

(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2004-303469

(P2004-303469A)

(43) 公開日 平成16年10月28日(2004.10.28)

(51) Int. Cl.⁷

H05B 3/00

G03G 15/20

F I

H05B 3/00

H05B 3/00

G03G 15/20

310C

310K

101

テーマコード (参考)

2H033

3K058

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2003-92244 (P2003-92244)

(22) 出願日 平成15年3月28日(2003.3.28)

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(74) 代理人 100082500

弁理士 足立 勉

(74) 代理人 100109195

弁理士 武藤 勝典

(72) 発明者 犬飼 勝己

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

ブラザー工業株式会社内

Fターム(参考) 2H033 AA41 BA25 BB18 CA23 CA26

CA46 CA48

3K058 AA53 BA18 CA07 CB04 CB22

CD02 CE17

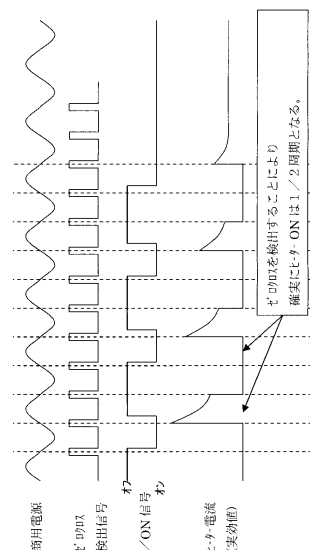
(54) 【発明の名称】 加熱装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】従来よりも確実にフリッカを軽減できる加熱装置等を提供する。

【解決手段】DCコントローラ回路が、ゼロクロス検出回路からのオン信号からオフ信号への変化時にCPUに対してゼロクロス検出割り込みをかけ、CPU71はゼロクロス検出割り込み時に割り込み回数をカウントする。このカウントを行うカウンタの値が1の時に/ON信号をオンとし、2の時に/ON信号をオフとし、3の時には/ON信号をオフのままとした上、カウンタをリセットする。さらにオンにした回数をカウントし、オンにした回数が4回目からは、ゼロクロス割り込みが発生しても連続的に/ON信号をオンとする。その結果、図に示すタイミングで、/ON信号はオンオフを3回繰り返し、定着用ヒータ42の電流の実効値は、図に示す値となる。このように従来よりも確実に商用電源の電圧値のゼロクロスの際の/ON信号をオン状態またはオフ状態に確定させることができる。

【選択図】図9



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通電に応じて発熱する発熱手段と、
前記発熱手段への通電を行う通電手段とを備え、
前記通電手段は、少なくとも前記通電の開始時に前記通電をパルス状に不連続に行うための通電開始時通電制御手段を備える加熱装置において、
前記通電開始時通電制御手段は、
交流電源の電圧値がゼロクロスした際に制御信号がオンの場合に通電を行い、交流電源の電圧値がゼロクロスした際に制御信号がオフの場合に通電を停止する通電制御手段と、
前記制御信号をオンオフする制御信号生成手段と
を備え、
前記制御信号生成手段は、前記オンオフを 2 回以上行い、かつ、前記制御信号のオンオフの周期を、前記交流電源の周期の $1/2$ の整数倍と一致しない周期にすること
を特徴とする加熱装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の加熱装置において、
前記制御信号生成手段は、前記オンの時間を、前記交流電源の周期の $1/2$ の整数倍の時間と一致しない時間にすること
を特徴とする加熱装置。

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載の加熱装置において、
前記制御信号生成手段は、前記オンの時間を、前記交流電源の周期の $1/2$ の時間より短い時間にすること
を特徴とする加熱装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の加熱装置において、
前記制御信号生成手段は、前記オフの時間を、前記交流電源の周期の $1/2$ の整数倍の時間と一致しない時間にすること
を特徴とする加熱装置。

30

【請求項 5】

請求項 4 に記載の加熱装置において、
前記制御信号生成手段は、前記オフの時間を、前記交流電源の周期の $1/2$ の時間の $1 \sim 6$ 倍の時間にすること
を特徴とする加熱装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の加熱装置において、
前記制御信号生成手段は、前記オンの時間を前記通電の開始時から時間が経過するにつれて長くすること
を特徴とする加熱装置。

【請求項 7】

通電に応じて発熱する発熱手段と、
前記発熱手段への通電を行う通電手段とを備え、
前記通電手段は、少なくとも前記通電の開始時に前記通電をパルス状に不連続に行うための通電開始時通電制御手段を備える加熱装置において、
前記通電開始時通電制御手段は、
交流電源の電圧値がゼロクロスした際に制御信号がオンの場合に通電を行い、交流電源の電圧値がゼロクロスした際に制御信号がオフの場合に通電を停止する通電制御手段と、
前記制御信号をオンオフする制御信号生成手段と
を備え、
前記制御信号生成手段は、交流電源の電圧値のゼロクロスを検出するゼロクロス検出手段

40

50

を備え、前記ゼロクロス検出手段による検出結果に基づいて前記制御信号のオンオフを切り替えること

を特徴とする加熱装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の加熱装置において、

前記ゼロクロス検出手段による検出結果に基づく前記制御信号のオンオフの切り替えは、前記ゼロクロス検出手段によって検出された電源のゼロクロスをカウントし、そのカウント値に基づいて、オンオフ切り替えを行うか否かを決定して行うこと

を特徴とする加熱装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の加熱装置において、

前記制御信号生成手段は、前記通電の開始時から時間が経過するにつれて、前記制御信号をオンからオフに切り替えるまでに必要な前記カウントの回数を増加させていくこと

を特徴とする加熱装置。

【請求項 10】

請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の加熱装置において、

前記発熱手段を複数備え、各発熱手段毎に前記通電手段を備える加熱装置であって、各制御信号生成手段が生成した制御信号を重ね合わせた場合に、その重ね合わせた結果についてオン状態が連続しないように各制御信号生成手段を制御する統合制御手段を備えること

を特徴とする加熱装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の加熱装置において、

前記統合制御手段は、前記重ね合わせた結果についてオン状態が連続しないようにする制御として、前記各制御信号生成手段による制御信号の周期及び位相を合わせること

を特徴とする加熱装置。

【請求項 12】

請求項 10 に記載の加熱装置において、

前記統合制御手段は、前記重ね合わせた結果についてオン状態が連続しないようにする制御に加え、さらに、各々の前記制御信号生成手段が順番に前記オンオフを行うように制御すること

を特徴とする加熱装置。

【請求項 13】

請求項 1 ～ 12 のいずれかに記載の加熱装置において、

前記制御信号制御手段は、CPU による処理にて実現すること

を特徴とする加熱装置。

【請求項 14】

請求項 1 ～ 13 のいずれかに記載の加熱装置を備えた画像形成装置であって、

前記発熱手段は、記録媒体上に形成されたトナー画像を加熱し、前記記録媒体上に定着させること

を特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

加熱装置及び当該加熱装置を備えた画像形成装置に関し、特に、フリッカを軽減することが可能な加熱装置及び当該加熱装置を備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、通電に応じて発熱する発熱手段と発熱手段によって加熱され、上記記録媒体上にトナー画像を定着させる加熱ローラと、該発熱手段への通電を断続的に行って上記加熱

10

20

30

40

50

ローラの温度を調整する通電手段と、を備えたトナー画像定着装置が考えられている。この種の定着装置は、例えば電子写真法によりトナー画像を形成する複写機やレーザプリンタ等に使用され、用紙等の記録媒体上に感光ドラム等から転写されたトナーを加熱・定着する。また、この種の定着装置では、発熱手段として、例えばハロゲンランプ等からなるヒータを使用することが考えられており、そのランプを内蔵した加熱ローラの表面が所望の温度となるように、トライアック等を介してランプへの通電を制御することも考えられている。

