

(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2004-142455

(P2004-142455A)

(43) 公開日 平成16年5月20日(2004.5.20)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/525

B 4 1 J 2/01

B 4 1 J 2/21

F I

B 4 1 J 3/00

B 4 1 J 3/04

B 4 1 J 3/04

B

1 O 1 Z

1 O 1 A

テーマコード (参考)

2 C O 5 6

2 C 2 6 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-358124 (P2003-358124)
 (22) 出願日 平成15年10月17日 (2003.10.17)
 (31) 優先権主張番号 10/280216
 (32) 優先日 平成14年10月25日 (2002.10.25)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 596170170
 ゼロックス コーポレイション
 XEROX CORPORATION
 アメリカ合衆国 コネチカット州 スタン
 フォード、ロング・リッジ・ロード 80
 O
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 禎男
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100074228
 弁理士 今城 俊夫
 (74) 代理人 100086771
 弁理士 西島 孝喜

最終頁に続く

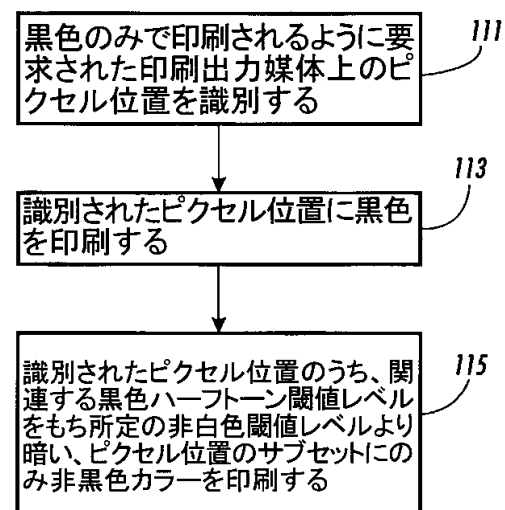
(54) 【発明の名称】 ハーフトーンベースの黒色増強方法

(57) 【要約】

【課題】 カラーと黒色の重ね合わせの場合に重ね合わせミスを目立たせない、増強された黒色を選択的に印刷する、ハーフトーンベースの印刷方法を提供する。

【解決手段】 黒色のみでマークされるように要求されるピクセル位置を識別し、識別されたピクセル位置に黒色を適用し、所定の非白色閾値レベルより暗い、関連の黒色ハーフトーン閾値レベルを持つ、識別されたピクセル位置には、非黒色カラーを適用し、それにより、前記所定の非白色閾値レベルより明るい色又は等しい、関連の黒色ハーフトーン閾値レベルを持つ、識別されたピクセル位置には、黒色のみが適用される。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

黒色のみでマークされるように要求された印刷出力媒体上の複数のピクセル位置を識別し、

前記識別されたピクセル位置に黒色を印刷し、

前記識別されたピクセル位置のうち、所定の非白色閾値レベルより暗い、関連の黒色ハーフトーン閾値レベルを持つサブセット（いくつかのピクセル位置）に、非黒色カラーを印刷する、ことからなり、

前記所定の非白色閾値レベルより明るい又は該レベルに等しい、関連の黒色ハーフトーン閾値レベルをもつ前記識別されたピクセルでは黒色のみが印刷され、前記所定の非白色閾値レベルより暗い、関連の黒色ハーフトーン閾値レベルを持つ前記サブセットのピクセル位置にのみ、黒色及び非黒色カラーが印刷される

