

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3959890号**  
(P3959890)

(45) 発行日 平成19年8月15日(2007.8.15)

(24) 登録日 平成19年5月25日(2007.5.25)

(51) Int. Cl. F I  
**GO3G 21/04 (2006.01)** GO3G 21/00 550  
**HO4N 1/387 (2006.01)** HO4N 1/387

請求項の数 12 (全 17 頁)

|           |                              |           |                               |
|-----------|------------------------------|-----------|-------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平11-117200                 | (73) 特許権者 | 000002369                     |
| (22) 出願日  | 平成11年4月23日(1999.4.23)        |           | セイコーエプソン株式会社                  |
| (65) 公開番号 | 特開2000-305429(P2000-305429A) |           | 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号              |
| (43) 公開日  | 平成12年11月2日(2000.11.2)        | (74) 代理人  | 100064285                     |
| 審査請求日     | 平成15年8月12日(2003.8.12)        |           | 弁理士 佐藤 一雄                     |
|           |                              | (74) 代理人  | 100088889                     |
|           |                              |           | 弁理士 橋谷 英俊                     |
|           |                              | (74) 代理人  | 100082991                     |
|           |                              |           | 弁理士 佐藤 泰和                     |
|           |                              | (74) 代理人  | 100103263                     |
|           |                              |           | 弁理士 川崎 康                      |
|           |                              | (72) 発明者  | 大▲塚▼ 修 司                      |
|           |                              |           | 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 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷システム、印刷情報生成装置、プリンタ、印刷方法、および記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置と、

前記印刷データに基づいて前記印刷画像データを生成して印刷機構にて印刷を行うプリンタと、を備えた印刷システムであって、

前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加する追加パターン生成部と、

前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成する変更パターン生成部と、

印刷に関する諸条件に応じて、前記追加パターン生成部および前記変更パターン生成部のいずれか一方を選択する選択部と、を有し、

前記選択部は、前記アプリケーションデータがイメージデータと判断されると、前記変更パターンを選択し、

前記選択部の選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込むことを特徴とする印刷システム。

【請求項2】

アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置と、

前記印刷データに基づいて前記印刷画像データを生成して印刷機構にて印刷を行うプリ

ンタと、を備えた印刷システムであって、

前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加する追加パターン生成部と、

前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成する変更パターン生成部と、

印刷に関する諸条件に応じて、前記追加パターン生成部および前記変更パターン生成部のいずれか一方を選択する選択部と、を有し、

前記選択部は、前記アプリケーションデータがイメージデータ以外と判断されると、前記追加パターンを選択し、

前記選択部の選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込むことを特徴とする印刷システム。 10

【請求項 3】

アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置と、

前記印刷データに基づいて前記印刷画像データを生成して印刷機構にて印刷を行うプリンタと、を備えた印刷システムであって、

前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加する追加パターン生成部と、

前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成する変更パターン生成部と、 20

印刷に関する諸条件に応じて、前記追加パターン生成部および前記変更パターン生成部のいずれか一方を選択する選択部と、を有し、

前記選択部は、前記アプリケーションデータがテキストデータと判断されると、前記追加パターンを選択し、

前記選択部の選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込むことを特徴とする印刷システム。

【請求項 4】

アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置と、

前記印刷データに基づいて前記印刷画像データを生成して印刷機構にて印刷を行うプリンタと、を備えた印刷システムであって、 30

前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加する追加パターン生成部と、

前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成する変更パターン生成部と、

印刷に関する諸条件に応じて、前記追加パターン生成部および前記変更パターン生成部のいずれか一方を選択する選択部と、を有し、

前記選択部は、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より高いと判断されると、前記変更パターンを選択し、

前記選択部の選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込むことを特徴とする印刷システム。 40

【請求項 5】

アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置と、

前記印刷データに基づいて前記印刷画像データを生成して印刷機構にて印刷を行うプリンタと、を備えた印刷システムであって、

前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加する追加パターン生成部と、

前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成する変更パターン生成部と、 50

印刷に関する諸条件に応じて、前記追加パターン生成部および前記変更パターン生成部のいずれか一方を選択する選択部と、を有し、

前記選択部は、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より低いと判断されると、前記追加パターン生成部を選択し、

前記選択部の選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込むことを特徴とする印刷システム。

【請求項 6】

アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置と、

前記印刷データに基づいて前記印刷画像データを生成して印刷機構にて印刷を行うプリンタと、を備えた印刷システムであって、 10

前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加する追加パターン生成部と、

前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成する変更パターン生成部と、

印刷に関する諸条件に応じて、前記追加パターン生成部および前記変更パターン生成部のいずれか一方を選択する選択部と、を有し、

前記選択部は、前記アプリケーションデータに少なくともテキストデータが含まれると判断されると、前記追加パターン生成部を選択し、

前記選択部の選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込むことを特徴とする印刷システム。 20

【請求項 7】

前記変更パターン生成部は、前記印刷情報生成装置に設けられることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の印刷システム。

【請求項 8】

前記追加パターン生成部は、前記プリンタに設けられることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の印刷システム。

