

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3725092号
(P3725092)

(45) 発行日 平成17年12月7日(2005. 12. 7)

(24) 登録日 平成17年9月30日(2005. 9. 30)

(51) Int.Cl.⁷
B 4 1 J 2/415
G 0 3 G 15/05

F I
B 4 1 J 3/18 1 O 1
G 0 3 G 15/00 1 1 5

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-136624 (P2002-136624)	(73) 特許権者	302004366
(22) 出願日	平成14年5月13日 (2002. 5. 13)		有限会社 福岡テクノ研工業
(65) 公開番号	特開2003-326756 (P2003-326756A)		福岡県福岡市博多区博多駅前4丁目4番2
(43) 公開日	平成15年11月19日 (2003. 11. 19)		3号
審査請求日	平成17年5月2日 (2005. 5. 2)	(74) 代理人	100095603
			弁理士 榎本 一郎
早期審査対象出願		(72) 発明者	松添 久宣
			福岡県筑紫野市美しが丘南1丁目2番地2
			O
		審査官	尾崎 俊彦
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 イオン発生制御方法とイオン発生装置及びそれを備えた画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

イオンの発生制御を放電電極の温度制御により行うイオン発生制御方法で
ただけでは放電が発生せず加熱することにより放電が発生する電圧が印
電電極への加熱の有無により放電開始電圧を変化させて放電の有無を制御
発生制御を行うことを特徴とするイオン発生制御方法。

あって、印加
加された各放
してイオンの

【請求項 2】

選択的にイオンを発生させるイオン発生装置において、放電電極と、前記
々に対応して配設された発熱素子と、を有し、前記放電電極に印加した
発生せず加熱することにより放電が発生する電圧を印加し、前記放電電極
成されるイオンの発生の有無を前記発熱素子の加熱により制御することを
イオン発生装置。

放電電極の各
けでは放電が
の放電から生
特徴とするイ

10

【請求項 3】

選択的にイオンを発生させるイオン発生装置において、誘電体を間に介し
誘導電極を配設し、前記放電電極と前記誘導電極間に印加した
加熱することにより放電が発生する電圧を印加し、前記放電電極の放電が
イオンの発生の有無を前記放電電極の各々に対応して配設された発熱素子
制御することを特徴とするイオン発生装置。

て放電電極と
電が発生せず
ら生成される
の加熱により

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 に記載のイオン発生装置によって、電界により書き換え可
能な記録媒体

20

に、選択的にイオン照射を行い、前記記録媒体の表面上に静電潜像を形成し、選択的な表示をすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 2 又は 3 に記載のイオン発生装置で、誘電体からなる像担持体を選択的にイオン照射を行い、前記像担持体の表面上に静電潜像を形成し、前記静電潜像をトナー又はインクにて顕像化し、前記像担持体表面上にトナー又はインクの可視像を形成して、前記可視像を記録紙へ転写し、記録紙上に可視像を形成することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、リライタブルペーパーや静電記録装置等の書き込み装置に使用されるまったく新規なイオン発生制御方法とイオン発生装置及びそれを備えた画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】

色々な記録装置の中でも電子写真記録装置はノンインパクト記録方式である為、騒音が少ない事、文字が綺麗に記録できる事、記録速度が高速である事、ランニングコストが比較的安いなどの特徴を持っている。この為、最近ではOA機器装置の出力端末装置として利用されており、市場も急速に拡大している。

20

【0003】

電子写真記録装置の一つであるレーザービームプリンタの記録部の構成を図6に示し、電子写真記録装置の概要について説明する。電子写真記録装置ではまず図6に示すように通常の場合、感光体ドラム100を使用している。この感光体ドラム100をまず、コロナチャージャーからなる帯電装置101によって、表面を例えばマイナス電荷で-800V程度に様に全面帯電させる。次に画像信号に応じてレーザー光102が感光体ドラム100に照射される。感光体ドラム100は光が照射された部分だけ抵抗が減少するので、レーザー光102が照射された部分のマイナス電荷が消去され静電潜像が形成される。なお通常はレーザーとしては1個の半導体レーザーが使用され、画像に応じて変調された光は、回転多面鏡（ポリゴンミラー）（図示せず）によって走査されている。このようにして形成された静電潜像は現像器103によって現像される。つまり感光体ドラム100上の静電潜像のマイナス電荷が消去された部分に、反転現像によってマイナスに帯電した着色微粒子であるトナーが-300V程度のバイアスを与えられる事によって付着し、静電潜像の可視化がなされる。