ことを特徴とする印刷方法。

【請求項 2】

前記非黒色カラーを印刷することが、所定の閾値レベルより暗いか又は等しい、関連のハーフトーン閾値レベルを持つ、前記識別されたピクセル位置のサブセットの複数の異なるピクセル位置に、異なる複数の非黒色カラーを印刷することを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記非黒色カラーを印刷することが、所定の閾値レベルより暗いか又は等しい、関連のハーフトーン閾値レベルを持つ、前記識別されたピクセル位置のサブセットの複数のピクセル位置の各々に、1つの非黒色カラーを印刷することを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記非黒色カラーを印刷することが、所定の閾値レベルより暗いか又は等しい、関連のハーフトーン閾値レベルを持つ、前記識別されたピクセル位置のサブセットのピクセル位置の各々に、複数の非黒色カラーを印刷することを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記非黒色カラーを印刷することが、所定の非白色閾値レベルより暗いか又は等しい、関連の黒色ハーフトーン閾値レベルを持つ、前記識別されたピクセル位置の確率論的に求めたサブセットのピクセル位置に、非黒色カラーを印刷することを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記黒色の印刷が、前記識別されたピクセル位置に黒色を電子写真式に印刷することからなり、

前記非黒色カラーの印刷が、所定の非白色閾値レベルより暗いか又は等しい、関連のハーフトーン閾値レベルを持つ、前記識別されたピクセル位置のサブセットのピクセル位置に、非黒色カラーを電子写真的に印刷すること

からなる方法。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記黒色の印刷が、識別されたピクセル位置に黒色をインクジェット印刷することからなり、

前記非黒色カラーの印刷が、所定の非白色閾値レベルより暗いか又は等しい、関連のハーフトーン閾値レベルを持つ、前記識別されたピクセル位置のサブセットのピクセル位置に、非黒色カラーをインクジェット印刷すること

からなる方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、黒色が増強された（Enhanced）ラスタ印刷に関し、より具体的には、増強された黒色を選択的に印刷することに関する。

【背景技術】

【0002】

ラスタ印刷システムは、選択されたピクセル位置に小さいマーク又はドットを形成することによって印刷を達成するものであり、通常は、電子写真プリンタ及びインクジェットプリンタとして実施される。ラスタ印刷システムにおいては、例えばダークグレー領域における黒色密度と均一性を改善するために、黒色ドットと共に、1つ又はそれ以上の非黒色カラードット（例えばシアン、マゼンタ、又はイエロー）が印刷されることが知られている。しかしながら、カラーとカラーの重ね合わせはあまり理想通りとはならないので、重ね合わせミスが存在する場合にカラーフリンジが現れがちな黒色の縁の付近に、非黒色カラーは付加されないことが好ましい。これは、ほんの僅かな重ね合わせミスでさえも目立った色相のずれを招く明るいハーフトーンのグレーにおいては特に重要となる。

【0003】

カラーフリンジを減らすことに向けられた公知の技術が存在しているが、それらは複雑で高価である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、非黒色カラーと黒色の重ね合わせの場合に重ね合わせミスを目立たせない、増強された黒色を選択的に印刷する、ハーフトーンベースの印刷方法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】

【0005】

本発明によれば、黒色のみでマークされるように要求された印刷出力媒体上のピクセル位置を識別し、この識別されたピクセル位置に黒色を印刷し、前記識別されたピクセル位置のうち、所定の非白色閾値レベルより暗い、関連の黒色ハーフトーン閾値レベルを持つサブセット（いくつかのピクセル位置）に、非黒色カラーを印刷する、ことからなり、前記所定の非白色閾値レベルより明るい又は該レベルに等しい、関連の黒色ハーフトーン閾値レベルをもつ前記識別されたピクセルでは黒色のみが印刷され、前記所定の非白色閾値レベルより暗い、関連の黒色ハーフトーン閾値レベルを持つ前記サブセットのピクセル位置にのみ、黒色及び非黒色カラーが印刷される、印刷方法が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

図1は、例えばホストコンピュータから印刷データを受信し、該印刷データをバッファメモリ33に保存するインターフェース31を含む印刷装置の実施形態の概略的なブロック図である。プロセッサ35は、印刷データを処理してビットマップされたラスタデータを生成するように構成され、該データはメモリ37に保存される。印刷エンジン39は、プロセッサ35によって生成されるビットマップされたラスタデータに従ってイメージを印刷する。印刷エンジン39は、例えば、電子写真印刷エンジンか、又はインクジェット印刷エンジンとすることができる。