【請求項 9】

アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置において、 30

印刷に関する諸条件に基づいて、前記印刷画像データに新たに画像データからなる追加パターンを付加するか、あるいは、前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成するかを選択する選択部を有し、

前記選択部は、前記アプリケーションデータがイメージデータと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記アプリケーションデータがイメージデータ以外と判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記アプリケーションデータがテキストデータと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より高いと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より低いと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記アプリケーションデータに少なくともテキストデータが含まれると判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、の少なくとも一つの処理を行うことを特徴とする印刷情報生成装置。 40

【請求項 10】

アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置において、

印刷に関する諸条件に基づいて、前記印刷画像データに新たに画像データからなる追加パターンを付加するか、あるいは、前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成するかを選択 50

する選択部と、

前記選択部の選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込む隠しパターン埋め込み部と、を備え、

前記選択部は、前記アプリケーションデータがイメージデータと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記アプリケーションデータがイメージデータ以外と判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記アプリケーションデータがテキストデータと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より高いと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より低いと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記アプリケーションデータに少なくともテキストデータが含まれると判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、の少なくとも一つの処理を行うことを特徴とする印刷システム

10

#### 【請求項 11】

アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータを印刷情報生成装置によりプリンタに対応する印刷データに変換し、この印刷データに基づいて前記プリンタにより印刷画像データを生成して印字を行う印刷方法において、

印刷に関する諸条件に基づいて、前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加するか、あるいは、前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成するかを選択するステップと、

20

選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込むステップと、を備え、

前記選択するステップは、前記アプリケーションデータがイメージデータと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記アプリケーションデータがイメージデータ以外と判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記アプリケーションデータがテキストデータと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より高いと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より低いと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記アプリケーションデータに少なくともテキストデータが含まれると判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、の少なくとも一つの処理を行うことを特徴とする印刷方法。

30

#### 【請求項 12】

アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成するためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

印刷に関する諸条件に基づいて、前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加するか、あるいは、前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成するかを選択するステップと、

40

選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込むステップと、を実行し、

前記選択するステップは、前記アプリケーションデータがイメージデータと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記アプリケーションデータがイメージデータ以外と判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記アプリケーションデータがテキストデータと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より高いと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より低いと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前

50

記アプリケーションデータに少なくともテキストデータが含まれると判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、の少なくとも一つの処理を行うためのプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、紙幣等の金品価値を有するものの偽造や、書物・写真・絵画等の著作物の違法な複製を防止する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

カラー画像読取・画像処理技術の向上に伴い、複写機や画像出力装置などによって原本から複製して得られる印刷物は、原本とその複製物との識別が一見して難しいほどに高画質になってきている。かかる高画質の画像形成装置が、例えば、紙幣、証券、商品券その他の有価証券、公正証書、公文書、私文書などの偽造に利用されたり、書物や写真、絵などの著作物の複製に利用されると、それらが本物との見分けがつかないまま一般に大量に出回ってしまう事態を回避することが難しく、社会に大きな混乱を引き起こすことになる。

【0003】

そこで、上記の如き悪用を防止するため、画像読取装置においては、原稿を読み取る際に複写、複製することが許されない原稿を識別できるようにすることが求められ、その識別結果を利用することによって、複写を禁止することができ、あるいは複写の際に特別の画像情報に加工したり特別の画像情報を付与したりして出力し、複写、複製物を原本と見分けられるようにすることができる。さらに、画像形成装置においては、再生画像について画質を低下することなしにその装置が追跡できるような情報を付加することが求められる。

【0004】

すでに、例えば入力される画像の領域面積に応じて追跡パターンを変化させ、紙幣や切手等の有価証券の出力結果に対してはより確実に追跡できるようにすると共に、その他の画像についてはより目立ちにくくパターンを付与することにより、画質劣化を防ぐ装置が提案されている（特開平7-111581号公報）。その他、画像中にその画像を再生した装置を追跡できるようにするための特定のパターンを追跡パターンとして付与させることにより特定の情報を記録する画像処理装置がいくつか提案されている（例えば特開平4-294682号公報、特開平5-14682号公報）。

【0005】

また、最近では、絵画や写真などの著作物が電子データとして頒布される機会が増えてきたが、電子データは複製が容易であり、また、プリンタなどで大量に複製することも可能である。このため、著作権の所在を明らかにするとともに、違法な複製を防止すべく、絵画等の著作物に関する電子データをプリンタで出力する際に、著作権者の氏名等の情報を隠しパターンとして埋め込む技術が検討されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来は、人間の目に識別しにくい色、例えば黄色などで隠しパターンを生成していたが、隠しパターンを埋め込む対象となる印刷画像がイメージ画像の場合には、その色によっては、隠しパターンが人間の目に容易に識別されたり、逆に、隠しパターンを全く検出できなくなるおそれもある。

【0007】

また、イメージ画像はドットごとに色や輝度が変化するのに対し、文字画像はベタデータであるため、イメージ画像に適した隠しパターンが必ずしも文字画像に適したものにはならない。

