

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4461954号
(P4461954)

(45) 発行日 平成22年5月12日(2010.5.12)

(24) 登録日 平成22年2月26日(2010.2.26)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N	5/76	(2006.01)	HO4N	5/76	E
GO6F	3/12	(2006.01)	GO6F	3/12	C
HO4N	1/00	(2006.01)	HO4N	1/00	C

請求項の数 14 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2004-235717 (P2004-235717)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成16年8月13日 (2004.8.13)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2006-54735 (P2006-54735A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成18年2月23日 (2006.2.23)	(74) 代理人	110000028
審査請求日	平成19年7月30日 (2007.7.30)		特許業務法人明成国際特許事務所
		(72) 発明者	村井 清昭
			長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		審査官	竹中 辰利
		(56) 参考文献	特開2004-118296 (JP, A)
			特開平6-270477 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像出力装置および画像出力方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

印刷媒体に形成されている画像を読み取る読取手段と、
前記読み取られた画像から読取画像データを生成する読取画像データ生成手段と、
デジタル画像データと前記デジタル画像データの印刷履歴情報とが関連付けて記憶されている記憶手段と、

前記印刷履歴情報を用いて、前記記憶手段に記憶されている前記デジタル画像データのなかから、前記読取画像データに対応するデジタル画像データを検索する検索手段と

、
前記読取画像データに対応するデジタル画像データを用いて印刷媒体に画像を出力する出力手段と、

前記印刷に関わる条件を用いて、前記読取画像データに対応するデジタル画像データに関連付けられている印刷履歴情報を更新する印刷履歴情報更新手段とを備える画像出力装置。

【請求項2】

請求項1に記載の画像出力装置において、

前記印刷に関わる条件は、前記印刷に用いられた印刷媒体のサイズ、前記印刷に用いられた印刷媒体の種類、前記印刷が実行された印刷日時、前記印刷により出力された印刷媒体の枚数、のうち少なくともいずれかを含む画像出力装置。

【請求項3】

10

20

請求項 1 または請求項 2 に記載の画像出力装置において、
前記印刷履歴情報には、印刷済みであること、または印刷済みでないことを示す情報が少なくとも含まれており、

前記検索手段は、前記記憶手段に記憶されている前記デジタル画像データのうち、前記印刷済みであることを示す情報を含む前記印刷履歴情報と関連付けられているデジタル画像データのなかから前記読取画像データに対応するデジタル画像データを検索する画像出力装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の画像出力装置において、
前記印刷履歴情報には、印刷時に用いられた出力画像サイズの情報が少なくとも含まれており、

前記検索手段は、前記読み取られた画像のサイズを求め、前記記憶手段に記憶されている前記デジタル画像データのうち、前記読み取られた画像のサイズと同一の出力画像サイズを示す情報を含む前記印刷履歴情報と関連付けられているデジタル画像データのなかから前記読取画像データに対応するデジタル画像データを検索する画像出力装置。

【請求項 5】

請求項 3 または請求項 4 に記載の画像出力装置において、
前記検索手段は、前記読取画像データの第 1 の特徴量および前記記憶手段に記憶されている前記デジタル画像データの第 1 の特徴量を求め、前記記憶手段に記憶されている前記デジタル画像データのうちの、前記読取画像データの第 1 の特徴量と同一または類似する第 1 の特徴量を有するデジタル画像データを、前記読取画像データに対応するデジタル画像データとして検索する画像出力装置。

【請求項 6】

請求項 3 または請求項 4 に記載の画像出力装置において、
前記印刷履歴情報には、前記印刷履歴情報と関連付けられているデジタル画像データの第 1 の特徴量が含まれており、
前記検索手段は、前記読取画像データの第 1 の特徴量を求め、前記記憶手段に記憶されている前記デジタル画像データの第 1 の特徴量を前記印刷履歴情報から取得し、前記記憶手段に記憶されている前記デジタル画像データのうちの、前記読取画像データの第 1 の特徴量と同一または類似する第 1 の特徴量を有するデジタル画像データを、前記読取画像データに対応するデジタル画像データとして検索する画像出力装置。

【請求項 7】

請求項 5 または請求項 6 に記載の画像出力装置において、
前記第 1 の特徴量は、前記読取画像データ若しくは前記デジタル画像データの統計値および画像のパターンの少なくともいずれかを含む画像出力装置。

【請求項 8】

請求項 5 または請求項 6 に記載の画像出力装置において、
前記検索手段により、前記読取画像データに対応する複数のデジタル画像データが検索された場合には、
前記出力手段は、前記読取画像データに対応する複数のデジタル画像データを用いて 1 または複数の印刷媒体に画像を出力する画像出力装置。

【請求項 9】

請求項 5 または請求項 6 に記載の画像出力装置において、
前記検索手段は、前記読取画像データに対応する複数のデジタル画像データが検索された場合には、前記読取画像データに対応する複数のデジタル画像データの第 2 の特徴量を抽出し、前記読取画像データに対応する複数のデジタル画像データの第 2 の特徴量と、前記読取画像データの第 2 の特徴量とを用いて、前記読取画像データに対応する複数のデジタル画像データのなかから前記出力手段で用いるデジタル画像データを決定する画像出力装置。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

請求項 5 または 請求項 6 に記載の画像出力装置は、
 画像および印刷履歴情報を表示する表示手段と、
 前記表示手段に表示されている画像を選択させる選択手段とを備え、
 前記検索手段は、前記読取画像データに対応する複数のデジタル画像データが検索された場合には、前記表示手段に前記読取画像データに対応する複数のデジタル画像データが表す画像をそれぞれ表示させ、
 前記出力手段は、前記表示手段に表示されている複数の画像のなかから前記選択手段を介して選択された画像を表すデジタル画像データを用いて印刷媒体に画像を出力する画像出力装置。

【請求項 1 1】

10

印刷媒体に形成されている画像を一意に識別する識別情報と、前記画像とを印刷媒体に印刷する画像出力装置であって、

印刷媒体に形成されている前記画像および前記識別情報を読み取る読取手段と、
 前記読み取られた画像から読取画像データを生成する読取画像データ生成手段と、
 デジタル画像データと前記識別情報とが関連付けて記憶されている記憶手段と、
 前記識別情報を用いて、前記記憶手段に記憶されている前記デジタル画像データのなかから、前記読取画像データに対応するデジタル画像データを検索する検索手段と、
 前記読取画像データに対応するデジタル画像データを用いて印刷媒体に画像を出力する出力手段とを備える画像出力装置。

【請求項 1 2】

20

請求項 1 1 に記載の画像出力装置において、
 前記識別情報は、前記画像が形成されている前記印刷媒体の第 1 の面に形成されているか、または前記第 1 の面の裏面に形成されている画像出力装置。

【請求項 1 3】

画像出力装置における印刷媒体への画像出力方法であって、
 印刷媒体に形成されている画像を読み取り、
 前記読み取られた画像から読取画像データを生成し、
 デジタル画像データと前記デジタル画像データの印刷履歴情報とが関連付けて記憶されている記憶手段から、前記印刷履歴情報を用いて前記読取画像データに対応するデジタル画像データを検索し、
 前記読取画像データに対応するデジタル画像データを用いて印刷媒体に画像を出力し、
 前記印刷に関わる条件を用いて前記読取画像データに対応するデジタル画像データに関連付けられている印刷履歴情報を更新する画像出力方法。

30

【請求項 1 4】

印刷媒体に形成されている画像を一意に識別する識別情報と、前記画像とを印刷媒体に印刷する画像出力装置における画像出力方法であって、
 印刷媒体に形成されている前記画像および前記識別情報を読み取り、
 前記読み取られた画像から読取画像データを生成し、
 デジタル画像データと前記識別情報とが関連付けて記憶されている記憶手段から、前記識別情報を用いて、前記読取画像データに対応するデジタル画像データを検索し、
 前記読取画像データに対応するデジタル画像データを用いて印刷媒体に画像を出力する画像出力方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像・文書の読み取り機能、並びに画像・文書の印刷機能を備える画像出力装置、および画像出力装置における印刷方法に関する。

【背景技術】

【0002】

50

近年、撮影画像をデジタル画像データとして記録可能なデジタルスチルカメラ（DSC）が広く普及している。この結果、DSCにて生成された画像データは、家庭用の印刷装置によって印刷用紙（印刷媒体）上に画像（デジタル写真）として印刷されることが多い。また、印刷機能に加え複写機能、原稿読み取り機能といった複数の機能を備えるマルチファンクション型の印刷装置も広く実用化されている。

