

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4388089号
(P4388089)

(45) 発行日 平成21年12月24日 (2009.12.24)

(24) 登録日 平成21年10月9日 (2009.10.9)

(51) Int. Cl.		F I	
HO4N	1/387	(2006.01)	HO4N 1/387
GO6T	1/00	(2006.01)	GO6T 1/00 500B
HO4N	1/40	(2006.01)	HO4N 1/40 Z

請求項の数 3 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2007-52920 (P2007-52920)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成19年3月2日 (2007.3.2)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2008-219373 (P2008-219373A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成20年9月18日 (2008.9.18)	(74) 代理人	100125254
審査請求日	平成20年10月23日 (2008.10.23)		弁理士 別役 重尚
		(72) 発明者	森田 直樹
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		審査官	白石 圭吾
		(56) 参考文献	特開2006-025256 (JP, A)
)
			特開2000-050012 (JP, A)
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及びその制御方法、並びに制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

用紙の第1面の画像を読み取る第1の読み取り手段と、

前記第1の読み取り手段により読み取られた画像における、埋め込み情報のあり無しを判断する第1の判断手段と、

前記第1の読み取り手段により読み取られた画像における、複写の制限を示す複写制限情報のあり無しを判断する第2の判断手段と、

前記第1の読み取り手段により読み取られた画像における、埋め込み情報が用紙の両面にあることを示す両面情報のあり無しを判断する第3の判断手段と、

前記第1の判断手段により埋め込み情報がありと判断され、前記第2の判断手段により前記複写制限情報がありと判断され、前記第3の判断手段により前記両面情報がありと判断された場合に、前記用紙の第2面の画像を読み取る第2の読み取り手段と、

前記第2の読み取り手段により読み取られた画像における、埋め込み情報のあり無しを判断する第4の判断手段と、

前記第2の読み取り手段により読み取られた画像における、複写の制限を示す複写制限情報のあり無しを判断する第5の判断手段と、

前記第2の読み取り手段により読み取られた画像における、複写の制限を解除するための条件を示す複写制限解除情報のあり無しを判断する第6の判断手段と、

前記第2の読み取り手段により読み取られた画像における、埋め込み情報が用紙の両面にあることを示す両面情報のあり無しを判断する第7の判断手段と、

10

20

前記第４の判断手段により埋め込み情報がありと判断され、前記第５の判断手段により前記複写制限情報がありと判断され、前記第６の判断手段により前記複写制限解除情報がありと判断され、前記第７の判断手段により前記両面情報がありと判断された場合に、前記複写制限解除情報に基づいて複写の可否の判定を行う判定手段と、

前記判定手段により複写可能と判定された場合、前記第１の読み取り手段または前記第２の読み取り手段により読み取られた画像に基づく印刷を行う複写手段と、

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項２】

用紙の第１面の画像を読み取る第１の読み取りステップと、

前記第１の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報のあり無しを判断する第１の判断ステップと、

前記第１の読み取りステップで読み取られた画像における、複写の制限を示す複写制限情報のあり無しを判断する第２の判断ステップと、

前記第１の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報が用紙の両面にあることを示す両面情報のあり無しを判断する第３の判断ステップと、

前記第１の判断ステップで埋め込み情報がありと判断され、前記第２の判断ステップで前記複写制限情報がありと判断され、前記第３の判断ステップで前記両面情報がありと判断された場合に、前記用紙の第２面の画像を読み取る第２の読み取りステップと、

前記第２の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報のあり無しを判断する第４の判断ステップと、

前記第２の読み取りステップで読み取られた画像における、複写の制限を示す複写制限情報のあり無しを判断する第５の判断ステップと、

前記第２の読み取りステップで読み取られた画像における、複写の制限を解除するための条件を示す複写制限解除情報のあり無しを判断する第６の判断ステップと、

前記第２の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報が用紙の両面にあることを示す両面情報のあり無しを判断する第７の判断ステップと、

前記第４の判断ステップで埋め込み情報がありと判断され、前記第５の判断ステップで前記複写制限情報がありと判断され、前記第６の判断ステップで前記複写制限解除情報がありと判断され、前記第７の判断ステップで前記両面情報がありと判断された場合に、前記複写制限解除情報に基づいて複写の可否の判定を行う判定ステップと、

前記判定ステップで複写可能と判定された場合、前記第１の読み取りステップまたは前記第２の読み取りステップで読み取られた画像に基づく印刷を行う複写ステップと、

を備えることを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項３】

画像処理装置の制御方法をコンピュータに実行させるプログラムであって、

前記画像処理装置の制御方法は、

用紙の第１面の画像を読み取る第１の読み取りステップと、

前記第１の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報のあり無しを判断する第１の判断ステップと、

前記第１の読み取りステップで読み取られた画像における、複写の制限を示す複写制限情報のあり無しを判断する第２の判断ステップと、

前記第１の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報が用紙の両面にあることを示す両面情報のあり無しを判断する第３の判断ステップと、

前記第１の判断ステップで埋め込み情報がありと判断され、前記第２の判断ステップで前記複写制限情報がありと判断され、前記第３の判断ステップで前記両面情報がありと判断された場合に、前記用紙の第２面の画像を読み取る第２の読み取りステップと、

前記第２の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報のあり無しを判断する第４の判断ステップと、

前記第２の読み取りステップで読み取られた画像における、複写の制限を示す複写制限情報のあり無しを判断する第５の判断ステップと、

前記第2の読み取りステップで読み取られた画像における、複写の制限を解除するための条件を示す複写制限解除情報のあり無しを判断する第6の判断ステップと、

前記第2の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報が用紙の両面にあることを示す両面情報のあり無しを判断する第7の判断ステップと、

前記第4の判断ステップで埋め込み情報がありと判断され、前記第5の判断ステップで前記複写制限情報がありと判断され、前記第6の判断ステップで前記複写制限解除情報がありと判断され、前記第7の判断ステップで前記両面情報がありと判断された場合に、前記複写制限解除情報に基づいて複写の可否の判定を行う判定ステップと、

前記判定ステップで複写可能と判定された場合、前記第1の読み取りステップまたは前記第2の読み取りステップで読み取られた画像に基づく印刷を行う複写ステップと、

を備えることを特徴とする制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理装置及びその制御方法、並びに制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

印刷物に対するセキュリティを確保するため、複写制限情報や履歴情報といった情報を印刷物に埋め込み、これらの情報に基づいて複写を制限する技術がある（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

しかし、複写制限情報や履歴情報を埋め込むためには印刷画像が印刷されない一定以上の空き面積が印刷物に必要であり、印刷画像が用紙面積の大半を占有していると空き面積が確保できないという問題があった。

【0004】

これを解決する技術として、例えば、埋め込み情報を用紙の裏面に埋め込み、複写の際には用紙の表裏両面の画像を読むことで裏面の埋め込み情報を読み取る手段が考えられる。

【特許文献1】特開2004-228897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、上記従来技術には、例えば、以下のような課題がある。埋め込み情報が用紙の裏面にのみ埋め込まれている場合、用紙の表面の画像を読み取ただけでは、埋め込み情報が裏面にあるかどうかは画像処理装置にはわからない。そのため、セキュリティを維持するためには必ず表裏両面の画像を読まなければならない。よって、埋め込み情報が裏面ではなく、表面の画像だけを読み取ればよい印刷物に対しても両面の画像の読み取りを行うため、読み取りの効率が低下する。

