(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3737559号
(P3737559)
(45)発行日　平成18年1月18日(2006.1.18)　(24)登録日　平成17年11月4日(2005.11.4)

(51)Int.Cl.　F I
G03G 21/00 (2006.01)　G03G 21/00 398
G03G 15/16 (2006.01)　G03G 15/16

請求項の数 4　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平8-91918
(22)出願日　平成8年3月21日(1996.3.21)
(65)公開番号　特開平9-258619
(43)公開日　平成9年10月3日(1997.10.3)
審査請求日　平成14年8月13日(2002.8.13)

(73)特許権者　591044164
株式会社沖データ
東京都港区芝浦四丁目１１番２２号
(74)代理人　100082050
弁理士　佐藤　幸男
(74)代理人　100102923
弁理士　加藤　雄二
(72)発明者　井田　幸司
東京都港区芝浦四丁目１１番地２２号　株式会社　沖データ内

審査官　松本　泰典

最終頁に続く

(54)【発明の名称】プリンタ装置及びその電源回路

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

転写部に印加するための転写電圧を出力する電圧生成部を備えるプリンタ装置の電源回路であって、

印刷媒体に対応させて前記転写部に流すべき基準電流を設定すると、該基準電流を電圧変換して基準電圧を出力する基準電流設定部と、

前記電圧生成部の出力転写電圧の変動を監視し、該変動に応じた第１のモニター電圧を出力する電圧監視部と、

前記基準電圧に対し前記第１のモニター電圧に基づいて補正演算し、補正基準電圧を出力する演算部と、

前記転写部に流れる転写電流を監視し、該転写電流の変動に応じた第２のモニター電圧を出力する電流監視部と、

前記補正基準電圧と前記第２のモニター電圧との電圧差に応じて前記転写電圧を変化させるために前記電圧生成部を制御する電流制御部と、

を含むことを特徴とするプリンタ装置の電源回路。

【請求項２】

転写電圧と、転写電流との関係を示す電圧電流特性を記憶する記憶部を有し、前記演算部が、電圧監視部の出力する第１のモニター電圧を元にして、前記電圧電流特性から出力すべき転写電流の値を算出することを特徴とする請求項１記載のプリンタ装置の電源回路。

【請求項３】
前記記憶部が、印刷前において出力する転写電圧と出力する転写電流との関係を示す第一の電圧電流特性と、印刷時において出力する転写電圧と出力する転写電流との関係を示す複数の第二の電圧電流特性とを予め記憶しており、
前記演算部が、印刷前において第一の電圧電流特性から得た電圧値と電流値とを保持し、その電圧値と電流値とに基づいて、複数の第二の電圧電流特性の中から適当な電圧電流特性を選択することを特徴とする請求項２記載のプリンタ装置の電源回路。
【請求項４】
転写部に印加するための転写電圧を出力する電圧生成部を備えるプリンタ装置であって、
印刷媒体に対応させて前記転写部に流すべき基準電流を設定すると、該基準電流を電圧変換して基準電圧を出力する基準電流設定部と、
前記電圧生成部の出力転写電圧の変動を監視し、該変動に応じた第１のモニター電圧を出力する電圧監視部と、
前記基準電圧に対し前記第１のモニター電圧に基づいて補正演算し、補正基準電圧を出力する演算部と、
前記転写部に流れる転写電流を監視し、該転写電流の変動に応じた第２のモニター電圧を出力する電流監視部と、
前記補正基準電圧と前記第２のモニター電圧との電圧差に応じて前記転写電圧を変化させるために前記電圧生成部を制御する電流制御部と、
を含むことを特徴とするプリンタ装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、プリンタ装置等に用いられる電源回路に関するものであり、特に、そのような電源回路の出力電流を制御する技術に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来から、コンピュータ等で作成した文章や画像を印刷するプリンタ装置として、電子写真プリンタ装置が広く使用されている。図７は、その電子写真プリンタ装置の構成を示す図である。文章や画像を印刷する場合には、最初に、帯電ローラが、マイナスの電荷を印加することにより、回転する感光ドラムをマイナスの電荷に帯電させる。次に、ＬＥＤ等の光源が、その感光ドラムに光を照射することにより、印刷しようとする文章や画像の静電潜像を作成する。そして、現像器が、その静電潜像に対し、マイナスに帯電したトナーを付着させて現像する。さらに、転写用電源からプラス電圧を印加されている転写ローラが、静電気力によって、感光ドラムに付着しているトナーを用紙へ転写している。
ここで、良好な状態で転写するには、トナーを感光ドラム上から用紙上へ転写する静電気力を一定に保つ必要がある。従って、例えば、転写ローラのインピーダンスや用紙のインピーダンスが変化した場合には、それらの変化によって静電気力が変わってしまわないように、転写ローラに印加する電圧を補正する必要がある。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、従来のプリンタ装置等に使用される電源回路では、プリンタ装置の設置環境、例えば、温度や湿度等が変化しても、一定値の電流しか出力できない。従って、その定電流によって定まる転写電圧が、その設置環境の下でのプリンタ装置の印字条件に合致しない場合が生じる。
図８は、プリンタ装置の転写ローラに通電される電流と、その電流により発生する転写電圧との関係を示す図である。図８において、曲線は、その設置環境におけるプリンタ装置の最適な印字条件を示す。例えば、高温高湿の環境下では、定電流Ｉｃを流すことにより、転写電圧Ｖｈが生起する。この転写電圧Ｖｈは、最適な印字条件Ｃｈの範囲内に位置す

