

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5869593号
(P5869593)

(45) 発行日 平成28年2月24日 (2016. 2. 24)

(24) 登録日 平成28年1月15日 (2016. 1. 15)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 M 5/00 (2006. 01)
B 4 1 M 5/50 (2006. 01)
B 4 1 M 5/52 (2006. 01)
B 4 1 J 2/01 (2006. 01)
D 2 1 H 27/00 (2006. 01)

B 4 1 M 5/00 B
 B 4 1 J 2/01 5 0 1
 D 2 1 H 27/00 Z
 D 2 1 H 13/00
 D 2 1 H 19/36 Z

請求項の数 15 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-558002 (P2013-558002)
 (86) (22) 出願日 平成23年3月29日 (2011. 3. 29)
 (65) 公表番号 特表2014-514181 (P2014-514181A)
 (43) 公表日 平成26年6月19日 (2014. 6. 19)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2011/030351
 (87) 国際公開番号 W02012/134455
 (87) 国際公開日 平成24年10月4日 (2012. 10. 4)
 審査請求日 平成25年9月17日 (2013. 9. 17)

(73) 特許権者 511076424
 ヒューレット・パカード デベロップメ
 ント カンパニー エル. ビー.
 Hewlett-Packard Dev
 elopment Company, L
 . P.
 アメリカ合衆国 テキサス州 77070
 ヒューストン コンパック センタ ド
 ライブ ウェスト 11445

(74) 代理人 100087642

弁理士 古谷 聡

(74) 代理人 100076680

弁理士 溝部 孝彦

(74) 代理人 100121061

弁理士 西山 清春

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

セルロース繊維、合成繊維、ポリマーバインダ、及び撥水剤を含む基材層（200）、
 並びに

前記基材層（200）の少なくとも一方の側上に設けられたバリア層（201）であっ
 て、顔料充填材と、ポリマー樹脂30重量%以上とを含む、バリア層（201）
 を備えている、インクジェット媒体（210）。

【請求項 2】

前記ポリマー樹脂が20～70の酸価を有する、請求項1に記載の前記インクジェット
 媒体。

【請求項 3】

前記セルロース繊維が、硬木材繊維及び軟木材繊維を含み、前記セルロース繊維におけ
 る硬木材繊維と軟木材繊維との重量比が、30：100～70：100である、請求項1
 に記載の前記インクジェット媒体。

【請求項 4】

前記合成繊維が、10～40マイクロメートルの直径及び2～3ミリメートルの平均繊
 維長を有する繊維を含む、請求項1に記載の前記インクジェット媒体。

【請求項 5】

前記合成繊維が、結晶構造及び100～140℃の融点を有するポリオレフィン繊維で
 ある、請求項4に記載の前記インクジェット媒体。

【請求項 6】

合成繊維とセルロース繊維との重量比が 10 : 100 ~ 60 : 100 である、請求項 1 に記載の前記インクジェット媒体。

【請求項 7】

前記バリア層 (201) 上に設けられた画像受容層 (202) をさらに備えており、当該画像受容層 (202) が、第 1 の顔料種及び第 2 の顔料種を含み、前記第 1 の顔料種が、0.5 ~ 3.0 マイクロメートルのサイズの粒子を含み、前記第 2 の顔料種が、5 ~ 15 マイクロメートルのサイズであり、1 グラム当たり 1.5 ~ 3 ミリリットルの孔体積、及び 100 グラム当たり粒子 200 ~ 400 グラムの吸収能力を有する粒子を含む、請求項 1 に記載の前記インクジェット媒体。

10

【請求項 8】

前記画像受容層 (202) が、40 より小さい酸価を有するポリマーバインダをさらに含み、当該ポリマーバインダの前記画像受容層中の量が、前記画像受容層中の顔料の全重量の少なくとも 30 % である、請求項 7 に記載の前記インクジェット媒体。

【請求項 9】

前記画像受容層 (202) が、前記画像受容層中の顔料の全重量の 35 ~ 50 重量部の量の前記ポリマーバインダを含む、請求項 8 に記載の前記インクジェット媒体。

【請求項 10】

前記画像受容層 (202) が、加熱下で自己架橋するポリマーバインダを含む、請求項 7 に記載の前記インクジェット媒体。

20

【請求項 11】

前記バリア層 (201) 上に接合された感圧性接着剤層 (203)、並びに前記感圧性接着剤層 (203) 上に設けられた剥離層 (204) 及び裏張りシート (206) をさらに含む、請求項 1 に記載の前記インクジェット媒体。

【請求項 12】

前記インクジェット媒体 (214) の、画像受容層 (202) とは反対の側の前記バリア層 (201) 上に設けられた水活性接着剤層 (205) をさらに含む、請求項 1 に記載の前記インクジェット媒体。

【請求項 13】

前記合成繊維が、高密度ポリエチレン繊維及び低密度ポリエチレン繊維の混合物である、請求項 1 に記載の前記インクジェット媒体。

30

【請求項 14】

基材層 (200) であって、

セルロース繊維であって、硬木材繊維が、当該セルロース繊維の 30 ~ 70 重量パーセントである、セルロース繊維、

10 ~ 40 マイクロメートルの直径、2 ~ 3 ミリメートルの平均繊維長、結晶構造及び 100 ~ 140 °C の融点を有するポリオレフィン繊維であって、前記セルロース繊維の 10 ~ 60 パーセント重量の量で前記基材層中に含まれている、ポリオレフィン繊維、

ポリマーバインダ、並びに

全繊維重量の 5 重量%までの撥水剤を含む基材層 (200)、

40

前記基材層 (200) の少なくとも 1 つの側に設けられたバリア層 (201) であって、顔料充填材及び 20 ~ 70 の酸価を有するポリマー樹脂を含む、バリア層 (201)、並びに

前記バリア層 (201) 上に設けられた画像受容層 (202) であって、第 1 の顔料種及び第 2 の顔料種を含み、前記第 1 の顔料種が、0.5 ~ 3.0 マイクロメートルのサイズの粒子を含み、前記第 2 の顔料種が、5 ~ 15 マイクロメートルのサイズであり、1 グラム当たり 1.5 ~ 3 ミリリットルの孔体積及び粒子 100 グラム当たり 200 ~ 400 グラムの吸収能力を有する粒子を含む、バリア層 (201) を備えている、インクジェット媒体。

50

【請求項 15】

基材層（200）であって、

セルロース繊維 70% 及び合成繊維 30% を含む繊維であって、前記セルロース繊維が、硬木材繊維 70 重量% 及び軟木材繊維 30 重量% を含み、前記合成繊維が、1：1 の比での高密度ポリエチレン繊維及び低密度ポリエチレン繊維の混合物を含む、繊維、