【0003】

ところが、このランプへの通電を開始した直後、突入電流と呼ばれる大きな電流がランプに流れる。そのため、事務所等で、照明機器と共通の電源を用いて複写機等を使用する場合、上記突入電流が流れる度に照明機器の電源電圧が低下する。この電圧低下が例えば8・8Hz前後の周波数で発生すると、人間に照明光のちらつき（フリッカ）として不快に感じられる。近年では、発熱手段としてのランプに10KW程度の大型のものを使用する場合も増えており、突入電流に伴うフリッカの発生を抑制することが喫緊の課題といえる。そして、この課題に対して、フリッカの発生を抑制するために、通電手段が通電を行うとき、その通電開始時にパルス状の不連続な通電を行うことにより、突入電流をパルス状に分断し、突入電流に起因する電圧低下の周波数を高くすることで、照明光の強さを人間に不快と感じさせない高い周波数で変化させて、フリッカの発生を良好に抑制するトナー画像定着装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】

こうした不連続なパルスが発生させる方法としては、通電手段に、前記通電の開始時に通電をパルス状に不連続に行うための通電開始時通電制御手段を備え、この通電開始時通電制御手段は、交流電源の電圧値がゼロクロスした際に制御信号がオンの場合に通電を行い、交流電源の電圧値がゼロクロスした際に制御信号がオフの場合に通電を停止する通電制御手段と、前記制御信号をオンオフする制御信号生成手段とから構成する方法が考えられる。このようにゼロクロス時から通電を開始することによって、突入電流を軽減することができる。

【0005】

そして、図13に示すように、従来、制御信号生成手段は、電源の周期の1/2の時間の間オンにし、電源の周期の間オフにすることを3回繰り返していた。

【0006】

【特許文献1】

特開平11-95606号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、通電制御手段は、交流電源の電圧値がゼロクロスした際に制御信号がオンの場合に通電を行い、交流電源の電圧値がゼロクロスした際に制御信号がオフの場合に通電を停止するため、図13に示すように、制御信号のオンオフの変化点と交流電源の電圧値のゼロクロス点が一致するような場合、交流電源周期の変動や、制御信号のオン時間・オフ時間の変動によって、オフとなる場合とオンとなる場合がでてくる。（すなわち、図13では、電源のゼロクロス点の直前で制御信号がオンになるように記載しているが、実際は、交流電源として供給される商用電源の周期の変動や、制御信号のオン時間・オフ時間の変動（ばらつき）によって、例えば電源のゼロクロス点を通過した後に制御信号がオンとなり次のゼロクロス点の直前でオフとなる場合などがある。）そのため、例えば、交流電源の電圧値がゼロクロスする際の制御信号が、連続的にオフとなったり、連続的にオンになってしまう場合が生じる。交流電源の電圧値がゼロクロスした際の制御信号がすべてオフであると、図13の「ヒータ電流値A」に示すように加熱手段にパルス状の通電が全くなされず、フリッカの発生を抑制することができなくなる。また、交流電源の電圧値がゼロクロスした際に制御信号が連続的にオンになると、例えば図13の「ヒータ電流B」に示すように加熱手段にパルス状の通電が電源周期の1周期分流れてしまい、パルス

10

20

30

40

50

状電流が低周波化してしまいフリッカの軽減の度合いが低くなってしまうことがあった。

【0008】

そこで、本発明は、従来よりも確実に、フリッカを軽減できる加熱装置等を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

上記目的を達成するためになされた請求項1に記載の加熱装置は、通電に応じて発熱する発熱手段と、前記発熱手段への通電を行う通電手段とを備え、前記通電手段は、少なくとも前記通電の開始時に前記通電をパルス状に不連続に行うための通電開始時通電制御手段を備える加熱装置である。そして、前記通電開始時通電制御手段は、交流電源の電圧値がゼロクロスした際に制御信号がオンの場合に通電を行い、交流電源の電圧値がゼロクロスした際に制御信号がオフの場合に通電を停止する通電制御手段と、前記制御信号をオンオフする制御信号生成手段とを備える。

10

【0010】

そして、前記制御信号生成手段は、前記オンオフを2回以上行い、かつ、前記制御信号のオンオフの周期を、前記交流電源の周期の $1/2$ の整数倍と一致しない周期にする。すなわち、制御信号の周期を T_{AC} とし、電源の周期を T とした場合、 $T \neq 1/2 \times T_{AC} \times n$ (n は整数)とする。

【0011】

このように、制御信号のオンオフの周期を交流電源の周期の $1/2$ の整数倍と一致しない周期にし、かつ、制御信号生成手段によるオンオフを2回以上行うため、たとえば、パルス状の通電を行うために最初に制御信号をオンにした際にすでに交流電源の電圧値がゼロクロス点を通り過ぎておりパルスが発生しなかったとしても、次にオンにした際には交流電源の電圧値がゼロクロス点でオンとなることが期待できるため、通電開始時におけるパルス状の不連続な通電が実行され、より確実にフリッカを軽減できる。

20

【0012】

つまり、パルス状の通電を開始したいにもかかわらず、交流電源の電圧値がゼロクロスした際の制御信号がオフとなっておりパルス状の通電を行うことができなかった場合に、交流電源の周期と制御信号の周期との関係が $T = 1/2 T_{AC} \times n$ (n は整数)であると、 T 時間後にも同様に、制御信号がオフとなる確率が高く、パルス状の通電を行うことができない可能性が高い。

30

【0013】

また逆に、パルス状の通電を終了したいにもかかわらず、交流電源の電圧値がゼロクロスした際の制御信号がオンとなっていると連続的に通電してしまい、その結果パルス状電流が低周波化し、フリッカの軽減の度合いが低くなってしまう。特に、交流電源の周期と制御信号の周期との関係が $T = 1/2 T_{AC} \times n$ (n は整数)であると、 T 時間後にも同様に、制御信号がオフとなる確率が高く、パルス状の通電とならずに連続的な通電となってしまう、フリッカの軽減がされなくなってしまう可能性が高い。

【0014】

このように $T = 1/2 T_{AC} \times n$ (n は整数)とすると、連続的に不都合が発生されることが想定されるが、請求項1に示すように、 $T \neq 1/2 \times T_{AC} \times n$ (n は整数)とすれば、このような不都合を回避することができるのである。

40

さらに、例えば、請求項2に示すように、前記制御信号生成手段は、前記オンの時間を、前記交流電源の周期の $1/2$ の整数倍の時間と一致しない時間にする。また、請求項4に示すように、前記制御信号生成手段は、前記オフの時間を、前記交流電源の周期の $1/2$ の整数倍の時間と一致しない時間にする。オンの時間あるいはオフの時間が、交流電源の周期の $1/2$ の整数倍の時間と一致していると、例えば、パルス状の電流を交流電源の半周期分流したい(あるいは停止したい)のに、1周期分流れてしまう(停止してしまう)場合がある。狙い通りにパルス状の電流を加熱手段に通電させたいのであれば、オンまたはオフの制御信号の出力時間を交流電源の周期の $1/2$ の整数倍と一致させ

50

ないほうがよいのである。

【0015】

特に、前記オンの時間を、請求項3に示すように、前記交流電源の周期の1/2の時間より短い時間にするとよい。このようにすれば、パルスの通電時間を電源の周期の1/2の時間に抑えることができるので、パルス状の電流を高周波化することができ、フリッカをより良好に軽減することができる。

