

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5364657号  
(P5364657)

(45) 発行日 平成25年12月11日(2013.12.11)

(24) 登録日 平成25年9月13日(2013.9.13)

(51) Int.Cl. F I  
**B 4 1 J 2/01 (2006.01)** B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z  
**G O 3 G 15/16 (2006.01)** G O 3 G 15/16

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-174436 (P2010-174436)	(73) 特許権者	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 068 56、ノーウォーク、ピーオーボックス 4505、グローバー・アヴェニュー 4 5
(22) 出願日	平成22年8月3日(2010.8.3)	(74) 代理人	110001210 特許業務法人YKI国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2011-31619 (P2011-31619A)	(72) 発明者	アレクサンダー ジェイ フィオラヴァン ティ アメリカ合衆国 ニューヨーク ペンフィ ールド メープル ヒル ファーム ロー ド 152
(43) 公開日	平成23年2月17日(2011.2.17)		
審査請求日	平成25年8月1日(2013.8.1)		
(31) 優先権主張番号	12/535,064		
(32) 優先日	平成21年8月4日(2009.8.4)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 両面ドロップアウトを減らすドラムメンテナンスシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

剥離剤を供給するリザーバと、  
 リザーバから剥離剤を受け取り、剥離剤を、処理方向に移動する画像形成装置の中間画像形成表面に塗布するように構成されるアプリケータと、  
 中間画像形成表面に隣接して、第1位置にワイパーモードで配置され、アプリケータによって塗付された中間画像形成表面上の剥離剤を計量するように構成される第1計量ブレードと、  
 中間画像形成表面に隣接して、第2位置にワイパーモードで配置される第2計量ブレードと、  
 第2計量ブレードに操作可能に接続され、両面印刷ジョブの第1の側を印刷する際には、アプリケータによって中間画像形成表面に塗付された剥離剤をさらに計量するために、中間画像形成表面と係合するように第2計量ブレードを移動させ、片面印刷ジョブを印刷する際および両面印刷ジョブの第2面を印刷する際には、中間画像形成表面と係合解除するように第2計量ブレードを移動させるよう構成される第2計量ブレード位置決めシステムと

を備える画像形成装置に使用するドラムメンテナンスシステム。

【請求項2】

請求項1のシステムにおいて、  
 第2計量ブレード位置決めシステムは、予め定められた部数の印刷物を第1計量ブレード

ドのみを用いて印刷した後に、第2計量ブレードを中間画像形成表面と係合するように、および係合解除するように移動させはじめよう構成されるシステム。

【請求項3】

請求項1のシステムにおいて、

第1計量ブレードに操作可能に接続され、アプリケーションによって中間画像形成表面に塗付された剥離剤を計量するために、何れかの印刷ジョブの一方面を印刷する際には、中間画像形成表面と係合するように第1計量ブレードを移動させ、何れかの印刷ジョブの一方側印刷後には、中間画像形成表面と係合解除するように、第1計量ブレードを移動させるよう構成される第1計量ブレード位置決めシステムをさらに備える請求項1のシステム。

【請求項4】

処理方向に移動するように構成される中間画像形成表面と、  
溶融した相転移インクを中間画像形成表面上に噴出するように構成される少なくとも1つのプリントヘッドと、

ドラムメンテナンスユニットとを備え、

ドラムメンテナンスユニットは、

剥離剤を供給するリザーバと、

リザーバから剥離剤を受け取り、剥離剤を中間画像形成表面に塗布するように構成されるアプリケーションと、

中間画像形成表面に隣接して、第1位置にワイパーモードで配置され、アプリケーションによって塗付された中間画像形成表面上の剥離剤を計量するように構成される第1計量ブレードと、

中間画像形成表面に隣接して、第2位置にワイパーモードで配置される第2計量ブレードと、

第2計量ブレードに操作可能に接続され、両面印刷ジョブの第1面を印刷する際には、アプリケーションによって中間画像形成表面に塗付された剥離剤をさらに計量するために、中間画像形成表面と係合するように第2計量ブレードを移動させ、片面印刷ジョブを印刷する際および両面印刷ジョブの第2面を印刷する際には、中間画像形成表面と係合解除するように、第2計量ブレードを移動させるよう構成される第2計量ブレード位置決めシステムと

を含む相転移インク画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は一般的に中間画像形成表面を有する画像形成装置に関し、特に、このような中間画像形成表面用メンテナンスシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

中間部材を有する固体インク画像形成システムでは、インクは、ペレットとしてかまたはインクスティックとして、固体状態でシステムに入れられ、ヒータアセンブリへと搬送すべく、給送機構によって給送シュートを通じて輸送される。ヒータアセンブリ内のヒータプレートは、プレートに突き当たった固体インクを液体へと融解し、この液体は中間転写部材上に噴出するためのプリントヘッドへと輸送され、ここで中間転写部材はたとえば、回転ドラムの形態でもよい。プリントヘッドでは、液体インクは典型的に、プリントヘッド内の印刷要素がインクを噴出することができるが、インクが中間転写ドラムに粘着するのに十分な粘着性を維持する温度に保持される。しかし、いくつかの場合には、液体インクの粘着性によって、インクの一部が、画像を媒体シート上に転写した後に、ドラム上に残る場合があり、これは後にドラム上に形成される他の画像の品質を低下させる場合がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

## 【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】米国特許第 7 3 9 3 3 1 2 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 6 9 2 1 6 0 4 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 7 0 3 6 9 2 0 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 4 】

画像形成ドラム上へのインクの蓄積を考慮して、固体インク画像形成システムはドラムメンテナンスユニット(DMU)を備えてもよい。固体インク画像形成システムでは、DMUは、1)各印刷サイクルの前に、ドラムの画像受容表面を非常に薄く均一な剥離剤(たとえば、シリコンオイル)層を用いて滑らかにし、かつ2)各印刷サイクル後には、いずれの過剰なオイル、インクおよび異物もドラム表面から除去し貯蔵するように構成される。先行する公知のDMUは典型的に、好適な剥離剤を保持するためのリザーバ、リザーバからオイルを受け取り、オイルをドラム表面に塗布するアプリケータ、およびアプリケータによってドラム表面に塗付されたオイルを計量する計量ブレードを備える。

