

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5550481号
(P5550481)

(45) 発行日 平成26年7月16日(2014.7.16)

(24) 登録日 平成26年5月30日(2014.5.30)

(51) Int.Cl.

H04N 1/387 (2006.01)
H04N 1/40 (2006.01)

F 1

H04N 1/387
H04N 1/40

Z

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-165064 (P2010-165064)
 (22) 出願日 平成22年7月22日 (2010.7.22)
 (65) 公開番号 特開2011-61764 (P2011-61764A)
 (43) 公開日 平成23年3月24日 (2011.3.24)
 審査請求日 平成25年4月9日 (2013.4.9)
 (31) 優先権主張番号 特願2009-187376 (P2009-187376)
 (32) 優先日 平成21年8月12日 (2009.8.12)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (74) 代理人 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫
 (72) 発明者 辻田 孝介
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 審査官 鈴木 明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置、画像形成方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1のコード画像が含まれている画像に対して第2のコード画像を合成したときに、前記第1のコード画像が読み込めなくなるか否かを判定する手段と、

前記判定する手段により読み込めなくなると判定された場合、前記第1のコード画像をデコードし、当該デコードの結果を含む第3のコード画像を生成する生成手段と、

前記画像に対して前記第2のコード画像を合成し、当該合成結果の上に前記第3のコード画像を合成する手段と

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記生成手段は、前記第1のコード画像のデコードの結果に含まれる追跡情報に他の追跡情報を加えて前記第3のコード画像を生成することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記生成手段は、前記第1のコード画像のデコードの結果に含まれる複写可否情報が複写許可であり、前記第2のコード画像に係る複写可否情報が複写禁止である場合、複写禁止を示す複写可否情報を含めて前記第3のコード画像を生成することを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記生成手段は、前記第2のコード画像に係る複写可否情報よりも厳しい条件の複写可

否情報を設定して前記第3のコード画像を生成することを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【請求項5】

第1のコード画像が含まれている画像に対して第2のコード画像を合成したときに、前記第1のコード画像が読み込めなくなるか否かを判定するステップと、

前記判定するステップにより読み込めなくなると判定された場合、前記第1のコード画像をデコードし、当該デコードの結果を含む第3のコード画像を生成する生成ステップと、

前記画像に対して前記第2のコード画像を合成し、当該合成結果の上に前記第3のコード画像を合成するステップと

を含むことを特徴とする画像形成方法。

【請求項6】

印刷物をスキャンすることにより画像を取得する手段と、

前記取得した画像内に第1の種類のコード画像または第2の種類のコード画像が含まれているかを判定する手段と、

第1の種類のコード画像または第2の種類のコード画像を前記取得した画像に埋め込むべきであるかを判定する手段と、

生成手段であって、

前記取得した画像内に第1の種類のコード画像が含まれており、かつ第2の種類のコード画像を前記取得した画像に埋め込むべきであると判定された場合に、

前記取得した画像内の第1の種類のコード画像に含まれる情報を含む第1の種類のコード画像を生成し、前記取得した画像に対して第2の種類のコード画像を合成して合成画像を取得し、該合成画像に対して前記生成した第1の種類のコード画像を合成して別の合成画像を取得し、取得した該別の合成画像を出力し、

前記取得した画像内に第2の種類のコード画像が含まれており、かつ第1の種類のコード画像を前記取得した画像に埋め込むべきであると判定された場合に、

前記取得した画像に対して第1の種類のコード画像を合成して合成画像を取得し、該取得した合成画像を出力する、生成手段と

を備え、

第2の種類のコード画像は、第1の種類のコード画像よりも広い範囲を持つコード画像である

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】

印刷物をスキャンすることにより画像を取得するステップと、

前記取得した画像内に第1の種類のコード画像または第2の種類のコード画像が含まれているかを判定するステップと、

第1の種類のコード画像または第2の種類のコード画像を前記取得した画像に埋め込むべきであるかを判定するステップと、

生成ステップであって、

前記取得した画像内に第1の種類のコード画像が含まれており、かつ第2の種類のコード画像を前記取得した画像に埋め込むべきであると判定された場合に、

前記取得した画像内の第1の種類のコード画像に含まれる情報を含む第1の種類のコード画像を生成し、前記取得した画像に対して第2の種類のコード画像を合成して合成画像を取得し、該合成画像に対して前記生成した第1の種類のコード画像を合成して別の合成画像を取得し、取得した該別の合成画像を出力し、

前記取得した画像内に第2の種類のコード画像が含まれており、かつ第1の種類のコード画像を前記取得した画像に埋め込むべきであると判定された場合に、

前記取得した画像に対して第1の種類のコード画像を合成して合成画像を取得し、該取得した合成画像を出力する、生成ステップと

を含み、

10

20

30

40

50

第2の種類のコード画像は、第1の種類のコード画像よりも広い範囲を持つコード画像である

ことを特徴とする画像形成方法。

【請求項8】

請求項7に記載の画像形成方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置、画像形成方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来から、バーコードなどのコード画像を画像原稿に付加して印刷する技術が知られている（例えば、特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-205540号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

