

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3628784号

(P3628784)

(45) 発行日 平成17年3月16日(2005.3.16)

(24) 登録日 平成16年12月17日(2004.12.17)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

H02M 7/06

H02M 7/06 Z

G03G 21/20

G05F 1/10 303C

G05F 1/10

G03G 21/00 534

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平7-319579	(73) 特許権者	398038580
(22) 出願日	平成7年11月14日(1995.11.14)		ヒューレット・パッカード・カンパニー
(65) 公開番号	特開平8-256478		HEWLETT-PACKARD COMPANY
(43) 公開日	平成8年10月1日(1996.10.1)		アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト
審査請求日	平成14年11月11日(2002.11.11)		ハノーバー・ストリート 3000
(31) 優先権主張番号	338,710	(74) 代理人	100075513
(32) 優先日	平成6年11月14日(1994.11.14)		弁理士 後藤 政喜
(33) 優先権主張国	米国(US)	(74) 代理人	100084537
			弁理士 松田 嘉夫
		(72) 発明者	ビー・マーク・ヒールスト
			アメリカ合衆国アイダホ州ボイジー、ダブ
			リュウ・ホルト 9339
		審査官	川端 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ターンオフ後の時限残留電力を供給するための電源であって、

(a) 交流電力回路および直流電力回路に電圧を供給する交流電力切り換え装置と、

(b) 交流電源スイッチからの交流電力の消失によって起動されるタイマー回路と、

(c) 前記交流電力切り換え装置に接続された前記タイマー回路からの出力を受信し、光学的に絶縁されたフォトダイアックと、

(d) 交流電源スイッチからの入力と負荷切り換え回路へのオプトカプラーの出力を有する負荷切り換えドライバ回路とを含み、

交流電源スイッチからの交流電力の消失が起こった時のオプトカプラーの出力に応じて、前記負荷切り換え回路は、前記直流電力回路に最小負荷を与え、前記直流電力回路の電圧を維持し、

前記交流電源スイッチからの前記交流電力の消失によって前記タイマー回路が前記交流電力回路と前記直流電力回路への電力を維持し、前記負荷切り換えドライバ回路への電力を維持しかつ起動することを特徴とする電源。

【請求項2】

前記電力切り換え装置は複数の直流電圧電源とファンに電力を供給し、さらに、光学的に絶縁されたフォトダイアックによって制御されるトライアックを含むことを特徴とする、請求項1に記載の電源。

【請求項3】

10

20

前記直流電力回路は1つ又は複数のファンと直流制御装置を動作させることを特徴とする、請求項2に記載の電源。

**【請求項4】**

前記トライアックと前記タイマー回路は前記交流電源スイッチからの電力の消失後に3分から4分の間、交流および直流電圧を供給することを特徴とする、請求項3に記載の電源。

**【請求項5】**

ターンオフ後の時限残留電力を供給するための電源であって、

- (a) 交流電力回路および直流電力回路に電圧を供給するトライアックと、
- (b) 交流電源スイッチからの交流電力の消失によって起動されるタイマー回路と、
- (c) 前記タイマー回路から前記トライアックへの出力を受信する、光学的に絶縁されたフォトダイアックと、
- (d) 電源スイッチからの入力と、負荷切り換え回路へのオプトカプラーの出力を有する、負荷切り換えドライバ回路とを含み、

電源スイッチからの交流電力の消失が起こった時のオプトカプラーの出力に応じて、前記負荷切り換え回路は、前記直流電力回路に最小負荷を与え、前記直流電力回路の電圧を維持し、

前記交流電源スイッチからの前記交流電力の消失によって前記タイマー回路が交流電力回路と直流電力回路への電力を維持し、前記負荷切り換え回路ドライバ回路への電力を維持しかつ起動することを特徴とする電源。

**【請求項6】**

前記交流電源スイッチからの前記電力の消失の後に、前記交流電力回路、前記直流電力回路および負荷切り換えドライバ回路への電力の供給が3分から4分の間継続されることを特徴とする、請求項5に記載の電源。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、電源スイッチが切られた後の短い時間の間に排気ファンを運転するための24ボルトの電力を維持する、レーザー・プリンタ電源の改良に関する。当該ファンは光伝導性のプリント・ドラムから不要なオゾン除去して、光伝導体の寿命を延ばすものである。

