

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5245953号  
(P5245953)

(45) 発行日 平成25年7月24日(2013.7.24)

(24) 登録日 平成25年4月19日(2013.4.19)

(51) Int. Cl.	F I	
HO4N 1/387 (2006.01)	HO4N 1/387	
HO4N 1/40 (2006.01)	HO4N 1/40	F
GO6T 3/00 (2006.01)	GO6T 3/00	300
GO6T 11/60 (2006.01)	GO6T 11/60	100D
HO4N 5/74 (2006.01)	HO4N 5/74	Z
請求項の数 10 (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2009-66709(P2009-66709)  
 (22) 出願日 平成21年3月18日(2009.3.18)  
 (65) 公開番号 特開2010-220073(P2010-220073A)  
 (43) 公開日 平成22年9月30日(2010.9.30)  
 審査請求日 平成23年9月5日(2011.9.5)

(73) 特許権者 303000372  
 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号  
 (74) 代理人 100086933  
 弁理士 久保 幸雄  
 (72) 発明者 橋本 昌也  
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内  
 (72) 発明者 池ノ上 義和  
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プレゼンテーション画像の生成方法および装置並びに画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

投影装置によりスクリーンに投影するためのプレゼンテーション画像を生成する方法であって、

前記スクリーンに投影されるべき原稿画像を取得するステップと、

前記原稿画像に対し補助のために付加される付加物を前記スクリーンを背景としかつ前記原稿画像を投影しない状態で撮影装置で撮影した補助画像を得るステップと、

前記原稿画像に対する領域判別を行って当該原稿画像を文字データと写真データとに分離するステップと、

前記補助画像に対する領域判別を行って当該補助画像を文字データと写真データとに分離するステップと、

前記原稿画像についての文字データおよび写真データ並びに前記補助画像についての文字データおよび写真データをそれぞれ個別に圧縮し、圧縮により得られた4つのレイヤーを含むPDFファイルを生成するステップと、

を有することを特徴とするプレゼンテーション画像の生成方法。

【請求項2】

前記4つのレイヤーが、最背面から、前記原稿画像の文字データ、前記原稿画像の写真データ、前記補助画像の文字データ、前記補助画像の写真データの順になるように、前記PDFファイルを生成する、

請求項1記載のプレゼンテーション画像の生成方法。

## 【請求項 3】

前記原稿画像についてのカラーモノクロ判別を行うステップと、  
 前記補助画像についてのカラーモノクロ判別を行うステップと、  
 前記原稿画像または前記補助画像において、モノクロであると判別された場合にはその写真データに対してグレースケールの圧縮画像を得、またカラーであると判別された場合にはその写真データに対してカラーの圧縮画像を得るステップと、を有し、  
 前記合成するステップにおいて、得られた圧縮画像を用いて合成する、  
 請求項 1 または 2 記載のプレゼンテーション画像の生成方法。

## 【請求項 4】

前記補助画像を得るステップには、  
 原稿画像を投影しない状態における前記スクリーンを前記撮影装置に撮影させて第 1 画像を得るステップと、  
 前記原稿画像に対し補助のために付加される付加物を前記スクリーンを背景としかつ前記原稿画像を投影しない状態で前記撮影装置に撮影させて第 2 画像を得るステップと、  
 前記第 1 画像と前記第 2 画像とに基づいて前記補助画像を生成するステップと、を含む、  
 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のプレゼンテーション画像の生成方法。

## 【請求項 5】

前記各ステップを、前記投影装置および前記撮影装置を制御する画像形成装置によって実行する、  
 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のプレゼンテーション画像の生成方法。

## 【請求項 6】

投影装置によりスクリーンに投影するためのプレゼンテーション画像を生成する装置であって、  
 前記スクリーンに投影されるべき原稿画像を取得する手段と、  
 前記原稿画像に対し補助のために付加される付加物を前記スクリーンを背景としかつ前記原稿画像を投影しない状態で撮影装置で撮影した補助画像を得る手段と、  
 前記原稿画像に対する領域判別を行って当該原稿画像を文字データと写真データとに分離する手段と、  
 前記補助画像に対する領域判別を行って当該補助画像を文字データと写真データとに分離する手段と、  
 前記原稿画像についての文字データおよび写真データ並びに前記補助画像についての文字データおよび写真データをそれぞれ個別に圧縮し、圧縮により得られた 4 つのレイヤーを含む PDF ファイルを生成する手段と、  
 を有することを特徴とするプレゼンテーション画像の生成装置。

## 【請求項 7】

前記生成する手段は、前記 4 つのレイヤーが、最背面から、前記原稿画像の文字データ、前記原稿画像の写真データ、前記補助画像の文字データ、前記補助画像の写真データの順になるように、前記 PDF ファイルを生成する、  
 請求項 6 記載のプレゼンテーション画像の生成装置。

## 【請求項 8】

前記原稿画像についてのカラーモノクロ判別を行う手段と、  
 前記補助画像についてのカラーモノクロ判別を行う手段と、  
 前記原稿画像または前記補助画像において、モノクロであると判別された場合にはその写真データに対してグレースケールの圧縮画像を得、またカラーであると判別された場合にはその写真データに対してカラーの圧縮画像を得る手段と、を有し、  
 前記合成する手段は、得られた圧縮画像を用いて合成する、  
 請求項 6 または 7 記載のプレゼンテーション画像の生成装置。

## 【請求項 9】

前記補助画像を得る手段には、

10

20

30

40

50

原稿画像を投影しない状態における前記スクリーンを撮影装置に撮影させて第1画像を得る手段と、

前記原稿画像に対し補助のために付加される付加物を前記スクリーンを背景としかつ前記原稿画像を投影しない状態で前記撮影装置に撮影させて第2画像を得る手段と、

前記第1画像と前記第2画像とに基づいて前記補助画像を生成する手段と、が含まれる

、請求項6ないし8のいずれかに記載のプレゼンテーション画像の生成装置。

【請求項10】

請求項6ないし9のいずれかに記載のプレゼンテーション画像の生成装置を備えた、画像形成装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、投影装置によりスクリーンに投影するためのプレゼンテーション画像を生成する方法および装置、並びに画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、ビジネスの現場などにおいては、プレゼンテーションを行うためにOHP(Over Head Projector)が用いられる。つまり、例えばパワーポイント(登録商標)などにより作成したプレゼンテーション用の投影画像を予めパソコンに保存して用意しておく。プレゼンテーションに際して、その投影画像をプロジェクタによってスクリーンに投影し、発表や解説を行う。