【0006】

本発明における一態様の目的は、その面における情報に応じて、他の面にある埋め込み情報の抽出を図る装置を提供することにある。

また、本発明における別の態様の目的は、両面の画像を必ず読み取らなければならないといった読み取り効率の低下を起こさずに、裏面にある埋め込み情報の抽出を図ることができる画像処理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、請求項1記載の画像処理装置は、用紙の第1面の画像を読み取る第1の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段により読み取られた画像における、埋め込み情報のあり無しを判断する第1の判断手段と、前記第1の読み取り手段により読み取られた画像における、複写の制限を示す複写制限情報のあり無しを判断する第2の

10

20

30

40

50

判断手段と、前記第1の読み取り手段により読み取られた画像における、埋め込み情報が用紙の両面にあることを示す両面情報のあり無しを判断する第3の判断手段と、前記第1の判断手段により埋め込み情報がありと判断され、前記第2の判断手段により前記複写制限情報がありと判断され、前記第3の判断手段により前記両面情報がありと判断された場合に、前記用紙の第2面の画像を読み取る第2の読み取り手段と、前記第2の読み取り手段により読み取られた画像における、埋め込み情報のあり無しを判断する第4の判断手段と、前記第2の読み取り手段により読み取られた画像における、複写の制限を示す複写制限情報のあり無しを判断する第5の判断手段と、前記第2の読み取り手段により読み取られた画像における、複写の制限を解除するための条件を示す複写制限解除情報のあり無しを判断する第6の判断手段と、前記第2の読み取り手段により読み取られた画像における、埋め込み情報が用紙の両面にあることを示す両面情報のあり無しを判断する第7の判断手段と、前記第4の判断手段により埋め込み情報がありと判断され、前記第5の判断手段により前記複写制限情報がありと判断され、前記第6の判断手段により前記複写制限解除情報がありと判断され、前記第7の判断手段により前記両面情報がありと判断された場合に、前記複写制限解除情報に基づいて複写の可否の判定を行う判定手段と、前記判定手段により複写可能と判定された場合、前記第1の読み取り手段または前記第2の読み取り手段により読み取られた画像に基づく印刷を行う複写手段とを備えることを特徴とする。

10

【0010】

請求項2記載の画像処理装置の制御方法は、用紙の第1面の画像を読み取る第1の読み取りステップと、前記第1の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報のあり無しを判断する第1の判断ステップと、前記第1の読み取りステップで読み取られた画像における、複写の制限を示す複写制限情報のあり無しを判断する第2の判断ステップと、前記第1の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報が用紙の両面にあることを示す両面情報のあり無しを判断する第3の判断ステップと、前記第1の判断ステップで埋め込み情報がありと判断され、前記第2の判断ステップで前記複写制限情報がありと判断され、前記第3の判断ステップで前記両面情報がありと判断された場合に、前記用紙の第2面の画像を読み取る第2の読み取りステップと、前記第2の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報のあり無しを判断する第4の判断ステップと、前記第2の読み取りステップで読み取られた画像における、複写の制限を示す複写制限情報のあり無しを判断する第5の判断ステップと、前記第2の読み取りステップで読み取られた画像における、複写の制限を解除するための条件を示す複写制限解除情報のあり無しを判断する第6の判断ステップと、前記第2の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報が用紙の両面にあることを示す両面情報のあり無しを判断する第7の判断ステップと、前記第4の判断ステップで埋め込み情報がありと判断され、前記第5の判断ステップで前記複写制限情報がありと判断され、前記第6の判断ステップで前記複写制限解除情報がありと判断され、前記第7の判断ステップで前記両面情報がありと判断された場合に、前記複写制限解除情報に基づいて複写の可否の判定を行う判定ステップと、前記判定ステップで複写可能と判定された場合、前記第1の読み取りステップまたは前記第2の読み取りステップで読み取られた画像に基づく印刷を行う複写ステップと、を備えることを特徴とする。

20

30

40

【0011】

請求項3記載の制御プログラムは、画像処理装置の制御方法をコンピュータに実行させるプログラムであって、前記画像処理装置の制御方法は、用紙の第1面の画像を読み取る第1の読み取りステップと、前記第1の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報のあり無しを判断する第1の判断ステップと、前記第1の読み取りステップで読み取られた画像における、複写の制限を示す複写制限情報のあり無しを判断する第2の判断ステップと、前記第1の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報が用紙の両面にあることを示す両面情報のあり無しを判断する第3の判断ステップと、前記第1の判断ステップで埋め込み情報がありと判断され、前記第2の判断ステップで前記複写制限情報がありと判断され、前記第3の判断ステップで前記両面情報がありと判

50

断された場合に、前記用紙の第２面の画像を読み取る第２の読み取りステップと、前記第２の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報のあり無しを判断する第４の判断ステップと、前記第２の読み取りステップで読み取られた画像における、複写の制限を示す複写制限情報のあり無しを判断する第５の判断ステップと、前記第２の読み取りステップで読み取られた画像における、複写の制限を解除するための条件を示す複写制限解除情報のあり無しを判断する第６の判断ステップと、前記第２の読み取りステップで読み取られた画像における、埋め込み情報が用紙の両面にあることを示す両面情報のあり無しを判断する第７の判断ステップと、前記第４の判断ステップで埋め込み情報がありと判断され、前記第５の判断ステップで前記複写制限情報がありと判断され、前記第６の判断ステップで前記複写制限解除情報がありと判断され、前記第７の判断ステップで前記両面情報がありと判断された場合に、前記複写制限解除情報に基づいて複写の可否の判定を行う判定ステップと、前記判定ステップで複写可能と判定された場合、前記第１の読み取りステップまたは前記第２の読み取りステップで読み取られた画像に基づく印刷を行う複写ステップと、を備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば、その面における情報に応じて、他の面にある埋め込み情報の抽出を図ることができる。また、本発明によれば、両面の画像を必ず読み取らなければならないといった読み取り効率の低下を起こさずに、第２面にある埋め込み情報の抽出を図ることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

【００１６】

図１は、本発明の第１の実施の形態に係る画像処理装置のブロック構成図である。

【００１７】

図１において、画像処理装置１００は、以下の構成を有する。

【００１８】

スキャン部１１０は、用紙やＯＨＰシートなどの記録媒体（以下、用紙を例に説明する）の一面にある画像を読み取る。符号化情報処理部１２０は、読み取った画像の画像データから、符号化された埋め込み情報（以下、符号化情報）を抽出・解析する。また履歴情報のような複写の度に更新される情報があった場合、その抽出・更新も行う。

30

【００１９】

画像処理部１３０は、スキャン部１１０で読み取った画像の画像データに対する様々な処理を行う。自動第２面読み取り部１４０は、自動的に用紙を裏返し第２面をスキャン部１１０にセットする。

