

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-201022

(P2016-201022A)

(43) 公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 13/00 (2006.01)	G06F 13/00 625	5B057
G06F 3/12 (2006.01)	G06F 13/00 630A	5B084
HO4N 1/407 (2006.01)	G06F 3/12 308	5C077
G06T 5/00 (2006.01)	G06F 3/12 344	
	HO4N 1/40 101E	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-81641 (P2015-81641)
 (22) 出願日 平成27年4月13日 (2015.4.13)

(71) 出願人 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
 (74) 代理人 100114672
 弁理士 官本 恵司
 (72) 発明者 脇 正悟
 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
 Fターム(参考) 5B057 AA11 CA01 CA08 CA12 CA16
 CA19 CB01 CB08 CB12 CB16
 CE08 CE11 CE18 CH11 CH14
 CH16 CH18 DB02 DB06 DB09
 5B084 AA06 AB02 AB06 CB20 CF14
 5C077 LL19 MM02 MP01 NP01 PP15
 PP23 PQ30 TT01

(54) 【発明の名称】 画像生成装置及び画像生成制御プログラム並びに画像生成制御方法

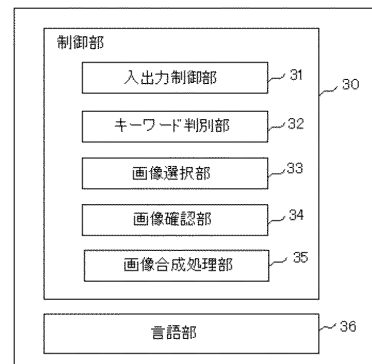
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 電子メールに添付された複数の画像を用いて、適切なHDR(High Dynamic Range)画像を確実に生成する。

【解決手段】 印刷のための画像を生成する画像生成装置であって、電子メールを受信し、受信メールに複数の画像が添付されているかを判別する入出力制御部31と、受信メールのタイトル若しくは本文に、特定のキーワードが記述されているかを判別するキーワード判別部32と、受信メールに複数の画像が添付され、かつ、当該受信メールのタイトル若しくは本文に特定のキーワードが記述されている場合に、複数の画像を入力画像としてHDR画像を生成する画像合成処理部35と、を備える。

【選択図】 図2

コントローラファームウェア(画像生成制御プログラム)により実行される機能



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

印刷のための画像を生成する画像生成装置であって、

電子メールを受信し、受信メールに複数の画像が添付されているかを判別する入出力制御部と、

前記受信メールのタイトル若しくは本文に、特定のキーワードが記述されているかを判別するキーワード判別部と、

前記受信メールに複数の画像が添付され、かつ、当該受信メールのタイトル若しくは本文に前記特定のキーワードが記述されている場合に、前記複数の画像を入力画像として、H D R (High Dynamic Range) 画像を生成する画像合成処理部と、を備える、

ことを特徴とする画像生成装置。

10

【請求項 2】

前記入力画像を選択する画像選択部を更に備え、

前記キーワード判別部は、前記受信メールのタイトル若しくは本文に、前記 H D R 画像の仕上がりを示唆する第 1 のキーワードが記述されているか判別し、

前記画像選択部は、前記受信メールのタイトル若しくは本文に前記第 1 のキーワードが記述されている場合は、当該第 1 のキーワードに基づいて前記入力画像の数量を変更し、

前記画像合成処理部は、前記数量の入力画像を用いて、前記 H D R 画像を生成する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像生成装置。

20

【請求項 3】

前記キーワード判別部は、前記受信メールのタイトル若しくは本文に、プレビュー画像の作成を示唆する第 2 のキーワードが記述されているか判別し、

前記画像合成処理部は、前記受信メールのタイトル若しくは本文に前記第 2 のキーワードが記述されている場合は、前記入力画像を用いて、プレビュー用の H D R 画像を生成し、

前記入出力制御部は、前記受信メールの発信元メールアドレスに、前記プレビュー用の H D R 画像を添付した返信メールを送信する、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像生成装置。

【請求項 4】

前記入出力制御部は、印刷用の H D R 画像を生成するジョブを識別するジョブ I D を発行し、前記入力画像を前記ジョブ I D に対応付けて記憶部に記憶すると共に、前記返信メールのタイトル若しくは本文に、前記ジョブ I D を記述して送信する、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の画像生成装置。

30

【請求項 5】

前記キーワード判別部は、前記返信メールの送信後に受信した第 2 の受信メールのタイトルもしくは本文中に、前記ジョブ I D が記述されているかを判別し、

前記画像合成処理部は、前記第 2 の受信メールのタイトル若しくは本文に前記ジョブ I D が記述されている場合は、当該ジョブ I D に対応付けて記憶された前記入力画像を用いて、前記印刷用の H D R 画像を生成する、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の画像生成装置。

40

【請求項 6】

前記入力画像の内容を確認する画像確認部を更に備え、

前記画像確認部は、前記入力画像の内容を確認した結果、前記印刷用の H D R 画像の生成に際して画像の追加・代替が望ましいと判断した場合は、その旨をユーザに通知するメッセージを作成し、

前記入出力制御部は、前記返信メールのタイトル若しくは本文に、前記メッセージを記述して送信し、

前記画像選択部は、前記第 2 の受信メールに所定の画像が添付されている場合は、前記入力画像に前記所定の画像を追加、若しくは、前記入力画像の一部を前記所定の画像に差し替える、

50

ことを特徴とする請求項 5 に記載の画像生成装置。

【請求項 7】

前記画像選択部は、前記第 2 の受信メールのタイトル若しくは本文に、更に前記第 1 のキーワードが記述されている場合は、当該第 1 のキーワードに基づいて前記入力画像の数量を変更し、

前記画像合成処理部は、前記数量の入力画像を用いて、前記印刷用の H D R 画像を生成する、

ことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の画像生成装置。

【請求項 8】

前記画像合成処理部は、前記第 2 の受信メールのタイトル若しくは本文に、更に前記第 2 のキーワードが記述されている場合は、前記第 1 のキーワードに基づいて変更した数量の入力画像を用いて、前記プレビュー用の H D R 画像を再度生成し、前記第 2 の受信メールの発信元メールアドレスに対して、前記プレビュー用の H D R 画像を添付した返信メールを再度送信する、

10

ことを特徴とする請求項 5 乃至 7 のいずれかーに記載の画像生成装置。

【請求項 9】

前記入出力制御部は、前記返信メールの送信後、所定時間内に、タイトル若しくは本文に前記ジョブ ID が記述された電子メールを受信しない場合は、前記ジョブ ID に対応付けて記憶した前記入力画像を削除すると共に、前記ジョブ ID のジョブをキャンセルする、

20

ことを特徴とする請求項 3 乃至 8 のいずれかーに記載の画像生成装置。

【請求項 10】

印刷のための画像を生成する画像生成装置で動作する画像生成制御プログラムであって、

前記画像生成装置に、

電子メールを受信し、受信メールに複数の画像が添付されているかを判別する入出力制御処理、

前記受信メールのタイトル若しくは本文に、特定のキーワードが記述されているかを判別するキーワード判別処理、

前記受信メールに複数の画像が添付され、かつ、当該受信メールのタイトル若しくは本文に前記特定のキーワードが記述されている場合に、前記複数の画像を入力画像として、H D R 画像を生成する画像合成処理、を実行させる、