【0003】

したがって、マルチファンクション型印刷装置の複写機能を用いれば、一度、印刷用紙上に出力された画像を簡易に、再度印刷することができる。その一方で、複写機能によって得られる出力画像の品質は、一般的に、画像データを用いて得られる出力画像の品質よりも劣る。複写時における画質の劣化を解決する技術として、文書の複写が要求されると、複写が要求されている文書に対応するオリジナルのデータをネットワーク上の文書管理サーバから検索し、オリジナルのデータが存在する場合には、オリジナルのデータを用いて印刷を実行することによって、文書の複写を実現する技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

10

【0004】

【特許文献1】特開2004-118296号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、通常、DSCによって得られ、メモ리카ードに格納されている画像データは、パーソナルコンピュータの記憶装置に格納された後、あるいは、印刷が実行された後に消去される。したがって、オリジナルの画像データを用いるためには、パーソナルコンピュータを起動する必要がある。あるいは、オリジナルの画像データを用いること自体が不可能であった。また、たとえ、メモ리카ードに画像データが保存されていても、所望の画像データが保存されているメモ리카ードを特定し、印刷装置に装着し、更に所望の画像データを検索する必要がある。したがって、画像出力装置単独で、オリジナルの画像データを用いた再印刷処理を実行することは極めて困難である。

20

【0006】

また、画像データの検索は、一般的に、文書データの検索と比較して、難しく、精度の高い検索を実行するためには時間を要する。

30

【0007】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、画像出力装置単体によって、既に印刷された画像を用いて、既に印刷された画像を簡易に且つ画質の劣化を伴わずに再印刷することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために本発明の第1の態様は、画像出力装置を提供する。本発明の第1の態様に係る画像出力装置は、印刷媒体上に形成されている画像を読み取る読取手段と、前記読取られた画像から読取画像データを生成する読取画像データ生成手段と、画像データと画像データの印刷履歴情報とが関連付けて格納されている本体記憶装置と、前記印刷履歴情報を用いて、前記本体記憶装置に格納されている前記画像データの中から、前記生成された読取画像データに対応する画像データを検索する検索手段と、前記検索手段によって前記読取画像データに対応する画像データが検索された場合には、前記検索された画像データを用いて印刷媒体上に画像を形成する印刷手段と、実行された印刷に関わる条件を用いて前記印刷に用いられた画像データに関連付けられている印刷履歴情報を更新する印刷履歴情報記述手段とを備えることを特徴とする。

40

【0009】

本発明の第1の態様に係る画像出力装置によれば、画像データと画像データの印刷履歴情報とが関連付けて格納されている本体記憶装置から、印刷履歴情報を用いて生成された読取画像データに対応する画像データを検索し、読取画像データに対応する画像データを

50

検索した場合には、検索した画像データを用いて印刷媒体上に画像を形成し、実行された印刷に関わる条件を用いて印刷に用いられた画像データに関連付けられている印刷履歴情報を更新するので、画像出力装置単体によって、既に印刷された画像を用いて、既に印刷された画像を簡易に且つ画質の劣化を伴わずに再印刷することができる。また、読取画像データに対応する画像データの検索の効率を向上させることができる。

【 0 0 1 0 】

本発明の第1の態様に係る画像出力装置において、前記印刷手段は、前記検索手段によって前記読取画像データに対応する画像データが検索されなかった場合には、前記読取画像データを用いて印刷媒体上に画像を形成しても良い。かかる場合には、読取画像データを用いて読み取り画像を印刷することができる。

10

【 0 0 1 1 】

本発明の第1の態様に係る画像出力装置において、前記印刷履歴情報には、印刷済みであるか否かを示す情報が少なくとも含まれており、前記検索手段による前記読取画像データに対応する画像データの検索は、前記本体記憶装置に格納されている画像データの内、印刷済みであることを示す印刷履歴情報と関連付けられている画像データを対象として実行されても良い。かかる場合には、本体記憶装置に格納されている画像データの中から検索対象となる画像データを印刷済みの画像データに絞り込むことができるので、検索手段による読取画像データに対応する画像データの検索を迅速に且つ効率よく実行することができる。

【 0 0 1 2 】

本発明の第1の態様に係る画像出力装置において、前記印刷履歴情報には、印刷出力時に用いられた出力画像サイズの情報も含まれており、前記検索手段による前記読取画像データに対応する画像データの検索は、前記読取画像のサイズを求め、前記本体記憶装置に格納されている画像データの内、前記読取画像のサイズと同一の出力画像サイズを示す印刷履歴情報と関連付けられている画像データを対象として実行されても良い。かかる場合には、本体記憶装置に格納されている画像データの中から検索対象となる画像データを読取画像のサイズと同一の出力画像（印刷）サイズの画像データに絞り込むことができるので、検索手段による読取画像データに対応する画像データの検索を迅速に且つ効率よく実行することができる。

20

【 0 0 1 3 】

本発明の第1の態様に係る画像出力装置において、前記印刷履歴情報には、印刷済みであるか否かを示す情報および印刷出力時に用いられた出力画像サイズの情報も含まれており、前記検索手段による前記読取画像データに対応する画像データの検索は、前記読取画像のサイズを求め、前記本体記憶装置に格納されている画像データの内、印刷済みであることを示すと共に前記読取画像のサイズと同一の出力画像サイズを示す印刷履歴情報と関連付けられている画像データを対象として実行されても良い。かかる場合には、本体記憶装置に格納されている画像データの中から検索対象となる画像データを印刷済みであると共に、読取画像のサイズと同一の出力画像（印刷）サイズの画像データに絞り込むことができるので、検索手段による読取画像データに対応する画像データの検索を更に効率よく実行することができる。

30

40

【 0 0 1 4 】

本発明の第1の態様に係る画像出力装置において、前記検索手段は、前記読取画像データの特徴量および前記画像データの特徴量を求め、前記読取画像データの特徴量と同一または類似する特徴量を有する画像データを、前記読取画像データに対応する画像データとして検索しても良い。かかる場合には、画像データに特徴量に基づいて読取画像データに対応する画像データを決定することができる。

【 0 0 1 5 】

本発明の第1の態様に係る画像出力装置において、前記印刷履歴情報にはさらに、関連付けられている画像データの特徴量が含まれており、前記検索手段は、前記読取画像データの特徴量を求め、前記画像データの特徴量を前記印刷履歴情報から取得し、前記読取画

50

像データの特徴量と同一または類似する特徴量を有する画像データを、前記読取画像データに対応する画像データとして検索しても良い。かかる場合には、本体記憶装置に格納されている画像データについての特徴量を関連付けられている印刷履歴情報から取得することができるので、画像データに特徴量に基づく読取画像データに対応する画像データの決定処理を効率よく実行することができる。

【0016】

本発明の第1の態様に係る画像出力装置において、前記特徴量は、画像データの統計値および画像のパターンの少なくともいずれか1つを含んでも良い。いずれの場合にも、各画像の特徴を表すことができるので、読取画像データに対応する画像データを判定するための指標となり得る。

10

【0017】

本発明の第1の態様に係る画像出力装置において、前記読取画像データに対応する画像データとして複数の画像データが検索された場合には、前記印刷手段は、前記検索された複数の画像データを用いて1または複数の印刷媒体上に複数または1の画像を形成しても良い。かかる場合には、複数の画像データが検索された場合に、印刷媒体上に形成された画像に基づいて、読み取り画像に対応する画像を選択することができる。

【0018】

本発明の第1の態様に係る画像出力装置において、前記読取画像データに対応する画像データとして複数の画像データが検索された場合には、前記検索手段はさらに、前記検索された複数の画像データから詳細な特徴量を抽出し、各前記画像データについての抽出された詳細な特徴量と、前記読取画像データの特徴量とを用いて、前記読取画像データに対応する画像データを前記検索された複数の画像データから決定しても良い。かかる場合には、より詳細な特徴量を用いるので、検索された複数の画像データから、読取画像データに対応する画像データを決定することができる。

20

【0019】

本発明の第1の態様に係る画像出力装置はさらに、
画像および印刷履歴情報を表示する表示器と、前記表示器上に表示されている画像を選択するための選択器とを備え、

前記読取画像データに対応する画像データとして複数の画像データが検索された場合には、前記検索手段は、前記表示器上に前記検索された複数の画像データの画像をそれぞれ表示させ、前記表示器上に表示されている複数の画像の中から前記選択器を介して選択された画像の画像データを用いて印刷媒体上に画像を形成しても良い。かかる場合には、表示器および選択器を介して選択された画像を印刷媒体上に印刷することができる。

30

【0020】

本発明の第1の態様に係る画像出力装置はさらに、
外部メモリから画像データを取得する画像データ取得手段と、前記取得された画像データに対して前記印刷履歴情報を関連付けて、前記本体記憶装置に格納する画像データ格納手段と、前記本体記憶装置に格納されている画像データが印刷媒体上への画像の形成に用いられると、前記印刷履歴情報に印刷済みであることを示す情報および出力画像サイズを書き込む印刷履歴情報記述手段とを備えても良い。かかる場合には、画像データと印刷履歴情報とを関連付けて本体記憶装置に格納することができる。

