

(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2004-328026

(P2004-328026A)

(43) 公開日 平成16年11月18日(2004. 11. 18)

(51) Int. Cl.⁷

H04B 3/54

F I

H04B 3/54

テーマコード (参考)

5K046

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2003-115558 (P2003-115558)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成15年4月21日 (2003. 4. 21)		松下電器産業株式会社
			大阪府門真市大字門真1006番地
		(74) 代理人	100097445
			弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100103355
			弁理士 坂口 智康
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(72) 発明者	福島 嘉夫
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		Fターム(参考)	5K046 AA03 PP02 PS02 PS06 PS11

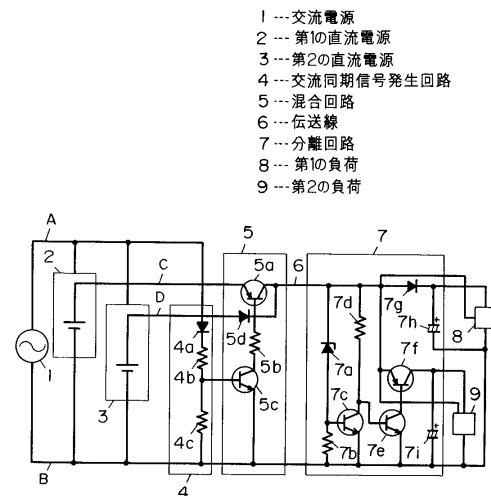
(54) 【発明の名称】 信号電力伝送回路

(57) 【要約】

【課題】二個の直流電源出力と交流同期信号出力を電子回路などの負荷へ伝送する信号電力伝送回路において、プリント基板上のパターン或いはプリント基板間の伝送線を削減して、基板上の部品配置や接続の制限をなくして回路設計の自由度を増大させるとともに、コストダウンおよび信頼性を向上させることを目的とする。

【解決手段】混合回路により、二個の直流電源出力と交流同期信号を混合して単一の伝送線により伝送した後、負荷側にこれらを分離再生する分離回路を設けた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

交流同期信号発生回路と、二個の直流電源と、前記交流同期信号発生回路で生成した交流同期信号と前記二個の直流電源からのそれぞれの出力とを混合する混合回路と、前記混合回路からの出力を交流同期信号と二個の直流電源とに分離する分離回路とを備え、前記混合回路と前記分離回路とを単一の伝送線で接続した信号電力伝送回路。

【請求項 2】

混合回路は、トランジスタとダイオードの組み合わせにより二個の直流電源電圧を出力するようにした請求項 1 記載の信号電力伝送回路。

【請求項 3】

分離回路は、トランジスタとダイオードの組み合わせにより構成した請求項 1 記載の信号電力伝送回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、洗濯機等の家庭用電気機器を制御する電子回路に必要な直流電源及び交流電源周波数に同期した信号を伝送する回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の信号電力伝送回路では、図 3 に示すように、電子回路に供給する直流電源及び電源周波数に同期した信号の伝送は、直流電源 2 を伝送線 6 により、また、交流同期信号 10 を伝送線 11 によりそれぞれ負荷 8 に伝送していた（例えば特許文献 1 参照）。 20

【0003】

【特許文献 1】

特開平 7-132189 号公報（図 1）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来の構成では、直流電源或いは交流同期信号をそれぞれ独立して電子回路に伝送していたため、伝送線が 2 本必要であった。

【0005】

このためプリント基板上に伝送線があるときは、他の電子回路部品の実装設計上伝送線が多いほど他の回路の電子部品の配置や部品間の配線に制約が発生し、設計の自由度を害していた。また、伝送線があるため部品間の配線接続が出来ず、ジャンパー線により伝送線をまたいで結線するなど余分な部品を使用し、実装面積が増える、コストが上昇するなどの課題を有していた。 30

【0006】

また、伝送線がリード線である場合には従来例ではリード線が 2 本必要である。

【0007】

また、リード線とプリント基板の接続には通常コネクタを使用するが、コネクタのピン数が 2 ピンとなり、これにより部品が増加するためコスト上昇の原因となっていた。 40

【0008】

さらに、上記したように通常プリント基板とリード線の接続は、コネクタを利用して接続するなどの方法が採られるが、接続箇所は本質的にその接点における接触の信頼性という問題を有しており、この観点から接続箇所が多いということは故障確率増加の要因となっており、信頼性の低下につながる。