10

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 5 】

ある実施の形態では、第2計量ブレードと、第2計量ブレードを選択的に作動させる位置決めシステムとを備え、「両面ドロップアウト」として公知の画質欠陥の原因となる印刷物の表側上のオイルを減らすために、両面印刷ジョブの表側印刷の際に剥離剤を計量するドラムメンテナンスシステムを開発した。特に、ある実施の形態では、画像形成装置に使用するためのドラムメンテナンスシステムは、剥離剤を供給するリザーバと、リザーバから剥離剤を受け取り、剥離剤を、画像形成装置の中間転写表面に塗布するように構成されるアプリケータ(または塗付器)とを備える。第1計量ブレードは、中間転写表面に隣接して、第1位置にワイパーモードで配置され、アプリケータによって塗付された中間転写表面上の剥離剤を計量するように構成される。第2計量ブレードは、中間転写表面に隣接して、第2位置にワイパーモードで配置される。システムは、第2計量ブレードに操作可能に接続され、両面印刷ジョブの第1面を印刷する際には、アプリケータによって中間転写表面に塗付された剥離剤をさらに計量するために、中間転写表面と係合するように第2計量ブレードを移動させ、片面印刷ジョブを印刷する際および両面印刷ジョブの第2面を印刷する際には、中間転写表面と係合解除するように第2計量ブレードを移動させるよう構成される第2計量ブレード位置決めシステムを含む。

20

30

## 【 0 0 0 6 】

別の実施の形態では、相転移インク画像形成装置は、処理方向に移動するように構成される中間転写表面と、溶融した相転移インクを中間転写表面上に噴出するように構成される少なくとも1つのプリントヘッドとを備える。画像形成装置は、ドラムメンテナンスユニットを備え、ドラムメンテナンスユニットは、剥離剤を供給するリザーバと、リザーバから剥離剤を受け取り、剥離剤を中間転写表面に塗布するように構成されるアプリケータとを有する。第1計量ブレードは、中間転写表面に隣接して、第1位置にワイパーモードで配置され、アプリケータによって塗付された中間転写表面上の剥離剤を計量するように構成される。第2計量ブレードは、中間転写表面に隣接して、第2位置にワイパーモードで配置される。ドラムメンテナンスシステムは、第2計量ブレードに操作可能に接続され、両面印刷ジョブの第1の側を印刷する際には、アプリケータによって中間転写表面に塗付された剥離剤をさらに計量するために、中間転写表面と係合するように第2計量ブレードを移動させ、片面印刷ジョブを印刷する際および両面印刷ジョブの第2の側を印刷する際には、中間転写表面と係合解除するように第2計量ブレードを移動させるよう構成される第2計量ブレード位置決めシステムを含む。

40

【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 0 7 】

【図 1】画像形成装置の実施の形態の概略図である。

50

【図 2】図 1 の画像形成装置に使用するためのドラムメンテナンスユニットの概略図である。

【図 3】図 1 の画像形成装置の転写ドラムに関して、ワイパーモードの計量ブレードを示す概略図である。

【図 4】図 1 の画像形成装置の転写ドラムに関して、ドクターモードの計量ブレードを示す概略図である。

【図 5】ワイパーモードとドクターモードの計量ブレードについての、オイル消費率対印刷部数のグラフである。

【図 6】斜面突端部を有するドクターモードの計量ブレードを示す概略図である。

【図 7】図 2 の DMU に用いる計量ブレード移動システムの概略図である。

【図 8】移動させた計量ブレードと静止した計量ブレードについての、オイル消費率対印刷部数のグラフである。

【図 9】表側印刷工程後の印刷されたシートの層の図である。

【図 10】裏側印刷工程後の図 9 の印刷されたシートの層の図である。

【図 11】図 2 の DMU に用いる計量ブレード構成の概略図である。

【図 12】図 11 の計量ブレードとアプリケータを操作する方法のフローチャートである。

【図 13】図 11 の計量ブレードとアプリケータを作動させるタイミングシーケンスである。

【発明を実施するための形態】

【0008】

ここで図 1 について言及すると、本開示の画像形成装置 10 の実施の形態を表す。示されるように、装置 10 はフレーム 11 を備え、そこに、以下に記載されるように、その全ての操作サブシステムおよび部品が直接または間接的に取付けられる。図 1 の実施の形態では、画像形成装置 10 は中間画像形成部材 12 を備える間接マーキング装置であり、中間画像形成部材 12 はドラム形態で示されるが、同様に支持無端ベルトの形態であってもよい。画像形成部材 12 は画像受容表面 14 を有し、画像受容表面 14 は方向 16 に可動であり、その上に相転写インク画像が形成される。方向 17 に回転可能な転写定着ローラ 19 は、ドラム 12 の表面 14 に対して転写定着ニップ 18 を形成するように搭載され、このニップ 18 において表面 14 上に形成されたインク画像を媒体シート 49 上に転写定着する。別の実施の形態では、画像形成装置は、インク画像を受容基材、たとえば、媒体シートまたは媒体の連続ウェブ上に直接形成する直接マーキング装置であってもよい。

【0009】

画像形成装置 10 はまたインク輸送サブシステム 20 を備え、このインク輸送サブシステム 20 は、一色のインクについて少なくとも 1 つの供給源 22 を有する。画像形成装置 10 は多色画像形成装置であるので、インク輸送システム 20 は 4 個の供給源 22、24、26、28 を備え、これらは異なる 4 色の CMYK (シアン、イエロー、マゼンタ、ブラック) インクを表す。インク輸送システムは、インクを液体の形態で、少なくとも 1 つのプリントヘッドアセンブリ 32 を備えるプリントヘッドシステム 30 に供給するように構成される。画像形成装置 10 は高速または高処理量の多色装置であるので、プリントヘッドシステム 30 は多色インクプリントヘッドアセンブリおよび複数の (たとえば、4 個の) 別個のプリントヘッドアセンブリを備え、その 2 つを図 1 では 32、34 で示す。

【0010】

ある実施の形態では、画像形成装置 10 で使用されるインクは「相転写インク」であり、これは、インクは室温では実質的に固体であり、画像形成受容表面上に噴出するため、相転写インクの融点まで加熱した時には実質的に液体であることを意味する。したがって、インク輸送システムは、固体形態の相転写インクを液体形態に溶解し相転写させるための相転写インク溶解制御装置 (図示せず) を備える。相転写インクの融点は固体の相転写インクを液体または溶解形態に溶解することができるなら、いずれの温度であってもよい。ある実施の形態では、相転写インクの融点は約 100 ~ 140 である。しかし、別