30

ことを特徴とする画像生成制御プログラム。

【請求項 11】

印刷を指示するコンピュータ装置と印刷のための画像を生成する画像生成装置とが通信ネットワークで接続されたシステムにおける画像生成制御方法であって、

前記画像生成装置は、

前記コンピュータ装置から電子メールを受信し、受信メールに複数の画像が添付されているかを判別する入出力制御処理と、

前記受信メールのタイトル若しくは本文に、特定のキーワードが記述されているかを判別するキーワード判別処理と、

40

前記受信メールに複数の画像が添付され、かつ、当該受信メールのタイトル若しくは本文に前記特定のキーワードが記述されている場合に、前記複数の画像を入力画像として、H D R 画像を生成する画像合成処理と、を実行する、

ことを特徴とする画像生成制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像生成装置及び画像生成制御プログラム並びに画像生成制御方法に関し、特に、電子メールに添付された複数の画像を用いて H D R (High Dynamic Range) 画像を

50

生成する画像生成装置及びH D R画像の生成を制御する画像生成制御プログラム並びに画像生成制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年のプリンタやM F P (Multi-Functional Peripherals)などの画像生成装置は、ダイレクトプリントをサポートする機種が増えている。例えば、電子メールによるダイレクトプリントをサポートする画像生成装置では、パーソナルコンピュータやタブレット端末、スマートフォン、デジタルカメラなどから電子メールを受信すると、その電子メールに添付された画像を印刷することが可能である。

【0003】

このような電子メールによるダイレクトプリントに関する技術として、例えば、下記特許文献1には、サーバからユーザ端末に対して順次撮影指示を与え、ユーザに撮影を実行させ、その撮影した画像が添付された電子メールを順次システムサーバに返信させ、サーバは、ユーザ端末から返信された画像がどの撮影指示の、どの選択肢を選択して撮影された画像かによってアルバム文データベースから対応するアルバム文を選択し、受信した各画像と画像ごとに選択したアルバム文とに基づいて電子アルバムを作成する技術が開示されている。

【0004】

また、下記特許文献2には、ユーザにより選択されたテンプレートに配置する複数の画像のそれぞれについてのガイダンスが記述された複数の電子メールを、前記ユーザが所持するカメラ付き携帯端末装置に送信するメール送信手段を備えたサービス提供サーバと、前記テンプレートに配置する複数の画像がそれぞれ添付された、前記カメラ付き携帯端末装置から送信された前記複数の電子メールのそれぞれに対応する複数の画像添付メールを受信するメール受信手段、および前記複数の画像添付メールにそれぞれ添付された複数の画像を前記テンプレートに配置して合成画像を作成する合成手段を備えた注文処理サーバと、を備えた画像合成サービスシステムが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-238190号公報

【特許文献2】特開2007-226607号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

複数の画像を合成する技術として、露出が異なる複数枚の入力画像から、白飛びや黒潰れが軽減された一枚のトーンマッピングされたH D R画像を作成する技術が知られている。このH D R画像の生成方法として、コンピュータ装置上で動作するアプリケーションソフトを利用する方法の他に、デジタルカメラ本体に内蔵されたH D R画像生成モジュールを利用する方法などがある。

【0007】

ここで、H D R画像生成モジュールが組み込まれたデジタルカメラなどのように、撮像モジュールとH D R画像生成モジュールとが同じ装置に搭載されている場合、これらのモジュールは連動して動作させることができるため、H D R画像生成モジュールは撮像モジュールから送信される複数の画像を用いて、H D R画像を容易に生成することができる。

【0008】

しかしながら、画像を取得する装置とH D R画像を生成する装置とが別々の装置の場合、適切にH D R画像を生成することができない。例えば、上記H D R画像生成モジュールを画像生成装置に搭載し、この画像生成装置で電子メールを用いたダイレクトプリントを実施する場合を想定すると、電子メールに添付された画像はあくまで入力画像に過ぎないため、画像生成装置では、電子メールに添付された画像がH D R画像の生成対象となる画

10

20

30

40

50

像であるのかを判別することができない。

【0009】

すなわち、H D R 画像生成モジュールを搭載した画像生成装置でH D R 画像のダイレクトプリントを実施するためには、通常の印刷処理ではなく、H D R 画像生成処理を実行することを画像生成装置に認識させること、入力画像がH D R 画像の生成対象となる画像であることを画像生成装置に認識させること、どの画像がH D R 画像生成処理の入力画像としてセットになっているのかを画像生成装置に認識させることが必要となる。

【0010】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、その主たる目的は、電子メールに添付された複数の画像を用いて、適切なH D R 画像を確実に生成することができる画像生成装置及び画像生成制御プログラム並びに画像生成制御方法を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一側面は、印刷のための画像を生成する画像生成装置であって、電子メールを受信し、受信メールに複数の画像が添付されているかを判別する入出力制御部と、前記受信メールのタイトル若しくは本文に、特定のキーワードが記述されているかを判別するキーワード判別部と、前記受信メールに複数の画像が添付され、かつ、当該受信メールのタイトル若しくは本文に前記特定のキーワードが記述されている場合に、前記複数の画像を入力画像として、H D R 画像を生成する画像合成処理部と、を備えることを特徴とする。

【0012】

本発明の一側面は、印刷のための画像を生成する画像生成装置で動作する画像生成制御プログラムであって、前記画像生成装置に、電子メールを受信し、受信メールに複数の画像が添付されているかを判別する入出力制御処理、前記受信メールのタイトル若しくは本文に、特定のキーワードが記述されているかを判別するキーワード判別処理、前記受信メールに複数の画像が添付され、かつ、当該受信メールのタイトル若しくは本文に前記特定のキーワードが記述されている場合に、前記複数の画像を入力画像として、H D R 画像を生成する画像合成処理、を実行させることを特徴とする。

20

【0013】

本発明の一側面は、印刷を指示するコンピュータ装置と印刷のための画像を生成する画像生成装置とが通信ネットワークで接続されたシステムにおける画像生成制御方法であって、前記画像生成装置は、前記コンピュータ装置から電子メールを受信し、受信メールに複数の画像が添付されているかを判別する入出力制御処理と、前記受信メールのタイトル若しくは本文に、特定のキーワードが記述されているかを判別するキーワード判別処理と、前記受信メールに複数の画像が添付され、かつ、当該受信メールのタイトル若しくは本文に前記特定のキーワードが記述されている場合に、前記複数の画像を入力画像として、H D R 画像を生成する画像合成処理と、を実行することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明の画像生成装置及び画像生成制御プログラム並びに画像生成制御方法によれば、電子メールに添付された複数の画像を用いて、適切なH D R 画像を確実に生成することができる。

40

【0015】

その理由は、画像生成装置（画像生成制御プログラム）は、複数の画像が添付された電子メールを受信したら、電子メールのタイトル若しくは本文に特定のキーワードが記述されているかを判別し、当該特定キーワードが記述されている場合は、電子メールに添付された複数の画像を入力画像として、H D R 画像を生成するからである。

【0016】

また、画像生成装置（画像生成制御プログラム）は、電子メールのタイトル又は本文に、H D R 画像の仕上がりを示唆する第1のキーワードが記述されているかを判別し、当該第1のキーワードが記述されている場合は、第1のキーワードに基づいて電子メールに添