るので、良好に転写される。
同様にして、常温の環境下では、定電流Ｉｃを流すことにより、転写電圧Ｖｎが生起する。この転写電圧Ｖｎは、最適な印字条件Ｃｎの範囲内に位置するので、良好に転写される。一方、低温低湿の環境下では、定電流Ｉｃを流すことにより、転写電圧Ｖｌが生起する。
しかし、この転写電圧Ｖｌは、最適な印字条件Ｃｌの範囲内に位置せず、必要以上に高い電圧となる。従って、この転写電圧Ｖｌの下では、不良な転写となってしまうという問題があった。

【０００４】
【課題を解決するための手段】
本発明は、以上の問題点を解決するために、次の構成を採用する。
〈構成１〉
本発明は、転写部に印加するための転写電圧を出力する電圧生成部を備えるプリンタ装置の電源回路であって、印刷媒体に対応させて前記転写部に流すべき基準電流を設定すると、該基準電流を電圧変換して基準電圧を出力する基準電流設定部と、前記電圧生成部の出力転写電圧の変動を監視し、該変動に応じた第１のモニター電圧を出力する電圧監視部と、前記基準電圧に対し前記第１のモニター電圧に基づいて補正演算し、補正基準電圧を出力する演算部と、前記転写部に流れる転写電流を監視し、該転写電流の変動に応じた第２のモニター電圧を出力する電流監視部と、前記補正基準電圧と前記第２のモニター電圧との電圧差に応じて前記出力転写電圧を変化させるために前記電圧生成部を制御する電流制御部と、を含むことを特徴とする。
〈構成２〉
他の発明は、転写部に印加するための転写電圧を出力する電圧生成部を備えるプリンタ装置であって、印刷媒体に対応させて前記転写部に流すべき基準電流を設定すると、該基準電流を電圧変換して基準電圧を出力する基準電流設定部と、前記電圧生成部の出力転写電圧の変動を監視し、該変動に応じた第１のモニター電圧を出力する電圧監視部と、前記基準電圧に対し前記第１のモニター電圧に基づいて補正演算し、補正基準電圧を出力する演算部と、前記転写部に流れる転写電流を監視し、該転写電流の変動に応じた第２のモニター電圧を出力する電流監視部と、前記補正基準電圧と前記第２のモニター電圧との電圧差に応じて前記出力転写電圧を変化させるために前記電圧生成部を制御する電流制御部と、を含むことを特徴とする。

【０００５】
〈構成の内容〉
以下、構成の内容について説明する。
基準電流設定部とは、トナーを転写するため等に外部へ出力する電流の基準値を定める、例えば、オペアンプや可変抵抗等からなる回路をいう。
電圧生成部とは、外部へ出力するための出力電圧を生成する、例えば、トランス等からなる回路をいう。
電圧監視部とは、出力電圧を監視する、例えば、オペアンプ等からなる回路をいう。
演算部とは、トナーを転写するため等に外部へ出力すべき電流の値を算出する、例えば、オペアンプやＣＰＵ等からなる回路をいう。
電流制御部とは、電圧生成部を制御する、例えば、トランジスタ等からなる回路をいう。