10

20

30

40

50

の実施の形態では、たとえば、水性インク、オイルベースインク、UV硬化性インク等を含むいずれの好適なマーキング材料またはインクを用いてもよい。

#### 【0011】

ドラムから記録媒体へのインク画像の転写を促進するために、ドラムメンテナンスシステム100(ドラムメンテナンスユニット(DMU)とも呼ばれる)を設けて、インクが印刷ドラム上に噴出される前に、印刷ドラム12の表面14に剥離剤を塗布する。剥離剤は薄層を形成し、この薄層上に画像形成され、画像が印刷ドラムに粘着しないようにする。剥離剤は典型的に、シリコンオイルであるが、いずれの好適な剥離剤を用いてもよい。

#### 【0012】

ここで図2について言及すると、DMUの実施の形態の概略図を示す。図示されるように、DMU100はローラ形態の剥離剤アプリアータ104を備え、これは回転すると、剥離剤、たとえば、シリコンオイルを画像形成表面14に塗布するように構成される。実施の形態では、ローラ104は吸収性材料、たとえば、押出しポリウレタンフォームから形成される。ポリウレタンフォームは、剥離剤液で十分飽和した場合でも、ローラが液を保持できるオイル保持性能および毛管高さ(capillary height)を有する。剥離剤でのローラの飽和を促進するために、ローラ104はチューブまたはトラフ形態の再利用容器118(ここでは再利用トラフ(reclaim trough)と呼ばれる)上に配置される。ある実施の形態では、再利用トラフ118は、ローラの下側部分の筒状形状に従う底面を有する。ローラ104は再利用トラフ118に関して、そこに受容される剥離剤中に部分的に浸かるように配置される。

#### 【0013】

再利用トラフ118は剥離剤リザーバ108から剥離剤を受け取るように構成される。図2の実施の形態では、リザーバ108は、プラスチックのブロー成形ボトルまたはチューブから成り、これは一方端に開口部122を有し、予め定められた量の剥離剤をリザーバ内へ充填することができる。リザーバの開口部122を端部キャップ120が封止する。端部キャップ120はいずれの好適な方法で、たとえば、スピン溶接、接着剤付け等によって封止されてもよい。端部キャップ120は、3つの流体用の貫通開口部124、128、130を有する。3つのチューブが、端部キャップの外側でこの開口部とかぎ付き取付具を用いて接続され、たとえば、3つのチューブには、リザーバ108を再利用領域118に流体接続する輸送チューブ110、リザーバ108を(以下に説明する)液だめ部134に流体接続する液だめ部チューブ114(リサイクルチューブ)、およびリザーバ108の内側を大気と流体接続させて、リザーバ内に発生するいかなる正または負の圧力をも開放する通気孔チューブ138がある。通気孔チューブは、出荷および顧客取り扱い時にいかなるオイル漏れも防ぐために、通常閉じた状態のソレノイドバルブ144を備える。ソレノイドバルブ144は、オイルをオイルリザーバに汲み入れおよび汲み出す際に、リザーバを大気圧に曝すために、開けられる。図3の例示的实施の形態では、輸送チューブ110はリザーバ108から伸びる単一のチューブとして始まっているが、再利用トラフ118に達する前に2つのチューブへと分離する。これら2つのチューブはオイルをトラフ118の対面する端部に供給して、等量のオイルをローラの両端部に輸送し、ローラの長さ全体にわたる不均一なオイルの飽和を防止するようにする。

#### 【0014】

再度図2について言及すると、剥離剤輸送システム170は、剥離剤を、リザーバからチューブ110を通じて再利用領域118へと、操作時にアプリアータ104が十分に飽和し続けることを意図して、予め定められた流速 $F_{RA}$ で汲み上げるように構成される。ある実施の形態では、輸送システム170は蠕動性輸送ポンプを備える。蠕動性輸送ポンプ170は1対のロータを備え、これを通じて、リザーバとアプリアータの各端部とを接続する2つのチューブ110を伸ばす。モータ(図示せず)の駆動力下でロータを回転させることで、輸送導管を再利用トラフに向けた輸送方向に圧縮する。剥離剤はチューブ110を通して輸送方向に押出されると共に、剥離剤はリザーバからチューブへと引き込まれる。1つの蠕動性ポンプを通じて2つのチューブが駆動されるといった動作によって、傾

10

20

30

40

50

いたシステムであっても重力の影響にかかわらず、アプリータローラの両端に等量のオイルを輸送することができる。

【 0 0 1 5 】

動作時に、画像形成ドラム 1 2 が方向 1 6 に回転すると、ローラ 1 0 4 は転写ドラム表面 1 4 との摩擦接触によって方向 1 7 に回転するように動作し、剥離剤をドラム表面 1 4 に塗布する。ローラ 1 0 4 が回転すると、ローラ 1 0 4 の接触地点は連続的に移動し、ローラ 1 0 4 の新たな部分が連続的にドラム表面 1 4 に接触して、剥離剤を塗布するようにする。計量ブレード 1 7 4 は、ローラ 1 0 4 によってドラム表面 1 4 に塗付された剥離剤を計量するように配置される。オイルを染み込ませたローラ 1 0 4 はドラム表面に十分なオイルを塗布して、計量ブレード 1 7 4 の前に一定の液だまりまたは「オイルダム」を維持し、常に十分な量のオイルが計量に利用可能な状態を確保する。計量ブレード 1 7 4 は弾性材料、たとえば、細長い金属支持ブラケット（図示せず）上に支持されたウレタンから形成されてもよい。計量ブレード 1 7 4 は、均一な厚さの剥離剤がドラム表面の幅全体にわたって確実に存在する助けとなる。さらに、計量ブレード 1 7 4 は再利用トラフ 1 1 8 の上方に配置され、ブレード 1 7 4 によってドラム表面 1 4 から計量された過剰のオイルを、計量ブレード 1 7 4 から落として再利用トラフ 1 1 8 へと戻す。

