

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5071523号
(P5071523)

(45) 発行日 平成24年11月14日(2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4N	1/387	(2006.01)	HO4N 1/387
GO6T	1/00	(2006.01)	GO6T 1/00 500B
B41J	5/30	(2006.01)	B41J 5/30 Z

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-128183 (P2010-128183)	(73) 特許権者	303000372
(22) 出願日	平成22年6月3日(2010.6.3)		コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
(65) 公開番号	特開2011-254397 (P2011-254397A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(43) 公開日	平成23年12月15日(2011.12.15)	(74) 代理人	100086933
審査請求日	平成23年9月5日(2011.9.5)		弁理士 久保 幸雄
		(74) 代理人	100125117
			弁理士 坂田 泰弘
		(72) 発明者	野口 和宣
			東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 地紋画像合成装置、地紋画像合成方法、およびコンピュータプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力された入力画像に、画像を読み取る画像読取手段による読取りが可能な大きさの複数の第一の孤立点と前記画像読取手段による読取りが不能な大きさの複数の第二の孤立点とを地紋画像として合成する、地紋画像合成装置であって、

前記入力画像の中から特定のパターンを有する領域である特定パターン領域を検出する特定パターン領域検出手段と、

前記入力画像の中から、領域全体の画素の数に対するドットが配置される画素の数の割合が所定の値以上である領域である高密度領域を検出する、高密度領域検出手段と、

前記入力画像の中から、所定の幅以下の2本の線で挟まれた領域である細線領域を検出する細線領域検出手段と、

前記細線領域には、前記第一の孤立点および前記第二の孤立点を配置せず、前記特定パターン領域および前記高密度領域には、前記第一の孤立点を配置せず前記第二の孤立点を所定間隔で配置し、当該特定パターン領域、高密度領域、および細線領域以外の領域には、前記第一の孤立点を所定間隔で配置し、前記第二の孤立点を前記第一の孤立点と接しないように所定間隔で配置することによって、前記地紋画像を前記入力画像に合成する、合成手段と、

を有することを特徴とする地紋画像合成装置。

【請求項2】

前記合成手段は、前記特定パターン領域、高密度領域、および細線領域以外の領域に、

文字を表わすように前記第一の孤立点を配置する、

請求項 1 記載の地紋画像合成装置。

【請求項 3】

前記合成手段は、前記細線領域と、当該細線領域の隣の領域である隣接領域とに、それぞれ、前記 2 本の線のうちの当該細線領域および当該隣接領域に挟まれる 1 本の線から見て最初に表れる孤立点と当該 1 本の線との距離が等しくなるように、前記第一の孤立点または前記第二の孤立点を配置する、

請求項 1 または請求項 2 記載の地紋画像合成装置。

【請求項 4】

前記細線領域検出手段は、前記 2 本の線の色が前記第一の孤立点の色と同一であるか否かを判断し、同一である場合に、当該 2 本の線で挟まれた領域を前記細線領域として検出する、

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の地紋画像合成装置。

【請求項 5】

前記合成手段は、前記入力画像の中の黒色のドットを示す画素の隣には前記第二の孤立点を配置しない、

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の地紋画像合成装置。

【請求項 6】

入力された入力画像に、画像を読み取る画像読取手段による読取りが可能な大きさの複数の第一の孤立点と前記画像読取手段による読取りが不能な大きさの複数の第二の孤立点とを地紋画像として合成する、地紋画像合成方法であって、

前記入力画像の中から特定のパターンを有する領域である特定パターン領域を検出し、

前記入力画像の中から、領域全体の画素の数に対するドットが配置される画素の数の割合が所定の値以上である領域である高密度領域を検出し、

前記入力画像の中から、所定の幅以下の 2 本の線で挟まれた領域である細線領域を検出し、

前記細線領域には、前記第一の孤立点および前記第二の孤立点を配置せず、前記特定パターン領域および前記高密度領域には、前記第一の孤立点を配置せず前記第二の孤立点を所定間隔で配置し、当該特定パターン領域、高密度領域、および細線領域以外の領域には、前記第一の孤立点を所定間隔で配置し、前記第二の孤立点を前記第一の孤立点と接しないように所定間隔で配置することによって、前記地紋画像を前記入力画像に合成する、