50

付された複数の画像の取捨選択を行って、H D R画像を生成するからである。

【0017】

また、画像生成装置（画像生成制御プログラム）は、電子メールのタイトル又は本文に、H D R画像を画面上で確認するためのプレビュー画像の作成を示唆する第2のキーワードが記述されているかを判別し、当該第2のキーワードが記載されている場合は、プレビュー用のH D R画像を生成し、電子メールに添付して返信するからである。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の一実施例に係るプリンタ装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施例に係るプリンタ装置で動作するコントローラファームウェアの機能を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施例に係るプリンタ装置の全体動作（H D R画像生成処理）を示すフローチャート図である。

【図4】本発明の一実施例に係るプリンタ装置の動作（画像合成処理）を示すフローチャート図である。

【図5】本発明の一実施例に係るプリンタ装置の動作（プレビュー画像作成処理）を示すフローチャート図である。

【図6】本発明の一実施例に係るプリンタ装置の動作（入力画像チェック処理）を示すフローチャート図である。

【図7】本発明の一実施例に係るプリンタ装置の動作（プレビュー用H D R画像処理）を示すフローチャート図である。

【図8】本発明の一実施例に係るプリンタ装置の動作（印刷用画像作成処理）を示すフローチャート図である。

【図9】本発明の一実施例に係るプリンタ装置の動作（印刷用H D R画像処理）を示すフローチャート図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

背景技術で示したように、近年の画像生成装置には、ダイレクトプリントをサポートする機種も多く、電子メールによるダイレクトプリントをサポートする画像生成装置では、受信した電子メールに添付された画像を印刷することができる。また、露出を変えて撮影した複数の画像からH D R画像を作成する技術も知られており、H D R画像生成モジュールを搭載したデジタルカメラなどが市販されている。

【0020】

ここで、H D R画像生成モジュールを搭載した画像生成装置を想定し、この画像生成装置で電子メールによるダイレクトプリントを実施しようとした場合、画像生成装置では、電子メールに添付された複数の画像がH D R画像の生成対象となる画像であるのかを判別することができないため、H D R画像を確実に生成することができない。また、通常の印刷を指示する画像と区別できたとしても、電子メールに添付された複数の画像で適切なH D R画像が生成できるとは限らない。

【0021】

そこで、本発明の一実施の形態では、H D R画像処理機能を有する画像生成装置に対して、電子メールでダイレクトプリントを指示する際に、電子メールに複数の画像が添付されており、かつ、電子メールのタイトル若しくは本文中にH D R画像の生成を指示するキーワード（例えば、“H D R”など）が記述されている場合は、電子メールに添付されている複数の画像を通常通りに出力するのではなく、H D R画像を生成し出力する。また、電子メールのタイトル若しくは本文中に、H D R画像の仕上がりを示唆するキーワード（例えば、“Auto”、“H Q（High Quality）”などの完成度情報）が記述されている場合は、その完成度情報に従ってH D R画像の生成に使用する画像を取捨選択する。

【0022】

また、電子メールのタイトル若しくは本文中に、プレビュー画像の作成を示唆するキー

10

20

30

40

50

ワード（例えば、"/prev" など）が記述されている場合は、電子メールに添付されている複数の画像を用いて、画面表示に適したプレビュー用のH D R画像を生成し、ダイレクトプリントを依頼する電子メールの発信元メールアドレスに、プレビュー用のH D R画像を添付した電子メールを返信する。

【0023】

その際、H D R画像の仕上がりを変更した再プレビューや本印刷の指示を行う時のために使用するユニークなジョブIDを発行し、そのジョブIDを返信メールのタイトル若しくは本文中に追記すると共に、電子メールに添付された複数の画像をジョブIDに対応付けて保存し、H D R画像生成処理のジョブをホールドする。その後、ユーザは電子メールに添付されたプレビュー用のH D R画像を見てその仕上がり具合を確認し、問題がないと判断した場合は、上記ジョブIDがタイトル若しくは本文中に記載されている電子メールに対して返信する。画像生成装置側では、当該電子メールを受信したら、ジョブIDに対応付けて保存した複数の画像に基づいて一枚のトーンマッピングされたH D R画像を生成し、エンジン部で印刷する。一方、仕上がり具合に不満がある場合は、電子メールのタイトル若しくは本文中に所望の完成度情報を記述して送信する。画像生成装置側では、電子メールに記述された完成度情報に従って、印刷用のH D R画像を生成して出力したり、プレビュー用のH D R画像を再度生成し、電子メールに添付して再度返信したりする。

10

【0024】

このような制御を行うことにより、H D R画像生成モジュールを搭載した画像生成装置に対して、電子メールを用いて容易にH D R画像生成処理を依頼することができ、また、プレビュー画像の作成を依頼することにより、事前にH D R画像の仕上がり具合を確認することができる。また、H D R画像の仕上りの変更も、電子メールを介して簡便かつインタラクティブに実施することができる。

20

【実施例】

【0025】

上記した本発明の一実施の形態についてさらに詳細に説明すべく、本発明の一実施例に係る画像生成装置及び画像生成制御プログラム並びに画像生成制御方法について、図1乃至図9を参照して説明する。図1は、本実施例のプリンタ装置の概略構成を示すブロック図であり、図2は、本実施例のプリンタ装置で動作するコントローラファームウェアの機能を示すブロック図である。また、図3乃至図9は、本実施例のプリンタ装置（コントローラファームウェア）の動作を示すフローチャート図である。

30

【0026】

図1に示すように、本実施例の印刷システムは、印刷を指示する1又は複数のコンピュータ装置10と、印刷のための画像を生成する1又は複数の画像生成装置（プリンタ装置20とする。）などで構成される。コンピュータ装置10とプリンタ装置20とは、Ethernet（登録商標）やToken Ring等の規格に従ってデータ通信を行うLAN（Local Area Network）やWAN（Wide Area Network）などの通信ネットワークを介して接続されている。

【0027】

[コンピュータ装置]

コンピュータ装置10は、パーソナルコンピュータやタブレット端末、スマートフォン、デジタルカメラなどであり、図示しないCPU（Central Processing Unit）と、ROM（Read Only Memory）やRAM（Random Access Memory）などのメモリと、HDD（Hard Disk Drive）やSSD（Solid State Drive）、SD（Secure Digital）カードなどの記憶部と、NIC（Network Interface Card）やモデムなど入出力I/F部と、電子メール（プリンタ装置20からの返信メール）に添付されたプレビュー用のH D R画像の表示などを行う表示部、プリンタ装置20に送信する電子メールに特定のキーワードを記述する操作などを行う操作部などを備える。

40

【0028】

CPUは、コンピュータ装置10の動作を制御するプログラム、OS（Operating Syst

50

em)、電子メールアプリケーション、必要に応じて、文書のデータをプリンタ装置20が解釈可能な言語(PCL(Printer Control Language)やPS(Post Script)などのPDL(Page Description Language))に変換して印刷ジョブを作成するデバイスドライバ(プリンタドライバ)などをROMや記憶部から読み出し、RAMに展開して実行する。電子メールアプリケーションは、HDR画像を生成するための複数の画像データを添付した電子メールをプリンタ装置20に送信したり、プリンタ装置20からプレビュー用のHDR画像データが添付された電子メールを受信したりする。

【0029】

[プリンタ装置]

プリンタ装置20は、MFPなどであり、CPU21とメモリ22と記憶部23と入出力I/F部24と操作部25と表示部26と機構部27とエンジン部28などで構成される。