しかし、印刷時にコード画像を付加して印刷する装置において、別のコード画像が予め埋め込まれている原稿画像をスキャンして、スキャン画像に対してコード画像を付加すると、当該予め原稿画像に埋め込まれているコード画像が読み出せなくなる場合がある。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものである。その目的は、原稿画像に予め埋め込まれていたコード画像を読み出し可能なように別のコード画像を付加する画像形成装置、画像形成方法、及びプログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

30

本発明に係る画像形成装置は、第1のコード画像が含まれている画像に対して第2のコード画像を合成したときに、前記第1のコード画像が読み込めなくなるか否かを判定する手段と、前記判定する手段により読み込めなくなると判定された場合、前記第1のコード画像をデコードし、当該デコードの結果を含む第3のコード画像を生成する生成手段と、

前記画像に対して前記第2のコード画像を合成し、当該合成結果の上に前記第3のコード画像を合成する手段とを備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、原稿画像に予め埋め込まれていたコード画像を読み出し可能なように別のコード画像を付加する画像形成装置、画像形成方法、及びプログラムを提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】MFPの構成の例を示すブロック図である。

【図2】MFPによる処理の一例を示す図である。

【図3】単位コード画像を説明するための図である。

【図4】グリッド回転角度の補正を説明するための図である。

【図5】情報埋め込みの領域配置の一例を示す図である。

【図6】スキャンして検出したコード画像の再作成を行うか否か決定のための条件を示す図である。

【図7】MFPによる処理の一例を示す図である。

50

【図8】再作成するコード画像に含まれる複写可否情報を変更するか否かを決定するための条件を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を用いて説明する。

【実施例1】

【0010】

図1は、本実施例における画像形成装置の例として、MFP3001の構成を示すプロック図である。

【0011】

制御部1は、MFP3001の各構成の制御をおこなう。操作部5は、ユーザからの操作・入力を受け付けるユーザインターフェースである。ユーザ認証部6は、MFP3001を使用するユーザのユーザ認証を管理する。読み取部2は、印刷物のスキャンを行い、文書情報を生成する。また、読み取部2は、文書情報に含まれるコード画像領域を抽出してメモリ7に格納する。情報化部3は、文書情報に含まれるコード画像を情報化することで埋め込み情報を得る。オンラインセンサ部4は、埋め込み情報を復号化することで、オンライン情報である複写禁止情報を取得する。

10

【0012】

メモリ7は、スキャンにより得られた文書情報を記憶する。出力部8は、メモリ7から画像情報を読み出した後、画像情報の印刷、画像情報の外部装置への送信等の出力をする。ここで外部装置とは、例えばMFP3001とネットワークを介して接続されているPC等を指す。表示部9は、制御部1の制御により表示画面の表示を行う。データベース10は、MFP3001の設定情報(複写禁止情報、条件付複写禁止情報、又は追跡情報を含む)やログを記録する。ここで、追跡情報とは、文書情報を作成した者(又は印刷した者)を特定するための情報である。例えば、ユーザ名、印刷日時、印刷機(MFP3001)の機体番号などがこれに含まれる。文書情報を作成した者(又は印刷した者)を特定するための情報として印刷日時や機体番号が含まれるのは、これらとログ等の連携により、文書情報を作成した者(又は印刷した者)を特定することが可能になりうるからである。

20

【0013】

30

エンコード部11は、複写禁止情報(又は条件付複写禁止情報)、及び追跡情報を符号化することで埋め込み情報を生成し、埋め込み情報を画像化することでコード画像を生成する。この符号化の際に、後述の通り、誤り訂正符号が加えられる。

【0014】

次に、図1における各プロックの処理の流れについて説明する。

【0015】

まず、ユーザは、表示部9に表示された設定画面上を見ながら、ユーザID/パスワードを操作部5に対して入力する。入力された情報は、操作部5からユーザ認証部6に送信され、ユーザ認証部が、入力されたパスワードが適切なパスワードであるか判定する。判定の結果、パスワードが適切なパスワードである場合に、ユーザ認証部は、その旨とユーザIDを制御部1に送信する。

40

【0016】

その後、印刷される画像に対して情報を埋め込むか否かの指示をユーザから受け付けるために、制御部1は、例えば、表示部9に、[情報埋込する]のチェックボックスを表示させる。さらに、ユーザがチェックボックスをチェックした場合、制御部1は、表示部9に、どの種類のコード画像で情報を付加するかユーザに問合せるための画面を表示させる。ユーザがここで入力した情報(すなわち、どの種類のコード画像で埋め込みを行うのかを示す情報、及び複写禁止又は条件付複写禁止情報のどちらを埋め込むのかを示す情報)は、制御部1が本体設定の情報としてデータベース10に格納する。その後、ユーザが操作部5を操作して印刷指示を行うと、操作部5がその旨を制御部1に送信する。なお、情