30

【0004】

給紙ローラ104によって図示しない紙カセットから取り出された記録紙105が、画像信号とタイミングを合わせて搬送され感光体ドラム100に接触する。ここで可視化されたトナー像が記録紙105に転写される。転写チャージャー106では例えば記録紙105の裏側からプラスの電荷が与えられ、これによって、感光体ドラム100上のマイナスに帯電したトナーによって現像された画像を記録紙105上に引き付け、転写している。画像が転写された記録紙105は、剥離チャージャー107によって、感光体ドラム100から剥離される。最後にヒートローラ110等から構成される定着器111でトナーは過熱・加圧されることによって記録紙105上に定着されて、記録が終了する。

40

【0005】

なお、感光体ドラム100上には記録紙105に転写されずに残った残留トナーが存在している。これらの残留トナーをクリーナー108でこすり落として感光体ドラム100の清掃を行った後、LED等から構成される消去ランプ109で全面露光することによって感光体ドラム100上の電荷を消去している。

このように電子写真記録装置は帯電・潜像形成・現像・転写・定着の工程を経て画像が形成されている。また、感光体ドラム100は最後にクリーニング工程で綺麗に清掃されて

50

再度使用可能となる。各工程は機種によって少し構成が異なっている場合もあるが、基本的にこのような構成となっている。

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

これら電子写真記録装置では上述したように、静電潜像を形成する為に、光半導体である有機材料や無機材料で構成された感光体ドラム 1 0 0 が必要である。これら感光体ドラム 1 0 0 は光半導体である為、光が照射されると抵抗値が変化する機能性材料で構成されており、熱に弱く、また、光を長時間照射すると感度劣化が起こり易く、寿命が短いという課題と、構成が複雑である為、高コストであるという課題を有している。また、感光体ドラム 1 0 0 にレーザー光 1 0 2 を照射し、静電潜像を形成する為に、回転多面鏡（ポリゴンミラー）（図示せず）を有したレーザーユニットが必要である。このレーザーユニットは回転多面鏡を高速に一定に精密回転させる必要があり、非常に高価で、サイズが大きいという課題を有している。

10

【 0 0 0 7 】

本発明は上記事情を考慮してなされたもので、低電圧で制御可能なイオン発生制御方法と、可及的に小型で、低価格に静電潜像形成を行うことのできるイオン発生装置及びそれを備えた画像形成装置を提供することを目的としている。

【 0 0 0 8 】

本発明は、イオンの発生制御を放電電極の温度制御により行うイオン発生制御方法であって、印加しただけでは放電が発生せず加熱することにより放電が発生する電圧が印加された各放電電極への加熱の有無により放電開始電圧を変化させて放電の有無を制御してイオンの発生制御を行うことを特徴とする。これにより、各放電電極に印加する高電圧を各放電電極毎に制御する必要が無く、各放電電極の温度を制御することにより低電圧でイオン発生制御が可能となる。

20

本発明は、選択的にイオンを発生させるイオン発生装置において、放電電極と、前記放電電極の各々に対応して配設された発熱素子と、を有し、前記放電電極に印加しただけでは放電が発生せず加熱することにより放電が発生する電圧を印加し、前記放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を前記発熱素子の加熱により制御する構成を採ることを特徴とする。

この構成を採ることにより、本発明のイオン発生装置はイオン発生制御を各放電電極に印加する高電圧を各放電電極毎に制御する必要が無く、放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を発熱素子の加熱制御による低電圧で制御可能となり、低価格で、可及的に小型なイオン発生装置が得られる。