**【0002】**

**【従来の技術】**

高性能レーザー・プリンタのなかには、補助電源と組み合わせたスイッチング電源からなる電源を用いるものがある。スイッチング電源はレーザー・プリンタを動作させる主直流(DC)電圧を供給するのに用いられる。スイッチング電源はプリンタの3つの動作電圧すなわち+5ボルト、+12ボルト、および+24ボルトを供給する。これらは標準的電圧であり、+5ボルトは制御コンピュータに、+12ボルトはアナログ回路に、+24ボルトは冷却ファン、モータ、リレー、およびソレノイドの駆動に用いられる。補助電源は+22ボルトを供給し、スイッチング電源を切った後、排気ファンを駆動するのに用いられる。排気ファンは、プリンタがオフされた後に光伝導性プリント・ドラムからオゾン除去するために短時間駆動される。プリント処理によって発生したオゾンは、光伝導体の表面に作用して光伝導性プリント・ドラムの寿命を短くする。電子時間遅延(electronic time delay)が直流24ボルトの消失を検出し、タイミングをとり始め、光伝導体からオゾンが十分に排気されるのを確実にするために補助電源を約3分間動作させる。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】**

主スイッチング電力と補助電力を供給するために2つの電源を使用する場合、コストは非常に大きくなる。交流+120Vあるいは交流+240Vを用いて直流+22Vを供給す

10

20

30

40

50

る補助電源は大型の変圧器を必要とする。

【0004】

補助電源は常に交流ラインに接続され、その結果、プリンタがオフされているときも一定の電力が消費され、プリンタがオンされているときは消費電力がさらに大きくなる。このように消費電力が大きくなると、プリンタ電源内の動作温度が高くなり、その結果、別の2ワットの直流電源で動作する冷却ファンが必要になる。交流120Vを供給するときの補助電源の消費電力は約2ワットである。将来の規格では、より低いターン・オフ時の電力消費が要求されるであろう。

【0005】

プリンタの動作電力を供給する電源と、プリンタがオフされたときのファンからの排気のための補助電力を供給する第2の電源の2つを用いる従来の方法には、大型で高価な電源アセンブリが必要である。一般用のレーザー・プリンタではスペースは貴重であり、二次電源を削除することによって、電源アセンブリのコストおよびこの二次電源を収容するスペースと、それに関連するコストが削減される。また、従来技術では直流電源冷却ファンが必要である。

【0006】

従って、本発明は、補助電源の削除、直流電源冷却ファンの削除、電子部品の数の低減、電源の収容に必要なスペースの削減、消費電力の低減および電源アセンブリのコストの低減を目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、ターンオフ後の時限残留電力を供給するための電源であって、交流電力回路および直流電力回路に電圧を供給する交流電力切り換え装置と、交流電源スイッチからの交流電力の消失によって起動されるタイマー回路と、タイマー回路からの出力を有し、交流電力切り換え装置に接続された、光学的に絶縁されたフォトダイアックと、電力スイッチからの入力と負荷切り換え回路へのオプトカプラー出力を有する負荷切り換えドライバ回路であって、交流電力スイッチからの交流電力の消失によってタイマー回路が交流回路と直流回路に電力を供給し続け、負荷切り換え回路を起動する負荷切り換えドライバ回路からなる電源が提供される。

【0008】

第2の実施例では、電源は負荷切り換えドライバあるいは負荷切り換え回路を必要としない。

【0009】

【実施例】

図1は従来補助電源と直流電源冷却ファンの削除を可能にする、本発明による回路の改造を示す。

【0010】

図1において、交流ライン切り換え機能は、光学的に絶縁されたフォトダイアック31および32によって制御される、トライアック30を設けて成る交流電力切り換え装置29によって実行される。タイマー回路34内の発光ダイオード(LED)31として、またトライアック30に接続された1対の逆並列ダイオード32として図示されたこのフォトダイアックは、実際には内部の光線33によって光学的に結合された単一の構成要素である。トライアックは双方向に導通するようにトリガーすることのできる、あるいはトリガーされない場合、対称的な双方向電圧阻止能力を有するサイリスタである。この場合のトリガリングは、光学的に絶縁されたフォトダイアック31および32を介して3分から4分の時間遅延を提供することのできる、演算増幅器によるタイミング回路34によって行なわれる。トライアック30がオンされると、スイッチS1が時間遅延回路34によって開かれている(オフである)とき、さらに3分間交流フロント・エンド24に交流電力が接続される。時間遅延回路34は第1の演算増幅器(コンパレータ)36と第2の演算増