10

【 0 0 1 6 】

D M U 1 0 0 はまたクリーニングブレード 1 7 8 を備え、これは、ドラム表面 1 4 に関して、オイルおよび異物、たとえば、紙繊維、未転写定着のインク画素等をドラム表面 1 4 から掻き取るように、ローラ 1 0 4 および計量ブレード 1 7 4 がドラムに接触する前に配置される。特に、画像が印刷媒体上に定着された後に、その上に画像が形成されていたドラム部分をクリーニングブレード 1 7 8 と接触させる。クリーニングブレード 1 7 8 は弾性材料から形成されてもよく、再利用トラフ 1 1 8 の上方に配置され、クリーニングブレードによってドラム表面から掻き落とされたオイルおよび異物を、同様に再利用トラフへと向けるようにする。

20

【 0 0 1 7 】

再利用トラフ 1 1 8 は限られた量の剥離剤を保持することができる。再利用トラフに保持されるオイル量は、ローラが十分に飽和を維持する最少量に設定される。再利用トラフ容積は、D M U が傾いた際でもオイルがこぼれる可能性を制限するために、最小限にする。再利用トラフの容積は、オイルを液だめ部領域へ流れ込ませるオーバーフロー壁の高さによって設定される。再利用トラフ 1 1 8 が、リザーバから受け取った剥離剤と、さらには計量ブレードによって再利用トラフへと戻された剥離剤および異物とで満たされると、過剰の剥離剤は再利用トラフ 1 1 8 の端部 1 8 0 を越えて流れ、リザーバ 1 0 8 へとリサイクルする前に、液だめ部 1 3 4 に捕らえられる。液だめ部 1 3 4 は、少なくとも 1 つの柔軟性のある導管またはチューブ 1 1 4 によって、リザーバ 1 0 8 に流体接続される。液だめ部ポンプ 1 8 4 は、剥離剤を、液だめ部 1 3 4 から液だめ部チューブ 1 1 4 を通ってリザーバ 1 0 8 へと予め定められた流速  $F_{RA}$  で汲み上げるように構成される。ある実施の形態では、液だめ部ポンプは蠕動性ポンプから成るが、所望流速で剥離剤をリザーバへと汲み上げることができるなら、いずれの好適な汲み上げシステムまたは方法を用いてもよい。再度図 2 について言及すると、液だめ部 1 3 4 はフィルタを備えてもよく、オイルリザーバへとリサイクルする前に、インク、オイルおよび異物はこのフィルタを通らねばならない。フィルタの目的は、流体経路、たとえば、液だめ部チューブに目詰まりを起こすほど大きいいずれの粒子をも除去することである。

30

40

【 0 0 1 8 】

図 3 は、転写ドラム 1 2 に隣接してワイパーモードで配置される計量ブレード 1 7 4 を示す。示されるように、計量ブレード 1 7 4 はブレード先端部とも呼ばれる第 1 端部 2 0 0 を備え、これはドラム 1 2 の表面 1 4 に近接して配置され、第 2 端部 2 0 4 はドラム表面 1 4 から遠位に配置される。ワイパーモードの場合には、第 2 端部 2 0 4 から第 1 端部 2 0 0 への方向 F は実質的にドラムの回転方向 1 6 を向いている。ドクターモードは、ブレードの先端部がドラムの回転方向と反対方向に伸び、ブレードの先端部がのみと同様の

50

方法でドラム表面を掻き取るようになる、計量ブレードの配置をいう。たとえば、図4は、転写ドラム12に隣接してドクターモードで配置される計量ブレード174を示す。図示されるように、ドクターモードの場合には、第2端部204から第1端部200へ方向Fは実質的にドラムの回転方向16と逆を向いている。

#### 【0019】

図5は、ワイパーモードとドクターモードで計量ブレードを用いた、300,000部印刷の寿命にわたるシート当たりで使用されるオイル量(ミリグラム)のグラフを示す。図5のグラフに見られるように、オイル使用量は、計量ブレードの磨耗のために、ワイパーモードでは印刷部数に伴って約3~4mg/シートから約8~9mg/シートへと増加する。ドクターモードではオイル使用量は300,000印刷部を越えても約6mg/シートと、実質的に一定を保つ。

10

#### 【0020】

ドクターモードで計量ブレードを使用する不利益は、ドラム表面上にオイルのすじ(oil bar)を形成することである。先行する公知の計量ブレードの構成では、計量ブレードは図3および4に示されるように、方形先端部を有していた。ドクターモードでは、ブレード174の方形端部200はダムとして機能し、画像形成ドラム表面14上の大粒のオイル液滴208をトラップする。操作時には、計量ブレードを単独で動かすか、またはDMU全体を動かすかによって、計量ブレード174をドラムと係合するように、および係合解除するように移動させる。ブレードをドラムから解除すると、オイルダムがドラム表面上にオイルのすじを残して離れる。ドラム上に残ったオイルのすじの大きさは、ドクター

20

#### 【0021】

図6は、オイルのすじの大きさを減らすために斜面突端部を有する計量ブレード174の実施の形態を示す。図6に示されるように、計量ブレードは、ドラム12の表面14に近接して配置される第1端部210または先端部と、ドラム12の表面14から遠位に配置される第2端部204とを備える。計量ブレード本体214は、第1端部210と第2端部204間に伸び、実質的にドラム12に面する内側218とドラム12と対面しない外側220とを有する。ある実施の形態では、計量ブレード本体214はウレタンから形成され、約2mmの厚さTを有するが、他の好適な材料および厚さを用いてもよい。ある実施の形態では、計量ブレードは約70~74ジユロメータを有する。図6の計量ブレードはドクターモードに配置され、第2端部から第1端部へ方向Fはドラムの回転方向とは実質的に逆を向いている。

30

#### 【0022】

図6の実施の形態では、計量ブレードの先端部210は、方形部分224がドラム表面14に隣接して配置され、斜面部分228がドラム表面14から離れて配置されて成る。ブレード先端部210の方形部分224は、ドラム12の表面14上のオイルを計量するために用いられ、かつ計量ブレード本体の内側218から外側220方向に予め定められた長さW伸びる第1表面230を有する。第1表面230は、計量ブレード本体の方向Fに実質的に垂直に配置される。第1表面230および計量ブレード本体の内側218は実質的に90°の角度で接するが、90°の角度からすなわち+/-10°の誤差があるものを用いてもよい。第1表面230の予め定められた長さWは計量ブレードの先端部の方形部分224の幅を制御し、計量ブレード本体の幅Tより短い。ある実施の形態では、予め定められた長さWは約1mmであるが、(ブレード本体の幅より短ければ)他の長さを用いてもよい。