40

【0021】

本発明の第2の態様は、印刷媒体上に形成されている画像を一意に識別するための識別情報と、画像とを印刷媒体上に形成する画像出力装置を提供する。本発明の第2の態様に係る画像出力装置は、印刷媒体上に形成されている前記画像および前記識別情報を読み取る読取手段と、前記読み取られた画像から読取画像データを生成する読取画像データ生成手段と、画像データと前記識別情報とが関連付けて格納されている本体記憶装置と、前記識別情報を用いて、前記本体記憶装置に格納されている前記画像データの中から、前記生成された読取画像データに対応する画像データを検索する検索手段と、前記検索手段によって前記読取画像データに対応する画像データが検索された場合には、前記検索された画

50

像データを用いて印刷媒体上に画像を形成する印刷手段とを備えることを特徴とする。

【0022】

本発明の第2の態様に係る画像出力装置によれば、印刷媒体上に形成されている画像の識別情報を読み出し、画像データと識別情報とが関連付けて格納されている本体記憶装置から、2つの識別情報を用いて生成された読取画像データに対応する画像データを検索し、読取画像データに対応する画像データを検索した場合には、検索した画像データを用いて印刷媒体上に画像を形成するので、画像出力装置単体によって、既に印刷された画像を用いて、既に印刷された画像を簡易に且つ画質の劣化を伴わずに再印刷することができる。また、識別情報は一意の情報であるから、読取画像データに対応する画像データを本体記憶装置から検索する際の検索精度を向上させることができる。

10

【0023】

本発明の第2の態様に係る画像出力装置において、前記印刷手段は、前記検索手段によって前記読取画像データに対応する画像データが検索されなかった場合には、前記読取画像データを用いて印刷媒体上に画像を形成しても良い。かかる場合には、読取画像データを用いて読み取り画像を印刷することができる。

【0024】

本発明の第2の態様に係る画像出力装置において、前記識別情報は、前記印刷媒体の画像形成面に画像と共に、または画像形成面の裏面に画像とは別に形成されていても良い。かかる場合には、画像を損なうことなく識別番号と画像（画像データ）とを関連付けることができる。

20

【0025】

本発明の第3の態様は、画像出力装置における印刷媒体上への画像印刷方法を提供する。本発明の第3の態様に係る画像印刷方法は、印刷媒体上に形成されている画像を読み取り、前記読み取られた画像から読取画像データを生成し、画像データと画像データの印刷履歴情報とが関連付けて格納されている本体記憶装置から、前記印刷履歴情報を用いて、前記生成された読取画像データに対応する画像データを検索し、前記読取画像データに対応する画像データを検索した場合には、前記検索した画像データを用いて印刷媒体上に画像を形成し、前記実行した印刷に関わる条件を用いて前記印刷に用いた画像データに関連付けられている印刷履歴情報を更新することを特徴として備える。

【0026】

本発明の第3の態様に係る画像印刷方法によれば、本発明の第1の態様に係る画像出力装置と同様の作用効果を得ることができる。本発明の第3の態様に係る画像印刷方法は、本発明の第1の態様に係る画像出力装置と同様にして種々の態様にて実現され得る。

30

【0027】

本発明の第4の態様は、印刷媒体上に形成されている画像を一意に識別するための識別情報と、画像とを印刷媒体上に形成する画像出力装置における画像印刷方法を提供する。本発明の第4の態様に係る画像印刷方法は、印刷媒体上に形成されている前記画像および前記識別情報を読み取り、前記読み取られた画像から読取画像データを生成し、画像データと前記識別情報とが関連付けて格納されている本体記憶装置から、前記識別情報を用いて、前記生成された読取画像データに対応する画像データを検索し、前記読取画像データ 40

40

【0028】

本発明の第4の態様に係る画像印刷方法によれば、本発明の第2の態様に係る画像出力装置と同様の作用効果を得ることができる。本発明の第4の態様に係る画像印刷方法は、本発明の第2の態様に係る画像出力装置と同様にして種々の態様にて実現され得る。

【0029】

本発明の第3および第4の態様に係る画像印刷方法は、この他にも、画像印刷処理プログラム、および画像印刷処理プログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体としても実現され得る。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

以下、本発明に係る画像出力装置および画像印刷方法について図面を参照しつつ、いくつかの実施例に基づいて説明する。

【0031】

・第1の実施例：

A．画像印刷処理システムの構成：

図1～図3を参照して第1の実施例に係る画像出力装置を含む画像印刷処理システムについて説明する。図1は第1の実施例に係る画像出力装置を含む画像印刷処理システムの概略構成を示す説明図である。図2は第1の実施例に係る画像出力装置の印刷機構の概略構成および制御機構の概略構成を示す説明図である。図3は第1の実施例に係る画像出力装置の制御回路の機能的構成を示すブロック図である。

10

【0032】

第1の実施例における画像印刷処理システムは、画像データ生成装置としてのデジタルスチルカメラ10、画像出力装置としての印刷装置20、30を備えている。デジタルスチルカメラ10は、光電変換素子、A/Dコンバータ等によって光学的な被写体情報をデジタルデータ化して画像データとしてメモリカードMCに格納する。外部メモリとしてのメモリカードMCに格納されている画像データは、メモリカードMCが直接、印刷装置20、30に装着されることにより、あるいは、デジタルスチルカメラ10と印刷装置20、30とが接続ケーブルCVを介して接続されることによって、印刷装置20、30に転送可能になる。

20

【0033】

印刷装置20は、いわゆる複合機能型の印刷装置であり、例えば、通常の画像データを用いた印刷機能、文書等のスキャニング機能、スキャニング機能と印刷機能とを利用したコピー機能を備えている。また、本実施例においては、一旦、印刷した画像を画質の劣化を伴うことなく簡易に再印刷するリプリント機能を備えている。印刷装置20は、印刷機能、スキャニング機能、コピー機能を実行するにあたって、パーソナルコンピュータに接続されていることを要しない。一方で、パーソナルコンピュータと接続されることによって、スキャナ、一般的な印刷装置（プリンタ）として機能し得る。

30

【0034】

印刷装置20は、メモリカードMCを装着するためのメモリカードスロット（装着部）21、接続ケーブルCVを接続するための入出力端子（入出力部）22を備えている。メモリカードスロット21は、メモリカードMCの物理的な装着を実現するほか、メモリカードMCに対するデータの書き込み、読み出しを実行するインターフェースを備えている。入出力端子22は、例えば、USB、IEEE等の規格に従う入出力端子である。印刷装置20は、メモリカードMCがメモリカードスロット21に装着されている場合には、メモリカードMCから直接、画像データを読み出す。一方、接続ケーブルCVを介してデジタルスチルカメラ10と接続されている場合には、印刷装置20は、入出力端子22、接続ケーブルCV、デジタルスチルカメラ10を介してメモリカードMCから画像データを読み出す。

40

【0035】

印刷装置30は、いわゆるスタンドアロン型の印刷装置であり、印刷画像データに対する画質調整機能、印刷用画像データの生成機能を備え、パーソナルコンピュータと接続されていなくても、画像データを用いた印刷処理を実行することができる。一方で、パーソナルコンピュータと接続されることによって、一般的な印刷装置（プリンタ）として機能し得る。印刷装置30に対して、スキャナ40が接続されることによって、印刷装置20と同等の機能が実現される。

【0036】

印刷装置30もまた、メモリカードMCを装着するためのメモリカードスロット（装着部）31、接続ケーブルCVを接続するための入出力端子（入出力部）32を備えている

50

。印刷装置 30 は、メモリカード MC がメモリカードスロット 31 に装着されている場合には、メモリカード MC から直接、画像データを読み出す。一方、接続ケーブル CV を介してデジタルスチルカメラ 10 と接続されている場合には、印刷装置 30 は、入出力端子 32、接続ケーブル CV、デジタルスチルカメラ 10 を介してメモリカード MC から画像データを読み出す。

【0037】

以下の説明においては、印刷装置 20 を例にとって説明するが、スキャナ 40 が接続された印刷装置 30 についても同様にして説明することができる。図 2 および図 3 を参照して、印刷装置 20 の内部構成について詳細に説明する。