【0008】

さらに、印刷画像の濃度、すなわち、記録デューティ（単位面積当たりの印字ドットの打

10

20

30

40

50

ち込み量)の違いによって、隠しパターンが人間の目に容易に識別されたり、されなかったりする。

【0009】

本発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、その目的は、印刷画像の種類や特性に適した隠しパターンを生成できる印刷システム、印刷情報生成装置、プリンタ、印刷方法および記録媒体を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明の一態様によれば、アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置と、前記印刷データに基づいて前記印刷画像データを生成して印刷機構にて印刷を行うプリンタと、を備えた印刷システムであって、前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加する追加パターン生成部と、前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成する変更パターン生成部と、印刷に関する諸条件に応じて、前記追加パターン生成部および前記変更パターン生成部のいずれか一方を選択する選択部と、を有し、前記選択部は、前記アプリケーションデータがイメージデータと判断されると、前記変更パターンを選択し、前記選択部の選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込むことを特徴とする印刷システムが提供される。

10

【0011】

また、本発明の一態様によれば、アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置と、前記印刷データに基づいて前記印刷画像データを生成して印刷機構にて印刷を行うプリンタと、を備えた印刷システムであって、前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加する追加パターン生成部と、前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成する変更パターン生成部と、印刷に関する諸条件に応じて、前記追加パターン生成部および前記変更パターン生成部のいずれか一方を選択する選択部と、を有し、前記選択部は、前記アプリケーションデータがイメージデータ以外と判断されると、前記追加パターンを選択し、前記選択部の選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データ

20

30

【0012】

また、本発明の一態様によれば、アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置と、前記印刷データに基づいて前記印刷画像データを生成して印刷機構にて印刷を行うプリンタと、を備えた印刷システムであって、前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加する追加パターン生成部と、前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成する変更パターン生成部と、印刷に関する諸条件に応じて、前記追加パターン生成部および前記変更パターン生成部のいずれか一方を選択する選択部と、を有し、前記選択部は、前記アプリケーションデータがテキストデータと判断されると、前記追加パターンを選択し、前記選択部の選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込むことを特徴とする印刷システムが提供される。

40

【0013】

また、本発明の一態様によれば、アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置と、前記印刷データに基づいて前記印刷画像データを生成して印刷機構にて印刷を行うプリンタと、を備えた印刷システムであって、前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加する追加パターン生成部と、前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成する変更パター

50

ン生成部と、印刷に関する諸条件に応じて、前記追加パターン生成部および前記変更パターン生成部のいずれか一方を選択する選択部と、を有し、前記選択部は、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より高いと判断されると、前記変更パターンを選択し、前記選択部の選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込むことを特徴とする印刷システムが提供される。

【0014】

また、本発明の一態様によれば、アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置と、前記印刷データに基づいて前記印刷画像データを生成して印刷機構にて印刷を行うプリンタと、を備えた印刷システムであって、前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加する追加パターン生成部と、前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成する変更パターン生成部と、印刷に関する諸条件に応じて、前記追加パターン生成部および前記変更パターン生成部のいずれか一方を選択する選択部と、を有し、前記選択部は、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より低いと判断されると、前記追加パターン生成部を選択し、前記選択部の選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込むことを特徴とする印刷システムが提供される。

10

【0015】

また、本発明の一態様によれば、アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置と、前記印刷データに基づいて前記印刷画像データを生成して印刷機構にて印刷を行うプリンタと、を備えた印刷システムであって、前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加する追加パターン生成部と、前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成する変更パターン生成部と、印刷に関する諸条件に応じて、前記追加パターン生成部および前記変更パターン生成部のいずれか一方を選択する選択部と、を有し、前記選択部は、前記アプリケーションデータに少なくともテキストデータが含まれると判断されると、前記追加パターン生成部を選択し、前記選択部の選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込むことを特徴とする印刷システムが提供される。

20

【0016】

また、本発明の一態様によれば、アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置において、印刷に関する諸条件に基づいて、前記印刷画像データに新たに画像データからなる追加パターンを付加するか、あるいは、前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成するかを選択する選択部を有し、前記選択部は、前記アプリケーションデータがイメージデータと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記アプリケーションデータがイメージデータ以外と判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記アプリケーションデータがテキストデータと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より高いと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より低いと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記アプリケーションデータに少なくともテキストデータが含まれると判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、の少なくとも一つの処理を行うことを特徴とする印刷情報生成装置が提供される。

30

40

【0017】

また、本発明の一態様によれば、アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成する印刷情報生成装置において、印刷に関する諸条件に基づいて、前記印刷画像データに新たに画像データからなる追加パターンを付加するか、あるいは、前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについ

50

て、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成するかを選択する選択部と、前記選択部の選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込む隠しパターン埋め込み部と、を備え、前記選択部は、前記アプリケーションデータがイメージデータと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記アプリケーションデータがイメージデータ以外と判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記アプリケーションデータがテキストデータと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より高いと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より低いと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記アプリケーションデータに少なくともテキストデータが含まれると判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、の少なくとも一つの処理を行うことを特徴とする印刷システムが提供される。