ことを特徴とする地紋画像合成方法。

【請求項 7】

前記地紋画像を前記入力画像に合成する際に、前記特定パターン領域、高密度領域、および細線領域以外の領域に、文字を表わすように、前記第一の孤立点を配置する、

請求項 6 記載の地紋画像合成方法。

【請求項 8】

入力された入力画像に、画像を読み取る画像読取手段による読取りが可能な大きさの複数の第一の孤立点と前記画像読取手段による読取りが不能な大きさの複数の第二の孤立点とを地紋画像として合成するコンピュータに用いられるコンピュータプログラムであって

前記コンピュータに、

前記入力画像の中から特定のパターンを有する領域である特定パターン領域を検出する処理と、

前記入力画像の中から、領域全体の画素の数に対するドットが配置される画素の数の割合が所定の値以上である領域である高密度領域を検出する処理と、

前記入力画像の中から、所定の幅以下の 2 本の線で挟まれた領域である細線領域を検出する処理と、

前記細線領域には、前記第一の孤立点および前記第二の孤立点を配置せず、前記特定パターン領域および前記高密度領域には、前記第一の孤立点を配置せず前記第二の孤立点を

10

20

30

40

50

所定間隔で配置し、当該特定パターン領域、高密度領域、および細線領域以外の領域には、前記第一の孤立点を所定間隔で配置し、前記第二の孤立点を前記第一の孤立点と接しないように所定間隔で配置することによって、前記地紋画像を前記入力画像に合成する処理と、

を実行させることを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 9】

前記地紋画像を前記入力画像に合成する処理において、前記特定パターン領域、高密度領域、および細線領域以外の領域に、文字を表わすように、前記第一の孤立点を配置する、

請求項 8 記載のコンピュータプログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、入力画像に地紋画像を合成する装置および方法などに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、原本の用紙に記されている資料の画像が不正にコピーされることを抑止するために、資料の画像とともに「コピー」などの文字列を地紋画像として原本の用紙に印刷する技術が用いられている。

【0003】

20

「地紋画像」は、図 5 に示すように、多数の文字ドット 6 J および消去ドット 6 S によって構成される。文字ドット 6 J は、文字列を表わしており、消去ドット 6 S は、この文字列をカムフラージュ（迷彩）させている。

【0004】

文字ドット 6 J および消去ドット 6 S は、ともに、細かなドットであるが、文字ドット 6 J はスキャナによる読取りが可能な大きさであり、消去ドット 6 S は不能な大きさである。したがって、原本の用紙から資料をコピー機でコピーすると、印刷物には、文字ドット 6 J および消去ドット 6 S のうちの文字ドット 6 J のみが印刷される。よって、地紋画像が示す文字列がはっきりと分かってしまう。これにより、不正なコピーを心理的に抑止することができる。

30

【0005】

ところが、資料の画像に地紋画像を重ねると、資料が読みにくくなってしまうことがある。そこで、従来、次のような方法を用いることが考えられる。

【0006】

分割されて記憶されている文字データと修飾データとを合成して出力するにあたって、CPU は、前記文字データあるいは修飾データが存在するか否かを判別する。なお、地紋画像のデータが修飾データとして用いられる。そして、出力すべき前記文字データと修飾データがともに存在する場合に、前記修飾データが所定の密度を越えているか否かをさらに判別する。そして、前記修飾データが所定の密度を越えている場合は前記文字データの文字ドットに隣接する 1 ドット分を OFF した縁取りを行なった上で合成出力する。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 8 - 180047 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

図 10 は、QR コードの例を示す図である。

【0009】

しかし、特許文献 1 に記載される方法によると、文字が反転してしまうので、地紋画像

50

がカムフラージュされにくくなってしまう。

【0010】

また、文字以外のオブジェクト、例えば、図10(A)のようなQR(Quick Response)コードに対して特許文献1に記載される方法を用いることは、できない。なぜなら、QRコードを構成するドットが反転してしまうと、コンピュータがQRコードを解析することができなくなるからである。

【0011】

図10(B)に示すように地紋画像を単にQRコードに重ねても、やはり、コンピュータによるQRコードの解析が難しくなってしまう。そこで、図10(C)に示すように、QRコードおよびその周囲に重ならないように地紋画像を避けることが考えられる。しかし、そうすると、資料全体に対してQRコードが目立ってしまう。