50

報埋込の設定は MFP3001 と接続されている PC のドライバやユーティリティ上からできることにしてもよい。一方、[情報埋込する] のチェックボックスがチェックされなかった場合、操作部 5 は、その旨を制御部 1 に送信する。さらに、ユーザは、[情報埋込する] のチェックボックスに対するチェックとは別に、印刷される画像に対して追跡情報を埋め込むか否かについて操作部 5 を介して設定することができる。ユーザによって設定された当該追跡情報を埋め込むか否かについての設定情報は、制御部 1 がデータベース 10 に格納する。

【0017】

図 2 を参照して、制御部 1 の制御により行われる以降の処理を説明する。

【0018】

制御部 1 は、S101 で、チェックボックスがチェックされたか否かを判定する。すなわち、制御部 1 は、印刷される画像に対して情報を埋め込む指示をユーザから受け付けたか否かを判断する。

【0019】

情報を埋め込む指示を受け付けた場合には、S102 に移行し、受け付けていない場合には、S119 に移行する。

【0020】

S102 では、制御部 1 は、情報埋め込みの動作を設定し、その情報と今回の複写ユーザを特定するための情報（例、上記ユーザ ID）とをエンコード部 11 に送信する。制御部 1 は、読取部 2 に対して印刷物のスキャンを命じるコマンドを送信する。

【0021】

S103 では、読取部 2 は、印刷物のスキャンにより文書情報を生成し、当該文書情報をメモリ 7 と情報化部 3 に送信する。

【0022】

S104 では、情報化部 3 は、送信してきた文書情報からコード画像（第 1 のコード画像）を読み取り、情報化を行い、埋め込み情報を得る。情報化部 3 は、この埋め込み情報をオンラインセンサ部 4 に送信する。その後、オンラインセンサ部 4 は、埋め込み情報を復号（デコード）し、制御部 1 に結果を送信する。制御部 1 は、（1）復号できたかどうかの情報と、復号できた場合には復号した（2）コード画像の種類の情報と、（3）復号結果（埋め込み情報を復号した結果得られた情報）をデータベース部 10 に格納する。例えば、スキャンした文書内の QR コードの復号に成功した場合には、制御部 1 は、次の情報をデータベース部 10 に格納する。（1）復号に成功したという情報。（2）QR コードという情報。（3）復号結果（例えば、複写許可又は複写禁止を示す複写可否情報と追跡情報）。

【0023】

S105 では、制御部 1 がデータベース部 10 内の上記（1）の情報により、スキャンした文書からコード画像が読み出せたかを参照する。コード画像が読み出せて、かつ、（3）が複写許可を示していれば S106 に移行し、コード画像が読み出せていなければ、S114 に移行する。なお、コード画像が読み出せて、かつ、（3）の情報が複写禁止を示す情報であった場合、当該スキャン画像の印刷処理を終了する（すなわち、図 2 に示すフローを抜ける）。

【0024】

S106 では、制御部 1 が、復号したコード画像種の情報と、MFP3001 で新たに付加するコード画像種の情報をデータベース部 10 から読み出し、図 6 に示すテーブルを参照し、スキャン文書から抽出したコード画像の再作成を行うかを判定する。コード画像の再作成の処理については後述する。ここで、MFP3001 で新たに付加するコード画像種とは、ユーザがチェックボックスをチェック後に、操作部 5 から入力する、埋め込みコード画像の種類を指す。

【0025】

例えば、復号したコード画像種が QR コードで、MFP3001 で新たに付加するコー

10

20

30

40

50

ド画像種が L V B C (Low Visibility Bar Code) であった場合、複号したコード画像の再作成は行うと判定する。なぜなら、QRコードの上に L V B C が合成されると、QRコードが読みなくなってしまうからである。すなわち、コード画像の再作成を行つか否かの判定は、スキャンした文書（原稿画像）に新たにコード画像を付加すると、当該文書に予め埋め込まれていたコード画像が読み出せなくなるか否かに応じて行う。

【0026】

従って、複号したコード画像種が L V B C で、MFP3001 で新たに付加するコード画像種が QR コードであった場合、複号したコード画像の再作成は行わない。なぜなら、L V B C コードの上に QR コードが合成され L V B C の一部が消失してしまっても、L V B C コード内に埋め込まれている情報は読み出せるからである。この場合、スキャン文書 10 から複号したコード画像を再作成処理する必要がないため、印刷完了までの時間が短縮できるというメリットも併せて得ることができる。