炭酸カルシウム及び酸化チタンを含む顔料組成物であって、前記セルロース繊維及び合成繊維の 12 重量% である、顔料組成物、

前記セルロース繊維及び合成繊維の 5 重量% の量である、ポリエチレンワックス分散液、

前記セルロース繊維及び合成繊維の 8～10 重量% である、アクリルエマルジョンバインダ 10

を含む基材層（200）と、

画像受容層と

を備えている、媒体シート（200）。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

インクジェット印刷によって、種々様々な媒体上に画像を生成することができる。このような媒体は、慣例の切断サイズのシート及び商業用の大型媒体、例えばバナー（横断幕、広告用垂れ幕）及び壁紙であってよい。多くのインクジェットインクは、水溶性の染料又は水分散性の顔料を含む水ベースである。インクジェットインク又は他の流体がセルロースベースの媒体に接触すると、この媒体は、セルロース繊維による流体の吸収のために、不都合なことに、膨張し、撓み、又はしわを生じるようになり得る。この膨張は、大型の媒体、例えばバナー及び壁紙においては、特に望ましくないものとなり得る。撓んだバナーは、パネル、フレーム又は表面上に貼り付けるのが困難となり得る。撓んだ壁紙は、接触しているシートと適合せず、そのため、壁紙の画像の不連続が生じる。 20

【発明の概要】

【0002】

添付の図面は、本明細書に記載の原理の様々な態様を示すものであって、本明細書の一部である。示された態様は単なる例であって、特許請求の範囲を限定するものではない。 30

【図面の簡単な説明】

【0003】

【図1】本明細書に記載の原理の一例による、1つの例示的なインクジェット材料の配量システムの図である。

【図2A】本明細書に記載の原理の一例による、様々な例示的なインクジェット媒体の断面図である。

【図3B】本明細書に記載の原理の別の一例による、様々な例示的なインクジェット媒体の断面図である。

【図3C】本明細書に記載の原理の別の一例による、様々な例示的なインクジェット媒体の断面図である。 40

【発明を実施するための形態】

【0004】

図面全部を通じて、同一の参照番号は、同様ではあるが必ずしも同一ではない要素を示す。

【0005】

インクジェット印刷によって、種々様々な媒体上に画像を生成することができる。このような媒体は、慣例の切断サイズのシート及び商業用の大型媒体、例えばバナー（横断幕、広告用垂れ幕）及び壁紙であってよい。多くのインクジェットインクは、水溶性の染料又は水分散性の顔料を含む水ベースである。インクジェットインク又は他の流体がセルロ 50

ースペースの媒体と接触すると、媒体は、セルロースによる溶液の吸収により、不都合なことに、膨張し、撓み、又はしわを生じるようになり得る。

【0006】

標識としての使用を意図した壁紙及び大型媒体の膨張又は撓みは、特に望ましくない。壁紙及び他の大型媒体は、多くの場合、高水分の環境に曝される。例えば、バナーは、高湿度及び高熱に曝され得る。壁紙は、接着性裏張りを活性化させるために浸漬させることがある。大型媒体の寸法が大きいことによって、膨張の割合が比較的低くても、その作用は拡大し得る。例えば、2%の膨張は、デスクトップ印刷のための8.5×11インチのシートにおいては目立たないだろう。しかし、1メートル幅のバナーの2%膨張は、バナーの2センチメートルの幅の変化となる。これにより、バナーとその周りの物との間で顕著なギャップ又は重なりが生じることとなる。上述のように、撓んだバナーは、パネル、フレーム又は表面へ貼り付けることが困難となり得る。撓んだ壁紙は、接触するシートと適合せず、それにより、壁紙画像の不連続が生じる。

10

【0007】

以下の記述では、説明を目的として、本願のシステム及び方法の徹底的な理解を提供するために、多数の特定の詳細を記載する。しかし、本装置、システム及び方法がこれらの特定の詳細なしで実施できることは、当業者には明らかであろう。本明細書中、「態様」、「例」又は同様の表現は、その態様又は例との関連で説明されている具体的な特徴、構造又は性質が少なくともその一態様に含まれるが、必ずしもその他の態様に含まれるものではないことを意味する。本明細書中の様々な箇所における「一態様では、」という語又は同様の語の様々な例は、必ずしも全てが同じ態様を指している訳ではない。

20

【0008】

濃度、量及び他の数値データは、本明細書では、範囲の形式で示すことができる。このような範囲の形式は、単に便宜及び簡潔さのために使用され、範囲の限界値として明記されている数値のみが含まれるのではなく、その範囲内に包含される全ての個々の数値又は副次的な範囲も、それら個々の数値及び副次的な範囲が明記されているかのごとく含まれると柔軟に解釈すべきであると理解されたい。例えば、約1重量%～約20重量%の重量範囲は、1重量%～約20wt%の明記された濃度限界値だけでなく、2wt%、3wt%、4wt%のような個々の濃度並びに5重量%～15wt%、10重量%～20wt%等のような副次的な範囲もが含まれると解釈すべきである。

30

【0009】

図1に、顔料ベースのインクジェットインク(160)をインクジェット媒体(170)に塗布するために使用できる例示的なインクジェットシステム(100)を示す。図1に示されているように、本システムは、可動キャリッジ(140)にサーボ機構(120)を介して制御可能に連結された装置(110)を備えており、可動キャリッジ(140)上にはインクジェットプリントヘッド(150)が設けられている。インクリザーバ(130)は、可動キャリッジ(140)を介してインクジェットプリントヘッド(150)に連結されている。多数のローラ(180)が、インクジェットディスペンサ(150)に隣接して配置され、インクジェット媒体(170)を選択的に位置合わせしている。システム(100)の上述の構成要素は、以下より詳細に説明する。

40

【0010】

電算装置(110)は、図1に示されているように、サーボ機構(120)に制御可能に連結されており、インクジェットインク(160)のインクジェット媒体(170)への選択的な堆積を制御する。所望の画像又はテキストの描写は、電算装置(110)によってホスト提供されるプログラムを用いて形成することができる。そして、このような描写はサーボの指示に変換され、その指示は、サーボ機構(120)並びに可動キャリッジ(140)及びインクジェットディスペンサ(150)を制御する。図1に示された電算装置(110)は、ワークステーション、パーソナルコンピュータ、ラップトップ、デジタルカメラ、携帯情報端末(PDA)、又は任意の他のプロセッサを包含する装置であってもよいが、これらに限定されることは全くない。