10

**【0018】**

また、本発明の一態様によれば、アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータを印刷情報生成装置によりプリンタに対応する印刷データに変換し、この印刷データに基づいて前記プリンタにより印刷画像データを生成して印字を行う印刷方法において、印刷に関する諸条件に基づいて、前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加するか、あるいは、前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成するかを選択するステップと、選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込むステップと、を備え、前記選択するステップは、前記アプリケーションデータがイメージデータと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記アプリケーションデータがイメージデータ以外と判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記アプリケーションデータがテキストデータと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より高いと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より低いと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記アプリケーションデータに少なくともテキストデータが含まれると判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、の少なくとも一つの処理を行うことを特徴とする印刷方法が提供される。

20

30

**【0019】**

また、本発明の一態様によれば、アプリケーション・プログラムから供給されたアプリケーションデータに基づいて印刷データを生成するためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、印刷に関する諸条件に基づいて、前記印刷画像データに新たな画像データからなる追加パターンを付加するか、あるいは、前記印刷画像データの少なくとも一部のデータについて、色および輝度の少なくとも一方を部分的に変更した変更パターンを生成するかを選択するステップと、選択結果に基づいて、何らかの情報を意味する隠しパターンを前記印刷画像データに埋め込むステップと、を実行し、前記選択するステップは、前記アプリケーションデータがイメージデータと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記アプリケーションデータがイメージデータ以外と判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記アプリケーションデータがテキストデータと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より高いと判断されると前記変更パターンの生成を選択する処理と、前記プリンタの記録材の被印刷媒体への記録デューティが所定値より低いと判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、前記アプリケーションデータに少なくともテキストデータが含まれると判断されると前記追加パターンの付加を選択する処理と、の少なくとも一つの処理を行うためのプログラムを記録した記録媒体が提供される。

40

**【0020】****【発明の実施の形態】**

50



以下、本発明に係る印刷システム、印刷情報生成装置、プリンタ、印刷方法および記録媒体について、図面を参照しながら具体的に説明する。

【0021】

(第1の実施形態)

図1は本発明に係る印刷システムの第1の実施形態のブロック図である。図1の印刷システムは、ホストコンピュータ1と、プリンタ2とで構成される。ホストコンピュータ1は、CPU、メモリ、表示装置、キーボード、マウス等のハードウェアと、これらハードウェアを制御するソフトウェアとからなる。ソフトウェアはさらに、オペレーティングシステム(以下、OSと呼ぶ)3と、OS3の管理下で動作するアプリケーション・プログラム4とドライバ(印刷情報生成装置)5とに分かれる。

10

【0022】

OS3はさらに、ワード・プロセッサ等のアプリケーション・プログラム4から出力されたアプリケーションデータを解析するGDI(Graphics Device Interface)モジュール6と、ドライバ5からの制御によりGDIモジュール6の解析結果に応じた印刷データをプリンタ2に送信するとともに、プリンタ2から送られたステータス情報を受信してドライバ5に供給するインタフェース部(通信手段)7とを有する。

【0023】

ドライバ5の内部には、プリンタ2に供給する印刷データを生成する印刷データ生成部8と、印刷データに埋め込まれる隠しパターンを生成する隠しパターン生成部(隠しパターン埋め込み手段)9と、GDIモジュール6の解析結果に基づいて隠しパターン生成部9で隠しパターンを生成するか否かを判別する埋め込み判別部(指示手段)10とが設けられる。

20

【0024】

プリンタ2は、ドライバ5との間で印刷データやステータス情報の送受信を行うインタフェース部(通信手段)11と、ドライバ5から送られた印刷データの内容を解析する解釈部12と、解釈部12の解析結果に基づいて隠しパターンを生成するか否かを判別する埋め込み判別部(制御手段)13と、埋め込み判別部13により隠しパターンを生成すると判断された場合に隠しパターンを生成する隠しパターン生成部(隠しパターン埋め込み手段)14と、解釈部12の解析結果に基づいて印刷画像を生成するイメージ生成部15と、生成された印刷画像と隠しパターン生成部14で生成された隠しパターンとを合成して得られる最終的な印刷画像に基づいて印字ヘッド(不図示)の駆動制御を行うプリンタエンジン16と、プリンタ2の動作状態等を表示するパネル部17と、プリンタ2の状態制御を行うステータス管理部18と、印刷画像を一時的に格納するメモリ(不図示)の制御を行うメモリ管理部19と、プリンタ2内の各部の制御を行う制御部20とを備える。

30

【0025】

図2は隠しパターン生成部9, 14で生成される隠しパターンの一例を示す図である。隠しパターンには、本来の印刷画像の一部を変更した変更パターン(図2(a))と、印刷画像に付加される追加パターン(図2(b))とがある。

【0026】

図2(a)中の斜線で示した部分が元の印刷画像を変更した変更パターンを表し、図2(b)中の点線で示した部分が追加パターンを表している。

40

【0027】

変更パターンや追加パターンは、人間の目に識別しにくい色や輝度で生成される。例えば、変更パターンの場合、画像の色や輝度を多少変化させることにより生成される。また、追加パターンの場合、人間の目に識別しにくい色、例えば黄色等で生成される。

【0028】

紙幣等の偽造防止を目的とする場合は、プリンタ2の種類を特定できる情報、例えば、プリンタ2の名称、型番、製造メーカー名、シリアル番号、プロダクトIDなどを示す情報が追加パターンや変更パターンとして印刷画像に埋め込まれる。

