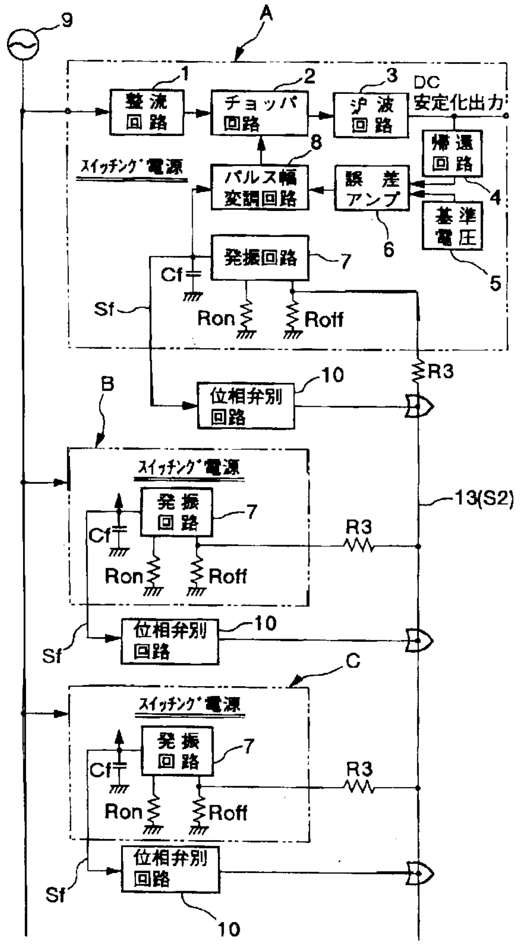
同期運転

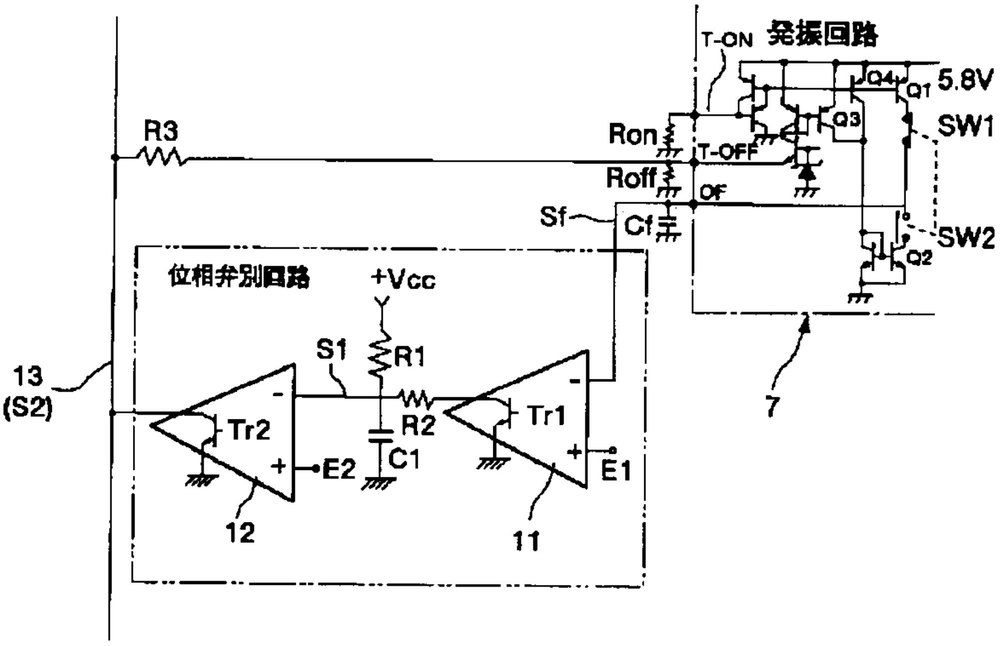
【公報番号】特開平 7-95763	【出願日】1993/9/22
【出 願 人】富士電気化学	