30

【 0 0 0 9 】

また、選択的にイオンを発生させるイオン発生装置において、誘電体を間に介して前記放電電極と誘導電極を配設し、前記放電電極と前記誘導電極間に印加しただけでは放電が発生せず加熱することにより放電が発生する電圧を印加し、前記放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を前記放電電極の各々に対応して配設された発熱素子の加熱により制御する構成とするもので、前記放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を発熱素子の加熱制御による低電圧で制御することができ、低価格で、可及的に小型なイオン発生装置が得られる。

40

【 0 0 1 0 】

また、誘電体を間に介して放電電極と誘導電極を配設し、前記放電電極と前記誘導電極間に印加しただけでは放電が発生せず加熱することにより放電が発生する電圧を印加し、前記放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を前記放電電極の各々に対応して配設された発熱素子の加熱により制御する構成とするもので、前記放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を発熱素子の加熱制御による低電圧で制御することができるイオン発生装置で、電界により書き換え可能な記録媒体に、選択的にイオン照射を行い、前記記録媒体の表面上に静電潜像を形成し、選択的な表示をすることにより、低価格で、可及的に小型な画像形成装置が得られる。

50

【 0 0 1 1 】

また、誘電体を間に介して放電電極と誘導電極を配設し、前記放電電極と前記誘導電極間に印加しただけでは放電が発生せず加熱することにより放電が発生する電圧を印加し、前記放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を前記放電電極の各々に対応して配設された発熱素子の加熱により制御する構成とするもので、前記放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を発熱素子の加熱制御による低電圧で制御することができるイオン発生装置で、誘電体からなる像担持体を選択的にイオン照射を行い、前記像担持体の表面上に静電潜像を形成し、前記静電潜像をトナー又はインクにて顕像化し、前記像担持体表面上にトナー又はインクの可視像を形成して、前記可視像を記録紙へ転写し、記録紙上に可視像を形成することにより、低価格で、可及的に小型な画像形成装置が得られる

10

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の第一の実施の形態を、図 1 及び図 2 を用いて説明する。図 1 は、本発明のイオン発生装置 9 の構成図を示し、図 2 は断面図を示す。

【 0 0 1 3 】

ガラスやセラミックやマイカや樹脂等からなる誘電体 3 の両面には放電電極 1 と誘導電極 2 が設けられている。放電電極 1 には高電圧の A C に D C バイアスが重畳されている。誘導電極 2 は接地されている。絶縁体 8 を挟んで、前記放電電極 1 の各々に対応して発熱素子 6 が設けられている。発熱素子 6 は共通電極 4 及び個別電極 5 と接触しており、共通電極 4 には発熱素子 6 に印加する低電圧、例えば D C 2 4 V が印加されている。個別電極 5 はデータに従い、スイッチングされ、発熱素子 6 の制御を行う。この発熱素子 6 の制御により、放電電極 1 もデータに従い、温度制御されることになる。これらイオン発生装置 9 は支持体 7 により支持されている。

20

【 0 0 1 4 】

図 3 は誘電体 3 に厚み 1 0 0 ミクロンのマイカ板の両面に放電電極 1 と誘導電極 2 を両面エッチングにより形成したものを、従来の感熱 F A X に使用されるサーマルヘッドに放電電極 1 が発熱素子 6 に対応する様に位置合わせして接着した試作ヘッドにて、A C 印加条件を変化させた時の、放電の状況を暗中で確認したものを示したものである。

【 0 0 1 5 】

図 3 を見るとわかるように、発熱素子 6 が加熱されている時と加熱されていない時に於いて、放電開始電圧が違ふことがわかる。この点が本発明において最も重要な点である。本発明者は詳細な実験により、放電電極 1 の温度により、放電開始電圧が変化することを見出し、その点に着目した。

30

つまり、図 3 においての条件では、2 . 0 k V p - p から 2 . 5 k V p - p 近傍の電圧値に印加電圧の設定を行えば、発熱素子 6 の制御にて、個別の放電電極 1 における放電の制御が行えることになる。つまり、通常のサーマルヘッドでは D C 2 4 V を 5 V で制御しているので、5 V で放電を制御できることになる。