40

#### 【0023】

第2表面234は、第1表面230から計量ブレードの外側220に向けて伸びており、第1表面230に関して、計量ブレードの第2端部204に向けて角Aの角度を付けて

50

先端部の斜面部分 228 を形成する。ブレード先端部の角度付けされた第 2 表面 234 はブレード先端部の幅を減らし、ブレード先端部の第 1 表面 230 によって形成されたオイルダムに捕らえられた過剰のオイルさらには異物を、第 1 表面 230 を経て流下させ、ドラムから引き離すことができる。ある実施の形態では、角度 A は約 60° であるが、いずれの好適な角度を用いてもよい。さらに、計量ブレード先端部の斜面部分 228 は実質的に平坦に示されるが、ブレード先端部の第 1 表面 230 の前にあるオイルダムから過剰のオイルおよび異物をドラムから案内除去することができるなら、他の表面構造を用いてもよい。たとえば、第 2 表面 234 は凹凸形状でもよい。

#### 【0024】

本開示の別の態様は、計量ブレードを軸方向に、すなわちドラム表面を横断するクロス処理方向に移動させることを含む計量ブレードの磨耗低減法を教示するものである。ドラム表面を軸方向に計量ブレードを移動させることで、操作時に、常にブレードの同じ部分が画像形成ドラムの同じ部分に曝されないことによって、ドラムの最もでこぼこした部分によって生じる磨耗を分散させる。計量ブレードの移動によって、ブレード先端部のストレスを広範囲に広げ、よってブレードの磨耗と共にオイル消費量を減らす。

#### 【0025】

図 7 は、ドラム（図 7 では図示せず）表面を横断するクロス処理方向 CP に、計量ブレード 174 を移動させるシステム 300 の実施の形態を示し、これは DMU、たとえば、図 2 に示される DMU に使用されてもよい。計量ブレード 174 はワイパーモードまたはドクターモードに配置されることができ、ドラムに関して実質的にクロス処理方向に伸びる長手軸を有する。図示されるように、システム 300 は計量ブレード 174 に操作可能に接続される駆動部 304 を有し、計量ブレードを、軸方向に前後に、第 1 位置と第 2 位置間を予め定められた距離 G を、軸に沿って計量ブレードの長手軸に実質的に平行に移動させるように構成される。ここで使用されるように、計量ブレードに関して軸方向に移動という用語は、計量ブレード本体の長手軸に実質的に平行な 1 または複数の方向をいう。ある実施の形態では、駆動部は、DMU とは別に計量ブレードを軸方向に移動させるように構成される。場合によっては、駆動部は、DMU に操作可能に接続されて、計量ブレードを含め、ユニットとして DMU を軸方向に移動させることができる。

#### 【0026】

ある実施の形態では、CP 軸に沿った予め定められた移動距離 G は約 1 ~ 10 mm であってもよいが、いずれの好適な移動距離を用いてもよい。ある特定の実施の形態では、移動距離 G は約 2 mm である。ドラム表面を横断する第 1 方向の計量ブレードの移動と、次にドラム表面を横断する反対方向に戻る計量ブレードの移動を、ここでは移動サイクルと呼ぶ。ある実施の形態では、計量ブレード 174 がドラム表面に対して係合する場合には、計量ブレード移動サイクルは、1 分間あたり約 1 ~ 10 サイクルの速度で行われ得るが、移動サイクルはいずれの好適な速度で行われてもよい。ある特定の実施の形態では、移動サイクルは 1 分間あたり約 7 サイクルで行われてもよい。サイクル距離および速度を調節して、オイルの割合およびブレード寿命について DMU ブレード機能を最適化することができる。

#### 【0027】

ある実施の形態では、駆動部 304 は計量ブレード 174 の第 1 側端部 308 に操作可能に接続されるカムを備える。カム 304 は駆動シャフト 314 に取り付けられてもよく、駆動シャフトは順に操作可能にモータ（図示せず）に接続される。モータは駆動シャフト 314 を回転させ、これによってカムを軸 R について回転させる。カムが軸 R について回転すると、カム表面によって、計量ブレード 174 は軸方向にドラム表面を横断するように前後に移動する。付勢装置 318、たとえば、ばねを計量ブレード 174 の他方端部 310 に取り付け、付勢ばね 318 は計量ブレードの第 1 端部 308 をカム 304 と接触するように付勢する。しかし、いずれの好適な方法および装置を用いて、計量ブレードを軸方向にドラム表面を横断するように予め定められた距離および速度で移動させてもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 8 】

図 8 は、計量ブレード移動ありの D M U と、計量ブレード移動なしの D M U についての多くの印刷部数にわたるオイル消費率のプロットである。図 8 に示されるように、オイル使用量は、たとえば、計量ブレードの磨耗のために、静止（すなわち移動なし）の計量ブレードを用いた D M U では印刷部数に伴って約 3 ~ 4 m g / シートから約 8 ~ 9 m g / シートへと増加した。移動ありの計量ブレードを用いた D M U ではオイル使用量は、印刷部数に伴って約 3 ~ 4 m g / シートから約 6 m g / シートへと増加した。したがって、計量ブレードの移動は、移動なしの計量ブレードの 9 m g / シートに比べて、紙シート当たり 6 m g のオイルといった長期間のオイル搬送をもたらすことができる。

