

(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2014-141036

(P2014-141036A)

(43) 公開日 平成26年8月7日 (2014. 8. 7)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
B 4 1 J	21/00	(2006.01)	B 4 1 J	21/00	Z	2 C 1 8 7
H O 4 N	1/407	(2006.01)	H O 4 N	1/40	1 O 1 E	5 C O 7 7
H O 4 N	1/40	(2006.01)	H O 4 N	1/40	Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-11787 (P2013-11787)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成25年1月25日 (2013. 1. 25)		セイコーエプソン株式会社
			東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
		(74) 代理人	100095728
			弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(74) 代理人	100116665
			弁理士 渡辺 和昭
		(72) 発明者	上條 公高
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	川瀬 裕司
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

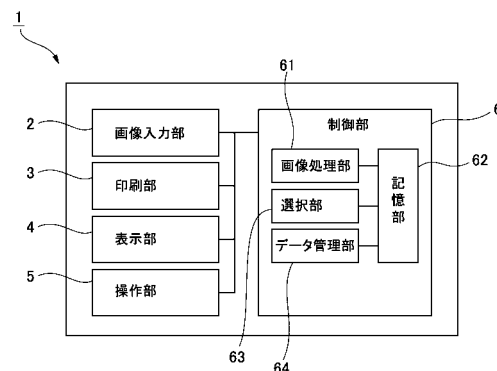
(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成方法

(57) 【要約】

【課題】印刷する画像に対して階調補正などの画像処理を行い、且つ、不適切な画像処理が行われないように管理できる画像形成装置を提案すること。

【解決手段】画像形成装置1は、印刷画像データを取り込む画像入力部2、取り込んだ印刷画像データを印刷する印刷部3、制御部6等を備えた画像印刷用のプリンターである。制御部6は、複数の輝度補正曲線を記憶する記憶部62と、取り込んだ印刷画像データの解析結果に基づいて複数の輝度補正曲線の1つを選択する選択部63と、選択された輝度補正曲線を用いて印刷画像データの階調補正を行う画像処理部61と、パスワード認証によって輝度補正曲線の追加、変更、削除等を管理するデータ管理部64を備える。パスワード認証により、印刷画像データの解析結果に基づく自動選択処理から、自由に補正レベルを選択する手動選択処理への切り換えが可能である。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

印刷画像データを入力する画像入力部と、
予め設定された複数の画像処理データを記憶する記憶部と、
当該複数の画像処理データのいずれか 1 つを選択する選択部と、
選択された画像処理データを用いて、前記印刷画像データの画像処理を行う画像処理部と、
当該画像処理部によって画像処理された前記印刷画像データを印刷する印刷部を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

10

前記選択部は、
前記画像処理データを指定する入力を受け付けて、当該入力に基づき、前記複数の画像処理データのいずれか 1 つを選択する手動選択処理を行う手動選択処理手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

予め設定された認証データが入力されたことを条件として、前記複数の画像処理データのうちの少なくとも 1 つの変更を許可するデータ管理部を有することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

20

前記データ管理部は、
前記認証データが入力されたことを条件として、前記手動選択処理を許可することを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記選択部は、
前記印刷画像データを解析して、当該解析結果に基づいて前記複数の画像処理データのいずれか 1 つを選択する自動選択処理を行う自動選択処理手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

30

前記画像処理データは、前記印刷画像データに含まれる画素の階調レベルを補正する階調補正データであり、
当該階調補正データは、入力された前記印刷画像データに含まれる画素の輝度が予め定められた輝度よりも低いときには輝度を上げさせ、入力された前記印刷画像データに含まれる画素の輝度が予め定められた輝度よりも高いときには輝度を変更しないように設定することを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

予め設定された複数の画像処理データのうちの 1 つを、画像処理に用いる画像処理データとして指定しておき、
印刷画像データが入力されたとき、前記指定された画像処理データを用いて、入力された前記印刷画像データの画像処理を行い、
前記指定された画像処理データで画像処理された前記印刷画像データを印刷することを特徴とする画像処理方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、取り込んだ画像を補正して印刷する画像形成装置および画像形成方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

