

(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2004-46638
(P2004-46638A)

(43) 公開日 平成16年2月12日(2004.2.12)

(51) Int.C1.⁷G06F 12/14
H04L 9/10

F 1

G06F 12/14 320F
G06F 12/14 320B
G06F 12/14 320D
H04L 9/00 621Z

テーマコード(参考)

5B017
5J104

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2002-204633 (P2002-204633)
平成14年7月12日 (2002.7.12)

(71) 出願人 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 100090273
弁理士 國分 孝悦

(72) 発明者 右島 功
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

(72) 発明者 森田 裕康
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

(72) 発明者 一色 直広
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

最終頁に続く

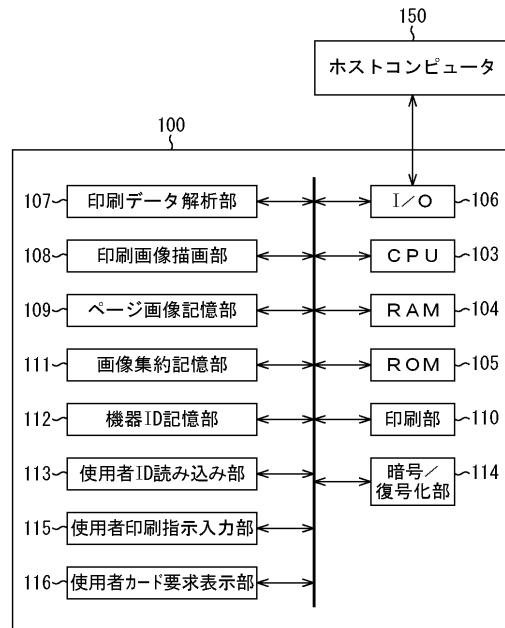
(54) 【発明の名称】情報処理装置、情報処理システム、情報処理方法、記憶媒体、及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】印刷出力等の出力対象となる情報の機密性を向上させることを可能にした情報処理装置を提供する。

【解決手段】入力手段113は、所定情報(ユーザID)を入力する。暗号化手段114は、入力手段113により入力された第1の所定情報及び本装置100固有の情報に基づいて対象情報(画像情報)を暗号化する。記憶手段111は、暗号化手段114により得られた暗号化情報を記憶する。復号化手段114は、入力手段111により入力された第1の所定情報と同等の情報である第2の所定情報及び本装置100固有の情報に基づいて、記憶手段111内の暗号化情報を復号化する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

情報を暗号化して記憶手段に記憶し、当該記憶手段内の暗号化情報を復号化して出力する情報処理装置であって、

所定情報を入力する入力手段と、

上記入力手段により入力された第1の所定情報及び本装置固有の情報に基づいて、対象情報を暗号化する暗号化手段と、

上記暗号化手段により得られた暗号化情報を記憶する記憶手段と、

上記入力手段により入力された上記第1の所定情報と同等の情報である第2の所定情報及び本装置固有の情報に基づいて、上記記憶手段内の暗号化情報を復号化する復号化手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。10

【請求項 2】

上記所定情報は、所定のユーザに関する情報を含むことを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項 3】

上記出力は、印刷出力を含むことを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項 4】

上記暗号化手段に対する暗号化情報、及び上記復号化手段に対する復号化情報を記憶する情報記憶手段を備え、

上記暗号化手段は、上記情報記憶手段内の暗号化情報に基づいて、対象情報を暗号化し、20
上記復号化手段は、上記情報記憶手段内の復号化情報に基づいて、上記記憶手段内の暗号化情報を復号化することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項 5】

上記記憶手段が本装置から切り離されたか否かに基づいて、上記情報記憶手段内の情報を消去する情報消去手段と、

上記記憶手段が本装置から切り離されたか否かに基づいて、上記暗号化手段に対する暗号化情報、及び上記復号化手段に対する復号化情報を生成する情報生成手段とを備え、30

上記情報記憶手段は、上記情報生成手段で生成された情報を記憶することを特徴とする請求項4記載の情報処理装置。

【請求項 6】

入力情報を解析する解析手段と、

上記解析手段の解析結果に基づいて、上記入力情報から上記暗号化手段で暗号化する対象情報を生成する生成手段とを備えることを特徴とする請求項4記載の情報処理装置。

【請求項 7】

複数の機器が互いに通信可能に接続されてなる情報処理システムであって、

上記複数の機器のうち少なくとも1つの機器は、請求項1～6の何れかに記載の情報処理装置の機能を有することを特徴とする情報処理システム。

【請求項 8】

情報を暗号化して記憶手段に記憶し、当該記憶手段内の暗号化情報を復号化して出力するための情報処理方法であって、40

所定情報を入力する入力ステップと、

上記入力ステップにより入力された第1の所定情報及び上記記憶手段を有する装置或いはシステム固有の情報に基づいて、対象情報を暗号化する暗号化ステップと、

上記暗号化ステップにより得られた暗号化情報を上記記憶手段に記憶する記憶ステップと、40

上記入力ステップにより入力された上記第1の所定情報と同等の情報である第2の所定情報及び上記記憶手段を有する装置或いはシステム固有の情報に基づいて、上記記憶手段内の暗号化情報を復号化する復号化ステップとを含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 9】

印刷データを外部入力する入力ステップと、50

上記入力ステップにより入力された印刷データを解析し、当該解析結果に基づき描画情報を生成する解析ステップと、

上記解析ステップにより得られた描画情報を基づいてビットマップ画像を生成する印刷画像描画ステップと、

上記印刷画像描画ステップにより得られた個々のビットマップ画像を1ページ分のビットマップ画像として保持するページ画像記憶ステップと、

上記ページ画像記憶ステップにより保持された1ページ分のビットマップ画像を紙媒体上に印刷出力する印刷ステップと、

機器固有の情報を記憶する機器固有情報記憶ステップと、

所定のユーザが所持するユーザカードからユーザ情報を読み取るユーザ情報取得ステップと、 10

ユーザからの印刷指示を入力するユーザ印刷指示入力ステップと、

上記機器固有情報記憶ステップにより記憶された機器固有情報、及び上記ユーザ情報取得ステップにより得られたユーザ情報に基づいて、上記ページ画像記憶ステップにより保持された1ページ分のビットマップ画像を暗号化するビットマップ画像暗号化ステップと、上記ビットマップ画像暗号化ステップにより暗号化されたビットマップ画像を複数ページ分記憶する画像集約記憶ステップと、

上記画像集約記憶ステップにより記憶されている暗号化ビットマップ画像を、上記機能固有情報記憶ステップにより記憶された機器固有情報、及び上記ユーザ情報取得ステップにより得られたユーザ情報に基づいて復号化するビットマップ画像復号化ステップとを含み 20

、
上記印刷ステップは、上記ユーザ印刷指示入力ステップによる印刷指示に基づいて、上記画像集約記憶ステップにより記憶されている暗号化ビットマップ画像を、上記ビットマップ画像復号化ステップにより復号化して印刷出力するステップを含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 10】

上記ビットマップ画像暗号化ステップでの暗号化処理のための所定情報、及び上記ビットマップ画像復号化ステップでの復号化処理のための所定情報を記憶する暗号／復号情報記憶ステップを含み、

上記ビットマップ画像暗号化ステップは、上記暗号／復号情報記憶ステップにより記憶された暗号化処理のための所定情報に基づき、上記ページ画像記憶ステップにより保持された1ページ分のビットマップ画像を暗号化するステップを含み、 30