【 0 0 1 6 】

従来のイオン発生装置では各々の放電電極に個別の高電圧を印加し、制御していた為、個別に高電圧をスイッチングする必要があり、非常に耐電圧の高い制御用 I C が必要となり、低価格化及び小型化のネックになっていた。

40

つまり、3 0 0 D P I の解像度のイオン発生装置を制御する為には、3 k V p - p の高電圧を印加するのであれば、3 k V p - p の高電圧を 3 0 0 D P I 分の放電を制御する必要があるので、非常に高価になるのは明白である。

【 0 0 1 7 】

発熱素子 6 の制御により放電したイオンは A C 電圧を印加している為、マイナスイオンとプラスイオンが生成される。よって、放電電極 1 に重畳した D C バイアスの極性により、マイナスイオンまたはプラスイオンだけが取り出せることになる。取り出されたイオンにより、被帯電物を帯電させるのである。

50

また、本発明のもうひとつの大きな利点は、製造方法が従来のサーマルヘッドと同じ様に発熱素子 6 用の共通電極 4 や個別電極 5 をエッチングやスパッタリング等で形成した後、発熱素子 6 を印刷等で形成し、絶縁体 8 をコーティングした後、同様な方法で、誘導電極 2 や誘電体 3 及び放電電極 1 を形成することによりできることである。つまり、既存のサーマルヘッドの製造設備で製造が可能である。

また、本明細書には記述していない方式のサーマルヘッドの加熱方法によっても同様な効果が得られることは明白である。

【 0 0 1 8 】

本発明の第二の実施の形態は誘電体を間に介して放電電極と誘導電極を配設し、前記放電電極に対応して発熱素子を設け、前記放電電極の温度を制御し、前記放電電極と前記誘導電極間に適切な高電圧を印加し、前記放電電極の放電を前記発熱素子の加熱により制御する構成とするもので、前記放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を発熱素子の加熱制御による低電圧で制御することができるイオン発生装置で、電界により書き換え可能な記録媒体に、選択的にイオン照射を行い、前記記録媒体の表面上に静電潜像を形成し、選択的な表示をすることにより、低価格で、可及的に小型な画像形成装置が得ることである。

【 0 0 1 9 】

図 4 に基づいて説明する。図 4 は本発明の第二の実施の形態の画像形成装置の簡単な構成図である。

9 は本発明のイオン発生装置であり、10 は書き換え可能な記録媒体であり、13 は記録媒体 10 を挟んでイオン発生装置 9 に対向して設けられた接地電極ローラである。記録媒体 10 はシリコンゴム等からなるエラストマー 12 の中に白黒微小球 11 を内包し、エラストマー 12 と白黒微小球 11 の界面にシリコンオイル等を含浸することにより、白黒微小球 11 を回転可能にしたものである。白黒微小球 11 とシリコンオイルとの界面、つまり白と黒の表面では帯電量または帯電極性に差がでる事はよく知られていることである。つまりこの帯電量または帯電極性の異なった白黒微小球 11 の両側に電界がかかると電界の向きにより白黒微小球 11 は回転する。この白黒微小球 11 の向きを制御することにより、画像を形成するものである。この記録媒体 10 はシート状であり、矢印の方向に搬送される。記録媒体 10 はまず、対向ローラ 14 とリフレッシュローラ 15 間に搬送され、対向ローラ 14 とリフレッシュローラ 15 間に印加されているバイアスにて白黒微小球 11 の向きを一様に揃え、上部から見た場合、白表面が上に来るようにする。その後、イオン発生装置 9 にてマイナスイオンをデータに従い、発生させ、記録媒体 10 の表面を逆極性に帯電させる。すると、内部の白黒微小球 11 は回転して、黒表面が上になることにより画像を形成する。この回転した白黒微小球 11 はバイアスを取り除いても画像を維持することができる。このように本発明によれば、可及的に小型で、しかも低価格で書き換え可能な画像形成装置を提供することができることになる。