【作用】例えばＡとＢの２台のスイッチング電源を並列運転する場合で、スイッチング電源Ａの発振回路ａの周波数がスイッチングＢの発振回路ｂそれより若干高かったとする。この場合、両発振回路ａとｂの出力波形のスタート位相が揃ったとすると、周波数の高い（周期の短い）発振回路ａの出力の方がより早く前記特定の位相ポイントに達し、前記論理和出力に“１”の検出パルスが発生する。このとき発振回路ｂの出力は前記特定の位相ポイントに達していないので、この発振回路ｂの前記加速回路手段に対して“１”の検出パルスが有効に作用し、発振回路ｂの出力変化が加速される。従って発振回路ｂの出力波形は本来の周期より短縮され、強制的に発振回路ａの周期に合わさせられる。すなわち発振回路ｂも発振回路ａと同じ周波数で動作することになる。

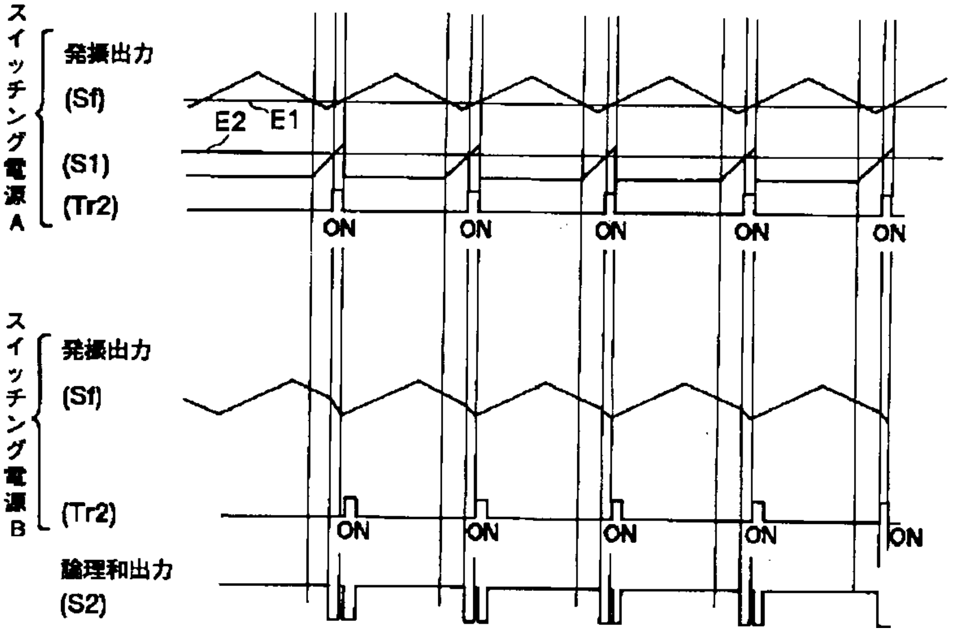
【発明の効果】この並列運転制御回路によれば、複数のスイッチング電源は基本的にそれぞれに内蔵した発振回路の出力によって動作しているので、ある１個の発振回路が故障しても、その影響は該当の１台のスイッチング電源にしか及ばない。また、複数の発振回路の周波数が微妙に異なっていても、その中で一番短い周期の発振回路に近づくように他の発振回路の出力変化が加速されるので、周波数差によるビート雑音の発生を防止することができる。