【００２０】

画像保存部１５０は、画像処理部１３０で処理された画像データを保存する。外部Ｉ／Ｆ部１６０は、画像データを外部へ送信する。プリント部１７０は、画像データに基づく画像を用紙に印刷する。

40

【００２１】

図２は、第１の実施の形態における用紙及び用紙に埋め込まれた符号化情報の例を示す図である。

【００２２】

図２において、用紙の表面２０１は、「Ａ」という印刷画像のほかに符号化情報を含む。表面２０１に埋め込まれている符号化情報は、スキャンした面の反対側の面にも符号化情報が埋め込まれていることを示す「両面フラグ」を持つ。また、用紙に複写制限がかかっていることを示す「複写制限情報」を持つ。

【００２３】

用紙の裏面２０２は、「Ｂ」という印刷画像のほかに符号化情報を含む。裏面２０２に

50

埋め込まれている符号化情報はスキャンした面の反対側の面にも符号化情報が埋め込まれていることを示す「両面フラグ」（両面情報）を持つ。また、用紙に複写制限がかかっていることを示す「複写制限情報」を持つ。また、複写制限を解除する条件を示す複写制限解除情報などの複写制限に関する詳細な情報を示す「複写制限詳細情報」を持つ。

【 0 0 2 4 】

尚、本実施の形態では表面・裏面ともに印刷画像を持つが、片方、或いは両方が印刷画像を持たなくてもよい。また符号化情報が上記以外の情報を持っていたとしてもよい。

【 0 0 2 5 】

図3は、図1の画像処理装置によって実行される画像処理の手順を示すフローチャートである。

【 0 0 2 6 】

図3において、ステップS301より本処理は開始される。ステップS301では、スキャン部110が用紙の第1面をスキャンし、画像データを得る。

【 0 0 2 7 】

ステップS302では、符号化情報処理部120が、スキャン部110によって得られた画像データが示す画像に符号化情報が埋め込まれているか否かを判定する。含まれていなければステップS313へ、含まれていればステップS303へ移行する。

【 0 0 2 8 】

ステップS303では、符号化情報処理部120が画像データより符号化情報を抽出して解析し、符号化情報内に複写制限情報があるか否かを判定する。複写制限情報がなければステップS313へ、あればステップS304へ移行する。

【 0 0 2 9 】

ステップS304では、符号化情報処理部120が符号化情報内に両面フラグがあるか否かを判定する。両面フラグがなければステップS314へ、あればステップS305へ移行する。

【 0 0 3 0 】

ステップS305では、自動第2面読み取り部140によって用紙が裏返されてスキャン部110にセットされて、スキャン部110が用紙の第2面をスキャンし画像データを得る。

【 0 0 3 1 】

ステップS306では、符号化情報処理部120が第2面の画像に符号化情報が埋め込まれているか否かを判定する。符号化情報がなければステップS311へ、あればステップS307へ移行する。

【 0 0 3 2 】

ステップS307では、符号化情報処理部120が第2面の画像に埋め込まれている符号化情報内に両面フラグがあるか否かを判定する。両面フラグがなければステップS311へ、あればステップS308へ移行する。

【 0 0 3 3 】

ステップS308では、符号化情報処理部120が第2面の画像に埋め込まれている符号化情報内に複写制限情報があるか否かを判定する。複写制限情報がなければステップS311へ、あればステップS309へ移行する。

【 0 0 3 4 】

ステップS309では、符号化情報処理部120が第2面の画像に埋め込まれている符号化情報内に複写制限詳細情報があるか否かを判定する。複写制限詳細情報がなければステップS311へ、あればステップS310へ移行する。

【 0 0 3 5 】

ステップS310では、符号化情報処理部120が、第1面の複写制限情報と第2面の複写制限情報及び複写制限詳細情報とを参照して複写の可否について判定する。例えば、ユーザが特定部門に属している時のみ複写制限を解除する、という複写制限の解除条件が複写制限詳細情報内に示されてあったとする。そしてユーザが特定部門に属していれば複

10

20

30

40

50

写可能と判定し、ユーザが特定部門に属していなければ複写不可と判定する。判定の条件については、様々な種類の条件があっても構わない。判定の結果、複写不可であればステップS 3 1 1へ、複写可能であればステップS 3 1 2へ移行する。

【0036】

ステップS 3 1 1では、用紙の複写処理を中止して、操作パネルなどを介して複写処理が中止されたことをユーザに通知する。

【0037】

ステップS 3 1 2では、用紙の複写処理を実行する。複写処理の実行により画像データは画像保存部150に保存され、その後、外部I/F部160またはプリント部170に送られる。画像データが外部I/F部160に送られた場合には、画像データが外部のコンピュータに出力される。また、画像データがプリント部170に送られた場合には、画像データに基づく画像が用紙に印刷される。複写制限情報及び複写制限詳細情報が両面の複写を許可している場合には、両面の複写を行う。複写制限情報及び複写制限詳細情報が表面の複写のみを許可している場合には、表面の複写のみを行う。その後、本処理を終了する。

10

【0038】

両面フラグが第1面の画像に含まれている場合には、ユーザが複写設定としてどのような設定をしていたとしても、両面がスキャンされる。また、複写制限情報に基づいてNin1(1面に複数の画像を複写する集約複写)処理はキャンセルされる。

【0039】

20

ステップS 3 1 3では、符号化情報が無い、もしくは符号化情報があっても複写制限がかかっていないため、用紙の複写処理が行われる。ユーザが両面の複写を設定している場合には両面の複写を行い、ユーザが片面の複写を設定している場合には片面の複写を行う。その後、本処理を終了する。

【0040】

ステップS 3 1 4では、本発明で提案されている用紙両面への符号化情報の埋め込みが行われていないため、複写制限情報に基づいて複写処理或いは複写の中止が行われる。その後、本処理を終了する。

【0041】

図4は、本発明の第2の実施の形態に係る画像処理装置のブロック構成図である。

30

【0042】

図4において、画像処理装置400は、以下の構成を有する。

【0043】

スキャン部410は、用紙の一面にある画像を読み取る。符号化情報処理部420は、読み取った画像の画像データから符号化情報を抽出・解析する。また履歴情報のような複写の度に更新される情報があつた場合、その抽出・更新も行う。

【0044】

画像処理部430は、スキャン部410で読み取った画像の画像データに対する様々な処理を行う。表示部440は、ユーザに用紙を裏返し第2面をスキャン部410にセットするよう促す内容の表示を行う。

40

【0045】

画像保存部450は、画像処理部430で処理された画像データを保存する。外部I/F部460は、画像データを外部へ送信する。プリント部470は、画像データに基づく画像を用紙に印刷する。