## 【 0 0 2 9 】

図 9 に示されるように、続く印刷の際、転写定着ロールからのオイルは、第 1 の側の印刷工程時には、紙の「裏」面に転写され、ドラムオイル 4 0 0、画像 4 0 4、紙 4 0 8、転写定着ロールオイル 4 1 0 の層の組み合わせを生じる。ここで図 1 0 について言及すると、図 9 のシートの第 2 面に印刷する場合には、ドラムオイル 4 0 0、画像 4 0 4、紙 4 0 8、転写定着ロールオイル 4 1 0 の層の組み合わせは、ドラムと転写定着ロールによって形成されるニップを通過して給送され、第 2 面のドラムオイル 4 1 4、第 2 の側の画像 / インク 4 1 8、第 2 面の転写定着ロールオイル 4 1 0、紙 4 0 8、第 1 の側の画像 / インク 4 0 4、第 1 面のドラムオイル 4 0 0、および第 1 面の転写定着ロールオイル 4 2 0 の層の組み合わせを生じる。図 1 0 に見られるように、第 1 面のドラムオイル 4 0 0 および第 1 面の転写定着ロールオイル 4 2 0 は二重のオイル層を形成する。第 1 面の印刷工程時に過剰のオイルがドラムに、次いで紙、たとえば、図 9 および 1 0 の層 4 0 0 に輸送されれば、紙の表面のオイル厚さまたは量が紙の裏面への画像転写を阻害し、画像の幾分かまたは全部がシートの裏面に転写しない場合があり、これは「両面ドロップアウト」とも呼ばれる。

## 【 0 0 3 0 】

印刷時の両面ドロップアウトの発生を防ぐまたは減らすために、本開示は、D M U に第 2 計量ブレードを加え、選択的に第 2 計量ブレードとドラム表面を係合させるために、別個の位置決めシステムとコントロールシステムを設けて、アプリケーションによってドラム上に塗付され、第 1 計量ブレードによって計量されたオイルをさらに計量することを提案する。図 1 1 は、両面ドロップアウトを減らすまたは防ぐための D M U における計量ブレードの配置の実施の形態の概略図である。図 1 1 の計量ブレードの配置を図 2 の D M U に用いてもよい。しかし、この計量ブレードの配置をいずれの D M U 構成に用いて、アプリケーションによってドラム表面上に塗付される剥離剤を計量してもよい。図 1 1 に示されるように、第 1 計量ブレード 1 7 4 および剥離剤アプリケーション 1 0 4 は、図 2 の計量ブレード 1 7 4 および剥離剤アプリケーション 1 0 4 に対応し、同様に操作することができる。たとえば、図 1 1 の剥離剤アプリケーション 1 0 4 にオイルを染み込ませ、ドラム表面に十分なオイルを塗布して、第 1 計量ブレード 1 7 4 の前にオイルダムを維持して、計量に利用可能な十分な量のオイルを常に確保するように構成される。第 1 計量ブレード 1 7 4 を用いて、D M U にとって全ての印刷物についてのオイルを計量する。図 1 1 の実施の形態では、第 1 計量ブレード 1 7 4 はドラム表面に関してワイパーモードに配置されるが、他の実施の形態では、第 1 計量ブレードはドクターモードに配置されてもよい。第 1 計量ブレード 1 7 4 および剥離剤アプリケーション 1 0 4 は各々、第 1 計量ブレード 1 7 4 およびアプリケーション 1 0 4 を、ドラム表面 1 4 と接触するように、および接触しないように移動させるための位置決めシステム 5 0 0、5 0 4 を備える。いずれの好適な位置決めシステムを用いて、第 1 計量ブレード 1 7 4 および剥離剤アプリケーション 1 0 4 を、ドラム表面と隣接する操作位置へと、および操作位置から離れる位置へとそれぞれ移動させてもよい。たとえば、ある実施の形態では、第 1 計量ブレード 1 7 4 および剥離剤アプリケーション 1 0 4 についての位置決めシステム 5 0 0、5 0 4 は、2 つのカムを備える単一カムシャフト（図示せず）を備える。オイルのすじの大きさを最小限にする助けとなるためには、カムは、第 1 計量ブレード 1 7 4 をアプリケーション 1 0 4 より先に係合させ、すなわちドラム表面 1 4 に隣接

10

20

30

40

50

する位置に移動させ、解除の際には、アプリケーション 104 を第 1 計量ブレード 174 より先にドラム 14 から離れるように移動させるように構成される。

【0031】

図 11 に示されるように、第 2 計量ブレード 510 は、ドラム 12 の回転方向 16 について、第 1 計量ブレード 174 から下流のドラム表面 14 と係合するように配置され、第 1 計量ブレード 174 の後にドラム 12 の表面 14 上のオイルを計量する。図 11 の実施の形態では、第 2 計量ブレード 510 は、ドラム表面に関してワイパーモードに配置されるが、他の実施の形態では、第 2 計量ブレードはドクターモードに配置されてもよい。第 2 計量ブレード 510 は、第 2 計量ブレード 510 を、第 1 計量ブレード 174 から独立してドラム表面 14 と係合および解除することができる位置決めシステム 508 を備える。いずれの好適な位置決めシステムを用いてもよい。たとえば、別個のカムシャフトおよびカムを用いて、第 2 計量ブレードを位置決めしてもよい。場合によっては、第 3 カムを第 1 計量ブレードおよびアプリケーションのカムシャフトに配置してもよい。

10

【0032】

第 2 計量ブレード位置決めシステム 508 はコントローラ 80 に操作可能に接続され、位置決めシステム 508 を作動させて、第 2 計量ブレード 510 をドラム表面 14 と係合および解除するように選択的に移動させるように構成される。ある実施の形態では、コントローラ 80 は、両面印刷物の一方側、たとえば、片面側（すなわち、表面または表面 1）または反対側（すなわち、裏面または表面 2）のみについて、第 2 計量ブレードを作動させてドラム表面上のオイルを計量するように構成される。ある特定の実施の形態では、コントローラ 80 は、両面印刷毎に両面印刷物の表側印刷時に、第 2 計量ブレードを作動させてドラム表面上のオイルを計量するように構成される。また別の実施の形態では、コントローラ 80 は、両面ストレス印刷物の表側印刷のみについて、第 2 計量ブレード 510 を作動させるように構成されてもよい。上述のように、両面ストレス印刷物は、表面では高いインク被覆率を有し、裏面では低いインク被覆率を有する。両面ストレス印刷物をいずれの好適な方法で識別してもよい。たとえば、業界で公知であるように、画像源から受け取った画像データに基づいて、両面ストレス印刷物を識別するように、コントローラを構成してもよい。

