

(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2007-143111

(P2007-143111A)

(43) 公開日 平成19年6月7日(2007.6.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 1/387 (2006.01)	HO4N 1/387	2H134
GO6T 1/00 (2006.01)	GO6T 1/00 500B	5B057
GO3G 21/04 (2006.01)	GO3G 21/00 550	5C076

審査請求 有 請求項の数 18 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2006-196846 (P2006-196846)	(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
(22) 出願日	平成18年7月19日 (2006.7.19)	(74) 代理人	100090538 弁理士 西山 恵三
(31) 優先権主張番号	特願2005-306648 (P2005-306648)	(74) 代理人	100096965 弁理士 内尾 裕一
(32) 優先日	平成17年10月21日 (2005.10.21)	(72) 発明者	中田 浩暁 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
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	有富 雅規 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】 情報処理装置及び情報処理装置の制御方法

(57) 【要約】

【課題】 潜像部に大小混在ドットを配置する際の利便性の高いUIを提供することを目的とする。

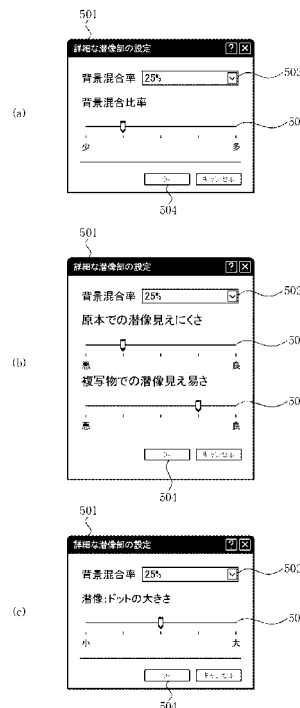
【解決手段】 複写された際に再現可能な第1のドット及び前記再現可能なドットより小さな第2のドットが配置される潜像領域と、前記第2のドットが配置される背景領域とを有する地紋画像のドット配置を決定する情報処理装置の制御方法であって、

前記潜像領域における前記第1のドットの配置と前記潜像領域における前記第2のドットの配置とに関連する情報を表示画面に表示する表示工程と、

前記表示工程で表示された表示画面を用いて行われるユーザからの指定に基づいて、前記関連する情報の設定を行う設定工程と、

前記設定工程で行われた前記関連する情報の設定に基づいて、前記潜像領域におけるドット配置を決定するドット配置決定工程とを有することを特徴とする情報処理装置の制御方法

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複写された際に再現可能な第 1 のドット及び前記再現可能なドットより小さな第 2 のドットが配置される潜像領域と、前記第 2 のドットが配置される背景領域とを有する地紋画像のドット配置を決定する情報処理装置の制御方法であって、

前記潜像領域における前記第 1 のドットの配置と前記潜像領域における前記第 2 のドットの配置とに関連する情報を表示画面に表示する表示工程と、

前記表示工程で表示された表示画面を用いて行われるユーザからの指定に基づいて、前記潜像領域に配置される第 1 のドットの割合、又は、前記潜像領域に配置される第 2 のドットの割合の設定を行う設定工程と、

前記設定工程で行われた前記割合の設定に基づいて、前記潜像領域におけるドット配置を決定するドット配置決定工程とを有することを特徴とする情報処理装置の制御方法。

10

## 【請求項 2】

前記設定工程は、

前記表示工程で表示された表示画面を用いて行われるユーザからの指定に基づいて、前記表示画面に表示された割合を変化させて表示画面に表示し、

当該表示された変化後の割合を設定値として確定する指定がユーザにより行われると、前記変化後の割合を設定値とすることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置の制御方法。

## 【請求項 3】

前記表示工程は、さらに、

前記ドット配置決定工程でドット配置が決定されることで作成される印刷物上の地紋画像と、前記印刷物の複写物上の画像とを表示することを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置の制御方法。

20

## 【請求項 4】

前記設定工程は、

前記表示工程で表示された表示画面を用いて行われるユーザからの指定に基づいて、前記表示画面に表示された割合を変化させ、前記変化させられた後の割合に相当する印刷物上の地紋画像と前記印刷物の複写物上の画像とを表示画面に表示し、

前記変化させられた後の割合を設定値として確定する指定がユーザにより行われると、前記変化後の割合を設定値とすることを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置の制御方法。

30

## 【請求項 5】

前記表示工程は、さらに、

前記ドット配置決定工程でドット配置が決定されることで作成される印刷物上の潜像の見え易さと、前記印刷物の複写物上の画像の見え易さとを表示することを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置の制御方法。

## 【請求項 6】

前記表示工程は、

前記潜像領域に配置される前記第 1 のドットの大きさに関する情報を表示画面に表示することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置の制御方法。

40

## 【請求項 7】

前記設定工程は、

前記表示工程で表示された表示画面を用いて行われるユーザからの指定に基づいて、前記表示画面に表示された前記第 1 のドットの大きさに関する情報を変化させて表示画面に表示し、

当該表示された変化後の前記第 1 のドットの大きさに関する情報を設定値として確定する指定がユーザにより行われると、前記変化後の前記第 1 のドットの大きさに関する情報を設定値とすることを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置の制御方法。

## 【請求項 8】

50

複写された際に再現可能な第 1 のドットが少なくとも配置される潜像領域と、前記第 1 のドットより小さな第 2 のドットが配置される背景領域とを有する地紋画像のドット配置を決定する情報処理装置の制御方法であって、

ユーザからの指示に基づいて、前記潜像領域における第 1 のドットの密度を設定する設定工程と、

前記設定工程で設定された密度に基づいて前記潜像領域に少なくとも前記第 1 のドットを配置し、前記背景領域に第 2 のドットを配置した地紋画像と、

前記設定工程で設定された密度に基づいて前記潜像領域に少なくとも前記第 1 のドットを配置した権像地紋画像とを表示画面に表示する表示制御工程を有することを特徴とする表示制御工程を有することを特徴とする情報処理装置の制御方法。

10

【請求項 9】

複写された際に再現可能な第 1 のドット及び前記再現可能なドットより小さな第 2 のドットが配置される潜像領域と、前記第 2 のドットが配置される背景領域とを有する地紋画像のドット配置を決定する情報処理装置であって、

前記潜像領域における前記第 1 のドットの配置と前記潜像領域における前記第 2 のドットの配置とに関連する情報を表示画面に表示する表示手段と、

前記表示手段で表示された表示画面を用いて行われるユーザからの指定に基づいて、前記潜像領域に配置される第 1 のドットの割合、又は、前記潜像領域に配置される第 2 のドットの割合の設定を行う設定手段と、

20

前記設定手段で行われた前記割合の設定に基づいて、前記潜像領域におけるドット配置を決定するドット配置決定手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 10】

前記設定手段は、

前記表示手段で表示された表示画面を用いて行われるユーザからの指定に基づいて、前記表示画面に表示された割合を変化させて表示画面に表示し、

当該表示された変化後の割合を設定値として確定する指定がユーザにより行われると、前記変化後の割合を設定値とすることを特徴とする請求項 9 に記載の情報処理装置。

【請求項 11】

前記表示手段は、さらに、

前記ドット配置決定手段でドット配置が決定されることで作成される印刷物上の地紋画像と、前記印刷物の複写物上の画像とを表示することを特徴とする請求項 10 に記載の情報処理装置。

30

【請求項 12】

前記設定手段は、

前記表示手段で表示された表示画面を用いて行われるユーザからの指定に基づいて、前記表示画面に表示された割合を変化させ、前記変化させられた後の割合に相当する印刷物上の地紋画像と前記印刷物の複写物上の画像とを表示画面に表示し、

前記変化させられた後の割合を設定値として確定する指定がユーザにより行われると、前記変化後の割合を設定値とすることを特徴とする請求項 11 に記載の情報処理装置。

40

【請求項 13】

前記表示手段は、さらに、

前記ドット配置決定手段でドット配置が決定されることで作成される印刷物上の潜像の見え易さと、前記印刷物の複写物上の画像の見え易さとを表示することを特徴とする請求項 10 に記載の情報処理装置。

【請求項 14】

前記表示手段は、

前記潜像領域に配置される前記第 1 のドットの大きさに関する情報を表示画面に表示することを特徴とする請求項 9 に記載の情報処理装置。

【請求項 15】

50

前記設定手段は、

前記表示手段で表示された表示画面を用いて行われるユーザからの指定に基づいて、前記表示画面に表示された前記第1のドットの大きさに関する情報を変化させて表示画面に表示し、

当該表示された変化後の前記第1のドットの大きさに関する情報を設定値として確定する指定がユーザにより行われると、前記変化後の前記第1のドットの大きさに関する情報を設定値とすることを特徴とする請求項14に記載の情報処理装置。

【請求項16】

複写された際に再現可能な第1のドットが少なくとも配置される潜像領域と、前記第1のドットより小さな第2のドットが配置される背景領域とを有する地紋画像のドット配置を決定する情報処理装置であって、

ユーザからの指示に基づいて、前記潜像領域における第1のドットの密度を設定する設定手段と、

前記設定手段で設定された密度に基づいて前記潜像領域に少なくとも前記第1のドットを配置し、前記背景領域に第2のドットを配置した地紋画像と、

前記設定手段で設定された密度に基づいて前記潜像領域に少なくとも前記第1のドットを配置した権像地紋画像とを表示画面に表示する表示制御手段を有することを特徴とする表示制御手段を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項17】