【図１】この発明の並列運転制御回路を適用したスイッチング電源システムの概略構成図



【図２】同上実施例の要部の詳細を示す回路図



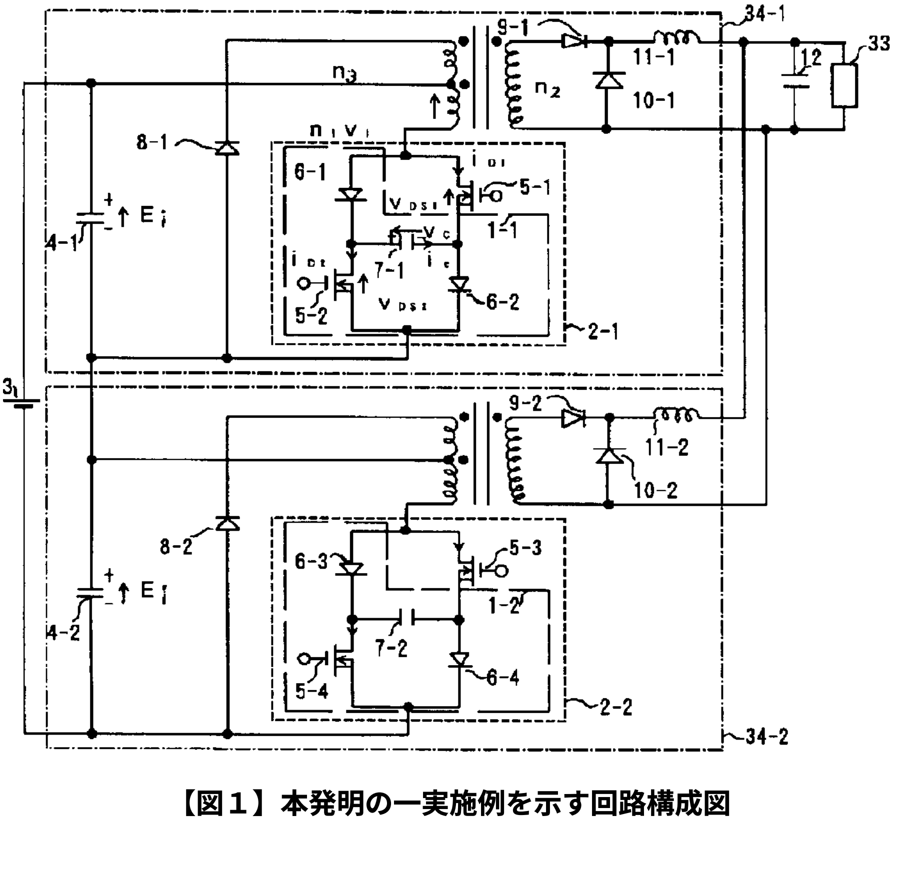
【図３】同上実施例の要部の動作を示すタイミングチャート

電力変換部の並列駆動

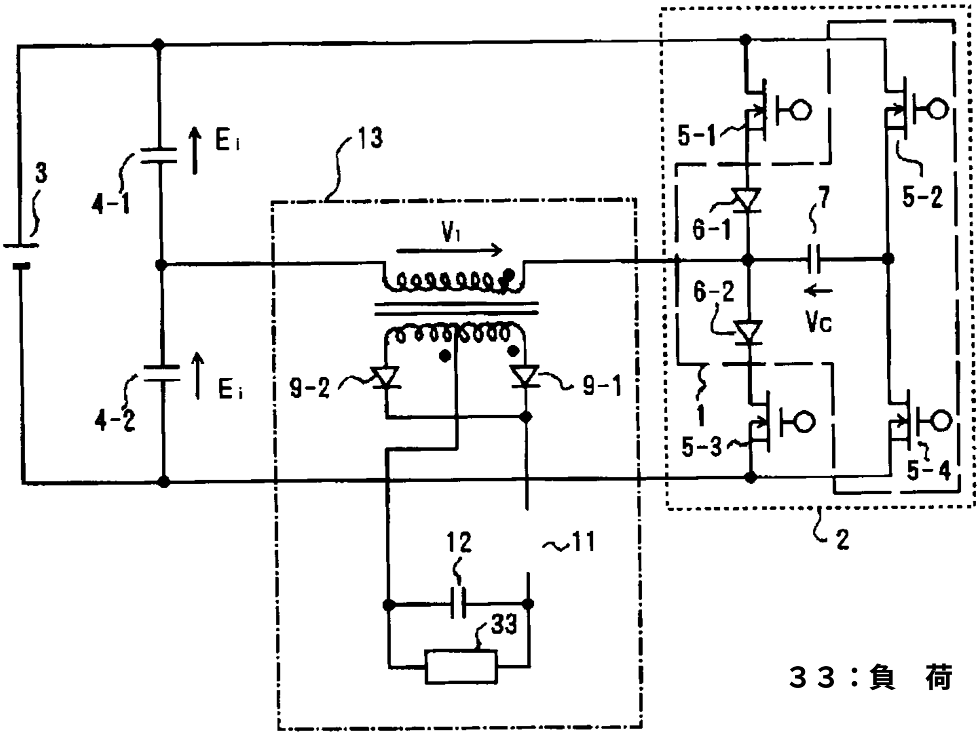
【公報番号】特開平 7-154967	【出願日】1989/6/21
【出 願 人】日立製作所	