20

【0033】

ある実施の形態では、コントローラ 80 は、第 1 計量ブレードが「破損」した後に、第 2 計量ブレード 510 を作動させはじめるように構成されてもよい。上述のように、ワイパーモードでの単一計量ブレードの場合のオイル使用量は、計量ブレードの磨耗のために、約 50,000 ~ 100,000 部印刷後では約 8 ~ 9 mg / シートに増加する。したがって、ある実施の形態では、コントローラ 80 は、予め定められた部数の印刷（片面または両面）を第 1 計量ブレード 174 のみを用いて行った後に、第 2 計量ブレード 510 を作動させはじめるように構成される。第 2 計量ブレードの作動前の第 1 計量ブレードについての予め定められた印刷部数は、いずれの好適な印刷部数でもよい。ある実施の形態では、コントローラ 80 は、20,000 部の印刷を第 1 計量ブレードのみを用いて行った後に、第 2 計量ブレード 510 を作動させるように構成される。

30

【0034】

第 1 ワイパーブレードの後に、DMU に第 2 計量ブレードと、第 2 計量ブレードを作動させるための対応の位置決めシステムを、両面ストレス印刷物の場合にのみ追加することによって、ストレス両面印刷物の場合のオイル使用量を減らすことができ、両面ドロップアウトを減らしたまたは防止することができる。第 2 計量ブレードの使用を特定のタイプの印刷物、すなわち、両面ストレス印刷物に制限することによって、第 2 計量ブレードの磨耗を最小限にし、よって、DMU 寿命全体にわたって良好な印刷品質を有しながら両面生産性を最大にすることができる。両面ストレス印刷部数は、500,000 部印刷の DMU では 5,000 程度であってもよい。したがって、第 2 計量ブレードは約 5,000 回しか使用されず、第 2 ブレードを使用した場合に、オイル搬送量が約 9 mg / シートに対向して、約 6 mg / シートとなるように磨耗制限を受けてもよい。

40

50

## 【 0 0 3 5 】

図 1 2 は図 1 1 の D M U を操作する方法のフローチャートを示す。図 1 2 に示されるように、印刷ジョブの開始時（ブロック 6 0 0）、印刷ジョブは両面印刷か否かを決定する（ブロック 6 0 4）。印刷ジョブが両面印刷でないなら、第 1 計量ブレードのみを作動させて（ブロック 6 0 8）、印刷ジョブについてドラム表面上にオイルを計量する。次に、印刷部数（ $p$ ）が 1 増加したらコントロールはブロック 6 0 0 に戻る。印刷ジョブが両面印刷の場合には、コントロールはブロック 6 1 0 に進み、この時点で予め定められた印刷部数の閾値を第 1 計量ブレードを用いて行ったか否かを決定する。上述のように、予め定められた印刷部数は約 2 0 , 0 0 0 印刷部であってもよいが、いずれの好適な印刷部数を閾値として用いてもよい。印刷部数（ $p$ ）が閾値より大きくない場合には、第 1 計量ブレードのみを作動させて（ブロック 6 0 8）、印刷ジョブについてドラム表面上にオイルを計量し、印刷部数（ $p$ ）が 1 増加したらコントロールはブロック 6 0 0 に戻る。印刷部数（ $p$ ）が閾値より大きい場合には、どちらの面を今回印刷するかを決定する（ブロック 6 1 4）。表面 1（たとえば、表面または片面）を印刷する場合には、第 1 および第 2 計量ブレードを作動させて（ブロック 6 1 8）、両面印刷の表面 1 の印刷についてドラム表面上にオイルを計量し、印刷部数（ $p$ ）が 1 増加したらコントロールはブロック 6 0 0 に戻る。表面 2 を印刷する場合には、第 1 計量ブレードのみを作動させて（ブロック 6 0 8）、印刷ジョブについてドラム表面上にオイルを計量し、印刷部数（ $p$ ）が 1 増加したらコントロールはブロック 6 0 0 に戻る。

10

## 【 0 0 3 6 】

アプリケーション、第 1 計量ブレードおよび第 2 計量ブレードの作動についてのタイミングシーケンスの実施の形態を図 1 3 に示す。図 1 3 では、高い値は、アプリケーション、第 1 計量ブレードおよび第 2 計量ブレードが係合状態にある、たとえば、ドラム表面との操作可能位置にある時間に対応し、低い値は、アプリケーション、第 1 計量ブレードおよび第 2 計量ブレードが係合状態にない、たとえば、ドラム表面との操作可能位置にない時間に対応する。図 1 3 に示されるように、第 1 計量ブレードが始めに、次いでアプリケーションがドラム表面と係合するように移動する。そして、第 2 計量ブレードがアプリケーションの後にドラム表面と係合するように移動する。解除時、第 2 計量ブレードが、次いでアプリケーション、そして第 1 計量ブレードがドラム表面と係合解除するように移動する。図 1 3 のタイミングシーケンスは、ドラムへのオイル運搬をさらに減らすために、オイルのすじの大きさを制限している。

20

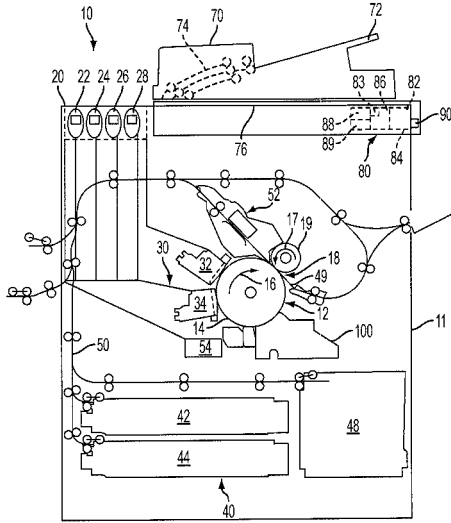
30

## 【 符号の説明 】

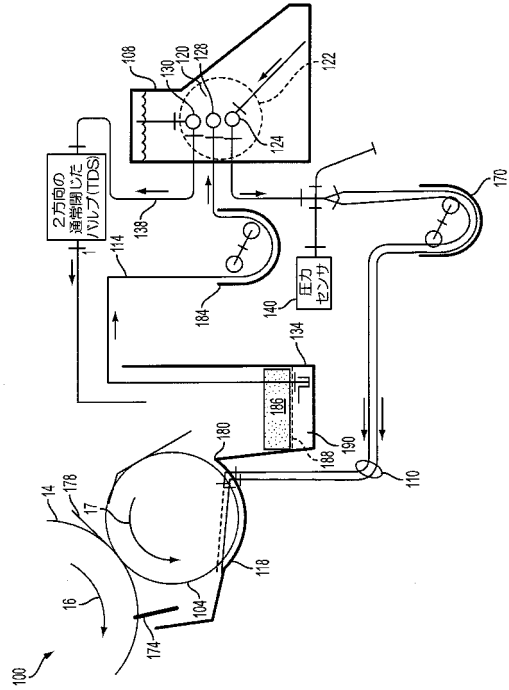
## 【 0 0 3 7 】

1 0 画像形成装置、1 4 画像受容表面、3 2 , 3 4 プリントヘッドアセンブリ、1 0 0 ドラムメンテナンスユニット、1 0 4 アプリケータ、1 0 8 リザーバ、1 7 4 第 1 計量ブレード、5 0 0 第 1 計量ブレード位置決めシステム、5 0 8 第 2 計量ブレード位置決めシステム、5 1 0 第 2 計量ブレード、C P クロス処理方向。