【0038】

第 1 の実施例に係る印刷装置 20 は、カラー画像の出力が可能な印刷装置であり、例えば、シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y)、ブラック (K) の 4 色の色インクを印刷媒体上に噴射してドットパターンを形成することによって画像を形成するインクジェット方式の印刷装置である。色インクには、上記 4 色に加えて、ライトシアン (薄いシアン、LC)、ライトマゼンタ (薄いマゼンタ、LM)、ダークイエロ (暗いイエロ、DY)、ライトブラック (明るいブラック、LB)、レッド、ブルー等を用いても良い。印刷用記録材 (インク) は印刷用記録材容器 (インクカートリッジ CA) に格納されている。なお、第 1 の実施例では、印刷方式として、インクジェット方式を例にとって説明するが、カラートナーを印刷媒体上に転写・定着させて画像を形成する電子写真方式を用いても良い。

【0039】

印刷装置 20 は、図 2 に示すように、メモリカードスロット 21、入出力端子 22、ハードディスクドライブ (HDD) 23、スキャニング部 24、制御回路 25、操作部 26、印刷部とを備えている。印刷部は、キャリッジ 201 に搭載された印字ヘッド IH1 ~ IH4 を駆動してインクの吐出およびドット形成を行う機構と、このキャリッジ 201 をキャリッジモータ 202 によってプラテン 204 の軸方向に往復動させる機構と、紙送りモータ 205 によって印刷用紙 P を搬送する機構とを備えている。キャリッジ 201 をプラテン 204 の軸方向に往復動させる機構は、プラテン 204 の軸と並行に架設されたキャリッジ 201 を摺動可能に保持する摺動軸 206 と、キャリッジモータ 202 の間に無端の駆動ベルト 207 を張設するプリー 208 と、キャリッジ 201 の原点位置を検出する位置検出センサ (図示しない) 等から構成されている。印刷用紙 P を搬送する機構は、プラテン 204、プラテン 204 を回転させる紙送りモータ 205、図示しない給紙補助ローラ、紙送りモータ 205 の回転をプラテン 204 および給紙補助ローラに伝えるギヤトレイン (図示省略) から構成されている。

【0040】

キャリッジ 201 にはインクカートリッジ CA1 ~ CA4 が装着される。インクカートリッジ CA1 には黒 (K) インクが収容され、インクカートリッジ CA2 にはシアン (C) インク、インクカートリッジ CA3 にはマゼンタ (M) インク、インクカートリッジ CA4 にはイエロ (Y) インクが収容されている。なお、既述の通り、この他に、ライトシアン (LC) インク、ライトマゼンタ (LM) インク、ダークイエロ (DY)、ライトブラック (LB) インク、レッド (R) インク、ブルー (B) インクのインクカートリッジ CA が装着されても良い。

【0041】

メモリカードスロット 21 には、メモリカード MC の装着を検出する検出スイッチ 211 が備えられている。入出力端子 22 には、接続ケーブル CV の接続を検出する検出スイッチ 221 が備えられている。

【0042】

HDD 23 は、メモリカード MC に格納されている画像データを印刷装置 20 に保存しておくための本体記憶装置として機能する。HDD 23 は、数十ギガバイト以上のデータ記憶容量を有することが好ましい。なお、HDD 23 の外にも、大容量のデータを格納す

10

20

30

40

50

ることができる記憶装置であれば、本体記憶装置として用いることができる。

【 0 0 4 3 】

スキャニング部 2 4 は、例えば、ライン型 C C D センサによって印刷媒体（印刷用紙）上に形成された文書、画像等の読み取りを実行する。第 1 の実施例において、印刷装置 2 0 は、複合機能型の印刷装置であり、複合機能のうちスキャニング機能、コピー機能を実現するためにはスキャニング部 2 4 を備えることが要求される。

【 0 0 4 4 】

制御回路 2 5 は、印刷装置 2 0 における印刷処理、メモリカード M C に格納されている画像データの読み出し・H D D 2 3 への格納、H D D 2 3 に格納されている画像データの検索処理を実行するための回路である。制御回路 2 5 は、中央処理装置（C P U）2 5 0、ランダムアクセスメモリ（R A M）2 5 1、リードオンリメモリ（R O M）2 5 2、入出力インターフェース（I / O）2 5 3、C P U 2 5 0、R A M 2 5 1、R O M 2 5 2、I / O 2 5 3 を接続するバス 2 5 4 を備えている。

【 0 0 4 5 】

図 3 に示すように、R O M 2 5 2 には、読取画像データ生成モジュール M D 1、画像データ検索モジュール M D 2、画像データ取得モジュール M D 3、画像データ格納モジュール M D 4、印刷履歴情報記述モジュール M D 5、特徴量算出モジュール M D 6 および印刷制御モジュール M D 7 が格納されている。C P U 2 5 0 は、読取画像データ生成モジュール M D 1 を実行することによって、スキャニング部 2 4 によって読み取られた画像から、例えば、ドットマトリクスパターンによって表される R G B、または Y C b C r のデジタル画像データを生成する。C P U 2 5 0 は、画像データ検索モジュール M D 2 を実行することによって、H D D 2 3 に格納されている画像データの中から読取画像データに対応する画像データを検索する。画像データ検索モジュール M D 2 は、読取画像データの特徴量の算出、印刷履歴情報の取得・読み取り、読取画像データの特徴量と H D D 2 3 に格納されている画像データの特徴量とを用いた類似度の判定を実行する。C P U 2 5 0 は、画像データ取得モジュール M D 3 を実行することによって、外部メモリに格納されている画像データを取得し、画像データ格納モジュール M D 4 を実行することによって、取得した画像データと印刷履歴情報とを関連付けて H D D 2 3 に格納する。

【 0 0 4 6 】

C P U 2 5 0 は、H D D 2 3 から検索された画像データの印刷が実行されると、印刷履歴情報記述モジュール M D 5 を実行して印刷実行時の状況、例えば、印刷済みであること、印刷用紙サイズ、印刷枚数を記述して、印刷履歴情報を更新する。C P U 2 5 0 は、特徴量算出モジュール M D 6 を実行して、外部メモリから読み出した画像データの特徴量を算出し、印刷履歴情報に記述する。したがって、本実施例では、外部メモリから画像データが取得され H D D 2 3 に格納される際には、画像データの特徴量が記述された印刷履歴情報が生成され、取得された画像データと生成された印刷履歴情報とが関連付けられて H D D 2 3 に格納される。C P U 2 5 0 は、印刷制御モジュール M D 7 を実行することによって、印刷用画像データを生成し、生成した印刷用画像データに基づいて、紙送りモータ 1 0 5 やキャリッジモータ 1 0 3、印字ヘッド 1 0 2 の動きを制御して、印刷媒体上に画像を形成（印刷）する。なお、これら各種モジュール M D は、R O M 2 5 2 に代えて、H D D 2 3 に格納されていても良い。

【 0 0 4 7 】

C P U 2 5 0 は、画像データを R A M 2 5 1 に展開して、画像データに対する画質調整処理、印刷用画像データの生成処理を実行する。R A M 2 5 1 に展開された画像データは、印刷用画像データを用いた印刷処理が実行されると、クリアされる。I / O 2 5 3 は、制御回路 2 5 と、メモリカードスロット 2 1、入出力端子 2 2、H D D 2 3、スキャニング部 2 4、操作部 2 6、印刷部との間におけるデータ、制御コマンドの授受を実現する、物理的、論理的な入出力インターフェースである。

【 0 0 4 8 】

操作部 2 6 は、表示パネル 2 6 1、操作キー 2 6 2 を備えている。表示パネル 2 6 1 は

10

20

30

40

50

、所定の解像度のドットマトリクス表示によって画像または各画像データの印刷履歴情報を含む各種情報を表示するカラー表示パネルである。表示パネル 261 には、検索対象となる 1 または複数の画像データまたは画像データのサムネイル画像データの画像が表示され、また、印刷装置 20 の印刷・コピー・スキニングの各種機能を実行するためのユーザインタフェース（ソフトキー）が表示される。操作キー 262 は、所望の画像データの選択入力、また、各種機能の選択・実行入力を制御回路 25 に対して入力するために用いられる。なお、表示パネル 261 が、入力パネルとしても機能する場合には、表示パネル 261 を介して各種入力が行われても良い。

【0049】

B. 画像データの格納処理：

図 4 ~ 図 6 を参照して、メモリカードに格納されている画像データを HDD 23 に格納する処理について説明する。この処理は、例えば、印刷装置 20 のメモリカードスロット 21 にメモリカード MC が装着された場合に実行される。図 4 は印刷装置のメモリカードスロットにメモリカード MC が装着された場合に実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。図 5 は画像データの特徴量を求める際のサンプリング領域を例示する説明図である。図 6 は HDD 23 に格納される画像データおよび印刷履歴情報を模式的に示す説明図である。