10

20

30

40

50

幅器 38 からなる。これらの演算増幅器 36 および 38 はオープン・コレクタ型である。

【0011】

負荷スイッチ 40 が 5 ボルト電源 41 に負荷 (10 の抵抗 R15) を与え、その結果プリンタの他の部分がオフであり、直流 24 V の排気ファン 14 だけが動作している時、直流 5 V が適切に調整される。また、同時にこの 5 V の負荷は 12 V 電源 42 と 24 V 電源 44 を適切な電圧に維持する。

【0012】

この負荷スイッチは負荷切り換えドライバ回路 48 からの光 46 によって起動される。ドライバ回路 48 は、発光ダイオードとして表わされるオプトカプラー Q4 の半分を有し、内部の光線 46 によって負荷スイッチ 40 のトランジスタ素子 Q4 に結合されている。オプトカプラー Q4 は Q3 と Q1 をオフし、これによって Q2 を負荷 R15 にオンする。試作された構成要素の特性を表 1 に示す。

【0013】

【表 1】

部品	値	部品	値
R1	220Ω	C1	10μF
R3	10KΩ	C2	10μF
R4	8KΩ	C3	10μF
R5	2KΩ	C4	10μF
R6	110KΩ	D6	30V
R7	10MΩ	Q1	2N2222または同等品
R8	20KΩ	Q2	IRF530、MTP8N10または同等品
R9	2KΩ	Q3	IRF530、MTP8N10または同等品
R11	10KΩ	Triac	C25B40または同等品
R12	110KΩ	Photo-diac	521MEまたは同等品
R13	10KΩ	D1	1N4006または同等品
R14	10KΩ	D2	1N4006または同等品
R15	10Ω	D3	1N4006または同等品
R16	10KΩ	Q4	PC111または同等品
R17	10KΩ	Op-Amp 1,2	LM333、LM393または同等品

【0014】

図 1 を参照して動作を説明する。電源がオフである状態をまず考える。S1 が閉じると (オン)、D3 が導通してアナログ回路の電源フィルタである C2 を充電する。D2 が導通してオプトカプラー Q4 の電源である C1 を充電する。C2 が約 5 ボルトまで充電されると、コンパレータ (36、38) が機能し始め、光学的に絶縁されたフォトダイアック 32 がオンされ、それによってトリアック 30 がオンされ、交流電力がスイッチング電源のフロントエンド 24 に与えられる。

【0015】

S1 が閉じているとき、LED (Q4) は連続的に発光して、負荷スイッチ 40 をオフ状態に保つ。オフ状態では、この負荷スイッチは 5 ボルトの電圧を Q3 を介してプリンタのデジタル回路に供給する。さらに、電力検出コンパレータ 36 が、Q4 のアノード電圧を R6 と R11 によって形成される基準電圧と比較する。S1 が閉じている状態では、コン

パレータ 36 の負の端子の電圧は正の端子の電圧より大きく、コンパレータ 36 のオープン・コレクタの出力がタイミング回路 R7 および C3 を放電状態に維持する。タイミングコンパレータ 38 は、C3 に接続された正の端子の電圧を、負の端子の R8 と R12 によって形成される基準電圧と比較する。負の端子の電圧が正の端子の電圧より高い間、LED 31 は導通状態であり、光 33 を放出してフォトダイアック 32 をオンする。これによって、トライアック 30 はオン状態に保たれ、スイッチング電源のフロントエンド 24 に交流電流が供給される。