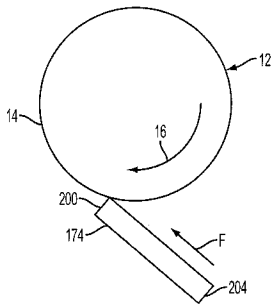
【図1】



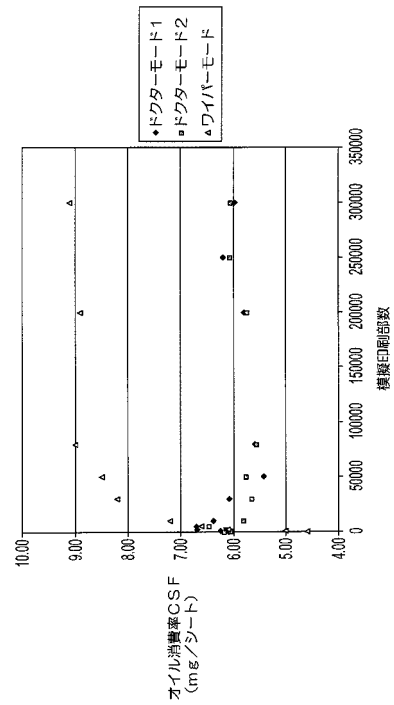
【図2】



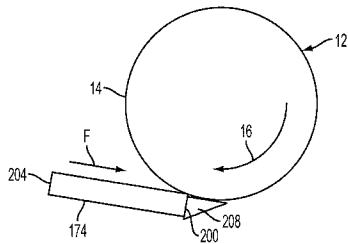
【図3】



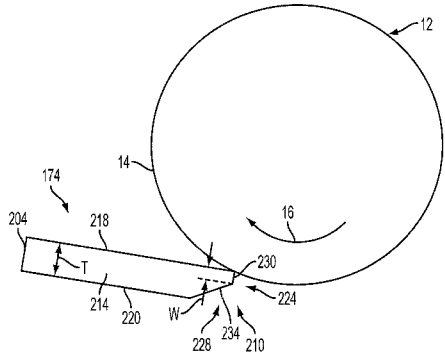
【図5】



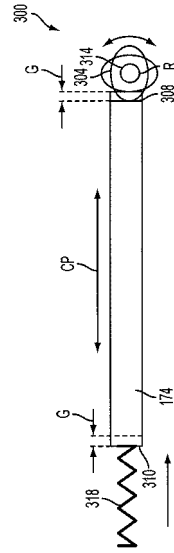
【図4】



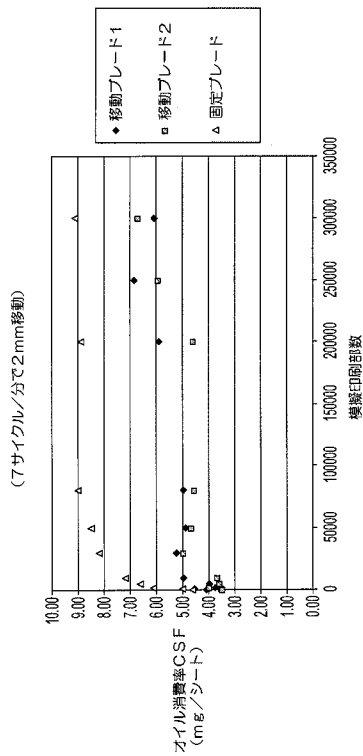
【図6】



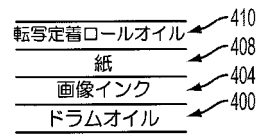
【図7】



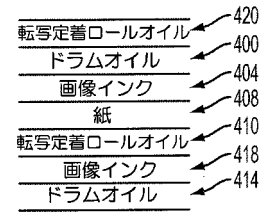
【図8】



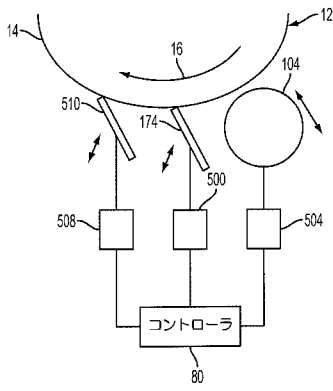
【図9】



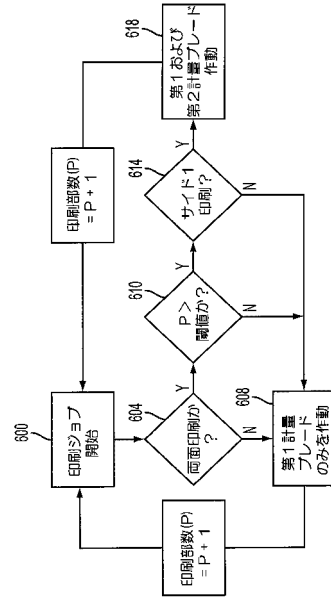
【図10】



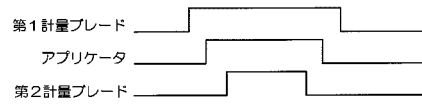
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ポール ジェイ マックコンヴィル  
アメリカ合衆国 ニューヨーク ウェブスター ホルト ロード 640

審査官 小宮山 文男

(56)参考文献 特開2005-153524(JP,A)  
特開2008-030430(JP,A)  
特開2008-055837(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B41J 2/01  
G03G 15/16