【0050】

印刷装置 20 のメモリカードスロット 21 にメモリカード MC が装着されると、検出スイッチ 211 がメモリカード MC によって押下げられ、本処理ルーチンが開始される。CPU 250 は画像データ取得モジュール MD3 を実行してメモリカード MC から画像データを読み出す（ステップ S100）。CPU 250 は特徴量算出モジュール MD6 を実行して、メモリカード MC から読み出した画像データの特徴量を算出し、算出した特徴量を記述する印刷履歴情報を生成する（ステップ S102）。

【0051】

画像データの特徴量の抽出処理は、対象となる画像データのサムネイル画像データに対して、例えば、図 5 に示す部分サンプリング領域 AP 単位で実行されてもよく、あるいは、全サンプリング領域 AA 単位で実行されてもよい。なお、説明を容易にするために、図 5 はサムネイル画像データがメモリ上に展開された状態を仮想的に示している。部分サンプリング領域 AP 単位で特徴量の抽出が実行される場合には、図 5 に示す全ての部分サンプリング領域 AP にて特徴量が抽出されても良く、あるいは、1 または任意の複数の部分サンプリング領域 AP にて特徴量が抽出されても良い。さらに、サムネイル画像データに代えて、画像データ自身を用いて特徴量の抽出が実行されても良い。

【0052】

画像データの特徴量の抽出にあたっては、メモリカード MC から読み出した画像データが非 RGB データの場合には、RGB データへの変換が実行される。一般的に、DSC にて生成され、メモリカード MC に格納されている画像データは Jpeg フォーマットの YCbCr データであることが多い。この場合には、CPU 250 はデコード（伸長処理）を実行し、YCbCr - RGB 色変換処理を実行して、RGB データを得る。

【0053】

画像データの特徴量の抽出処理は、各サンプリング領域内に含まれる画素単位にて、すなわち、RGB 画像データの画素データ毎に、輝度 Y、R 成分、G 成分、B 成分の統計値、分散値を算出することによって実行される。輝度 Y、R 成分、G 成分、B 成分の統計値としては、平均値、最大値、最小値、中央値等が用いられ得る。輝度 Y は R、G、B 成分から周知の計算式を用いて用いられる。

【0054】

CPU 250 は、抽出された特徴量を含む印刷履歴情報を生成する。画像データがメモリカード MC から HDD 23 に格納される際には、印刷履歴情報には特徴量のみが記述されている。これに対して、HDD 23 に格納されている画像データが印刷処理に用いられると、図 6 に示すように、印刷に用いられた印刷用紙サイズを示す印刷サイズ、印刷用紙

10

20

30

40

50

の種類を示す印刷用紙、印刷済みであることを示す情報の1つである印刷日時、印刷枚数といった各種の印刷に関わる情報が記述（追記）される。

【0055】

CPU250は、画像データ格納モジュールMD4を実行して、画像データと印刷履歴情報とを関連付けてHDD23に格納する。画像データと印刷履歴情報との関連付けは、例えば、図6に示すように両者を対応付けて別々に格納することによって実現されても良く、あるいは、画像データのヘッダ部に印刷履歴情報を記述することによって実現されても良い。

【0056】

CPU250は、メモリカードMC内に格納されている全ての画像データの読み出しが完了したか否かを判定し（ステップS106）、読み出し未了の画像データが残っている場合には（ステップS106：No）、ステップS100へと移行して上述の処理を実行する。CPU250は、メモリカードMC内に格納されている全ての画像データの読み出しが完了したと判定すると（ステップS106：Yes）、本処理ルーチンを終了する。なお、HDD23に格納される画像データは、一般的には、JpegフォーマットのYCbCrデータ、RAWデータを含むRGBデータであるが、この他にも、印刷用データ（ラスタデータ）、Jpegフォーマットの画像データを伸張した中間データであっても良い。印刷用データのフォーマットにて格納されている場合には、印刷処理を迅速に実行することができるという利点がある。

【0057】

C．画像印刷処理：

図7および図8を参照して、第1の実施例における画像印刷処理について説明する。図7は第1の実施例の画像印刷処理において実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。図8は画像データ検索処理において実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。

【0058】

本実施例に係る印刷装置20は、選択または受信した画像データを印刷するプリントモード、スキャニング部24によって読み取られた画像から生成された読取画像データを用いて画像を印刷するコピーモード、スキャニング部24によって読み取られた画像に対応する画像データをHDD23から検索し、対応する画像データを用いて再度印刷を実行するリプリントモードを備えている。これら各モードは、操作部26を介して選択されても良く、スキャニング部24の作動の有無、HDD23に読取画像データに対応する画像データが存在するか否かを判定することによって選択されても良い。以下の説明では、操作部26を介して、各モードが選択される場合について説明する。

【0059】

CPU250は、電源が投入されると、プリントモードが選択されているか否かを判定し（ステップS200）、プリントモードが選択されていると判定した場合には（ステップS200：Yes）、指定された画像データあるいは受信した画像データを用いて印刷用紙（印刷媒体）上に画像を印刷（形成）する（ステップS202）。CPU250は、印刷履歴情報記述モジュールMD5を実行して、印刷に用いられた画像データの印刷履歴情報を更新して（ステップS204）、ステップS200に移行する。

【0060】

プリントモードでは、HDD23に格納されている画像データ、装着されたメモリカードMCから取得した画像データ、ケーブルを介してDSCから送信された画像データを用いた印刷処理が可能である。HDD23に格納されていない画像データが用いられる場合には、印刷に用いられた画像データに対して既述の画像データ格納処理と同等の処理並びに印刷履歴情報の更新処理が実行されて、HDD23に格納される。

【0061】

CPU250は、プリントモードが選択されていないと判定した場合には（ステップS200：No）、コピーモードが選択されているか否かを判定する（ステップS206）

。CPU 250は、コピーモードが選択されていると判定した場合には（ステップS 206：Yes）、リプリントモードが選択されているか否かを判定する（ステップS 208）。CPU 250は、コピーモードが選択されていないと判定した場合には（ステップS 206：No）、待機、すなわち、ステップS 200に移行する。

【0062】

CPU 250は、リプリントモードが選択されていないと判定した場合には（ステップS 208：No）、コピーモードが選択されていると判定して、スキャニング部24によって印刷用紙上に形成されている画像を読み取り、読取画像データ生成モジュールMD1を実行して読取画像データを生成する。CPU 250は、生成された読取画像データを用いて印刷処理を実行し（ステップS 222）、本処理ルーチンを終了する。

10

【0063】

CPU 250は、リプリントモードが選択されていると判定した場合には（ステップS 208：Yes）、スキャニング部24によって印刷用紙上に形成されている画像を読み取り、読取画像データ生成モジュールMD1を実行して、読取画像データを生成する（ステップS 210）。読取画像データ生成モジュールは、CCDによって読み出された画像情報（光学情報）を、複数のRGBドット情報（電気情報）によって表される所定の階調値を有するRGBデータに変換して、読取画像データを生成する。

【0064】

CPU 250は、画像データ検索モジュールMD2を実行して画像データ検索処理を実行する（ステップS 212）。画像データ検索処理については、図8を参照して後に詳述する。

20

【0065】

CPU 250は、画像データ検索処理によって読取画像データに対応する該当画像データが検索されたか否かを判定し（ステップS 214）、該当画像データが検索された、すなわち、読取画像データに対応する画像データがHDD 23に格納されていたと判定した場合には（ステップS 214：Yes）、複数の画像データが検索されたか否かを判定する（ステップS 216）。CPU 250は、複数の画像データが検索された、すなわち、複数の候補画像データが存在すると判定した場合には（ステップS 216：Yes）、印刷に用いるべき画像データを決定するための選択処理を実行する（ステップS 218）。

【0066】

具体的には、例えば、検索された複数の画像データの特徴量が、部分サンプリング領域AP単位で実行されている場合には、CPU 250は、全サンプリング領域AA単位にて再度、特徴量の抽出処理を実行して読取画像データに対応する画像データを絞り込む。あるいは、CPU 250は、操作部26の表示パネル261上に複数の候補画像データを用いた画像を表示し、ユーザが所望の画像を操作キー262によって選択することによって発生する選択信号を受信し、選択信号によって特定される画像データを印刷処理に用いる。

30

【0067】

CPU 250は、複数の画像データが検索されなかった場合（ステップS 216：No）、あるいは、印刷に用いる画像データが選択されると、印刷制御モジュールMD7を実行して、検索または選択された画像データを用いて印刷処理を実行する（ステップS 220）。CPU 250は、印刷処理が完了すると、印刷履歴情報記述モジュールMD6を実行して、印刷実行時の印刷日時、使用された印刷用紙、出力された印刷枚数といった情報について印刷履歴情報を更新して（ステップS 222）、本処理ルーチンを終了する。