写真などの画像をプリンターで印刷する場合、撮影時に露出不足だと画像が全体的に暗いため、印刷したときに暗部が潰れて細部を判別できなくなってしまう。このような画像

50

に対し、黒く潰れていた部分の階調性を高める補正（階調補正）を行うことにより、細部の判別性を向上させることができる。ここで、階調補正は、元画像における各画素の輝度値（階調レベル）を各種の補正データ（補正曲線や補正テーブル等）に基づいて変換する処理である。従来の画像処理においては、ガンマ補正やコントラスト補正などの階調補正が行われており、暗部の階調性を高めることのできる補正曲線としては、上向きにカーブする補正曲線や、S字状にカーブする補正曲線が用いられている。

【0003】

特許文献1には、夜景画像と夜景でない画像を判別して、各画像に適した階調補正を自動で行う画像形成装置が開示されている。この画像形成装置では、元画像の輝度範囲を拡大させて階調再現性を向上させており、夜景画像の場合には、夜景でない画像よりも補正

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2008-244799号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

20

ここで、階調補正は、黒く潰れていた部分の階調性を高めて細部を判別可能な画像に変換できるという点では有用であるが、無制限に行われると不都合が生じるおそれがある。例えば、補正曲線の形状を各ユーザーが任意に変えられるようにすると、画像の中の特定の箇所が過度に強調されるような補正や、画像の内容を誤解させるような補正までも可能になる。

【0006】

証拠写真などの客観性が求められる画像については、意図的な加工が行われないように管理する必要がある。画像の管理方法としては、画像自体にその原本性を保証できるような情報を埋め込んでおく方法が提案されており、画像に対して何らかの加工が行われた場合に、埋め込んだ情報にも変化が生じるようにしておくことができる。しかしながら、こ

30

のような管理方法は、何らかの加工が行われたか否かを判別することしかできないため、意図的な加工だけでなく、細部を判別可能にするなどの必要な加工までも制限されてしまうという問題点がある。

【0007】

また、従来の画像処理で用いられている補正曲線（上向きにカーブする補正曲線や、S字状にカーブする補正曲線）を用いて、黒く潰れていた部分を判別可能にする階調補正を行った場合、暗部だけでなく明部の輝度までも連動して変化させてしまうため、明部に階調潰れ（白飛び）が発生して画像の再現性が低下してしまうという問題点がある。

【0008】

本発明の課題は、このような点に鑑みて、印刷する画像に対して階調性を向上させるなどの画像処理を行うことができ、且つ、不適切な画像処理が行われないように管理することのできる画像形成装置を提案することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の課題を解決するために、本発明の画像形成装置は、
印刷画像データを入力する画像入力部と、
予め設定された複数の画像処理データを記憶する記憶部と、
当該複数の画像処理データのいずれか1つを選択する選択部と、
選択された画像処理データを用いて、前記印刷画像データの画像処理を行う画像処理部と、

50

当該画像処理部によって画像処理された前記印刷画像データを印刷する印刷部を有することを特徴としている。

【0010】

本発明は、このように、予め用意した複数の画像処理データのいずれか1つを用いて印刷画像データを画像処理するため、決まった種類の画像処理を行うことができる。従って、実行可能な画像処理の内容を管理することができ、画像の中の特定の箇所を意図的に強調するなどの不適切な画像処理を制限できる。また、画像の階調性を向上させるような画像処理データ（階調補正データ）を用いることができ、この場合には、階調が潰れた部分に写った内容を判別可能にすることができる。従って、画像の判別性を向上させることができる。よって、証拠写真などの客観性および判別性が求められる画像を印刷するための画像形成装置として好適である。

10

【0011】

本発明において、前記選択部は、前記画像処理データを指定する入力を受け付けて、当該入力に基づき、前記複数の画像処理データのいずれか1つを選択する手動選択処理を行う手動選択処理手段を備えるように構成することができる。このようにすると、印刷時に画像処理の内容をユーザーが選択できるため、用途に合わせた画像を印刷できる。

【0012】

また、本発明において、予め設定された認証データが入力されたことを条件として、前記複数の画像処理データのうちの少なくとも1つの変更を許可するデータ管理部を有することが望ましい。このようにすると、画像処理データを認証データによって管理でき、権限のないユーザーによる画像処理データの変更を防止できる。

20

【0013】

この場合に、前記データ管理部は、前記認証データが入力されたことを条件として、前記手動選択処理を許可することが望ましい。このようにすると、管理者以外は画像処理の内容を変更できなくすることができるので、印刷した画像に意図的な加工がなされていないことを保証できる。