50

【0011】

図1に示された本印刷システム(100)の可動キャリッジ(140)は、インクジェットインク(160)を配量するよう構成された任意の数のインクジェット材料ディスペンサ(150)を含み得る可動の材料ディスペンサである。可動キャリッジ(140)は、電算装置(110)によって制御され得るし、例えば、サーボ機構(120)を構成するシャフトシステム、ベルトシステム、チェーンシステム等によって制御可能に可動となっている。可動キャリッジ(140)が動作する際、電算装置(110)は、ユーザに動作状況を伝達すると共に、ユーザにユーザインターフェースを提供する。

【0012】

画像又はテキストがインクジェット媒体(170)上に印刷される際、電算装置(110)は、制御可能に可動キャリッジ(140)を位置合わせし、インクジェット媒体(170)上の規定の箇所に、デジタル式にアドレス指定された滴としてインクジェットインクを選択的に配量するよう1つ以上のインクジェットディスペンサ(150)を方向付けすることができ、それにより、所望の画像又はテキストが形成される。本印刷システム(100)によって使用されるインクジェット材料ディスペンサ(150)は、本方法を実施するために構成された任意の種類のインクジェットディスペンサであってよく、非限定的に、サーマル式作動型インクジェットディスペンサ、機械式作動型インクジェットディスペンサ、静電的作動型インクジェットディスペンサ、磁氣的作動型ディスペンサ、圧電式作動型ディスペンサ、コンティニュアス式インクジェットディスペンサ等を含む。加えて、本願のインクジェット媒体(170)は、非インクジェット源、例えば、非限定的に、スクリーン印刷、型押し、加圧(pressing)、グラビア印刷及びこれらに類するものからのインクを受容することができる。

【0013】

インクリザーバ(130)は、インクジェット材料ディスペンサ(150)ハウジングに流体的に連結しており、インクジェットインク(160)をインクジェット材料ディスペンサに供給する。インクリザーバ(130)は、印刷前の顔料ベースのインクジェットインク(160)を密にシールするように構成されている任意の容器であってよい。

【0014】

図1には、本願のシステムの、インクジェット媒体(170)上への顔料ベースのインクジェットインク(160)の受容を容易にする構成要素も示す。図1に示されているように、多数の位置合わせローラ(180)が、印刷動作中、インクジェット媒体(170)を移送し且つ／又は位置固定することができる。別態様では、任意の数のベルト、ローラ、基材、又は他の移送装置を、印刷動作中、インクジェット媒体(170)を移送し且つ／又は位置固定するために使用することができる。

【0015】

以下に記載の例示的なインクジェット媒体は、耐水性、寸法安定性を増大させ、画像品質を向上させる。概括的には、例示的なインクジェット媒体は、媒体基材、バリア層及び画像受容層を含む。いくつかの例では、例示的なインクジェット媒体は、水活性接着剤層又は感圧性接着剤層を含んでいてよい。

【0016】

媒体基材

媒体基材は、媒体に機械的強度を提供し、表面を提供するベース層であり、その表面上にコーティングを形成することができる。一例では、媒体基材は、セルロース繊維及び合成繊維の両方を含む。セルロース繊維は、硬木材種又は軟木材種からなっていてよく、0.5～3mmの平均繊維長を有していてよい。硬木材繊維と軟木材繊維との比は、100:0～50:50の範囲であってよい。一例では、硬木材繊維と軟木材繊維との比は、重量基準で約70:30である。セルロース繊維は、多数の利点を有しており、それには、低コスト、容易に入手可能である点、良好な接合特性、及び基材製造の際の良好な加工特性が含まれる。しかし、未加工のセルロース繊維は、流体を吸収し易い。セルロース繊維が顕著な量の液体を吸収した場合、強度、堅さの喪失及び寸法安定性の低下を示す。

【0017】

合成繊維は、有機モノマーの重合によって作られている。合成繊維は、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステル、ポリウレタン、ポリカルボネート及びポリアクリル化合物から形成されている繊維を含む。例えば、合成ポリオレフィン繊維、例えばポリエチレン繊維、ポリエチレンコポリマー繊維、ポリプロピレン及びプロピレンコポリマー繊維が、媒体基材に含まれていてよい。合成繊維は、媒体基材の多数の性質、例えば、耐水性及び寸法安定性を向上させることができる。

【0018】

いくつかの例では、製紙（paper mill）に受容される合成繊維は、従来の抄紙機での処理のために最適なものよりも長い長さを有し得る。例えば、受容される合成繊維は、5～10 mmの長さであってよいが、この長さは、製紙の際のスクリーン上で長手方向及びその横断方向に配向させることが困難となり得る。合成繊維は、製紙における精製プロセスによって1～3 mmに短くすることができる。この長さは、セルロース繊維の長さに適合可能である。いくつかの実施では、合成繊維が製紙のスクリーン上での媒体基材の形成に否定的な影響を与えない限りは、より長い長さを有する合成繊維を使用することが望ましいであろう。一例では、合成繊維は、10～40マイクロメートルの直径及び2～3 mmの長さを有している。基材における合成繊維の量は、繊維の長さに依存する。より長い合成繊維の使用によって、より少ない量の合成繊維で媒体の寸法安定性を向上させることができる。一般に、合成繊維のコストは、セルロース繊維よりも高い。最適なベース基材の構築を決定するために、材料コスト、選択された繊維の機械処理性、及び基材のエンドユー

10

20

【0019】

セルロース繊維とのより高い適合性を示す合成繊維を製造するためには、多数の追加的な添加剤が基材層に含まれていてよい。ポリマーバインダ又はポリマーバインダの混合物を、基材に添加することができる。1つの実施では、ポリマーバインダを0.1～30%（全繊維に対する重量基準）基材に添加することができる。例えば、5～10%のポリマーバインダ又はバインダの混合物を添加することができる。バインダは、水溶性ポリマー、例えば、ポリビニルアルコール、澱粉誘導体、ゼラチン、セルロース誘導体、アクリルアミドポリマー、並びに水分散性ポリマー、例えばアクリルポリマー又はコポリマー、ビニルアセテートラテックス、ポリエステル、塩化ビニリデンラテックス、及びスチレンブタジエン又はアクリロニトリルブタジエンコポリマーラテックスを含む。バインダは、繊維と予混合することができる。繊維間の結合を向上させるために、水性のカップリング剤も使用することができる。