【0027】

また、別の例として、スキャン文書から抽出し、複号したコード画像種が L V B C で、埋め込みコード画像種が L V B C であった場合も、複号したコード画像の再作成は行わない。なぜなら、L V B C コードはスキャン文書全体に埋め込まれているため、L V B C コードを再作成するためには、スキャンされた文書画像から L V B C コードを除去する必要があり、この除去処理は多大な時間を要するためである。すなわち、予め埋め込まれていたコード画像を再作成するために、スキャンされた文書画像全体からコード画像を除去する必要がある場合、コード画像の再作成を行わない。この場合、前述のように、新たなコード画像の付加により予め埋め込まれていたコード画像が読み出せなくなる場合であっても、コード画像の再作成を行わない。

【0028】

S107 では S106 での決定に応じて処理が分岐する。複号したコード画像を再作成する場合、S108 に移行する。複号したコード画像を再作成しない場合、S116 に移行する。

【0029】

図 7 に、S108 で行うコード画像書き換え処理の詳細な処理手順を示す。この処理は、図 2 の S112 で合成されるコード画像に含まれる情報を決定する処理手順となっている。

まず、S201 では、制御部 1 がデータベース 10 を参照し、埋め込み情報として、追跡情報を追加する必要があるかどうかを判定する。上述したように、ユーザによる操作部 5 の操作により、文書画像に追跡情報を付加するように設定されていた場合、追跡情報を追加する必要があると判定される。追跡情報を追加する必要がある場合、S202 に移行して、埋め込み情報として、追跡情報を追加する。即ち、S104 で得られた追跡情報に対して、今回の追跡情報を追加する。なお、今回の追跡情報とは、操作部 5 を今回操作したユーザを特定するための情報である。例えば、ユーザ名、印刷日時、機体番号が、ユーザを特定するためのこの情報に含まれる。

【0030】

S203 では、制御部 1 は、S104 でデータベース部 10 に格納された、スキャン文書のコード画像に予め含まれていた情報（すなわち、第 1 のコード画像のデコードの結果）から複写可否情報を読み出す。なお、S104 で読み取られたコード画像には、複写許可又は複写禁止のどちらかを示す複写可否情報が埋め込まれているものとする。この処理フローでは S104 で読み取られたコード画像の種類が QR コードであった場合の処理を説明する。

【0031】

S204 では、制御部 1 は、MFP3001 で埋め込むコード画像（第 2 のコード画像）に含まれる情報（複写可否情報を含む）をデータベース部 10 から取得する。すなわち、制御部 1 は、第 2 のコード画像に係る複写可否情報（複写許可、複写禁止、又は条件付複写禁止を示す）を取得する。この処理フローでは、当該取得した複写可否情報を MFP 50

3001により埋め込むコード画像の種類がLVB Cである場合の処理を説明する。

【0032】

S205では、制御部1がS203とS204で抽出した情報及び図8に示すテーブルを参照し、再作成するコード画像に含ませる複写可否情報を変更するかを判定する。例えば、スキャン文書のコード画像（第1のコード画像、本実施例ではQRコード）が複写許可であり、MFP3001（本体）で新たに付加するコード画像（第2のコード画像、本実施例ではLVB C）が複写禁止である場合がある。この場合、再作成するコード画像（第3のコード画像、本実施例ではQRコード）の複写可否情報を複写禁止に設定する（即ち、複写許可を複写禁止に変更する）。このように、より厳しい条件の複写可否情報を設定するために、複写可否情報の変更の要否を判定する。

10

【0033】

また、MFP3001で新たに付加するコード画像には、条件付複写禁止を示す複写可否情報を含ませることも可能である。条件付複写禁止とは、複写時にユーザIDやパスワードを求め、複写するかどうかを決定することである。例えば、スキャン文書のQRコードに複写許可を示す複写可否情報が埋め込まれており、MFP3001で付加するLVB Cに条件付複写禁止を示す複写可否情報が埋め込まれている場合、再作成するQRコードに含ませる複写可否情報は複写禁止に変更する。複写禁止に変更する理由は次のとおりである。スキャン文書のQRコードに含まれる複写可否情報を変更せずにLVB Cコードを合成して文書を作成すると、QRコードは複写許可を示し、LVB Cコードは条件付複写禁止を示す文書が生成される。このような文書は、例えば、QRコードの情報は読み取れるが、LVB Cコードの情報が読み取れない複写機において複写されてしまう。これを避けるため、再作成する画像コードには、本体で設定されている複写可否情報より厳しい条件の複写可否情報を設定する。なお、本実施例では、3種類の複写可否情報を例にして説明をしているが、これに限定されず、複写可否の条件は周知のものを適用することができ、上記と同様の方法で複写可否情報の変更の要否を判定することができる。

20

【0034】

以上のように、再作成する画像コード（第3のコード画像、QRコード）には、MFP3001で新たに付加するコード画像（第2のコード画像、LVB C）に設定する複写可否情報と同じ、又はより厳しい条件の複写可否情報が設定される。このように設定することで、MFP3001で新たに付加した複写可否情報の設定に反して、文書が複写されてしまうことを防ぐことができる。