上記ビットマップ画像復号化ステップは、上記暗号／復号情報記憶ステップにより記憶された復号化処理のための所定情報に基づき、上記画像集約記憶ステップにより記憶されている暗号化ビットマップ画像を復号化するステップを含むことを特徴とする請求項9記載の情報処理方法。

【請求項 11】

上記暗号／復号情報記憶ステップにより記憶される情報を生成する情報生成ステップと、上記暗号／復号情報記憶ステップにより記憶された情報を消去する情報消去ステップと、上記画像集約記憶ステップにより暗号化ビットマップ画像が記憶される記憶手段の切り離し検出する検出ステップとを含み、 40

上記情報消去ステップは、上記検出ステップにより、上記記憶手段が切り離されたことが検出された場合、上記上記暗号／復号情報記憶ステップにより記憶された情報を消去するステップを含み、

上記情報生成ステップは、上記検出ステップにより、上記記憶手段が切り離されたことが検出された場合、上記上記暗号／復号情報記憶ステップにより記憶される情報を生成するステップを含むことを特徴とする請求項9記載の情報処理方法。

【請求項 12】

コンピュータを所定の手段として機能させるためのプログラムであって、

上記所定の手段は、情報を暗号化して記憶手段に記憶し、当該記憶手段内の暗号化情報を 50

復号化して出力する手段であって、
所定情報を入力する入力手段と、

上記入力手段により入力された第1の所定情報及び上記記憶手段を有する装置或いはシステム固有の情報に基づいて、対象情報を暗号化する暗号化手段と、

上記暗号化手段により得られた暗号化情報を記憶する記憶手段と、

上記入力手段により入力された上記第1の所定情報と同等の情報である第2の所定情報及び上記装置或いはシステム固有の情報に基づいて、上記記憶手段内の暗号化情報を復号化する復号化手段とを備えることを特徴とするプログラム。

【請求項13】

コンピュータを所定のステップを実行させるためのプログラムであって、

上記所定のステップは、

印刷データを外部入力する入力ステップと、

上記入力ステップにより入力された印刷データを解析し、当該解析結果に基づき描画情報を生成する解析ステップと、

上記解析ステップにより得られた描画情報を基づいてビットマップ画像を生成する印刷画像描画ステップと、

上記印刷画像描画ステップにより得られた個々のビットマップ画像を1ページ分のビットマップ画像として保持するページ画像記憶ステップと、

上記ページ画像記憶ステップにより保持された1ページ分のビットマップ画像を紙媒体上に印刷出力する印刷ステップと、

機器固有の情報を記憶する機器固有情報記憶ステップと、

所定のユーザが所持するユーザカードからユーザ情報を読み取るユーザ情報取得ステップと、

ユーザからの印刷指示を入力するユーザ印刷指示入力ステップと、

上記機器固有情報記憶ステップにより記憶された機器固有情報、及び上記ユーザ情報取得ステップにより得られたユーザ情報に基づいて、上記ページ画像記憶ステップにより保持された1ページ分のビットマップ画像を暗号化するビットマップ画像暗号化ステップと、上記ビットマップ画像暗号化ステップにより暗号化されたビットマップ画像を複数ページ分記憶する画像集約記憶ステップと、

上記画像集約記憶ステップにより記憶されている暗号化ビットマップ画像を、上記機器固有情報記憶ステップにより記憶された機器固有情報、及び上記ユーザ情報取得ステップにより得られたユーザ情報に基づいて復号化するビットマップ画像復号化ステップとを含み、

上記印刷ステップは、上記ユーザ印刷指示入力ステップによる印刷指示に基づいて、上記画像集約記憶ステップにより記憶されている暗号化ビットマップ画像を、上記ビットマップ画像復号化ステップにより復号化して印刷出力するステップを含むことを特徴とするプログラム。

【請求項14】

請求項12又は13記載のプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、ハードディスク記憶装置等の不揮発性大容量補助記憶装置を有し、ホストコンピュータ等と接続され、文章や映像等の画像データを受信、或いは外部装置から画像情報を入力して印刷処理する装置或いはシステムに用いられる、情報処理装置、情報処理システム、情報処理方法、それを実施するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体、及び当該プログラムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

10

20

30

40

50

従来より例えば、ホストコンピュータに接続され、不揮発性大容量補助記憶装置（以下、「H D」と言う）を有する画像処理装置としては、H Dに対して、装置内で生成した画像データを一時的或いは恒久的に記憶すると共に、当該画像データを、他の印刷データから生成された文章や画像のデータと組み合わせ、これを総合的な印刷物の印刷を行うための印刷画像データとして格納する印刷画像集約機能を有する装置がある。

【0003】

印刷画像集約機能は、画像処理装置のユーザからの指示に従って、H Dにより、ユーザ毎に印刷画像データを分離して管理格納を行うことが可能なように構成されている。

【0004】

上記H Dにおいて、例えば、あるユーザ（ユーザAとする）の印刷画像データが格納された領域は、当該印刷画像データを通常使用する場合に限り、他のユーザ（ユーザBとする）がアクセス可能（当該印刷画像データの印刷が可能）であるが、ユーザAが当該印刷画像データに対して機密指定を行った場合、ユーザAのみが、当該印刷画像データの使用が可能となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したような印刷画像集約機能を有する従来の画像処理装置では、例えば、ユーザ毎に画像データを管理格納するためのH Dが、故障による交換や意図的な盗難等により、装置から取り外され、パーソナルコンピュータ等に接続された場合、当該H Dで管理格納された画像データに対して、当該画像データに対応するユーザが機密指定を行っていたとしても、他のユーザから閲覧可能（使用可能）になってしまふ。

【0006】

そこで、上記の問題を解決するために、例えば、特開平09-016851号等に記載されているような、H Dに画像データを格納する時点で、当該画像データを、何らかの情報（装置内部に記憶された情報）に基づき暗号化する構成が考えられる。

【0007】

しかしながら、上記の特開平09-016851号等に記載されている構成は、音楽ソフトウェアの不正使用を防止するためのものであり、悪意を持ったユーザによる盗難を防止することは考慮されていない。

すなわち、当該構成では、暗号化方法と、特開平09-016851号等で言うところの記憶媒体の識別番号情報とを得ることが可能であれば、当該記憶媒体に格納されている情報を複合化することが可能となり、したがって、悪意を持ったユーザから機密情報を守るという観点からは当該構成ではまだ不十分である。

【0008】

また、機密情報を守る暗号化して保存する構成は、例えば、特開平7-64481号、特開平5-244150号、及び特開平9-233067等に記載されているが、以下に説明するような問題がある。

【0009】

特開平7-64481号等に記載の構成は、大量のページを含む文章データを処理して保存し、その後、当該保存データから印刷処理する、すなわち紙媒体上にデータ出力する構成であるが、当該保存データから印刷処理することは効率的な作業とは言えず、また、その印刷物（出力物）を保存管理するという、情報の機密性とは別に物理的な管理をも行なう必要がある。

【0010】

特開平5-244150号等に記載の構成は、ホストコンピュータ等における機密情報の集中管理及びその伝送のための構成であるが、暗号化された画像データ（暗号化画像データ）が伝送される途中で当該暗号化画像データを取得可能であり、暗号化画像データの復号化のパスワードを入手することが可能となつた場合、特定の印刷装置に関する情報を必要とせずに暗号化画像データの復号化が可能となつてしまふ、という問題がある。また、当該構成では、暗号化画像データの転送元（ホストコンピュータ等）における暗号化方法