40

【0068】

CPU 250は、ステップS 214にて、該当画像データが検索されなかった、すなわち、読取画像データに対応する画像データがHDD 23に格納されていなかったと判定した場合には（ステップS 214：No）、読取画像データを用いて印刷処理を実行して（ステップS 224）、本処理ルーチンを終了する。

【0069】

50

D . 画像データ検索処理 :

図8を参照して画像データ検索処理について詳述する。以下の処理は、CPU250によって画像データ検索モジュールMD2が実行されることによって実現される。CPU250は、読取画像データの特徴量を算出する(ステップS300)。読取画像データの特徴量は、HDD23に格納される画像データ(以下、格納画像データともいう)と同様にして抽出されるが、画像データ全体をサンプリング領域として特徴量の抽出が実行されることが好ましい。CPU250は、読取画像データから画像サイズを算出する(ステップS302)。なお、画像サイズの算出は、印刷時における印刷サイズを特定するために行われるので、印刷サイズに相当するサイズ、例えば、L、2L、A4といった印刷用紙の規格サイズの中から対応するサイズを選択することにより実行される。画像サイズは、印刷装置20における出力解像度dpi(相対解像度)と読取画像データの総ピクセル数(絶対解像度)とから算出される。例えば、印刷用紙の縦横寸法をそれぞれH、Wとし、縦横出力解像度をそれぞれDph、Dpwとし、読取画像データの総ピクセル数をSpとすれば、次の式

$$H \times W (\text{印刷サイズ}) = Sp / (Dph \times Dpw)$$

から画像サイズが算出、決定される。

【0070】

CPU250は、印刷済みであることを示す印刷履歴情報、すなわち、印刷日時が記述されている印刷履歴情報の取得を試行し(ステップS304)、印刷日時が記述されている印刷履歴情報を取得できた場合には(ステップS306:No)、算出した印刷サイズと取得した印刷履歴情報に記述されている印刷サイズとが一致するか否かを判定する(ステップS308)。CPU250は、算出した印刷サイズと取得した印刷履歴情報に記述されている印刷サイズとが一致しない場合には(ステップS308:No)、次の印刷履歴情報を取得し、同様の処理を実行する。

【0071】

CPU250は、算出した印刷サイズと取得した印刷履歴情報に記述されている印刷サイズとが一致する場合には(ステップS308:Yes)、その印刷履歴情報と関連付けられているHDD23に格納されている画像データの特徴量を取得する(ステップS310)。具体的には、印刷履歴情報に記述されている特徴量を用いたり、あるいは、動的に画像データから特徴量を抽出しても良い。

【0072】

CPU250は、読取画像データについて取得した特徴量と、格納画像データについて取得した特徴量とを用いて、両画像データの類似度Sを算出する(ステップS312)。類似度Sは、例えば、両画像データの平均輝度値、R、G、B各成分平均値、および分散値の少なくともいずれか1つの特徴量についての偏差であっても良く、あるいは、これら5つの値を成分とする両画像データについての5次元ベクトルを用いて、以下の式(2)によって求められる5次元ベクトルのコサイン成分の差(5次元ベクトルの角度差)であっても良い。

【0073】

【数1】

$$\text{類似度 } S = \cos \theta = \frac{\vec{g}_R \cdot \vec{g}_S}{|\vec{g}_R| |\vec{g}_S|} \quad \text{式(2)}$$

\vec{g}_R : 読取画像データの特徴量の5次元ベクトル

\vec{g}_S : 格納画像データの特徴量の5次元ベクトル

【0074】

10

20

30

40

50

C P U 2 5 0 は、類似度 S が同一判定基準値 S_{ref} 以下の場合には、両画像データは一致すると判定し（ステップ $S 3 1 4$: Y e s）、この格納画像データを候補画像データとして $H D D 2 3$ の候補画像データ保持フォルダに登録（一時保存）して（ステップ $S 3 1 6$ ）、ステップ $S 3 0 4$ に移行して、更なる候補画像データの検索を続行する。

【 0 0 7 5 】

C P U 2 5 0 は、類似度 S が同一判定基準値 S_{ref} より大きい場合には、両画像データは一致しないと判定し（ステップ $S 3 1 4$: N o）、ステップ $S 3 0 4$ に移行して、次の格納画像データの検索を実行する。

【 0 0 7 6 】

C P U 2 5 0 は、取得すべき印刷履歴情報がなくなると（ステップ $S 3 0 5$: Y e s）、 $H D D 2 3$ の候補画像データ保持フォルダに保存されている候補画像データを検索結果として出力して（ステップ $S 3 1 8$ ）、本処理ルーチンを終了する。

【 0 0 7 7 】

以上説明したように、第 1 の実施例に係る画像出力装置としての印刷装置 2 0 によれば、印刷済みの画像（画像が印刷された用紙）に基づいて、再印刷（リプリント）を容易に行うことができると共に、再印刷時における画質の劣化を防止することができる。すなわち、印刷装置 2 0 は、画像データを格納するための $H D D 2 3$ を備え、スキャニング部 2 4 によって画像が形成された印刷用紙から読み取られた画像に対応する画像データを $H D D 2 3$ から取得する。印刷装置 2 0 は、取得した画像データを用いて再印刷を実行する。したがって、再印刷を所望する画像（印刷物）をスキャニング部 2 4 によって読み取らせるといった簡易な操作を印刷装置 2 0 に対して実行するだけで、所望の画像を再印刷することができる。また、所望の画像に対応する画像データを $H D D 2 3$ から取得し、取得した画像データを再印刷に用いるので、スキャニング部 2 4 によって読み取られ、生成された画像データを用いた再印刷と比較して、画質の低下を防止することができる。

【 0 0 7 8 】

第 1 の実施例に係る印刷装置 2 0 は、格納画像データに関連付けられた印刷履歴情報を用いて、読取画像データに対応する格納画像データを $H D D 2 3$ から検索するので、検索速度を向上させることができると共に、検索効率を向上させることができる。具体的には、印刷履歴情報に印刷済みの記述がある画像データを対象にして読取画像データに対応する格納画像データの検索が実行される。第 1 の実施例は、再印刷を簡易に実行するための実施例であるから、 $H D D 2 3$ に格納されている画像データのうち、未だ印刷に用いられていない画像データを排除することによって、画像データの検索効率を向上させることができる。さらに、第 1 の実施例では、読取画像データの画像サイズと印刷装置 2 0 の出力解像度から決定される印刷サイズと、印刷履歴情報に記述されている印刷サイズとが一致する画像データを検索対象とすることによって、更なる検索効率の向上を図っている。

【 0 0 7 9 】

一般的に、既に印刷に用いられた画像データは、複数の近似する画像データの中から、ユーザによって選択された画像データであるため、読取画像データに対応する格納画像データとして複数の画像データが検索されることは少ない。仮に、読取画像データに対応する格納画像データとして複数の画像データが検索された場合であっても、第 1 の実施例に係る印刷装置 2 0 は、更なる特徴量の抽出により読取画像データと検索された格納画像データとの類似度の精度を上げる処理、あるいは、表示パネル 2 6 1 上に検索された複数の格納画像データの画像を表示させてユーザに選択させる処理を実行する。したがって、読み取られた画像と一致する画像、あるいは、ユーザによって一致していると判断された画像を出力することができる。

【 0 0 8 0 】

・第 2 の実施例：

図 9 ~ 図 1 1 を参照して第 2 の実施例としての画像データ検索処理について説明する。図 9 は第 2 の実施例としての画像データ検索処理において実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。図 1 0 は画像データを一意に識別するための識別情報を付した出

10

20

30

40

50

力画像の一例を示す説明図である。図 1 1 は画像データを一意に識別するための識別情報を付した出力画像の他の一例を示す説明図である。なお、印刷装置 2 0 の構成については、第 1 の実施例において説明済みであるから、同一の構成要素については同一の符号を付すことでその説明を省略する。また、画像印刷処理の基本的な処理についても、第 1 の実施例において説明済みであるからその説明を省略し、以下、第 2 の実施例の特徴となる画像データ検索処理について説明する。

【 0 0 8 1 】

以下の処理は、CPU 2 5 0 によって画像データ検索モジュール M D 2 が実行されることによって実現される。CPU 2 5 0 は、読取画像データの識別情報を取得する（ステップ S 4 0 0 ）。具体的には、読み取った画像に含まれている識別情報を特定することによって実行される。識別情報 I D は、例えば、図 1 0 に示すように画像と共に印刷用紙の表面に形成（印刷）されていても良く、あるいは、図 1 1 に示すように画像が形成される印刷用紙の表面ではなく裏面に印刷されていても良い。印刷用紙の表面に画像、裏面に識別情報をそれぞれ印刷する場合には、印刷装置 2 0 に両面印刷機構が備えられていると便利である。かかる場合には、画像データの印刷処理の実行を指示するだけで、印刷用紙の裏面に識別情報が印刷される。もっとも、印刷装置 2 0 が片面印刷機構のみを備える場合であっても、表面の印刷完了後に、裏面への識別情報の印刷処理を実行すれば、同様の効果を得ることができる。なお、識別情報としては、例えば、印刷時刻、ファイル名、乱数発生器によって発行された一意の文字列が用いられる。

