

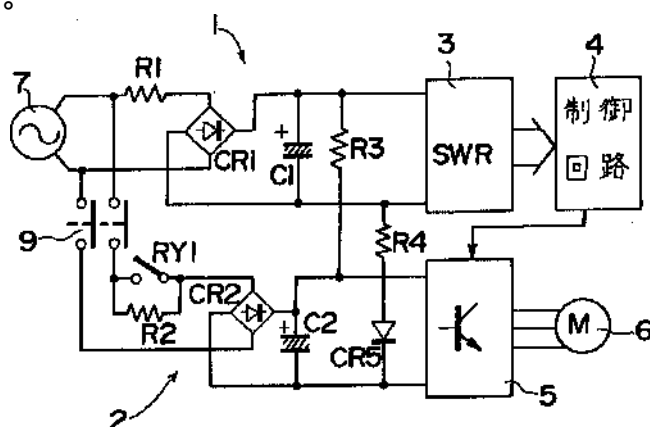
【分類】AC入力

【回路構成】抵抗器 + リレー

【公報番号】実登 2553255	【出願日】1991/2/1
【出願人】三協精機製作所	

【作用】瞬停時には第2のコンデンサの電荷が抵抗やダイオードを介して第1のコンデンサに供給され、制御用直流電源回路のバックアップ時間が長くなる。電源遮断時は第2のコンデンサに残っている電荷が迅速に放電される。第1のコンデンサの充電電流が主回路用直流電源回路と制御用直流電源回路にまたがって流れる異常モードを想定しても、抵抗とダイオードを直列に介して流れることになり、電源が短絡することはない。

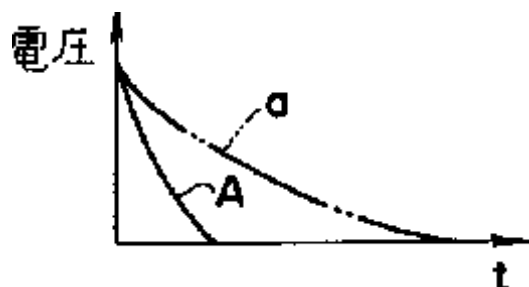
【考案の効果】第1の整流器および第1のコンデンサを有する制御用直流電源回路と、第2の整流器および第2のコンデンサを有し交流電源と共通の交流電源を直流に変換する主回路用直流電源回路と、インバータと、インバータのスイッチング動作を制御する制御回路とを有してなるインバータ装置において、制御用直流電源回路の交流電源入力の方に突入電流防止用の第1の抵抗を接続し、主回路用直流電源回路の交流電源入力の方もしくは第2の整流器と第2のコンデンサとの間に突入電流防止用の第2の抵抗およびスイッチを並列に接続し、第1のコンデンサと第2のコンデンサの出力端の正負の一方同志を抵抗を介して接続し、第1のコンデンサと第2のコンデンサの出力端の正負の他方同志を抵抗とダイオードを直列に介して接続し、ダイオードの向きを、第2のコンデンサの電荷を第1のコンデンサに向かって放電することができる向きにしたため、電源投入時に電源短絡モードとなることがなく、整流回路その他のダイオードを保護することができる。



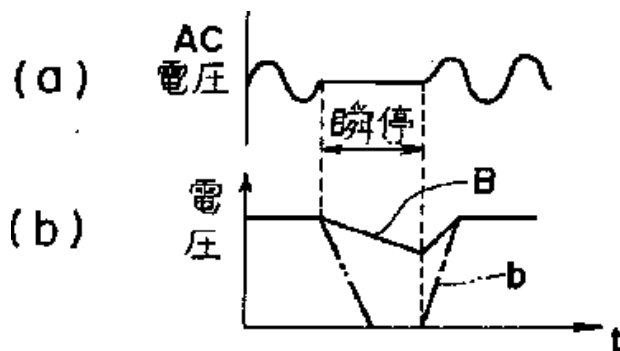
【図1】本考案にかかるインバータ装置の実施例を示す回路図

AC入力
抵抗器 + リレー

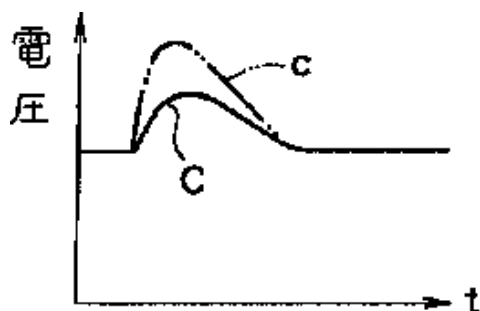
実登 2553255



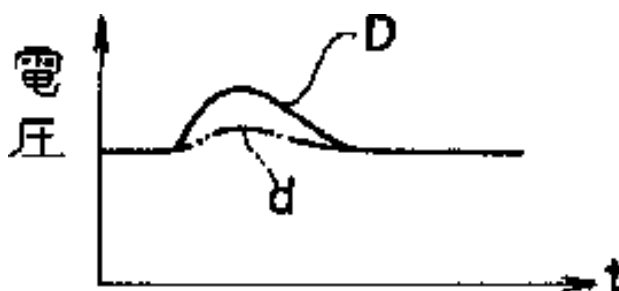
【図2】同上実施例の電源遮断時の主回路用直流電源回路電圧の変化を示す線図



【図3】同上実施例の瞬停時の制御用直流電源回路電圧の変化を示す線図



【図4】同上実施例の回生時の主回路用直流電源回路電圧の変化を示す線図



【図5】同上実施例の回生時の制御用直流電源回路電圧の変化を示す線図

【符号説明】 1：制御用直流電源回路、2：主回路用直流電源回路、3：スイッチングレギュレータ、4：制御回路、5：インバータ、7：交流電源、R1：突入電流防止用の第1の抵抗、R2：突入電流防止用の第2の抵抗、R3、R4：抵抗、CR1：第1の整流器、CR2：第2の整流器、CR3：ダイオード、C1：第1のコンデンサ、C2：第2のコンデンサ、RY1：スイッチ（リレースイッチ）