【０００６】
〈作用、効果〉
本発明では、外部へ出力される出力電圧を監視し、その監視された出力電圧に基づき出力電流を変化させることにより、所望の電圧を生成している。
従って、本発明によれば、環境の相違、用紙のインピーダンスの相違、転写ローラの電気抵抗の相違等に対応した、最適な印字電圧を生成することが可能となる。

【０００７】
【発明の実施の形態】

以下、本発明の電源回路を実施の形態に沿って説明する。
〈具体例１の構成〉
図１は、具体例１の電源回路のブロック図である。この電源回路ＰＳは、基準電流設定部ＲＣ、電圧監視部ＶＭ、電流監視部ＣＭ、演算部Ｅ、電流制御部Ｃ、電圧生成部ＶＧから構成されている。基準電流設定部ＲＣは、出力電流の基準値を設定する機能を有する。電圧監視部ＶＭは、出力電圧の状態を帰還させる機能を有する。電流監視部ＣＭは、出力電流の状態を帰還させる機能を有する。演算部Ｅは、基準電流設定部ＲＣに設定された電流値と、電圧監視部ＶＭが監視する出力電圧とに基づき、後述する図３のような電圧電流特性から出力すべき電流値を演算する機能を有する。電流制御部Ｃは、演算部Ｅによって演算された電流値に基づいて電圧生成部ＶＧを制御する機能を有する。電圧生成部ＶＧは、電流制御部Ｃによる制御の下に、電圧を外部へ出力する。
【０００８】
図２は、図１の電源回路のブロック図に対応する回路図である。この電源回路ＰＳにおいて、基準電流設定部ＲＣは、オペアンプｏｐ１０、可変抵抗ｒｖ１０等から構成される。電圧監視部ＶＭは、オペアンプｏｐ２０、抵抗ｒ２０、２１、２２、２３、ダイオードＤ２０等から構成される。電流監視部ＣＭは、抵抗ｒ３０等から構成されている。演算部Ｅは、オペアンプｏｐ４０、抵抗ｒ４０、４１、４２、４３、４４、４５等から構成される。電流制御部Ｃは、オペアンプｏｐ５０、トランジスタＴｒ５０、抵抗ｒ５０等から構成される。電圧生成部ＶＧは、トランスＴ６０等から構成される。
【０００９】
〈動作の説明〉
図３は、具体例１の電源回路における、出力すべき電圧と出力すべき電流との関係を示す図である。ここで、Ｃｈ、Ｃｎ、Ｃｌは、それぞれ各環境での最適な印字条件を示し、また、Ｓは、電圧電流特性を示す。
以下、具体例１の電源回路の動作を図２の回路図と図３の電圧電流特性とに沿って説明する。基準電流設定部ＲＣでは、印刷する用紙サイズに最適な基準電流Ｉｒを流すべく、可変抵抗ｒｖ１０を調整し、基準電圧Ｖｒを定める。調整された電圧は、演算部Ｅへ出力される。電圧監視部ＶＭでは、出力電圧の電圧値をモニターするべく、トランス６０に誘起された電圧をダイオードＤ２０によって整流した後に、オペアンプｏｐ２０を介して演算部Ｅへ、モニター電圧Ｖｍとして出力する。演算部Ｅでは、基準電流設定部ＲＣの基準電圧Ｖｒと電圧監視部ＶＭのモニター電圧Ｖｍとを加算する（実際には、基準電流Ｉｒ－ａ・Ｖｍの演算を行い、Ｖｍの値に応じて補正された出力電流値を示す補正基準電圧ΔＶを求めることを意味する）。そして、演算部Ｅは、この補正基準電圧ΔＶを電流制御部Ｃへ出力する。
【００１０】
電流制御部Ｃでは、オペアンプｏｐ５０のマイナス端子に上記の補正基準電圧ΔＶが入力される一方で、電流監視部ＣＭによってモニターされる出力電流を電圧へ換算し、この換算された電圧Ｖｃが、オペアンプｏｐ５０のプラス端子に入力される。このオペアンプｏｐ５０は、コンパレータとして機能し、トランジスタＴｒ５０をオンにすることにより、出力電流を増加させ、反対に、トランジスタＴｒ５０をオフにすることにより、出力電流を減少させる。
ここで、ｏｐ５０のプラス端子の入力に関し、出力電流が多く流れるほど、抵抗ｒ３０による電圧降下は大きくなるので、電圧Ｖｃは小さくなり、逆に、少なく流れるほど、電圧降下は小さくなるので、電圧Ｖｃは大きくなる。
【００１１】
このように構成することにより、ｏｐ５０の入力である補正基準電圧ΔＶに対して、電圧Ｖｃが小さいと、トランジスタＴｒ５０をオフにするｌｏｗレベル（Ｇｎｄ）を出力し、反対に、補正基準電圧ΔＶに対して、電圧Ｖｃが大きいと、トランジスタＴｒ５０をオンにするｈｉｇｈレベル（＋Ｖｃｃ）を出力する。
【００１２】