【0007】

印刷は、紙か或いは転写ベルト又はドラムのような転写面といった印刷出力媒体とすることができる受表面すなわち基体上に、ドットのようなマークを、選択的に印刷し、付着し、塗布するか又は他の手法で形成することによって達成される。転写面が用いられる場合には、転写面上に形成された又は印刷されたイメージは、紙のような印刷出力媒体に適切に転写される。

【0008】

図2は、マークするすなわち印刷することができる印刷出力媒体41上の位置を定めるのに用いることができるピクセル位置Pのアレイ20の実施形態の概略的な図である。ピクセル位置に印刷されるか又は付着される特定のカラー（例えばシアン、マゼンタ、イエロー又は黒色）のマーキングは、ドットとも呼ばれる。黒色は、黒色のカラーによって作り出されるマーキング材のことをいい、例えば近接配置され又は重ね合わされるシアンマーキング材、イエローマーキング材、及びマゼンタマーキング材によって作り出されるプロセス黒色又は複合黒色とは区別される。

【0009】

各ピクセル位置Pは、例えば、（a）1つ又はそれ以上の非黒色カラードット（例えばシアン、マゼンタ又はイエロー）、（b）黒色ドットのみ、又は（c）黒色ドットと、少なくとも1つの非黒色カラードット、でマークされるか又は印刷することができる。説明を簡単にするために、黒色のみで（すなわちその他のカラー抜きで）印刷されるように要求されるピクセル位置は、黒色ピクセル位置又は真の黒色ピクセル位置と呼ぶことができる。黒色ピクセル位置（すなわち本来黒色のみで印刷されることが要求される位置）における黒色ドットへの非黒色カラードットの印刷は、黒色ピクセルの増強（Enhance）をもたらすことができ、本願明細書は全体として、選択された黒色ピクセル位置の黒色に非黒色カラーを印刷することに向けられている。言い換えれば、本発明は、要求された黒色のみのピクセルに非黒色カラーを選択的に付加することを意図するものである。

【0010】

図3は、図2のピクセルアレイの上に重ね合わされる単純化された黒色ハーフトーン閾値アレイの実施形態の概略的な図であり、開示する技術を説明する助けとすることができる。説明を簡略化するために、閾値アレイは、図4に示された41レベルのハーフトーンセルのモザイク状配列である。実際の実施においては、使用されるハーフトーンセルは、より大きくするか又は小さくすることができる。ハーフトーン閾値アレイは、カラー平面の1ピクセル当り複数ビットのデータ（例えば連続階調、グレイスケール、輝度、暗さ、強度、又はマルチレベルピクセルデータ）を、カラー平面の1ピクセル当り1ビットを含むビットマップされたラスタデータにマッピング又は変換するのに用いられる。1つのカラー平面において、関連する閾値レベルより暗い暗さ又は強度レベルをもつピクセルが、例えばその色でマークされるようにオンになる。

【0011】

暗さを増やすことすなわち又は高めることは、実施に応じて数を増やすこと又は数を減らすことによって表わされることを理解されたい。図面においては、簡便のために、増加していくすなわち深まる暗さは、数を増やしていくことによって表わされ、それにより、より暗い閾値レベルは、より大きい数によって表わされ、一方、より明るいすなわちより暗くないレベルは、より小さい数で表わされる。別の実施においては、より暗い閾値レベルは、より小さい数とすることができる。説明を簡略化するために、閾値レベルの間の関係は、別の閾値レベルより暗いか又は明るい（すなわち、より暗くない）閾値レベルの観点で表わすことができる。