【 0 0 8 2 】

CPU 2 5 0 は、読取画像データから画像サイズ（印刷サイズ）を算出する（ステップ S 4 0 2 ）。CPU 2 5 0 は、印刷済みであることを示す印刷履歴情報、すなわち、印刷日時が記述されている印刷履歴情報の取得を試行し（ステップ S 4 0 4 ）、印刷日時が記述されている印刷履歴情報を取得できた場合には（ステップ S 4 0 6 : N o ）、算出した印刷サイズと取得した印刷履歴情報に記述されている印刷サイズとが一致するか否かを判定する（ステップ S 4 0 8 ）。CPU 2 5 0 は、算出した印刷サイズと取得した印刷履歴情報に記述されている印刷サイズとが一致しない場合には（ステップ S 4 0 8 : N o ）、次の印刷履歴情報を取得し、同様の処理を実行する。

【 0 0 8 3 】

CPU 2 5 0 は、算出した印刷サイズと取得した印刷履歴情報に記述されている印刷サイズとが一致する場合には（ステップ S 4 0 8 : Y e s ）、その印刷履歴情報と関連付けられている H D D 2 3 に格納されている画像データの識別情報を取得する（ステップ S 4 1 0 ）。具体的には、印刷履歴情報に記述されている識別情報、例えば、ファイル名、印刷時刻を取得する。

【 0 0 8 4 】

CPU 2 5 0 は、読取画像データについて取得した識別情報と、格納画像データについて取得した識別情報とが一致する場合には、両画像データは一致すると判定し（ステップ S 4 1 2 : Y e s ）、この格納画像データを検索結果として出力して（ステップ S 4 1 4 ）、本処理ルーチンを終了する。

【 0 0 8 5 】

CPU 2 5 0 は、読取画像データについて取得した識別情報と、格納画像データについて取得した識別情報とが一致しない場合には、両画像データは一致しないと判定し（ステップ S 4 1 2 : N o ）、ステップ S 3 0 4 に移行して、次の格納画像データの検索を実行する。

【 0 0 8 6 】

CPU 2 5 0 は、取得すべき印刷履歴情報がなくなると（ステップ S 4 0 5 : Y e s ）、読取画像データに対応する画像データは H D D 2 3 に格納されていないことを示す、検索画像データ無しの情報を検索結果として出力して（ステップ S 4 1 6 ）、本処理ルーチンを終了する。

【 0 0 8 7 】

以上説明したように、第2の実施例における画像データの検索処理よれば、各画像データに対して一意に割り当てられている識別情報を用いて、読取画像データに対応する格納画像データをHDD23から検索するので、検索速度並びに検索効率を向上させることができると共に、検索精度を向上させることができる。識別情報が、印刷用紙の表面、すなわち、画像印刷面に画像と共に形成される場合には、印刷画像に対して容易に識別情報を付することができる。また、画像印刷面に画像と共に識別情報が形成されることが好まれない場合には、印刷用紙の裏面に識別情報を印刷することによって、印刷画像と識別情報とを対応付けることができる。

【0088】

・その他の実施例：

(1) 第1の実施例では、読取画像データに対応する格納画像データとして複数の画像データが検索された場合には、更なる特徴量の抽出またはユーザによる選択を通じて、印刷に用いる画像データを1つに絞り込んでいるが、検索された複数の画像データ全てを用いて印刷が実行されてもよい。かかる場合には、実際に印刷された状態にて、所望の画像であるか否かを判定することができるという利点を有する。なお、印刷は、1枚の印刷用紙に複数の画像が印刷されるインデックス形式にて印刷が実行されてもよく、あるいは、複数の画像データのそれぞれについて各1枚の印刷用紙を用いて印刷が実行されてもよい。

【0089】

(2) 第2の実施例では、識別情報をそのまま印刷用紙上に印刷しているが、透かし情報として画像に埋め込む形で、印刷画像と識別情報との対応付けがなされても良い。電子透かしの技術は、公知の技術を用いれば良い。例えば、簡単な例として、印刷用紙の特定の領域に形成される画像に対して、コントラスト差の大きな2色を用いて微少なバーコード部を付与することが考えられる。かかる場合には、画像全体の印象を損なうことなく、画像に対して識別情報を埋め込むことができる。

【0090】

(3) 上記第1の実施例では、メモリカードMCからHDD23へと画像データを転送する際に格納画像データの特徴量を抽出して印刷履歴情報に記述しているが、格納画像データが最初に印刷に用いられるときに抽出してもよく、あるいは、画像データの検索処理の際に特徴量が記述されていない印刷履歴情報と関連付けられている画像データに対して特徴量の抽出処理を実行しても良い。

【0091】

(4) 上記第1の実施例では、特徴量として、画像データの統計値が用いられているが、統計値に代えて、画像のパターンが用いられても良い。画像のパターンには、例えば、画像中に現れる被写体のエッジパターンが含まれる。具体的なエッジの抽出処理の手法は、当業者によって良く知られているので説明を省略する。また、統計値として、画像が滑らかさ(荒さ)を示すパラメータとして知られている周波数成分(テクスチャ)を利用しても良い。かかる場合には、画像データの検索精度をさらに向上させることができる。

【0092】

(5) 上記各実施例では、印刷履歴情報の内、印刷済み並びに印刷サイズの情報と共に用いているが、いずれか一方のみが用いられても良い。いずれか一方のみが用いられる場合であっても、検索対象の格納画像データを絞り込むことができるので、印刷履歴情報を用いない場合と比較して、検索効率を向上させることができる。

【0093】

(6) 上記各実施例では、複合機能型の印刷装置20を用いて説明したが、スタンドアローン型の印刷装置30においても、印刷装置のみで、すなわち、パーソナルコンピュータを用いることなく、同様の作用効果を得ることができる。ただし、スタンドアローン型の印刷装置30の場合には、図1に示すように、スキャナ40が接続されている必要がある。

【0094】

(7) 上記各実施例における画像データの格納処理では、メモリカードMCに格納されて

10

20

30

40

50

いる全ての画像データがHDD23へと転送され、保存されているが、印刷に用いられた画像データのみを保存するようにしても良い。あるいは、印刷に用いられた画像データのみをHDD23に転送するようにしても良い。具体的には、前者の場合には、メモ리카ードMCに格納されている全ての画像データを一旦、HDD23に保持し、印刷に用いられた画像データから印刷履歴情報と関連付けてHDD23に格納し、残りの画像データについては、電源がオフされるタイミングにてHDD23から消去すれば良い。なお、電源はソフトスイッチであることが望まれる。後者の場合には、メモ리카ードMC上において印刷対象となる画像データの選択が実行され、選択された画像データについてのみ、HDD23への転送、印刷履歴情報との関連付けを実行すればよい。かかる場合には、HDD23には、印刷済みの画像データのみが格納されることとなり、再印刷の対象となる画像データの検索をより効率的に実行することができる。

10

【0095】

(8) 上記各実施例における画像データの格納処理では、メモ리카ードスロット21に装着されたメモ리카ードMCからHDD23へと画像データを転送しているが、接続ケーブルCVを介して、デジタルスチルカメラ10に装着されているメモ리카ードMCからHDD23へと画像データを転送しても良い。かかる場合にも、上記第1および第2の実施例と同様の作用効果を得ることができる。

【0096】

(9) 上記実施例では、画像データ格納処理を含む画像印刷処理が画像印刷処理ソフトウェア、すなわちコンピュータプログラムの態様にて実行されているが、上記各処理(ステップ)を実行する論理回路を備えた印刷処理ハードウェア回路を用いて実行されてもよい。かかる場合には、CPU250の負荷を軽減できると共に、より高速な画像処理を実現することができる。画像処理ハードウェア回路は、例えば、印刷装置20,30に対して実装回路として実装され得る。

20

【0097】

以上、実施例に基づき本発明に係る画像出力装置、画像印刷方法および画像印刷処理プログラムを説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨並びに特許請求の範囲を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれる

30

【図面の簡単な説明】

【0098】

【図1】第1の実施例に係る画像出力装置を含む画像印刷処理システムの概略構成を示す説明図である。

【図2】第1の実施例に係る画像出力装置の印刷機構の概略構成および制御機構の概略構成を示す説明図である。

【図3】第1の実施例に係る画像出力装置の制御回路の機能的構成を示すブロック図である。

【図4】印刷装置のメモ리카ードスロットにメモ리카ードMCが装着された場合に実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。