請求項1乃至8の何れか1項に記載の制御方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項18】

請求項17に記載のプログラムを記憶したコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、地紋画像と原稿画像を合成して出力することが可能な情報処理装置及び情報処理装置の制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

偽造防止用紙と呼ばれる特殊な用紙が存在する。この偽造防止用紙には、人間が一見しても見えないように「COPY」などの文字列が埋め込まれている。なお、偽造防止用紙を複写することで得られる複写物上では、この埋め込まれた文字列は浮び上がる。そのため、こうした偽造防止用紙を用いて作成された文書は、その複写物とは容易に区別することができる。また、文書の複写物の使用を躊躇させることができる。

【0003】

偽造防止用紙はこうした効果があるため、住民票や帳票などを作成する際に利用されてきた。しかし、偽造防止用紙は普通紙と比較して値段が高いという問題があった。また、用紙の製作時に埋め込まれた文字列しか複写物上で浮び上がらないという問題があった。

【0004】

こうした状況の中、近年では、偽造防止用紙と同様の効果を得ることができる新しい技術が注目されている。これは、コンピュータを用いて作成した原稿データ及び地紋（複写牽制地紋と呼ばれることもある）画像データをプリンタ内部で合成し、この合成により得られた地紋付き画像データを普通紙に出力するという技術である。なお、この地紋画像には文字列などが埋め込まれている。そのため、地紋付き画像を複写することで得られる複写物上では、偽造防止用紙を用いた場合と同様に埋め込まれていた文字列が浮び上がる。なお、この技術は普通紙を利用するため、偽造防止用紙を利用する場合に比べて安価に原本を作成することが可能であるという利点がある。またこの技術では、原本を作成する度に新たな地紋画像データを生成することが可能である。そのため、この技術には、地紋画像の色や埋め込み文字列などを自由に設定することが可能であるという利点がある。

10

20

30

40

50

## 【0005】

ところで、この地紋画像は複写物上で「残る」領域及び「消える」（あるいは「前記の残る領域に比べて薄くなる」）領域から構成される。なお、これら2つの領域における反射濃度は原本上ではほぼ同じとなっている。そのため、人間の目には「COPY」などの文字列が埋め込まれていることが分らない。ここで「残る」とは、原本における画像が複写物上で正確に再現されることである。また「消える」とは、原本における画像が複写物上では再現されないことである。なお、反射濃度は反射濃度計により測定される。

## 【0006】

以降、複写物上で「残る」領域を「潜像部」と称し、複写物上で「消える」（あるいは「前記の残る領域に比べて薄くなる」）領域を「背景部」と称する。

10

## 【0007】

図19は、地紋画像におけるドットの状態を示す図である。同図でドットが集中して配置されている領域が潜像部であり、ドットが分散して配置されている領域が背景部である。この2つの領域におけるドットは、それぞれ異なる網点処理や異なるディザ処理により生成されている。例えば、潜像部のドットは低い線数の網点処理により、また背景部のドットは高い線数の網点処理により生成されている。あるいは、潜像部のドットはドット集中型ディザマトリクスを用いて、また背景部のドットはドット分散型ディザマトリクスを用いて生成されている。

## 【0008】

ところで、複写機の再現能力は、複写機が有する入力解像度や出力解像度に依存する。そのため、複写機の再現能力には限界が存在する。これにより、地紋画像の潜像部におけるドットが複写機で再現可能なドットより大きく、かつ背景部におけるドットが再現可能なドットより小さい場合には、複写物上では潜像部には再現されるが、背景部は再現されにくい。結果として、複写物上では、潜像部が背景部に比べてより濃く再現される。以後、複写物上で潜像部が背景部より濃く再現されることで、埋め込まれていた文字列などが浮び上がったように見えることを顕像化と称する。

20

## 【0009】

図20(a)および(b)は、この顕像化を示す図である。集中したドット(大きなドット)は複写物上で再現され、分散したドット(小さなドット)は複写物上で正確に再現されないことを同図は概念的に示している。

30

## 【0010】

なお、地紋画像は上記構成に限定されるものではなく、複写物上で人間が認識可能に「COPY」などの文字列や記号あるいは模様などが現れる(顕像化する)ように構成されていればよい。また、複写物上で「COPY」などの文字列が白抜き状態で示されても、その地紋画像は目的を達成しているといえる。この場合「COPY」の領域を背景部と呼ぶことは言うまでもない。

## 【0011】

上述したように、潜像をより見えにくくするためのカモフラージュ技術などが開発されている。他にも、特許文献1のように、潜像を原本でより見えにくくするため、潜像部に大小混在ドットを配置する技術が存在する。この技術では、潜像部を複数の領域に分割し、当該複数の領域のうち、少なくとも1つの領域には複写時に再現されるドットを配置し、該領域とは異なる少なくとも1つの領域にはドットを配置しないようにドットの配置を制御する(特許文献1)。そのため、潜像部に大ドットのみを配置する従来の技術よりも、原本においてより潜像が視認しづらくなる。

40

【特許文献1】特開2005-151456号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0012】

このように、潜像部に大小混在ドットを配置する等の技術の開発は進んでいるものの、当該技術を利用するためのUI(ユーザーインターフェース)等の環境は未だ整っていない

50

い。例えば、特許文献1のように大小混在ドットを潜像部に配置する技術においては、潜像部に大ドットのみを配置する技術に比べて、原本での潜像の見えにくさは向上するものの複写物での顕像効果は下がってしまうという欠点がある。このような欠点を認識させつつ、ユーザに所望の技術を選択させるためには、UI等の利用環境を整える必要がある。また、ユーザが大小混在ドット比率を容易に変更できるようにするためには、やはりUI等の利用環境を整える必要がある。

【0013】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、地紋画像の潜像領域内に配置する大ドットの割合、密度をユーザが指示する際の利便性の高いUIを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記課題を解決するために、本発明における複写された際に再現可能な第1のドット及び前記再現可能なドットより小さな第2のドットが配置される潜像領域と、前記第2のドットが配置される背景領域とを有する地紋画像のドット配置を決定する情報処理装置は、以下の構成を有する。即ち、前記潜像領域における前記第1のドットの配置と前記潜像領域における前記第2のドットの配置とに関連する情報を表示画面に表示する表示手段と、前記表示手段で表示された表示画面を用いて行われるユーザからの指定に基づいて、前記潜像領域に配置される第1のドットの割合、又は、前記潜像領域に配置される第2のドットの割合の設定を行う設定手段と、前記設定手段で行われた前記割合の設定に基づいて、前記潜像領域におけるドット配置を決定するドット配置決定手段とを有する。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、地紋画像の潜像領域内に配置する大ドットの割合、密度をユーザが指示する際の利便性の高いUIを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

(実施例1)

以下、図面を参照しながら発明を実施するための最良の形態について詳細に説明する。

【0017】

図1は、実施例1における印刷システムを示すブロック図である。この印刷システムには、ホストコンピュータ、プリンタ121が存在する。

【0018】

まず、ホストコンピュータについて説明を行う。111はCPUであり、RAM112やROM113に格納されているプログラムモジュールやデータを用いて、ホストコンピュータ上で行われる全ての処理を統括的に制御する。112はRAMであり、外部記憶装置118からロードされたプログラムやデータを一時的に記憶するエリアを備えると共に、CPU111が各種の処理を行うために必要とするエリアを備える。113はROMであり、コンピュータの機能プログラムや設定データなどを記憶する。114はディスプレイ制御装置で、画像や文字等をディスプレイ115に表示させるための制御処理を行う。115はディスプレイであり、画像や文字などを表示する。なお、ディスプレイとしてはCRTや液晶画面などが適用可能である。116は操作入力デバイスであり、キーボードやマウスなどCPU111に各種の指示を入力することのできるデバイスにより構成されている。117は操作入力デバイス116を介して入力された各種の指示等をCPU111に通知するためのI/Oである。118はハードディスクなどの大容量情報記憶装置として機能する外部記憶装置であり、各処理をCPU111に実行させるためのプログラムなどを記憶する。また、外部記憶装置118への情報の書き込みや外部記憶装置118からの情報の読み出しはI/O119を介して行われる。

【0019】

121は文書や画像を出力するためのプリンタである。このプリンタ121には、I/

10

20

30

40

50

O 1 2 2 を介して R A M 1 1 2、もしくは外部記憶装置 1 1 8 からのデータが送られる。

【 0 0 2 0 】

1 3 0 は C P U 1 1 1、R A M 1 1 2、R O M 1 1 3、ディスプレイ制御装置 1 1 4、I / O 1 1 7、I / O 1 1 9、I / O 1 2 2 を接続するためのバスである。

【 0 0 2 1 】

続いて、図 2 のフローチャートを用いて、図 1 に示したホストコンピュータにおける地紋印刷処理構成を説明する。

【 0 0 2 2 】

アプリケーション 2 0 1、グラフィックエンジン 2 0 2、プリンタドライバ 2 0 3、およびシステムスプーラ 2 0 4 は、外部記憶装置 1 1 8 に保存されたファイル（プログラムモジュール）として存在する。これらは、OS などによって R A M 1 1 2 にロードされて実行されるプログラムモジュールである。なお、アプリケーション 2 0 1 およびプリンタドライバ 2 0 3 は、不図示の F D や不図示の C D - R O M、あるいは不図示のネットワークを経由して外部記憶装置 1 1 8 に追加することが可能となっている。