【0009】

本発明は上記従来の課題を解決するもので、二個の直流電源と交流同期信号を混合して伝送することにより、伝送線或いはリード線を少なくして、コストダウンおよび信頼性を向上させることを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するために、二個の直流電源出力と交流同期信号を混合回路により混合し、その混合出力を1本の伝送線により伝送するようにし、負荷側で上記二個の直流電源、交流同期信号などを再生して利用するものである。

【0011】

これにより、プリント基板上のパターン或いはプリント基板間の伝送線を削減することが可能となる。

【0012】**【発明の実施の形態】**

本発明の請求項1に記載の発明は、交流同期信号発生回路と、二個の直流電源と、前記交流同期信号発生回路で生成した交流同期信号と前記二個の直流電源からのそれぞれの出力とを混合する混合回路と、前記混合回路からの出力を交流同期信号と二個の直流電源とに分離する分離回路とを備え、前記混合回路と前記分離回路とを単一の伝送線で接続したものであり、伝送線を1本とすることが可能となり、伝送線がプリント基板上にある時は、配線が減少することにより、実装面積の拡大、他の部品間の配線接続の容易性、部品配置、或いは配線引き回しがなくなることによる部品間のジャンパー線の廃止等、設計の容易性、自由度の向上、コストの低減が可能となる。

【0013】

また、伝送線がプリント基板間のリード線となるときは、従来の技術では2本必要であったリード線を1本にすることが可能となり、コスト低減が可能となる。

【0014】

さらに、通常リード線とプリント基板の接続にはコネクタを使用することが多いが、コネクタの端子数が減少し、コネクタのコスト低減が可能となる。また、コネクタによる接続は本質的にその接点における接触の信頼性という問題を有しており、この観点から接点数が多いということは故障確率増加の要因となって信頼性の低下につながるが、リード線を減少する事により信頼性の向上を図ることが可能となる。

【0015】

本発明の請求項2に記載の発明は、混合回路をトランジスタとダイオードの組み合わせとすることにより、簡単で安価な構成で二個の直流電源電圧を出力することが可能となる。

【0016】

本発明の請求項3に記載の発明は、分離回路は、トランジスタとダイオードの組み合わせにより構成したもので、簡単で安価な構成が可能としたものである。

【0017】**【実施例】**

以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0018】**（実施例1）**

図1に示すように、1は交流電源であり、その出力端の一端をA、他端をBとする。2は交流電源1より作成した第1の直流電源であり、B側を基準電位とした直流電圧を出力し、その出力端をCとする。3は、同じく交流電源1より作成した第2の直流電源であり、B側を基準電位とした第1の直流電圧より小さい第2の直流電圧を出力する。その出力端をDとする。

【0019】

4は交流電源より作成された交流電源周波数に同期した交流同期信号発生回路であり、交流電源1のAとBの間にダイオード4a、抵抗4b、抵抗4cを直列に接続して構成している。

【0020】

5は混合回路であり、トランジスタ5a、抵抗5b、トランジスタ5c、ダイオード5dから成っている。

【0021】

その接続は、トランジスタ 5 c のベースは交流同期信号発生回路 4 の出力である抵抗 4 b と抵抗 4 c の接続点に接続され、そのエミッタは交流電源 1 の B に、コレクタは抵抗 5 b に接続されている。抵抗 5 b の他端はトランジスタ 5 a のベースに接続され、トランジスタ 5 a のエミッタは第 1 の直流電源 2 の出力端 C に接続されている。また、ダイオード 5 d のアノードは第 2 の直流電源 3 の出力に、カソードはトランジスタ 5 a のコレクタに接続されている。

【0022】

6 は伝送線であり、一端は混合回路 5 の出力であるトランジスタ 5 a のコレクタに接続され、他端は分離回路 7 に接続されている。

【0023】

この分離回路 7 は、定電圧ダイオード 7 a、抵抗 7 b、7 d とトランジスタ 7 c、7 e、7 f とダイオード 7 g とコンデンサ 7 h と 7 i から成っている。