20

【0003】

また、より効果的なプレゼンテーションを行うために、発表者がプレゼンテーションを行いながら投影画像の映し出されたスクリーン上に線や文字を書き込んだり、写真などの画像を張り付けて補足説明を行うことがある。

【0004】

このようにしてプレゼンテーション中において補足説明のために付加された付加物についても、プレゼンテーション画像として電子化して保存しておき、後で活用したいという要望がある。また、そのような補助画像を原稿画像に関連付けて保存したいという要望がある。これに関して、従来よりいくつかの提案がある。

30

【0005】

例えば、スクリーン上の画像を撮像し、撮像した画像に対し二値化、パターン抽出といった画像処理を行うことにより、プロジェクタからスクリーンに投影された投影画像に対し、人の指、差し棒、あるいはレーザーポインタ等で指し示した箇所を特定することが提案されている(特許文献1)。

【0006】

また、オリジナル原稿データを識別する識別情報の画像を被投影体に投影した状態で、識別情報の画像を含むアノテーションデータの画像を撮影し、識別情報付きのアノテーションデータの画像を取得する。そして、取得した識別情報付きのアノテーションデータの画像に含まれる識別情報の画像に基づいて、該当オリジナル原稿の画像とアノテーションデータの画像とを合成することが提案されている(特許文献2)。

40

【0007】

また、スクリーンに書き込まれた手書きの書き込み情報をスキャナ部でスキャンして書き込み画像を電子化し、プロジェクタ部が投影している投影画像と合成することが提案されている(特許文献3)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2000-200149

50

【特許文献2】特開2006-108813

【特許文献3】特開2001-16384

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上に述べたように、付加物が、スクリーンの表面に直接貼り付けられた写真などの用紙である場合は、それをカメラで撮影して付加物の画像を補助画像として取り込み、これを原稿画像と合成することにより、原稿画像に補助画像が付加されたプレゼンテーション画像を作成することが可能である。

10

【0010】

しかし、通常、原稿画像および補助画像をそのままの状態ですら合成すると、データ量が膨大となってしまう、その保存や転送を行うには不便である。

【0011】

また、合成して得られたプレゼンテーション画像に圧縮処理を施してデータ量が低減することが考えられるが、その場合には、原稿画像と補助画像とが一緒になった1つの画像として圧縮処理を施すこととなり、原稿画像のオリジナルデータと比較すると画質が劣化してしまうことがある。

【0012】

このような問題に対して、上に述べた特許文献1～3のいずれにも解決のための方策は示されていない。

20

【0013】

本発明は、上述の問題に鑑みてなされたもので、原稿画像と補助画像とを合成したプレゼンテーション画像について、原稿画像についての画質を保持しつつ、データ量を低減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の実施形態に係る方法は、投影装置によりスクリーンに投影するためのプレゼンテーション画像を生成する方法であって、前記スクリーンに投影されるべき原稿画像を取得するステップと、前記原稿画像に対し補助のために付加される付加物を前記スクリーンを背景としかつ前記原稿画像を投影しない状態で撮影装置で撮影した補助画像を得るステップと、前記原稿画像に対する領域判別を行って当該原稿画像を文字データと写真データとに分離するステップと、前記補助画像に対する領域判別を行って当該補助画像を文字データと写真データとに分離するステップと、前記原稿画像についての文字データおよび写真データ並びに前記補助画像についての文字データおよび写真データをそれぞれ個別に圧縮し、圧縮により得られた4つのレイヤーを含むPDFファイルを生成するステップと、を有する。

30

【0016】

原稿画像と補助画像とに対し領域判別が行われ、それぞれの文字データと写真データとが個別に分離される。分離されたそれぞれの文字データおよび写真データを用いて合成画像が生成される。

40

【発明の効果】

【0017】

本発明によると、原稿画像と補助画像とを合成したプレゼンテーション画像について、原稿画像についての画質を保持しつつ、データ量を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の一実施形態の画像形成装置を適用したプロジェクタ連携システムの全体の概略の構成を示す図である。

【図2】画像形成装置の機能的な構成を示すブロック図である。

50

【図3】プレゼンテーション画像生成装置の構成の例を示すブロック図である。

【図4】PDFファイルのデータ構造の例を示す図である。

【図5】プレゼンテーション画像の生成方法の概略の流れを説明する図である。

【図6】プレゼンテーション画像の生成処理の流れを示すフローチャートである。

【図7】プレゼンテーション画像の生成処理の流れを示すフローチャートである。

【図8】カメラにおける処理の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下において、本発明の一実施形態である画像形成装置11を用い、画像形成装置11によって制御されるプロジェクタ12およびカメラ13とともにプロジェクタ連携システム1を構成した例について説明する。

10

【0020】

図1において、本実施形態のプロジェクタ連携システム1は、画像形成装置11、プロジェクタ12、カメラ13、スクリーン14、およびパーソナルコンピュータ(PC)15などからなる。

【0021】

図2をも参照して、画像形成装置11は、本実施形態においてはいわゆるMFP(Multi Function Peripheral)と称される複合機である。画像形成装置11は、コピー機能、ネットワークプリンティング機能、FAX機能、スキャナ機能、およびドキュメントサーバ機能などを有する。画像形成装置11は、プロジェクタ(投影装置)12およびカメラ(撮影装置)13を制御し、プロジェクタ12による投影画像GTの投影、カメラ13によるスクリーン14の表面の撮影を行い、補助画像GHを生成する。詳しくは後で説明する。

20

【0022】

プロジェクタ12は、画像形成装置11から送られた投影データ(投影画像データ)DTに基づいて、投影画像GTをスクリーン14に投影する。プロジェクタ12は、ビデオケーブル31によって画像形成装置11と接続されており、上に述べた投影データDTを画像形成装置11から受信する他、画像形成装置11によって、投影画像GTの投影のオンオフ、光投射のオンオフ、電源のオンオフなどが制御される。

【0023】

なお、投影画像GTには、原稿画像GK、合成画像GP、および補助画像GHなどが含まれる。プロジェクタ12に入力された投影データDTを投影することにより、投影画像GTとなる。投影データDTは、例えばカラー画像のためのRGBデータである。なお、本明細書において、視認可能な「画像」とそのデータの状態である「画像データ」とは、内容的には同じものであるので、それらを区別することなく記載することがある。

30

【0024】

なお、「投影画像」または「投影データ」を、「プレゼンテーション画像」または「プレゼンテーション文書」と記載することがある。本実施形態においては、プレゼンテーション画像の一種である合成画像GPの生成方法に特徴の1つがある。