10

【 0 0 2 3 】

続いて、地紋印刷処理の流れを説明する。まず、ユーザは、アプリケーションを通じてプリンタドライバ 2 0 3 のユーザインターフェースを開き、3 0 1、4 0 1、および 5 0 1 に示すようなダイアログを用いて対話的に地紋印刷設定を行う。

【 0 0 2 4 】

このアプリケーション 2 0 1 は G D I ( G r a p h i c D e v i c e I n t e r f a c e ) 関数を生成し、当該関数をグラフィックエンジン 2 0 2 に受け渡す。なお、グラフィックエンジン 2 0 2 は、この時点で R A M 1 1 2 にロードされ実行可能となっている。

20

【 0 0 2 5 】

グラフィックエンジン 2 0 2 は、プリンタドライバ 2 0 3 を外部記憶装置 1 1 8 から R A M 1 1 2 にロードする。また、グラフィックエンジン 2 0 2 は、受け取った G D I 関数を D D I ( D e v i c e D r i v e r I n t e r f a c e ) 関数に変換して、プリンタドライバ 2 0 3 へ出力する。

【 0 0 2 6 】

プリンタドライバ 2 0 3 は、プリンタドライバ内の地紋処理部 2 0 5 に地紋印刷設定を受け渡す。より詳細には、地紋印刷設定を地紋処理部 2 0 5 が解釈できるパラメータへ変換した上で受け渡す。

30

【 0 0 2 7 】

地紋処理部 2 0 5 は、後述する地紋画像の描画処理などを行い、地紋画像データを生成する。なお、この地紋処理部 2 0 5 は、プリンタドライバ 2 0 3 のビルドインモジュールであってもよい。また、個別のインストーレーションによって追加されるライブラリモジュールの形式であってもよい。

【 0 0 2 8 】

プリンタドライバ 2 0 3 は、G D I 関数及び地紋画像データを受け取ると、これらのデータを基にプリンタが認識可能な制御コマンド（例えば P D L ( P a g e D e s c r i p t i o n L a n g u a g e ) データ）を生成する。

40

【 0 0 2 9 】

プリンタドライバ 2 0 3 は、このコマンドをシステムスプーラ 2 0 4 に送る。なお、この時点でシステムスプーラ 2 0 4 は、OS によって R A M 1 1 2 にロードされているものとする。

【 0 0 3 0 】

システムスプーラ 2 0 4 は、受け取ったコマンドを I / O 1 2 2 経由でプリンタ 1 2 1 へ出力する。

【 0 0 3 1 】

以下では、地紋印刷設定処理、地紋画像生成処理、合成処理、画像形成処理について説

50

明を行う。

【0032】

<地紋印刷設定処理>

地紋印刷設定処理は、図3、図4、図5を用いて行われる。当該処理は、CPU111により統括的に制御された地紋処理部205により実行される。

【0033】

図3、図4、図5は地紋印刷設定を行うために用いるユーザインターフェースの一例を示す図である。これらの画面に関するデータは、外部記憶装置118等に保存されている。そのため、これらの画面を表示する際には、前記データをいったんRAM112にロードした後、ディスプレイ制御装置114を介してディスプレイ115に送る。

10

【0034】

図3は、地紋印刷設定を行うための初期画面の一例を示す。

【0035】

図3に示す画面(プロパティシート301)は、プリンタドライバの初期画面から「地紋設定」がユーザによりなされた際に表示される画面であり、この画面において地紋印刷設定が行えるようになっている。302は、地紋印刷(地紋画像と原稿画像を合成して出力する機能、以下、同じ)を行うかどうかを指定するチェックボックスを示す。このチェックボックス302で指定された情報は、付加印刷情報としてRAM112に格納される。303は、登録された複数の設定情報を1つの識別子(スタイル)で指定可能にするための領域である。各スタイル情報(複数の設定情報)は、不図示のレジストリに登録される。また、ボタン304を押下することにより、図4(a)に示すスタイル編集用ダイアログ401が表示される。

20

【0036】

図4は、地紋印刷設定を詳細に行うための画面の一例を示す。

図4に示す画面(地紋情報編集用ダイアログ401)では、登録された各スタイルの地紋印刷設定を詳細に行えるようになっている。416は、地紋画像をプレビュー表示するための領域である。402は、選択可能なスタイルの一覧を表示する領域を示す。403および404は、スタイルの新規追加や削除を行うためのボタンである。405は、現在選択されているスタイルの名称が表示される領域である。406は、潜像(潜像とは、複写物上で浮き上がる文字列や図形あるいはロゴなどのことである。例、図30における文字列C)のオブジェクトの種類を選択するためのラジオボタンである。このラジオボタン406により「文字列」の選択が行われると、潜像としてテキストオブジェクトが使用可能となる。また、「イメージ」の選択が行われると、潜像としてBMPなどのイメージデータが使用可能となる。現在の画面(地紋情報編集用ダイアログ401)では、ラジオボタン406で「文字列」の選択が行われているため、この画面にはテキストオブジェクトに関する設定情報(407、408、409)が表示されている。このように、本実施の形態では、潜像の種類を「文字列」と「イメージ」とし、いずれか一方を選択するように構成している。しかしながら、本発明における潜像の種類はこれに限らない。また、複数種類の潜像を同時に利用するように構成してもよい。407は、潜像文字列を表示、編集するための領域である。408は、文字列のフォント情報を表示、編集するための領域である。本実施例では、フォント名称のみが408に表示されているが、さらに書体のファミリー情報(ボールド、イタリックなど)や飾り文字情報などを表示してもよい。409は、潜像として使用する文字列のフォントサイズを表示、編集する領域である。本実施形態では「大」「中」「小」の3段階で指定可能な形式を想定しているが、一般的に用いられる他のフォントサイズ指定方法(ポイント数を直接入力する方法など)を採用してもよい。410は、地紋画像と原稿画像の印刷順序を設定するためのラジオボタンである。このラジオボタン410で「透かし印刷」が指定された場合は、地紋画像を描画後、原稿画像を描画する。一方、「重ね印刷」が指定された場合は原稿データを描画後、地紋パターンを描画する。なお、特開2005-107777において「重ね印刷」及び「透かし印刷」の詳細な説明が行われているため詳細な説明を省略する。411は、潜像の配置角度

30

40

50

を指定するラジオボタンである。本実施形態では、「右上がり」「右下がり」「横」の3通りの選択を可能としている。あるいは、「右上がり」「右下がり」「横」の3通りの選択設定ではなく、任意の角度を指定可能としたり、スライダーバーなどを配して角度を指定可能としたりしてもよい。412は、地紋画像の色を表示、編集するための領域である。413は、潜像部と背景部の入れ替えを行うためのチェックボックスである。このチェックボックス413がチェックされていない場合は、複写物上で濃く再現される潜像部がVOID等の潜像を表す領域となる。つまり、このチェックボックス413がチェックされていない場合は、複写物上でVOID等の文字列が周りの領域より高い反射濃度で現れることになる。一方、このチェックボックス413がチェックされている場合は、複写物上で薄く再現される背景部がVOID等の潜像を表す領域となる。つまり、チェックボックス413がチェックされていない場合には、複写物上でVOID等の文字列が白抜状態で現れることになる。414は、地紋画像が付加されていることを人間の目に対して認識させやすくさせるためのカモフラージュ画像を指定するための領域である。カモフラージュ画像は、複数のパターンから選択可能である。また、カモフラージュ画像を使用しないという選択肢も提供されている。415は、「詳細な背景の設定」を呼び出すための詳細背景設定ボタンである。この詳細背景設定ボタン415を押下することで、図5(a)に画面が表示される。

10

#### 【0037】

図5(a)は、「詳細な潜像部の設定」を行うための画面の一例を示す。この図は、詳細な潜像部の設定画面1である。

20

図5(a)に示す画面(潜像部設定用ダイアログ501)では、詳細な背景の設定を行えるようになっている。502は、背景混合率を指定するためのコンボボックスである。背景混合とは、本来、大ドットだけが配置される潜像部に、大小ドット両方を配置することを示す。また、背景混合比率とは、潜像部に配置される小ドットの割合を示す。この背景混合比率を、別の言葉で表現すると、潜像部に配置される「100% - 潜像部に配置される大ドットの割合」を示す。ユーザが、このコンボボックス502を押下すると、「0%」「25%」「50%」「75%」などの選択肢がポップアップ表示される。例えば背景混合率25%をユーザが選択すると、潜像部の75%の領域に大ドットが配置され、潜像部の25%の領域に小ドットが配置されることになる。もちろん、背景部には小ドットのみが配置される。この背景混合率を変化させることにより、各々異なる潜像感を持つ地紋画像を出力することができる。

30

#### 【0038】

また、例えば背景混合比率0%をユーザが選択すると、潜像部の100%の領域に大ドットが配置されることになる。ここで、「潜像部の100%の領域に大ドットが配置される」は、潜像部には大ドットのみが配置され、小ドットが配置されないことを意味する。決して、「潜像部全体に大ドットが間隔なしに配置される」ことを意味するわけではない。もし「潜像部全体に大ドットが間隔なしに配置される」ならば、潜像部は、ベタ黒の領域になってしまう。