【0012】

図5は、増強された黒色ピクセルを選択的に印刷する手順の概略的な流れ図であり、非黒色カラーが、選択された黒色ピクセル位置の黒色に印刷される。

【0013】

ボックス111において、黒色のみで印刷されるように要求されるピクセル位置が、選択すなわち識別される。

【0014】

ボックス113において、識別されたピクセル位置に黒色が印刷される。

【0015】

ボックス115において、前記識別されたピクセル位置のうち、所定の非白色閾値レベル（例えば、最も明るいすなわち最も暗くない閾値レベルより暗いレベル）よりも暗い関連の黒色ハーフトーン閾値レベルをもつサブセット（例えば、いくつかの又は全ての）ピ

10

20

30

40

50

クセル位置にだけ非黒色カラーが印刷されて、非黒色カラーは、前記所定の非白色閾値レベルより明るいとか又は等しい関連の黒色ハーフトーン閾値レベルをもつピクセル位置には印刷されないようにする。例示として、所定の非白色閾値レベルよりも暗い、関連の黒色ハーフトーン閾値レベルをもつサブセットは、確率論的に、求めるすなわち選択することができる。

【0016】

非黒色カラーでマークされた、識別された複数のピクセル位置を、異なる複数の非黒色カラーでマークすることができる。また、非黒色カラーでマークされる幾つかの又は全ての識別されたピクセル位置は、1つの非黒色カラーでマークすることができ、その非黒色からは、異なるピクセル位置に対して異なるものとすることができ、あるいは、全てのピクセル位置に対して同一のものとする事ができる。別の代替の形態として、非黒色カラーでマークされる幾つか又は全ての識別されたピクセル位置は、複数の非黒色カラーでマークすることができる。

10

【0017】

このようにして、前記所定の非白色閾値レベルより明るいとか又は等しい、関連の黒色ハーフトーン閾値レベルを持つ、識別されたピクセル位置は、非黒色カラーでは印刷されることはなく、黒色でのみ印刷され、一方、前記所定の非白色閾値レベルより暗い、黒色ハーフトーン閾値レベルを持つ、前記識別されたピクセル位置の少なくともいくつかは、黒色と少なくとも1つの非黒色カラーで印刷される。言い換えれば、前記所定の非白色閾値レベルより明るいとか又は等しい、黒色ハーフトーン閾値レベルを持つ、識別されたピクセル位置では、黒色のみが印刷され、一方、前記所定の非白色閾値レベルより暗い、黒色ハーフトーン閾値レベルを持つ、前記識別されたピクセル位置のサブセットでは、黒色と少なくとも1つの非黒色カラーが印刷される。したがって、プリンタは、前記所定の非白色閾値レベルより明るいとか又は等しい、黒色ハーフトーン閾値レベルを持つ、識別されたピクセル位置では、非黒色カラーでは印刷されることはない。