【0025】

カメラ13は、スクリーン11の表面の画像を撮影(撮像)するものである。本実施形態において、カメラ13は静止画像を撮影し、撮影した画像(画像データ)Gを出力する。画像Gを撮影するタイミングに応じて、つまり撮影したときにスクリーン11の状態に応じて、第1画像G1、第2画像G2が得られる。

40

【0026】

カメラ13として、例えばデジタルカメラが用いられるが、動画を撮像することのできる撮像装置であってもよい。カメラ13は、制御ケーブル32によって画像形成装置11と接続されており、撮影のタイミング(シャッター)およびフラッシュのオンオフなどが画像形成装置11により制御され、撮影した画像Gを画像形成装置11に送る。カメラ13は、スクリーン14の全体を正面から適切に撮影できる位置に設置され、固定される。

50

## 【 0 0 2 7 】

スクリーン 1 4 には、プロジェクタ 1 2 からの投影画像 G T が投影される。スクリーン 1 4 として、反射型スクリーン、透過型スクリーン、プレゼンテーション用スクリーン、映写用スクリーンなど、種々の種類およびサイズのスクリーンを用いることができる。また、文字などを書き込むためのホワイトボード、または白い壁面をスクリーンとして用いることができる。

## 【 0 0 2 8 】

なお、スクリーン 1 4 には、後で述べるように、線や文字を書き込んだり、写真や資料などの画像を張り付けるなどして、付加物 F B を付加することがあるので、それが可能であってできるだけ容易であることが望ましい。この点、ホワイトボードのような機能を備えていれば、サインペンなどによる手書き文字を直接の書き込むことが可能であり、また書き込みを容易に消すこともできる。しかし、スクリーン上に用紙を張り付け、その用紙上に文字を間接的に書き込むようにしてもよい。また、写真や資料を張り付けるには、例えば、押しピンで止めたり、粘着テープで貼ったり、マグネットで固定したりすればよい。また、スクリーンとしてホワイトボードまたは壁面を用いる場合には、カメラ 1 3 による撮影の際などにハレーションができるだけ発生しないような表面状態のものが好ましい。また、ハレーションを抑えるために、室内の照明およびプロジェクタ 1 2 の発光量を調節するようにしてもよい。

## 【 0 0 2 9 】

パーソナルコンピュータ 1 5 は、所謂パソコンであり、C P U (Central Processing Unit)、メモリ、磁気ディスク、入出力インタフェースなどを有する。パーソナルコンピュータ 1 5 には、プレゼンテーションに用いるための種々の投影データ D T が記憶されている。そのような投影データ D T は、適当なソフトウェア、例えばパワーポイント（登録商標）などを用いてパーソナルコンピュータ 1 5 の内部で作成され、または外部から入力される。

## 【 0 0 3 0 】

パーソナルコンピュータ 1 5 は、ビデオケーブル 3 3 によって画像形成装置 1 1 と接続されており、例えば R G B データを含む投影データ D T を画像形成装置 1 1 に送信する。パーソナルコンピュータ 1 5 は、L A N 1 7 を介して画像形成装置 1 1 と接続することも可能である。

## 【 0 0 3 1 】

ビデオケーブル 3 1 , 3 3 または制御ケーブル 3 2 として、U S B ケーブル、またはネットワークケーブルなどを用いることとしてもよい。

## 【 0 0 3 2 】

なお、本実施形態のプロジェクタ連携システム 1 において、画像形成装置 1 1 の内部に投影データ D T を取り込むことが可能であればよいので、必ずしもパーソナルコンピュータ 1 5 は必要ではない。例えば、投影データ D T を記憶した U S B メモリを画像形成装置 1 1 に接続することによって投影データ D T を取り込むようにしてもよい。また、画像形成装置 1 1 のボックス機能（B o x 機能）、スキャン機能など、画像形成装置 1 1 のさまざまな機能を利用して、画像形成装置 1 1 の内部に投影データ D T を取り込むようにしてもよい。また、画像形成装置 1 1 の内部において投影データ D T を生成するようにしてもよい。

## 【 0 0 3 3 】

パーソナルコンピュータ 1 5 の記憶部に記憶された投影データ D T は、画像形成装置 1 1 の制御によって画像形成装置 1 1 に一旦取り込まれ、プレゼンテーション画像データとして蓄積される。画像形成装置 1 1 に蓄積された投影データ D T は、ユーザの指令に応じてプロジェクタ 1 2 に送信され、投影画像 G T としてスクリーン 1 4 に投影される。画像形成装置 1 1 の制御により、カメラ 1 3 によってスクリーン 1 4 の表面の画像 G が撮影される。カメラ 1 3 により撮影された画像 G は、画像形成装置 1 1 に送られ、画像形成装置 1 1 内部で画像処理が行われてメモリに記憶され、必要に応じて外部に出力される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 4 】

図 2 において、画像形成装置 1 1 は、動作制御部 2 1、メモリ 2 2、H D D 2 3、投影データ作成部 2 4、画像演算部 2 5、ユーザ I F 2 6、投影データ出力部 2 7、カメラ制御部 2 8、投影データ入力部 2 9、ネットワーク I F 3 0、原稿読取部 3 4、および印刷部 3 5 などからなる。

## 【 0 0 3 5 】

動作制御部 2 1 は、投影データ作成部 2 4 および画像演算部 2 5などを制御して必要な処理を行わせるとともに、原稿読取部 3 4 および印刷部 3 5などを制御して画像形成装置 1 1の全体の動作を制御する。動作制御部 2 1は、また、プロジェクタモードにおいて、上に述べたようにプロジェクタ 1 2 およびカメラ 1 3 を制御する。

10

## 【 0 0 3 6 】

メモリ 2 2 は、生成されまたは入力された投影データ D T、カメラ 1 3 により撮影された画像（画像データ）G、その他の画像またはデータなどを一時的に記憶する。

## 【 0 0 3 7 】

H D D（ハードディスク装置）2 3 は、投影データ D T、画像 G、その他の画像、データ、またはプログラムなどを記憶する。

## 【 0 0 3 8 】

投影データ作成部 2 4 は、投影データ D T を作成する。特に、プロジェクタモードにおいて、投影データ D T つまりプレゼンテーション画像の一種である補助画像 G H および合成画像 G P を作成する。また、領域判別、カラーモノクロ判別（A C S (Auto Color Select) 判定）などを行う。つまり、カメラ 1 3 によって撮影された第 1 画像 G 1 および第 2 画像 G 2 などに基づいて、補助画像 G H を作成し、また、補助画像 G H と原稿画像 G K とを合成した合成画像 G P を作成する。