10

【0012】

本発明は、このような問題点に鑑み、地紋画像の合成を従来よりも好適に行うことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の一形態に係る地紋画像合成装置は、入力された入力画像に、画像を読み取る画像読取手段による読取りが可能な大きさの複数の第一の孤立点と前記画像読取手段による読取りが不能な大きさの複数の第二の孤立点とを地紋画像として合成する、地紋画像合成装置であって、前記入力画像の中から特定のパターンを有する領域である特定パターン領域を検出する特定パターン領域検出手段と、前記入力画像の中から、領域全体の画素の数に対するドットが配置される画素の数の割合が所定の値以上である領域である高密度領域を検出する、高密度領域検出手段と、前記入力画像の中から、所定の幅以下の2本の線で挟まれた領域である細線領域を検出する細線領域検出手段と、前記細線領域には、前記第一の孤立点および前記第二の孤立点を配置せず、前記特定パターン領域および前記高密度領域には、前記第一の孤立点を配置せず前記第二の孤立点を所定間隔で配置し、当該特定パターン領域、高密度領域、および細線領域以外の領域には、前記第一の孤立点を所定間隔で配置し、前記第二の孤立点を前記第一の孤立点と接しないように所定間隔で配置することによって、前記地紋画像を前記入力画像に合成する、合成手段と、を有する。

20

【0014】

好ましくは、前記合成手段は、前記細線領域と、当該細線領域の隣の領域である隣接領域とに、それぞれ、前記2本の線のうちの当該細線領域および当該隣接領域に挟まれる1本の線から見て最初に表れる孤立点と当該1本の線との距離が等しくなるように、前記第一の孤立点または前記第二の孤立点を配置する。

30

【0015】

または、前記合成手段は、前記入力画像の中の黒色のドットを示す画素の隣には前記第二の孤立点を配置しない。

【0016】

または、前記細線領域検出手段は、前記2本の線の色が前記第一の孤立点の色と同一であるか否かを判断し、同一である場合に、当該2本の線で挟まれた領域を前記細線領域として検出してもよい。例えば、後述する実施形態においては、前記細線領域として検出される領域は、図6のステップ#703で消去ドット領域に分類される領域である。

40

【発明の効果】

【0017】

本発明によると、地紋画像の合成を従来よりも好適に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】画像形成装置を含むネットワークシステムの例を示す図である。

【図2】画像形成装置のハードウェア構成の例を示す図である。

【図3】画像形成装置の機能的構成の例を示す図である。

50

【図4】原稿画像の例を示す図である。

【図5】地紋画像の例を示す図である。

【図6】位置決定処理の流れの例を説明するフローチャートである。

【図7】細線と文字ドットおよび消去ドットとの位置関係の例を示す図である。

【図8】画像形成装置の全体的な処理の流れの例を説明するフローチャートである。

【図9】用紙に印刷された原本である原稿画像の特定パターン領域の例を示す図である。

【図10】QRコードの例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1は、画像形成装置1を含むネットワークシステムの例を示す図である。図2は、画像形成装置1のハードウェア構成の例を示す図である。図3は、画像形成装置1の機能的構成の例を示す図である。

10

【0020】

図1に示す画像形成装置1は、一般に複合機またはMFP(Multi Function Peripherals)などと呼ばれる装置であって、コピー、ネットワークプリンティング(PCプリント)、ファックス、およびスキャナなどの機能を集約した装置である。

【0021】

画像形成装置1は、LAN(Local Area Network)、公衆回線、またはインターネットなどの通信回線3を介してパーソナルコンピュータ2などの装置と画像データのやり取りを行うことができる。

20

【0022】

画像形成装置1は、図2に示すように、CPU(Central Processing Unit)10a、RAM(Random Access Memory)10b、ROM(Read Only Memory)10c、大容量記憶装置10d、スキャナ10e、印刷装置10f、ネットワークインタフェース10g、タッチパネル10h、およびモデム10iのほか制御用の回路などによって構成される。

【0023】

ネットワークインタフェース10gは、通信回線3を介してパーソナルコンピュータなどの他の装置と通信を行うためのNIC(Network Interface Card)である。

【0024】

タッチパネル10hは、ユーザに対してメッセージまたは指示を与えるための画面、ユーザが処理の指令および条件を入力するための画面、およびCPU10aの処理の結果を示す画面などを表示する。また、ユーザが指で触れた位置を検知し、検知結果を示す信号をCPU10aに送信する。

30

【0025】

スキャナ10eは、用紙に記されている写真、文字、絵、図表などの画像を読み取って画像データを生成する装置である。

【0026】

モデム10iは、固定電話網を介して他のファックス端末との間でG3などのプロトコルで画像データをやり取りするための装置である。

【0027】

印刷装置10fは、スキャナ10eによって読み取られた画像のほか、パーソナルコンピュータ2または他のファックス装置などから受信した画像データに示される画像を印刷する。以下、これらの画像を「原稿画像50」と記載する。