10

20

30

40

50

と、暗号化画像データの転送先である印刷装置側における暗号化方法とが同じ方法であるため、何れか一方の暗号化方法が解析されてしまった場合、他方の暗号化方法の内容も解析されてしまう、という問題点がある。さらに、当該構成では、複数の印刷装置に対して同時に暗号化画像データを伝送した場合であっても、全ての印刷装置における暗号化に関する内容が同一であるため、何れか1つの印刷装置において、パスワード等の復号化情報が漏洩された場合、全ての印刷装置で復号化が可能になる、という問題点がある。

【0011】

特開平9-233067号等に記載の構成は、特開平5-244150号等に記載の構成を発展させた構成であり、伝送情報の機密性に基づいた暗号化レベルを設定することで、必要とされる機密性のレベルの達成を目的としたものである。しかしながら、当該構成では、画像処理装置までの画像データの機密性を、必要とされるだけ高くすることは可能であるが、画像データ（暗号化画像データ）をホストコンピュータ等から転送された状態でしか保持することができず、暗号化画像データを復号化した後は印刷を行う以外処理方法がない。

【0012】

本発明で想定している画像処理装置或いはシステムは、複数の印刷データから構成される印刷画像データを総合的に印刷するような処理を実現したものであり、このための構成を、例えば、特開平9-233067号等に記載の構成で実現するためには、印刷直前まで暗号化の状態で複数の画像データを保持すると共に、印刷指示の後、それぞれの画像データについて復号化を行う必要がある。このため、本発明が目的とする、複数の印刷ドキュメントの集約による総合的な高速印刷、及び集約記憶される画像データの高い機密性の保持等を達成するには、処理効率が低くなると共に、記憶容量及び処理速度をも低下してしまう、という問題がある。

【0013】

そこで、本発明は、上記の欠点を除去するために成されたもので、印刷出力等の出力対象となる情報の機密性を向上させることを可能にした、情報処理装置、情報処理システム、情報処理方法、それを実施するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体、及び当該プログラムを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

斯かる目的下において、本発明は、情報を暗号化して記憶手段に記憶し、当該記憶手段内の暗号化情報を復号化して出力する情報処理装置であって、所定情報を入力する入力手段と、上記入力手段により入力された第1の所定情報及び本装置固有の情報に基づいて、対象情報を暗号化する暗号化手段と、上記暗号化手段により得られた暗号化情報を記憶する記憶手段と、上記入力手段により入力された上記第1の所定情報と同等の情報である第2の所定情報及び本装置固有の情報に基づいて、上記記憶手段内の暗号化情報を復号化する復号化手段とを備えることを特徴とする。

【0015】

また、本発明は、情報を暗号化して記憶手段に記憶し、当該記憶手段内の暗号化情報を復号化して出力するための情報処理方法であって、所定情報を入力する入力ステップと、上記入力ステップにより入力された第1の所定情報及び上記記憶手段を有する装置或いはシステム固有の情報に基づいて、対象情報を暗号化する暗号化ステップと、上記暗号化ステップにより得られた暗号化情報を上記記憶手段に記憶する記憶ステップと、上記入力ステップにより入力された上記第1の所定情報と同等の情報である第2の所定情報及び上記記憶手段を有する装置或いはシステム固有の情報に基づいて、上記記憶手段内の暗号化情報を復号化する復号化ステップとを含むことを特徴とする。

【0016】

また、本発明は、印刷データを外部入力する入力ステップと、上記入力ステップにより入力された印刷データを解析し、当該解析結果に基づき描画情報を生成する解析ステップと、上記解析ステップにより得られた描画情報を基づいてビットマップ画像を生成する印刷

10

20

30

40

50

画像描画ステップと、上記印刷画像描画ステップにより得られた個々のビットマップ画像を1ページ分のビットマップ画像として保持するページ画像記憶ステップと、上記ページ画像記憶ステップにより保持された1ページ分のビットマップ画像を紙媒体上に印刷出力する印刷ステップと、機器固有の情報を記憶する機器固有情報記憶ステップと、所定のユーザが所持するユーザカードからユーザ情報を読み取るユーザ情報取得ステップと、ユーザからの印刷指示を入力するユーザ印刷指示入力ステップと、上記機器固有情報記憶ステップにより記憶された機器固有情報、及び上記ユーザ情報取得ステップにより得られたユーザ情報に基づいて、上記ページ画像記憶ステップにより保持された1ページ分のビットマップ画像を暗号化するビットマップ画像暗号化ステップと、上記ビットマップ画像暗号化ステップにより暗号化されたビットマップ画像を複数ページ分記憶する画像集約記憶ステップと、上記画像集約記憶ステップにより記憶されている暗号化ビットマップ画像を、上記機能固有情報記憶ステップにより記憶された機器固有情報、及び上記ユーザ情報取得ステップにより得られたユーザ情報に基づいて復号化するビットマップ画像復号化ステップとを含み、上記印刷ステップは、上記ユーザ印刷指示入力ステップによる印刷指示に基づいて、上記画像集約記憶ステップにより記憶されている暗号化ビットマップ画像を、上記ビットマップ画像復号化ステップにより復号化して印刷出力するステップを含むことを特徴とする。

【0017】

また、本発明は、コンピュータを所定の手段として機能させるためのプログラムであって、上記所定の手段は、情報を暗号化して記憶手段に記憶し、当該記憶手段内の暗号化情報を復号化して出力する手段であって、所定情報を入力する入力手段と、上記入力手段により入力された第1の所定情報及び上記記憶手段を有する装置或いはシステム固有の情報に基づいて、対象情報を暗号化する暗号化手段と、上記暗号化手段により得られた暗号化情報を記憶する記憶手段と、上記入力手段により入力された上記第1の所定情報と同等の情報である第2の所定情報及び上記装置或いはシステム固有の情報に基づいて、上記記憶手段内の暗号化情報を復号化する復号化手段とを備えることを特徴とする。

【0018】

また、本発明は、コンピュータに所定のステップを実行させるためのプログラムであって、上記所定のステップは、印刷データを外部入力する入力ステップと、上記入力ステップにより入力された印刷データを解析し、当該解析結果に基づき描画情報を生成する解析ステップと、上記解析ステップにより得られた描画情報を基づいてビットマップ画像を生成する印刷画像描画ステップと、上記印刷画像描画ステップにより得られた個々のビットマップ画像を1ページ分のビットマップ画像として保持するページ画像記憶ステップと、上記ページ画像記憶ステップにより保持された1ページ分のビットマップ画像を紙媒体上に印刷出力する印刷ステップと、機器固有の情報を記憶する機器固有情報記憶ステップと、所定のユーザが所持するユーザカードからユーザ情報を読み取るユーザ情報取得ステップと、ユーザからの印刷指示を入力するユーザ印刷指示入力ステップと、上記機器固有情報記憶ステップにより記憶された機器固有情報、及び上記ユーザ情報取得ステップにより得られたユーザ情報に基づいて、上記ページ画像記憶ステップにより保持された1ページ分のビットマップ画像を暗号化するビットマップ画像暗号化ステップと、上記ビットマップ画像暗号化ステップにより暗号化されたビットマップ画像を複数ページ分記憶する画像集約記憶ステップと、上記画像集約記憶ステップにより記憶されている暗号化ビットマップ画像を、上記機器固有情報記憶ステップにより記憶された機器固有情報、及び上記ユーザ情報取得ステップにより得られたユーザ情報に基づいて復号化するビットマップ画像復号化ステップとを含み、上記印刷ステップは、上記ユーザ印刷指示入力ステップによる印刷指示に基づいて、上記画像集約記憶ステップにより記憶されている暗号化ビットマップ画像を、上記ビットマップ画像復号化ステップにより復号化して印刷出力するステップを含むことを特徴とする。