【0014】

あるいは、前記選択部は、前記印刷画像データを解析して、当該解析結果に基づいて前記複数の画像処理データのいずれか1つを選択する自動選択処理を行う自動選択処理手段を備えるように構成できる。このようにすると、自動で最適な画像処理を行うことができる。例えば、印刷画像データの輝度分布や平均輝度を解析して、解析結果に基づき、階調つぶれがある部分の階調性を向上させるのに最適な画像処理データを選択できる。よって、判別性の良い画像を印刷できる。

30

【0015】

また、本発明において、前記画像処理データは、前記印刷画像データに含まれる画素の階調レベルを補正する階調補正データであり、当該階調補正データは、入力された前記印刷画像データに含まれる画素の輝度が予め定められた輝度よりも低いときには輝度を上げさせ、入力された前記印刷画像データに含まれる画素の輝度が予め定められた輝度よりも高いときには輝度を変更しないように設定することが望ましい。このようにすると、暗部の階調性を向上させつつ、明部の階調つぶれ（白飛び）を防止できる。

40

【0016】

次に、本発明の画像処理方法は、

予め設定された複数の画像処理データのうちの1つを、画像処理に用いる画像処理データとして指定しておき、

印刷画像データが入力されたとき、前記指定された画像処理データを用いて、入力された前記印刷画像データの画像処理を行い、

前記指定された画像処理データで画像処理された前記印刷画像データを印刷することを特徴としている。

【発明の効果】

【0017】

50

本発明によれば、予め用意した複数の画像処理データのいずれか１つを用いて印刷画像データを画像処理するため、決まった種類の画像処理を行うことができる。従って、実行可能な画像処理の内容を管理することができ、画像の中の特定の箇所を意図的に強調するなどの不適切な画像処理を制限できる。また、画像の階調性を向上させるような画像処理データ（階調補正データ）を用いることができ、この場合には、階調が潰れた部分に写った内容を判別可能にすることができる。従って、画像の判別性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本実施の形態に係る画像形成装置の概略構成を示すブロック図である。

10

【図２】画像形成装置による画像印刷の流れを示すフローチャートである。

【図３】輝度補正曲線の例を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

以下に、図面を参照して、本発明を適用した画像形成装置の実施の形態を説明する。図１は本実施の形態に係る画像形成装置の概略構成を示すブロック図であり、図２は画像形成装置による画像印刷の流れを示すフローチャートである。画像形成装置１は、外部から写真などの印刷画像データを取り込む画像入力部２と、取り込んだ印刷画像データを記録紙に印刷する印刷部３と、液晶ディスプレイなどの表示部４と、タッチパネルあるいは操作ボタンなどの操作部５と、制御部６を備えた画像印刷用のプリンターである。制御部６は、ＣＰＵなどのプロセッサと、制御に必要な各種のプログラムやデータを記憶するＲＯＭ、ＨＤＤなどの不揮発性メモリと、ＣＰＵによる演算処理においてワークエリアとして使用されるＲＡＭ等を備えている。制御部６は、画像形成装置１の各部を統括制御しており、その機能は、不揮発性メモリ内に記憶されているプログラムやデータをＣＰＵが読み込んで実行することにより、実現される。

20

【００２０】

画像入力部２は、デジタルカメラなどの外部装置を適直接続可能な入出力ポート、および、印刷画像データを記憶したリムーバブルメディア（メモリーカード等）からデータを取り込むドライブ装置を備えている。制御部６は、入出力ポートにデジタルカメラ等が接続されるか、あるいは、ドライブ装置にリムーバブルメディアが装着されると（ステップＳ１）、表示部４に画像取り込み手順を表示する。例えば、デジタルカメラやリムーバブルメディアに記録されている印刷画像データのリストやサムネイルを表示部４に表示する。操作部５からの入力によって取り込むべき印刷画像データが指定されると、制御部６は、画像入力部２を介して、指定された印刷画像データを取り込む処理を行う（ステップＳ２）。なお、画像入力部２は、入出力ポートもしくはドライブ装置の少なくとも一方を備えていれば良い。

