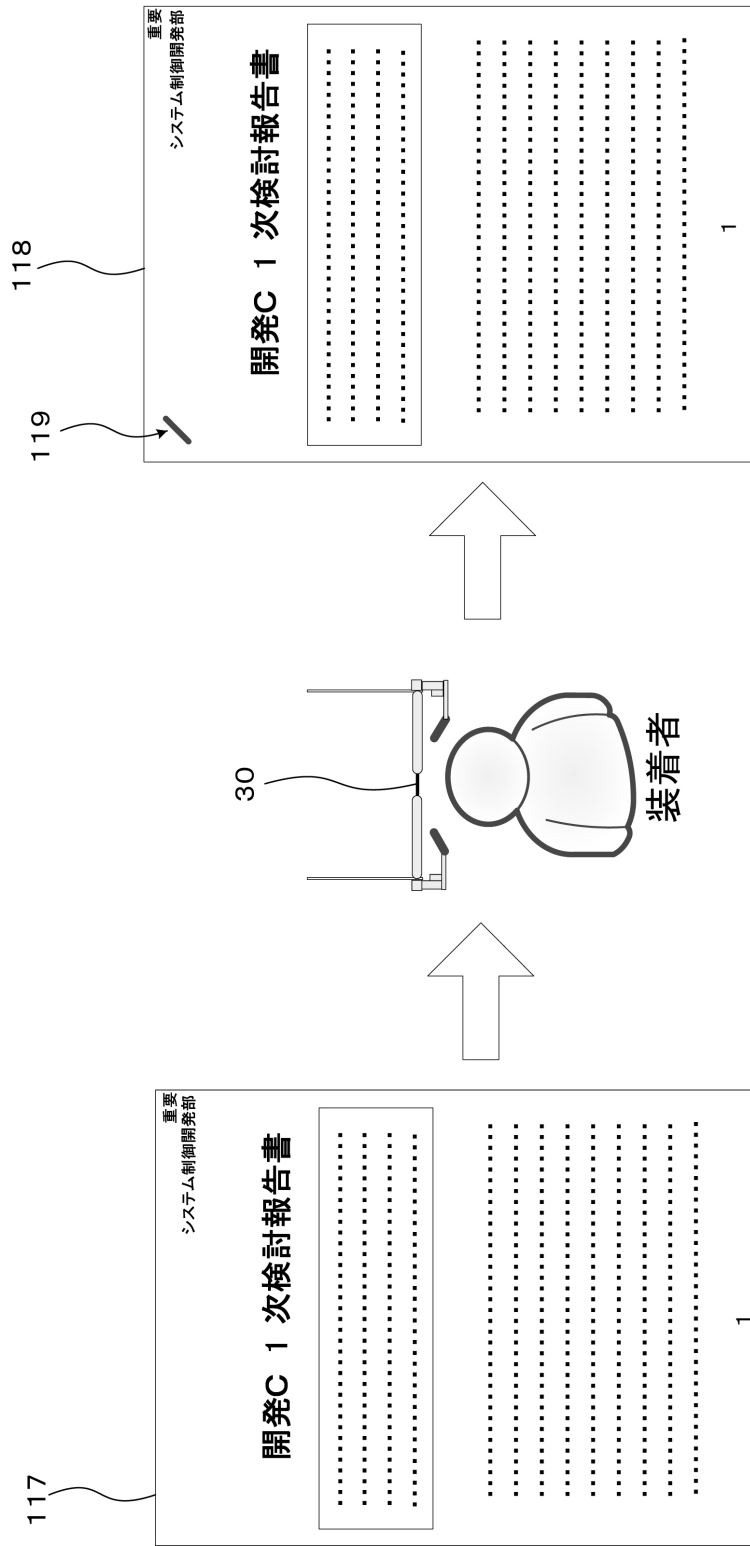




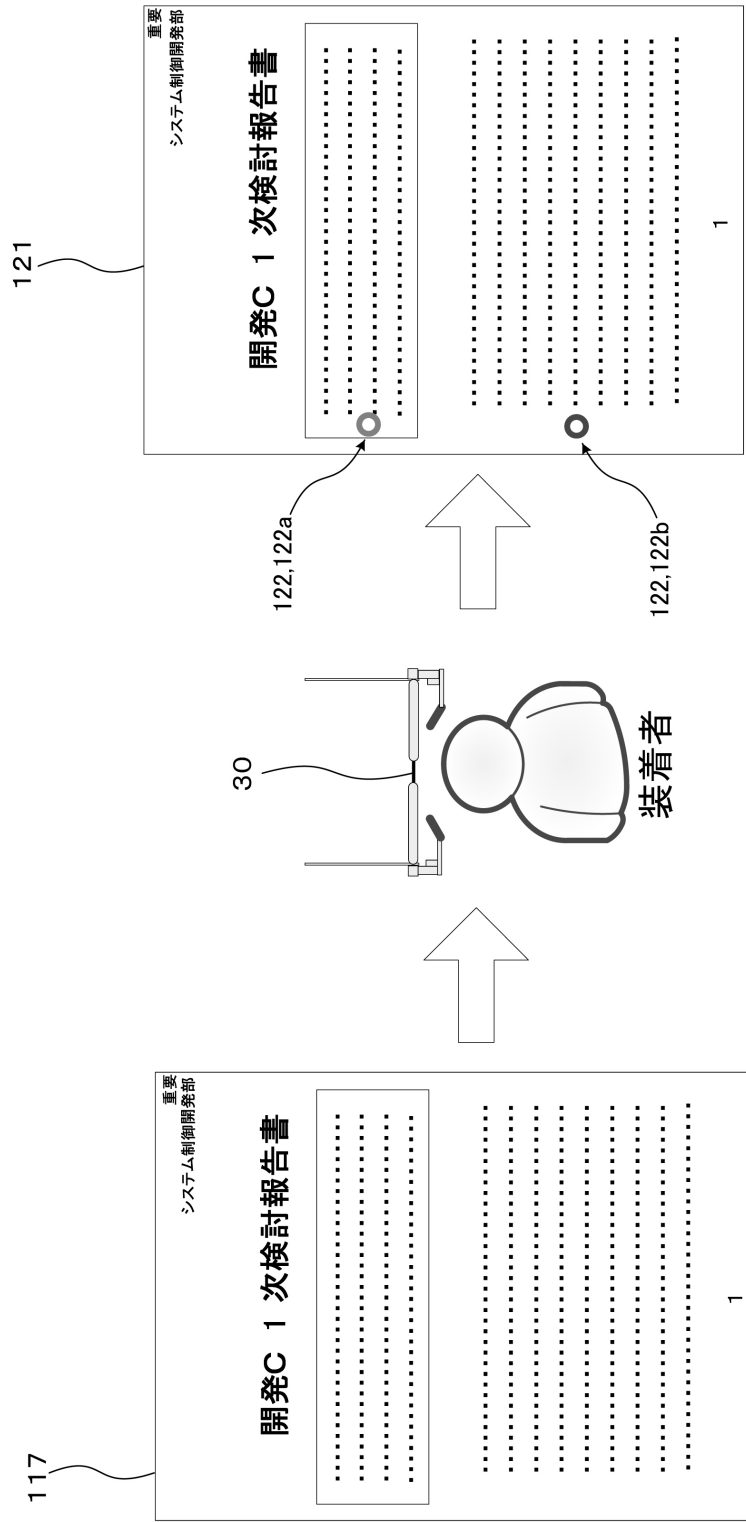
【図17】



【図18】



【図19】



## フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-14402(JP,A)  
特開2011-41046(JP,A)  
特開2007-200298(JP,A)  
特開2006-277618(JP,A)  
特開2004-72685(JP,A)  
特開2001-92995(JP,A)  
特開2001-67347(JP,A)  
国際公開第2012/049795(WO,A1)  
米国特許出願公開第2013/0272523(US,A1)  
薫田悟志, 外1名, " 拡張現実感技術を用いたドキュメントインターフェース", 電子情報通信学会技術研究報告, 日本, 社団法人電子情報通信学会, 2006年 2月16日, 第105巻, 第614号, p.79-84

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T 19/00 - 19/20  
H04N 1/00  
G06T 1/00  
G09G 5/00 - 5/42  
H04N 5/262 - 5/28