【0016】

また、特に、前記オフの時間を、請求項5に示すように、前記交流電源の周期の1/2の時間の1~6倍の時間にするとよい。このようにすれば、長時間通電されないという状況を回避することができるので、突入電流を小さくすることができ、フリッカをより良好に軽減することができる。

【0017】

そして、請求項6に示すように、前記制御信号生成手段は、前記オンの時間を前記通電の開始時から時間が経過するにつれて長くするとよい。このようにすれば、もっとも突入電流の大きい最初のパルス幅を小さくすることができ、それを過ぎたら、徐々にパルス幅を広げて早く発熱手段を発熱させることができる。このように、フリッカの発生を軽減しつつ、早く発熱手段を発熱させることができる。

【0018】

上記目的を達成するためになされた請求項7に記載の加熱装置は、通電に応じて発熱する発熱手段と、前記発熱手段への通電を行う通電手段とを備え、前記通電手段は、少なくとも前記通電の開始時に前記通電をパルス状に不連続に行うための通電開始時通電制御手段を備える加熱装置である。そして、前記通電開始時通電制御手段は、交流電源の電圧値がゼロクロスした際に制御信号がオンの場合に通電を行い、交流電源の電圧値がゼロクロスした際に制御信号がオフの場合に通電を停止する通電制御手段と、前記制御信号をオンオフする制御信号生成手段とを備える。そして、前記制御信号生成手段は、交流電源の電圧値のゼロクロスを検出するゼロクロス検出手段を備え、前記ゼロクロス検出手段による検出結果に基づいて前記制御信号のオンオフを切り替える。したがって、従来より確実に交流電源の電圧値のゼロクロスの際の制御信号をオン状態またはオフ状態に容易に確定させることができる。よって、従来よりも確実に、パルス状の電流を高周波化することができ、また、突入電流を小さくすることができる。そして、その結果、従来よりも確実にフリッカを軽減できる。

【0019】

例えば、請求項8に示すように、前記ゼロクロス検出手段によって検出された電源のゼロクロスに応じた前記制御信号のオンオフの切り替えは、前記ゼロクロス検出手段によって検出された電源のゼロクロスをカウントし、そのカウント値に基づいて、オンオフ切り替えを行うか否かを決定して行うとよい。例えば、ゼロクロスの際にカウントを行うカウンタの値が、1の時に制御信号をオンとし、2の時に制御信号をオフとし、3の時には制御信号をオフにしたままカウンタをリセットする構成などが考えられる。

【0020】

また、請求項9に示すように、前記制御信号生成手段は、前記通電の開始時から時間が経過するにつれて、前記制御信号をオンからオフに切り替えるまでに必要な前記カウントの回数を増加させていくと、請求項6の場合と同様に、もっとも突入電流の大きい最初のパルス幅を小さくすることができ、それを過ぎたら、徐々にパルス幅を広げて早く発熱手段を発熱させることができる。したがって、フリッカの発生を軽減しつつ、早く発熱手段を発熱させることができる。

【0021】

そして、前記発熱手段を複数備える加熱装置の場合、請求項10に示すように、各発熱手段毎に前記通電手段を備え、各制御信号生成手段が生成した制御信号を重ね合わせた場合に、その重ね合わせた結果オン状態が連続しないように各制御信号生成手段を制御する統合制御手段を備えるとよい。このようにすれば、加熱装置全体として、連続的に電流が流

れることを防止することができ、パルス状の電流を高周波化することができる。その結果、従来よりも確実にフリッカを軽減できる。

【0022】

例えば、請求項11に示すように、前記重ね合わせた結果についてオン状態が連続しないようにする制御として、前記各制御信号生成手段による制御信号の周期及び位相を合わせるとよい。このようにすれば、各制御信号生成手段が生成した制御信号を重ね合わせた結果オン状態が連続しない。よって、加熱装置全体として、連続的に電流が流れることを防止することができ、パルス状の電流を高周波化することができる。その結果、従来よりも確実にフリッカを軽減できる。

【0023】

また、例えば、請求項12に示すように、前記統合制御手段は、前記重ね合わせた結果についてオン状態が連続しないようにする制御に加え、さらに、各々の前記制御信号生成手段が順番に前記オンオフを行うように制御するようにしてもよい。このようにすれば、各加熱装置のオフ状態が長くならないようにすることができる。

【0024】

さて、これまで述べた制御信号制御手段は、ハードウェアのみで実現することも可能であるが、特に請求項13に示すようにCPUによる処理にて実現する場合に効果が大きい。特に、加熱装置を備え、制御信号制御手段としての機能の他に複数の機能を1つのCPUで制御する機器などで、顕著なのであるが、CPUへの割り込み処理などの影響もあって、正確なタイミングで制御信号のオンオフができない場合があり、それゆえ、パルスを全く出力できなかったり、連続的なパルスになってしまったりしてしまい、結果としてフリッカを軽減できない場合があったからである。

【0025】

なお、このような加熱装置は、様々な機器に備えることができる。例えば、ラミネータや温風器のような機器に備えることもできる。また、請求項14に示すように、画像形成装置に備え、例えば、前記発熱手段は、記録媒体上に形成されたトナー画像を加熱し、前記記録媒体上に定着させるものとして行うことができる。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

尚、以下の説明で用いる図面のうち、図1は本発明が適用されたファクシミリ装置の外観を表す斜視図、図2はその内部機構を表す説明図である。

1) 外観構成

本実施例のファクシミリ装置2は、原稿から画像を読み取り、その画像データをファクシミリデータとして電話回線を介して他のファクシミリ装置に送信すると共に、電話回線を介して他のファクシミリ装置から送信されてきたファクシミリデータ(FAXデータ)を受信して、記録紙にその画像を形成する通常のファクシミリ装置としての機能(ファクシミリ機能)の他、パーソナルコンピュータ(以下、パソコンという)やワードプロセッサ等からプリンタケーブルを介して伝送されてきたコードデータ(PCデータ)等を受けて、そのデータに応じた画像を記録紙に形成するプリンタとしての機能(プリンタ機能)、及び、原稿から画像を読み取り、その画像データに基づいて記録紙に画像を複写する機能(コピー機能)を有する。

【0027】

このファクシミリ装置2は、図1に示すように、その本体10の側部に受話器12が取り付けられ、上面の前部には操作パネル14が設けられている。また、本体10の上面後部には、記録紙用の第1給紙トレイ16が設けられ、その上には同じく記録紙用の第2給紙トレイ18、さらにその上には原稿用の第3給紙トレイ20が形成されている。

【0028】

操作パネル14は、次のように構成されている。すなわち、図1に示すように、相手側のFAX番号を入力するための数字キー141やスタートボタン142等の各種操作キー1

10

20

30

40

50

40と、各種機能に関連する情報を表示する液晶ディスプレイ143とを備えている。

2) 内部構成

本体10には、図2に示すように、第3給紙トレイ20に載置された原稿から画像を読み取るためのスキャナ部22、第1給紙トレイ16に収容された記録紙24に画像を形成するための記録部26、およびこれら各部を駆動制御する制御ユニット70が内蔵されている。

【0029】

スキャナ部22では、第3給紙トレイ20に載置された原稿が、給紙ローラ32および分離パッド31等からなる給紙機構によって一枚ずつ取り込まれる。そして、原稿は、搬送ローラ33により画像読取装置35まで搬送され、画像が読み取られる。また画像読取後の原稿は、排紙ローラ36を介して、本体10の前面に設けられた排紙トレイ39に排出される。その他、このスキャナ部22には、第3給紙トレイ20から給紙機構に至る経路に、第3給紙トレイ20の先頭を検出する原稿フロントセンサ37と、原稿の後端を検出する原稿リアセンサ38とが設けられている。