【0046】

図5は、第2の実施の形態における用紙及び用紙に埋め込まれた符号化情報の例を示す図である。

【0047】

図5において、用紙の表面501は、「A」という印刷画像と符号化情報を含む。符号化情報は、スキャンした面の反対側の面にも符号化情報が埋め込まれていることかつ自身

50

が表面であることを示す「表／裏フラグ」を持つ。また、用紙に複写制限がかかっていることを示す「複写制限情報」を持つ。

【 0 0 4 8 】

用紙の裏面 5 0 2 は、符号化情報を含む。印刷画像は持たない（つまり符号化情報がないければ白紙）。符号化情報は、スキャンした面の反対側の面にも符号化情報が埋め込まれていることかつ自身が裏面であることを示す「表／裏フラグ」を持つ。また、用紙に複写制限がかかっていることを示す「複写制限情報」を持つ。また、複写制限を解除する条件などの複写制限に関する詳細な情報を示す「複写制限詳細情報」を持つ。

【 0 0 4 9 】

尚、本実施の形態では表面が印刷画像を持ち裏面が印刷画像を持たないが、その逆であってもよいし、両方が印刷画像を持つ、或いは持たなくてもよい。また符号化情報が上記以外の情報を持っていたてもよい。

10

【 0 0 5 0 】

図 6 は、図 4 の画像処理装置によって実行される画像処理の手順を示すフローチャートである。

【 0 0 5 1 】

図 6 において、ステップ S 6 0 1 より本処理は開始される。スキャン部 4 1 0 は用紙の第 1 面をスキャンし、画像データを得る。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 6 0 2 では、符号化情報処理部 4 2 0 は、スキャン部 4 1 0 で得た画像データが示す画像に符号化情報が埋め込まれているか否かを判定する。含まれていなければステップ S 6 2 1 へ、含まれていればステップ S 6 0 3 へ移行する。

20

【 0 0 5 3 】

ステップ S 6 0 3 では、符号化情報処理部 4 2 0 は画像データより符号化情報を抽出して解析し、その解析結果に基づいて、符号化情報内に複写制限情報があるか否かを判定する。複写制限情報がなければステップ S 6 2 1 へ、あればステップ S 6 0 4 へ移行する。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 6 0 4 では、符号化情報処理部 4 2 0 は符号化情報内に用紙識別情報があるか否かを判定する。用紙識別情報がなければステップ S 6 2 2 へ、あればステップ S 6 0 5 へ移行する。

30

【 0 0 5 5 】

ステップ S 6 0 5 では、符号化情報処理部 4 2 0 は符号化情報内に表／裏フラグがあるか否かを判定する。表／裏フラグがなければステップ S 6 2 2 へ、表／裏フラグがあり、かつ値として“表”がセットされていればステップ S 6 0 6 へ、“裏”がセットされていればステップ S 6 1 2 へ移行する。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 6 0 6 では、図 7 のフローチャートで示される用紙第 2 面スキャン処理が行われる。詳細は後述する。その後、ステップ S 6 0 7 へ移行する。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 6 0 7 では、符号化情報処理部 4 2 0 は第 2 面の画像に符号化情報があるか否かを判定する。符号化情報がなければステップ S 6 1 9 へ、あればステップ S 6 0 8 へ移行する。

40

【 0 0 5 8 】

ステップ S 6 0 8 では、符号化情報処理部 4 2 0 は第 2 面の画像に埋め込まれている符号化情報内に表／裏フラグがあるか否かを判定する。表／裏フラグがなければステップ S 6 1 9 へ、表／裏フラグがあればステップ S 6 0 9 へ移行する。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 6 0 9 では、符号化情報処理部 4 2 0 は第 2 面の画像に埋め込まれている符号化情報内に用紙識別情報があるか否かを判定する。用紙識別情報がなければステップ S 6 1 9 へ、あればステップ S 6 1 0 へ移行する。

50

【 0 0 6 0 】

ステップ S 6 1 0 では、符号化情報処理部 4 2 0 は第 2 面の画像に埋め込まれている符号化情報内に複写制限情報があるか否かを判定する。複写制限情報がなければステップ S 6 1 9 へ、あればステップ S 6 1 1 へ移行する。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 6 1 1 では、符号化情報処理部 4 2 0 は第 2 面の画像に埋め込まれている符号化情報内に複写制限詳細情報があるか否かを判定する。複写制限詳細情報がなければステップ S 6 1 9 へ、あればステップ S 6 1 8 へ移行する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 6 1 2 では、符号化情報処理部 4 2 0 は第 1 面の画像に埋め込まれている符号化情報内に複写制限詳細情報があるか否かを判定する。複写制限詳細情報がなければステップ S 6 1 9 へ、あればステップ S 6 1 3 へ移行する。

10

【 0 0 6 3 】

ステップ S 6 1 3 では、図 7 のフローチャートで示される用紙第 2 面スキャン処理が行われる。詳細は後述する。その後、ステップ S 6 1 4 へ移行する。

【 0 0 6 4 】

ステップ S 6 1 4 では、符号化情報処理部 4 2 0 は第 2 面の画像に符号化情報があるか否かを判定する。符号化情報がなければステップ S 6 1 9 へ、あればステップ S 6 1 5 へ移行する。

【 0 0 6 5 】

20

ステップ S 6 1 5 では、符号化情報処理部 4 2 0 は第 2 面の画像に埋め込まれている符号化情報内に表 / 裏フラグがあるか否かを判定する。表 / 裏フラグがなければステップ S 6 1 9 へ、表 / 裏フラグがあればステップ S 6 1 6 へ移行する。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 6 1 6 では、符号化情報処理部 4 2 0 は第 2 面の画像に埋め込まれている符号化情報内に用紙識別情報があるか否かを判定する。用紙識別情報がなければステップ S 6 1 9 へ、あればステップ S 6 1 7 へ移行する。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 6 1 7 では、符号化情報処理部 4 2 0 は第 2 面の画像に埋め込まれている符号化情報内に複写制限情報があるか否かを判定する。複写制限情報がなければステップ S 6 1 9 へ、あればステップ S 6 1 8 へ移行する。

30

【 0 0 6 8 】

ステップ S 6 1 8 では、第 1 面及び第 2 面の複写制限情報、複写制限詳細情報、用紙識別情報、表 / 裏フラグを参照して複写の可否について判定する。例えば、ユーザが特定部門に属している時のみ複写制限を解除する、という複写制限の解除条件が複写制限詳細情報内に示されているとする。そしてユーザが特定部門に属していれば複写可能と判定し、ユーザが特定部門に属していなければ複写不可と判定する。判定の条件については、様々な条件があっても構わない。

【 0 0 6 9 】

また、第 1 面と第 2 面の表 / 裏フラグを参照した結果、両方とも表、或いは裏であれば誤操作や符号化情報の不正等の恐れがあるので、複写不可となる。更に第 1 面と第 2 面の用紙識別情報が一致しなかった場合は、やはり誤操作や符号化情報の不正等の恐れがあるので、複写不可となる。これらの判定の結果、複写不可であればステップ S 6 1 9 へ、複写可能であればステップ S 6 2 0 へ移行する。

40

【 0 0 7 0 】

ステップ S 6 1 9 では、用紙の複写処理を中止して、操作パネルなどを介して複写処理が中止されたことをユーザに通知する。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 6 2 0 では、用紙の複写処理を実行する。複写処理の実行により画像データは画像保存部 4 5 0 に保存され、その後、外部 I / F 部 4 6 0 またはプリント部 4 7 0 に