20

## 【 0 0 3 9 】

画像演算部 2 5 は、カメラ 1 3 で撮影された第 1 画像 G 1 と第 2 画像 G 2 との差分を演算し、また第 2 画像 G 2 または補助画像 G H などに含まれる付加画像に対して濃度を強調する処理を行うなど、投影データ D T の作成に必要な演算処理を行う。また、原稿読取部 3 4 によって読み取られた画像や入力された画像に対して種々の画像処理を行う。

## 【 0 0 4 0 】

ユーザ I F（ユーザインタフェース）2 6 は、ユーザとの間のインタフェースを行う部分である。ユーザ I F 2 6 は、例えば、種々の操作ボタンが表示されるタッチパネルである。ユーザは、ユーザ I F 2 6 を介して、画像形成装置 1 1 に種々の指令やデータを入力し、また画像形成装置 1 1 からのメッセージを受け取る。

30

## 【 0 0 4 1 】

例えば、ユーザは、ユーザ I F 2 6 を介して、プロジェクタモードの設定を行い、プロジェクタモードにおいて、カメラ 1 3 に対して第 1 画像 G 1 および第 2 画像 G 2 の撮影の指令を行う。また、プロジェクタモードにおいて、カメラ 1 3 による撮影を指示したときに、投影画像 G T が写り込まないようにするためプロジェクタ 1 2 による投影画像 G T の投影を禁止する。また、カメラ 1 3 による撮影のときの照明のために、必要に応じて、プロジェクタ 1 2 から光量が調整された光投射を行い、またはフラッシュを発光させる。

40

## 【 0 0 4 2 】

なお、ユーザは、ユーザ I F 2 6 を用いる代わりに、L A N 1 7 または他のネットワークなどを經由し、パーソナルコンピュータのブラウザを利用して画像形成装置 1 1 を遠隔操作することもできる。例えば、パーソナルコンピュータ 1 5、1 6 または外部の他のパーソナルコンピュータを用い、ブラウザを利用して画像形成装置 1 1 に指令を与え、カメラ 1 3 を制御して第 1 画像 G 1 および第 2 画像 G 2 などを取り込むことも可能である。

## 【 0 0 4 3 】

投影データ出力部 2 7 は、パーソナルコンピュータ 1 5 から入力された投影データ D T および画像形成装置 1 1 において作成された投影データ D T をプロジェクタ 1 2 に出力するための制御を行う。

50

## 【 0 0 4 4 】

カメラ制御部 2 8 は、プロジェクタモードにおいて、カメラ 1 3 の制御を行う。

## 【 0 0 4 5 】

投影データ入力部 2 9 は、パーソナルコンピュータ 1 5 から投影データ D T を入力するための制御を行う。

## 【 0 0 4 6 】

ネットワーク I F 3 0 は、L A N 1 7 などを通して種々のデータの受信および送信を行う。なお、パーソナルコンピュータ 1 5 が L A N 1 7 に接続されている場合には、投影データ D T を、投影データ入力部 2 9 を介することなく、ネットワーク I F 3 0 を介して入力することも可能である。

10

## 【 0 0 4 7 】

原稿読取部 3 4 は、種々のサイズの原稿の画像をスキャンして読み取る。印刷部 3 5 は、原稿読取部 3 4 で読み取られた画像、またはパーソナルコンピュータ 1 5 , 1 6 などから送られてきた画像などを、電子写真プロセスによって用紙に印刷する。

## 【 0 0 4 8 】

次に、プロジェクタモードにおける処理、特に合成画像 G P の生成処理について説明する。

## 【 0 0 4 9 】

上に述べたように、画像形成装置 1 1 は、プロジェクタモードが設定されたときに、補助画像 G H および合成画像 G P の作成のための処理を行うことができる。

20

## 【 0 0 5 0 】

すなわち、ユーザが、プロジェクタ 1 2 を用いて投影画像 G T をスクリーン 1 4 に投影してプレゼンテーションを行っている際に、投影画像 G T の映し出されたスクリーン上に線や文字の書き込みを行ったり、写真や資料などを張り付けて補足説明を行うことがある。このように、投影画像 G T に対して付加された付加物 F B について、スクリーン 1 4 を背景として電子化（画像データ化）を行い、これに基づいて補助画像 G H を生成し、これと原稿画像 G K とを合成して合成画像 G P を生成するのである。

## 【 0 0 5 1 】

補助画像 G H は、独立した画像として保存することが可能であり、また、元の投影画像 G T (原稿画像 G K) に付加した状態となるように合成し、合成された画像として保存することも可能である。補助画像 G H は、プロジェクタ 1 2 によってスクリーン 1 4 上に投影することにより、元の原稿画像 G K に対して補助的に用いることができる。したがって、補助画像 G H を一旦作成すれば、次のプレゼンテーションにおいてはその補助画像 G H をプロジェクタ 1 2 により投影することができるので、現物としての付加物 F B を準備していなくても、補助画像 G H による付加画像 G F を用いてプレゼンテーションを行うことができる。

30

## 【 0 0 5 2 】

図 3 には、画像形成装置 1 1 において実現されるプレゼンテーション画像生成装置 P S の機能的な構成が示されている。

## 【 0 0 5 3 】

図 3 において、生成装置 P S は、第 1 画像取得部 4 1、第 2 画像取得部 4 2、補助画像生成部 4 3、補助画像領域判別部 4 4、原稿画像領域判別部 4 5、カラーモノクロ判別部 4 6、カラーモノクロ判別部 4 7、合成部 4 8、および投影データ記憶部 4 9 などを有する。

40

## 【 0 0 5 4 】

第 1 画像取得部 4 1 は、カメラ 1 3 で撮影した第 1 画像 G 1 を取得する。第 1 画像 G 1 は、投影画像 G T を投影しない状態におけるスクリーン 1 4 の表面の画像をカメラ 1 3 で撮影したものである。つまり、スクリーン 1 4 のみを撮影した画像であり、スクリーン 1 4 の表面の状態がそのまま画像となったものである。スクリーン 1 4 の表面に汚れがあった場合には、その汚れが画像として表れる。

50

## 【 0 0 5 5 】

第1画像G1の撮影は、ユーザが画像形成装置11に指令を与えることによって行われる。ユーザは、画像形成装置11の動作モードをプロジェクタモードとした後で、第1画像G1の撮影の指令を与える。撮影に際して、プロジェクタ12の投影画像GTの投影は禁止される。スクリーン14の照明のために、必要に応じて、プロジェクタ12による光投射が行われ、またはカメラ13のフラッシュが発光される。