【0029】

50

また、絵画や写真等の著作物の複製防止を目的とする場合は、著作権の所在がわかるような情報、例えば、著作権者の氏名等が印刷画像に埋め込まれる。

【0030】

変更パターンは、その原理上、与えられたアプリケーション・プログラムのデータに依存して生成されるため、追加パターンの生成に比べて生成処理に時間がかかる。よって、プリンタ側に高速のCPUを搭載できないプリンタ（例えば、標準的なインクジェット・プリンタ）の場合、ホスト側の比較的高速のCPUを利用可能なプリンタ・ドライバで隠しパターンを生成する方が望ましい。これは、ソフトウェアの方が隠しパターンの生成が容易である点からもいえることである。

【0031】

一方、追加パターンは、原理上、与えられたアプリケーション・プログラムには依存せず、どんなデータに対しても一律に所定のパターンをオア（加算）するものである。このような処理は、ホスト側のドライバで行うよりも、プリンタ側で印刷画像データをエンジンに出力する段階で行った方が実現が容易で、また、高速処理が可能となる。これは、イメージバッファを一走査ラインしか持たないシリアルプリンタでも、あるいは、1ページ相当分のメモリを有するページプリンタでも共通していえることである。

【0032】

別の言い方をすると、変更パターンは、印刷データを部分的に変更するため、データ量は元のデータと同じなのに対し、追加パターンは、元のデータに新たにデータを追加するため、データ量が増えてしまう。したがって、追加パターンをドライバ側で生成すると、ホストからプリンタに送られる印刷データが増える結果になり、データ転送に時間がかかり、望ましくない。

【0033】

以下、変更パターンの生成方法について詳述する。図3はランダム平均パッチ51と呼ばれるものであり、白色領域（-1）と斜線で示す黒色領域（+1）とを同じ面積ずつ含む基本パターンである。図3には4つのパッチ51が図示されているが、実際には、各パッチ51を上下あるいは左右に反転させたパッチも含めて、計8個のパッチ51が存在する。

【0034】

各パッチ51の黒色領域と白色領域は互いに相殺し合うため、各パッチ51の色変化（輝度変化）の度合いを示す平均値はゼロになる。したがって、図3に示すパッチ51を原画像に埋め込んでも、原画像の品質は劣化しない。

【0035】

図3の各パッチ51は、図4に詳細を示すように、例えば4画素×4画素のサイズであり、各パッチ51を構成する16個のパッチ要素（画素）52のうち半数が（+1）で、残りの半数が（-1）である。

【0036】

図3に示すパッチ51を原画像に多数埋め込んでも、埋め込み位置がランダムな場合には、画像の強度はゆっくりと変化し、また、エッジで急峻な変化があっても全体では相殺し合うため、原画像に与える影響は最小化される。

【0037】

また、図3に示すパッチ51を用いることにより、人間の目に識別されることなく、プリンタID等のプリンタ情報を埋め込むことができる。プリンタ情報は、例えば、マジックストリングと呼ばれる43ビットのデータ部分（このデータは、後述するように、隠しパターンの読み取り処理中に、透かし模様が発見されたか否かの確認に用いられる）と、プリンタID用のデータ部分48ビットと、誤り訂正信号のデータ部分164ビットとの計255ビットからなり、これら各ビットに対応するバイナリデータ（1または0）をそれぞれ、図3に示す1パッチ51で表現する。

【0038】

埋め込み手法としては、例えば、図5に示すように、画像を複数のタイル53に分割し、

10

20

30

40

50

各タイル53ごとに、255ビット分の情報に対応するパッチ51を埋め込んでいく。

【0039】

より詳細には、図3に示す4種類のパッチ51の中から任意に選択されたパッチと、そのパッチを上下あるいは左右に反転させた不図示のパッチとが、所定のキー情報に従って選択されて各タイル53に埋め込まれる。埋め込まれる各パッチ51は、オフセット等によりモディファイされながら、ランダムに配置される。ただし、ランダムといっても、所定のキー情報に従うという意味では、擬似ランダムな選択や配置を行う。以上の手順で変更パターンが生成される。

【0040】

変更パターンが埋め込まれた印刷画像からプリンタIDを読み取るには、まず印刷画像をウォーターマーキング(透かし模様)の解像度(例えば、360dpi)でスキャンし、続いて、スキャン結果である画像データに対して所定の検索処理を行う。この検索処理では、上述した各タイル53内で各パッチ51の相関度をテストする。具体的には、0.1度の刻みで全角度について相関度をテストし、併せてオフセットについてもテストする。すなわち、回転角度とオフセットの考えられるすべての組み合わせについてテストを行う。

10

【0041】

このような検索処理を行った結果、上述したマジックストリングのデータに対応するビットの組み合わせが見つければ、これらのビットを抽出し、エラー訂正処理を行った上で、目的とするビット列を得る。得られたビット列が、特定されたプリンタのシリアル番号と同じなら、プリンタIDの読み取りは完了する。同じでなければ、次の組み合わせを調べ、全組み合わせを調べても該当するものがなければ、埋め込み情報はないと判断する。