【0030】

記録部26では、第1給紙トレイ16あるいは第2給紙トレイ18に収容された記録紙24が、給紙ローラ51および分離パッド52等からなる給紙機構によって一枚ずつ取り込まれる。そして、記録紙24は、搬送ローラ53を介して画像形成装置55に送られ、画像形成装置55において、トナーにより画像が形成される。また、画像形成後の記録紙24は、定着装置40に送られ、定着装置40にてトナーが定着された後、排紙ローラ57を介して、本体10の前面に設けられた排紙トレイ58に排出される。

【0031】

このうち画像形成装置55は、感光ドラム61と、感光ドラム61にレーザ光を照射してその表面に静電潜像を形成するレーザ光走査装置62と、静電潜像形成後の感光ドラム61にトナーを付着する現像装置63と、感光ドラム61に付着したトナーを記録紙24に転写させる転写ローラ64と、トナーを貯留するトナータンク65とにより構成され、更に、レーザ光走査装置62は、制御ユニット70からの指令に従ってレーザ光を発射するレーザダイオードやポリゴンミラーなどから構成されるレーザ発光部67、レーザ発光部67から発射されたレーザ光を感光ドラム61に導く反射ミラー69等を備えている。すなわち、記録部26は、いわゆるレーザプリンタとして構成されており、制御ユニット70からの指令に従い、記録紙24に画像を形成する。

3) 主構成

次に、制御ユニット70について説明する。図3はその制御ユニット70及び制御ユニット70に関連する構成を示すブロック図である。制御ユニット70は、CPU71と、種々の制御プログラムが格納されたROM72と、パーソナルコンピュータやホストコンピュータ等の外部のデータ送信機器PCから送信された送信データを受けて格納する受信バッファ等の各種メモリが設けられたRAM73と、受信データを受信バッファに書き込み/読み出すタイミングのためのタイミング信号を発生するタイミング制御回路(TC)74と、送信された印字データを受信するインターフェース(I/F)75と、スキャンバッファを有しビットイメージデータに変換された印字情報を順次DCコントローラ回路82へ出力するビデオインターフェース(V・I/F)76と、トナーセンサ44、給紙センサ(例えば、原稿フロントセンサ37及び原稿リアセンサ38)及びその他のセンサからの検出信号を受信するセンサ用インターフェース(S・I/F)77と、操作パネル14から各種制御モードを選択でき、その切り換えた信号を受けるパネルインターフェース(P・I/F)78とを備えており、これらはバス81を介してCPU71にそれぞれ接続されている。

【0032】

DCコントローラ回路82には、給紙ローラ51、搬送ローラ53、感光ドラム61等からなる給紙側搬送機構部と、定着装置40のローラ、排紙ローラ57からなる排出側搬送機構部を駆動するメインモータ84のための駆動回路87と、上記レーザ発光部67を構

10

20

30

40

50

成するレーザダイオード・ポリゴンミラー等を駆動するための駆動回路 8 9 と、定着装置 4 0 内のハロゲンランプからなる定着用ヒータ 4 2 のための駆動回路 9 1 と、感光ドラム 6 1、転写ローラ 6 4、現像装置 6 3 等に高電圧を供給する高圧基板 9 2 とが、それぞれ接続されている。

【0033】

R O M 7 2 には、前述した機能を実現するための種々の制御プログラムに加えて、文字や記号等の多数のキャラクタに関する印字用ドットパターンデータを格納したフォントメモリ、R A M 7 3 に設けられた受信データバッファや印字イメージメモリ等の各メモリのメモリ容量及び先頭アドレスを管理するメモリ管理プログラム等が予め格納されている。

【0034】

次に、駆動回路 9 1 及びその周辺の構成について、図 4 を用いて詳細に説明する。図 4 に示すように、駆動回路 9 1 は、トランジスタ 9 3、フォトリライアックカブラ 9 5、及びトリアック 9 7 等の各種素子と、以下に述べる各種抵抗器とを主要部として構成されている。D C コントローラ回路 8 2 はトランジスタ 9 3 のベースに抵抗器 9 3 a を介して接続され、このトランジスタ 9 3 をスイッチングしている。トランジスタ 9 3 のコレクタにはフォトリライアックカブラ 9 5 の発光ダイオード 9 5 a が抵抗器 9 3 b を介して接続され、フォトリライアックカブラ 9 5 のトリアック 9 5 b 両端には、それぞれ抵抗器 9 7 a、9 7 b を介してトリアック 9 7 の両端が接続されている。なおフォトリライアックカブラ 9 5 はゼロクロス検知付きであり、トリアック 9 5 b は、トリアック 9 5 b の両端の電圧値がゼロクロスした際に発光ダイオード 9 5 a が発光している場合に O N となり、トリアック 9 5 b の両端の電圧値がゼロクロスした際に発光ダイオード 9 5 a が発光していない場合に、O F F となる。また、トリアック 9 7 のゲートは抵抗器 9 7 a とトリアック 9 5 b との間に接続され、トリアック 9 7 のゲートに電流が流れたとき、その電圧降下に応じたゲート電流が供給される。

【0035】

トリアック 9 7 の両端の間には、A C 1 0 0 V の商用電源 1 0 1、電源スイッチ 1 0 3、及び前述の定着用ヒータ 4 2 が直列に接続されている。更に、商用電源 1 0 1 及び電源スイッチ 1 0 3 からなる直列回路の両端には、5 V 及び 2 4 V の直流電圧を出力する低圧電源 1 0 5 が接続されている。

【0036】

また、定着用ヒータ 4 2 の近傍には、サーミスタ 1 0 7 が配設されている。サーミスタ 1 0 7 は、一端が抵抗器 1 0 9 を介して接地されると共に他端が 5 V の直流電源に接続され、サーミスタ 1 0 7、抵抗器 1 0 9 間の電位が図示しない A / D コンバータを介して C P U 7 1 に入力される。このため、C P U 7 1 は、上記電位を読み込むことによって定着用ヒータ近傍の温度を検出することができる。そこで、C P U 7 1 は、定着用ヒータ 4 2 近傍の温度に基づき、D C コントローラ回路 8 2 を介して、トランジスタ 9 3 の O N / O F F (オンオフ) を切り換えている。トリアック 9 5 b の両端の電圧値がゼロクロスした際に、トランジスタ 9 3 が O N の場合に、フォトリライアックカブラ 9 5 が O N となり、抵抗器 9 7 a に電流が流れてトリアック 9 7 が O N する。トリアック 9 5 b の両端の電圧値がゼロクロスした際に、トランジスタ 9 3 が O F F の場合に、フォトリライアックカブラ 9 5 が O F F し、トリアック 9 7 のゲートに電流が流れなくなりトリアック 9 7 が O F F する。これによって定着用ヒータ 4 2 への通電 / 非通電が切り換えられる。

【0037】

このように構成された定着装置 4 0 では、C P U 7 1 は、サーミスタ 1 0 7 を介して検出される定着用ヒータ 4 2 近傍の温度を最高値 t_b と最低値 t_a との間に制御し、上記トナーの定着を可能としている。すなわち、図 5 に示すように、上記温度 (A) が t_a まで下がるとフォトリライアックカブラ 9 5 (P H 9 5) を O N し、温度が上昇して t_b に達するまで O N の状態を継続する。この間、定着用ヒータ 4 2 に通電がなされ、上記温度が上昇する。温度が t_b に達するとフォトリライアックカブラ 9 5 を O F F し、温度が t_a に下がるまで O F F の状態を継続する。温度が t_a まで下がると、再びフォトリライアック