40

【0028】

さらに、画像形成装置1には、地紋画像を同じ用紙に原稿画像50とともに印刷する地紋画像印刷機能が備わっている。

【0029】

ROM10cおよび大容量記憶装置10dには、図3に示す特定パターン検出部101、細線検出部102、ドット密度検出部103、領域分類部104、地紋画像生成部105、ダイレーション処理部106、ドット位置決定部107、および印刷画像データ生成

50

部 108 などを実現するためのプログラムおよびデータが記憶されている。これらのプログラムおよびデータは必要に応じて RAM 10b にロードされ、CPU 10a によってプログラムが実行される。図 3 に示す各部によって、地紋画像印刷機能を実現される。

【0030】

大容量記憶装置 10d として、ハードディスクまたはフラッシュメモリなどが用いられる。

【0031】

パーソナルコンピュータ 2 は、画像形成装置 1 のサービスを受けるクライアントであって、画像形成装置 1 のドライバがインストールされている。

【0032】

図 4 は、原稿画像 50 の例を示す図である。図 5 は、地紋画像 51 の例を示す図である。図 6 は、位置決定処理の流れの例を説明するフローチャートである。図 7 は、細線 50h と文字ドット 6j および消去ドット 6s との位置関係の例を示す図である。

【0033】

次に、地紋画像とともに原稿画像 50 を印刷する際の、図 3 に示す画像形成装置 1 の各部およびユーザの操作について、説明する。

【0034】

ユーザは、地紋画像とともに印刷したい原稿画像 50 を用意する。例えば、パーソナルコンピュータ 2 のワープロソフトまたは描画ソフトなどのアプリケーションを用いて原稿画像 50 を作成してもよい。または、用紙に原稿画像 50 を手書きしてもよい。以下、パーソナルコンピュータ 2 の描画ソフトを用いて、図 4 に示すような原稿画像 50 を作成した場合を例に説明する。

【0035】

ユーザは、描画ソフトで原稿画像 50 を作成し終わったら、印刷のコマンドをパーソナルコンピュータ 2 に対して入力する。この際に、地紋画像の付加のオプションを選択する。

【0036】

すると、パーソナルコンピュータ 2 は、原稿画像 50 の画像データのほか所定のコマンドを、画像形成装置 1 へ送信する。

【0037】

画像形成装置 1 において、画像データおよび所定のコマンドが受信されると、特定パターン検出部 101 ないし印刷画像データ生成部 108 は、次のような処理を実行する。

【0038】

特定パターン検出部 101 は、原稿画像 50 の中から、特定のパターンを有する領域である特定パターン領域 50p を検出する。例えば、一次元バーコードが示される領域および QR (Quick Response) コードが示される領域を特定パターン領域 50p として検出する。

【0039】

「一次元バーコード」は、2 種類の太さの複数の線からなる縞模様のコードである。単に「バーコード」と呼ばれることも、ある。「QR バーコード」は、原稿画像 50 の左下に配置されているような、白と黒との格子状のコードである。したがって、特定パターン検出部 101 は、この原稿画像 50 からこの QR コードを特定パターン領域 50p として検出する。

【0040】

細線検出部 102 は、原稿画像 50 の中から幅が閾値 Lw (例えば、3 ドット) 以下である細線 50h を検出する。この際に、細線検出部 102 は、細線 50h それぞれの幅も検出する。

【0041】

ドット密度検出部 103 は、領域全体の画素数が一定以上でありかつ領域全体の画素数に対するドットのある画素の個数の割合が所定の値以上である領域を、ドット高密度領域 50d として検出する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

ところで、図 5 に示すように、地紋画像は多数の小さなドットによって構成されるが、大きさは 2 種類ある。これらのドットは、互いに接することなく孤立している。つまり、これらのドットは、孤立点である。

【 0 0 4 3 】

大きい方のドットは、スキャナによる読取りが可能であり、これらの集合によって文字列を表わしている。以下、大きいほうのドットを「文字ドット 6 J」と記載する。

【 0 0 4 4 】

一方、小さい方のドットは、スキャナによる読取りが不能である。したがって、これらのドットが印刷された用紙に対してスキャンを行っても、これらのドットは読み取られないので消えてしまったように感じられる。そこで、以下、これらのドットを「消去ドット 6 S」と記載する。消去ドット 6 S は、文字ドット 6 J によって表わされる文字列をカムフラージュするために用いられる。