#### 【0039】

後述するように、図11の1101の黒画素は潜像部の大ドットを示す(濃度調整の結果によっては、大ドットは、図11の1102の黒画素や1103の黒画素になることもある)。一方、図13の1301の黒画素は小ドットを示す(濃度調整の結果によっては、小ドットは、図131の1302の黒画素や1303の黒画素になることもある)。もし、潜像部全体に図11の1101に示す大ドットのみが配置されれば、背景混合率は0%になる。また、もし、潜像部の75%の領域に図11の1101に示す大ドットが配置され、残りの25%の領域に図13の1301に示す小ドットが配置されれば、背景混合率は25%になる。

40

#### 【0040】

割合という言葉と近い意味を持つ言葉に、密度という言葉がある。割合と密度という言葉は同じ意味で使用されることもあるが、本明細書では異なった意味で使用することとす

50

る。割合は上述した通りの意味である。一方、密度は、1画素あたりに配置される大ドットの個数を意味するものとする。例えば、背景混合率0%の場合を考えてみよう。この時、潜像部に配置される大ドットの割合は100%である。また、潜像部に配置される大ドットの密度は6.25%である。なぜなら、図11の1101では、16画素あたり1個の大ドットが存在しているからである。そして、1を16で割ると、6.25%となるからである。

#### 【0041】

一方、背景混合率25%の場合を考えてみよう。この時、潜像部に配置される大ドットの割合は75%である。また、潜像部に配置される大ドットの密度は4.6875%である。なぜなら、図11の1101では、16画素あたり1個の大ドットが存在しているからである。そして、75%を16で割ると、4.6875%となるからである。

10

#### 【0042】

このように、背景混合率(x%)は、直接的には、潜像部に配置される小ドットの割合(x%)を示すが、実質的には、潜像部に配置される大ドットの割合{(100-x)%}をも示す。また、実質的には、潜像部に配置される大ドットの密度{(100-x)×(1/y)%}をも示す。なお、この式は、大ドットの配置されるべき領域内のy(例えば、16)画素中に1画素の大ドットが配置されると決められている場合の式である。

#### 【0043】

このコンボボックス502は、「0%」「25%」「50%」等の百分率でなく「なし」「少ない」「多い」であってもよい。また、コンボボックスではなくスピンボックス等を用いることで、より詳細な指定を可能にしても良い。さらに、ユーザはコンボボックス502やスピンボックスの代わりに、503に示すスライダーを用いて潜像部に配置される背景混合比率を指定することもできる。このスライダー503の設定値とコンボボックス502の設定値は同期している。そのため、コンボボックス502を用いて25%の値を指定すると、スライダー503は自動的に動き小さめの値を示すことになる。なお、本実施例におけるスライダー503は、背景混合比率を75%より大きい値に指定しようとしてもできないように構成されている。これは、潜像部における小ドット比率が75%より大きくなると、背景部(小ドット比率・・・100%)との違いが小さくなり、結果として、複写後における潜像見え易さがあまりにも低くなるためである。なお、この背景混合比率上限値は、パネルテスト等の実験結果を基に算出され、設定される値である。そのため、本発明における背景混合比率上限値は、75%に限られるものではない。また、この背景混合比率上限値は、潜像として用いられる文字列等のフォント等に応じて適宜変化する値であってもよい。OKボタン504を押下すると、背景混合比率の指定を終了し、図4に示す画面に戻るようになる。この図5(a)に示す画面により、ユーザは、柔軟に潜像部に配置するドットの混合比率を変化させることができる。従って、ユーザは、原本における潜像部の見えにくさと、複写物における潜像部のみえやすさを同時に調整することができる。

20

30

#### 【0044】

なお、本発明における「詳細な潜像部の設定」は、図5(a)の代わりに画面を用いても設定することが可能である。例として、図5(b)や図5(c)のような画面が挙げられる。

40

#### 【0045】

図5(b)は、「詳細な潜像部の設定」機能を利用するためのダイアログの他の例(つまり、図5(a)以外の例)を示す図である。この図5(b)は、詳細な潜像部の設定画面2である。

#### 【0046】

ダイアログ全体501、コンボボックス502、OKボタン504は、図5(a)と同一のため説明を省略する。

#### 【0047】

505は、「原本での潜像見えにくさ」を指定するためのスライダーである。506

50

は、「複写物上での潜像見え易さ」を指定するためのスライダーである。後述するように、潜像部での小ドット比率が高ければ高いほど、原本での潜像見えにくさは向上する。その一方で、複写物上での潜像見え易さは低下する。そのため、コンボボックス502と潜像見えにくさスライダー505の設定値と潜像見え易さスライダー506の設定値は同期して動く。例えば、コンボボックス502における値を大きく変化させると（潜像部に配置する小ドットの比率を高くすると）、潜像見えにくさスライダー505の値は良くなり、潜像見え易さスライダー506の値は悪くなる。なお、図5(b)で示すように背景混合率が25%の際には、潜像部に配置される小ドットの比率が25%と低く、潜像部と背景部とを構成する平均的なドットのサイズが比較的異なっている。そのため、潜像見えにくさスライダー505は比較的悪い値を示している。これに対し、潜像見え易さスライダー506は比較的良い値を示している。この図5(b)に示す画面により、図5(a)に示す画面同様に、ユーザは、柔軟に潜像部に配置するドットの混合比率を変化させることができる。さらに、原本における潜像部の見えにくさと、複写物における潜像部の見えやすさを同時に確認しながら、ユーザは、このドット混合比率を変化させることができる。なお、本実施例では、「原本での潜像見えにくさ」及び「複写物上での潜像見え易さ」を表す情報を表示画面に表示するものとしたが、本発明はこれに限られることはない。例えば、「原本での潜像見えにくさ」の代わりに「原本での潜像見え易さ」を表示してもよい。また、「複写物上での潜像見え易さ」の代わりに「複写物上での潜像見えにくさ」を表示してもよい。

10

**【0048】**

20

以上説明した図5(a)及び図5(b)は、背景混合率の指定を変化させるためのダイアログボックスであった。そして、それに伴い原本における潜像の見え易さ、複写物における潜像の見えにくさを指定するためのダイアログボックスであった。これに対し、図5(c)には、背景混合比率だけでなく潜像部に配置される大ドットのサイズ自体を変化させるサイズ指定スライダー507が新たに追加されている。この図5(c)は、詳細な潜像部の設定画面3である。

**【0049】**

ユーザが、このサイズ指定スライダー507の値を変化させると、潜像部に配置される大ドットを生成するためのディザマトリックスが変化することになる。例えば、サイズ指定スライダー507の値を小さく設定すると、大ドットを生成するためのディザマトリックスとして、ドット集中度が比較的低いパターンを生成するためのディザマトリックスが使用されることになる。また、サイズ指定スライダー507の値を大きく設定すると、大ドットを生成するためのディザマトリックスとして、ドット集中度が比較的高いパターンを生成するためのディザマトリックスが使用されることになる。なお、これらのディザマトリックス及びディザマトリックスに適用する濃度信号値は予め外部記憶装置118に格納されているものとする。この図5(c)に示す画面により、図5(a)や(b)に示す画面同様に、ユーザは、柔軟に潜像部に配置するドットの混合比率を変化させることができる。さらに、ユーザは、柔軟に潜像部に配置する大ドットのサイズを変化させることができる。これにより、原本における潜像部の見えにくさと、複写物における潜像部の見えやすさを同時に確認しながら、ユーザは、より柔軟に最適な潜像部の設定を行うことができる。

30

40

**【0050】**

図21は、「詳細な潜像部の設定」機能を利用するためのダイアログの他の例（つまり、図5(a)(b)(c)以外の例）を示す図である。詳細な潜像部の設定画面4である。

**【0051】**

3101は、図4におけるボタン415（詳細な潜像部の設定）を押下することによって表示される初期ダイアログである。3102は、背景混合率（潜像部に含まれる小ドットの割合）を指定するためのコンボボックスである。3103、3104は、コンボボックス3102から指定された背景混合率に基づいて生成される印刷物（原本）の一部分と

50

、その複写物の一部分とを表示するプレビュー画像である。これらのプレビュー画像は、ユーザから指定された背景混合率（初期値：50%）に基づいて生成されている。

【0052】

図22は、図21のコンボボックス3102（潜像部に含まれる小ドットの割合）をユーザが操作して背景混合率を0%に下げたときに表示されるダイアログである。なお、これらのプレビュー画像は、ユーザから変更された背景混合率（変更後の値：0%）に基づいて生成されている。

【0053】

この表示画面での3105は、3103（印刷物の一部分）に対応しており、3106は、3104（複写物の一部分）に対応している。これら、3105及び3106もプレビュー画像である。 10

【0054】

このように、背景混合率を変化させることで、印刷物上での潜像の見えにくさと複写物上での潜像の見え易さとが変化することを、ユーザが容易に（直感的に）分るようなユーザインターフェースとなっている。

【0055】

なお、上記説明では、新たな背景混合率がユーザにより指定されると、当該指定に応じて背景混合率をCPU111が変更し、当該変更後の背景混合率に基づいてCPU111がプレビュー画像を生成するように制御する。そして、CPU111が、当該生成されたプレビュー画像を表示画面に表示するように制御するものとして説明を行った。しかしながら、本発明は、これに限られることはない。 20