10

20

30

40

50

カプラ 95 を ON して同様の制御を繰り返す。

【 0 0 3 8 】

また、CPU 71 は、フォトトライアックカプラ 95 を ON して上記通電を開始したとき、図 5 (B) に示すように、そのフォトトライアックカプラ 95 にパルス状の不連続な通電を行うために CPU 11 が駆動回路 91 への信号を制御する。この信号は負論理 (アクティブロー) であり、以降の説明では、この信号を / ON 信号と表記する。DC コントローラ回路 82 は、CPU 11 の出力する / ON 信号がオンの場合に、トランジスタ 93 を ON させる信号を出力する。また DC コントローラ回路 82 は、CPU 11 の出力する / ON 信号がオフの場合に、トランジスタ 93 を OFF させる信号を出力する。

【 0 0 3 9 】

CPU 11 による / ON 制御の例と、この / ON 信号の制御によって、定着用ヒータ 42 に流れる電流の実効値との関係を図に示して、次に実施例として説明する。

[第一実施例]

CPU 11 は、/ ON 信号のオン時間を T_{ON} 、オフ時間を T_{OFF} とし、/ ON 信号の周期 ($T_{ON} + T_{OFF}$) を T とし、商用電源 101 の供給元が規定している周期を T_A とした場合、 $T \neq 1/2 \times T_A \times n$ 、 $T_{ON} \neq 1/2 \times T_A \times n$ 、 $T_{OFF} \neq 1/2 \times T_A \times n$ となるオン時間 T_{ON} 、オフ時間 T_{OFF} で、前記通電を開始したときにオンオフを複数回繰り返し、その後、連続的にオンとする。なお、 n は 1 以上の整数である。

【 0 0 4 0 】

例えば、オン時間 $T_{ON} < T_A / 2$ として、

$$(3/2) T_A - 2 T_{ON} + (T_A / 2) n < T_{OFF} < (T_A / 2) + (T_A / 2) n$$

の範囲の時間に、オフ時間 T_{OFF} を設定して、オンオフを複数回繰り返し、その後、連続的にオンとする。

【 0 0 4 1 】

例えば、 T_{OFF} を最小化して、

$$(3/2) T_A - 2 T_{ON} < T_{OFF} < T_A$$

とする。

また、商用電源 101 の周期のばらつきを考慮し、商用電源 101 の周期 $T_A' = T_A \pm a$ とし、

$$(3/2) T_A' - 2 T_{ON} + (T_A' / 2) n < T_{OFF} < T_A' + (T_A' / 2) n$$

の範囲の時間に、オフ時間 T_{OFF} を設定してオンオフを複数回繰り返し、その後、連続的にオンするようにしてもよい。

【 0 0 4 2 】

特に、オン時間 T_{ON} 、オフ時間 T_{OFF} がばらつくことを考慮して、最もパルスを少なくするためには、オン時間 T_{ON} のばらつきを α 、オフ時間 T_{OFF} のばらつきを β とし、マージンを m とした場合、

$$T_{ON} = T' \pm \alpha - m$$

$$(3/2) T_A' - 2 (T_A' \pm \alpha - m) + (T_A' / 2) n < T_{OFF} \pm \beta < (T_A' / 2) + (T' / 2) n$$

すなわち、

$$(1 + n) (T_A' / 2) \pm 2 \alpha + 2 m < T_{OFF} \pm \beta < (1 + n) T_A' \text{ としてもよい。}$$

【 0 0 4 3 】

また、例えば、オン時間 $T_{ON} > T / 2$ と設定して、

$$T_A / 2 + (T_A / 2) \times (n - 1) < T_{OFF} < T_A + (T / 2) \times (n - 1)$$

の範囲の時間に、オフ時間 T_{OFF} を設定して前記通電を開始したときオンオフを複数回

10

20

30

40

50

繰り返し、その後、連続的にオンとするようにする。例えば、 $(T_{AC} / 2) < T_{OFF} < T_{AC}$ とする。

【0044】

また、上述した例と同様に、ばらつきを考慮して、

$$n \times T_{AC}' / 2 < T_{OFF} \pm \beta < \{(n+1) / 2\} \times T_{AC}'$$

の範囲の時間に、オフ時間 T_{OFF} を設定してオンオフを複数回繰り返し、その後、連続的にオンとするようにしてもよい。

【0045】

上述した範囲に、オン時間 T_{ON} 、オフ時間 T_{OFF} を設定した場合の / ON 信号と、定着用ヒータ 42 に流れる電流の実効値との関係の例を図 6 に示す。なお図 6 は、CPU 11 は、オンオフを 3 回行う場合の例である。 10

図 6 に示すように、/ ON 信号のオンオフの周期を、商用電源 101 の周期の $1/2$ の整数倍と一致しない周期にすることで、定着用ヒータ 42 に 2 パルス目の通電を行うために / ON 信号をオンにした際に商用電源 101 の電圧値がゼロクロスせず定着用ヒータ 42 にパルス状の電流が流れなかった場合であっても、次の 3 パルス目の通電を行うために / ON 信号をオンにした際には、確実に商用電源 101 の電圧値がゼロクロスすることとなり、定着用ヒータ 42 にパルス状の電流を流すことができる。このように $T \neq 1/2 T_{AC} \times n$ (n は整数) とすると、連続的に不都合が発生する可能性を低くすることができる。

【0046】

特にオン時間 T_{ON} を図 6 に示すように、商用電源 101 の周期の $1/2$ の時間より短い時間にするとよい。このようにすれば、図 6 に示すように、定着用ヒータ 42 へのパルスの通電時間を商用電源 101 の周期の $1/2$ の時間に抑えることができるので、パルス状の電流を高周波化することができ、その結果、フリッカを軽減することができる。 20

【0047】

また、特に、オフ時間 T_{OFF} を、図 6 に示すように商用電源 101 の周期の $1/2$ の時間の $1 \sim 6$ 倍の範囲の時間にするとよい。このようにすれば、図 6 に示すように、定着用ヒータ 42 に対して長時間通電されないという状況を回避して、突入電流を小さくすることができ、その結果、フリッカを軽減することができる。

【0048】

特に、商用電源の交流周波数が 50 Hz の場合、オン時間 $T_{ON} = 8.5 \text{ ms}$ 、オフ時間 $T_{OFF} = 19 \text{ ms}$ とすると、非常に好ましい結果が得られる。また、本実施例の構成では、後述する第三実施例の構成のようにゼロクロス検出回路のような付加回路は不要であり、低コストで優れた効果を発揮する。 30

[第二実施例]

本実施例は、第一実施例の構成を前提として、さらに図 7 に示すように、オン時間 T_{ON} を前記通電の開始時から時間が経過するにつれて長くする制御を CPU 11 が行うものである。この例では、定着用ヒータ 42 に 1 パルス目の通電を行うために / ON 信号を最初にオンにする際のオン時間 T_{ON} を $T_{ON} < 1/2 \times T_{AC}$ とし、その後徐々にオン時間 T_{ON} を長くしている。よって、例えば図 7 のように、最初に CPU 11 が / ON 信号をオンにした際に商用電源 101 の電圧値がゼロクロスせずに、定着用ヒータ 42 に対してパルス状の通電が行えなかった場合でも、次に / ON 信号をオンにした際には、商用電源 101 の電圧値がゼロクロスし、確実に定着用ヒータ 42 に対してパルス状の通電を行うことができる。また、もっとも突入電流の大きい最初のパルス幅を小さくすることができ、それを過ぎたら、徐々にパルス幅を広げて早く定着用ヒータ 42 を発熱させることができる。すなわち、ピーク電流の多い時には短いパルスとすることができる。そして、ピーク電流の減少とともにフリッカへの影響は少なくなるので、定着用ヒータ 42 のオン時間 T_{ON} を長くできる。その結果、定着用ヒータ 42 を早く発熱させることもできる。 40