【0019】

具体的には例えば、記憶手段(ＨＤ等)内に格納された情報(機密画像等)を、本装置或

10

20

30

40

50

いはシステム固有の情報（機器ID）、及びユーザ毎に所持された本装置或いはシステムを使用するときに使用されるユーザカードに格納されているユーザ情報（ユーザID）の2つの情報に基づき、一定のルールに従って暗号化することで、記憶手段が本装置或いはシステムから悪意を持って取り去られた場合であっても、本装置或いはシステム固有の情報だけでは、記憶手段内の情報を復号化することを不可能とする。これにより、記憶手段内の情報の盗用が困難となる。

【0020】

また、例えば、記憶手段が本装置或いはシステムから分離された場合（これまでと異なる記憶手段が接続された場合をも含む）、暗号化に関する情報を消去することで、これまでの暗号化ルールを消去し、新たな暗号化に関する情報を生成する。これにより、記憶手段内の情報の機密性を向上させることができる。 10

【0021】

また、例えば、記憶手段内の情報に対して機密指定がなされた場合、ユーザ情報に加えて、ユーザの記憶以外どこにもその内容が記述されないパスワードや暗証番号等を暗号化に関する情報として暗号化のキーに加える。これにより、悪意を持ったユーザに対する、記憶手段内の機密性を向上させることができる。

【0022】

尚、上記のような構成において、ユーザ情報としては、ユーザカードのような形あるものに格納された情報だけでなく、パスワードのようなユーザの記憶の中にだけある情報をも適用可能であり、悪意を持ったユーザが盗難不可能な情報であればよい。 20

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0024】

[第1の実施の形態]

本発明は、例えば、図1に示すような画像処理装置100に適用される。

本実施の形態の画像処理装置100は、装置内に印刷画像データを記憶しておき、当該印刷画像データ（対象画像データ）を、他の複数の印刷画像データと組み合わせて印刷処理する場合、対象画像データを、機器ID及びユーザIDにより暗号化した上で記憶しておき、これを印刷処理するときに、暗号化のときと同じ機器ID及びユーザIDでのみ、対象画像データの復号化が可能なように構成されている。これにより、画像処理装置100内に記憶された画像データの機密性を高めることができ、悪意のあるユーザによる機密情報の盗用を未然に防ぐことができる。 30

以下、本実施の形態の画像処理装置100の構成及び動作について具体的に説明する。

【0025】

<画像処理装置100の構成>

画像処理装置100は、画像処理装置100全体の動作制御を司るCPU103と、CPU103で実行されるプログラムの作業領域等を提供するRAM104と、CPU103で実行されるプログラムやテーブルデータ等を記憶するROM105と、外部とのデータの入出力をを行うI/O部106と、I/O部106により入力された印刷データの解析を行う印刷データ解析部107と、印刷データ解析部107の解析結果に基づいて印刷データ（印刷画像データ）の描画を行う印刷画像描画部108と、印刷画像描画部108により描画される画像データを1ページ分記憶する画像バッファとしてのページ画像記憶部109と、ページ画像記憶部109に記憶された1ページ分の画像データの印刷を実施する印刷部110と、ユーザからの指示或いはホストコンピュータ150から送られる指示により暗号/複合化部114により暗号化された印刷画像データを一時的或いは恒久的に記憶し他の印刷画像データと組み合わせて印刷を行うための記憶領域としての画像集約記憶部111と、画像処理装置100固有のID番号を記憶する機器ID記憶部112と、ユーザが所有するカード（使用者カード）から当該ユーザ固有のID（使用者ID）を読み取る使用者ID読込部113と、画像データの暗号化/復号化を行う暗号/復号化部 40

114と、画像処理装置100のユーザが画像集約記憶部111に記憶されている画像データの印刷を指示するための使用者印刷指示入力部115と、使用者カードの使用者ID読み込み部113への挿入の要求を標示する使用者カード要求標示部116とを備えている。

【0026】

ここで、暗号/復号化部114は、画像データの暗号化/復号化を行うが、具体的には、画像集約記憶部111に対して、ページ画像記憶部109に記憶された画像データが書き込まれるときに、機器ID記憶部112の記憶情報及び使用者ID読込部113により読み込まれた使用者ID(ユーザID)に基づいた暗号化を行い、画像集約記憶部111に記憶されている暗号画像データがページ画像記憶部109に転送されるときに、機器ID記憶部112の記憶情報及び使用者ID読込部113により読み込まれたユーザIDに基づいた復号化を行う。

【0027】

上述のような画像処理装置100には、印刷データを画像処理装置100に転送するホストコンピュータ150が接続されている。

画像処理装置100とホストコンピュータ150は、例えば、イーサーネットにより構成されたローカルエリアネットワークを介して、印刷データ等のデータ送受信を行う。

【0028】

<画像処理装置100の動作>

図2は、画像処理装置100の一連の動作をフローチャートにより示したものである。20
ここでは、画像処理装置100の動作の一例として、画像データの機密性を保持しつつ、ページ毎の印刷画像ビットマップを生成した後、一時的に全ページ分記憶し、その後、ユーザ指示に従って、まとめて全ページの印刷を行う動作について説明する。

【0029】

ステップS201:

ホストコンピュータ150は、画像処理装置100のI/O部106に対して印刷データを送信する。

画像処理装置100において、CPU103は、ホストコンピュータ150からの印刷データが存在するか否かを判別し、この判別の結果、印刷データ無しの場合には再び本ステップS201の処理を繰り返し実行し、印刷データ有りの場合には次のステップS202に進む。

【0030】

ステップS202:

ステップS201の判別の結果、ホストコンピュータ150からの印刷データ有りの場合、CPU103は、ホストコンピュータ150からの印刷データ(画像データ)が、直接印刷が指示されたものであるか、或いは画像集約記憶部111への格納が指示されたものであるかを判別する。

【0031】

具体的には例えば、ホストコンピュータ150から転送される画像データは、図3に示すように、画像処理属性301、文字印字命令302、及び画像終了303の情報が付加されたものである。

したがって、CPU103は、画像処理属性301を参照することで、ホストコンピュータ150からの画像データが、直接印刷が指示されたものであるか、或いは画像集約記憶部111への格納が指示されたものであるかを判別する。ここでは一例として、上記図3に示すように、画像処理属性301には、「直接印字指定」301(1)が設定されているものとする。この場合、次のステップS203に進むことになる。

【0032】

一方、画像処理属性301に対して、図4に示すように、「集約記憶指定」301(2)が設定されていた場合、後述するステップS204に進むことになる。

【0033】

10

20

30

40

50

ステップ S 2 0 3 :

ステップ S 2 0 2 の判別の結果、ホストコンピュータ 1 5 0 からの画像データが「直接印刷指示」である場合、例えば、図 5 に示すような、直接印刷処理を実行する。