【0056】

例えば、プレビュー画像の例として挙げた3103、3104、3105、3106は、予め、ダイアログ3101のリソースとして元々、ROM113に記憶されているものとしてもよい。そして、コンボボックス3102中の選択肢（背景混合率の値）と各プレビュー画像（印刷物の一部分及び複写物の一部分）との対応関係が、予め、ダイアログ3101のリソースとしてROM113に記憶されているものとしてもよい。このような場合にユーザが0%を指定すると、その指定に応じて背景混合率をCPU111は変更し、当該変更後の背景混合率に基づいてプレビュー画像3105と3106とをROM113から読出す。さらに、CPU111は、読み出したプレビュー画像を表示画面上に表示するように制御することになる。 30

【0057】

<地紋画像生成処理の概要>

図6は、地紋画像生成部を表した図である。

まず、この地紋画像生成部601には、色情報611、入力背景画像612、潜像閾値パターン614、潜像背景領域指定画像615、背景閾値パターン616、カモフラージュ領域指定画像617が入力される。これらが入力されると、この地紋画像生成部601は、地紋画像618を生成して出力する。

【0058】

入力背景画像612は、所定の領域サイズを有する画像（全画素のドットがOFFの画像）である。例えば、この所定の領域サイズはA4画像全面相当のサイズであってもよい。 40

【0059】

潜像背景領域指定画像615は、潜像部と背景部を指定するための画像であり、1画素1ビットで構成される。潜像背景領域指定画像615において、ある画素のビット値が例えば1の時には、その画素は潜像部に含まれることを表す。また、ある画素のビット値が例えば0の時には、その画素は背景部に含まれることを表す。

【0060】

カモフラージュ領域指定画像617は、カモフラージュ領域を指定するための画像であり、1画素1ビットで構成される。カモフラージュ領域指定画像617において、ある画 50

素のビット値が例えば1の時には、その画素はカモフラージュ領域に含まれないことを表す。また、ある画素のビット値が例えば0の時には、その画素はカモフラージュ領域に含まれることを表す。

【0061】

図7は、潜像背景領域指定画像615及びカモフラージュ領域指定画像617の一例を示す図である。図7において、701は潜像背景領域指定画像615の一例である。702はカモフラージュ領域指定画像617の一例である。

【0062】

既に述べたように、地紋画像は、出力物における潜像部と背景部の反射濃度が略同一である必要がある。そのため、最適な画像信号を夫々背景ディザマトリクスと潜像ディザマトリクスに入力し、背景閾値パターン616と潜像閾値パターン614とを生成している。なお、背景ディザマトリクスと潜像ディザマトリクスに入力するための画像信号を最適に決定するための技術は、特開2005-94327に本出願人より開示されている。

【0063】

図8は、潜像閾値パターン614及び背景閾値パターン616の一例を示す図である。図8において801は潜像閾値パターンを示し、902は背景閾値パターンを示す。

【0064】

<地紋生成処理の詳細1・・・背景混合率0%の時の処理>

次に、図9を用いて、地紋画像生成部601の内部処理手順を説明する。

ステップS901で、地紋画像生成処理を開始する。

ステップS902で、色情報611、入力背景画像612、潜像閾値パターン614、潜像背景領域指定画像615、背景閾値パターン616、カモフラージュ領域指定画像617を読み込む。

【0065】

次に、ステップS903で、地紋画像を生成する際の初期画素を決定する。例えば、入力画像全体に対して左上から右下までラスタ走査順に画像処理を行う時、地紋画像における初期位置は左上とする。

【0066】

次に、ステップS904では、潜像閾値パターン614、潜像背景領域指定画像615、背景閾値パターン616、カモフラージュ画像617を、入力背景画像612の左上からタイル上に配置する。即ち、処理対象となっている入力背景画像612の画素に対して、以下の式(1)を計算し、印刷時のドットに対応する画素値を書き込むか否かを判定する(ドットをONにするかOFFにするかを判定する)。このときの画素値は入力された色情報611に対応する。

【0067】

【数1】

$$nWriteDotOn = nCamouflage \times (nSmallDotOn \times nHiddenMark + nLargeDotOn \times nHiddenMark)$$

【0068】

ここで、式(1)の構成要素の定義を以下に示す。

nCamouflage: カモフラージュ領域指定画像で、カモフラージュ領域に含まれる画素には0、含まれない画素には1

nSmallDotOn: 背景閾値パターンにおいて、黒(ON)の画素であれば1、白(OFF)の画素であれば0

nLargeDotOn: 潜像閾値パターンにおいて、黒(ON)の画素であれば1、白(OFF)の画素であれば0

nHiddenMark: 潜像背景領域指定画像において、潜像部に相当する画素であれ

10

20

30

40

50

ば1、背景部に相当する画素であれば0

/  $nHiddenMark$  :  $nHiddenMark$  の否定。潜像部に相当する画素であれば0、背景部に相当する画素であれば1

ところで、潜像閾値パターン614、潜像背景領域指定画像615、背景閾値パターン616、カモフラージュ領域指定画像617における縦横の長さは、夫々あらかじめ定められている。そのため、この長さの最小公倍数値を有する画像が、繰り返し最小単位となる。地紋画像生成部601では、繰り返しの最小単位である地紋画像の一部(最小公倍数値サイズの画像)のみを生成し、それを入力背景画像の大きさに合うようにタイル状に繰り返し並べている。

【0069】

次に、ステップS905では、ステップS904での計算結果( $nWriteDotOn$ の値)を判定する。ここで、 $nWriteDotOn = 1$ ならばステップS906へ進み、 $nWriteDotOn = 0$ ならばステップS907へ進む。

【0070】

このステップS906では、各画素に画素値を書き込む処理を行う。画素値の値は、色情報611に依存する。

【0071】

ステップS907では、入力背景画像612の全画素が処理されたかを判定する。入力背景画像612の全画素が処理されていない場合はステップS908へ進み、未処理の画素を選択し、再びステップS904～ステップS906の処理を実行する。また、入力背景画像612の全画素に対する処理が完了していれば、ステップS909へ進み、地紋画像生成部601における画像処理を終了する。上述の処理により、入力背景画像612と同じサイズの地紋画像618を生成する。

【0072】

次に、本実施例での潜像閾値パターン及び背景閾値パターンについて説明する。本実施例では、潜像部をドット集中型ディザマトリクス(例えば、渦巻き型ディザマトリクス)、背景部をドット分散型ディザマトリクス(例えば、Bayer型ディザマトリクス)に基づいて生成している。

【0073】

図10は、 $4 \times 4$ の渦巻き型ディザマトリクスの一例を示す図である。 $4 \times 4$ の渦巻き型ディザマトリクスの閾値は渦巻状に中心から数値が増加する形で配置されている。

【0074】

図11は、図10の $4 \times 4$ の渦巻き型ディザマトリクスを用いて所定の入力画像信号を閾値処理して得られる閾値パターン(ドット配置)を表す図である。図11において、1101、1102、1103は入力画像信号3、6、9を図10のディザマトリクスでそれぞれ閾値処理して得られる閾値パターンを示している。ここで得られる閾値パターン(ドット配置)は、各々のドットが集中して配置されるパターンとなっている。

【0075】

図12は、 $4 \times 4$ のBayer型ディザマトリクスの一例を示す図である。任意の入力画像信号をBayer型ディザマトリクスでディザ処理を行って生成される閾値パターンは、各々のドットが分散して配置されるように設計されている

【0076】

【数2】

$$D_N = \begin{bmatrix} 4D_{N/2} & 4D_{N/2} + 2U_{N/2} \\ 4D_{N/2} + 3U_{N/2} & 4D_{N/2} + U_{N/2} \end{bmatrix}$$

10

20

30

40

50

## 【0077】

但し、Nは2のべき乗、UNは各要素が1のN×Nマトリックスである。

## 【0078】

図13は、図12の4×4のBayer型ディザマトリックスを用いて所定の入力画像信号を閾値処理して得られる閾値パターン(ドット配置)を表す図である。図13において、1301、1302、1303は入力画像信号2、4、5を図12のディザマトリックスでそれぞれ閾値処理して得られる閾値パターンを示している。ここで得られる閾値パターン(ドット配置)は、各々のドットがお互いに分散して配置されるパターンとなっている。Bayer型ディザマトリックスでは、閾値マトリックスの各要素は相互になるべく接触しない位置に順に配置され、その閾値パターンは孤立した格子状のドット配置を取る。Bayer型ディザでは、ディザマトリックスのサイズが大きくなるとマトリックスによる周期的なテクスチャが目立つ場合も存在するが、特定の階調では、周期的で美しいパターンが得られるメリットがある。

10

## 【0079】

本実施例では、背景に用いるディザマトリックスとして以降、Bayer型ディザマトリックスを用いる場合を中心に説明するが、本発明はBayer型ディザマトリックスに限られるものではない。その他のドット分散型ディザマトリックス(例えば、ブルーノイズマスク)や誤差拡散法等を利用して良い。

## 【0080】

図14は、図6の地紋画像生成部において地紋画像を生成する様子を示す。図14において、1401、1402、1403はそれぞれ、潜像閾値パターン、背景閾値パターン、潜像背景領域指定画像を示し、1404は式(1)に基づいて生成した地紋画像を示す。なお、1404の生成段階ではカモフラージュ模様は導入されていない。