[第三実施例]

本実施例は、図 8 に示すように、図 3 のブロック図及び図 4 に示す回路に対して、さらに 50

商用電源 101 の電圧値のゼロクロス時にオン信号を DC コントローラ回路 82 に対して出力するゼロクロス検出回路 110 を備える。ゼロクロス検出回路 110 は、例えば図 8 に示すような構成とすることができる。すなわち、ブリッジダイオード 111 によって全波整流した電圧を抵抗 112a, 112b で分圧してコンパレータ 115 への入力電圧を調整する回路と、ブリッジダイオード 111 によって全波整流した電源を整流する整流用ダイオード 113a, 整流用ダイオード 113a によって整流された電圧を平滑する平滑用コンデンサ 113b, 抵抗 113c, ツェナーダイオード 113d、抵抗 114a、114b、116 によってコンパレータ 115 の基準電圧 V_d を生成する回路と、コンパレータ 115 と、コンパレータ 115 の出力端子に発光ダイオード 117a が接続され、フォトランジスタ 117b がその発光に応じてオンオフするフォトカプラ 117 と、一端が +5V に接続され他端がフォトランジスタ 117b のコレクタ及び DC コントローラ回路に接続された抵抗 118 とを備える。このゼロクロス検出回路 110 は、図 9 の商用電源 101 の電圧値に対して、図 9 に示すゼロクロス検出信号を出力するよう回路定数などを設定している。

10

【0049】

そして、DC コントローラ回路 82 が、ゼロクロス検出回路 110 からのオン信号からオフ信号への変化時（立ち下がり時）に、CPU71 に対してゼロクロス検出割り込みをかける構成を有するものである。そして、CPU71 はゼロクロス検出割り込み時に、割り込み回数をカウントする。このカウントを行うカウンタの値が、1 の時に /ON 信号をオンとし、2 の時に /ON 信号をオフとし、3 の時には /ON 信号をオフのままとした上、カウンタをリセットする。さらにオンにした回数をカウントし、オンにした回数が 4 回目からは、ゼロクロス割り込みが発生しても連続的に /ON 信号をオンとする。

20

【0050】

その結果、図 9 に示すタイミングで、/ON 信号はオンオフを 3 回繰り返し、定着用ヒータ 42 の電流の実効値は、図 9 に示す値となる。

このようにして、従来より確実に商用電源 101 の電圧値のゼロクロスの際の /ON 信号をオン状態またはオフ状態に確定させることができる。よって、従来よりも確実に、パルス状の電流を高周波化することができ、また、突入電流を小さくすることができる。そして、その結果、従来よりも確実にフリッカを軽減できる。

【0051】

なお、前記通電の開始時から時間が経過するにつれて、/ON 信号をオンからオフに切り替えるまでに必要な前記カウントの回数を増加させていくと、第二実施例の図 7 に示した例と同様に、もっとも突入電流の大きい最初のパルス幅を小さくすることができ、それを過ぎたら、徐々にパルス幅を広げて早く定着用ヒータ 42 を発熱させることができる。

30

【0052】

また、例えば、CPU71 は、最初のゼロクロス時のみをゼロクロス検出割り込みによって検出して /ON 信号を制御し、その後の /ON 信号の制御は、第一実施例または第二実施例に示したオン時間 T_{ON} 、オフ時間 T_{OFF} を、CPU71 またはタイマでカウントし、そのカウントした時間に基づいて行ってもよい。

[第四実施例]

本実施例は、第一実施例の構成において、定着用ヒータ 42 及び駆動回路 91 とは別に同様の構成からなる定着用ヒータ及び駆動回路を備える TWIN ヒータの場合の例である。前者の定着用ヒータを第一ヒータ、後者のヒータを第二ヒータとして説明する。

40

【0053】

CPU71 は、図 10 に示すように、第一ヒータ及び第二ヒータに前記通電を開始する際には、第一ヒータ用 /ON 信号と第二ヒータ用 /ON 信号の位相及び周期を合わせて、第一実施例の周期でそれぞれの /ON 信号を制御する。すなわち、第一ヒータ用 /ON 信号と第二ヒータ用 /ON 信号を同期させて第一実施例の周期でそれぞれの /ON 信号を制御する。例えば、CPU71 は、第一ヒータ用 /ON 信号と第二ヒータ用 /ON 信号を同時に制御する。例えば、第一ヒータ用 /ON 信号と第二ヒータ用 /ON 信号を連続して制御

50

し、この連続した制御の間は、CPU 71は割り込み禁止とする。

【0054】

その結果、図10に示すように、第一ヒータのパルス状の電流と、第二ヒータのパルス状の電流の流れるタイミングが一致する。そのため、これらを重ね合わせた結果の電源電流も、図10のように、オン状態が連続しないで、パルス状の電流となる。よって、電源電流を高周波化することができ、その結果、フリッカを軽減することができる。

【0055】

なお、本実施例では、TWINヒータの構成で説明したが、定着用ヒータの数が3つ以上になった場合も同様に制御することで、フリッカを軽減できる。

〔第五実施例〕

本実施例は、第四実施例と同様の構成で、CPU 71の第一ヒータ用/ON信号と第二ヒータ用/ON信号の制御方法を、図11に示すように変更した例である。すなわち、同時に前記通電を開始する場合であっても、図11に示すように第二ヒータ用/ON信号を第一ヒータ用/ON信号のパルス制御時間以上後から、制御を開始する。また、パルス制御時は、第二ヒータ用/ON信号と第一ヒータ用/ON信号のいずれか一方のみオンオフ制御するようにする。

10

【0056】

このようにすれば、図11に示すように第一ヒータ電流及び第二ヒータ電流がそれぞれの定着用ヒータに流れ、図11に示すような電源電流が流れる（図はいずれも実効値）。そのため、これらを重ね合わせた結果の電源電流もパルス状の電流となり、電源電流を高周波化することができ、その結果、フリッカを軽減することができる。

20

〔第六実施例〕

本実施例は、第四実施例と同様の構成で、CPU 71の第一ヒータ用/ON信号と第二ヒータ用/ON信号の制御方法を、図12に示すように変更した例である。すなわち、同時に前記通電を開始する場合であっても、図12に示すように第一ヒータ用/ON信号と第二ヒータ用/ON信号のオンオフを交互に行うようにする。

【0057】

このようにすれば、図12に示すように第一ヒータ電流及び第二ヒータ電流がそれぞれの定着用ヒータに流れ、図12に示すような電源電流が流れる（図はいずれも実効値）。そのため、これらを重ね合わせた結果の電源電流もパルス状の電流となり、電源電流を高周波化することができ、その結果、フリッカを軽減することができる。

30

【0058】

特に、第五実施例では、第一ヒータ用/ON信号を制御した後、第二ヒータ用/ON信号を制御している間に第一ヒータ用/ON信号はオフ状態とするため、次に第一ヒータ用/ON信号をオンにした際の突入電流が比較的大きくなってしまふことが考えられるが、本実施例のようにすれば、このような問題も発生しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されたファクシミリ装置の外観を表す斜視図である。