10

【0030】

CPU21は、プログラムに従って演算するデータ処理装置である。メモリ22は、ROMやRAMなどである。ROMは、プリンタ装置20の全体の動作を制御するための制御プログラム(本実施例の画像生成制御を行うコントローラファームウェアを含む。)、フォントデータなどを記録する。RAMは、CPU21による制御に必要なデータ及び制御動作時に一時記憶が必要なデータ等を記憶する。記憶部23は、HDDやSSDなどであり、コンピュータ装置10から受信した電子メール、電子メールに添付された画像データ、コンピュータ装置10から取得した印刷ジョブ、印刷ジョブから生成した印刷データなどを保存する。入出力I/F部24は、NICやモデムなどであり、コンピュータ装置10との接続を行う。

20

【0031】

操作部25は、ハードキーやタッチセンサなどで構成され、印刷やHDR画像生成に関する各種操作を可能にする。表示部26は、LCD(Liquid Crystal Display)などで構成され、印刷やHDR画像生成に関する各種画面を表示する。

【0032】

機構部27は、画像を形成する用紙を格納する用紙トレイ、エンジン部28に用紙を搬送する給紙部、画像形成後の用紙を排出する排出部などで構成される。

30

【0033】

エンジン部28は、電子写真方式や静電記録方式等の作像プロセスを利用した画像形成のために必要な要素、すなわち、帯電装置、感光体ドラム、露光装置、転写ローラ、転写ベルト、定着装置などで構成され、用紙上に画像を形成する。具体的には、帯電装置により帯電された感光体ドラムに露光装置から画像データに応じた光を照射して静電潜像を形成し、現像装置で帯電したトナーを付着させて現像し、そのトナー像を一次転写ローラ、二次転写ベルトを介して用紙に転写し、定着装置で定着させる処理を行う。

【0034】

図2は、コントローラファームウェアの機能を示している。コントローラファームウェアは、CPU21を、制御部30、言語部36などとして機能させる。

【0035】

制御部30は、プリンタ装置20全体の制御を担当する。制御部30は、入出力制御部31、キーワード判別部32、画像選択部33、画像確認部34、画像合成処理部35などを含む。

40

【0036】

入出力制御部31は、コンピュータ装置10から送信された電子メールを受信し、受信した電子メールに複数の画像データ(以下、画像と略記する。)が添付されているかを判別する。また、入出力制御部31は、プレビュー用のHDR画像を添付した電子メール(返信メール)をコンピュータ装置10に送信したり、画像確認部34が作成したメッセージをタイトル若しくは本文中に記述した電子メールをコンピュータ装置10に送信したりする。その際、HDR画像生成ジョブを識別するユニークなジョブIDを発行し、当該ジ

50

ジョブIDを返信メールのタイトル若しくは本文中に記述すると共に、電子メールに添付された複数の画像をジョブIDに対応付けて記憶部23に保存する。また、入出力制御部31は、タイトル若しくは本文中にジョブIDが記述された電子メール(上記返信メールに対する電子メール、第2の電子メールと呼ぶ。)を受信する。

【0037】

キーワード判別部32は、コンピュータ装置10から受信した電子メールのタイトル若しくは本文中に特定のキーワードが記述されているかを判別する。具体的には、キーワード判別部32は、電子メールのタイトル若しくは本文中に、HDR画像の生成を示唆する"HDR"などのキーワードが記述されているかを判別する。また、キーワード判別部32は、電子メール(第2の電子メールを含む。)のタイトル若しくは本文中に、HDR画像の仕上がりを示唆する"Auto"、"HQ"などのキーワード(完成度情報)が記述されているかを判別する。また、キーワード判別部32は、電子メール(第2の電子メールを含む。)のタイトル若しくは本文中に、プレビュー画像の作成を示唆する"/prev"などのキーワード(プレビュー画像作成依頼オプションと呼ぶ。)が記述されているかを判別する。また、キーワード判別部32は、第2の電子メールのタイトル若しくは本文中に、入出力制御部31が発行したジョブIDが記述されているかを判別する。

10

【0038】

画像選択部33は、電子メールに添付された複数の画像の中から、HDR画像の生成に適切な画像を取捨選択する。例えば、電子メールのタイトル若しくは本文中に完成度情報が含まれている場合は、当該完成度情報に基づいてHDR画像の生成に利用する画像の数量を変更する。また、画像選択部33は、プレビュー用のHDR画像を添付した返信メールに対して送信された電子メール(第2の電子メール)に画像が添付されている場合は、ジョブIDに対応付けて記憶部23に保存された複数の画像に第2の電子メールに添付された画像を追加したり、複数の画像の一部を第2の電子メールに添付された画像に差し替えたりする画像の追加・差し替え処理を実行する。

20

【0039】

画像確認部34は、電子メールに添付された複数の画像の内容を確認し、HDR画像の生成に不適切な画像が含まれている場合は、画像の追加・代替が望ましい旨をユーザに通知するメッセージを作成して入出力制御部31に通知し、ユーザに画像の追加・代替を促す。例えば、電子メールに添付された複数の画像のEv値(露出値)を確認し、Ev値が予め定めた基準値及び当該基準値に対して正及び負の所定値(露出補正值)の3つの画像が揃っていない場合は、その旨を警告するメッセージを通知して、Ev値が基準値又は露出補正值の画像の追加又は代替を促す。また、電子メールに添付された複数の画像の中にゴースト(不要な被写体)が写り込んでいる画像が含まれているかを確認し、ゴーストが写り込んでいる画像が含まれている場合は、その旨を警告するメッセージを通知して、前記ゴーストが写り込んでいない画像の追加又は代替を促す。また、電子メールに添付された複数の画像の中に手ブレが生じた画像が含まれているかを確認し、手ブレが生じた画像が含まれている場合は、その旨を警告するメッセージを通知して、手ブレがない画像の追加又は代替を促す。

30

【0040】

画像合成処理部35は、電子メールに複数の画像が添付され、電子メールのタイトル若しくは本文中に、HDR画像の生成を示唆する"HDR"などのキーワードが記述されている場合は、複数の画像を合成してHDR画像を生成する。また、画像合成処理部35は、電子メール(第2の電子メールを含む。)のタイトル若しくは本文中に、更に"Auto"、"HQ"などの完成度情報が記述されている場合は、完成度情報に応じて画像選択部33が取捨選択した複数の画像を合成してHDR画像を生成する。また、画像合成処理部35は、電子メール(第2の電子メールを含む。)のタイトル若しくは本文中に、"/prev"などのプレビュー画像作成依頼オプションが記述されている場合は、プレビュー用のHDR画像を生成する。また、画像合成処理部35は、第2の電子メールのタイトル若しくは本文中にジョブIDが記述されている場合は、ジョブIDに対応付けて記憶部23に保

40

50

存された複数の画像を用いて印刷用のHDR画像を生成する。なお、HDR画像の生成では、公知の手法を用いて、イメージ補正処理、ゴースト検出/除去処理、放射輝度マップ作成処理、シーン分類処理、トーンマッピング処理、ガモットマッピング処理などを行う。

【0041】

言語部36は、入力データが印刷ジョブの場合に、印刷ジョブのコマンド(PDLコマンド)を解釈し、印刷ジョブに含まれる各ページのデータをラスタライズして印刷データを生成する。

【0042】

なお、本実施例の画像生成制御プログラムは、CPU21を、入出力制御部31、キーワード判別部32、画像選択部33、画像確認部34、画像合成処理部35(特に、入出力制御部31、キーワード判別部32、画像合成処理部35)として機能させるものである。