20

【0042】

なお、変更パターンの生成手法は、図3に示すランダム平均パッチを用いるものに限らない。例えば、画像を構成する表示パラメータである色相、彩度および明度の少なくともいずれかに対して変調処理を施すことにより変更パターンを生成してもよい。この場合、基準量を中心として対称方向に同量ずつ表示パラメータを周期的に変化させることにより、人間の目に識別しにくい変更パターンを得ることができ、かつ、復調処理を施すことにより変更パターンの内容を確実に読み取ることができる。

【0043】

また、変更パターンを生成するその他の手法として、変更パターンの色に着目した手法がある。すなわち、変更パターンの色として、人間の目に識別しにくい黄系統の色を選ぶと、印刷画像の背景色によっては、パターンが容易に識別されることがある。その逆に、背景色が変更パターンの色に近い場合には、変更パターンが印刷画像と渾然一体となり、どのような手段を講じても、変更パターンの内容を読み取りできなくなる。このため、変更パターンの色を固定にせずに、印刷画像の背景色に応じて変更パターンの色を決定してもよい。

30

【0044】

図6は第1の実施形態のドライバ5の処理動作を示すフローチャートである。まず、ワードプロセッサ等のアプリケーション・プログラム4から送られた印刷データを取得する(ステップS1)。

40

【0045】

次に、取得した印刷データがイメージデータか否かを判定する(ステップS2)。イメージデータであれば、ドライバ5内の隠しパターン生成部9に変更パターンの生成を指示する(ステップS3)。この指示を受けて、隠しパターン生成部9は、元のイメージデータの一部を変更した変更パターンを生成する(ステップS4)。具体的には、図2(a)に示すように、元のイメージデータの一部の色や輝度を人間の目に視認できないように変更する。次に、生成した変更パターンに対応する印刷情報をプリンタ2に送る(ステップS5)。この印刷情報に基づいて、プリンタ2は印字処理を行う。

【0046】

一方、ステップS1において、印刷データがイメージデータでないと判定されると、追加

50

パターンの生成指示を含む印刷情報をプリンタ2に送る(ステップS6)。プリンタ2は、印刷情報を受信すると、図2(b)に示すような追加パターンを印刷画像に付加する処理を行う。

【0047】

このように、本実施形態は、アプリケーション・プログラム4から送られた印刷データがイメージデータであれば、ドライバ5内で変更パターンを生成し、イメージデータ以外であれば、プリンタ2内で追加パターンを生成するようにしたため、印刷画像の種類や特性に応じた最適な隠しパターンを生成することができる。すなわち、印刷画像の種類や特性に応じて隠しパターンの種類を切り替えることにより、隠しパターンが人間の目に識別しにくくなるとともに、特殊な装置を通すことにより隠しパターンを正確に読み取ることができるようになる。

10

【0048】

なお、図6のフローチャートでは、イメージデータでないと判定されると、追加パターンを生成しているが、イメージデータでない場合は変更パターンも追加パターンも生成しないようにしてもよい。すなわち、紙幣等の偽造や、絵画等の著作物の複製を行う場合、通常はイメージデータを生成するため、イメージデータでないと判断された場合は、偽造や違法な複製目的でないと判断でき、隠しパターンの生成処理を省略しても特に問題はない。これにより、プリンタ2の印字速度の向上が図れる。

【0049】

(第2の実施形態)

20

第2の実施形態は、単位面積当たりの記録デューティ(濃度)に応じて隠しパターンの種類を切り替えるものである。

【0050】

図7は第2の実施形態のドライバ5の処理動作を示すフローチャートである。まず、ワードプロセッサ等のアプリケーション・プログラム4から送られた印刷データを取得する(ステップS21)。

【0051】

次に、取得した印刷データの単位面積当たりの記録デューティ(記録媒体に対する記録材の濃度あるいは打ち込みデューティ)が所定の基準値以上か否かを判定する(ステップS22)。記録デューティが基準値以上であれば、ドライバ5内の隠しパターン生成部9に変更パターンの生成を指示する(ステップS23)。この指示を受けて、隠しパターン生成部9は、例えば図2(a)に示すように、元のイメージデータの一部を変更した変更パターンを生成する(ステップS24)。次に、生成した変更パターンに対応する印刷情報をプリンタ2に送る(ステップS25)。

30

【0052】

一方、ステップS21において、記録デューティが基準値未満と判断されると、追加パターンの生成指示を含む印刷情報をプリンタ2に送る(ステップS26)。プリンタ2は、印刷情報を受信すると、例えば図2(b)に示すような追加パターンを印刷画像に埋め込む処理を行う。

【0053】

40

このように、第2の実施形態は、単位面積当たりの記録デューティに応じて隠しパターンの種類を切り替えるようにしたため、印刷画像の濃淡にかかわらず、人間の目に識別しにくい隠しパターンを生成することができる。

【0054】

(第3の実施形態)

第3の実施形態は、印刷データが文字コードデータか否かにより隠しパターンの種類を切り替えるものである。

【0055】

図8は第3の実施形態のドライバ5の処理動作を示すフローチャートである。まず、ワードプロセッサ等のアプリケーション・プログラム4から送られた印刷データを取得する(

50

ステップS 4 1 )。

【 0 0 5 6 】

次に、取得した印刷データが文字コードデータか否かを判定する(ステップS 4 2 )。文字コードデータであれば、プリンタ2 に対して、追加パターンの生成指示を含む印刷情報をプリンタ2 に送る(ステップS 4 3 )。