30

【0035】

S206では、制御部1は、S205での判定結果に応じて、処理を分岐させる。再作成するコード画像に埋め込む複写可否情報を複写許可から複写禁止に変更する場合は、処理をS207に移行する。再作成するコード画像に埋め込む複写可否情報を変更しない場合、本フローを終了して、図2のS109に移行する。

【0036】

S207では、制御部1が、データベース部10を参照し、再作成するコード画像の複写可否情報を複写許可から複写禁止に変更する。変更後に処理は、図2のS109に移行する。

40

【0037】

S109では、制御部1は、本体設定の情報をデータベース部10から取得する。そして、制御部1は、エンコード部11にこれらの情報を符号化させ、画像化された埋め込み情報であるコード画像（第2のコード画像）を生成させる。そして、その生成されたコード画像をメモリ7に送信する。

【0038】

S110では、制御部1は、メモリ7がS109で生成されたコード画像とS103で生成された文書情報を受取ったことを検知すると、メモリ7において両者を合成することで画像情報を生成する。すなわち、原稿画像に第2のコード画像を合成する。

【0039】

50

S 1 1 1 では、制御部 1 が、S 1 0 8 にて設定した複写可否情報を符号化することで符号化結果（埋め込み情報）を得て、その埋め込み情報を画像化することでコード画像（第 3 のコード画像）を生成する。すなわち、制御部 1 は、S 1 0 4 で読み取られた第 1 のコード画像のデコードの結果から第 3 のコード画像を生成する。なお、S 1 0 8 にて設定した複写可否情報は、複写許可と複写禁止の何れかを示す。S 2 0 6 で YES となつた場合には複写禁止、S 2 0 6 で NO となつた場合には複写許可を示すことになる。また、S 1 0 8 に設定した追跡情報も二種類が考えられる。第 1 の種類の追跡情報は、第 1 のコード画像に含まれていた追跡情報である（S 2 0 1 で NO となつた場合）。第 2 の種類の追跡情報は、第 1 のコード画像に含まれていた追跡情報 + 今回の追跡情報である（S 2 0 1 で YES となつた場合）。

10

【 0 0 4 0 】

S 1 1 2 では、制御部 1 は、S 1 1 1 で生成された第 3 のコード画像と S 1 1 0 で生成された画像情報を合成することで画像情報を生成する。

【 0 0 4 1 】

すなわち、上記の処理によれば、原稿画像に第 2 のコード画像が合成され、当該第 2 のコード画像の上に第 3 のコード画像が合成される。このようにコード画像が合成されることによって、コード画像が予め含まれている原稿画像に新たにコード画像を付加することによって、当該予め埋め込まれていたコード画像が読み出せなくなることを回避することができる。

【 0 0 4 2 】

20

S 1 1 3 において、制御部 1 は、生成した画像情報をメモリ 7 から出力部 8 に送信して、出力部 8 に印刷させる。

【 0 0 4 3 】

なお、上述したように [情報埋込する] のチェックボックスにチェックがされていない場合には、S 1 1 9 に処理が移行する。S 1 1 9 では、制御部 1 は、情報埋め込みの動作を設定せずに、読み取部 2 に対して印刷物のスキャンを命じる。

【 0 0 4 4 】

S 1 2 0 では、読み取部 2 が印刷物のスキャンにより文書情報を生成して、メモリ 7 に送信する。なお、上述したように、ユーザが操作部 5 を介して印刷される画像に対して追跡情報を埋め込むように設定していた場合、生成された文書情報に対して今回の追跡情報を埋め込むことになる。即ち、今回の追跡情報を符号化し、それにより得られたコード画像を文書情報に合成することになる。ただし、スキャンにより生成された文書情報に予めコード画像が含まれており、当該コード画像に複写禁止を示す情報が含まれている場合には、当該スキャン画像の印刷処理を終了し、図 2 に示す処理を終了する（即ち、図 2 に示すフローチャートを抜ける。即ち、印刷はされない）。

30

【 0 0 4 5 】

その後、制御部 1 は、メモリ 7 が文書情報を受取ったことを検知すると、S 1 2 1 に移行し、生成した文書情報を画像情報としてメモリ 7 から出力部 8 に送信して、出力部 8 に印刷させる。

【 0 0 4 6 】

40

次に、スキャン文書にコード画像が含まれていなかった場合の処理について述べる。S 1 0 1 において、チェックボックスがチェックされており、S 1 0 5 において、スキャン画像内にコード画像が含まれていなかった場合、制御部 1 は処理を S 1 1 4 に移行する。