50

送られる。画像データが外部 I / F 部 1 6 0 に送られた場合には、画像データが外部のコンピュータに出力される。また、画像データがプリント部 1 7 0 に送られた場合には、画像データに基づく画像が用紙に印刷される。複写制限情報及び複写制限詳細情報が両面の複写を許可している場合には、両面の複写を行う。複写制限情報及び複写制限詳細情報が表面の複写のみを許可している場合には、表面の複写のみを行う。その後、本処理を終了する。

【 0 0 7 2 】

表 / 裏フラグが第 1 面の画像に埋め込まれている場合には、ユーザが複写設定としてどのような設定をしていたとしても、両面がスキャンされる。また、複写制限情報に基づいて N i n 1 処理はキャンセルされる。

10

【 0 0 7 3 】

ステップ S 6 2 1 では、符号化情報が無い、もしくは符号化情報があっても複写制限がかかっていないため、用紙の複写処理が行われる。ユーザが両面の複写を設定している場合には両面の複写を行い、ユーザが片面の複写を設定している場合には片面の複写を行う。その後、本処理を終了する。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 6 2 2 では、本発明で提案されている用紙両面への符号化情報の埋め込みが行われていないため、複写制限情報に基づいて複写処理或いは複写の中止が行われる。その後、本処理を終了する。

【 0 0 7 5 】

20

図 7 は、図 6 のステップ S 6 0 6 及び S 6 1 3 で実行される第 2 面スキャン処理の手順を示すフローチャートである。

【 0 0 7 6 】

図 7 において、ステップ S 7 0 1 より本処理は開始される。画像処理装置は、自動で第 2 面を読み取る機能があるかどうかを判断し、あればステップ S 7 0 2 へ移行し、なければステップ S 7 0 3 へ移行する。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 7 0 2 では、スキャン部 4 1 0 が自動で第 2 面をスキャンし、画像データを得る。

【 0 0 7 8 】

30

ステップ S 7 0 3 では、画像処理装置の表示部 4 4 0 が、手動で第 2 面をスキャン部 4 1 0 にセットするよう促す通知を行う。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 7 0 4 では、ユーザが手動で第 2 面をセットし、スキャン部 4 1 0 は第 2 面をスキャンし、画像データを得る。

【 0 0 8 0 】

次に、符号化情報について説明する。

【 0 0 8 1 】

本発明の符号化情報の埋め込み技術の好適な例として、L V B C (Low Visibility Barcodes: 低可視バーコード) を説明する。

40

【 0 0 8 2 】

ここでいう情報埋め込み手段というのは印刷装置において、用紙や O H P シートなどの記録媒体 (以下シートとする) に本来印刷する画像の他に、システムとして所望の情報を付加して印刷する手段のことをいう。

【 0 0 8 3 】

一般的な情報埋め込み手段の要件として、下記が挙げられる。

【 0 0 8 4 】

シートに対して、情報埋め込みに必要とされるために十分な情報量のデータ埋め込みを実現できること。

【 0 0 8 5 】

50

シートに色材（トナーやインクなど）を使って埋め込まれた情報が後にデジタル情報として確実に抽出可能であること。

【 0 0 8 6 】

原稿画像をシートに複写する際に、原稿の回転、拡大、縮小、部分的削除、複写による信号の鈍り、汚れなどの情報抽出を妨げる要因に対するある程度の耐性があること。

【 0 0 8 7 】

複写禁止原稿の複写を防止するために、複写時に抽出可能なリアルタイム性、或いはそれに準ずる高速性があること。

【 0 0 8 8 】

本実施形態における L V B C は上記の要件を満たすものである。

10

【 0 0 8 9 】

図 8 は、L V B C が埋め込まれた原稿の一例を示すイメージ図である。

【 0 0 9 0 】

符号 3 7 0 1 はシート全体を示し、符号 3 7 0 2 はシート全体 3 7 0 1 の拡大図を示す。拡大図 3 7 0 2 によれば、原稿に本来描画される画像の他に、一見ランダムに埋め込まれた多数のドット（例えば 3 7 0 3 ）が見える。付加すべき情報をこのドットに埋め込む。

【 0 0 9 1 】

次に、付加情報が埋め込まれる領域に関して、第 1 の領域と第 2 の領域について説明する。

20

【 0 0 9 2 】

図 9 は、第 1 の領域と第 2 の領域の特性の違いを説明する図表である。

【 0 0 9 3 】

付加情報は利用のされかたによって特性の異なる 2 種類の領域に分けられ、個々に抽出可能な形で埋め込まれる。

【 0 0 9 4 】

第 1 の領域は、複写禁止を示す複写制限情報など、通常のスキャンによる複写操作時に高速で抽出することが必要な情報が格納される。抽出処理はどのような原稿でも必ず実施されるために、抽出処理の遅延は複写速度全体に影響する。

【 0 0 9 5 】

30

よって、解析速度は、例えばスキャン処理と同程度の性能が要求される。一方、複写禁止するための情報は非常に少なくよく、埋め込むべき付加情報のデータサイズは小さくてよいという特性がある。

【 0 0 9 6 】

第 2 の領域は、追跡情報や複写制限詳細情報などが埋め込まれる。追跡情報は情報漏えい発覚時に管理者によって解析処理が行われる際に抽出処理が行われるため、通常の複写操作時の動作には必要ない。

【 0 0 9 7 】

よって、必ずしもリアルタイム性を保障しなくても、複写速度全体に影響するわけではなく、ある程度の速度低下は許容される。追跡情報は多量の情報を埋め込む必要があるため、データサイズが比較的大きい必要性がある。

40

【 0 0 9 8 】

追跡情報として埋め込む情報は、当該原稿を作成したユーザの個人名や組織名、画像形成を行なった装置の機体番号や I P (Internet Protocol) アドレス、M A C (Media Access Control) アドレスが考えられる。更には、設置場所、印刷時期を特定できる印刷日時、印刷時刻といった情報を追跡情報としてもよい。

【 0 0 9 9 】

本実施の形態の L V B C ではこれらの異なる要件に対応するために、第 1 の領域と第 2 の領域を混在させて付加情報を埋め込むことが可能である。ユースケースに応じて第 1 の領域のみの抽出、第 2 の領域のみの抽出、両方の領域の抽出を選択することが可能である

50

。かつ、第1の領域のみの抽出の場合には解析速度を向上させ、複写操作の生産性に影響することがない速度での抽出処理を可能としている。

【0100】

図10は、シートに情報を埋め込む際の第1の領域と第2の領域の配置を示す模式図である。

【0101】

四角の第1の領域2901は、周期的に埋め込まれているが、いずれも同じデータが格納されている。第1の領域2901を繰り返し何度も埋め込むことにより、冗長性を増し、ノイズや誤差に対する信頼性を向上している。