20

## 【0081】

図14に示す地紋画像1404では、丸で囲んだ領域1410に示すように、潜像背景領域指定画像1403の潜像と背景の切り替わり部分で潜像閾値パターンと背景閾値パターンが合体したドットの固まりが生成されている。このドットの固まりは、潜像部と背景部の境界に集中して現れるため、潜像部の概形が目立ってしまう。

## 【0082】

このドットの固まりを生じないようにする処理が、「バウンダリ処理」である。

30

## 【0083】

図14に示す1405はバウンダリ処理を行った地紋画像である。1405では潜像背景領域指定画像で指定する潜像と背景の切り替わり部分で潜像閾値パターンと背景閾値パターンが合体したドットの固まりが生じていないことが分る。以下に、バウンダリ処理の詳細について説明する。

## 【0084】

バウンダリ処理とは、入力される潜像背景領域指定画像における潜像部と背景部の境界を、潜像閾値パターンの大きさに同期するための処理である。この方法では、まず、潜像背景領域指定画像内に潜像閾値パターンを繰り返し配置する。そして、各潜像閾値パターンにおける所定の画素(中心の画素や右上の画素などの予め定められた画素)が、潜像背景領域指定画像において潜像部となっているか背景部となっているかを判別する。さらに、当該所定の画素が潜像部となっている場合には、その所定の画素を含む潜像閾値パターン内の全画素が潜像部となるように潜像背景領域指定画像を修正する。本実施例では、以上のように、潜像背景領域指定画像を修正しドットの固まりの無い地紋画像を生成している。

40

## 【0085】

図15は、地紋生成部601が生成した地紋画像の一部を示す図である。図15に示す地紋画像は、潜像部と背景部の境界でドット固まる現象がおきておらず、潜像部と背景部の境界が認識しづらくなっている。

## 【0086】

50

以降、上述したように潜像部の領域に潜像閾値パターン614を配置し、背景部の領域に背景閾値パターン616を配置することを「0%配置」と呼ぶことにする。この0%配置は、図5(a)(b)(c)等のUIを用いて背景混合率が0%に設定された時の配置である。

【0087】

<地紋生成処理の詳細2・・・背景混合率が50%の時の処理>

続いて、背景混合率が50%に指定された時に行われる地紋生成処理の詳細について説明する。この時、「50%配置」が行われる。この「50%配置」では、潜像部の所定の領域に市松模様上に潜像閾値パターン614を配置し、潜像部の残りの領域に同じく市松模様上に背景閾値パターン616を配置する。もちろん、背景部の領域には、背景閾値パターン616を配置する。

10

【0088】

本発明における市松模様とは、複数のパターンが互い違いに繰り返された模様であり、例えば、チェック模様(格子模様)などを含むものとする。なお、潜像閾値パターン14は例えば図8に示した801で、背景閾値パターン802は例えば図8に示した802であってもよい。しかし、本実施例では、潜像閾値パターン614は、1601のような10×10画素のパターンであり、また、背景閾値パターン616は例えば1802のような16×16画素のパターンであるものとする。

【0089】

ここで、「50%配置」を行う際の潜像閾値パターン614の配置方法(潜像背景領域指定画像の修正方法)について詳しく説明する。

20

【0090】

まず、潜像部を2つの領域(大ドットを書き込む領域と、大ドットを書き込まない領域)に分割するためのフラグnCheckerを準備する。ここで、フラグnCheckerは画像の左上又は地紋画像の埋め込み開始位置において0又は1の所定の値に設定する。次に、ドット書き込み領域が右隣又は下隣の潜像閾値パターンに移る毎に、フラグnCheckerの値を前の値に対して反転させる。即ち、「(1,1),(1,2),・・・,(1,10)及び(2,1),(2,2),・・・,(2,10)及び・・・及び(10,1),(10,2),・・・,(10,10)」の画素におけるnCheckerの値が1である時には、以下になる。「(11,1),(11,2),・・・,(11,10)及び(12,1),(12,2),・・・,(12,10)及び・・・及び(20,1),(20,2),・・・,(20,10)」の画素におけるnCheckerの値は0である。また、「(1,11),(1,12),・・・,(1,20)及び(2,11),(2,12),・・・,(2,20)及び・・・及び(10,11),(10,12),・・・,(10,20)」の画素におけるnCheckerの値は0である。また、「(11,11),(11,12),・・・,(11,20)及び(12,11),(12,12),・・・,(12,20)及び・・・及び(20,11),(20,12),・・・,(20,10)」の画素におけるnCheckerの値は0である。このように、隣の潜像閾値パターンが配置された領域でnCheckerの値が1である場合には、その潜像閾値パターンが配置された領域でnCheckerの値が0となる。なお、(1,1)は一番左上の画素を表し、(2,1)は前記画素から主走査方向に1ずれた画素を表し、(1,2)は前記画素から副走査方向に1ずれた画素を表す。

30

40

【0091】

以上のようにフラグnCheckerの値を変化させることで、潜像閾値パターン614のサイズ(例えば10×10画素)単位で0、1が切り替わる潜像背景領域画像を生成することができる。そして、このような潜像背景領域画像を用いて、以下の式のような論理演算を行う。

【0092】

【数 3】

$$nWriteDotOn = nCamouflage \times \left( \begin{array}{l} nSmallDotOn \times \overline{nHiddenMark} \\ + nLargeDotOn \times (nHiddenMark \times nChecker) \\ + nSmallDotOn \times (nHiddenMark \times \overline{nChecker}) \end{array} \right)$$

【0093】

即ち、潜像閾値パターン（大ドット）の書き込みは、潜像背景領域指定画像が潜像部（ $nHiddenMark = 1$ ）であり、かつ、市松模様を定義するフラグ  $nChecker$  が 1 のときに行われる。また、背景閾値パターン（小ドット）の書き込みは、潜像背景領域指定画像が背景部（ $nHiddenMark = 0$ ）のときに行われる。さらに、この背景閾値パターン（小ドット）の書き込みは、潜像背景領域指定画像が潜像部（ $nHiddenMark = 1$ ）であり、かつ市松模様を定義するフラグ  $nChecker$  が 0 のときにも行われる。

【0094】

図 16 は、上記式を用いて作成した「50%配置」の地紋画像の一例を示す図である。また、図 17 は図 16 の一部の拡大図である。

【0095】

図 17 では、潜像閾値パターンは 45 度のスクリーン角で配置されているため、潜像閾値パターン（大ドット）の周期性に起因する空間周波数は目立ちにくくなっている。また、潜像部に、大ドット及び小ドットの両方が配置されているため、潜像部と背景部の境界が見えにくくなっている。一方、複写物上では、潜像部に配置される潜像閾値パターンは「0%配置」の場合の約半分であるため、潜像部の反射濃度は「0%配置」の際に比べ薄くなる。しかしながら、潜像部の反射濃度が背景部の反射濃度に比べ少なからず濃く再現されるのは上述の「0%配置」と同様である。そのため、「50%配置」でも、潜像は複写物上で浮き上がったように見える。

【0096】

従って、上述の「50%配置」で地紋画像を生成すると、複写物上での潜像の目立ちやすさは少し低減するものの、原本での潜像を目立たなくする効果は「0%配置」の時より高くなる。

【0097】

ところで、本実施例では、ドット書き込み領域が隣の潜像閾値パターンに移る毎に、フラグ  $nChecker$  の値を前の値に対して反転させることで「50%配置」を実現している。即ち、潜像閾値パターンが隣に移る度に、 $nChecker$  の値を 0, 1, 0, 1, 0, 1, ... と変化させた。しかしながら、本発明はこれに限られるものではなく、0 と 1 の割合が半分ずつになるように  $nChecker$  の値が切り替ればよい。例えば、 $nChecker$  の値を 0, 0, 1, 1, 0, 0, ... のように変化させることでも「50%配置」を実現することはできる。

【0098】

<地紋生成処理の詳細 3...背景混合率が 0%でも 50%でも無い時の処理>

以上の説明では、 $nChecker$  が 0 となる割合と 1 となる割合が半分ずつになるようにすることで、「50%配置」を実現した。しかしながら、本発明は「0%配置」及び「50%配置」に限られるものではない。 $nChecker$  の反転させ方を調整することで、どのような背景混合率が指定されたとしても、当該背景混合率を有する地紋画像を生成することができる。例えば、「25%配置」の際には、 $nChecker$  が 0 となる割合が 25%になるように設定すればよい。また、「75%配置」の際には、 $nChecker$  が 0 となる割合が 75%になるように設定すればよい。

【0099】

10

20

30

40

50

以上の説明では、潜像部を2つの領域に分割しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、潜像部を3つ以上の領域に分割しても良い。例えば、潜像部を3つの領域に分割し、大ドット領域、小ドット領域、ドットを生成しない領域（無地領域）として規定し、これらを任意に配置するようにして地紋画像を生成しても本発明の目的は達成されるものである。また、大ドット領域、中ドット領域、小ドット領域として規定し、これらを任意に配置するようにして地紋画像を生成しても本発明の目的は達成される。