【 0 0 4 7 】

S 1 1 4 では、制御部 1 がデータベース部 1 0 を参照して、埋め込むコード画像の埋め込み領域を変更するかどうかを表示部 9 に表示させる。ここで埋め込み領域を変更する理由を説明する。例えば、L V B C コードが埋め込み可能で、かつ、Q R コードが認識できない複写機で Q R コードが印字された文書を複写するケースを考える。文書をスキャンしても、文書中に含まれる Q R コードは読み出せないため、複写機本体で L V B C コードを印字してしまうと、Q R コードの領域も L V B C コードで上書きされて印字が行われてし

50

まう。このため、印字された文書から Q R コードが読み出せなくなってしまう。このようなケースを考慮し、他のコード画像で上書きされて予め印字されているコード画像が読みなくなる事を回避するために、本体で埋め込むコード画像の埋め込み領域を変更する処理を行う。例えば、ユーザが操作部 5 を操作し、変更を選択した場合、処理を S 1 1 5 に移行する。ユーザが変更を選択しなかった場合、処理を S 1 1 6 に移行する。

【 0 0 4 8 】

S 1 1 5 では、制御部 1 がデータベース部 1 0 を参照し、図 9 に示すような埋め込み領域フォーマットを表示部 9 に表示させる。ユーザはいずれかを選択すると、制御部 1 はユーザが選択した埋め込み領域パターンをデータベース部 1 0 に格納して処理を S 1 1 6 に移行する。

10

【 0 0 4 9 】

S 1 1 6 では、制御部 1 は、本体で設定された複写可否情報、追跡情報（ユーザ ID を含む、スキャン文書に元々、含まれていた情報）、及びユーザが選択した埋め込みパターンをデータベース部 1 0 から取得する。そして、制御部 1 は、エンコード部 1 1 にこれらの情報を符号化させ、得られた符号化結果（埋め込み情報）を画像化することで、コード画像を生成させる。そして、制御部 1 は、その生成されたコード画像をメモリ 7 に送信する。

【 0 0 5 0 】

その後、制御部 1 は、メモリ 7 がコード画像と文書情報を受取ったことを検知すると、S 1 1 7 に移行し、メモリ 7 において両者を合成することで画像情報を生成する。

20

【 0 0 5 1 】

そして、S 1 1 8 において、生成した画像情報をメモリ 7 から出力部 8 に送信して、出力部 8 に印刷させる。

【 0 0 5 2 】

また、S 1 0 7 にて、制御部 1 が、読み取ったコード画像の再作成が必要ないと判断した場合、処理を S 1 1 6 に移行する。

【 0 0 5 3 】

S 1 1 6 では、制御部 1 は、本体で設定された複写可否情報と追跡情報（ユーザ ID を含む、スキャン文書に元々、含まれていた情報）をデータベース部 1 0 から抽出する。そして、制御部 1 は、エンコード部 1 1 にこれらの情報を符号化させ、得られた符号化結果（埋め込み情報）を画像化することでコード画像を生成させる。そして、制御部 1 は、その生成されたコード画像をメモリ 7 に送信する。

30

【 0 0 5 4 】

その後、制御部 1 は、メモリ 7 がコード画像と文書情報を受取ったことを検知すると、S 1 1 7 に移行し、メモリ 7 において両者を合成することで画像情報を生成する。そして、S 1 1 8 において、生成した画像情報をメモリ 7 から出力部 8 に送信して、出力部 8 に印刷させる。

【 0 0 5 5 】

なお、上記追跡情報には、例えば、印刷日時、印刷指示をしたユーザのユーザ名（即ち、ユーザ ID）、デバイス名といった情報等、印刷者を特定するために有用な情報が含まれる。本明細書における追跡情報の定義は、印刷者を特定するために使う情報である。

40

【 0 0 5 6 】

ここで、図 3 及び図 5 を用いて、複写可否情報及び追跡情報を符号化して、符号化結果を画像化する方法の一例を説明する。

【 0 0 5 7 】

図 5 は、単位コード画像 1 6 0 0 を説明するための補足図である。

単位コード画像 1 6 0 0 は、1 cm × 1 cm 程度であり、高密度領域（1 6 0 5 ~ 8 ）と低密度領域 1 6 0 9 ~ 1 6 1 2 とからなる。

【 0 0 5 8 】

50

この高密度領域には、禁止情報の符号化結果が含まれ、低密度領域には、追跡情報の符号化結果が含まれる。なお、高密度領域では低密度領域に比べて誤り訂正符号が多量に使われる（禁止情報の方が追跡情報よりも重要な情報であるという思想がその中にはある）。なお、誤り訂正符号が多量に使われるにも関わらず、禁止情報の含まれる領域の方が小さいのは、禁止情報の方がデータサイズが小さいからである。なお、この単位コード画像1600は、文書情報全面に対して繰り返し合成されることになる。

【0059】

例えば、文書情報がA4サイズ（21cm × 29.7cm）のシートに印刷されるにあたり、単位コード画像は、21 × 29個だけ文書情報に合成されることになる。これにより、同じ情報が609個、合成されることになる。