**【0016】**

S1 が開く（オフになる）と、D3 は非導通状態になり、D1 が導通状態になって C2 に電流を供給し、また D2 が非導通状態になって C1 を放電させ、LED (Q4) をオフする。LED (Q4) がオフになると、トランジスタ Q4 がオフになり、Q3 がオフになり、+5V の直流電流はデジタル回路に流れなくなる。Q3 がオフになると、Q1 がオフになって Q2 がオンになる。Q2 は、スイッチング電源がすべての電圧を適正なレベルに維持するように、スイッチング電源に最小負荷を与える。この電源では、最小負荷が存在しない場合、+24V の出力は約 17V に下がり、排気ファンは適切な速度で動作しなくなる。この状態では、タイミング回路 34 によって、プリンタにおいて給電される部品は排気ファン 14 だけとなる。

**【0017】**

Q4 がオフになった後、電力検出コンパレータ 36 は、タイミング回路 34 の C3 を R7 によって充電させ、これによって、タイミング回路 34 による 3.5 分の電力供給時間の延長が開始される。3.5 分後、タイミングコンパレータ 38 の正端子の電圧は負端子の電圧より高くなるが、このときコンパレータはオプトカブラー 31 および 32 をオフし、これによってトライアック 30 がオフになり、スイッチング電源のフロントエンド 24 への交流電流の供給が停止する。部品表に示す部品はタイミングコンパレータ 38 によってプリンタの排気ファン 14 が約 3.5 分間オン状態に保たれるように選択される。さらに、D1 は非導通状態になり、C2 が放電し、コンパレータがオフになる。これでプリンタは完全にオフになり、基本的に電力が供給されなくなる。すなわち、電源と無関係な、回路内の 0.06 ワット以下の電力だけが残る。

**【0018】**

異なる種類のスイッチング電源では負荷スイッチ 40 が不要な場合があることに注意しなければならない。負荷スイッチの使用は、図 2 に示す 24V、12V、および 5V の電圧調整器 44、42、および 41 の出力を安定させるのに必要な最小負荷によってのみ決まる。この場合、負荷スイッチ 40 (図 1) は使用されず、+5V のデジタル回路電源をオフするには Q4、R13、R14、および Q3 だけが必要とされる。

**【0019】**

以上、本発明の実施例を説明したが、ここに説明した原理は特許請求の範囲内で様々な態様で実施することができる。従って、本発明の範囲は、特許請求の範囲において明らかな他の方法を除いて、限定されるべきではない。

**【0020】****【実施態様】**

なお、本発明の実施態様の例を以下に示す。

**【0021】****〔実施態様 1〕**

ターンオフ後の時限残留電力を供給するための電源であって、

(a) 交流電力回路および直流電力回路に電圧を供給する交流電力切り換え装置 (29) と、

(b) 交流電源スイッチ (S1) からの交流電力の消失によって起動されるタイマー回路 (34) と、

(c) 前記タイマー回路 (34) からの出力を有し、前記交流電力切り換え装置 (29) に接続された、光学的に絶縁されたフォトダイアック (31、32) とを含み、

10

20

30

40

50

前記交流電力切り換え装置(29)において、前記交流電源スイッチ(S1)からの前記交流電力の消失によって、前記タイマー回路が前記交流電力回路と前記直流電力回路に電力を供給すること  
を特徴とする電源。

【0022】

〔実施態様2〕

前記交流電力切り換え装置(29)は前記フォトダイアック(31、32)によって起動されるトライアック(30)をさらに含むことを特徴とする、実施態様1に記載の電源。

【0023】

〔実施態様3〕

前記トライアックは前記交流電力スイッチ(S1)からの電力の消失後に3分から4分の間、交流および直流電圧を維持することを特徴とする、実施態様2に記載の電源。

【0024】

〔実施態様4〕

前記直流電圧が少なくとも1つの排気ファン(14)に電力を供給することを特徴とする、実施態様3に記載の電源。

【0025】

〔実施態様5〕

ターンオフ後の時限残留電力を供給するための電源であって、

(a) 交流電力回路および直流電力回路に電圧を供給する交流電力切り換え装置(29)と、

(b) 交流電源スイッチ(S1)からの交流電力の消失によって起動されるタイマー回路(34)と、

(c) 前記タイマー回路(34)からの出力(33)を有し、前記交流電力切り換え装置(29)に接続された、光学的に絶縁されたフォトダイアック(31、32)と、

(d) 電力スイッチ(S1)からの入力と負荷切り換え回路(40)へのオプトカプラー(Q4)出力(46)を有する負荷切り換えドライバ回路(48)と

を含み、

前記負荷切り換えドライバ回路(48)において、前記交流電源スイッチ(S1)からの前記交流電力の消失によって前記タイマー回路(34)が前記交流電力回路と前記直流電力回路への電力の供給を継続し、前記負荷切り換え回路(40)を起動すること  
を特徴とする電源。