【0102】

第2の領域2902も同様に周期的に埋め込まれている。第1の領域2901には第2の領域2902の情報は書き込まれることはなく、それぞれ排他的に書き込まれる。符号2903は第1の領域2901のサイズ、符号2904は第1の領域2901の繰り返し同期、符号2905は第2の領域2902のサイズを示している。

【0103】

次に、L V B Cの埋め込み方法について説明する。

【0104】

L V B Cでは、シートに対して印刷される画像のほかに、付加情報を埋め込むためにグリッド（格子）と呼ばれるドットパターン印刷する。

【0105】

図8において、ドット3703はグリッドを構成する各ドットを示している。グリッドそのものは縦横等間隔に離れたドットの集合体である。グリッドに置かれた各ドット間の最短距離を仮想的な線（ガイドライン）で結ぶと、一定の間隔で縦横に引かれた仮想的な格子模様が出現する。

【0106】

付加情報は、一定サイズ以内のバイナリ（2値）データとして入力される。付加データは、グリッドを構成するドットに対して上下左右8方向に変位（中心地からずれること）することによって情報埋め込みを実現している。

【0107】

図11は、付加情報として、010111110011bというバイナリデータを埋め込む例を示す図である。

【0108】

図11において、縦横の線3901はグリッドの位置を示す仮想的なガイドラインを示す。このようにグリッドの最短距離を線で結ぶと格子模様が出現する。符号3902は中心地を示し、ここにはドットを置かない。実際には、例えば、符号3903のように中心地3902から離れた位置にドットを変位させて配置する。

【0109】

010111110011bは3ビットずつ分解され、010, 111, 110, 011に分けられる。更に各3ビットに対してデシマル変換を行い、2, 7, 6, 3に変換される。

【0110】

図11示されるように、グリッドを構成する各ドットは数値に対して上下左右の8方向のいずれかに変位させることによって情報を表すことが可能である。この場合、2, 7, 6, 3はそれぞれ右上、右下、下、左に変位することによって情報を埋め込むことが可能である。

【0111】

このような処理の繰り返しによって、L V B Cでは高々2000バイト程度の付加情報をシートに埋め込むことが可能である。更に付加情報を表現するドットをシートに対して何度も埋め込むことによって冗長性が増し、画像イメージとの誤認識やシートに対する汚れ、しわ、部分的破壊に対して信頼性を向上することができる。詳細についてはL V B C

10

20

30

40

50

の解析方法で説明する。

【 0 1 1 2 】

尚、L V B Cを解析するに当たって、グリッドの位置を正確に調査する必要があり、ドットの変位は8方向に対して等確率に出現することが望ましい。しかし、埋め込みデータには0などの特定のデータを多く埋め込みたい場合があり、そのままでは等確率にならない可能性がある。

【 0 1 1 3 】

そこで、本実施の形態では付加情報に対して可逆性を有したスクランブル処理（例えば共通鍵暗号処理）を施し、ドットの変位をランダム化して埋め込んでいる。

【 0 1 1 4 】

L V B Cの埋め込みは、デジタルデータとしての付加情報をアナログデータとしてシートに記録するD A変換であるため、比較的単純な仕組みで実現可能である。

【 0 1 1 5 】

前述した2つの領域の埋め込みは、上記の埋め込み手法を応用して実施される。図10における第1の領域2901と第2の領域2902は、埋め込むべき付加情報を構成する際に合成されるものである。

【 0 1 1 6 】

合成された結果を1つの埋め込みデータとして扱うため、図11で示すように、個々のドットの変位に変換されて埋め込みが行われる点で変わりはない。図10の2つの領域をドット単位に拡大すると、図11のように各ドットが変位することによって情報が埋め込まれていることになる。

【 0 1 1 7 】

次に、L V B Cの解析方法について説明する。

【 0 1 1 8 】

図12は、L V B Cの解析を行う情報解析部のブロック図である。

【 0 1 1 9 】

図12において、情報解析部2001は以下の構成を有する。

【 0 1 2 0 】

ドット検知部2002は、付加情報が埋め込まれた画像（元画像と付加情報が混在している）から任意のドットを抽出して座標に変換する。ドット解析部2003は、ドット検知部2002が検知したドットからハーフトーンを構成するドットのような不要なドットを除去する。

【 0 1 2 1 】

絶対座標リスト記憶部2004は、ドット解析部2003が解析した出力結果である複数のドットの絶対座標のリストを格納する。ドット変換部2005は、絶対座標リスト記憶部2004が記憶している絶対座標のリストから回転角、グリッド間隔を検出してグリッド位置からの相対座標に変換する。

【 0 1 2 2 】

相対座標リスト記憶部2006は、ドット変換部2005が解析した複数のドットのグリッド位置からの相対座標を記録する。第1領域復号部2007は、埋め込まれた付加情報のうち、第1の領域を抽出して抽出結果を後段に出力する。第2領域復号部2008は、埋め込まれた付加情報のうち、第2の領域を抽出して抽出結果を後段に出力する。

【 0 1 2 3 】

ここでいう「後段」とは付加情報を利用した機能モジュールを示し、例えば、付加情報としてコピー禁止情報が抽出された場合に印刷を停止したり、追跡情報が抽出された場合にはシートの所有者情報を操作ディスプレイに表示する機能モジュールが該当する。

【 0 1 2 4 】

第1、第2の実施の形態以外のケースであっても、符号化情報内に両面フラグ、或いは表／裏フラグに該当する情報を持ち、用紙の両面に符号化情報が埋め込まれていれば、本発明は適用される。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 5 】

また、第 1、第 2 の実施の形態では符号化情報として L V B C を用いているが、それ以外の符号化情報に対しても本発明は適用される。

【 0 1 2 6 】

本発明によれば、第 1 面に情報量の少ない符号化情報を埋め込み、第 2 面に情報量の多い符号化情報を埋め込むことを可能にし、第 1 面の空いている面積が不足していても、第 1 の面の代わりに第 2 面に符号化情報の埋め込みを行うことができる。

【 0 1 2 7 】

また、表裏両面に符号化情報を埋め込み、かつ、符号化情報内に両面に符号化情報が埋め込まれていることを示す情報を入れ込んでいるので、画像処理装置は前記情報を参照することで両面スキャンが必要か否かを自動的に判断できる。これにより片面・両面が混在する原稿であってもユーザに負荷をかけずに効率よくスキャンすることが可能になる。

【 0 1 2 8 】

更に、表裏両面に複写を制限する情報が符号化されて埋め込まれているため、片面だけを不正に複写されることを防ぐことができるので、表面だけに符号化情報を埋め込んだ場合と同等のセキュリティを維持することができる。そして、スキャンした面が表 / 裏のどちらであるかを示す情報と、用紙識別情報とを符号化して埋め込むことで、表裏を正しくスキャンさせた時のみ複写を許可することができる。これにより、より強固なセキュリティを実現することが可能になる。

【 0 1 2 9 】

また、本発明の目的は、以下の処理を実行することによって達成される。即ち、上述した実施形態の機能を実現する制御プログラムコードを記録した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（または C P U や M P U 等）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出す処理である。

【 0 1 3 0 】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード及び該プログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【 0 1 3 1 】