10

【0060】

本明細書では、文書情報に合成される全ての単位コード画像（609個の単位コード画像）又は一部の単位コード画像をコード画像と称する。

【0061】

図3は、図5に示す各領域1605の中にどのようなドットが含まれているかを示す図である。この中には、情報ドット1401および、配列ドット1402が含まれている。配列ドット1402は、点線で示されるリファレンスグリッド1403の上に定間隔で（即ち、リファレンスグリッド1403同士の交点の上に）存在する。そして、情報ドットは、このリファレンスグリッド1403同士の交点からはずれた位置に存在する。

【0062】

このずれた方向（交点に対する前記ずれた位置のずれ方向）で、複写可否情報の符号化結果が表現されることになる。言い換えると、複写可否情報が符号化されて得られた埋込情報（の一部である、複写可否情報の符号化結果）を画像化すると、情報ドット1401および配列ドット1402を領域1606に含む単位コード画像ができることになる。

20

【0063】

他の領域1606～1608についても、同じ情報を同じ方法で画像化することで得られた、同じドットが含まれる（冗長性確保のため）。

【0064】

なお、領域1609～1612については、埋め込み情報（の一部である、追跡情報の符号化結果）を画像化することで得られたドットが含まれることになるが、画像化の手法は、領域1605～1608と同じである。

30

【0065】

なお、(i)複写可否情報及び/又は追跡情報を符号化して埋込情報とし、(ii)この埋込情報を画像化することで単位コード画像を作成し、(iii)単位コード画像を縦横に（例、609個）並べる処理の全てをもって、本明細書では、エンコードと称する。エンコードを行うのは、エンコード部11である。

【0066】

さて、上記リファレンスグリッドであるが、図3では、点線で描かれているものの、実際には印刷されない線である。

【0067】

図4を参照して、この仮想的な線をどのように見つけ出すのかについて説明する。これは、情報化部によって行われる処理である。まず、情報化部3は、任意のドット1501を選択する。そして、情報化部3は、当該選択されたドットの周辺に存在する任意のドット1502を選択する。そして、情報化部3は、これら選択したドットの位置を、両ドットの中心点を中心として90°回転する。回転により得られた位置にドットが存在する場合には、上記選択された各ドットは、縦横共に等間隔に存在しているはずの配列ドットであると情報化部3は判断する。

40

【0068】

一方、存在しない場合には、選択された各ドットは、ランダムな位置に存在しているはずの情報ドットであると情報化部3は判断する。このようにして、情報化部3は、二つの

50

配列ドットを見つけ出し、あとは、配列ドットが縦横共に等間隔に存在しているという制約条件を利用して、他の全ての配列ドットを見つけ出すのである。

【0069】

配列ドットを全て見つけ出した後は、情報化部3は、これら配列ドット上にリファレンスグリッドを仮想的に引き、最後にリファレンスグリッド同士の交点からの、残りのドット(即ち、情報ドット)のずれ方向を求め、埋込情報を得るのである。

【0070】

なお、本明細書においては、上方向にずれている場合に“0”、右上方向にずれている場合に“1”、右方向にずれている場合に“2”というようにして、ドットから情報を得る。