ここでの直接印刷処理とは、ホストコンピュータ 1 5 0 から送られた印刷データを、そのまま直接印刷する処理である。

【 0 0 3 4 】

すなわち、上記図 5 に示すように、先ず、C P U 1 0 3 は、印刷データ解析部 1 0 7 により、処理対象の画像データ（対象印刷データ）の解析を行う（ステップ S 5 0 1）。次に、C P U 1 0 3 は、印刷データ解析部 1 0 7 での解析結果に基づいて、印刷画像描画部 1 0 8 に対して描画指示すると共に、当該描画結果である画像データの格納先をページ画像記憶部 1 0 9 に指示する（ステップ S 5 0 2）。

【 0 0 3 5 】

これにより、ここでは対象印刷データが、上記図 3 に示すように、文字印字命令 3 0 2 に対して「ダイレクトな印刷」3 0 2 (1) がパラメータとして設定されたものであるため、この「ダイレクトな印刷」3 0 2 (1) の文字列が画像として生成される。

図 6 は、上記画像データ 6 0 1 の一例を示したものである。この画像データ 6 0 1 は、ページ画像記憶部 1 0 9 に格納される。

【 0 0 3 6 】

次に、C P U 1 0 3 は、ページ画像記憶部 1 0 9 に記憶された画像データ 6 0 1 を、印刷部 1 1 0 に対して転送することで、画像データ 6 0 1 の印刷出力を実行する（ステップ S 5 0 3）。

【 0 0 3 7 】

そして、C P U 1 0 3 は、印刷出力すべきデータの有無を判別し（ステップ S 5 0 4）、データ無しの場合にのみ本処理終了とし、データ有りの場合には再びステップ S 5 0 1 からの処理を繰り返し実行する。

例えば、対象印刷データが、上記図 3 に示したような画像終了 3 0 3 の情報が付加されたものである場合、C P U 1 0 3 は、データ無しと判別して本処理終了とする。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 2 0 4 :

ステップ S 2 0 2 の判別の結果、ホストコンピュータ 1 5 0 からの画像データが「集約記憶指示」である場合（上記図 4 参照）、例えば、図 7 に示すような、集約記憶処理を実行する。

ここでの集約記憶処理とは、ホストコンピュータ 1 5 0 から送られた印刷データを暗号化して画像集約記憶部 1 1 1 に格納する処理ある。

【 0 0 3 9 】

すなわち、上記図 7 に示すように、先ず、C P U 1 0 3 は、使用者 I D 読込部 1 1 3 に対してユーザから使用者カードが挿入され、当該ユーザの使用者 I D が読み出可能であるか否か判別し（ステップ S 7 0 1）、この判別の結果、使用者 I D 読出可能でない場合にはステップ S 7 0 2 に進み、使用者 I D 読出可能である場合にはステップ S 7 0 3 からの処理に進む。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 7 0 2 では、C P U 1 0 3 は、使用者 I D 読出可能でないことにより、使用者カードの挿入の要求を使用者カード挿入要求標示部 1 1 6 に示し、再びステップ S 7 0 1 からの処理を実行する。

【 0 0 4 1 】

一方、ステップ S 7 0 3 では、C P U 1 0 3 は、使用者 I D 読込部 1 1 3 を介して、ユーザの使用者 I D を読み込む。

次に、C P U 1 0 3 は、機器 I D 記憶部 1 1 2 から機器 I D（画像処理装置 1 0 0 の固有の I D）の読み込む（ステップ S 7 0 4）。

【 0 0 4 2 】

10

20

30

40

50

次に、CPU103は、印刷データ解析部107により、対象印刷データを解析する（ステップS705）。

ここでは、対象印刷データが、上記図4に示すように、文字印字命令302に対して「蓄積された画像印刷」302(2)がパラメータとして設定されたものであるため、この「蓄積された画像印刷」302(2)の文字列の描画指示が解析結果として出力される。

【0043】

次に、CPU103は、印刷データ解析部107による解析結果（「蓄積された画像印刷」302(2)の文字列の描画指示）を、印刷画像描画部108に供給し、これにより印刷画像描画部108で生成された画像データをページ画像記憶部109に格納する（ステップS706）。

図8は、上記画像データ801の一例を示したものである。この画像データ801は、ページ画像記憶部109に格納される。すなわち、画像データ801は、上記図4に示される印刷データにより生成された画像データであり、集約印刷データであるためユーザから印刷指示があるまで印刷されずに画像集約記憶部111に記憶されるものである。

【0044】

次に、CPU103は、ステップS703で取得した使用者IDと、ステップS704で取得した機器IDとを暗号/復号化部114に供給すると共に、暗号/復号化部114に対して、ページ画像記憶部109に記憶されている画像データ801（ページ画像データ）の暗号化の指示を行う（ステップS707）。

これにより、暗号/復号化部114は、使用者ID及び機器IDを用いて、ページ画像記憶部109に記憶されている画像データ801を暗号化する。

【0045】

次に、CPU103は、暗号/復号化部114で得られた暗号化画像データを画像集約記憶部111に転送して記憶させる（ステップS708）。

【0046】

そして、CPU103は、処理すべきデータの有無を判別し、データ無しの場合にのみ本処理終了とし、データ有りの場合には再びステップS705からの処理を繰り返し実行する。

例えば、対象印刷データが、上記図4に示したような画像終了303の情報が付加されたものである場合、CPU103は、データ無しと判別して本処理終了とする。

【0047】

上述のように本実施の形態では、上記図4に示される対象印刷データからは、上記図8に示したような画像データ801が生成されるが、この画像データ801そのものではなく、機器ID及び使用者IDに基づき暗号化された画像データ801が、画像集約記憶部111に格納される。

【0048】

ステップS205：

ステップS201の判別の結果、ホストコンピュータ150からの印刷データ無しの場合、CPU103は、画像処理装置100のユーザから、使用者印刷指示入力部115により、画像集約記憶部111内部に暗号化されて記憶された画像データの印刷指示がなされたか否かを判別し、この判別の結果、印刷指示有りの場合にはステップS206に進み、印刷指示無しの場合には再びステップS201からの処理を繰り返し実行する。

【0049】

ステップS206：

ステップS205の判別の結果、ユーザから印刷指示された場合、CPU103は、例えば、図9に示すような、格納画像印刷処理を実行する。

ここでの格納画像印刷処理とは、画像集約記憶部111に格納された暗号化画像データを復号化しながら印刷する処理である。

【0050】

すなわち、上記図9に示すように、先ず、CPU103は、使用者ID読込部113に対

10

20

30

40

50

してユーザから使用者カードが挿入され、当該ユーザの使用者IDが読出可能であるか否か判別し(ステップS901)、この判別の結果、使用者ID読出可能でない場合にはステップS902に進み、使用者ID読出可能である場合にはステップS903からの処理に進む。

【0051】

ステップS902では、CPU103は、使用者ID読出可能でないことにより、使用者カードの挿入の要求を使用者カード挿入要求標示部116に示し、再びステップS901からの処理を実行する。

【0052】

一方、ステップS903では、CPU103は、使用者ID読込部113を介して、ユーザの使用者IDを読み込む。10

次に、CPU103は、機器ID記憶部112から機器ID(画像処理装置100の固有のID)の読み込む(ステップS904)。

【0053】

次に、CPU103は、画像集約記憶部111から、印刷対象の画像データ(暗号化画像データ)を読み出す(ステップS905)。

【0054】

次に、CPU103は、ステップS903で取得した使用者IDと、ステップS904で取得した機器IDとを暗号/復号化部114に供給すると共に、暗号/復号化部114に對して、ステップS905で取得した暗号化画像データの復号化の指示を行う(ステップS906)。20