また、プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、次のものを用いることができる。例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、C D - R O M、C D - R、C D - R W、D V D - R O M、D V D - R A M、D V D - R W、D V D + R W、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、R O M 等である。または、プログラムコードをネットワークを介してダウンロードしてもよい。

【 0 1 3 2 】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上記実施の形態の機能が実現される場合も本発明に含まれる。加えて、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動している O S（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【 0 1 3 3 】

更に、前述した実施形態の機能が以下の処理によって実現される場合も本発明に含まれる。即ち、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わる C P U 等が実際の処理の一部または全部を行う場合である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 3 4 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態に係る画像処理装置のブロック構成図である。

【 図 2 】 第 1 の実施の形態における用紙及び用紙に埋め込まれた符号化情報の例を示す図

10

20

30

40

50

である。

【図 3】図 1 の画像処理装置によって実行される画像処理の手順を示すフローチャートである。

【図 4】本発明の第 2 の実施の形態に係る画像処理装置のブロック構成図である。

【図 5】第 2 の実施の形態における用紙及び用紙に埋め込まれた符号化情報の例を示す図である。

【図 6】図 4 の画像処理装置によって実行される画像処理の手順を示すフローチャートである。

【図 7】図 6 のステップ S 6 0 6 及び S 6 1 3 で実行される第 2 面スキャン処理の手順を示すフローチャートである。

10

【図 8】L V B C が埋め込まれた原稿の一例を示すイメージ図である。

【図 9】第 1 の領域と第 2 の領域の特性の違いを説明する図表である。

【図 1 0】シートに情報を埋め込む際の第 1 の領域と第 2 の領域の配置を示す模式図である。

【図 1 1】付加情報として、0 1 0 1 1 1 1 1 0 0 1 1 b というバイナリデータを埋め込む例を示す図である。

【図 1 2】L V B C の解析を行う埋め込み情報解析部のブロック図である。

【符号の説明】

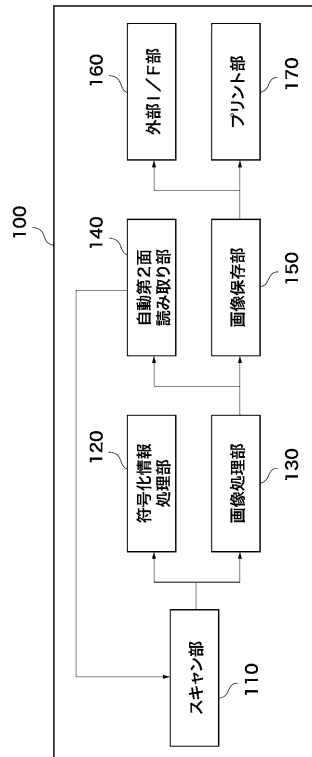
【 0 1 3 5 】

- 1 0 0 画像処理装置
- 1 1 0 スキャン部（スキャン手段）
- 1 2 0 符号化情報処理部（符号化情報抽出手段）
- 1 3 0 画像処理部
- 1 4 0 自動第 2 面読み取り部（自動第 2 面読み取り手段）
- 1 5 0 画像保存部
- 1 6 0 外部 I / F 部
- 1 7 0 プリント部（印刷手段）
- 4 0 0 画像処理装置
- 4 1 0 スキャン部
- 4 2 0 符号化情報処理部
- 4 3 0 画像処理部
- 4 4 0 表示部
- 4 5 0 画像保存部
- 4 6 0 外部 I / F 部
- 4 7 0 プリント部