30

【００２１】

制御部６は、取り込んだ印刷画像データに対して階調補正を行う画像処理部６１と、階調補正に用いる複数の輝度補正曲線（画像処理データ）を記憶する記憶部６２を備えている。記憶部６２は、ＲＯＭ、ＨＤＤなどの不揮発性メモリ内に構成されている。また、制御部６は、記憶部６２に記憶されている複数の輝度補正曲線のうちの１つを選択して、選択した輝度補正曲線を、これから行う階調補正に用いる輝度変換特性として設定する処理を行う選択部６３を備えている。更に、制御部６は、記憶部６２に記憶させておく輝度補正曲線の追加、変更、削除等に関する処理を行うデータ管理部６４を備えている。

40

【００２２】

図３（ａ）～（ｃ）はそれぞれ異なる輝度補正曲線の例を示すグラフであり、横軸は入力輝度（補正前の輝度）の階調値、縦軸は出力輝度（補正後の輝度）の階調値である。図３（ａ）～（ｃ）に示す輝度補正曲線Ｃ１～Ｃ３は、いずれも、全領域が右上がりの形状をしている。また、これらの輝度補正曲線Ｃ１～Ｃ３は、いずれも、階調レベルが低い領域は上向きにカーブしており、且つ、階調レベルが高い領域は入力輝度と出力輝度が一致

50

するような傾きの直線になっている。画像処理部 6 1 は、このような複数の輝度補正曲線 C 1 ~ C 3 のいずれかを用いて、取り込んだ画像データの各画素の輝度の階調値を変換することにより、印刷画像データの階調補正を行う。このような形状の輝度補正曲線を用いると、暗部の階調性を向上させながら、明部の階調性は変化させないように階調補正を行うことができる。また、これらの形状は、平坦な部分や右下がりの部分を含んでいない形状であるため、輝度の反転や階調つぶれが生じないように階調補正を行うことができる。

【 0 0 2 3 】

輝度補正曲線 C 1 ~ C 3 は、C 1、C 2、C 3 の順に上向きにカーブしている領域が拡大しており、それぞれ輝度変換特性が異なっている。輝度補正曲線 C 1 ~ C 3 は、いずれも、予め設定した基準輝度（上向きにカーブしている領域の右端における輝度）よりも低い輝度の画素に対しては、その画素の輝度を上げる変換を行い、基準輝度よりも高い輝度の画素に対しては、その画素の輝度を変更しないように階調補正することができる。輝度補正曲線 C 1 は、3 種類の輝度補正曲線の中で基準輝度が最も低い。すなわち、輝度補正曲線 C 1 は、画像の中の最も暗い部分のみを階調補正することができ、階調補正の度合いが最も小さい曲線である。また、輝度補正曲線 C 3 は、基準輝度が最も高く、画像の中の最も明るい部分を除き、大部分が上向きの曲線になっている。従って、暗部の階調性を最も向上させつつ、画像内での輝度の反転や階調つぶれが発生しないように階調補正を行うことができる。そして、輝度補正曲線 C 2 は、C 1 と C 3 の中間程度の輝度変換特性を備えた曲線である。

【 0 0 2 4 】

データ管理部 6 4 は、パスワードによる認証を行うように構成されており、正規のパスワードが入力された場合に輝度補正曲線の追加、変更、削除等を許可する。例えば、データ管理部 6 4 は、予め設定した操作が行われた場合に、表示部 4 にパスワード入力画面を表示してパスワードの入力を受け付ける。そして、入力されたパスワードを正規のパスワードと照合する。ここで、パスワード入力画面は、管理者が知っている特定の操作、例えば、他の操作に用いられるボタンを複数組み合わせさせて操作したり、タッチパネルを特定の方法でタッチするなどの操作が行われた場合に表示されるようにしてもよい。

【 0 0 2 5 】

印刷部 3 は、インクジェットヘッドにより記録紙に印刷を行う印刷機構を備えている。また、制御部 6 は、印刷部 3 による印刷動作を制御するプリンタードライバーを備えている。制御部 6 は、画像入力部 2 から印刷画像データの取り込みが行われると（ステップ S 2）、続いて、選択部 6 3 により、複数の輝度補正曲線のうちの 1 つを選択して、画像処理に用いる輝度補正曲線として指定する処理を行う（ステップ S 3）。そして、画像処理部 6 1 により、選択（指定）された輝度補正曲線を用いた階調補正を行う（ステップ S 4）。しかる後に、階調補正済みの印刷画像データを印刷する（ステップ S 5）。印刷にあたっては、制御部 6 は、プリンタードライバーにより、階調補正済みの印刷画像データから印刷データを生成し、印刷部 3 に供給する。そして、印刷データに基づいて印刷部 3 を駆動して、記録紙に画像を印刷する。