このように、補正基準電圧ΔＶに従って、トランジスタＴｒ５０をオン／オフ制御することで、電圧生成部ＶＧは、図３の電圧電流特性Ｓに沿って最適な電圧を生成することができ、良好な印字をすることが可能となる。

【００１３】

〈具体例２の説明〉

次に、具体例２の電源回路について説明する。図４は、具体例２の電源回路のブロック図である。この電源回路ＰＳは、具体例１の電源回路と同様に、基準電流設定部ＲＣ、電圧監視部ＶＭ、電流監視部ＣＭ、演算部Ｅ、電流制御部Ｃ、電圧生成部ＶＧから構成されているだけでなく、さらに、記憶部Ｍを有している。各部は、必要に応じて、論理回路、Ａ／Ｄコンバータ等を有している。

特に、演算部Ｅは、ＣＰＵ（Central Processing Unit ）、クロック発生器等も有している。また、記憶部Ｍは、図３に示すような電圧電流特性Ｓを記憶している。

【００１４】

〈動作の説明〉

具体例１の動作と同様に、基準電流設定部ＲＣで設定された基準電流値と電圧監視部ＶＭでモニターされた出力電圧とから、出力すべき電流値を演算により求める。電流値を求める際の演算式は、図３の電圧電流特性Ｓを再現するように決定される。これにより、具体例１の場合と同様に、良好な転写電圧を出力することが可能となる。

【００１５】

また、図５に示すように、用紙の幅が広い場合の特性と、用紙の幅が狭い場合の特性とを記憶部Ｍに記憶させる。これにより、用紙の幅が広いときであっても、また、用紙の幅が狭いときであっても、より適した電圧電流特性を選択することが可能となる。従って、様々な用紙に対し、より最適な転写電圧を出力することができるようになる。

【００１６】

さらに、図６に示すように、印刷時における電圧電流特性Ｓ１、Ｓ２とは別に、用紙が転写ローラと感光ドラムとの間に入るまでの電圧電流特性Ｔ１、Ｔ２を記憶部Ｍに記憶しておき、用紙が転写ローラと感光ドラムとの間に入る直前の電圧値と電流値とを検出・保持する（図６における点ａ１、点ｂ１）。

そして、印刷する際には、印刷時の電圧電流特性Ｓ１、Ｓ２に基づき、転写電圧を制御する（図６における点ａ２、点ｂ２）。これにより、ローラのインピーダンスや用紙のインピーダンスに対して、二段階に転写電流を制御することができる。

従って、ローラのインピーダンスが、ローラ毎にばらついていても、あるいは、用紙のインピーダンスが用紙毎にばらついていても、より最適な出力特性を選択できることになる。