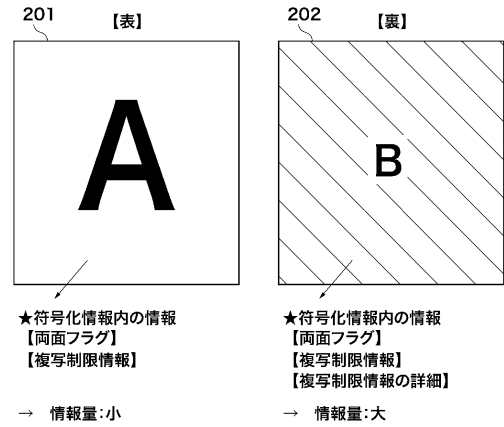
20

30

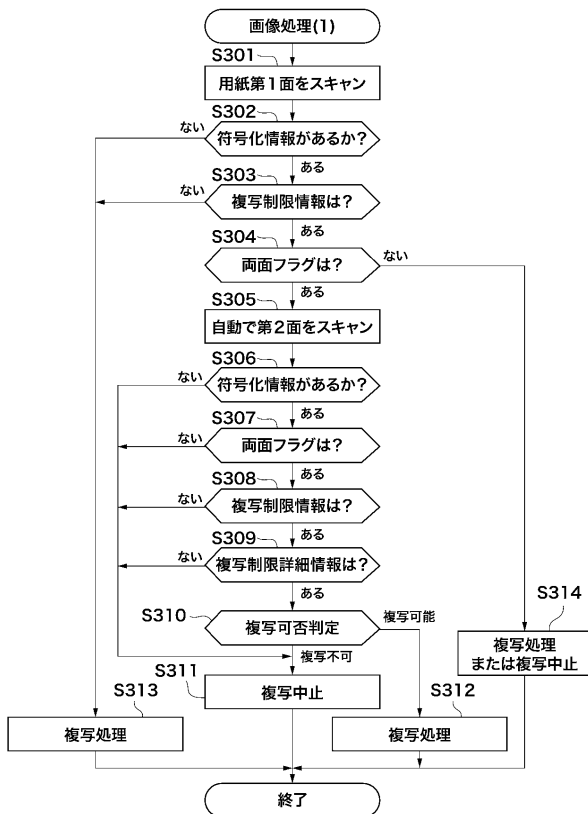
【図 1】



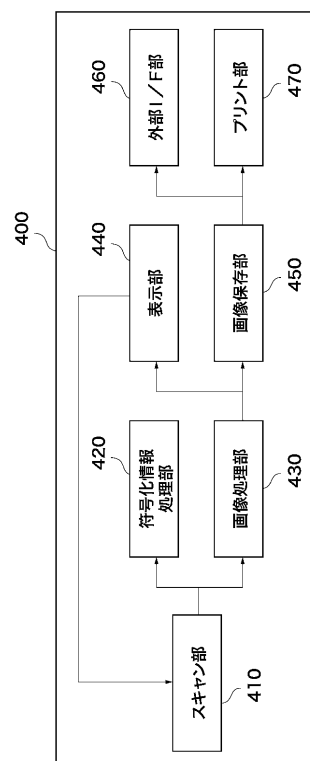
【図 2】



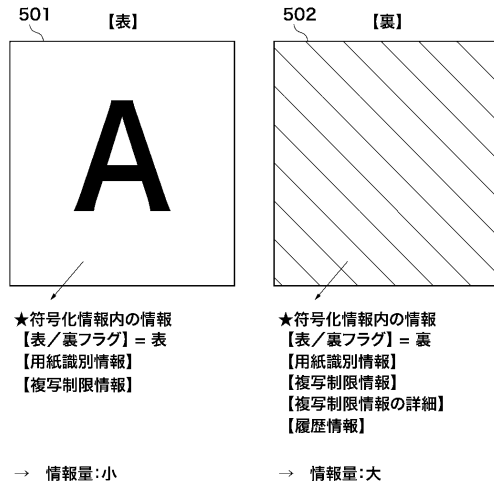
【図 3】



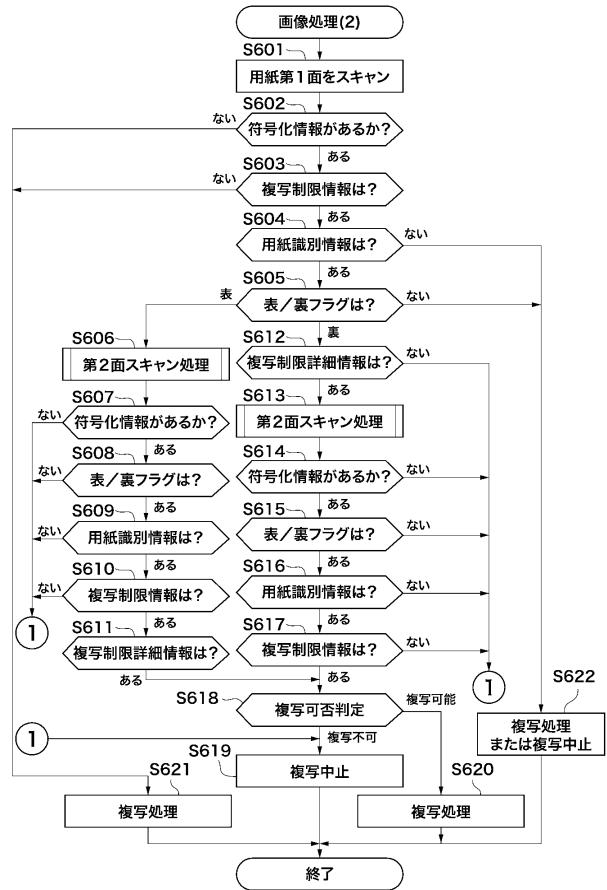
【図 4】



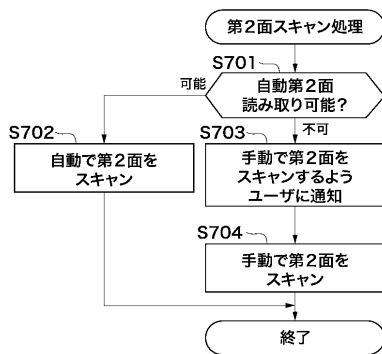
【図 5】



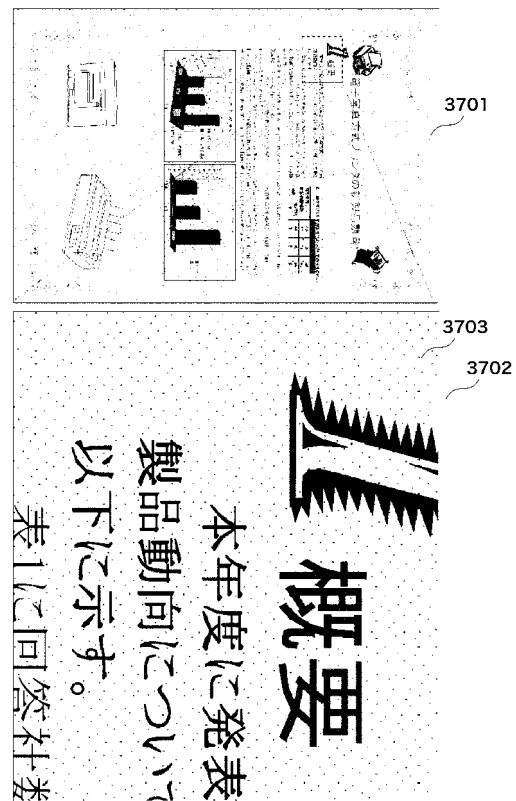
【図 6】



【図 7】



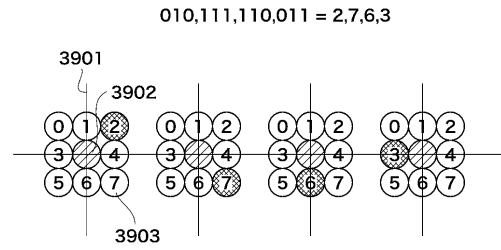
【図 8】



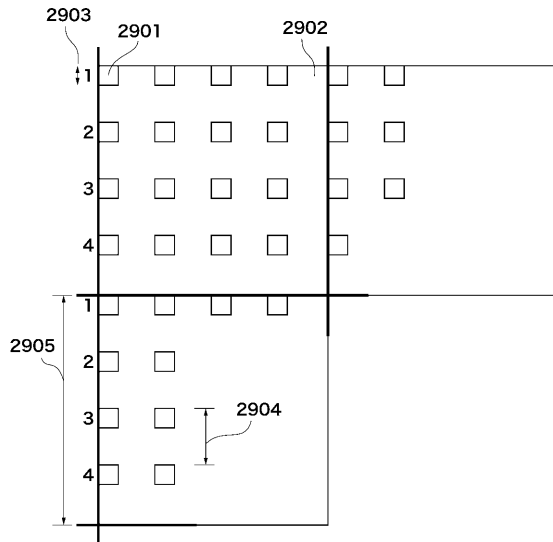
【 図 9 】

領域	目的	解析速度	データサイズ
第1の領域	複写禁止などリアルタイム検知情報	スキャン速度と同程度の速度	少ないサイズ
第2の領域	追跡情報などの非リアルタイム検知情報	比較的低速	大きなサイズ

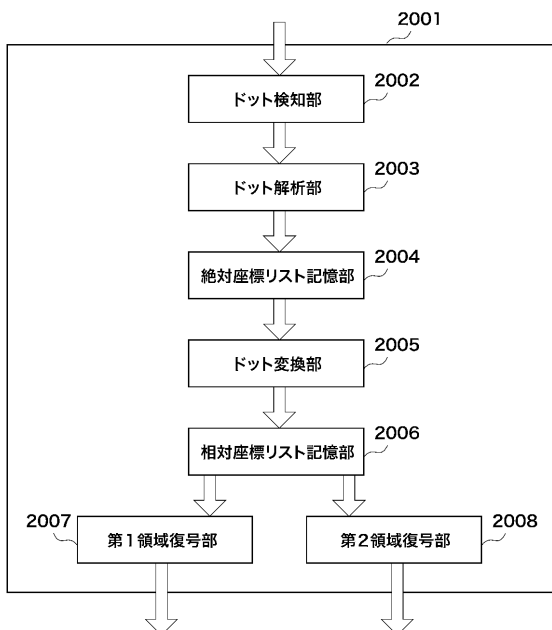
【 図 1 1 】



【 図 1 0 】



【 圖 1 2 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N 1 / 3 8 - 1 / 3 9 3