## 【 0 0 5 6 】

第2画像取得部42は、カメラ13で撮影した第2画像G2を取得する。第2画像G2は、投影画像GTに対して補足説明などのために補助的に付加される付加物FBを、スクリーン14を背景としかつ投影画像GTを投影しない状態でカメラ13により撮影した画像である。つまり、第2画像G2は、付加物FBのみをスクリーン14を背景として撮影した画像である。

10

## 【 0 0 5 7 】

なお、「付加物」は、スクリーン14に書き込まれた線や文字、スクリーン14に張り付けられた写真や資料などのように、補足説明などのために投影画像GTに対して付加されるものまたは情報である。「付加物」を、スクリーン14を背景としてカメラ13で撮影して得られた画像が、第2画像G2である。したがって、第2画像G2には、「付加物」の画像である「付加画像」が含まれることになる。

## 【 0 0 5 8 】

第2画像G2の撮影は、ユーザが画像形成装置11に指令を与えることによって行われる。ユーザは、プレゼンテーションの途中において、投影画像GTに対する付加物FBをスクリーン14に付加した後で、第2画像G2の撮影の指令を与える。そうすると、画像形成装置11は、プロジェクタ12による投影画像GTの投影を禁止し、第1画像G1の撮影の場合と同じ照明のための制御を行って、カメラ13による撮影を行う。

20

## 【 0 0 5 9 】

補助画像生成部43は、第1画像G1および第2画像G2に基づいて、補助画像GHを生成する。補助画像GHには、上に述べたように付加画像GFが含まれる。

## 【 0 0 6 0 】

合成画像GPを生成するために、補助画像生成部43において、例えば、第1画像G1と第2画像G2との差分の画像(差分画像)GSを取得する。差分画像GSは、例えば、第2画像G2から第1画像G1を減算することによって得られる。したがって、スクリーン14の表面に汚れがあった場合に、第1画像G1と第2画像G2との両方にその汚れによる画像が表れるから、差分画像GSにおいては、汚れによる画像はキャンセル(相殺)されて無くなり、または大幅に低減される。

30

## 【 0 0 6 1 】

また、第1画像G1および第2画像G2において、通常、スクリーン14の表面の画像の濃度は、0でなく有為な値を持つ。つまり、真っ白ではない低濃度のグレイ画像が、背景画像の濃度(背景濃度)を示すものとして表れる。しかし、差分画像GSにおいては、背景濃度もキャンセルされる。したがって、差分画像GSにおいて、付加画像GF以外の部分は濃度値がほぼ0になる。一方、差分画像GSにおいて、付加画像GFの濃度値は、背景濃度に相当する濃度だけ低下することとなる。

40

## 【 0 0 6 2 】

なお、差分画像GSにおいて、付加画像GF以外の画像は背景画像である。

## 【 0 0 6 3 】

また、付加画像GFについて、その濃度を強調する処理(濃度強調処理)を行ってもよい。濃度強調処理は、第2画像G2に含まれる付加画像GFに対して行ってもよく、または、補助画像GHに含まれる付加画像GFに対して行ってもよい。

## 【 0 0 6 4 】

濃度強調処理を行うに際し、まず、濃度強調を行うべき領域(付加画像領域)を検出する。付加画像領域は、付加画像GFの占める領域である。付加画像領域の検出のために、

50

付加画像 G F の領域と背景画像 G B の領域とが分離され、抽出される。背景画像 G B の領域を画定するために、例えば、第 1 画像 G 1 と第 2 画像 G 2 とを比較し、濃度に変化がない領域を背景領域とし、濃度に変化がある領域を付加画像領域とする。

【 0 0 6 5 】

濃度強調処理として、例えば、付加画像 G F の濃度を所定の割合だけ大きくする。または、付加画像 G F の濃度に所定の濃度を加算する。その際に、濃度強調処理を行う前の付加画像 G F の濃度に応じて、掛け率（乗算係数）または加算値（加算係数）を調整してもよい。濃度強調処理を行うことにより、付加画像 G F がより鮮明となる。

【 0 0 6 6 】

つまり、例えば、ユーザによるスクリーン 1 4 の表面への書き込みが薄かったり線が細かったりした場合に、その付加画像 G F が薄く不鮮明になる可能性があるが、濃度強調処理を行うことによって濃度が高くなり、鮮明度が高くなる。

【 0 0 6 7 】

補助画像領域判別部 4 4 は、補助画像 G H に対する領域判別を行い、補助画像 G H を文字データ H M と写真データ H S とに分離する。つまり、補助画像 G H の 1 頁の領域について、文字領域であるか写真領域であるかを判別し、文字領域に含まれるデータを文字データ H M として抽出し、写真領域に含まれるデータを写真データ H S として抽出する。

【 0 0 6 8 】

原稿画像領域判別部 4 5 は、原稿画像 G K に対する領域判別を行い、原稿画像 G K を文字データ K M と写真データ K S とに分離する。つまり、原稿画像 G K の 1 頁の領域について、文字領域であるか写真領域であるかを判別し、文字領域に含まれるデータを文字データ K M として抽出し、写真領域に含まれるデータを写真データ K S として抽出する。

【 0 0 6 9 】

カラーモノクロ判別部 4 6 は、補助画像 G H について、カラーモノクロ判別（ A C S 判定）を行う。つまり、補助画像 G H がカラーの画像であるかモノクロの画像であるかを判別し、その結果を示す判別データ H H を出力する。

【 0 0 7 0 】

カラーモノクロ判別部 4 7 は、原稿画像 G K について、カラーモノクロ判別（ A C S 判定）を行う。つまり、原稿画像 G K がカラーの画像であるかモノクロの画像であるかを判別し、その結果を示す判別データ H K を出力する。

【 0 0 7 1 】

合成部 4 8 は、原稿画像 G K についての文字データ K M および写真データ K S、並びに補助画像 G H についての文字データ H M および写真データ H S を合成し、1 つの合成画像 G P（合成ファイル F G）を生成する。その際に、文字データまたは写真データに対し、それぞれ適した圧縮処理が必要に応じて行われる。

【 0 0 7 2 】

例えば、合成部 4 8 は、それら文字データ K M、写真データ K S、文字データ H M、および写真データ H S からなる 4 つのレイヤーを含む P D F ファイルまたはコンパクト P D F（ C - P D F）ファイルを生成する。この場合に、文字データの圧縮処理として、例えば、2 値化処理、G 4 圧縮などを行う。また、文字部分に対して、同じ色の文字を統合して文字の色を決定し、M M R (Modified Modified-Read) などの可逆性の圧縮を行う。また、写真データの圧縮処理として、例えば J P E G (Joint Photographic Experts Group) のような非可逆性の圧縮を行う。