【図2】図1のファクシミリ装置の内部機構を表す説明図である。

【図3】制御ユニット及び制御ユニットに関連する構成を示すブロック図である。

40

【図4】駆動回路及びその周辺の構成を示す説明図である。

【図5】駆動回路による通電制御を表すタイムチャートである。

【図6】第一実施例の/ON信号と定着用ヒータに流れる電流の実効値との関係を示すタイムチャートである。

【図7】第二実施例の/ON信号と定着用ヒータに流れる電流の実効値との関係を示すタイムチャートである。

【図8】第三実施例の駆動回路、ゼロクロス検出回路及びその周辺の構成を示す説明図である。

【図9】第三実施例の/ON信号と定着用ヒータに流れる電流の実効値との関係を示すタイムチャートである。

50

【図 1 0】第四実施例の / O N 信号と定着用ヒータに流れる電流の実効値との関係を示すタイムチャートである。

【図 1 1】第五実施例の / O N 信号と定着用ヒータに流れる電流の実効値との関係を示すタイムチャートである。

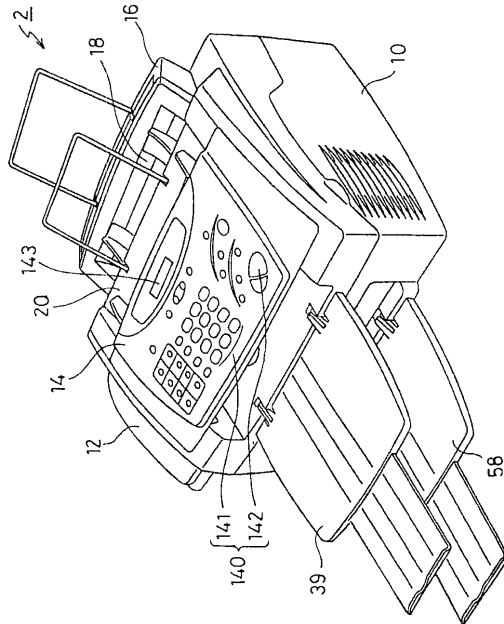
【図 1 2】第六実施例の / O N 信号と定着用ヒータに流れる電流の実効値との関係を示すタイムチャートである。

【図 1 3】従来例の / O N 信号と定着用ヒータに流れる電流の実効値との関係を示すタイムチャートである。

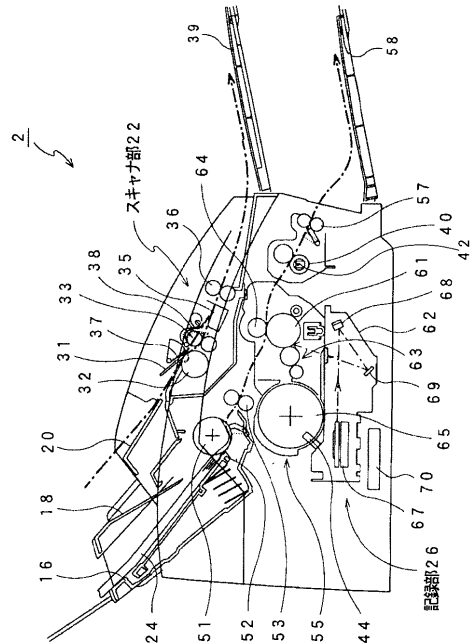
【符号の説明】

2 ... ファクシミリ装置	1 0 ... 本体	1 2 ... 受話器	10
1 4 ... 操作パネル	1 6 ... 第 1 給紙トレイ		
1 8 ... 第 2 給紙トレイ	2 0 ... 第 3 給紙トレイ		
2 2 ... スキャナ部	2 4 ... 記録紙		
2 6 ... 記録部	3 2 ... 給紙ローラ		
3 3 ... 搬送ローラ	3 5 ... 画像読取装置		
3 6 ... 排出口ローラ	3 7 ... 原稿フロントセンサ		
3 8 ... 原稿リアセンサ	3 9 ... 排出トレイ		
4 0 ... 定着装置	4 2 ... 定着用ヒータ		
4 4 ... トナーセンサ	5 1 ... 給紙ローラ		
5 3 ... 搬送ローラ	5 5 ... 画像形成装置	20	
5 7 ... 排紙ローラ	5 8 ... 排紙トレイ		
6 1 ... 感光ドラム	6 2 ... レーザ光走査装置		
6 3 ... 現像装置	6 4 ... 転写ローラ		
6 5 ... トナータンク	6 7 ... レーザ発光部		
6 8 ... レンズ	7 0 ... 制御ユニット		
8 1 ... バス	8 2 ... D C コントローラ回路		
8 4 ... メインモータ	8 7 , 8 9 , 9 1 ... 駆動回路		
9 2 ... 高圧基板	9 3 ... トランジスタ		
9 3 a ... 抵抗器	9 3 b ... 抵抗器		
9 5 ... フォトリライアックカプラ		30	
9 5 a ... 発光ダイオード	9 5 b ... トライアック		
9 7 ... トライアック	9 7 a ... 抵抗器		
1 0 1 ... 商用電源	1 0 3 ... 電源スイッチ		
1 0 5 ... 低圧電源	1 0 7 ... サーミスタ		
1 0 9 ... 抵抗器	1 1 0 ... ゼロクロス検出回路		
1 1 1 ... ブリッジダイオード			
1 1 2 a ... 抵抗	1 1 3 a ... 整流用ダイオード		
1 1 3 b ... 平滑用コンデンサ			
1 1 3 c ... 抵抗	1 1 3 d ... ツェナーダイオード		
1 1 4 a ... 抵抗	1 1 5 ... コンパレータ	40	
1 1 7 ... フォトカプラ	1 1 7 a ... 発光ダイオード		
1 1 7 b ... フォトトランジスタ			
1 1 8 ... 抵抗	1 4 1 ... 数字キー		
1 4 3 ... 液晶ディスプレイ			