【作用】スイッチ素子のターンオフ時には、該スイッチ素子と並列にスナバコンデンサが接続される。これによって、スイッチ素子のターンオフ損失が低減できる。また、このスナバコンデンサに蓄えられたエネルギは、スイッチ素子のターンオン時に負荷へ伝達されるので損失にならない。また、スイッチ素子のターンオン時の当初には、直流電圧源とみなせるコンデンサとスナバコンデンサの電圧の和の高電圧が、一石フォワードコンバータの変圧器の１次側巻線の両端に印加される。これによって、１次側電流の電流上昇率が大きくなって２次側での転流が加速され、変圧器の２次側重なり期間が短縮できる。次に、直流電圧源に２個以上のコンデンサの直列接続体が並列に接続され、各コンデンサを直流電圧源として動作するように夫々のコンデンサに一石フォワードコンバータが接続されている。ここで、各々の一石フォワードコンバータのスイッチ素子を同時にオンさせたとしても、直流電圧源と各スイッチ素子からなる閉ループには負荷が挿入されているので、電源短絡が生じることは無い。このため、電源短絡防止用のデッドタイムは不要になる。以上から、スイッチング損失の低減、２次側重なり期間の短縮および電源短絡防止用のデッドタイムの削除を図ることができ、高周波小形でかつ高効率のＤＣ－ＤＣコンバータを実現できる。

【発明の効果】スイッチング損失の低減、２次側重なり期間の低減および電源短絡防止用デッドタイムの削除を図ることができる。この結果、ＤＣ－ＤＣコンバータの高周波化、小形化、高効率化が容易に実現できる。また、本発明のＤＣ－ＤＣコンバータを電子計算機に用いられることにより計算機の小形化が図れるという効果が得られる。