【 0 0 2 6 】

ここで、選択部 6 3 による選択処理（ステップ S 3）では、自動選択処理、あるいは、手動選択処理のいずれかが行われる。すなわち、選択部 6 3 は、自動選択処理手段、および、手動選択処理手段を備えている。本形態では、パスワードによる認証が行われた場合に手動選択処理を行うことができるようにしており、正規のパスワードが入力されると、自動選択処理から手動選択処理への切り換えを行う。パスワード入力画面は、輝度補正曲線の追加、変更、削除等を行う場合と同様に、管理者が知っている特定の操作が行われた場合に表示されるようにしてもよい。選択部 6 3 は、手動選択処理に切り換わると、画像処理の内容を指定する入力画面を表示部 4 に表示する。本形態では、輝度補正曲線 C 1 ~ C 3 を用いて、3 段階の補正レベルで階調補正を行うことができる。従って、3 段階の補正レベルのいずれかを選択させるような入力画面を表示する。選択部 6 3 は、予め設定された 3 種類の輝度補正曲線 C 1 ~ C 3の中から、入力された補正レベルに対応する輝度補

正曲線を選択して、選択した輝度補正曲線を、画像処理に用いる輝度補正曲線として指定する。

【 0 0 2 7 】

選択部 6 3 は、手動選択処理への切り換えが行われない場合には、輝度補正曲線の自動選択処理を行う。この場合には、選択部 6 3 は、取り込んだ印刷画像データを解析し、解析結果に基づいて適切な輝度補正曲線を選択する。例えば、取り込んだ印刷画像データの輝度平均値や輝度分布などを求め、これらの指標に基づいて輝度補正曲線を選択する。選択部 6 3 は、印刷画像データの解析によって得られる指標と輝度補正曲線とを対応づける選択テーブルを備えており、この選択テーブルを用いて自動選択処理を行う。

【 0 0 2 8 】

制御部 6 は、印刷が終了すると、取り込んだ印刷画像データおよびこれから生成した階調補正済みの画像データ、印刷データ等を全て消去する。これにより、前のユーザーが印刷した画像を後から他のユーザーが許可なく印刷することが不可能になる。なお、印刷済みの画像データや印刷履歴を記憶しておき、権限のある管理者が印刷済みの画像データや印刷履歴を検証できるようにしてもよい。

【 0 0 2 9 】

以上のように、本形態の画像形成装置 1 は、予め用意した複数の輝度補正曲線のいずれかを用いて印刷画像データの階調補正を行うため、決まった内容の階調補正を行うことができる。従って、画像の中の特定の箇所を意図的に強調するなどの不適切な加工を制限できる。また、適切な輝度補正曲線を選択することにより、階調が潰れた部分に写った内容を判別可能にすることができ、画像の判別性を向上させることができる。特に、印刷画像データを自動解析して適切な輝度補正曲線を自動で選択することもでき、この場合には、より確実に判別性の良い画像を印刷できる。よって、証拠写真などの客観性および判別性が求められる画像を印刷するための装置として好適である。

【 0 0 3 0 】

また、本形態では、輝度補正曲線の追加、変更、削除等をパスワード認証によって管理しており、また、輝度補正曲線を手動で選択する場合にもパスワード認証を行っている。このため、権限のないユーザーによる輝度補正曲線の勝手な変更を防止でき、印刷された画像にユーザーが意図的な加工を行っていないことを保証できる。また、権限のある管理者は手動で輝度補正曲線を選択できるため、用途に合わせた画像を印刷することも可能である。

【 0 0 3 1 】

更に、本形態では、印刷画像データの暗部の階調性を向上させ、明部の階調は変化させないような輝度補正曲線を用いて階調補正を行う。従って、暗部の階調性を向上させつつ、明部の階調つぶれ（白飛び）を防止できる。よって、露出不足の写真などを階調つぶれがない状態に補正して印刷することが可能である。

【 0 0 3 2 】

(改変例)