30

40

【0020】

いくつかの合成繊維、例えばポリオレフィン繊維は、非極性及び高結晶表面構造を有し、これにより、セルロース繊維から合成繊維の分離が生じ得る。ポリオレフィン繊維の例は、ポリエチレン繊維、ポリエチレンコポリマー繊維、ポリプロピレン繊維、及びポリプロピレンコポリマー繊維を含む。合成繊維の分離によって、形成及び機械強度が劣った媒体を生成し得る。このような課題を克服するために、コロナチャンバ内で、室温及び室内雰囲気中で合成繊維を予備処理することができる。コロナ処理の際、極性基、例えばヒドロキシル、ケトン及びカルボキシ基を繊維にグラフトさせることができる。別の実施では、合成繊維を、その親水性を改善するために、30～50重量%濃度の H_2SO_4 溶液で予

50

備洗浄することができ、これにより、表面を「酸化」及び「エッチング」する。ベース基材の不透明性を改善し、コストを低下させるために、炭酸カルシウム及び TiO_2 のような無機充填材を、天然及び合成繊維と混ぜ合わせることもできる。一例では、基材の全重量の25%までが、無機充填材であってよい。

【0021】

上述のように、合成繊維は、セルロース繊維より高価である。したがって、所望の媒体性質を達成するための最小量の合成繊維を使用することが望ましいであろう。合成繊維の量を低下させるために、防水剤（撥水剤）を全繊維重量の5%まで使用することができる。一例では、防水剤は、ポリオレフィンワックススペースのラテックスであってよい。ポリオレフィンワックススペースのラテックスの例は、米国シンシナティのMichelman, Inc.によりMichem（登録商標）Lube及びMichem（登録商標）Emulsionの商品名で製造されているラテックスである。防水剤によって、セルロース繊維による水分の吸収が低下する。したがって、媒体の寸法安定性を維持するのに必要な合成繊維はより少なくなる。

バリア層

バリア層は、基材の少なくとも1つの側に設けることができる。バリア層は、外部の水分の基材への浸透を低下させる樹脂リッチの顔料コーティング層である。バリア層は、1つ以上の種類の顔料粒子及びポリマー樹脂バインダを含む。「樹脂リッチの」という語は、顔料粒子を互いに結合させ且つバリア層を下層の基材に結合させるのに必要な量よりもより大きな割合のポリマー樹脂成分が含まれている組成であり、通常は、全コーティング量の5~20重量%の範囲であるを指す。例えば、樹脂リッチのバリア層は、ポリマー樹脂を全顔料充填材の少なくとも30重量%である量で含んでいてよい。一例では、バリア層は、バリア層の全重量を基準として60~80%の樹脂を含む。ポリマー樹脂は、顔料と共に保持するため且つ環境からの水分吸収を防止する水分バリアとして作用する。これにより、インクジェット媒体の寸法安定性が増大する。バリア層中で使用することができる樹脂組成物は種々様々である。例えば、樹脂組成物は、非限定的に、疎水性の付加モノマーの重合によって形成される樹脂含んでいてよい。疎水性の付加モノマーの例は、非限定的に、C1~C12アルキルアクリレート及びメタクリレート（例えば、メチルアクリレート、エチルアクリレート、n-プロピルアクリレート、イソプロピルアクリレート、n-ブチルアクリレート、イソブチルアクリレート、s-ブチルアクリレート、t-ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、オクチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、n-プロピルメタクリレート、イソプロピルメタクリレート、n-ブチルメタクリレート、イソブチルメタクリレート、s-ブチルメタクリレート、t-ブチルメタクリレート）、並びに芳香族モノマー（例えば、スチレン、フェニルメタクリレート、o-トリルメタクリレート、m-トリルメタクリレート、p-トリルメタクリレート、ベンジルメタクリレート）、ヒドロキシル含有モノマー（例えば、ヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート）、カルボキシリカ含有モノマー（例えば、アクリル酸、メタクリル酸）、ビニルエステルモノマー（例えば、ビニルアセテート、プロピオン酸ビニル、安息香酸ビニル、ピバル酸ビニル、ビニル-2-エチルヘキサノエート、パーサチック酸ビニル）、ビニルベンゼンモノマー、C1~C12アルキルアクリルアミド及びメタクリルアミド（例えば、t-ブチルアクリルアミド、s-ブチルアクリルアミド、N,N-ジメチルアクリルアミド）、架橋モノマー（例えば、ジビニルベンゼン、エチレングリコールジメタクリレート、ビス（アクリロイルアミド）メチレン）、並びにこれらの組合せを含む。特に、アルキルアクリレート、アルキルメタクリレート、ビニルエステル、及びスチレン誘導体の重合及び／又は共重合によって製造されたポリマーは、有用となり得る。ポリマーは、種々様々な重合方法を使用して製造することができる。例えば、ポリマーは、バルク重合、溶液重合、乳化重合、又は他の適切な方法を使用して製造することができる。1つの実施では、上述のポリマー樹脂の製造において、水のような水性溶剤中での乳化重合が有用となり得る。一例では、ポリマーラテックス樹脂は、0.1~5マイクロメートルの範囲の粒径の乳化重合を用いて製造され

10

20

30

40

50

る。粒径の範囲は、いくつかの実施ではより狭くてもよい。例えば、粒径は、0.5～3マイクロメートルの範囲であってよく、1つの実施では、ラテックス樹脂の平均粒径は、1.2マイクロメートルであった。

【0022】

ポリマー樹脂のガラス転移温度、 T_g は、所望の性能に影響を与える別の要因となり得る。1つの実施では、ポリマー樹脂のガラス転移温度は、20～50℃である。

【0023】

アクリルポリマー樹脂の結合能力及びラテックス安定性を向上させるために、カルボン酸モノマー又はカルボン酸モノマーの組合せをポリマー樹脂鎖に共重合することができる。カルボン酸モノマーの例は、非限定的に、アクリル酸、メタクリル酸及びイタコン酸を含む。カルボン酸ユニットの有効性は、分子構造に依存し、ポリマー樹脂1グラムを中和するのに必要なミリグラム数での水酸化カリウム(KOH)の質量として規定される中和価により特徴付けることができる。一般に、中和価が高くなるほど、親水性が高くなる。紙コーティングで使用されるほとんどのポリマーバインダは、1グラム当たり150ミリグラムを超える中和価を有する。バリア層において優れた水分抵抗(耐水性)を得るために、ポリマー樹脂の中和価は、1グラム当たり150ミリグラムよりもずっと小さいものであってよい。例えば、ポリマー樹脂の中和価は、1グラム当たり約20～70ミリグラムであってよい。