【0024】

その接続は、伝送線 6 の他端と基準電位である B の間に、定電圧ダイオード 7 a のカソード、アノード、抵抗 7 b を順に直列に接続し、トランジスタ 7 c のベースは定電圧ダイオード 7 a のアノードに接続し、コレクタには抵抗 7 d とトランジスタ 7 e のベースを接続する。

【0025】

ここで、定電圧ダイオード 7 a の動作電圧とトランジスタ 7 c のベースエミッタ間動作電圧の和は、第 1 の直流電源電圧と第 2 の直流電源電圧の間にあるものとする。

【0026】

なお、トランジスタ 7 c のベース抵抗は表現していないが、第 1 の直流電源電圧が伝送線 6 に出力したときはトランジスタ 7 c は正常動作するものとする。

【0027】

トランジスタ 7 e のコレクタにはトランジスタ 7 f のベースを接続し、トランジスタ 7 f のコレクタにはコンデンサ 7 i 及び第 2 の負荷 9 が接続されている。

【0028】

伝送線 6 の他端には、抵抗 7 d の他端、トランジスタ 7 f のエミッタ及びダイオード 7 g のアノードが接続され、ダイオード 7 g のカソードにはコンデンサ 7 h と第 1 の負荷 8 が接続されている。B にはトランジスタ 7 c 及び 7 e のエミッタ、コンデンサ 7 h 及び 7 i の他端、および第 1 の負荷 8 及び第 2 の負荷 9 の他端が接続されている。また、ダイオード 7 g のアノードから第 1 の負荷 8 および第 2 の負荷 9 に接続されている。

【0029】

以上のような構成において、その動作、作用を、図 1、図 2 を参照しながら述べる。

【0030】

交流電源 1 の電圧が、A が B に対し 0 V から正極性に振れるとき、抵抗 4 a と抵抗 4 b の接続点の電圧は交流電源電圧をその抵抗で分圧した値となる。ここで、動作、作用の理解を容易にするため、ダイオード 4 a の順方向電圧は無視するものとする。

【0031】

この電圧がトランジスタ 5 c のベースエミッタ間オン電圧に到達するときの交流電圧を、図 2 (a) の V 1 とすると、トランジスタ 5 c は交流電圧が V 1 以上のときオンとなり、これによりバイアス抵抗である抵抗 5 b により、トランジスタ 5 a はオンする。

【0032】

また、交流電源電圧が V 1 以下のとき、および A が B に比べ負極性となるときはトランジスタ 5 a はオフする。

【0033】

トランジスタ 5 a がオンのときは、トランジスタ 5 a のコレクタには、第 1 の直流電源 2 の出力端 C の電圧があらわれる。このとき第 2 の直流電源電圧は第 1 の直流電源電圧より低いため、ダイオード 5 a に逆バイアスがかかり、等価的に接続されていない状態である。

10

20

30

40

50

【0034】

次にトランジスタ5aがオフのときは、そのコレクタには第2の直流電源電圧がダイオード5dを介して出力される。

【0035】

Cの電圧をVc、Dの電圧をVdとすると、トランジスタ5aのコレクタには図2(c)のような電圧が出力される。但し、トランジスタのエミッタコレクタ間電圧、ダイオードの順方向電圧は無視している。

【0036】

この電圧の切り替えは交流同期信号に同期しているため、混合回路5の出力であるトランジスタ5aのコレクタには第1及び第2の直流電源出力と、交流同期信号情報の3つが出力されていることとなる。これを伝送線6により第1の負荷8および第2の負荷9に接続された分離回路7に伝送することとなり、単一の伝送線6によりこれらの混合出力を伝送することとなる。 10

【0037】

伝送線6の他端に接続された分離回路7における分離動作は以下のようなになる。

【0038】

伝送線6に第1の直流電源電圧Vcが出力しているときは、定電圧ダイオード7aがオンしてトランジスタ7cがオンし、トランジスタ7eおよび7fはオフとなり、ダイオード7gからコンデンサ7hおよび第1の負荷8に電力が供給される。

【0039】

次に伝送線6に第2の直流電源電圧Vdが出力しているときは、定電圧ダイオード7aがオフ、トランジスタ7cがオフ、トランジスタ7e、7fがオンしてトランジスタ7fのコレクタからコンデンサ7i及び第2の負荷9に電力が供給される。このときダイオード7gのアノードには電圧Vcが印加され、カソードには先に充電した電圧Vdが印加されているため逆バイアスがかかり、ダイオード7gはオフとなっている。 20