【 0 0 7 3 】

なお、コンパクト P D F 圧縮は、本出願人によって提案されたものであり、画像中の領域ごとに異なる解像度や異なる圧縮方法で処理を行った上で、1 つのファイルに統合するものである。詳しくは U R L（[http://konicaminolta.jp/about/research/core\\_\\_technology/picture/compact\\_\\_pdf.html](http://konicaminolta.jp/about/research/core__technology/picture/compact__pdf.html)）を参照することができる。

【 0 0 7 4 】

また、合成部 4 8 では、原稿画像 G K がモノクロであると判別された場合には、その写

10

20

30

40

50

真データ K S に対してグレースケールの圧縮画像を得、またカラーであると判別された場合にはその写真データ K S に対してカラーの圧縮画像を得る。また、補助画像 G H がモノクロであると判別された場合には、その写真データ H S に対してグレースケールの圧縮画像を得、またカラーであると判別された場合にはその写真データ H S に対してカラーの圧縮画像を得る。

【 0 0 7 5 】

このように、本実施形態の合成部 4 8 では、原稿画像 G K と補助画像 G H とを合成するに際し、それぞれについて領域判別を行い、それぞれの文字データと写真データとに分離し、それぞれのデータに適した圧縮処理を行うので、それぞれのデータの画質を保持しつつデータ量を低減することができる。例えば、原稿画像 G K の写真データ K S についても、これを単独で圧縮処理するので、原稿画像 G K のオリジナルデータと比較して画質が劣化することがない。

10

【 0 0 7 6 】

なお、領域判別において、例えば文字と写真の複合判別による領域分離が行われる。また、領域判別の手法として公知の種々の手法を用いることができる。例えば、文字の場合に白画素と黒画素との濃度差が大きいという性質を利用して文字領域を判別し、また、写真の場合には中間調であるので隣接画素との濃度差の状態を検出して写真領域を判別するといった手法を用いることが可能である。

【 0 0 7 7 】

図 4 にコンパクト P D F ファイルの構造の例が示されている。なお、コンパクト P D F ファイルそれ自体については、特開 2 0 0 7 - 1 9 3 7 5 0 を参照することができる。

20

【 0 0 7 8 】

図 4 に示されるように、コンパクト P D F ファイルは、ファイルヘッダ部 H、ボディ部 B、相互参照表 R、トレーラ T の 4 つの層からなる階層化構造を有する。ファイルヘッダ部 H には、P D F 仕様のバージョン情報などが記録される。ボディ部 B には、文書の内容が記録される。相互参照表 R には、ボディ部 B 内のオブジェクトの位置やファイル内のページおよび他のオブジェクトの位置が記録される。トレーラ T には、P D F ファイルのオブジェクト数やカタログ辞書のオブジェクト番号が記録される。

【 0 0 7 9 】

また、ボディ部 B には、日付等の文書情報、文書を構成するページ（子ページ）のデータブロック、子ページ辞書、親ページ辞書、およびカタログページ辞書が含まれる。カタログページ辞書には親ページ辞書の番号が、親ページ辞書にはページ数や子ページ辞書の番号が、子ページ辞書にはデータブロックの書式などが記録される。

30

【 0 0 8 0 】

また、データブロックには、補助画像 G H の写真データ H S、文字データ H M、原稿画像 G K の写真データ K S、文字データ K M の 4 つのレイヤ、およびレイヤ情報が記録される。レイヤ情報には、各レイヤの位置や文字の色などの情報が記録される。

【 0 0 8 1 】

生成された合成画像 G P は、投影データ記憶部 4 9 において保存され、ユーザの操作指示に応じてプロジェクタ 1 2 に送られ、投影画像 G T としてスクリーン 1 4 に投影される。

40

【 0 0 8 2 】

投影データ記憶部 4 9 は、プレゼンテーションのために、また合成画像 G P の作成のために、プロジェクタ 1 2 に送ることが可能な投影データ D T を記憶する。投影データ D T として、原稿画像 G K、補助画像 G H、合成画像 G P などのデータが記憶される。原稿画像 G K には、原稿を原稿読取部 3 4 で読み取って得た画像、パーソナルコンピュータ 1 5 から送られてきた画像、画像形成装置 1 1 の内部で生成した画像などが含まれる。

【 0 0 8 3 】

次に、投影補助画像 G H の生成処理を図 5 を用いて説明する。

【 0 0 8 4 】

50

図5に示すように、プレゼンテーションにおいて、原稿画像G K（図5の上段左）をスクリーン14に投影した状態で、スクリーン14上に付加物F Bが付加される（図5の最上段）。プロジェクタ12による原稿画像G Kの投影を中断してカメラ13で撮影し、必要な処理を行って補助画像G Hを得る（図5の上段右）。補助画像G Hには付加画像G Fが含まれる。

【0085】

原稿画像G Kおよび補助画像G Hについて、それぞれ領域判別を行い、文字データK M、写真データK S、文字データH M、写真データH Sを抽出する（図5の下段上）。4つのデータについて、それぞれ必要な処理を行って、4つのレイヤL Y 1～4からなる合成画像G Pにまとめる（図5の最下段）。その際に、4つのレイヤL Y 1～4が、例えば、最背面から、原稿画像G Kの文字データK M、写真データK S、補助画像G Hの文字データH M、写真データH Sの順になるようにコンパクトP D Fファイルを作成する。

10

【0086】

なお、原稿画像G Kまたは補助画像G Hがカラーの場合には、その写真データに対してフルカラーのJ P E G圧縮を行い、モノクロの場合には、その写真データに対してグレースケールのJ P E G圧縮を行う。

【0087】

このように、本実施形態の画像形成装置11では、合成部48において、原稿画像G Kと補助画像G Hとについて、合成後に領域判別を行うのではなく、原稿画像G Kと補助画像G Hとを別々に領域判別し、分離された文字データと写真データとに対してそれぞれ適した処理を行うので、原稿画像G Kの画質を保持したまま、データ量の小さい合成画像G Pを生成することができる。

20

【0088】

したがって、生成された合成画像G Pの保存または送信などを容易かつ高速に行うことが可能である。

【0089】

本実施形態のプロジェクタ連携システム1によると、ユーザは、画像形成装置11を操作することにより、スクリーン14への原稿画像G Kの投影、補助画像G Hおよび合成画像G Pの生成、保存、データの配布、および印刷などの一連の作業を、容易に行うことができる。したがって、プレゼンテーションのための資料の作成を容易かつ迅速に行うことができる。