【 0 0 5 7 】

一方、文字コードデータでなければ、ドライバ5 内の隠しパターン生成部9 に変更パターンの生成を指示する(ステップS 4 4 )。この指示を受けて、隠しパターン生成部9 は、例えば図2 ( a ) に示すように、元のイメージデータの一部を変更した変更パターンを生成する(ステップS 4 5 )。次に、生成した変更パターンに対応する印刷情報をプリンタ

10

【 0 0 5 8 】

このように、第3 の実施形態は、印刷データが文字コードデータか否かを判別して、文字コードデータであれば、文字画像に適した隠しパターンを生成するようにしたため、人間の目に識別しにくい隠しパターンを生成することができる。

【 0 0 5 9 】

上述した第1 ~ 第3 の実施形態では、ドライバ5 側で変更パターンを生成し、プリンタ側で追加パターンを生成する例を説明したが、ドライバ5 側で追加パターンを生成してもよく、あるいは、プリンタ側で変更パターンを生成してもよい。

【 0 0 6 0 】

また、上述した第1 ~ 第3 の実施形態では、ドライバ5 がオペレーティングシステム3 に組み込まれる例を説明したが、ドライバ5 をオペレーティングシステム3 とは別個のソフトウェアとして構成したり、あるいは、ドライバ5 をハードウェアで構成してもよい。

20

【 0 0 6 1 】

また、本発明は、インクジェットプリンタ等のシリアルプリンタだけでなく、レーザプリンタや昇華型プリンタなどの各種のプリンタに適用可能である。

【 0 0 6 2 】

さらに、上述した第1 ~ 第3 の実施形態で説明した機能を有するドライバ5 を、フロッピーディスクやCD - ROM等の記録媒体に収納し、コンピュータに読み込ませて実行させてもよい。記録媒体は、磁気ディスクや光ディスク等の携帯可能なものに限定されず、ハードディスク装置やメモリなどの固定型の記録媒体でもよい。また、ドライバ5 を、インターネット等の通信回線(無線通信も含む)を介して頒布してもよい。さらに、ドライバ5 のプログラムを暗号化したり、変調をかけたり、圧縮した状態で、インターネット等の有線回線や無線回線を介して、あるいは記録媒体に収納して頒布してもよい。

30

【 0 0 6 3 】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、変更パターンと追加パターンのいずれか一方を必要に応じて生成するため、印刷画像の種類や特性に応じた最適な隠しパターンを生成でき、紙幣等の偽造防止や著作権の保護を図ることができるとともに、印刷画像の画質の劣化も防止できる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る印刷システムの第1 の実施形態のブロック図。

【図2】( a ) は変更パターンの一例、( b ) は追加パターンの一例を示す図。

【図3】ランダム平均パッチのパターンを示す図。

【図4】ランダム平均パッチの詳細内容を示す図。

【図5】画像を複数のタイルに分割した状態を示す図。

【図6】第1 の実施形態のドライバの処理動作を示すフローチャート。

【図7】第2 の実施形態のドライバの処理動作を示すフローチャート。

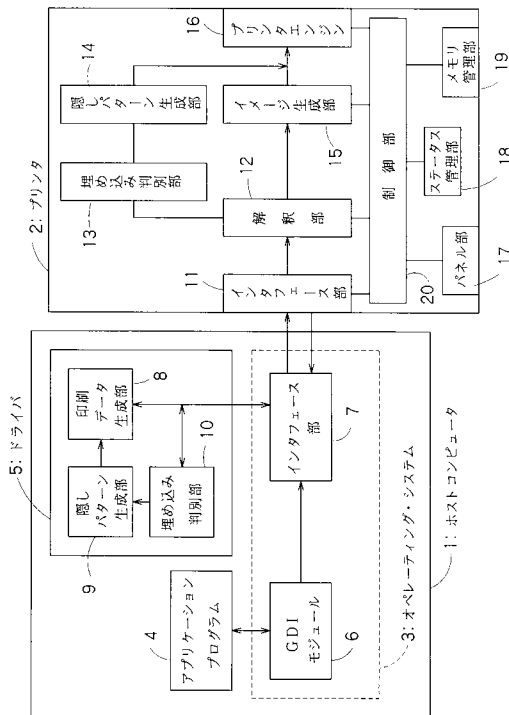
【図8】第3 の実施形態のドライバの処理動作を示すフローチャート。

【符号の説明】

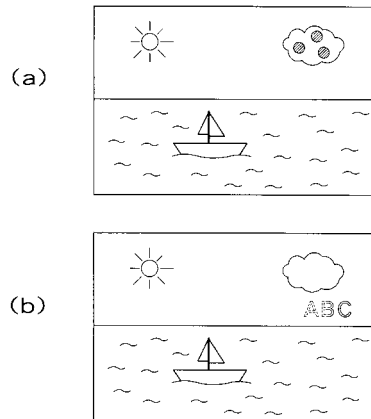
50

- 1 ホストコンピュータ
- 2 プリンタ
- 3 オペレーティング・システム ( O S )
- 4 アプリケーション・プログラム
- 5 G D I モジュール
- 6 ドライバ
- 7 , 13 隠しパターン生成部
- 11 インタフェース部
- 12 解釈部
- 13 埋め込み判別部
- 14 隠しパターン生成部
- 15 イメージ生成部
- 16 プリンタエンジン
- 17 パネル部
- 18 ステータス管理部
- 19 メモリ管理部
- 20 制御部