【図面の簡単な説明】

【図１】具体例１の電源回路のブロック図である。

【図２】具体例１の電源回路の回路図である。

【図３】具体例１の電源回路の電圧電流特性である。

【図４】具体例２の電源回路のブロック図である。

【図５】具体例２の電源回路の電圧電流特性（その１）である。

【図６】具体例２の電源回路の電圧電流特性（その２）である。

【図７】従来のプリンタ装置の構成図である。

【図８】従来の電源回路の電圧電流特性である。

【符号の説明】

ＰＳ　電源回路

ＲＣ　基準電流設定部

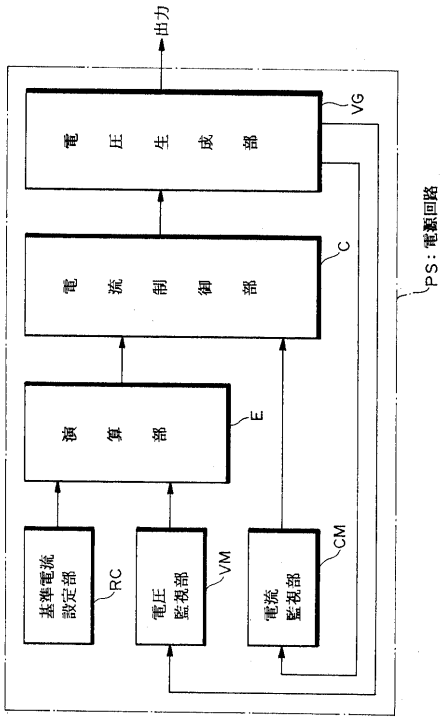
ＤＭ　電圧監視部

Ｅ　演算部

Ｃ　電流制御部

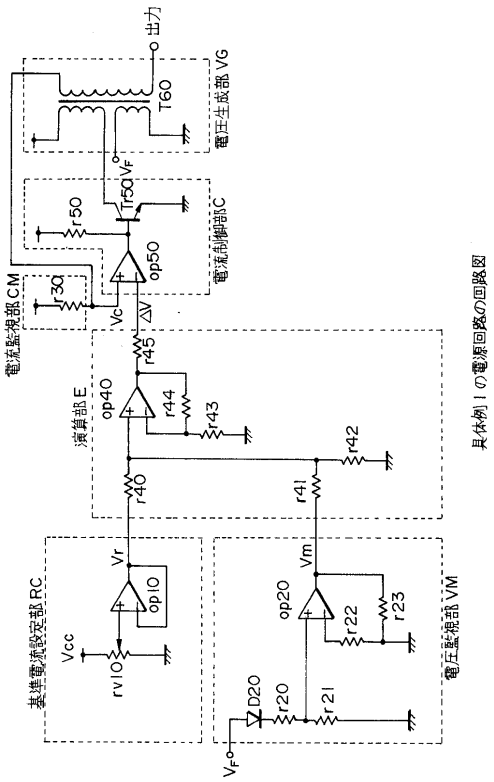
ＶＧ　電圧生成部

【図１】



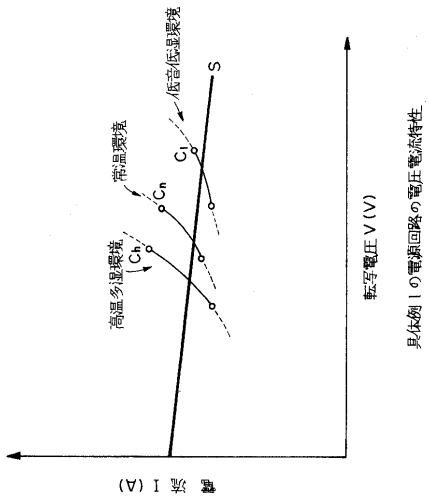
具体例１の電源回路のブロック図

【図２】



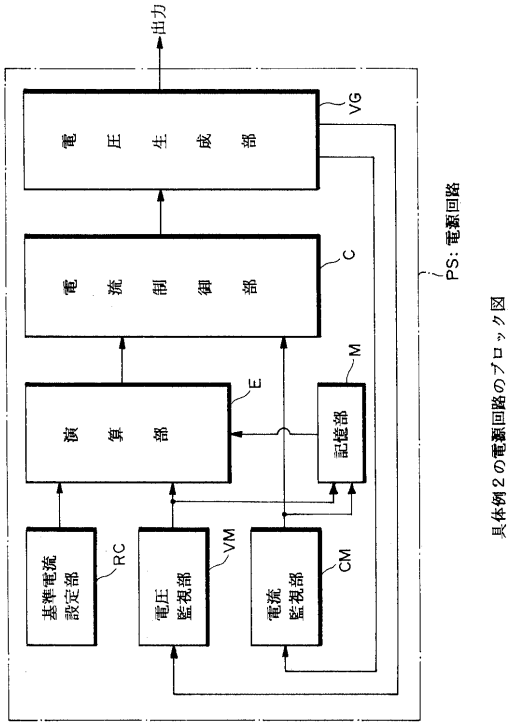
具体例１の電源回路の回路図

【図３】



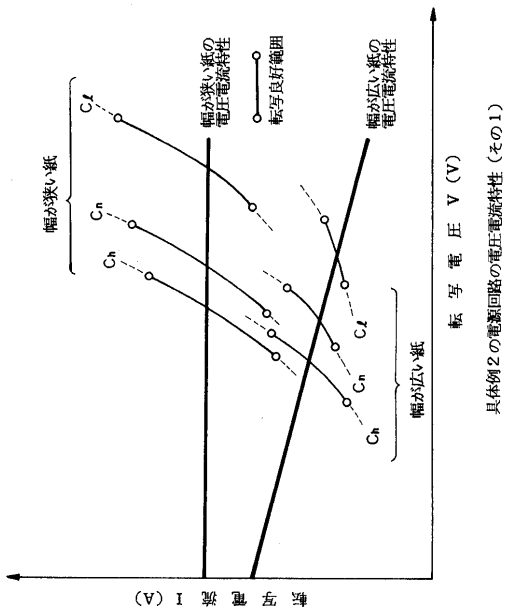
具体例１の電源回路の電圧電流特性

【図４】