これにより、暗号/復号化部114は、使用者ID及び機器IDを用いて、暗号化画像データを復号化する。この復号化された画像データは、ページ画像記憶部109に記憶される。

【0055】

次に、CPU103は、ページ画像記憶部109に記憶された画像データ(ページ画像データ)を印刷部110に供給することで、当該画像データの印刷処理を実行する(ステップS907)。

そして、CPU103は、処理すべきデータの有無を判別し、データ無しの場合にのみ本処理終了とし、データ有りの場合には再びステップS905からの処理を繰り返し実行する。30

【0056】

上述のように本実施の形態では、画像集約記憶部111に記憶された暗号化画像データが、ユーザが所持する使用者カードに含まれる使用者ID、及び画像処理装置100の機器IDに基づき、復号化及び印刷され、上記図8に示したような画像データ801の印刷物を得ることが可能となる。

【0057】

図10は、上述したように動作する画像処理装置100における画像データの流れをまとめて示したデータフローダイアグラムである。

特に、上記図10は、画像データの発生アクターであるホストコンピュータ150から、画像データの消費アクターである印刷部110までの画像データの流れを示したものである。40

【0058】

上記図10において、ホストコンピュータ150は、画像データの発生アクターである。解析プロセス1002は、ホストコンピュータ150が output した画像データ(印刷データ)を解析するものであり、印刷データ解析部107に相当する。

描画プロセス1003は、描画命令データを描画するものであり、印刷画像描画部108に相当する。

印刷部110は、印刷データ(ページ画像データ)を消費(印刷)する印刷アクターである。50

【0059】

暗号化プロセス1005は、印刷データを、機器ID及び使用者IDに基づき暗号化するものであり、暗号/復号化部114の暗号化機能に相当する。

画像集約記憶部111は、暗号化画像データをストアする。

復号化プロセス1007は、暗号化画像データを、機器ID及び使用者IDに基づき復号化するものであり、暗号/復号化部114の復号化機能に相当する。機器ID記憶部112は機器IDをストアし、使用者ID読込部113は使用者IDをストアする。

【0060】

上記図10に示すように、唯一画像データのストアとなる画像集約記憶部111の前後では、機器ID及び使用者IDによる暗号化及び復号化が行われている。これは、画像集約記憶部111を画像処理装置100から取り外しても、そのままで画像データを解析することは困難であり、画像処理装置100と同様の画像処理装置に画像集約記憶部111を取り付けた場合であっても、機器ID記憶部112から得られる機器IDが異なるため、画像データ(暗号化画像データ)を復号化することが不可能であり、さらに、画像処理装置100に画像集約記憶部111を取り付けた状態場合であっても、正しい使用者カードがなければ、画像データの復号化が不可能であることを示している。また、これ以外の描画等のプロセスでは、画像データは、CPU103等が動作中の場合のみ装置内で存在しているため、画像処理装置100をユーザが使用していない状態では存在することが不可能であることを示している。

【0061】

したがって、本実施の形態によれば、画像データが画像集約記憶部111に記憶された状態では必ず暗号化されていることにより、画像処理装置100での情報の機密性を高くすることが可能となる。

【0062】

すなわち、本実施の形態によれば、画像処理装置100内に印刷画像データを記憶しておき、複数の印刷画像データと組み合わせて印刷処理するにあたり、印刷画像データを機器ID及び使用者IDにより暗号化した上で記憶しておき、これを印刷処理するときに、暗号化時の機器ID及び使用者IDと同じ機器ID及び使用者IDによってのみ、復号化が可能なように構成したので、画像処理装置100内に記憶された画像データの機密性を高くすることができる。これにより、例えば、悪意のあるユーザによる機密情報の盗用を未然に防ぐことができる。

【0063】

[第2の実施の形態]

本実施の形態では、上記図1に示した画像処理装置100において、暗号/復号化部114の内部構成を、例えば、図11に示すような構成とする。

【0064】

本実施の形態における暗号/復号化部114は、上記図11に示すように、暗号/復号化処理を行う暗号/復号処理部1103と、暗号/復号処理時に必要な暗号/復号IDを記憶する暗号/復号ID記憶部1104と、暗号/復号ID記憶部1104に記憶されている暗号/復号IDを消去する暗号/復号ID消去部1105と、暗号/復号ID記憶部1104に記憶される暗号/復号IDを生成する暗号/復号ID生成部1106とを備えている。

【0065】

本実施の形態における、画像データの発生アクターであるホストコンピュータ150から、画像データの消費アクターである印刷部110までの画像データの流れは、上記図10に示したデータフローダイアグラムに対して、例えば、図12に示すようになる。

すなわち、上記図12に示すように、暗号化プロセス1005及び復号化プロセス1007では、暗号/復号ID記憶部1104に記憶された暗号/復号IDを用いる。

【0066】

また、本実施の形態における画像処理装置100は、CPU103により、上記図2のフ

10

20

30

40

50

ローチャートにより示される動作に対して、例えば、図13に示すフローチャートに従った動作が追加された動作を実施することになる。

【0067】

すなわち、上記図13に示すように、本実施の形態では、暗号/復号化部114において、画像集約記憶部111(HD)が従来から取りつけられていたものでない場合(ステップS1301)、暗号/復号ID消去部1105は、暗号/復号ID記憶部1104内の暗号/復号IDを消去し(ステップS1302)、暗号/復号ID生成部1106は、新たな暗号/復号IDを生成して暗号/復号ID記憶部1104に記憶する(ステップS1303)。

そして、暗号/復号処理部1103は、上述したようにして得られた使用者IDと共に、暗号/復号ID記憶部1104に記憶された暗号/復号IDを用いて、対象印刷データの暗号化或いは復号化を行う(ステップS1304)。

【0068】

したがって、本実施の形態によれば、画像集約記憶部111が画像処理装置100から取り出された場合に、暗号/復号化部114において、暗号/復号化ID記憶部1104のIDが消去され新たなIDが生成されるので、画像集約記憶部111に記憶された暗号化画像データを復号化することが不可能となる。これにより、例えば、悪意のあるユーザにより機密情報の盗用された場合であっても、機密情報の流出を確実に防ぐことができる。

【0069】

尚、本発明の目的は、第1及び第2の実施の形態のホスト及び端末の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、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(又はCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読みだして実行することによっても、達成されることは言うまでもない。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第1及び第2の実施の形態の機能を実現することとなり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体及び当該プログラムコードは本発明を構成することとなる。

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、ROM、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード等を用いることができる。

また、コンピュータが読みだしたプログラムコードを実行することにより、第1及び第2の実施の形態の機能が実現されるだけでなく、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OS等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって第1及び第2の実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。さらに、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拡張機能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た後、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CPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって第1及び第2の実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0070】

図14は、上記コンピュータの機能1400を示したものである。

コンピュータ機能1400は、上記図14に示すように、CPU1401と、ROM1402と、RAM1403と、キーボード(KB)1409のキーボードコントローラ(KBC)1405と、表示部としてのCRTディスプレイ(CRT)1410のCRTコントローラ(CRTC)1406と、ハードディスク(HD)1411及びフレキシブルディスク(FD)1412のディスクコントローラ(DKC)1407と、ネットワーク1420との接続のためのネットワークインターフェースコントローラ(NIC)1408とが、システムバス1404を介して互いに通信可能に接続された構成としている。