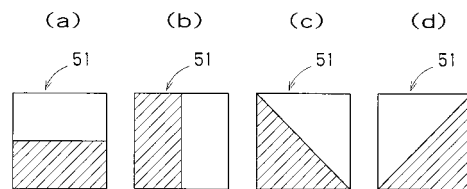
【 図 1 】



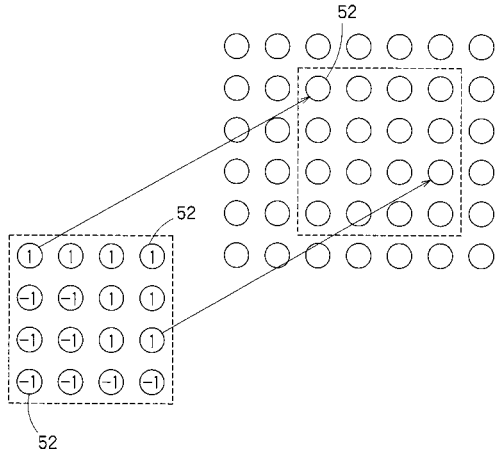
【 図 2 】



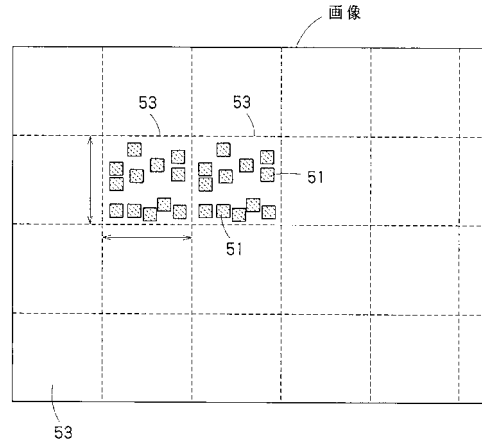
【 図 3 】



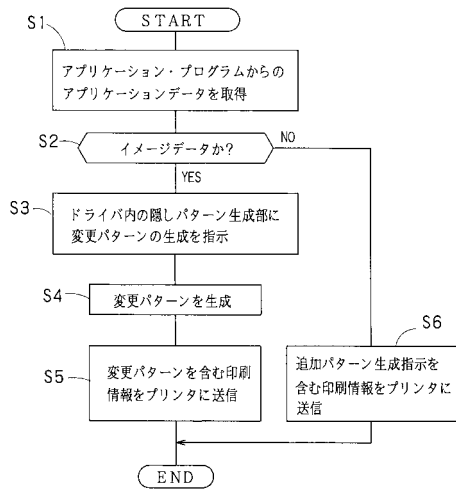
【 図 4 】



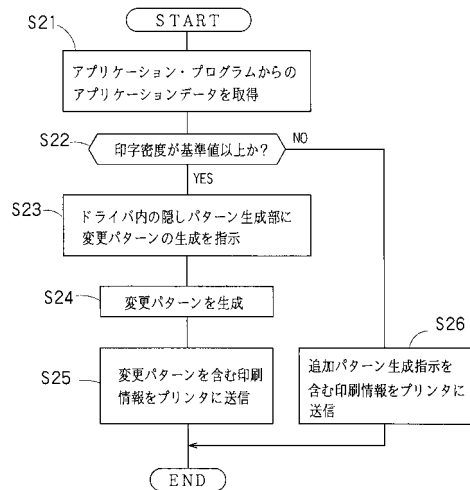
【 図 5 】



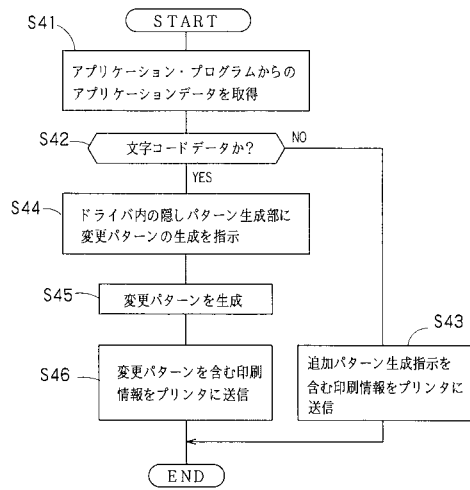
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】





---

フロントページの続き

- (72)発明者 倉田 賢一  
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
- (72)発明者 高林 信久  
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
- (72)発明者 上井 彦之介  
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 宮崎 恭

- (56)参考文献 特開平08-298588(JP,A)  
特開平01-316782(JP,A)  
特開平08-241403(JP,A)  
特開平11-075055(JP,A)  
特開平07-154585(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 21/04  
H04N 1/387