30

【0090】

次に、画像形成装置11における合成画像G Pの生成処理の例を、フローチャートに沿って説明する。

【0091】

図6および図7において、画像形成装置11において、プロジェクタモードが開始され（＃11でイエス）、プレゼンテーション画像を作成する旨の指令を受けると（＃12でイエス）、そのときに投影している投影画像G Tを原稿画像G Kとしてメモリに保存する（＃13）。

【0092】

プロジェクタ12による投影をオフとし（＃14）、カメラ13に撮影の指令を送る（＃15）。カメラ13で撮影した画像Gを取り込み、これに基づいて補助画像G Hを生成する（＃16）。プロジェクタ12による投影を再開する（＃17）。これにより、ユーザはプレゼンテーションを再開する。

40

【0093】

画像形成装置11において、原稿画像G Kおよび補助画像G Hについて、A C S判定（色判定）を行い（＃18）、原稿画像G Kおよび補助画像G Hに対して領域判別および領域分離を行う（＃19）。

【0094】

A C S判定の結果に応じて（＃20, 23）、原稿画像G Kと補助画像G Hとに対して

50

別個に、写真データHSの圧縮処理を行う（＃21，22，24，25）。得られたデータに基づいて、コンクトPDFファイルを生成する（＃26）。

【0095】

図7において、カメラ13は、画像形成装置11からの撮影の指令の有無を判断する（＃31）。撮影の指令があった場合に（＃32でイエス）、シャッタを制御して撮影を行い（＃33）、撮影により得られた画像Gを画像形成装置11に転送する（＃34）。

【0096】

このように作成された合成画像GPを用いることにより、現物としての付加物FBを用いることなく、付加物FBを用いたのと同様のプレゼンテーションを行うことが可能となる。したがって、ユーザにとって、プレゼンテーションのための準備およびプレゼンテーション自体がやり易くなる。

10

【0097】

上に述べた実施形態において、生成装置PSは、画像形成装置11におけるハードウェア、ソフトウェア、またはそれらの組み合わせによって実現することができる。そのようなソフトウェアつまりプログラム（コンピュータプログラム）は、適当な記録媒体に記録しておき、画像形成装置11のメモリ22またはHDD23にインストールし、動作制御部21および画像演算部25などに備えられたCPUなどで実行することができる。

【0098】

その他、生成装置PSの構成、処理内容、動作などは、上に述べた以外の種々の構成とすることができる。また、画像形成装置11またはプロジェクタ連携システム1の全体または各部の構成、構造、回路、形状、寸法、個数、材質、処理内容、処理順序などは、本発明の趣旨に沿って適宜変更することができる。