10

【 0 0 4 5 】

図 3 に戻って、領域分類部 1 0 4 は、原稿画像 5 0 を構成する各領域を、フリー領域、消去ドット領域、およびドット無領域のうちのいずれかに分類する。「フリー領域」は、文字ドット 6 J および消去ドット 6 S の両方の配置が可能な領域である。「消去ドット領域」は、消去ドット 6 S のみの配置が可能な領域である。「ドット無領域」は、および文字ドット 6 J および消去ドット 6 S のいずれも配置できない領域である。

【 0 0 4 6 】

ここで、領域分類部 1 0 4 による分類の処理を、図 6 のフローチャートを参照しながら説明する。

20

【 0 0 4 7 】

細線検出部 1 0 2 によって細線 5 0 h が検出された場合は (図 6 の # 7 0 1 で Y e s) 、隣り合う 2 本の細線 5 0 h の間隔が閾値 L k (例えば、5 ドット) 以下であれば (# 7 0 2 で Y e s) 、これらの 2 本の細線 5 0 h の間の領域 (以下、「細線領域」と記載する。) をドット無領域に分類 (決定) する (# 7 0 4) 。

【 0 0 4 8 】

一方、間隔が閾値 L k を超えている場合は (# 7 0 2 で N o) 、文字ドット 6 J の色とこれらの 2 本の細線 5 0 h の色とが一致すれば (# 7 0 3 で Y e s) 、領域分類部 1 0 4 は、この細線領域を消去ドット領域に分類する (# 7 0 7) 。一致しなければ (# 7 0 3 で N o) 、この細線領域をフリー領域に分類する (# 7 0 8) 。

30

【 0 0 4 9 】

特定パターン検出部 1 0 1 によって特定パターン領域 5 0 p が検出された場合は (# 7 0 5 で Y e s) 、領域分類部 1 0 4 は、この特定パターン領域 5 0 p を消去ドット領域に分類する (# 7 0 7) 。

【 0 0 5 0 】

また、ドット密度検出部 1 0 3 によってドット高密度領域 5 0 d が検出された場合も (# 7 0 6 で Y e s) 、領域分類部 1 0 4 は、このドット高密度領域 5 0 d を消去ドット領域に分類する (# 7 0 7) 。

40

【 0 0 5 1 】

そして、領域分類部 1 0 4 は、原稿画像 5 0 の中の、上述のステップによって消去ドット領域にもドット無領域にも分類されなかった領域を、フリー領域に分類する (# 7 0 8) 。

【 0 0 5 2 】

図 3 に戻って、地紋画像生成部 1 0 5 は、パーソナルコンピュータ 2 からの指令に従って地紋画像 5 1 を生成する。本実施形態では、図 5 のような、「コピー」という文字列を示す地紋画像 5 1 を生成する。ただし、文字ドット 6 J および消去ドット 6 S の位置は、後述するドット位置決定部 1 0 7 によって適宜調整される。

【 0 0 5 3 】

50

ダイレーション処理部 106 は、消去ドット領域およびドット無領域のうちのいずれかに分類された領域に対してダイレーションの処理を行い膨張させることによって、近傍の 2 つの領域同士を隣接させる。

【0054】

ドット位置決定部 107 は、ダイレーション処理部 106 によってダイレーションの処理が適宜なされた領域への、地紋画像生成部 105 によって生成された地紋画像 51 を構成する文字ドット 6 J および消去ドット 6 S のそれぞれの位置を、次の (1) および (2) の通りに決定する。

【0055】

(1) 文字ドット 6 J の配置：「コピー」の文字列が表わされるように文字ドット 6 J を、原稿画像 50 の中の、フリー領域に分類された領域に、間隔 L_j で配置する。例えば、この領域の中央に文字列が表れるように文字ドット 6 J を配置する。この領域の広さが十分にある場合は、「コピー」の文字列が複数個並んで表れるように文字ドット 6 J を配置してもよい。なお、間隔 L_j は、一定である。なお、本実施形態では、ドット (文字ドット 6 J または消去ドット 6 S) 同士の間隔は、それぞれのドットの中心同士の距離を表わすドット数によって示される。

10

【0056】

(2) 消去ドット 6 S の配置：消去ドット 6 S を、フリー領域に分類された領域の中の、文字ドット 6 J が配置されない部分に、間隔 L_s で、文字ドット 6 J と接しないように、配置する。さらに、消去ドット領域に分類された領域にも、間隔 L_s で配置する。なお、間隔 L_s は、一定である。間隔 L_s と間隔 L_j とは、等しくてもよい。隣り合う 2 つの領域の境界付近においても消去ドット 6 S の間隔 L_s が維持されるのが望ましい。