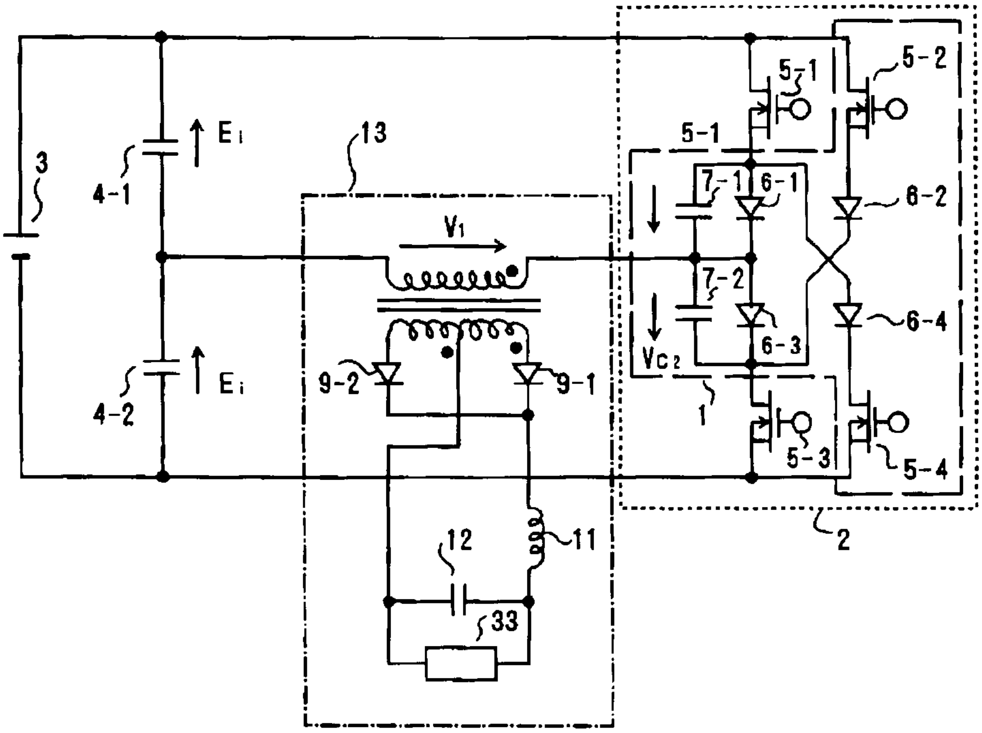


【図１】本発明の一実施例を示す回路構成図



３３：負　荷

【図６】本発明の他の一実施例を示す回路構成図



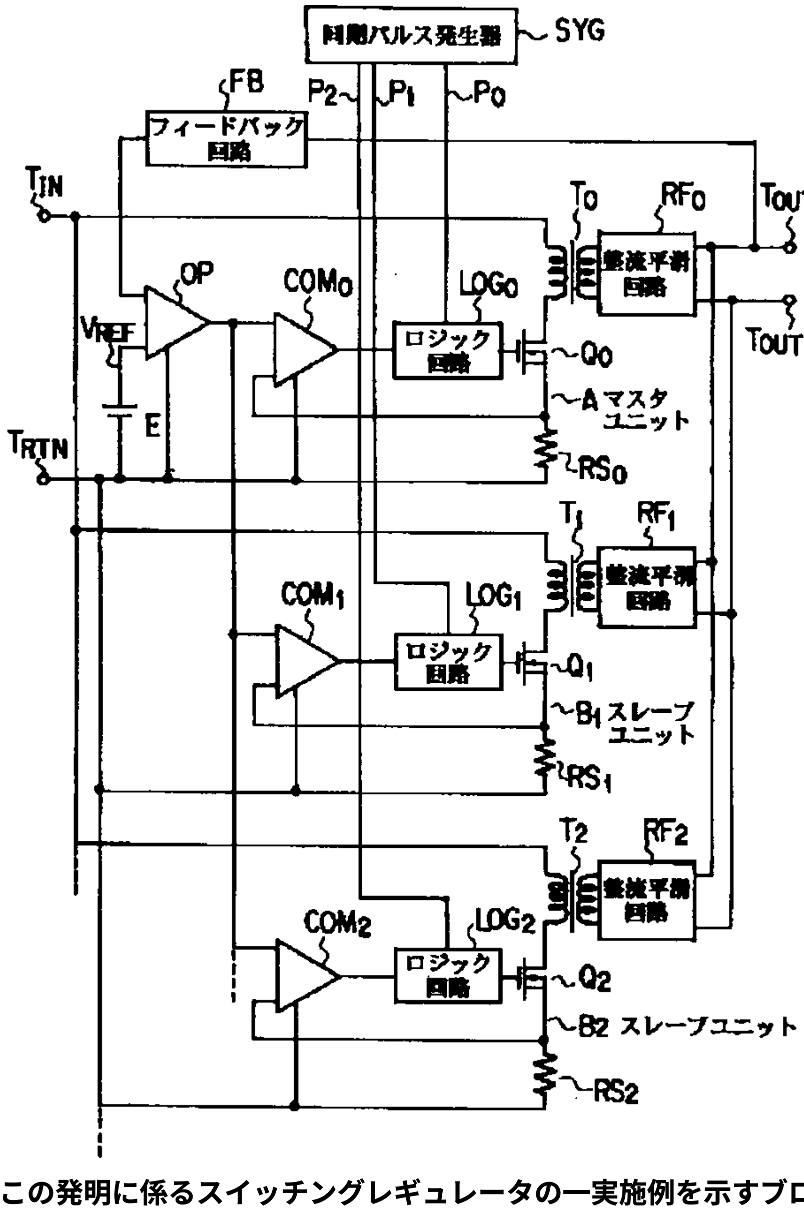
【図８】本発明の他の一実施例を示す回路構成図

電流平衡

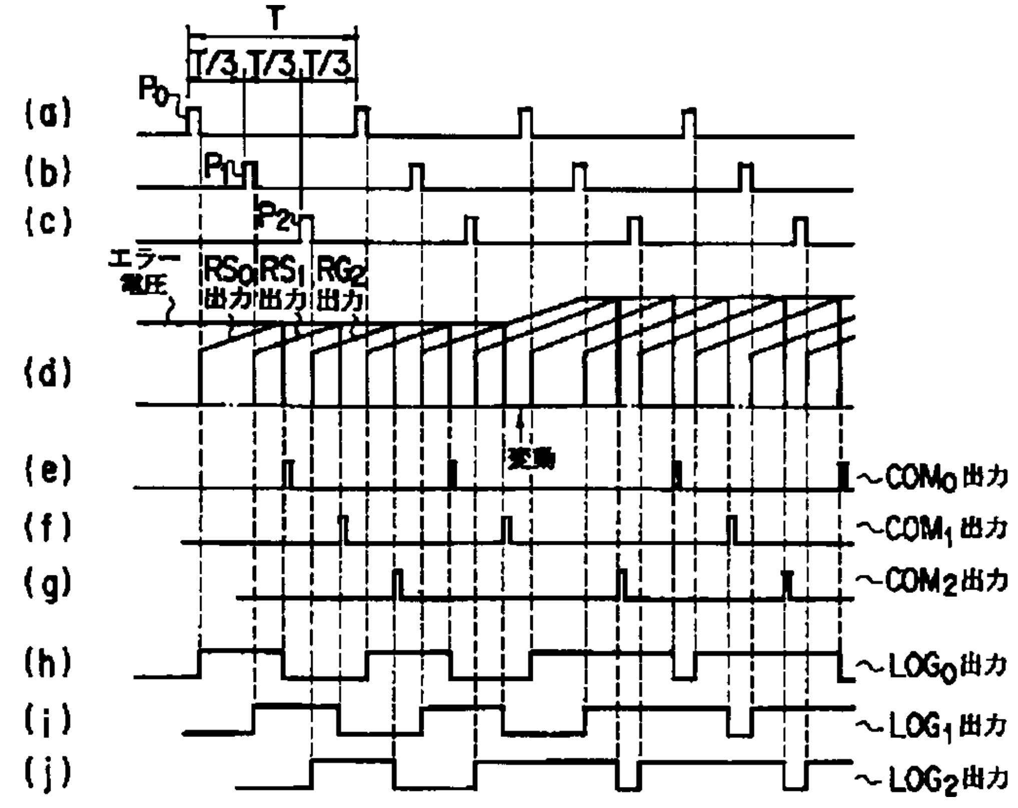
【公報番号】特開平 7-213059	【出願日】1994/1/21
【出 願 人】東芝	

【作用】このスイッチングレギュレータでは、パルス発生器によりT／n時間ずつシフトされたパルス信号を発生し、それぞれマスタユニット、スレーブユニットの制御回路に供給して、順に各ユニットのスイッチ素子をオンさせ、直流電圧を発生させる。このとき、負荷抵抗に発生する負荷電圧がコンバータトランスの一次巻線に発生する励磁電流によって増加することを利用し、負荷電圧がエラー電圧に達したとき、制御回路のオン制御を停止させるようにしている。