【0024】

無機顔料が、バリアコーティング層組成物中に存在していてもよい。1つの実施では、バリアコーティング層中の無機顔料は、0.2マイクロメートル～1.5マイクロメートルの平均サイズを有してよい。これらの無機顔料は、粉体又はスラリーの形態であってよく、その例は、非限定的に、二酸化チタン、水和アルミナ、炭酸カルシウム、バリウムスルフェート、シリカ、クレー(例えば、高輝度カオリンクレー)、及び酸化亜鉛を含む。1つの実施では、炭酸カルシウムを使用することができる。炭酸カルシウムは、高輝度、光沢、不透明性、良好なレオロジー特性、及び良好なコーティング性能を含む多数の望ましい特性を有する。加えて、炭酸カルシウムは、比較的安価で入手し易い。

【0025】

1つの実施では、バリア層は、基材の両側に設けられる。バリア層のコート重量は、1平方メートル当たり0.01～10グラムである。例えば、バリア層のコート重量は、1平方メートル当たり1～5グラムであってよい。このバリア層の使用は、基材層の樹脂飽和のような別の手法よりも改善された表面の滑らかさ、より安価なコスト、より低い材料消費及びより良好なりサイクル性を含む、多数の利点を有し得る。

【0026】

画像受容層

画像受容層は、少なくとも1つのバリア層上に形成される。媒体が1つの側(「画像側」)からしか見られない場合には、画像受容層は、その側にしか形成されない。画像受容層は、最上の層であってよいし、又はそれを覆う1つ以上のコーティングを有してよい。画像受容層の機能は、インクジェットインクを受容し、インクキャリア流体を吸収し、インク中の着色剤を安定化させることである。

【0027】

1つの例示的な実施では、画像受容層は、いくつかの種類顔料の1つ以上及びポリマーバインダを含み得る。第1の種類顔料である顔料Aは、印刷媒体の所望の物理的特性、例えば、不透明性、白色性及び輝度(明るさ)を提供する多孔質で且つ滑らかなコーティング層を生成するために選択される。この顔料は、構造的には非多孔質であるが、その充填幾何学配置のために多孔質の構造を生成し得る。例えば、顔料Aは、非球形の形態を有してよい。非球形の形態は、粒子の平均の長さの平均の幅に対する比として規定されるアスペクト比を利用して測定することができる。1つの実施によれば、顔料A粒子の平均のアスペクト比は、約25～300である。例えば、アスペクト比は、約70～180の範囲であってよい。このようなアスペクト比を有する粒子は、針状の幾何学形状を有

する。このような針状顔料の充填密度は、「針」の間隔の大きさによって決定される。より高いアスペクト比を有する顔料は、より大きな不規則性及び針間隔がより大きなより緩い充填構造を有する。このような緩い充填構造は、他の物理的な特性、例えば輝度、白色性、光沢及び不透明性を犠牲にすることなく、インク吸収を顕著に増大し得る。

【0028】

第2の種類の顔料である顔料Bは、インクキャリア流体の吸収の能力をさらに増大させ、顔料Aの処理可能性を改善する。顔料Bは、球形の又は球形状の形態を有する無機充填材から選択され、構造的に多孔質である。例えば、顔料Bは、高温で又は化学的な処理によって水和クレーを焼成させることによって形成される構造化カオリンクレーであってよい。顔料B中に含まれ得る粒子の別の例は、コロイダルシリカとグラフトさせたクレーの反応生成物である。

10

【0029】

第3の種類の無機粒子である顔料Cは、制御された多孔性を有するスポンジ状の構造を有する粒子から選択される。顔料Cは、水性インクによって形成された画像の耐性を向上させるため、及び顔料A及び顔料Bを含む画像受容層のインク吸収をさらに向上させるためにも使用される。一般に、顔料Cのスポンジ状の構造は、第2の多孔質の構造を形成する非多孔質のサブミクロン粒子の凝集から形成できるし、又はスポンジ状の形態を有する材料を使用することによって形成することができる。粒子は、化学化合物、例えば、非限定的に、顔料Cとして使用することができるようなスポンジ状の構造を有するゼオライト、アルミナ及びシリカベースとしていてよいが、上記材料と同様に機能することができる他の任意の適切した材料を使用し得る。非多孔質のサブミクロン粒子の場合の画像受容層の製造及び堆積のためには、顔料A及び顔料Bと同じスラリー中で分散可能であることが望ましい。例えば、ケイ酸ナトリウム溶液の酸性化から沈殿及び脱水を経て製造された特定の類のシリカゲルを、顔料Cとして使用することができる。このような粒子は、インクジェットインク中に含有される液体を吸収するというその固有の能力を超えて、多数の目的を果たすことができる。いかなる理論に限定されることなく、この粒子は、顔料A及び顔料Bを含むコーティング構造中のスペーサとして機能すると考えられる。いくつかの実施では、このスペーサとしての機能は、顔料Cの粒子が顔料A及び顔料Bの粒子よりも大きい場合に増大し得る。例えば、顔料Cの平均粒径は、2～15マイクロメートルであってよい。いくつかの実施では、顔料Cの平均粒径は、3～8マイクロメートルの範囲にあ

20

30

【0030】

画像受容層は、顔料を共に結合させ且つ下層と結合させるポリマーバインダも含む。ポリマーバインダは、画像受容層の耐性、耐候性、水分抵抗（耐水性）及び引掻き抵抗に直接的に影響を及ぼす。これらの目標を達成するために、耐水ポリマーバインダが選択される。このポリマーバインダは、バリア層に関して上で特定したものを含む任意の様々なポリマーの材料であってよい。例えば、耐水ポリマーバインダは、40より小さい酸価を有していてよく、又は別態様では、加熱下で自己架橋することができる。画像受容層中のポリマーバインダは、無機顔料同士及び顔料をバリア層に結合させるため並びに実行可能性又は耐性の要件を満たすのに十分な量で存在する。1つの実施では、バインダは、無機顔料100部に対し約5～35部の量で存在する。

40

【0031】

他の成分、例えば、保水剤、粘度調整剤、及びPH調整剤のような処理剤も、画像受容層で使用することができる。他の機能的な添加剤、例えば、色相調節剤（染料）、光学増白剤（optical brightness agents）、殺生物剤も、画像受容層中に含有させることができる。