10

【0043】

また、上記では、コントローラファームウェアを機構部27やエンジン部28を備えるプリンタ装置20で動作させる構成としたが、本実施例の画像生成制御を実施する装置は、コントローラファームウェアが動作可能な装置であればよく、例えば、コントローラファームウェアを、エンジン部28に印刷を指示するプリンタコントローラやプリンタサーバなどで動作させてもよい。

【0044】

以下、上記構成のプリンタ装置20の動作について説明する。CPU21は、ROM又は記憶部23に記憶したコントローラファームウェア(画像生成制御プログラムを含む。)をRAMに展開して実行することにより、図3乃至図9のフローチャート図に示す各ステップの処理を実行する。なお、図3は、電子メールによりダイレクトプリントが依頼された時のHDR画像生成処理の全体処理を示しており、図4乃至図9は、その一部の処理を示している。

20

【0045】

図3に示すように、コントローラファームウェアは諸々の制御処理(例えば、入出力I/F部24によるコンピュータ装置10との通信)を実行し(S101)、制御部30(入出力制御部31)は、複数画像が添付されている電子メールを受信したかを判断する(S102)。

30

【0046】

複数画像が添付されている電子メールを受信した場合(S102のYes)は、制御部30(キーワード判別部32)は、電子メールのタイトル若しくは本文中に特定のキーワードが記述されているか否かを判断する(S103)。この特定のキーワードとは、例えば、"HDR"、"AUTO"、"HQ"、"/prev"などである。

【0047】

電子メールのタイトル若しくは本文中に特定のキーワードが記述されている場合(S103のYes)は、制御部30(画像合成処理部35)は、特定のキーワードに対応付けられた画像合成処理、すなわち、HDR画像合成処理(印刷用のHDR画像作成処理又はプレビュー用のHDR画像作成処理)を実行する(S104)。この画像合成処理の詳細については後述する。

40

【0048】

一方、電子メールのタイトル若しくは本文中に特定のキーワードが記述されていない場合(S103のNo)は、エンジン部28は、電子メールに添付されている複数画像を通常通り印刷する(S105)。

【0049】

また、複数画像が添付されている電子メールを受信していない場合(S102のNo)は、制御部30(キーワード判別部32)は、電子メールのタイトル若しくは本文中にユニークなジョブIDが記述されているか否かを判断する(S106)。このユニークなジ

50

ジョブIDは、プレビュー用のHDR画像の作成が依頼された場合に、後述するプレビュー画像作成処理において発行されるジョブIDである。

【0050】

電子メールのタイトル若しくは本文中にユニークなジョブIDが記述されている場合（S106のYes）は、すでにプレビュー用のHDR画像を作成し、プリンタ装置20の記憶部23に保存されている複数画像に基づく印刷用のHDR画像の作成が依頼されていることを意味するので、制御部30（画像合成処理部35）は、特定のキーワードに対応付けられた画像合成処理、すなわち、HDR画像処理（印刷用のHDR画像作成処理）を実行する（S104）。

【0051】

一方、電子メールのタイトル若しくは本文中にユニークなジョブIDが記述されていない場合（S106のNo）は、S101の制御処理に戻って、コントローラファームウェアは諸々の制御処理を実行する。

【0052】

次に、S104の画像合成処理について、図4のフローチャート図を参照して詳細に説明する。

【0053】

まず、制御部30（キーワード判別部32）は、電子メールのタイトル若しくは本文中にユニークなジョブIDが記述されているか否かを判断する（S201）。電子メールのタイトル若しくは本文中にユニークなジョブIDが記述されていない場合（S201のNo）は、制御部30（キーワード判別部32）は、電子メールのタイトル若しくは本文中にプレビュー画像の作成依頼オプションが記述されているか否かを判断する（S202）。

【0054】

電子メールのタイトル若しくは本文中にプレビュー画像の作成依頼オプションが記述されていない場合（S202のNo）は、制御部30（画像合成処理部35）は、電子メールに添付されている複数画像を入力画像として、印刷用に最適化されたHDR画像を生成する印刷用画像作成処理を実行する（S203）。また、電子メールのタイトル若しくは本文中にプレビュー画像の作成依頼オプションが記載されている場合（S202のYes）は、制御部30（画像合成処理部35）は、電子メールに添付されている複数画像を入力画像として、画面表示に適したHDR画像を生成するプレビュー画像作成処理を実行する（S204）。この印刷用画像作成処理及びプレビュー画像作成処理の詳細については後述する。

【0055】

S201で電子メールのタイトル若しくは本文中にユニークなジョブIDが記述されている場合（S201のYes）は、プレビュー用のHDR画像を添付した電子メールに対する返信であり、プレビュー用のHDR画像の確認結果を反映した処理を行うこととなるため、制御部30（入出力制御部31）は、この返信メールに画像が添付されているか否かを判断する（S205）。

【0056】

返信メールに画像が添付されていない場合（S205のNo）は、プレビュー用のHDR画像の仕上がりが良好であることを意味しているので、制御部30（画像合成処理部35）は、ユニークなジョブIDに対応付けて記憶部23に保存されている複数画像を取得する（S206）。一方、返信メールに画像が添付されている場合（S205のYes）は、プレビュー用のHDR画像の仕上がりに不満があり、ユーザが画像の追加・差し替えを望んでいること意味しているので、制御部30（画像選択部33）は、画像の追加・差し替え処理を実行する（S207）。この画像の追加・差し替え処理では、記憶部23に保存されている複数画像に返信メールに添付された画像を追加したり、記憶部23に保存されている複数画像の一部を返信メールに添付された画像に差し替えたりする。

【0057】

10

20

30

40

50

その後、上述したように、S 2 0 2 で、電子メールのタイトル若しくは本文中にプレビュー画像の作成依頼オプションが記載されているか否かを判断し、判断結果に応じて、S 2 0 3 で印刷用画像作成処理を実行又はS 2 0 4 でプレビュー用画像作成処理を実行する。例えば、S 2 0 5 で電子メールに画像が添付されていない場合は、プレビュー用のH D R 画像の仕上がりが良好である（プレビュー画像の作成依頼オプションは記載されない）ことから、S 2 0 3 で印刷用画像作成処理を実行することになる。また、S 2 0 5 で電子メールに画像が添付されている場合は、プレビュー用のH D R 画像の仕上がりに不満があることから、ユーザがプレビュー用のH D R 画像を再度確認する必要があると判断し、プレビュー画像の作成依頼オプションを記載した場合は、S 2 0 4 でプレビュー用画像作成処理を実行し、ユーザがプレビュー用のH D R 画像を再度確認する必要がないと判断し、プレビュー画像の作成依頼オプションを記載しなかった場合は、S 2 0 3 で印刷用画像作成処理を実行することになる。

10

【 0 0 5 8 】

次に、S 2 0 4 のプレビュー画像作成処理について、図 5 のフローチャート図を参照して説明する。

【 0 0 5 9 】

まず、制御部 3 0（画像確認部 3 4）は、入力画像チェック処理として、入力画像に不適切な点がないかどうかを事前にチェックする（S 3 0 1）。図 6 は、この入力画像チェック処理の詳細を示しており、初めに、制御部 3 0（画像確認部 3 4）は、E v 値バランスチェック処理として、入力として与えられた画像のE v 値のバランスをチェックする（S 4 0 1）。例えば、デジタルカメラが最良と判断した基準値（標準露出：0 E v）に対して、プラス側とマイナス側に露出補正（+ 2 E v、- 2 E v）を行った合計 3 つの画像を用いてH D R 画像を生成するのが一般的であることから、この数値を基準にして、入力された複数の画像のE v 値のバランスを確認する。