【0026】

〔実施態様6〕

前記電力切り換え装置(29)は複数の直流電圧電源とファン(22)に電力を供給し、さらに、光学的に絶縁されたフォトダイアック(31、32)によって制御されるトライアックを含むことを特徴とする、実施態様5に記載の電源。

【0027】

〔実施態様7〕

前記直流電力回路(44)は1つ又は複数のファンと直流制御装置を動作させることを特徴とする、実施態様6に記載の電源。

【0028】

〔実施態様8〕

前記トライアック(30)と前記タイマー回路(34)は前記交流電力スイッチ(S1)からの電力の消失後に3分から4分の間、交流および直流電圧を供給することを特徴とする、実施態様8に記載の電源。

【0029】

〔実施態様9〕

ターンオフ後の時限残留電力を供給するための電源であって、

(a) 交流電力回路および直流電力回路に電圧を供給するトライアック(30)と、

10

20

30

40

50

(b) 交流電源スイッチ (S 1) からの交流電力の消失によって起動されるタイマー回路 (3 4) と、

(c) 前記タイマー回路 (3 4) から前記トライアック (3 0) への出力 (3 3) を有する、光学的に絶縁されたフォトダイアック (3 1、3 2) と、

(d) 電力スイッチ (S 1) からの入力と、負荷切り換え回路 (4 0) へのオプトカプラー出力 (4 6) を有する、負荷切り換えドライバ回路 (4 8) と

を含み、

前記負荷切り換えドライバ回路 (4 8) において、前記交流電源スイッチ (S 1) からの前記交流電力の消失によって前記タイマー回路 (3 4) が交流電力回路と直流電力回路への電力の供給を継続し、前記負荷切り換え回路 (4 0) を起動すること

10

#### 【0030】

〔実施態様 10〕

前記交流電力スイッチ (S 1) からの前記電力の消失の後に、前記交流電力回路および前記直流電力回路への電力の供給が 3 分から 4 分の間継続されることを特徴とする、実施態様 9 に記載の電源。

#### 【0031】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、レーザ・プリンタにおける排気ファンを、補助電源を設けることなくターン・オフ後に一定時間動作させることができるようにすることによって、直流電源冷却ファンの削除、電子部品の数の低減、電源の収容スペースの削減、消費電力の低減、及び電源アッセンブリーのコスト低減を実現することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の改良されたプリンタ電源とタイマーの概略回路図である。

【図 2】直流 + 5 V 回路を有しない改良されたプリンタ電源とタイマーの概略回路図である。

【符号の説明】

1 4 : 排気ファン

2 4 : 交流フロントエンド

2 9 : 交流電力切り換え装置

30

3 0 : トライアック

3 1、3 2 : フォトダイアック

3 3 : 光線

3 4 : タイマー回路

3 6 : 第 1 の演算増幅器 (コンパレータ)

3 8 : 第 2 の演算増幅器

4 0 : 負荷スイッチ

4 1 : 5 ボルト電源

4 2 : 1 2 V 電源

4 4 : 2 4 V 電源

40

4 6 : 負荷切り換えドライバ回路 4 8 からの光

4 8 : 負荷切り換えドライバ回路

C 1 ~ C 4 : コンデンサ

D 1 ~ D 6 : ダイオード

Q 1 ~ Q 4 : オプトカプラー

R 1 ~ R 1 7 : 抵抗器

S 1 : スイッチ



---

フロントページの続き

(56)参考文献 西独国特許出願公開第03943193(D E , A )  
特開平01 - 200375(J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup> , D B 名)

H02M 7/06

G03G 21/20

G05F 1/10