【0040】

以上のように、第1の負荷8には第1の直流電源電圧Vcが、第2の負荷9には第2の直流電源電圧Vdが供給されることとなる。さらに、第1および第2の負荷8および9に図2(c)に示されるダイオード7gのアノード電圧が供給されるため、交流同期信号も各負荷に供給することとなる。 30

【0041】

なお、図1に示すように、第1の直流電源電圧はトランジスタ5aにより伝送線6に出力し、第1の直流電源電圧より低い第2の直流電源電圧はダイオードにより伝送線6に出力する構成としている。この構成により、簡単に安価な構成で二個の直流電源電圧を交流同期信号と混合して伝送できる。

【0042】

また、伝送線6上の混合信号を、第1の直流電源電圧はダイオード7gにより分離出力し、第2の直流電源電圧はダイオード7gが自動的に逆バイアスとなることを利用してダイオード出力には第2の直流電源電圧出力をオフするとともに、定電圧ダイオード7aにより伝送線6の電圧を検知してトランジスタ7fをオンして第2の負荷9に分離出力する構成とすることにより、簡単に安価な構成で二個の直流電源電圧を交流同期信号と分離可能としている。 40

【0043】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、二つの直流電源出力と交流電源周波数同期信号を単一の伝送線により伝送することが可能となり、これによりプリント基板上での電子部品の配置や、或いは部品間の配線上の制約が減少し、設計の自由度を高めることが可能となる。

【0044】

また、伝送線があるため部品間の配線接続が出来ず、止むを得ずジャンパー線等が必要であったものが、伝送線を減少することにより、ジャンパー線を減少することが可能となり 50

、実装面積の減少や、コスト低減が可能となる。

【0045】

また、伝送線がプリント基板間のリード線である場合には、従来の技術では2本必要であったリード線を1本にすることが可能となり、リード線のコスト低減が可能となる。

【0046】

さらに、通常リード線とプリント基板の接続にはコネクタを使用することが多いが、コネクタのピンを減少させることが可能となり、コスト低減が可能となる。

【0047】

また、コネクタによる接続は本質的にその接点における接触の信頼性という問題を有しており、この観点から接続箇所が多いということは故障確率増加の要因となって信頼性の低下につながるが、リード線を減少する事により信頼性の向上を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の信号電力伝送回路の回路図

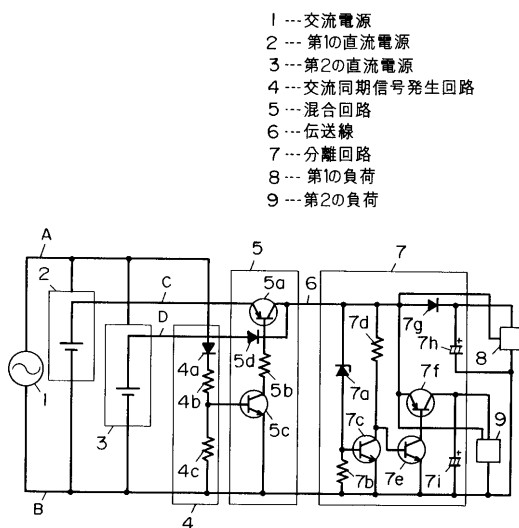
【図2】 同信号電力伝送回路の各部の波形図

【図3】 従来の信号電力伝送回路の回路図

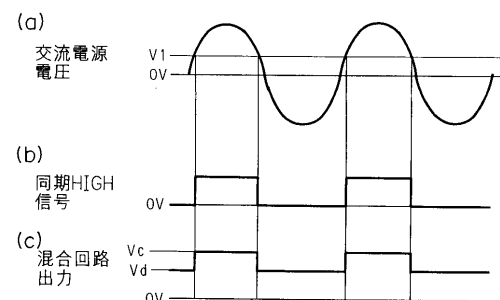
【符号の説明】

- 1 交流電源
- 2 第1の直流電源
- 3 第2の直流電源
- 4 交流同期信号発生回路
- 5 混合回路
- 6 伝送線
- 7 分離回路
- 8 第1の負荷
- 9 第2の負荷

【図1】



【図2】



【図3】