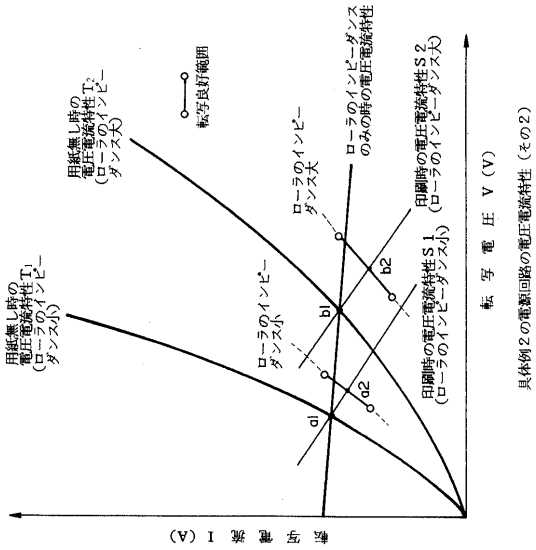
具体例２の電源回路のブロック図

【図５】



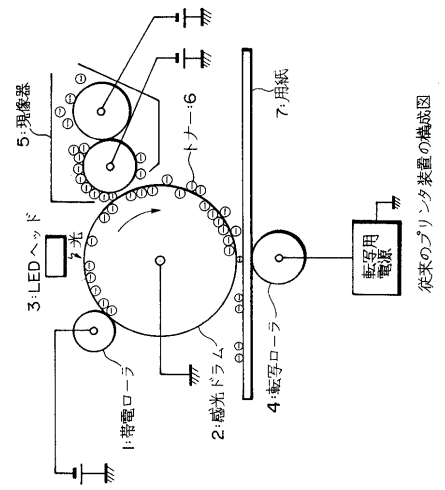
具体例２の電源回路の電圧電流特性（その１）

【図６】



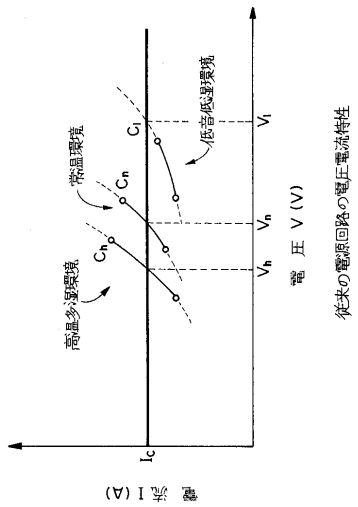
具体例２の電源回路の電圧電流特性（その２）

【図７】



従来のプリンタ装置の構成図

【図８】



従来の電源回路の電圧電流特性

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０７－２３０２２３（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０６４４１２（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１４０８０９（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１０４５８６（ＪＰ，Ａ）
特開平６－３４８０８０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G03G 21/00 398
G03G 15/16