【0071】

CPU1401は、ROM1402或いはHD1411に記憶されたソフトウェア、或いはFD1412より供給されるソフトウェアを実行することで、システムバス1404に

10

20

30

40

50

接続された各構成部を総括的に制御する。

すなわち、CPU1401は、所定の処理シーケンスに従った処理プログラムを、ROM1402、或いはHD1411、或いはFD1412から読み出して実行することで、第1及び第2の実施の形態での動作を実現するための制御を行う。

【0072】

RAM1403は、CPU1401の主メモリ或いはワークエリア等として機能する。

KBC1405は、KB1409や図示していないポインティングデバイス等からの指示入力を制御する。

CRTC1406は、CRT1410の表示を制御する。

DKC1407は、ブートプログラム、種々のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイル、ネットワーク管理プログラム、及び第1及び第2の実施の形態における所定の処理プログラム等を記憶するHD1411及びFD1412とのアクセスを制御する。 10

NIC1408は、ネットワーク1420上の装置或いはシステムと双方向にデータをやりとりする。

【0073】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、暗号化情報を復号化して出力（印刷出力等）する場合、暗号化情報を保持している装置或いはシステム固有の情報（機器ID等）と共に、暗号化のときに使用された第1の所定情報（ユーザ情報等）と同じ第2の所定情報が必要となるため、暗号化情報の機密性を高くすることができ、悪意のあるユーザによる情報盗用を確実に防ぐことができる。 20

【0074】

例えば、画像処理装置内に印刷画像を記憶しておき、これを複数の印刷画像と組み合わせて印刷するにあたり、印刷画像を、機器ID及びユーザIDに基づき暗号化した上で記憶しておき、印刷の際に、暗号化のときと同じ機器ID及びユーザIDによってのみ、復号化を可能とする。これにより、画像処理装置内に記憶された画像の機密性を高くすることができ、悪意のあるユーザによる機密情報の盗用を未然に防ぐことができる。

【0075】

また、記憶手段が装置或いはシステムから取り出された場合に、暗号化及び復号化のための情報を消去して、新たに当該情報を生成し、これを用いて暗号化及び復号化を行なうように構成すれば、暗号化情報の機密性を、より高くすることができ、悪意のあるユーザによる情報盗用を、さらに確実に防ぐことができる。 30

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態において、本発明を適用した画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】上記画像処理装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】上記画像処理装置に対してホストコンピュータから送られた印刷データ（直接印刷指定のデータ）の一例を説明するための図である。

【図4】上記画像処理装置に対してホストコンピュータから送られた印刷データ（集約記憶指定のデータ）の一例を説明するための図である。 40

【図5】上記画像処理装置の動作において、直接印刷処理を説明するためのフローチャートである。

【図6】上記直接印刷処理での印刷出力画像の一例を説明するための図である。

【図7】上記画像処理装置の動作において、集約記憶処理を説明するためのフローチャートである。

【図8】上記集約記憶処理での印刷出力画像の一例を説明するための図である。

【図9】上記画像処理装置の動作において、格納画像印刷処理を説明するためのフローチャートである。

【図10】上記画像処理装置での画像に関するデータの流れを説明するための図である。

【図11】第2の実施の形態において、上記画像処理装置の暗号／復号化部の構成を示す 50

ブロック図である。

【図12】第2の実施の形態において、上記画像処理装置での画像に関するデータの流れを説明するための図である。

【図13】第2の実施の形態において、上記暗号／復号化部の動作を説明するためのフローチャートである。

【図14】第1及び第2の実施の形態の機能をコンピュータに実現させるためのプログラムをコンピュータ読出可能な記憶媒体から読み出して実行する当該コンピュータの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 0 0 画像処理装置

1 0 3 C P U

1 0 4 R A M

1 0 5 R O M

1 0 6 I / O 部

107 印刷データ解析

1 0 8 印刷画像描画部

109 ページ

1 1 0 印刷部

1 1 1 画像集約記憶部

1 1 2 機器 I D 記憶部

1 1 3 使用者 ID 讀込

1 1 4 暗号 / 復号化部

1.1.5 使用者印刷指示

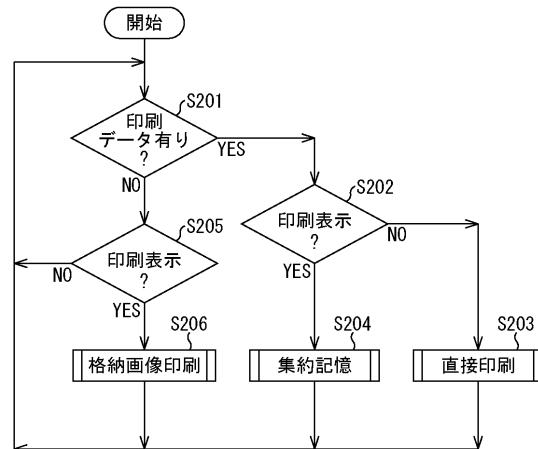
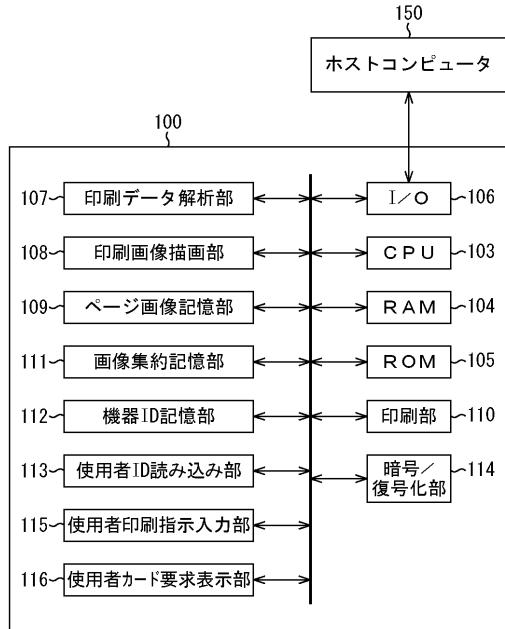
116 使用着力 - 下要

150 ホストコンピュータ

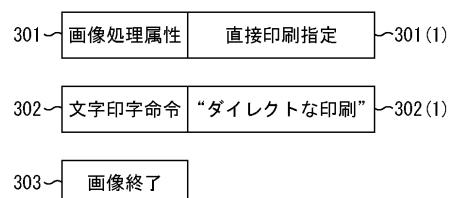
【図 1】

【 図 1 】

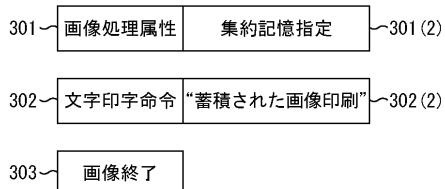
【 図 2 】



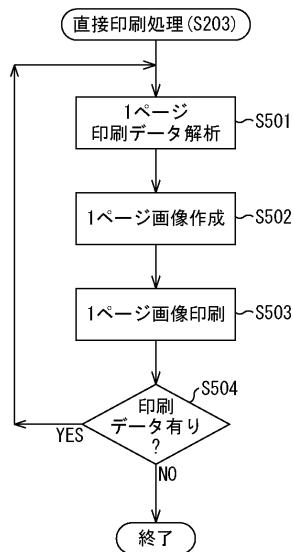
(义 3)