【0032】

画像受容層のコート重量は、画像品質、処理の制約及びコストを含む多数の要因に基づ

50

いて選択される。薄すぎる画像受容層は、悪いことに、インク的能力を低下させ、これにより、インクブリードのような印刷画像の欠陥がもたらされ、又はインクの乾燥時間が延びる。厚すぎる画像受容層は、コーティング品質の問題を生じさせ、材料コストを増大せしめ得る。一態様によれば、画像受容層のコーティング重量は、1平方メートル当たり15～45グラムである。例えば、コート重量は、1平方メートル当たり20～35グラムであってよい。

【0033】

感圧性接着剤層

感圧性接着剤層を、媒体中に含ませることもできる。感圧性接着剤層は、媒体の、画像受容層と反対の側に設けられる接着剤の薄い層である。感圧性接着剤層は、媒体を支持体構造、例えば、壁又は他の媒体支持体表面に接合させる。感圧性接着剤層は、媒体の再度の配置を可能にする。

10

【0034】

感圧性接着剤層は、溶剤分散液又は水性分散液として塗布されるポリアクリレートベースポリマー又はコポリマーを含んでいてよい。感圧性接着剤層は、様々な適したオンライン又はオフラインのコーティング技術を利用して塗布することができる。

【0035】

剥離層

剥離層は、感圧性接着剤層の上に配置され、これにより、裏張りシートを感圧性接着剤層から容易に剥がすことが可能となる。1つの例によれば、剥離層は、ポリシリコンから形成されていてよい。剥離層は、溶剤又は水性分散液で、オンライン又はオフラインコータによって塗布することができる。

20

【0036】

裏張りシート

1つの例によれば、裏張りシートは、使用前に感圧性接着剤層を汚染から保護するためのワックスコート紙であってよい。様々な他の裏張りシート構造も使用することができる。

【0037】

予塗布される水活性接着剤層

予塗布される水活性接着剤層は、水に曝されると活性化する。予塗布される水活性接着剤層は、水、アルカリ物質、ポリ酢酸ビニルクロトン酸コポリマー、増粘剤、及びグリコールを含んでいてよい。予塗布される水活性接着剤層は、活性化され、所望の支持体表面上に配置され、そして、支持体表面と接触せしめられる。上述のように、予塗布される水活性接着剤層は、水中に基材を浸すことによって活性化することができる。

30

【0038】

インクジェット媒体の例

図2A～2Cは、例示的なインクジェット媒体の断面図である。この断面図は、図示のみを目的とするものであって、寸法通りに描かれているわけではない。具体的には、層の厚みが、その層が目に見えるよう拡大されている。層の相対的な厚みは概算にすぎず、寸法通りに描かれてはいない。様々な層についての組成物、構造及び他の情報は上述の通りである。

40

【0039】

図2Aは、例示的なインクジェット媒体であって、その上方及び下方の表面の両方にバリア層(201-1、201-2)が設けられた媒体基材(200)を含む。上述のように、媒体基材(200)は、セルロース繊維、合成繊維、顔料、及び樹脂を含んでいてよい。1つの例示的な例によれば、基材は、約0.5～3ミリメートルの平均の繊維長さを有する硬木材及び軟木材繊維の組合せであるセルロース繊維を含む。硬木材と軟木材との比は、硬木材繊維が全てである場合から軟木材繊維が全てである場合までとなつてよい。1つの実施によれば、セルロース中の硬木材と軟木材繊維との重量比は、30:100～70:100である。合成繊維は、約10～40マイクロメートルの直径及び約2～3ミ

50

リメートルの長さを有するポリオレフィン又は他の適した繊維であってよい。合成繊維とセルロース繊維との重量比は、10：100～60：100である。

【0040】

上述のように、様々な顔料及び樹脂も、基材に組み込むことができる。例えば、無機充填材を25重量%まで、防水剤を5重量%まで、基材に組み込むことができる。様々な他の添加剤も組み込むことができる。基材は、1平方メートル当たり90～200グラムの単位面積当たり重量を有してよい。

【0041】

上述のように、バリア層(201)は、外部の水分の媒体基材への浸透を低下させ又は防止する樹脂リッチ顔料コーティング層である。例えば、バリア層は、ポリマー樹脂バインダを、バリア層中の全顔料充填材の30重量%以上である量で含んでいてよい。種々様々な樹脂組成物を、バリア層中で使用することができる。例えば、樹脂は、疎水性が低く、20～70の酸価を有するポリアクリルラテックスであってよい。低い酸価の寄与によって、バリア層の疎水性の性質が向上する。バリア層は、1平方メートル当たり約5～25グラムの単位面積当たり重量を有してよい。

【0042】

インク受容層(202)は、媒体(170)の一方又は両方の側に設けられる。図2Aに示された例では、インク受容層(202)は、媒体(170)の上方の面にのみ堆積されている。インク受容層(202)は、少なくとも3つの異なる種類の顔料及びポリマーバインダを含んでいてよい。第1の種類の顔料は、印刷媒体の所望の物理的特性、例えば、滑らかさ、不透明性、白色性及び輝度を提供する滑らかで密なコーティング層を生成するように選択される。第2の種類の顔料は、水性インク吸収のための能力を提供する。耐水ポリマーバインダは、顔料同士、及び顔料とその下に設けられた層と結合させる。ポリマーバインダは、任意の40～70より小さい酸価を有する様々なポリマー材料バインダであってよく、別態様では、加熱下で自己架橋することができる。画像受容層で使用されるバインダの量は、画像受容層中に含有される全無機顔料の30%重量以上である。インク受容層は、1平方メートル当たり25～35グラムの単位面積当たり重量を有してよい。

【0043】

壁紙又は標識を含む様々な目的で、この媒体(210)を使用することができる。媒体(210)が裏面に接着剤層を含まないので、取付け又は他の固定技術を行う際には接着剤が別途塗布され得る。

【0044】

図2Bは、例示的な上述のような基材層(200)、バリア層(201)及び画像受容層(202)を含むインクジェット媒体(212)の断面図である。追加的な層が、媒体(212)の下面又は裏面に設けられている。このような追加的な層は、感圧性接着剤層(203)、剥離層(204)及び裏張りシート(206)を含む。感圧性接着剤層(203)は、バリア層(203)に直接的に接合される。上述のように、剥離層(204)があることによって、媒体(212)の取付け前に、裏張りシート(206)を感圧性接着剤層(203)から剥がすことができる。剥離層(204)は、裏張りシート(206)と共に取り除かれる。

【0045】

図2B中の媒体は、画像受容層(202)を含む上面上に印刷がなされ、裏張りシート(206)及び剥離層(204)を取り去ることによって取り付けが行われるように構成されている。そして、感圧性接着剤層(203)を、所望の場所に媒体(212)を保持するために使用できる。