【 0 0 2 0 】

本発明の第三の実施の形態の画像形成装置について、図 5 を基に説明する。図 5 において従来例と同じ物については説明を省略する。16 は像担持体であり、アルミ素管に樹脂の誘電体等をコーティングした物や、アルミ素管表面をアルマイト処理したものが使用される。17 は除電器であり、コロナ放電で行ったりする。18 は転写定着ローラであり、アルミローラ等にシリコンゴムを被覆したものが使用される。まず、像担持体 16 表面を除電器 17 にて除電を行い、次にイオン発生装置 9 にてデータに従い、マイナスイオンを発生させる。発生したマイナスイオンは像担持体 16 上をデータに従い、帯電させ、静電潜像を形成する。次に像担持体上の静電潜像は現像器 103 にて現像され、トナー又はインクが表面に付着する。付着したトナー又はインクは記録紙 105 に転写定着ローラ 18 にて、圧力により、転写定着される。この時、像担持体 16 にアルマイト処理をしたアルミ素管を使用し、転写定着ローラ 18 に硬い金属ローラを使用して、トナーを圧力定着用のトナーを用いることにより、同時に転写定着ができる。本発明において特徴的なことは同時に転写定着ができることである。従来の電子写真記録装置は光半導体である感光体を

使用しなければならず、圧力や熱に非常に弱い為、本発明のように転写定着を同時に行うことができない為、別個に定着器にて定着を行う必要があった。本発明では定着器を省くことができる為に、低価格で可及的に小型の画像形成装置を提供することができる。

【 0 0 2 1 】

【 発明の効果 】

以上述べたように本発明によれば、イオンの発生制御を放電電極の温度制御により行うイオン発生制御方法であって、印加しただけでは放電が発生せず加熱することにより放電が発生する電圧が印加された各放電電極への加熱の有無により放電開始電圧を変化させて放電の有無を制御してイオンの発生制御を行うことで、各放電電極に印加する高電圧を各放電電極毎に制御する必要が無く、イオンの発生を低電圧で制御可能なイオン発生制御方法を提供することができる。

10

また、選択的にイオンを発生させるイオン発生装置において、放電電極と、前記放電電極の各々に対応して配設された発熱素子と、を有し、前記放電電極に印加しただけでは放電が発生せず加熱することにより放電が発生する電圧を印加し、前記放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を前記発熱素子の加熱により制御することで、各放電電極に印加する高電圧を各放電電極毎に制御する必要が無く、イオンの発生が低電圧で制御可能となり、低価格で、可及的に小型なイオン発生装置を提供することができる。

また、選択的にイオンを発生させるイオン発生装置において、誘電体を間に介して放電電極と誘導電極を配設し、前記放電電極と前記誘導電極間に印加しただけでは放電が発生せず加熱することにより放電が発生する電圧を印加し、前記放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を前記放電電極の各々に対応して配設された発熱素子の加熱により制御する構成とするもので、前記放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を発熱素子の加熱制御による低電圧で制御することができ、低価格で、可及的に小型なイオン発生装置を提供することができる。

20

【 0 0 2 2 】

また、誘電体を間に介して放電電極と誘導電極を配設し、前記放電電極と前記誘導電極間に印加しただけでは放電が発生せず加熱することにより放電が発生する電圧を印加し、前記放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を前記放電電極の各々に対応して配設された発熱素子の加熱により制御する構成とするもので、前記放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を発熱素子の加熱制御による低電圧で制御することができるイオン発生装置で、電界により書き換え可能な記録媒体に、選択的にイオン照射を行い、前記記録媒体の表面上に静電潜像を形成し、選択的な表示をする構成とすることにより、低価格で、可及的に小型な画像形成装置を提供することができる。