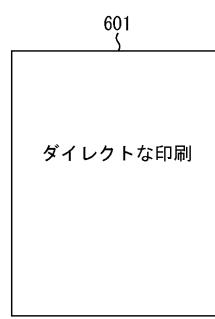
【図4】



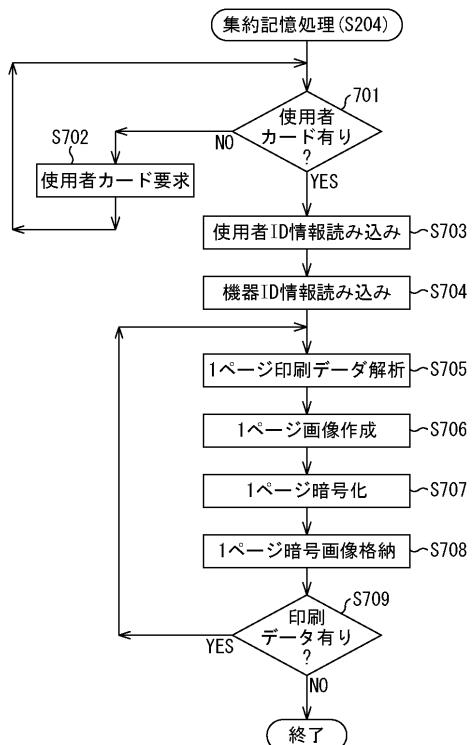
【図5】



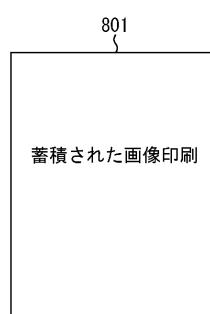
【図6】



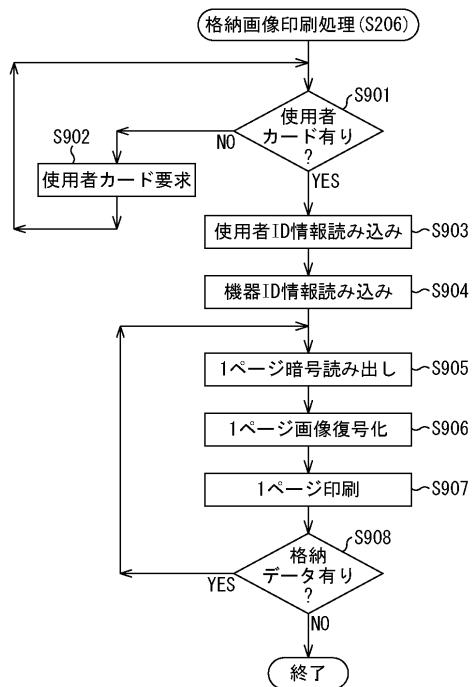
【図7】



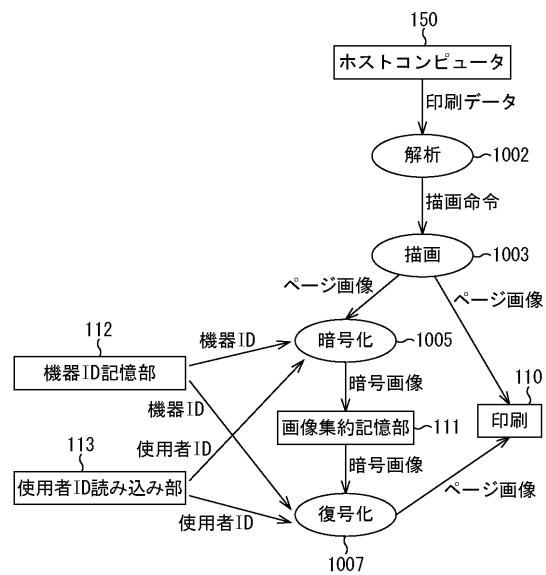
【図8】



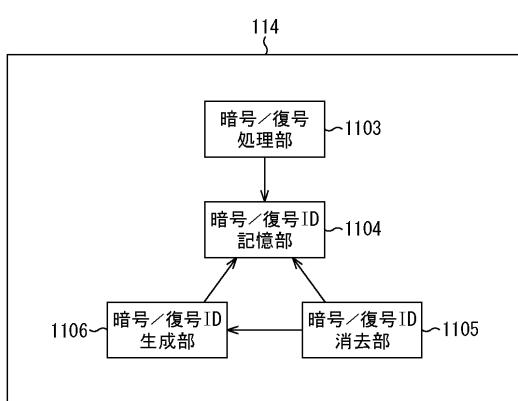
【 図 9 】



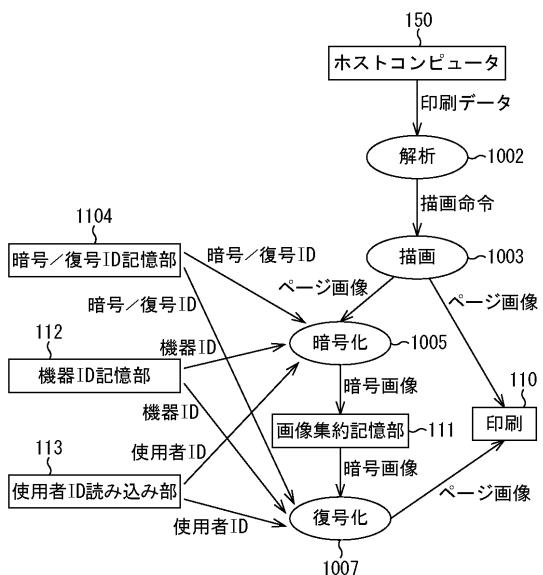
【 図 1 0 】



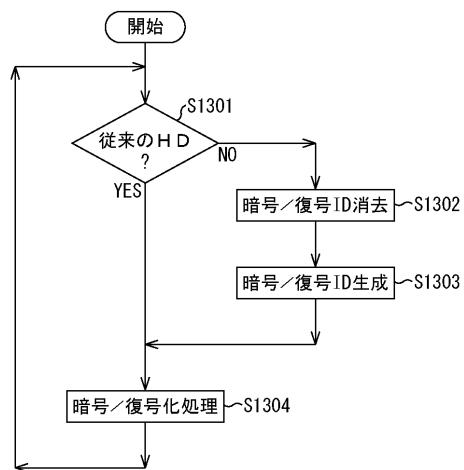
【 図 1 1 】



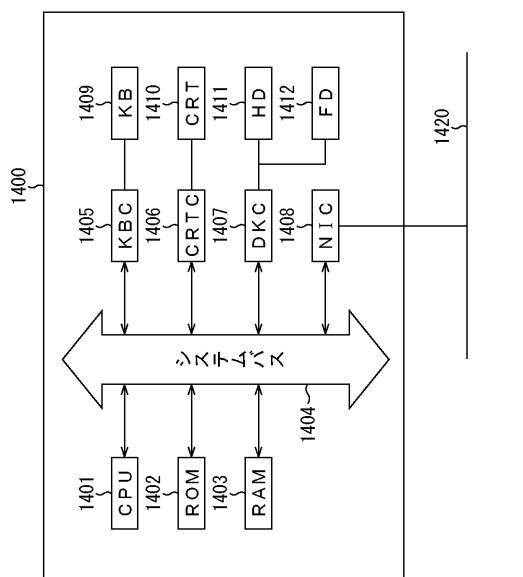
【図 1 2】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 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

(72)発明者 吉田 廣義
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

(72)発明者 蕨木 浩
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

(72)発明者 池野 俊彦
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

(72)発明者 山形 茂雄
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

F ターム(参考) 5B017 AA03 AA06 AA07 BA07 BA08 BB09 BB10 CA05 CA07 CA16
5J104 AA12 NA36 PA07