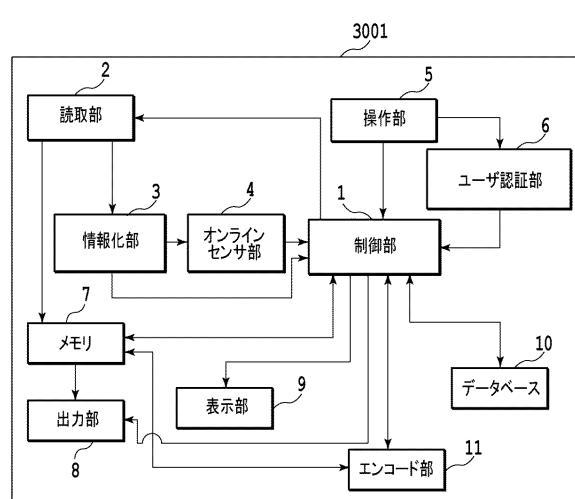
10

【0071】

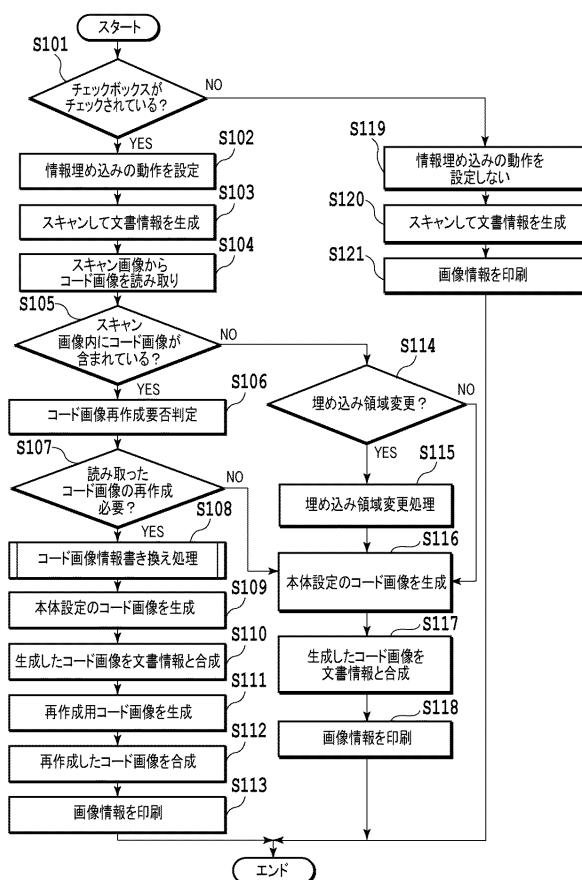
[その他の実施例]

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア(プログラム)を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介して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CPUやMPU等)がプログラムを読み出して実行する処理である。

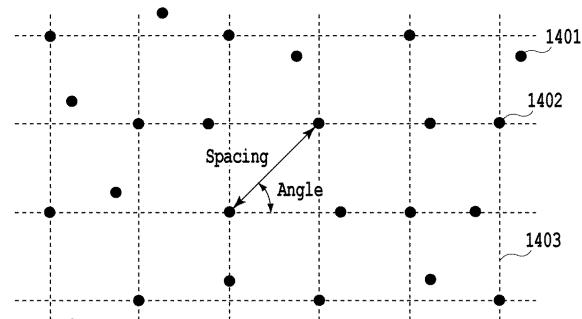
【図1】



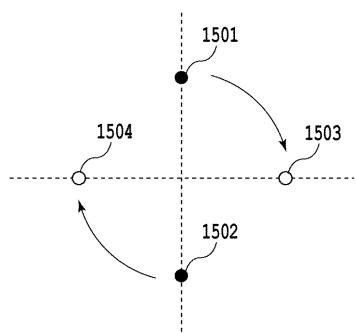
【図2】



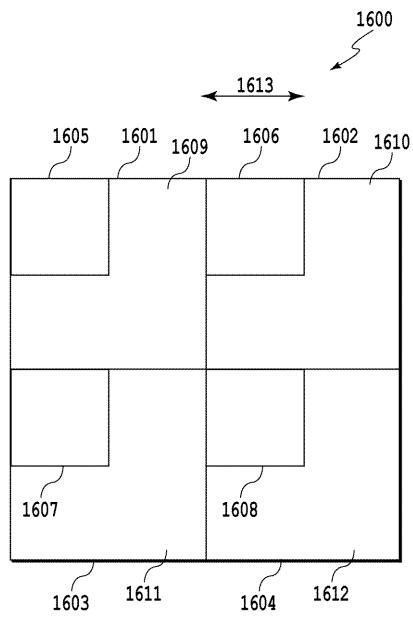
【図3】



【図4】



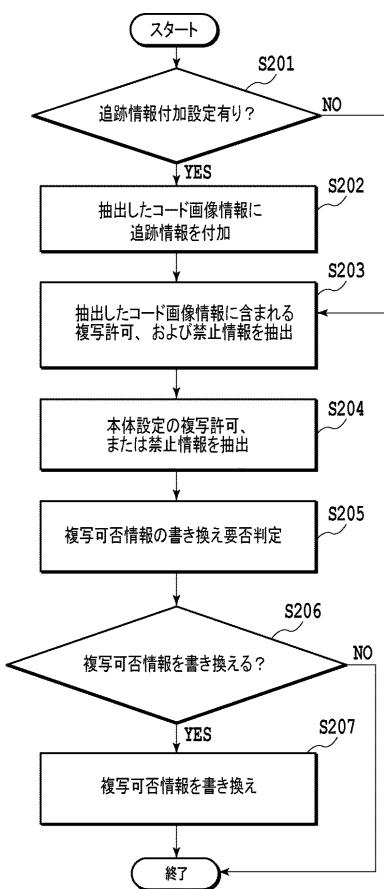
【図5】



【図6】

復号したコード画像種	本体で埋め込み設定されているコード画像種	復号したコード画像の再作成を行か
QR	LVBC	行う
LVBC	QR	行わない
QR	QR	行わない
LVBC	LVBC	行わない

【図7】



【図8】

復号したコード画像の複写可否情報	本体で設定されている複写可否情報	再生成するコード画像の複写可否情報
許可	禁止	禁止に変更
許可	条件付禁止	禁止に変更

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-081825(JP, A)
特開2003-008864(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/387

H04N 1/40