30

【 0 0 2 3 】

また、誘電体を間に介して放電電極と誘導電極を配設し、前記放電電極と前記誘導電極間に印加しただけでは放電が発生せず加熱することにより放電が発生する電圧を印加し、前記放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を前記放電電極の各々に対応して配設された発熱素子の加熱により制御する構成とするもので、前記放電電極の放電から生成されるイオンの発生の有無を発熱素子の加熱制御による低電圧で制御することができるイオン発生装置で、誘電体からなる像担持体を選択的にイオン照射を行い、前記像担持体の表面上に静電潜像を形成し、前記静電潜像をトナー又はインクにて顕像化し、前記像担持体表面上にトナー又はインクの可視像を形成して、前記可視像を記録紙へ転写し、記録紙上に可視像を形成することにより、低価格で、可及的に小型な画像形成装置を提供することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態のイオン発生装置の構成図

【 図 2 】 本発明の実施の形態のイオン発生装置の断面図

【 図 3 】 加熱の有無による放電開始電圧の違いを示す表

【 図 4 】 本発明の第二の実施の形態の画像形成装置の構成図

【 図 5 】 本発明の第三の実施の形態の画像形成装置の構成図

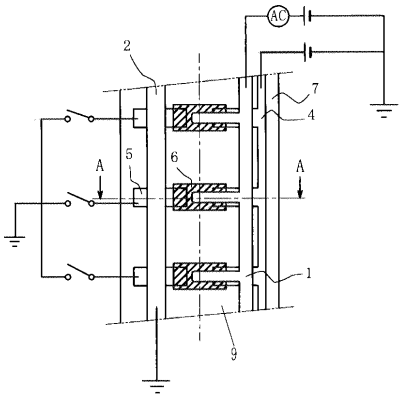
50

【図6】従来の電子写真記録装置の構成図

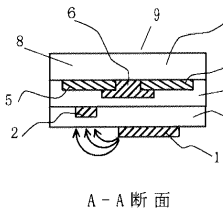
【符号の説明】

1	放電電極	
2	誘導電極	
3	誘電体	
4	共通電極	
5	個別電極	
6	発熱素子	
7	支持体	
8	絶縁体	10
9	イオン発生装置	
10	記録媒体	
11	白黒微小球	
12	エラストマー	
13	接地電極ローラ	
14	対向ローラ	
15	リフレッシュローラ	
16	像担持体	
17	除電器	
18	転写定着ローラ	20
100	感光体ドラム	
101	<u>帯電装置</u>	
102	レーザー光	
103	現像器	
104	給紙ローラ	
105	記録紙	
106	転写チャージャー	
107	剥離チャージャー	
108	クリーナー	
109	消去ランプ	30
110	ヒートローラ	
111	定着器	

【図 1】



【図 2】

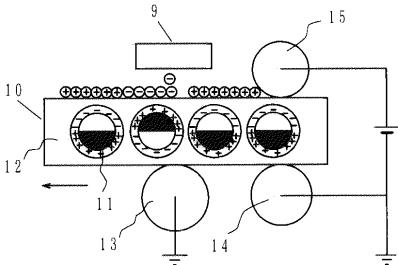


【図 3】

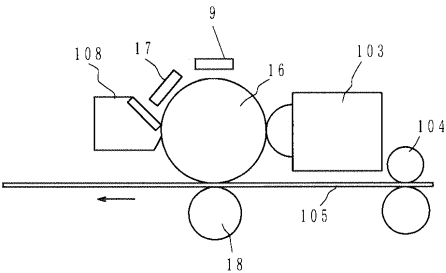
○：放電する ×：放電しない

加電 AC	1.0kVp-p	1.5kVp-p	2.0kVp-p	2.5kVp-p	3.0kVp-p	3.5kVp-p
無	×	×	×	×	○	○
有	×	×	○	○	○	○

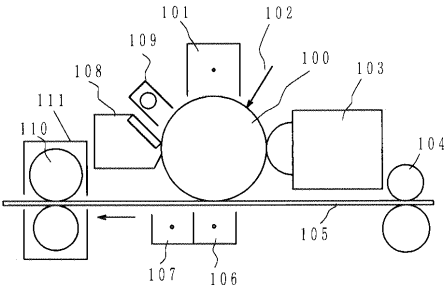
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-072292(JP,A)
特開2000-085175(JP,A)
特開平8-179600(JP,A)
特開2000-305489(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B41J 2/415
G02F 1/167
G03G 15/05