20

【0057】

さらに、ドット位置決定部 107 は、文字ドット 6 J および消去ドット 6 S の位置を、次の (3) および (4) の規則を両方とも満たすように調整する。

【0058】

(3) 消去ドット 6 S を黒色の画素と隣接しないようにする。または、消去ドット 6 S を、それと同じ色の他の画素と隣接しないようにする。

【0059】

(4) 細線 50 h を挟んで文字ドット 6 J または消去ドット 6 S を配置する場合は、ドット位置決定部 107 は、細線 50 h から見て一方の側の最初の文字ドット 6 J または消去ドット 6 S までの距離と他方の側の最初の文字ドット 6 J または消去ドット 6 S までの距離とが等しくなるように、文字ドット 6 J または消去ドット 6 S を配置する。例えば、細線 50 h が上下方向の線であり、左側に消去ドット 6 S を配置し右側に文字ドット 6 J を配置する必要がある場合は、ドット位置決定部 107 は、図 7 に示すように、細線 50 h と左側の最初の消去ドット 6 S との距離と、細線 50 h と右側の最初の文字ドット 6 J との距離とが等しくなるように、各消去ドット 6 S および文字ドット 6 J の位置を決定する。

30

【0060】

印刷画像データ生成部 108 は、原稿画像 50 の中の、ドット位置決定部 107 によって決定された位置に、文字ドット 6 J および消去ドット 6 S を重ねることによって原稿画像 50 と地紋画像 51 とを合成し、印刷用の画像データを生成する。

40

【0061】

そして、印刷装置 10 f は、印刷画像データ生成部 108 によって生成された画像データに基づいて、地紋画像 51 が重ねられた原稿画像 50 を用紙に印刷する。

【0062】

図 8 は画像形成装置 1 の全体的な処理の流れの例を説明するフローチャートである。次に、地紋画像 51 を重ねて原稿画像 50 を印刷する際の全体的な処理の手順を、図 8 のフローチャートを参照しながら説明する。

【0063】

50

画像形成装置 1 は、原稿画像 5 0 の画像データを取得すると (図 8 の # 1 1)、原稿画像 5 0 の中から特定パターン領域 5 0 p、細線 5 0 h、およびドット高密度領域 5 0 d を検出する (# 1 2)。特定パターン領域 5 0 p、ドット高密度領域 5 0 d、細線領域のほか、これらのいずれにも該当しない領域を、フリー領域、消去ドット領域、およびドット無領域のうちのいずれかに分類する (# 1 3)。分類の方法は、前に図 6 で説明した通りである。

そして、消去ドット領域およびドット無領域のうちのいずれかに分類した領域に対してダイレーションの処理を行い、近傍の 2 つの領域同士を隣接させる (# 1 4)。

【 0 0 6 4 】

ステップ # 1 2 ~ # 1 4 の処理と前後してまたは並行して、画像形成装置 1 は、地紋画像 5 1 を生成する (# 1 5)。原稿画像 5 0 への地紋画像 5 1 を構成する文字ドット 6 J および消去ドット 6 S それぞれの配置の位置を決定する (# 1 6)。

【 0 0 6 5 】

そして、画像形成装置 1 は、原稿画像 5 0 上の、決定した位置に文字ドット 6 J および消去ドット 6 S を配置することによって、地紋画像 5 1 を原稿画像 5 0 に重ね合わせ (# 1 7)、新しい用紙に印刷する (# 1 8)。

【 0 0 6 6 】

図 9 は、用紙にコピーされた原本である原稿画像 5 0 の特定パターン領域 5 0 p の例を示す図である。

【 0 0 6 7 】

本実施形態によると、原稿画像 5 0 の中の QR コードには、図 9 に示すように消去ドット 6 S は配置されるが、文字ドット 6 J は配置されない。よって、携帯電話端末などに設けられているデジタルカメラなどで、地紋画像 5 1 が重ねられた原稿画像 5 0 の中の QR コードを撮影しても、地紋画像 5 1 を拾うことなく好適に QR コードの解析を行うことができる。また、本実施形態によると、特定パターン領域 5 0 p 以外の種類の領域にも、好適に地紋画像 5 1 を合成することができる。

【 0 0 6 8 】

本実施形態では、図 4 の右下に示したように、細線領域として、均一の幅の複数の細線 5 0 h を例示したが、一次元バーコードも細線領域になり得る。つまり、一次元バーコードは、特定パターン領域 5 0 p として取り扱うこともできるし、細線領域として取り扱うこともできる。