【0046】

図2Cは、上述の基材(200)、バリア(201)及び画像受容層(202)を含む例示的なインクジェット媒体(214)の断面図である。追加的な水活性化された接着剤層(205)が、下方バリア層(201-2)に直接的に接合されている。インクは、画

10

20

30

40

50

像受容層（２０２）上に堆積され、これにより、所望の画像が形成される。そして、媒体（２１４）が水中に浸されるか、又は水が水活性接着剤層（２０５）上に配置される。これによって、接着剤層（２０５）が活性化され、そして、媒体（２１４）を所定の場所に保持するために使用することができる。

【００４７】

製品の構造及び配合の例

２つの例示的な媒体試料、媒体Ａ及び媒体Ｂを、上述の原理及び設計を用いて構成する。媒体試料の性能を、標準の媒体試料である媒体Ｃと比較した。

【００４８】

媒体Ａは、セルロース繊維７０％及び合成繊維３０％を含むパルプにより、試験的な抄紙機で製造された。セルロース繊維は、硬木材繊維７０重量％及び軟木材繊維３０重量％を含んでいた。合成繊維は、高密度ポリエチレン（ＨＤＰＥ）及び低密度ポリエチレン（ＬＤＰＥ）の約１：１の比の混合物であった。約１２重量％の顔料組成物が、基材中に含まれていた。この例では、顔料組成物は、炭酸カルシウム９０％及び二酸化チタン１０％を含んでいた。ポリエチレンワックス分散液約５重量％が、防水剤として基材中に含まれていた。アクリルエマルジョン約８～１０重量％がバインダとして使用された。種々様々な追加的な添加剤を含ませることができるが、この例では、他の湿潤強化剤は使用しなかった。

【００４９】

媒体Ｂは、セルロース繊維７０％及び合成繊維３０％を含むパルプにより、試験的な抄紙機で製造された。セルロース繊維は、硬木材繊維７０重量％及び軟木材繊維３０重量％を含んでいた。媒体Ａについて上述したように、合成繊維は、高密度ポリエチレン（ＨＤＰＥ）及び低密度ポリエチレン（ＬＤＰＥ）の約１：１の比の混合物であった。顔料組成物（炭酸カルシウム９０％及び二酸化チタン１０％）約１２重量％が、基材中に含まれていた。基材ウェブは、まず乾燥させ、そして、表面サイズプロセスの際にポリアクリル樹脂で浸透させられ、再び乾燥せしめられた。媒体Ｂは、媒体Ａとおおよそ同じ坪量及び厚さを有している。

【００５０】

媒体Ｃは、対照の媒体であり、合成繊維又は樹脂バインダなしで製造された。この例では、硬木材７０％及び軟木材３０％からなるセルロース繊維１００％を含むパルプにより、媒体Ｃは、試験的な抄紙機で製造された。顔料組成物（炭酸カルシウム９０％及び二酸化チタン１０％）約１２重量％が、基材中に含まれていた。基材ウェブは、まず乾燥され、そして、酸化澱粉を使用して表面サイジング処理され、再び乾燥せしめられた。媒体Ｃは、媒体Ａ及び媒体Ｂとおおよそ同じ坪量及び厚さを有している。

【００５１】

媒体Ａ、Ｂ及びＣは、それぞれ、両側で同じバリア層組成物でコートされた。バリア層の配合は、重質炭酸カルシウム６４重量％及びポリアクリルラテックス３５重量％を含んでいた。コーティング溶液は、ロッド式計量ペーパーコータ（rod metered paper coater）によって基材ウェブ上に塗布された。

【００５２】

媒体Ａ、Ｂ及びＣにはそれぞれ、一方の側に同じ画像受容層組成物が塗布された。画像受容層は、針状アラゴナイト結晶を有する沈降炭酸カルシウム、焼成クレー、及び沈降シリカ及び／又はシリカゲルの混合物からなる無機顔料を含んでいた。スチレンアクリルポリマーを含むポリマーバインダが、無機顔料１００部当たり３５～４０部で画像受容層中に含まれていた。コーティング溶液が、ロッド式計量ペーパーコータを使用して媒体のそれぞれに塗布された。

【００５３】

試験結果

表１は、媒体Ａ、Ｂ及びＣのそれぞれの水分吸収による媒体膨張を測定する試験の結果を記載するものである。上述のように、水分の吸収による媒体膨張は望ましいものではな

10

20

30

40

50

い。第1の試験では、媒体A、B及びCが、30℃及び80%相対湿度での環境のチャンバ中に3日間にわたり置かれた。そして、媒体の膨張が測定された。表1の第1の列に示されるように、媒体Aは0.5～0.8%膨張し、媒体Bは1.5～2.0%膨張した。この結果は、媒体Aの基材層中のポリエチレンワックス分散液及びアクリルエマルジョンが、媒体Bの基材層中で使用される樹脂含浸よりも、水分を排除し、寸法安定性を維持する上でより有効であったことを指す。媒体Cは対照として使用され、4～7%の寸法変化を示した。試験結果は、媒体A及び媒体Bが、媒体Cよりも、高湿度に対し極めて抵抗性が高いことを示す。

【0054】

第2の試験は、水中での3分間の浸漬媒体に関するものであった。これは、壁紙媒体の裏面での水活性された接着剤層の活性化をシミュレーションしたものであった。媒体Aは、ここでも、0.8～1.3%膨張という最も小さい膨張を示した。媒体Bは、2.0～4.0%膨張という媒体Aの2倍の膨張を示した。媒体Cは、水中での浸漬によって損傷を受け、その膨張を測定することができなかった。

【0055】

【表1】

	30C/80RH 保管	3分間の水への浸漬
媒体A	0.5～0.8%	0.8～1.3%
媒体B	1.5～2.0%	2.0～4.0%
媒体C (比較例)	4～7%	損傷、測定不能

【0056】

表2に、媒体Aと、商業的な大型媒体、DURAGRAPHIX壁紙との間で画像品質を比較するために使用した3つの試験の結果を示す。第1の試験は、基材上で印刷された1セットの色の彩度（鮮やかさ）を測定する8ポイント色域試験であり、より高い彩度は、より大きな測定値によって示される。同一のインクが、同じプリンタを用いて、媒体A及びDURAGRAPHIX壁紙の両方の上に堆積された。表2に示す全ての試験では、HPZ3200プリンタを使用して、HP水性インクジェットインクを基材上に吐出させた。表の第2の列に示されているように、媒体Aは、417, 405の8ポイント色域値を有していたのに対し、DURAGRAPHIX壁紙は、257, 485の8ポイント色域値を示すにすぎなかった。これは、印刷されたインクが、DURAGRAPHIX紙上でよりも媒体A上でより鮮やかであったことを明らかに示している。