20

【 0 0 6 0 】

具体的には、E v 値が 0 E v と + 1 E v の 2 つの画像が入力されたときは、マイナス側に露出補正した画像が欠落しているため、プラス側と同等の露出補正值の - 1 E v の画像が追加されることが望ましいと判定する。また、E v 値が - 0 . 5 E v と 0 E v と + 0 . 5 E v の 3 つの画像が入力されたときは、標準露出に対してプラス側とマイナス側に露出補正された 3 つの画像があるものの、露出補正值が - 0 . 5 E v、+ 0 . 5 E v と小さく、レンジが不足しているため、それら 2 つの画像を露出補正值が - 2 E v と + 2 E v などの画像と代替することが望ましいと判定する。なお、各々の画像のE v 値は画像データに含まれているE x i f（Exchangeable image file format）情報から取得することができる。

30

【 0 0 6 1 】

次に、制御部 3 0（画像確認部 3 4）は、ゴースト検出処理として、入力として与えられた画像の中にゴーストとなる要素が混入していないかどうかをチェックする（S 4 0 2）。ゴーストとは、例えば、露出ブラケティングで複数枚撮影した画像の中に、たまたま移動中の人や車などの被写体（不要な被写体）が写り込んでしまった場合、当該被写体が最終仕上がりのH D R 画像の中にあたかもゴーストのようにうっすらと写ってしまう現象のことである。ここでは、複数の画像を比較し、相関関数を用いた数学的な手法などを用いて、他の画像には含まれていない移動物体等が混入していないかどうかを検出する。画像中にゴーストとなる要素が混入していた場合は、当該画像はゴーストとなる要素が混入していない画像と代替することが望ましいと判定する。

40

【 0 0 6 2 】

次に、制御部 3 0（画像確認部 3 4）は、手ブレ検出処理として、入力として与えられた画像の中に手ブレ（傾きやズレ）が無いかどうかをチェックする（S 4 0 3）。例えば、公知の画像処理技術を利用して、各々の画像の中からコーナー、エッジ、クロスポイント、エンドポイントなどの注目点を検出し、それらの注目点の変動を解析することによって、ズレや回転が発生していないかを確認する。手ブレが発生していた場合は、当該画像

50

は手ブレが無い画像と代替することが望ましいと判定する。

【 0 0 6 3 】

図5のフローチャート図に戻って、S301の入力画像チェック処理が完了すると、制御部30（画像確認部34）は、入力画像の追加・代替が望ましいケースが検出されたか否かを判断する（S302）。入力画像の追加・代替が望ましいケースが検出された場合（S302のYes）は、制御部30（入出力制御部31）は、既にユニークなジョブIDが発行されているか否かを判断する（S303）。

【 0 0 6 4 】

ユニークなIDが発行されていない場合（S303のNo）は、制御部30（入出力制御部31）は、当該ジョブに対応するユニークなジョブIDを発行する（S304）。なお、規定の時間が経過しても、ここで発行されたユニークなジョブIDがタイトル若しくは本文中に記載された電子メールを受信しなかった場合は、当該ジョブIDに対応付けて記憶部23に保存されている複数画像は削除し、当該ジョブはキャンセルすることとする。既にユニークなジョブIDが発行されている場合（S303のYes）は、後段の処理へ進む。

10

【 0 0 6 5 】

次に、入力画像の追加・代替が望ましいケースについての具体的な内容を後でユーザに通知するため、制御部30（画像確認部34）は、メッセージを生成する（S305）。このメッセージは、例えば、“Ev値が所定の値の画像を追加してください”、“ゴーストが写り込んでいない画像を追加してください”、手ブレのない画像を追加してください”などである。

20

【 0 0 6 6 】

メッセージを生成後、又は、入力画像の追加・代替が望ましいケースが検出されていない場合（S302のNo）は、制御部30（キーワード判別部32）は、電子メールのタイトル若しくは本文中に予め定めた完成度情報（HDR画像の仕上がりを示唆する情報）が記述されているか否かを判断する（S306）。完成度情報が記述されている場合（S306のYes）は、制御部30（画像選択部33）は、完成度情報に基づいて、複数画像の中から選択する入力画像の枚数（数量）を変更する（S307）。

【 0 0 6 7 】

例えば、“HQ”という完成度情報が含まれていた場合は、現時点で選別されている全ての画像を使用する。また、例えば、“AUTO”という完成度情報が含まれていた場合は、現時点で選別されている画像の中から最適なものを選択（例えば、Ev値が近接しており他の入力画像において情報的に充足可能な画像は除外）する。また、例えば、“FAST”という完成度情報が含まれていた場合は、処理速度の短縮を最優先として、現時点で選別されている画像の中から必要最低限な枚数を選択する。

30

【 0 0 6 8 】

完成度情報が記述されていない場合（S306のNo）は、制御部30（画像選択部33）は、現時点で選別されている全ての画像を後述するプレビュー用HDR画像処理（S308）に渡すものとする。ここまでのプロセスでHDR画像処理に用いる入力画像が選択されたので、制御部30（画像合成処理部35）は、プレビュー用HDR画像処理を実行する（S308）。図7は、プレビュー用HDR画像処理の詳細を示している。

40

【 0 0 6 9 】

はじめに、制御部30（画像合成処理部35）は、イメージ補正処理として、入力として使用する複数枚の画像に対して、撮影時の手ブレ等に起因する位置のズレや回転の補正処理を行う（S501）。例えば、公知の画像処理技術を利用して、コーナー、エッジ、クロスポイント、エンドポイントなどの注目点を検出し、それらの注目点の変動を解析することによって位置のズレや回転を補正する。この位置のズレや回転の補正処理は標準露出の画像を基準とする。なお、事前にS403において手ブレが検出され、画像の代替が行われている場合、ここでの補正処理はスキップすることができる。

【 0 0 7 0 】

50

続いて、制御部 30 (画像合成処理部 35) は、ゴースト検出 / 除去処理として、入力として使用する複数枚の画像の中に写り込んだゴースト (移動物体) の検出ならびに除去処理を行う (S 502)。ゴースト (移動物体) の検出は前述した通りである。ゴーストの除去は、後述する放射輝度マップ作成処理の際に、ゴーストの領域の重み付けを低くすることで、最終仕上がり of HDR 画像から除去することができる。なお、事前に S 402 においてゴーストとなる要素が検出され、画像の代替が行われている場合、ここでの除去処理はスキップすることができる。

【0071】

次に、制御部 30 (画像合成処理部 35) は、放射輝度マップ生成処理として、イメージ補正ならびにゴースト検出 / 除去処理が施された複数枚の入力画像から、シーンの放射輝度マップ (ダイナミックレンジが拡張された不可視 of HDR イメージ) を作成する (S 503)。その際、ゴーストが検出され、適切な画像に代替されていない場合は、上述したようにゴーストの領域の重み付けを低くして放射輝度マップを作成する。

10

【0072】

次に、制御部 30 (画像合成処理部 35) は、シーン分類処理として、撮影されたシーンの分類処理を行う (S 504)。シーンの分類は、例えば、撮影場所が屋内か屋外か、あるいは撮影状況が暗いか普通か明るいかといった条件を組み合わせで行う。ここでのシーンの分類は、後述のトーンマッピング処理をより適切に行うための判断材料として用いられる。