【 0 0 6 9 】

当然、本実施形態によって得られた印刷物は、他の用紙にコピーしても地紋画像 5 1 を構成するドット (点) のうちの文字ドット 6 J のみがコピーされる。つまり、「コピー」などの文字列が複写物に顕著に表れる。よって、原稿画像 5 0 つまり原本を不正にコピーすることを心理的に抑制することができる。

【 0 0 7 0 】

その他、画像形成装置 1 の全体または各部の構成、処理内容、処理順序、原稿画像 5 0 の構成などは、本発明の趣旨に沿って適宜変更することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 1 】

- 1 画像形成装置 (地紋画像合成装置)
- 1 0 1 特定パターン検出部 (特定パターン領域検出手段)
- 1 0 2 細線検出部 (細線領域検出手段)
- 1 0 3 ドット密度検出部 (高密度領域検出手段)
- 1 0 4 領域分別部 (細線領域検出手段)
- 1 0 7 ドット位置決定部 (合成手段)
- 1 0 8 印刷画像データ生成部 (合成手段)
- 1 0 e スキャナ (画像読取手段)
- 5 0 原稿画像 (入力画像)

10

20

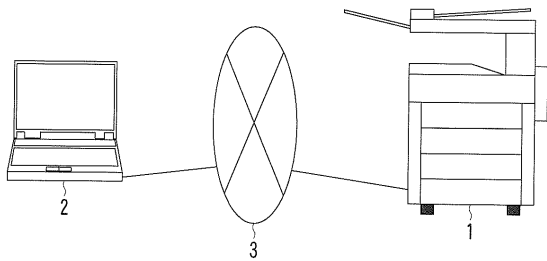
30

40

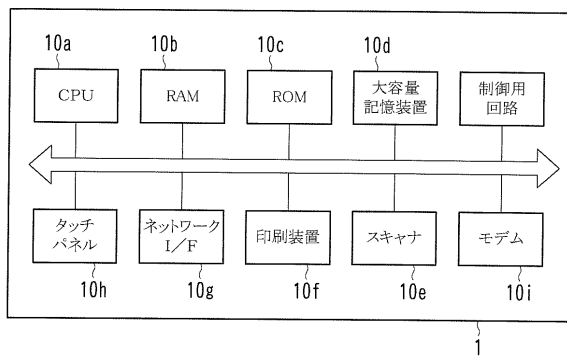
50

- 5 1 地紋画像
- 6 J 文字ドット (第一の孤立点)
- 6 S 消去ドット (第二の孤立点)