【0057】

次の試験は、基材上に堆積させたブラックインクのL*minを測定したものであり、より低い値は、より望ましいより暗い色調を示す。媒体A上に堆積されたブラックインクは、15.19のL*minを示し、一方、DURAGRAPHIX壁紙上に堆積されたブラックインクは、17.86のL*minを示した。

【0058】

第3の試験は、水への含浸の後の、ブラックインクの流れ（run）の測定に関連するものであった。壁紙は、取付けの際に意図的に水に曝されることがあり、取付け後も環境の水及び湿度に曝されるので、水曝露によってインクが流れないことが極めて望ましい。この場合、媒体A上に堆積されたブラックインクは、水中での浸漬後、インク流れを示さなかった。DURAGRAPHIX壁紙上に堆積されたブラックインクは、水中での浸漬後、わずかなブラックインクの流れを示した。

【0059】

【表 2】

	8 ポイント色域	L*min	水への浸漬後の インク流れ
媒体 A 上での 構築	417405	15.19	インク流れなし
DURAGRAPHIX (商業用壁紙)	257485	17.86	僅かなブラック インク流れ

【0060】

上記の例は例示を目的としたものである。様々な他の組成物及び構造も使用することができる。例えば、バリア層は、同一でなくともよい。いくつかの実施では、バリア層を1つのみ使用することができる。別の実施では、第1のバリア層組成物を画像受容層の下に設けることができ、第2の異なるバリア層組成物を基材の反対側の面上で 사용할 ことができる。

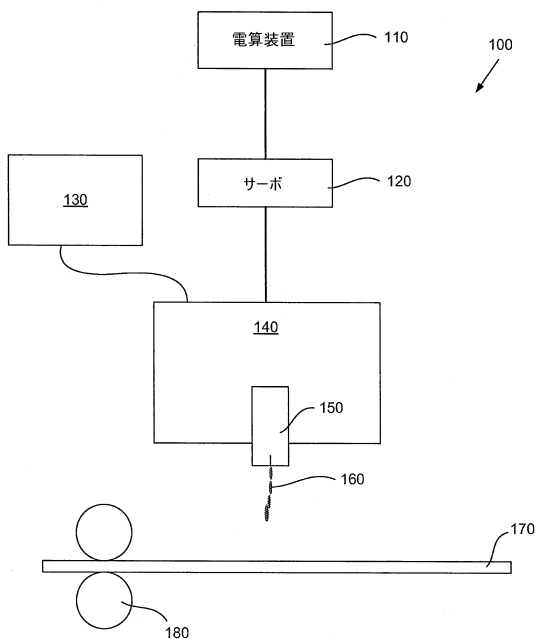
【0061】

上述の例示的なインクジェット媒体により、耐水性、寸法安定性は増大し、画像品質は向上した。概括的には、例示的なインクジェット媒体は、媒体基材、バリア層、及び画像受容層を含む。いくつかの例では、例示的なインクジェット媒体は、水活性接着剤層又は感圧性接着剤層を含んでいてよい。

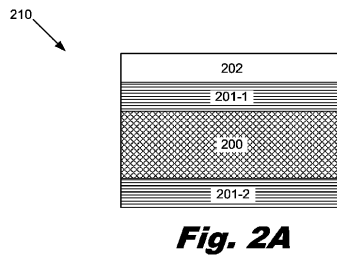
【0062】

上記の記述は、例示のためにのみ示されており、記載された原理の態様及び例を説明するものである。この記述は、包括的であることや、上記の原理を開示された任意の厳密な形式に限定することを意図したものではない。上記の教示を考慮すれば、多くの変更及びバリエーションが可能である。

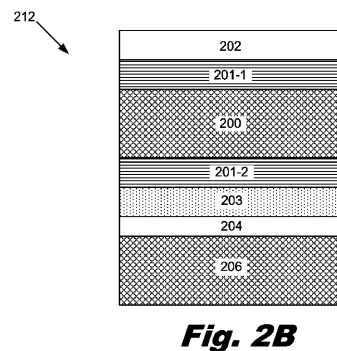
【図 1】



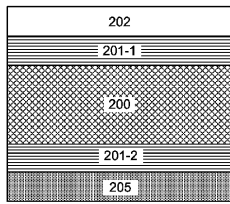
【図 2 A】



【図 2 B】



【図 2 C】

214
↙**Fig. 2C**

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

D 2 1 H 13/00 (2006.01)

D 2 1 H 19/36 (2006.01)

(72)発明者 ツォウ, シャオキ

アメリカ合衆国カリフォルニア州9 2 1 2 7-1 8 9 9, サンディエゴ, ウエスト・バーナード・
ドライブ・1 6 3 9 9, ヒューレット・パッカード・カンパニー内

(72)発明者 フ, ズーロン

アメリカ合衆国カリフォルニア州9 2 1 2 7-1 8 9 9, サンディエゴ, ウエスト・バーナード・
ドライブ・1 6 3 9 9, ヒューレット・パッカード・カンパニー内

(72)発明者 エドモンドソン, デイヴィッド

アメリカ合衆国カリフォルニア州9 2 1 2 7-1 8 9 9, サンディエゴ, ウエスト・バーナード・
ドライブ・1 6 3 9 9, ヒューレット・パッカード・カンパニー内

審査官 野村 伸雄

(56)参考文献 特開2 0 0 6-2 4 8 1 2 1 (J P, A)

特開2 0 0 3-2 5 1 9 3 0 (J P, A)

特開平0 6-2 2 7 1 1 4 (J P, A)

特開平0 6-1 9 1 1 4 5 (J P, A)

特開2 0 0 5-2 3 8 8 2 9 (J P, A)

特開2 0 0 4-2 4 3 6 0 3 (J P, A)

特開2 0 0 4-2 5 5 7 1 4 (J P, A)

特開2 0 0 5-3 1 5 9 1 0 (J P, A)

特表平1 1-5 0 0 3 6 7 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

B 4 1 M 5/0 0

B 4 1 J 2/0 1

B 4 1 M 5/5 0

B 4 1 M 5/5 2

D 2 1 H 1 3/0 0

D 2 1 H 1 9/3 6

D 2 1 H 2 7/0 0