20

【0018】

非黒色カラーの印刷は、黒色の印刷の前であっても、後であっても行うことができることを理解されたい。

【0019】

本発明は、開示される実施形態に関連して説明され、本発明の精神及び範囲内で変形及び修正をなし得ることが認識されるであろう。

30

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】印刷システムの実施形態の概略的なブロック図である。

【図2】ピクセルアレイの実施形態の概略的な図である。

【図3】図2のピクセルアレイに関連付けることができるハーフトーン閾値アレイの実施形態の概略的な図である。

【図4】図3のハーフトーン閾値アレイを形成するのに用いたハーフトーンセルの実施形態の概略的な図である。

【図5】カラー増強された黒色ピクセルを選択的に印刷する手順の流れ図である。

40

【符号の説明】

【0021】

31：インターフェース

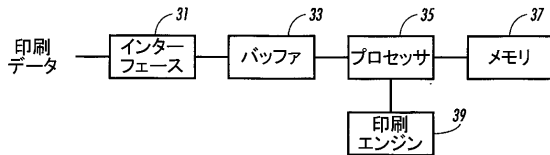
33：バッファ

35：プロセッサ

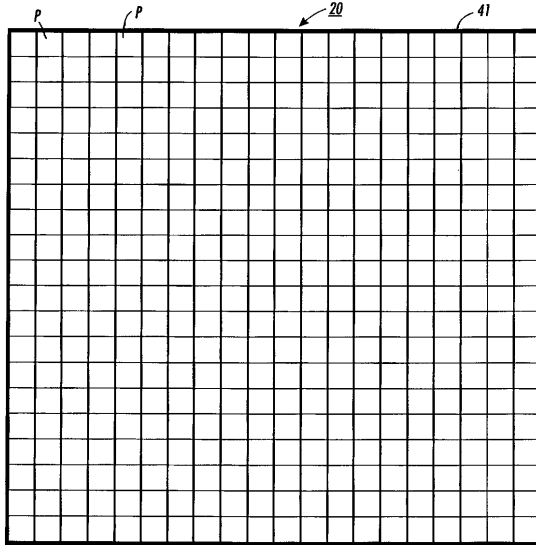
37：メモリ

39：印刷エンジン

【図 1】



【図 2】



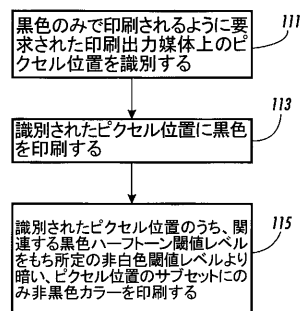
【図 3】

30	29	28	27	26	25	32	13	2	1	8	23	34	15	4	5	6	21	36	39
31	12	11	10	9	24	33	14	3	0	7	22	35	16	17	18	19	20	37	38
32	13	2	1	8	23	34	15	4	5	6	21	36	39	30	29	28	27	26	25
33	14	3	0	7	22	35	16	17	18	19	20	37	38	31	12	11	10	9	24
34	15	4	5	6	21	36	39	30	29	28	27	26	25	32	13	2	1	8	23
35	16	17	18	19	20	37	38	31	12	11	10	9	24	33	14	3	0	7	22
36	39	30	29	28	27	26	25	32	13	2	1	8	23	34	15	4	5	6	21
37	38	31	12	11	10	9	24	33	14	3	0	7	22	35	16	17	18	19	20
26	25	32	13	2	1	8	23	34	15	4	5	6	21	36	39	30	29	28	27
9	24	33	14	3	0	7	22	35	16	17	18	19	20	37	38	31	12	11	10
8	23	34	15	4	5	6	21	36	39	30	29	28	27	26	25	32	13	2	1
7	22	35	16	17	18	19	20	37	38	31	12	11	10	9	24	33	14	3	0
6	21	36	39	30	29	28	27	26	25	32	13	2	1	8	23	34	15	4	5
19	20	37	38	31	12	11	10	9	24	33	14	3	0	7	22	35	16	17	18
28	27	26	25	32	13	2	1	8	23	34	15	4	5	6	21	36	39	30	29
11	10	9	24	33	14	3	0	7	22	35	16	17	18	19	20	37	38	31	12
2	1	8	23	34	15	4	5	6	21	36	39	30	29	28	27	26	25	32	13
3	0	7	22	35	16	17	18	19	20	37	38	31	12	11	10	9	24	33	14
4	5	6	21	36	39	30	29	28	27	26	25	32	13	2	1	8	23	34	15
17	18	19	20	37	38	31	12	11	10	9	24	33	14	3	0	7	22	35	16

【図 4】

30	29	28	27	26	25
31	12	11	10	9	24
32	13	2	1	8	23
33	14	3	0	7	22
34	15	4	5	6	21
35	16	17	18	19	20
36	39	30	29	28	27
37	38	31	12	11	10
		32	13	2	1
		33	14	3	0
		34	15	4	5
		35	16	17	18
		36	39	30	29
		37	38	31	12

【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 スティーブン エム クルーン

アメリカ合衆国 オレゴン州 97140 シャーウッド サウスイースト マイケル コート
14817

Fターム(参考) 2C056 EA04 EA11 EB58 EC69 ED05 EE14

2C262 AA02 AA04 AA24 AB15 BA12 BC07 DA06 EA04