(1) 上記の実施の形態は、暗部の階調性を向上させ、明部の階調は変化させないような形状の輝度補正曲線を用いて階調補正を行うものであったが、記憶部 6 2 に他の形状の輝度補正曲線を記憶させておくことにより、他の種類の階調補正を行うことができるように構成してもよい。例えば、従来から用いられていた S 字状の輝度補正曲線を用いたコントラスト補正や、ガンマ補正を行うことができるようにしてもよい。また、元画像の輝度範囲を拡大あるいは縮小させるような階調補正（レベル補正）を行うようにしてもよい。また、カラーバランス補正などの他の画像処理を行うことができるように構成することも可能である。

【 0 0 3 3 】

(2) 上記の実施の形態は、印刷画像データに必ず階調補正を行って印刷する形態であったが、印刷画像データに暗部が少ない場合には、輝度補正曲線を選択を行わず、印刷画像データに対して何も補正を行わずに印刷処理に進むように構成してもよい。また、印刷

10

20

30

40

50

画像データの解析結果に基づいて自動選択処理を行う代わりに、管理者によって予め指定された特定の輝度補正曲線を用いて階調補正が行われるように構成してもよい。

【 0 0 3 4 】

(3) 上記の実施の形態は、パスワード認証によって画像処理（階調補正）の内容を管理するものであったが、パスワード認証の代わりに、生体認証などの他の認証手段を用いるようにしてもよい。

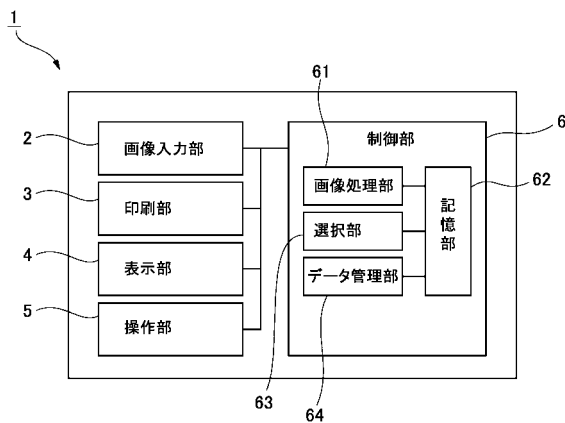
【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

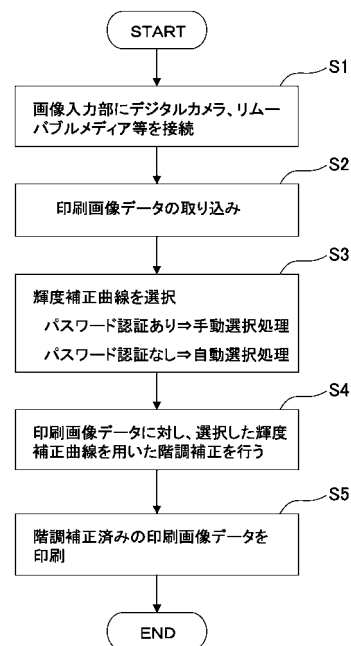
1 ... 画像形成装置、 2 ... 画像入力部、 3 ... 印刷部、 4 ... 表示部、 5 ... 操作部、 6 ... 制御部、 6 1 ... 画像処理部、 6 2 ... 記憶部、 6 3 ... 選択部、 6 4 ... データ管理部、 C 1 ~ C 3 ... 輝度補正曲線（画像処理データ）

10

【 図 1 】

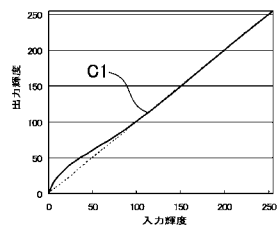


【 図 2 】

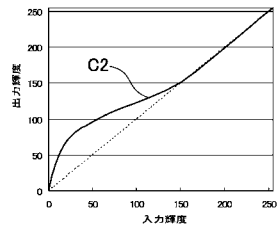


【図 3】

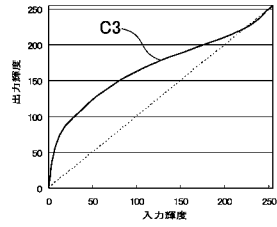
(a)



(b)



(c)



フロントページの続き

(72)発明者 安藤 晃久

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 2C187 AC08 AE01 BF08 CC09 CC11 GA01 GB04

5C077 LL14 PP15 PQ08 PQ23 SS05 TT02