【発明の効果】マスタースレーブ間の供給バランスを均一化し、電力供給能力を最大限に発揮し得るスイッチングレギュレータを提供することができる。



【図１】この発明に係るスイッチングレギュレータの一実施例を示すブロック回路図



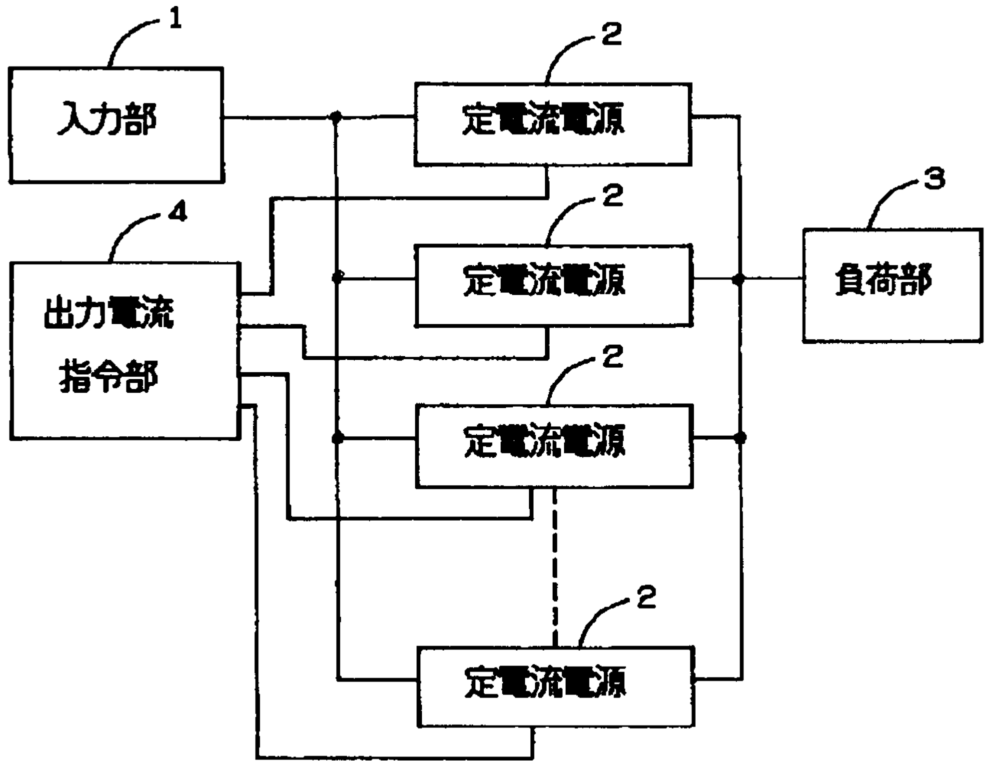
【図２】上記実施例の動作を説明するためのタイミング図

出力の高容量化運転

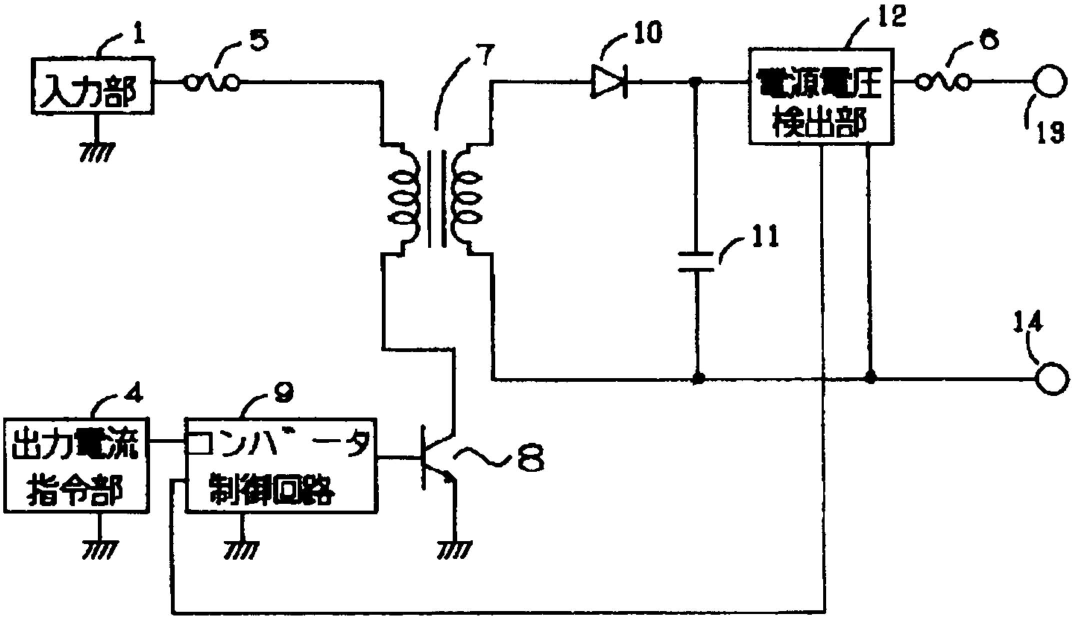
【公報番号】特開平 7-121249	【出願日】1991/12/9
【出 願 人】新電元工業	

【発明の目的】出力電流固定式の定電流電源を必要出力電流だけ設定及び指令で並列接続することにより、定電流制御が簡単にできる。その結果小型の電源を多数製作することで、大型電源を製作することが可能となり、各部品が小型となり自動化に適した製品とすることができる。

【発明の効果】例えば出力３００Ｖ　０．５Ａ　１５０Wの電源を４０台並列接続し６KWの電源とするように、小型電源を多数個使用するので、生産台数の少ない製品であっても量産効果があり、製造の自動化が可能である。又、出力電圧が同じ規格であれば、並列数だけ変えることにより、出力ワット数の異なる電源が簡単に作れる。又１台が故障しても残りがバックアップするのでフェールセーフ機能がある。例えば前記の例では最大電流０．５Ａ×４０台＝２０Aが１台故障した場合１９．５Aとなり、使用に際しては問題とならない。



【図１】本発明の実施例



【図２】定電流電源の実施例