【0073】

次に、制御部 30 (画像合成処理部 35) は、トーンマッピング処理として、S 503 で作成されたダイナミックレンジが拡張された不可視 of HDR イメージを可視の範囲に圧縮するために、トーンマッピング処理を行う (S 505)。トーンマッピング処理は、大別して、画像全体に一律に適用するグローバルトーンマッピング手法と、周囲の情報を考慮して部分的に適用するローカルトーンマッピング手法とに分けることができる。具体的なトーンマッピングのアルゴリズムとしては、"iCAM06"、"Drago"、"Reinhard" などがあり、前述の S 504 のシーン分類処理で分類されたシーンに応じて、適切なトーンマッピングのアルゴリズムを選択してトーンマッピング処理を実行する。

20

【0074】

次に、制御部 30 (画像合成処理部 35) は、ガモットマッピング処理として、公知の色変換手法を用いて RGB で再現されている色を CMYK で再現可能な色空間に変換する処理を行い (S 506)、その後、画面表示用画像データ生成処理として、プレビュー用の画面表示に適した画像データを生成する (S 507)。

30

【0075】

次に、制御部 30 (入出力制御部 31) は、必要に応じて、ユニークなジョブ ID の割り当て処理を行う (S 508)。なお、前にプレビュー画像作成処理を実施、あるいは、入力画像の追加・代替が望ましいケースが検出され (S 302 の Yes)、S 304 で当該ジョブに対して既にユニークなジョブ ID が割り当てられている場合は、新規発行は行わない。また、規定の時間が経過しても、ここで発行されたジョブ ID がタイトル若しくは本文中に記載された電子メールを受信しなかった場合は、当該ジョブ ID に対応付けて記憶部 23 に保存されている複数画像は削除し、当該ジョブはキャンセルすることとする。

40

【0076】

ここまでの処理で、プレビュー用の画面表示に適した画像、ならびに、入力画像の追加・代替が望ましいケースが検出された場合はその旨を通知するメッセージが用意できたので、図 5 のフローチャート図に戻って、制御部 30 (入出力制御部 31) は、依頼元のメールアドレスに対して、プレビュー用 HDR 画像を添付した電子メール (更にタイトル若しくは本文中に上記メッセージを記述した電子メール) を送信する (S 309)。

【0077】

ユーザは電子メール (返信メール) に添付されたプレビュー用 HDR 画像を確認し、も

50

し仕上がり具合に不満がある場合は、改めて電子メールのタイトル若しくは本文中に異なる完成度情報を記述して返信する（第2の電子メールを送信する）ことで、異なる条件下でのプレビュー用HDR画像生成処理を依頼することができる。また、返信メールに入力画像の追加・代替が望ましいケースが検出された旨のメッセージが記述されていた場合は、必要に応じて入力画像の追加・代替を行ない、異なる入力画像でのプレビュー用HDR画像生成処理又は印刷用HDR画像生成処理を依頼することができる。仕上がり具合に特に問題が無い場合は、単に、プレビュー用HDR画像が添付された電子メールに返信することで、当該条件下での印刷用HDR画像生成処理を依頼することができる。

【0078】

次に、図4のS203の印刷用画像作成処理について説明する。図8は、この印刷用画像作成処理の詳細を示している。

10

【0079】

まず、制御部30（キーワード判別部32）は、電子メールのタイトル若しくは本文中に完成度情報が記述されているかを判断する（S601）。完成度情報が記述されている場合（S601のYes）は、完成度情報に基づいて複数画像の中から選択する入力画像の枚数を変更する（S602）。上述したように、例えば、“HQ（High Quality）”という完成度情報が含まれていた場合は、現時点で選別されている全ての画像を使用する。また、“AUTO”という完成度情報が含まれていた場合は、現時点で選別されている画像の中から最適なものを選択する。また、“FAST”という完成度情報が含まれていた場合は、処理速度の短縮を最優先として、現時点で選別されている画像の中から必要最低限な枚数

20

【0080】

完成度情報が記述されていない場合（S601のNo）は、現時点で選別されている全ての画像を後述の印刷用HDR画像処理（S603）に渡すものとする。ここまでのプロセスでHDR画像処理に用いる入力画像が選択されたので、次に、印刷用HDR画像処理を実行する（S603）。図9は、印刷用HDR画像処理の詳細を示している。

【0081】

まず、制御部30（画像合成処理部35）は、イメージ補正処理として、入力として使用する複数枚の画像に対して、撮影時の手ブレ等に起因する位置のズレや回転の補正処理を行う（S701）。上述したように、例えば、公知の画像処理技術を利用して、コーナ

30

【0082】

続いて、制御部30（画像合成処理部35）は、ゴースト検出/除去処理として、入力として使用する複数枚の画像の中に写り込んだゴースト（移動物体）の検出ならびに除去処理を行う（S702）。ゴースト（移動物体）の検出は前述した通りである。ゴーストの除去は、後述する放射輝度マップ作成処理の際に、ゴーストの領域の重み付けを低くすることで、最終仕上がりのHDR画像から除去することができる。なお、S402において、ゴーストとなる要素が検出され、画像の代替が行われている場合、ここでの除去処理はスキップすることができる。

40

【0083】

次に、制御部30（画像合成処理部35）は、放射輝度マップ生成処理として、イメージ補正ならびにゴースト検出/除去処理が施された複数枚の入力画像から、シーンの放射輝度マップ（ダイナミックレンジが拡張された不可視のHDRイメージ）を作成する（S703）。その際、ゴーストが検出され、適切な画像に代替されていない場合は、上述したようにゴーストの領域の重み付けを低くして放射輝度マップを作成する。

【0084】

次に、制御部30（画像合成処理部35）は、シーン分類処理として、撮影されたシー

50

ンの分類処理を行う（S704）。シーンの分類は、例えば、撮影場所が屋内か屋外か、あるいは撮影状況が暗いか普通か明るいかといった条件を組み合わせて行う。ここでのシーンの分類は、後述のトーンマッピング処理をより適切に行うための判断材料として用いられる。

【0085】

次に、制御部30（画像合成処理部35）は、トーンマッピング処理として、S703で作成されたダイナミックレンジが拡張された不可視のHDRイメージを可視の範囲に圧縮するために、トーンマッピング処理を行う（S705）。トーンマッピング処理は、大別して、画像全体に一律に適用するグローバルトーンマッピング手法と、周囲の情報を考慮して部分的に適用するローカルトーンマッピング手法とに分けることができ、前述のS704のシーン分類処理で分類されたシーンに応じて、適切なトーンマッピングのアルゴリズムを選択してトーンマッピング処理を実行する。

10

【0086】

次に、制御部30（画像合成処理部35）は、ガモットマッピング処理として、公知の色変換手法を用いてRGBで再現されている色をCMYKで再現可能な色空間に変換する処理を行い（S706）、その後、印刷用データ生成処理として、最終仕上がりとなる印刷に最適化されたデータを生成する（S707）。

【0087】

以上説明したように、本実施例では、コントローラファームウェア（画像生成制御プログラム）は、複数画像が添付された電子メールを受信し、かつ、受信した電子メールのタイトル若しくは本文中に特定のキーワードが記述されている場合は、電子メールに添付された複数の画像に基づいてHDR画像を生成するため、HDR画像を確実に生成することができる。また、電子メールのタイトル若しくは本文中に、プレビュー用のHDR画像の作成依頼が記述されている場合は、印刷用のHDR画像の作成に先立ってプレビュー用のHDR画像を作成し、作成したプレビュー用のHDR画像を添付した電子メールを返信するため、適切なHDR画像を確実に生成することができる。また、電子メールに添付された複数の画像の取捨選択を行ったり、画像の内容を確認して追加・代替を促したりするため、適切なHDR画像を生成することができる。