【0100】

<合成処理、画像処理、画像形成>

次に、プリンタ121へ出力された地紋画像データと原稿画像データに対する処理を施す。

10

【0101】

このプリンタ121は、外部から受け取ったPDLデータを中間言語データに変換する中間言語変換部と、中間言語データを展開しながら二つの画像データを合成する展開部とを有する。さらに、合成された画像データを画像処理する画像処理部と、画像形成する画像形成部とを有する。このうち、中間言語変換部に関する技術は、広く知られている技術のため説明を省略する。以下では、展開部における合成処理について説明を行う。

【0102】

入力原稿画像（例えば、帳票や証明書）と、上述した地紋生成部601で生成された地紋画像とを合成するための処理について説明する。

【0103】

展開部では、原稿画像と生成された地紋画像とを合成し、合成画像を生成する。なお、原稿画像がない場合には、地紋画像をそのまま合成画像として出力することになる。この展開部は、410に示す透かし印刷、重ね印刷の設定に従って合成を行う。この重ね、透かし印刷技術については、例えば、特開2005-107777などで詳細に開示されている。

20

【0104】

なお、本実施例では、ホストコンピュータ側で原稿画像と地紋画像を生成し、プリンタ121側で両者を合成するものとして説明を行っているが、本発明はこれに限られるものではない。例えば、ホストコンピュータ側で原稿画像と地紋画像とを合成した上で、当該合成画像を印刷コマンドに変換し、プリンタ121に送信するような構成であってもよい。

30

【0105】

次に画像処理部では、公知のカラーマッチング処理、RGB-CMYK変換、ハーフトーン処理などの画像処理が実行される。このように本実施例では、ホストコンピュータ側で原稿画像と地紋画像を生成し、プリンタ121側で両者を合成した後に画像処理を行うものとして説明を行っているが、本発明はこれに限られるものではない。例えば、ホストコンピュータ側で上記画像処理を合成画像に対して施した上で、当該画像処理後の画像を印刷コマンドに変換し、プリンタ121に送信するような構成であってもよい。

【0106】

画像形成部では、入力された合成画像の情報に従って、原本を印刷出力する。

40

【0107】

この画像形成部は、ビットマップデータである合成画像データをビデオ信号に変換し、プリンタエンジンへ出力する。このプリンタエンジンは、例えば記録媒体の搬送機構、半導体レーザーユニット、感光ドラム、現像ユニット、定着ユニット、ドラムクローニングユニット、分離ユニットなどから構成されており、公知の電子写真プロセスで印刷を行う。しかしながら、本発明はこれに限られるものではない。例えば、電子写真プロセスで画像形成を行う代わりに、インクジェットプリンタ、レーザービームプリンタ、熱転写型プリンタ、ドットインパクトプリンタ、電子写真プリンタなどを使用してもよい。

【0108】

また、以上説明した実施例は、何れも本発明を実施する際に具体化の例を示したものに

50

過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。即ち、本発明はその技術思想、又はその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

【0109】

なお、本発明は、画像読み取り装置、画像処理装置、画像形成装置等を一台にしても有する複合機等に適用してもよい。その際には、本実施例における地紋処理部205等は、当該複合機内に存在することになるのは、言うまでもない。本発明を複合機に適用すると、PDL等で送信された原稿ではなくコピーされた原稿に対しても、大小混在ドットを潜像部に配置するような地紋画像を合成することが可能になる。

【0110】

なお、本明細書では、背景混合率（潜像部に含まれる小ドットの割合）をユーザにより指定させる構成としたが、潜像部に含まれる大ドットの割合をユーザにより指定させる構成としてもよいのは言うまでもない。

【0111】

また、本発明の目的は、前述したフローチャートの各工程をCPUに実行させるソフトウェアのプログラムコードや、プログラムコードを格納した記録媒体によっても達成されることは言うまでもない。

【0112】

この場合、記録媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施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を記憶した記録媒体は本発明を構成することになる。