40

【図5】画像データの特徴量を求める際のサンプリング領域を例示する説明図である。

【図6】HDD23に格納される画像データおよび印刷履歴情報を模式的に示す説明図である。

【図7】第1の実施例の画像印刷処理において実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図8】画像データ検索処理において実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図9】第2の実施例としての画像データ検索処理において実行される処理ルーチンを示すフローチャートである。

50

【図 1 0】画像データを一意に識別するための識別情報を付した出力画像の一例を示す説明図である。

【図 1 1】画像データを一意に識別するための識別情報を付した出力画像の他の一例を示す説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 9 9 】

1 0 ... デジタルスチルカメラ

2 0、3 0 ... 印刷装置

2 1、3 1 ... メモリカードスロット

2 2、3 2 ... 入出力端子

2 3 ... ハードディスクドライブ (H D D)

2 4 ... スキャニング部

2 5 ... 制御回路

2 5 0 ... 中央演算装置 (C P U)

2 5 1 ... ランダムアクセスメモリ (R A M)

2 5 2 ... リードオンリメモリ (R O M)

2 5 3 ... I / O

2 5 4 ... バス

2 6 ... 操作部

2 6 1 ... 表示パネル

2 6 2 ... 操作部

4 0 ... スキャナ

M D 1 ... 読取画像データ生成モジュール

M D 2 ... 画像データ検索モジュール

M D 3 ... 画像データ取得モジュール

M D 4 ... 画像データ格納モジュール

M D 5 ... 印刷履歴情報記述モジュール

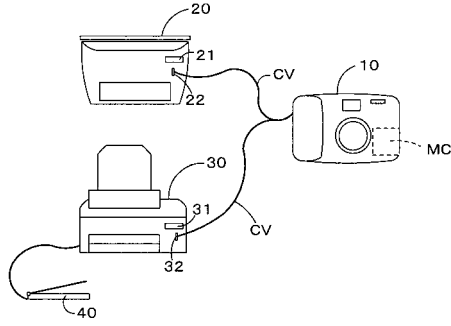
M D 6 ... 特徴量算出モジュール

M D 7 ... 印刷制御モジュール

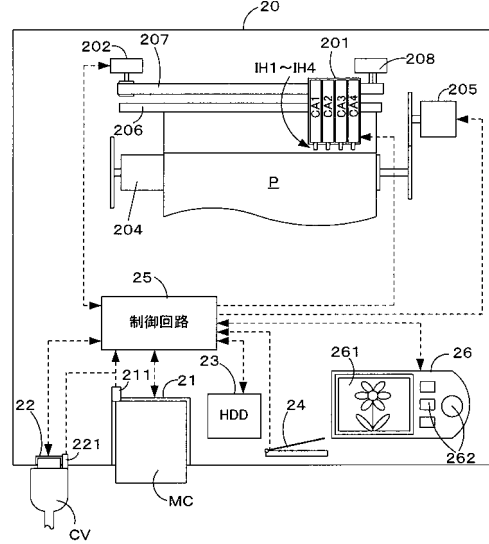
10

20

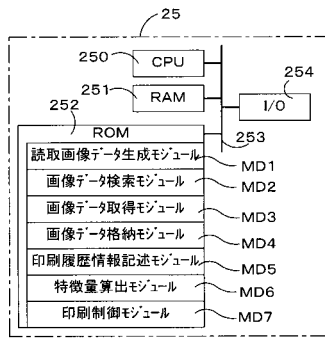
【図1】



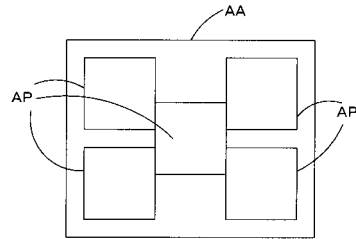
【図2】



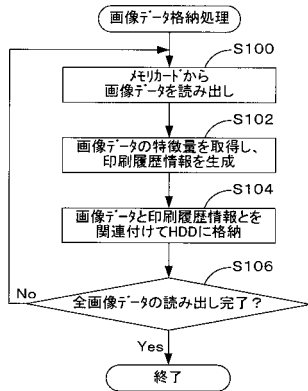
【図3】



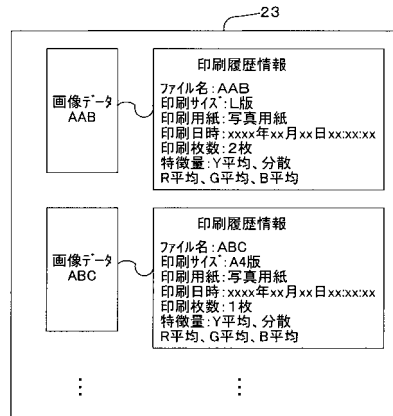
【図5】



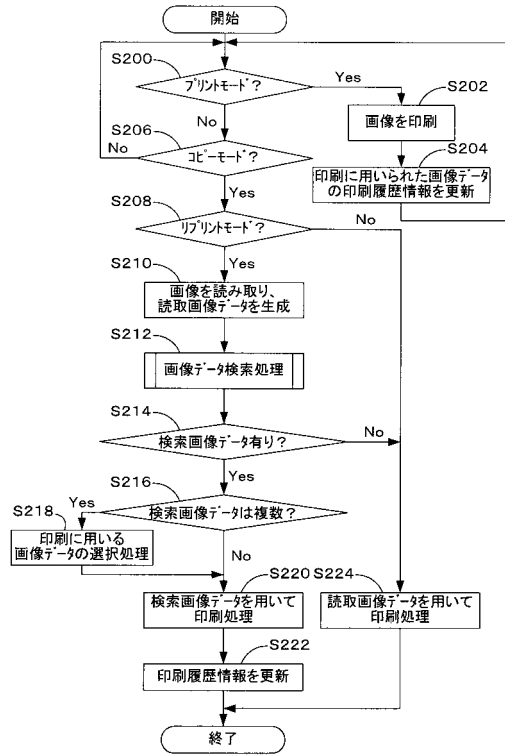
【図4】



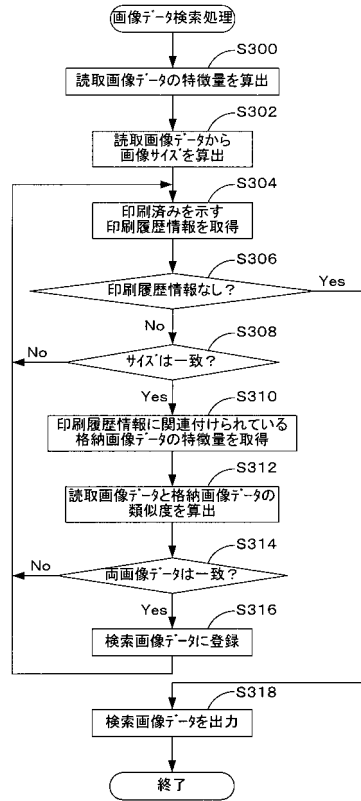
【図6】



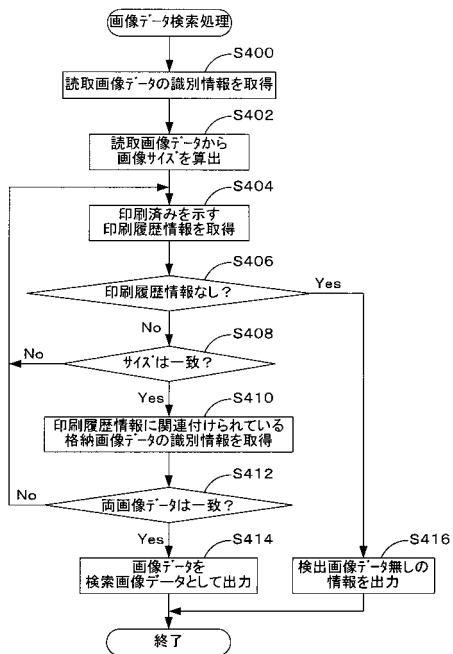
【図7】



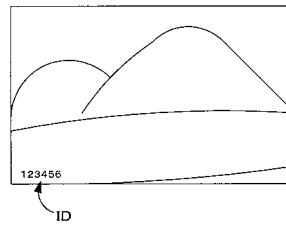
【図8】



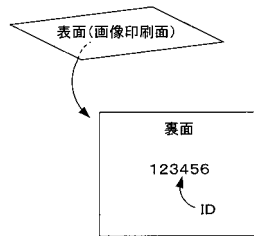
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N	5 / 7 6 - 5 / 9 5 6
G06F	3 / 1 2
H04N	1 / 0 0