20

【0088】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて、その構成や制御は適宜変更可能である。

30

【0089】

例えば、上記実施例ではHDR画像の作成に関して説明したが、複数の画像を合成して印刷のための画像を生成する任意の場合に対して、本発明の画像生成制御を同様に適用することができる。

【産業上の利用可能性】

【0090】

本発明は、電子メールに添付された複数の画像を用いて印刷用の画像を生成する画像生成装置及び印刷用の画像の生成を制御する画像生成制御プログラム並びに当該画像生成制御プログラムを記録した記録媒体並びに画像生成制御方法に利用可能である。

40

【符号の説明】

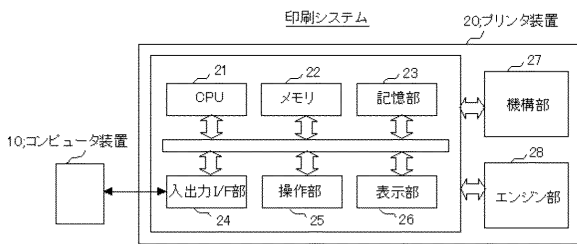
【0091】

- 10 コンピュータ装置
- 20 プリンタ装置
- 21 CPU
- 22 メモリ
- 23 記憶部
- 24 入出力I/F部
- 25 操作部
- 26 表示部

50

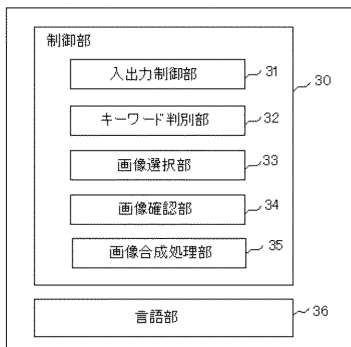
- 2 7 機構部
- 2 8 エンジン部
- 3 0 制御部
- 3 1 入出力制御部
- 3 2 キーワード判別部
- 3 3 画像選択部
- 3 4 画像確認部
- 3 5 画像合成処理部
- 3 6 言語部

【 図 1 】

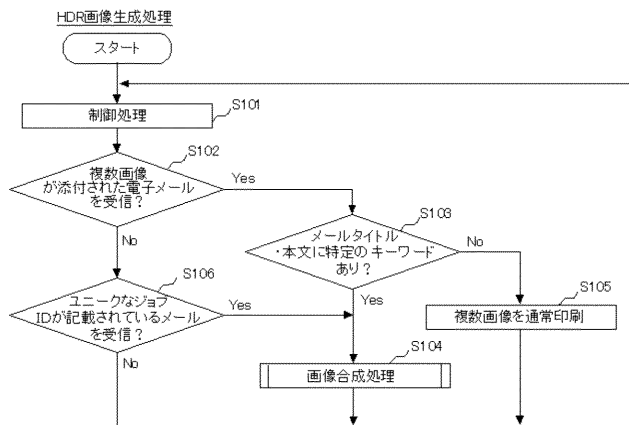


【 図 2 】

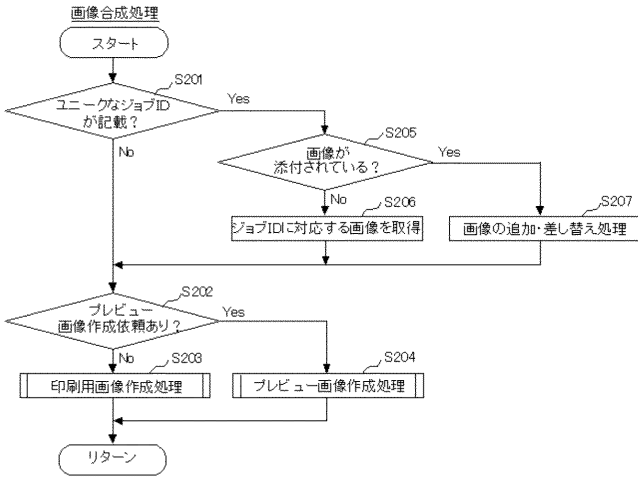
コントローラファームウェア(画像生成制御プログラム)により実行される機能



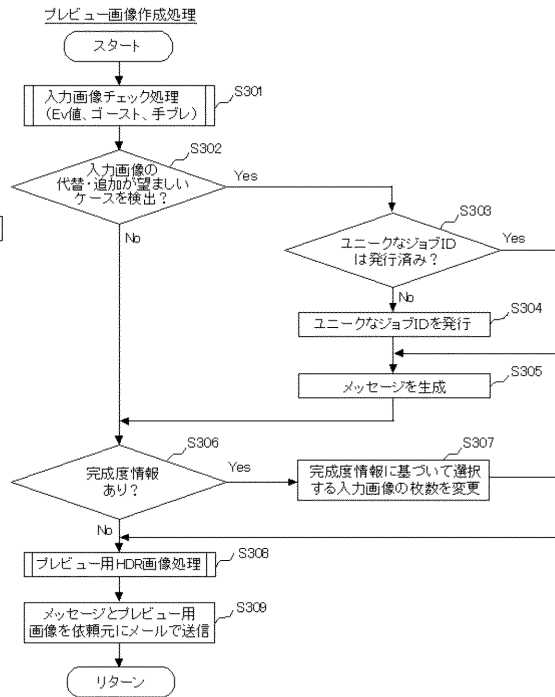
【 図 3 】



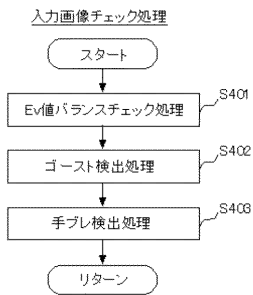
【 図 4 】



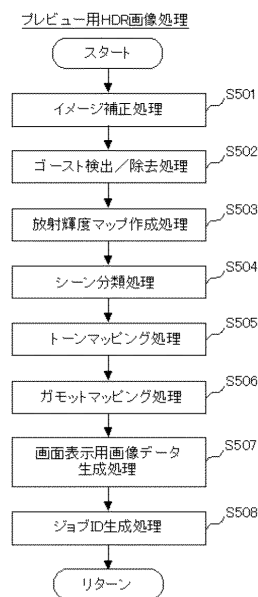
【 図 5 】



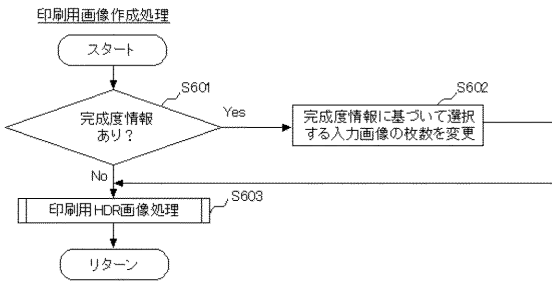
【 図 6 】



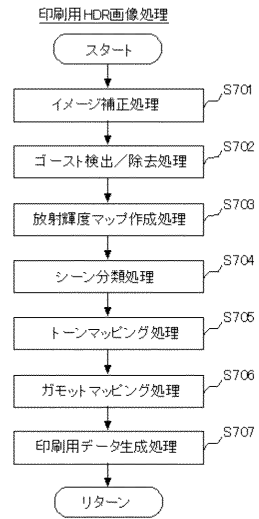
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 6 T 5/00 7 4 0

テーマコード(参考)