【図面の簡単な説明】

【0113】

【図1】本発明の印刷システムのシステム構成図である。

【図2】ホストコンピュータにおけるソフトウェアモジュール構成図である。

【図3】地紋印刷設定初期画面である。

【図4】地紋スタイル編集画面である。

【図5】(a)は詳細な潜像部の設定画面1、(b)は詳細な潜像部の設定画面2、(c)は詳細な潜像部の設定画面3である。

【図6】地紋画像生成部である。

【図7】マスク画像である。

【図8】ドットのon・offを示す図である。

【図9】地紋画像生成を示すフローチャートである。

【図10】集中型ディザマトリックスの一例である。

【図11】集中型ディザマトリックスの一例により生成されるドットのon・offを示す図である。

【図12】分散型ディザマトリックスの一例である。

【図13】分散型ディザマトリックスの一例により生成されるドットのon・offを示す図である。

【図14】バウンダリ処理を示す図である。

【図15】地紋画像の一例である。

【図16】潜像領域に大ドットと小ドットを混在させて配置した地紋画像の一例である。

【図17】図16の一部の拡大図である。

【図18】ドットのon・offを示す図である。

【図19】地紋画像を示す図である。

【図20】(a)は地紋画像を示す図、(b)は顕像化した後の地紋画像を示す図である。

【図21】詳細な潜像部の設定画面4である。

【図22】詳細な潜像部の設定画面4で背景混合率の指定を変更した際に表示される詳細な潜像部の設定画面である。

10

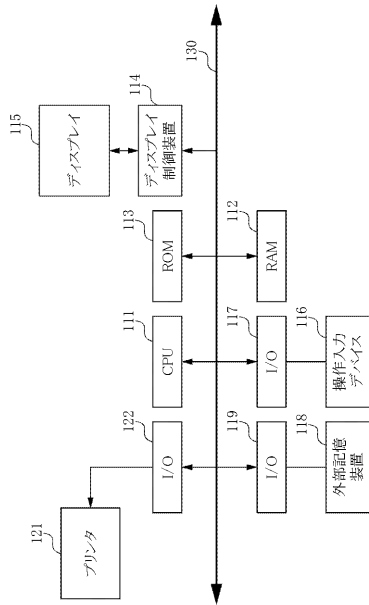
20

30

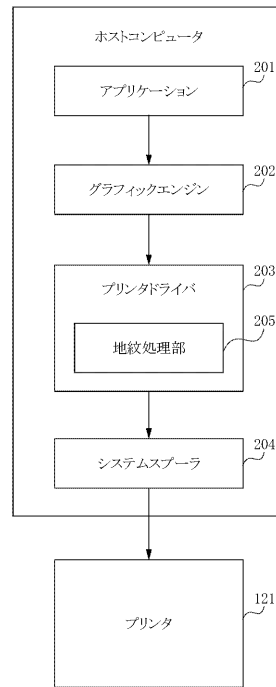
40

50

【 図 1 】



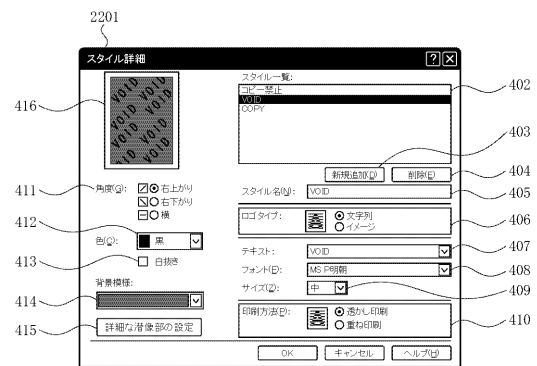
【 図 2 】



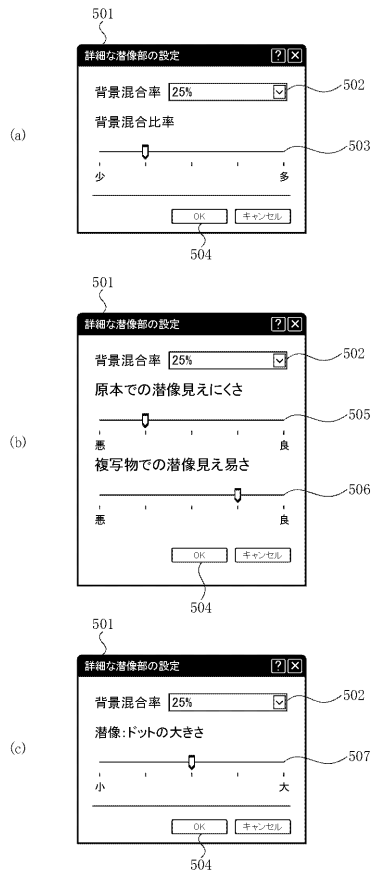
【 図 3 】



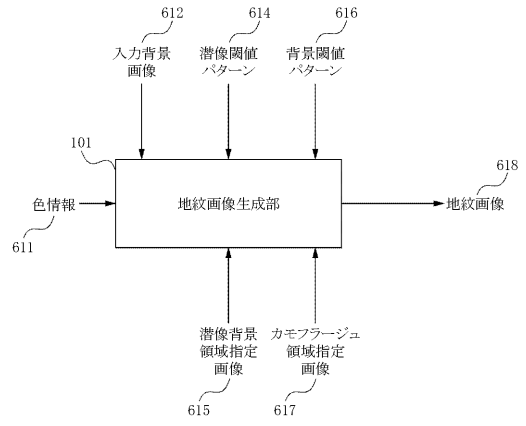
【 図 4 】



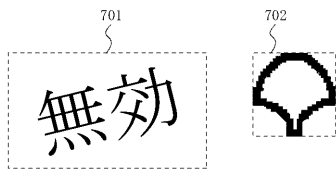
【 図 5 】



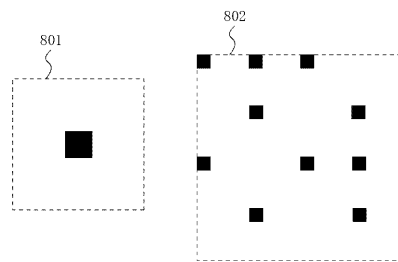
【 図 6 】



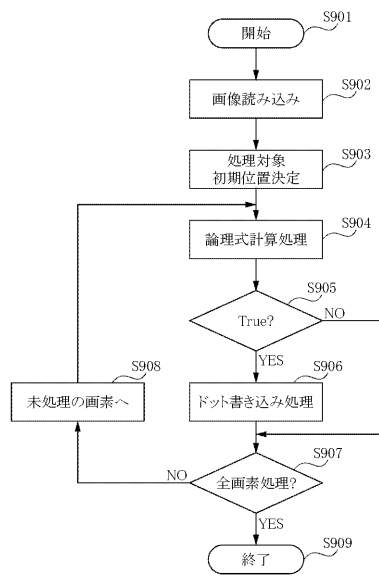
【 図 7 】



【 図 8 】



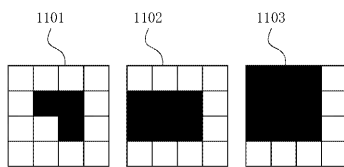
【 図 9 】



【 図 1 0 】

6	7	8	9
5	0	1	10
4	3	2	11
15	14	13	12

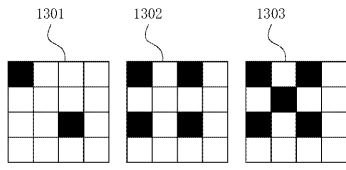
【 図 1 1 】



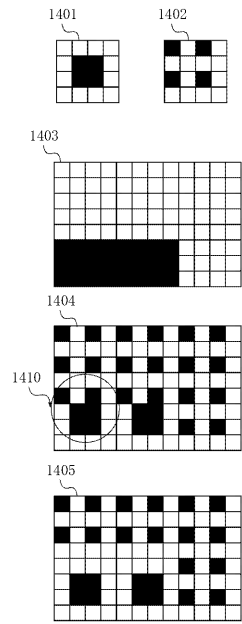
【 図 1 2 】

0	8	2	10
12	4	14	6
3	11	1	9
15	7	13	5

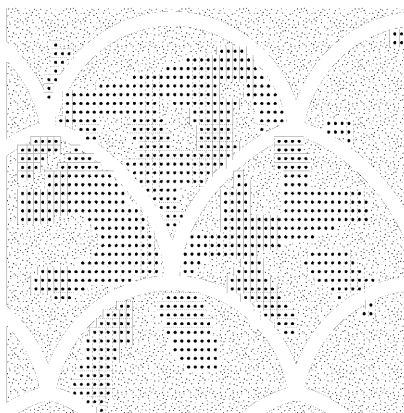
【 図 1 3 】



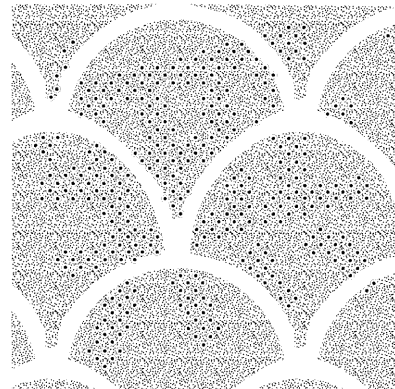
【 図 1 4 】



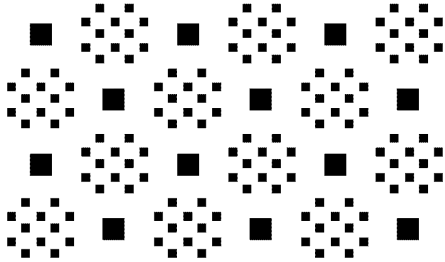
【 図 1 5 】



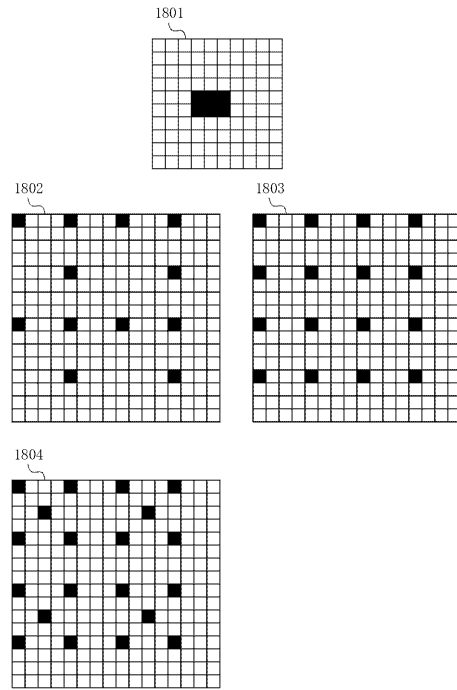
【 図 1 6 】



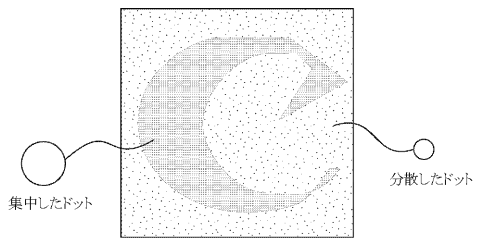
【 図 1 7 】



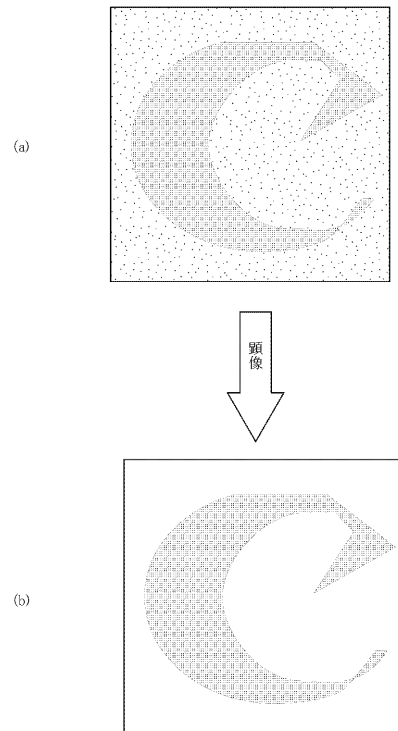
【 図 1 8 】



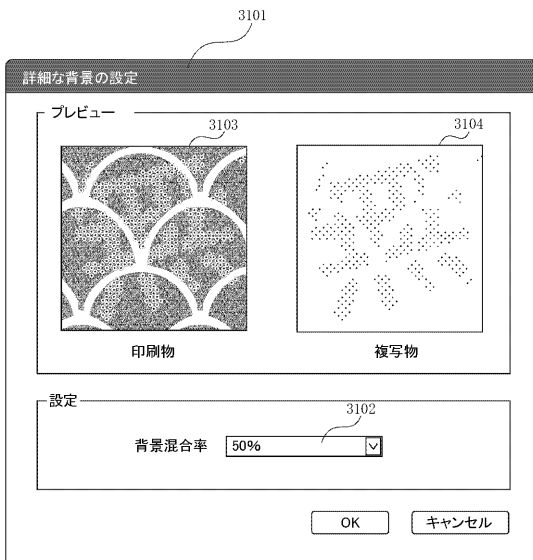
【 図 1 9 】



【 図 2 0 】

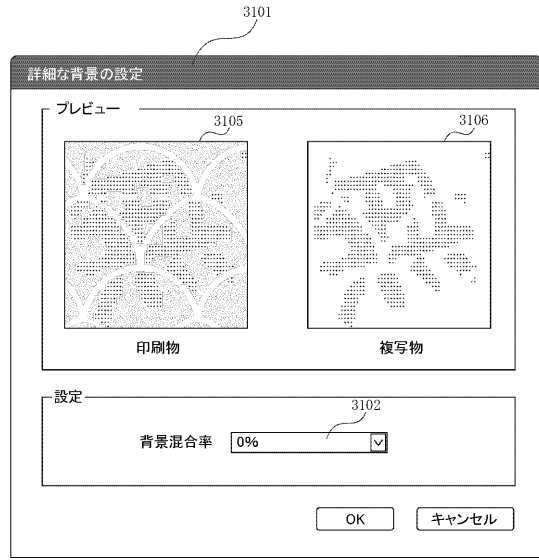


【 図 2 1 】



背景混合率とは、潜像部に配置される小ドットの割合を示す。

【 図 2 2 】



背景混合率とは、潜像部に配置される小ドットの割合を示す。

---

フロントページの続き

(72)発明者 内田 達郎

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 山道 雅樹

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

Fターム(参考) 2H134 NA05 NA20 NA24 NA45

5B057 AA11 CA01 CA08 CA12 CA19 CB01 CB08 CB12 CB19 CE08

5C076 AA14 BA02 CA02