20

【符号の説明】

【0099】

1 プロジェクタ連携システム

11 画像形成装置

12 プロジェクタ

13 カメラ

14 スクリーン

21 動作制御部

25 画像演算部

41 第1画像取得部

42 第2画像取得部

43 補助画像生成部

44 補助画像領域判別部

45 原稿画像領域判別部

46 カラーモノクロ判別部

47 カラーモノクロ判別部

48 合成部

49 投影データ記憶部

PS 生成装置

GT 投影画像（プレゼンテーション画像）

DT 投影データ（プレゼンテーション画像）

GH 補助画像

GP 合成画像（プレゼンテーション画像）

GK 原稿画像

KM 文字データ

KS 写真データ

HM 文字データ

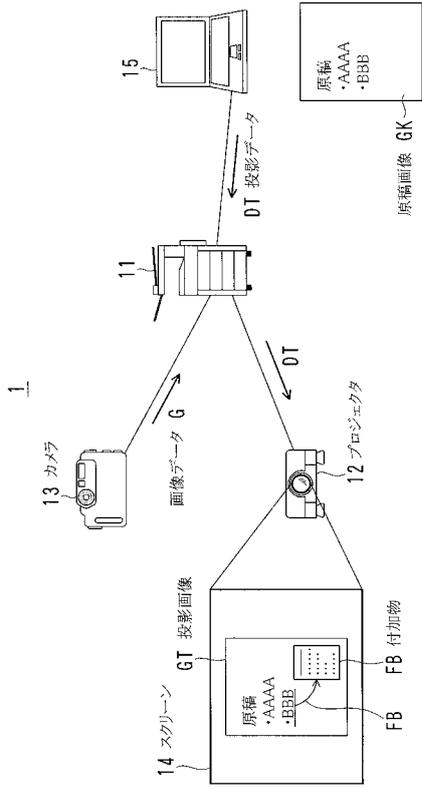
HS 写真データ

30

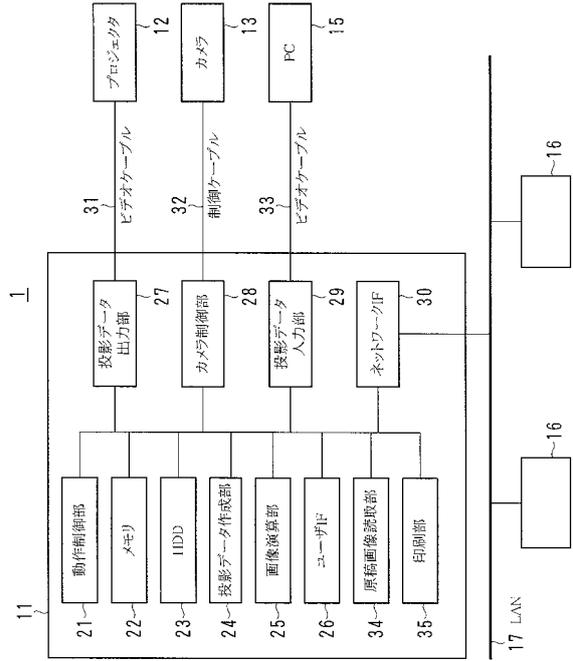
40

50

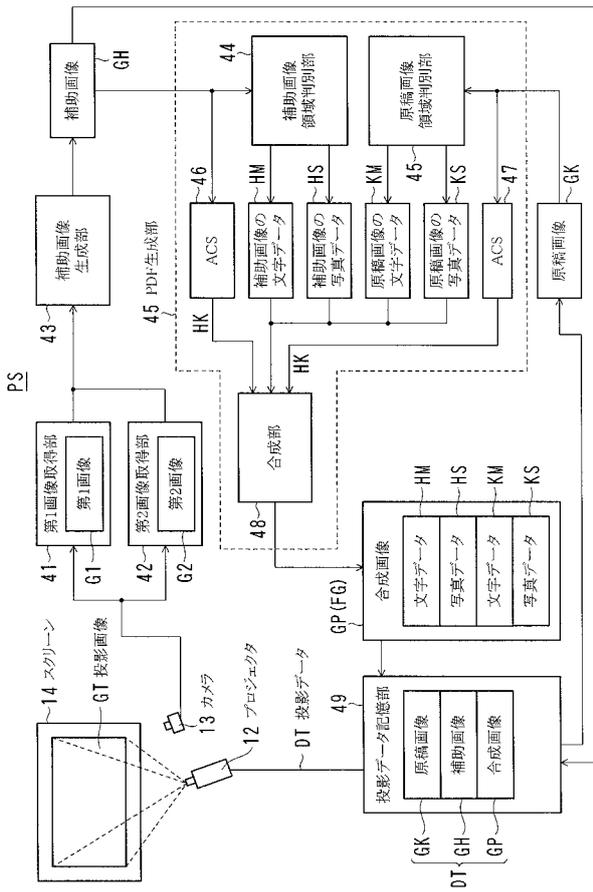
【図1】



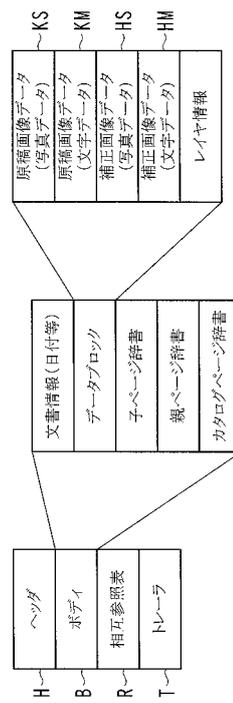
【図2】



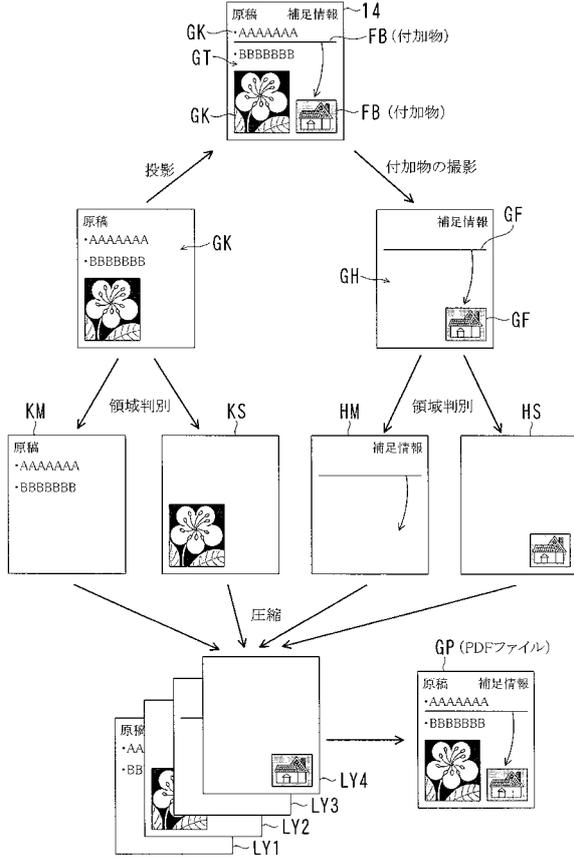
【図3】



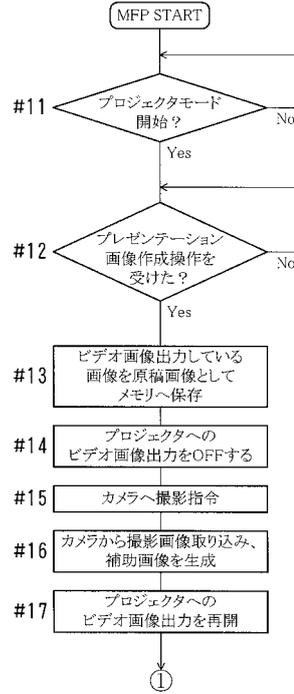
【図4】



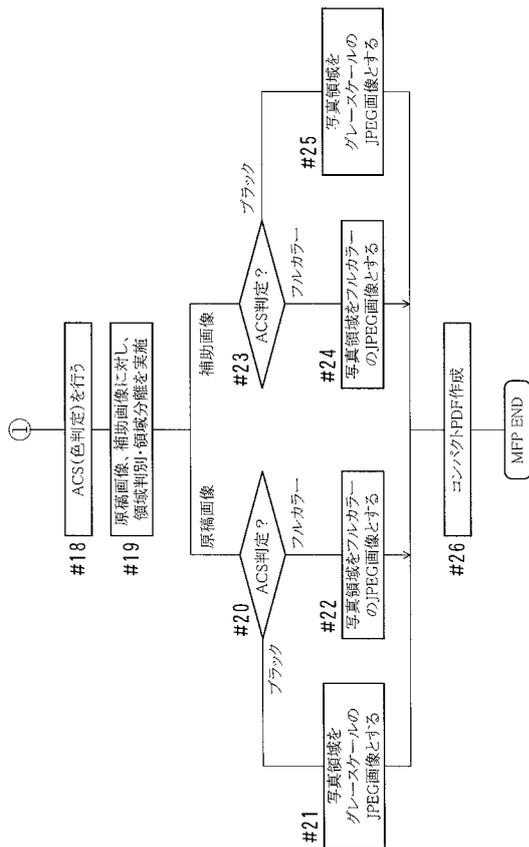
【図5】



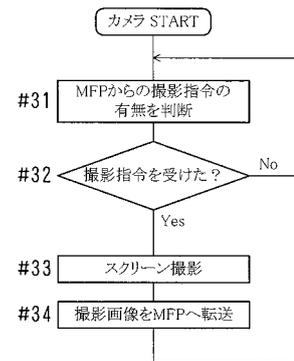
【図6】



【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 (2006.01) H 0 4 N 5/66 D

(72)発明者 内田 弥  
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内

(72)発明者 玉井 義之  
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内

(72)発明者 高橋 一誠  
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内

審査官 橋爪 正樹

(56)参考文献 特開2007-017543(JP,A)  
特開2007-193750(JP,A)  
特開2008-219928(JP,A)  
特開2006-266752(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H 0 4 N 1 / 3 8 - 1 / 3 9 3  
G 0 6 T 3 / 0 0 - 3 / 6 0  
G 0 6 T 7 / 0 0 - 7 / 6 0  
G 0 6 T 1 1 / 6 0 - 1 1 / 8 0