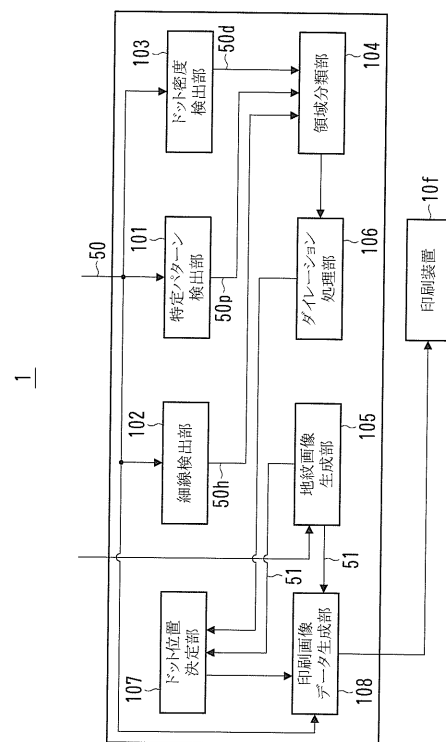
【図 1】



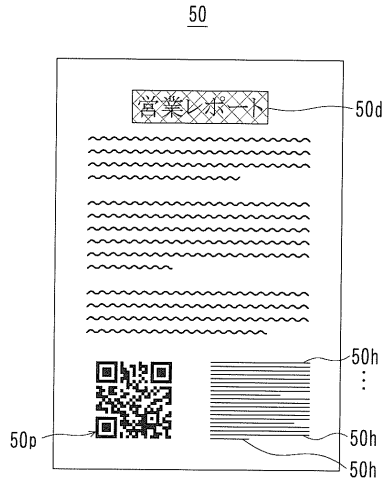
【図 2】



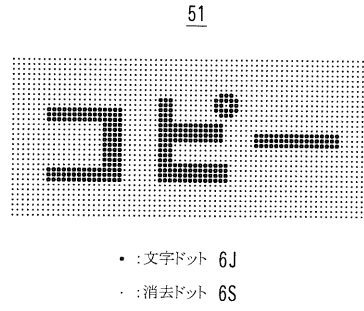
【図 3】



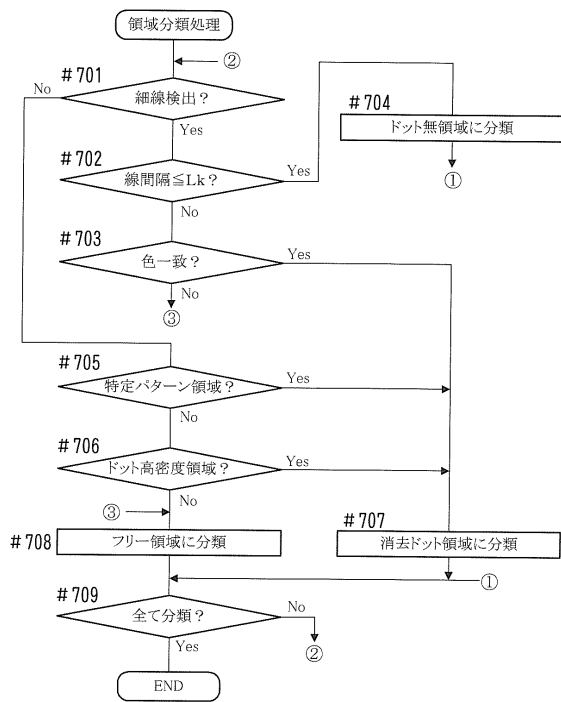
【図4】



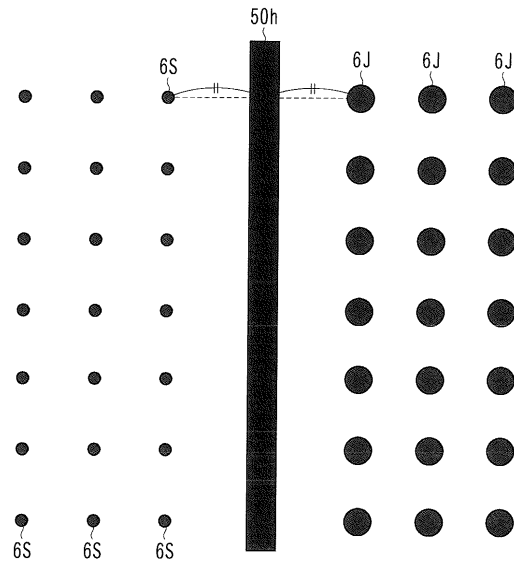
【図5】



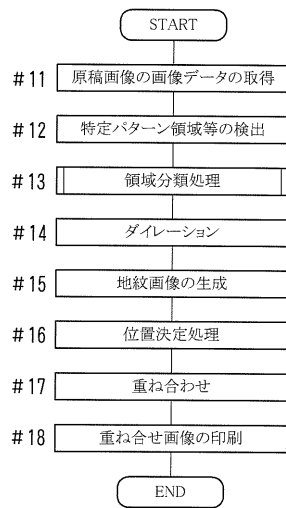
【図6】



【図7】

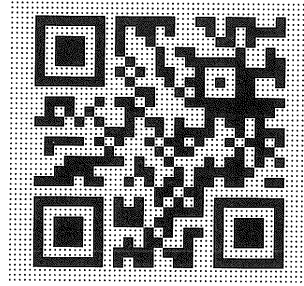


【図 8】

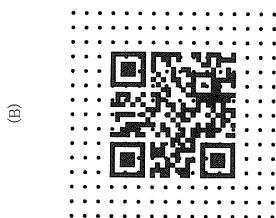
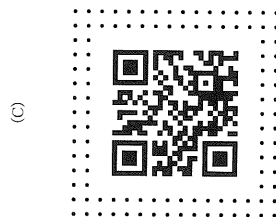


【図 9】

50p



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 石黒 和宏
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
- (72)発明者 鍋島 孝元
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

審査官 橋爪 正樹

- (56)参考文献 特開2009-182512(JP,A)
特開2008-172758(JP,A)
特開2006-333140(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | | | |
|------|------|---|-------|
| H04N | 1/38 | - | 1/409 |
| G06T | 1/00 | | |
| B41J | 5/30 | | |