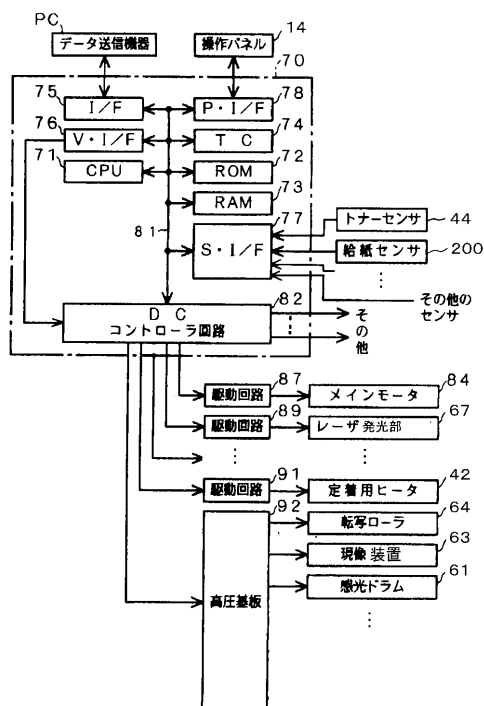
【図 1】



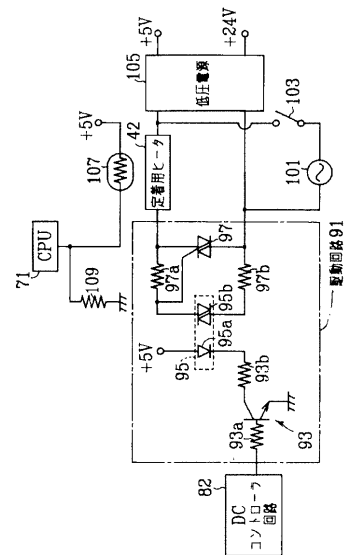
【図 2】



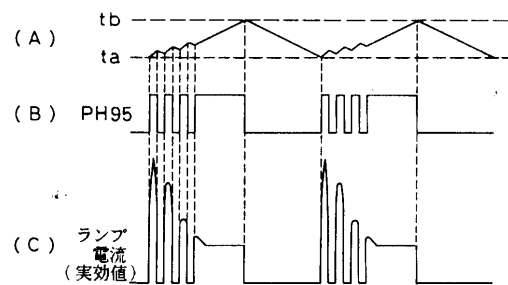
【図 3】



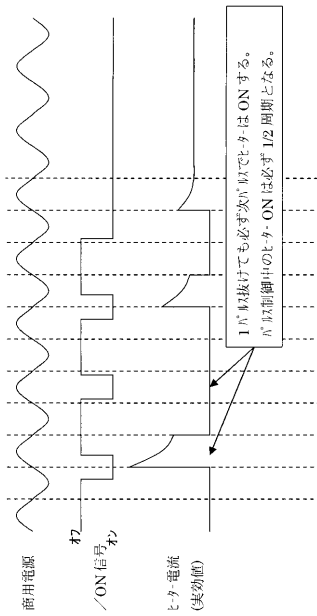
【図 4】



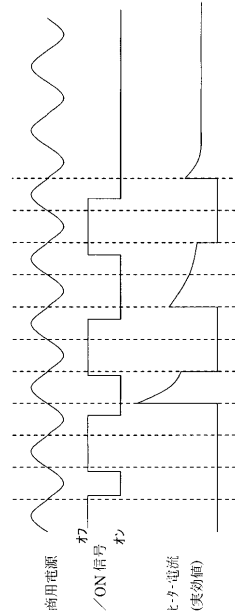
【図 5】



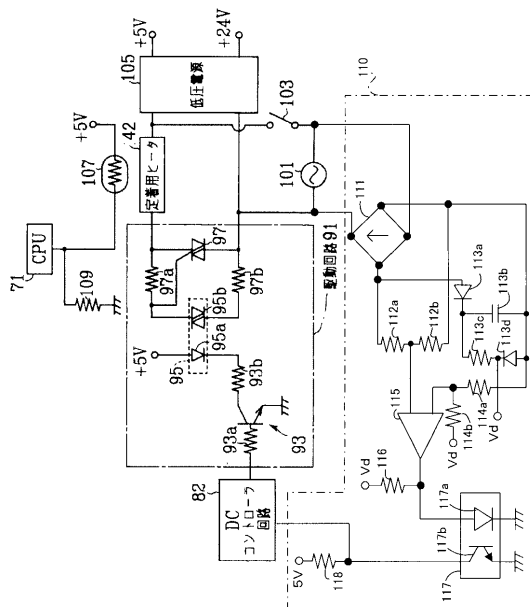
【図 6】



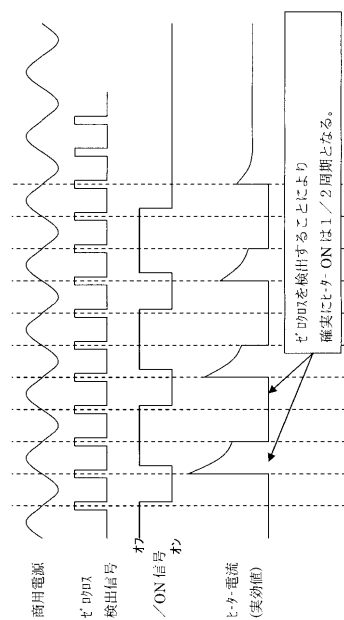
【図 7】



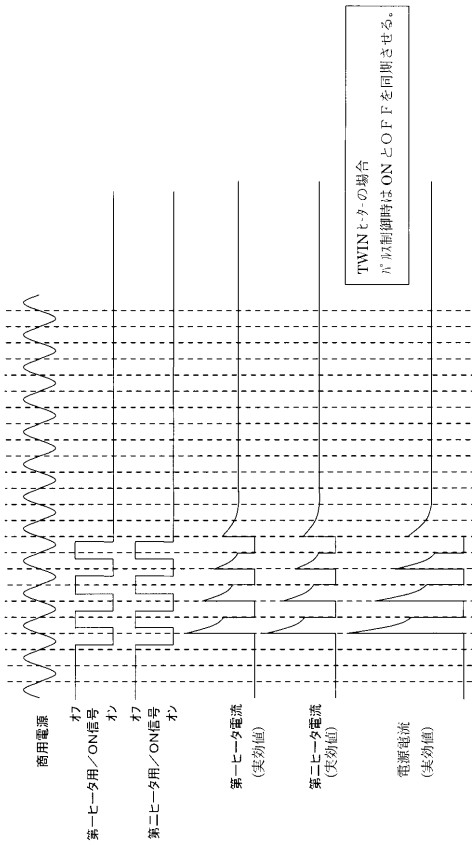
【図 8】



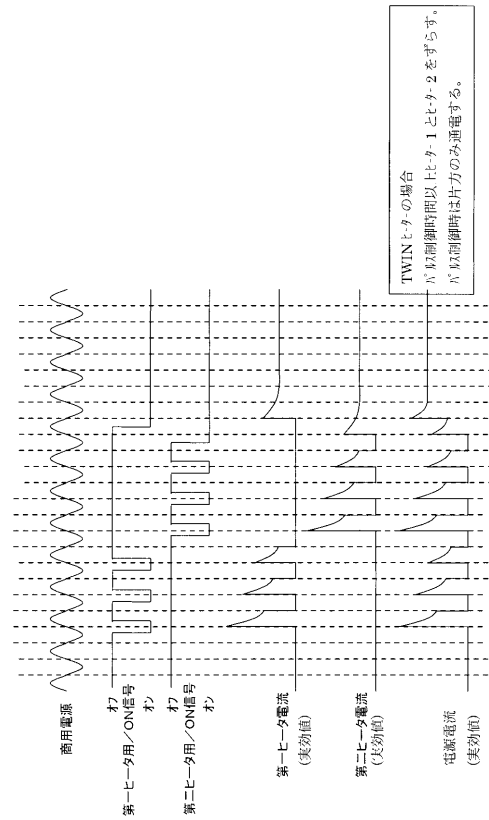
【図 9】



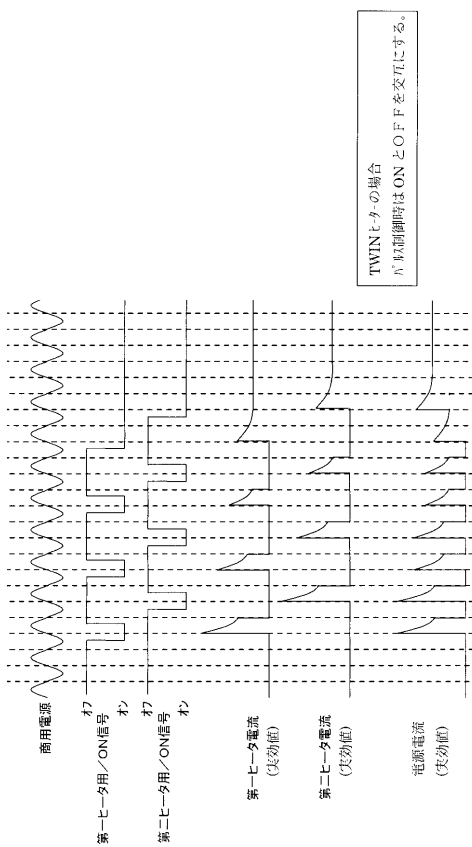
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【図 13】

従来例