【分類】AC入力

【回路構成】抵抗器 + リレー

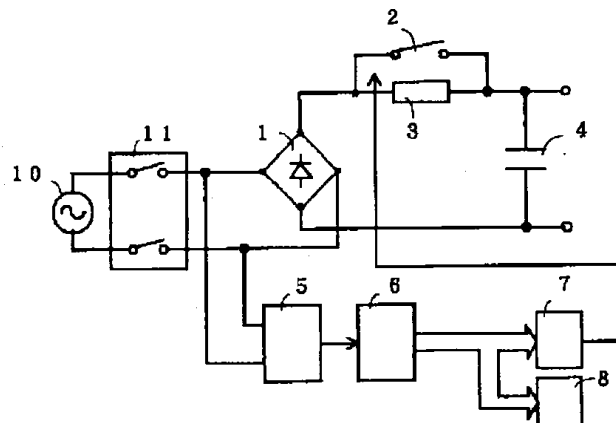
【公報番号】特開平 10-191639	【出願日】1996/12/20
【出願人】安川電機	

【課題を解決するための手段】コンデンサ入力形整流回路の平滑コンデンサの容量と整流平滑直流電圧の値から電源投入時の平滑コンデンサに充電されるエネルギーを算出し、エネルギーとある定められた時間に行われた電源の投入遮断の回数とから平均電力を算出し、この平均電力が電源投入時の突入電流を防止する抵抗器の許容電力を越えた場合は、警告表示をし、電源の投入ができないようにインターロックし、あるいは負荷側装置の駆動を停止するものである。

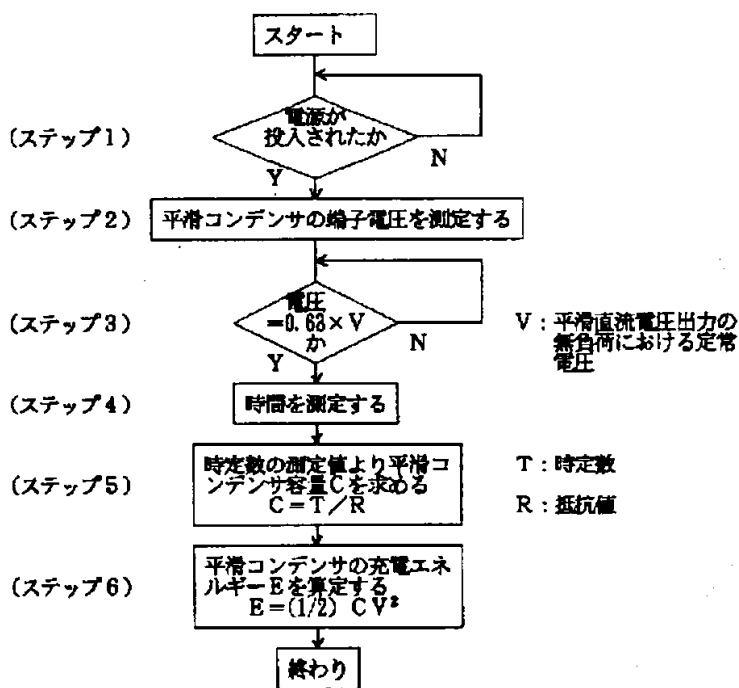
【発明の効果】頻繁に電源のオン・オフを繰り返した場合にも突入電流防止用抵抗器の焼損あるいは断線を防止することができるので、抵抗器の焼損による電源装置の致命的な事故、例えば、火災等の発生を防止することができる。また、たとえば焼損事故には至らず断線ですんだ場合でも、次に電源を投入した場合には、抵抗器による突入電流の防止ができないために、平滑用コンデンサを充電する時に突入電流防止用抵抗器短絡用リレー2を通して過大な電流が流れ、整流用ダイオードの破壊、リレー2の溶着等の二次破壊が発生する可能性があるが、本発明はこれらの二次破壊による危険性を防止することもできる。さらに、本発明においては平滑コンデンサの端子電圧を検出することにより、入力交流電源電圧の変動、コンデンサ容量のバラツキなどの影響を受けないので、コンデンサの充電エネルギーを正確に求めることができ、突入電流防止用抵抗器の設計上のマージンを最適に選定することができる。また、100V系、200V系の交流電源に共用する際の電源装置の場合は、演算定数の設定ミス等によるトラブルを回避することができるので、より信頼性の高い電源装置を提供できる。

AC入力 抵抗器 + リレー

特開平 10-191639



【図1】第1の実施例を説明する図



【図4】エネルギー算出手順の説明図

【符号説明】 1 : 整流回路、 5 : 電源投入遮断検出回路、 10 : 交流電源、 2、 9 : リレー、 6 : 演算回路、 11 : コンタクター、 3 : 突入電流防止用抵抗器、 7 : リレードライブ回路、 12 : 電圧検出回路、 4 : 平滑コンデンサ、 8 : 表示器、 13 : 負荷側装置

【分類】DC入力

【回路構成】静電誘導サイリスタ + リレー

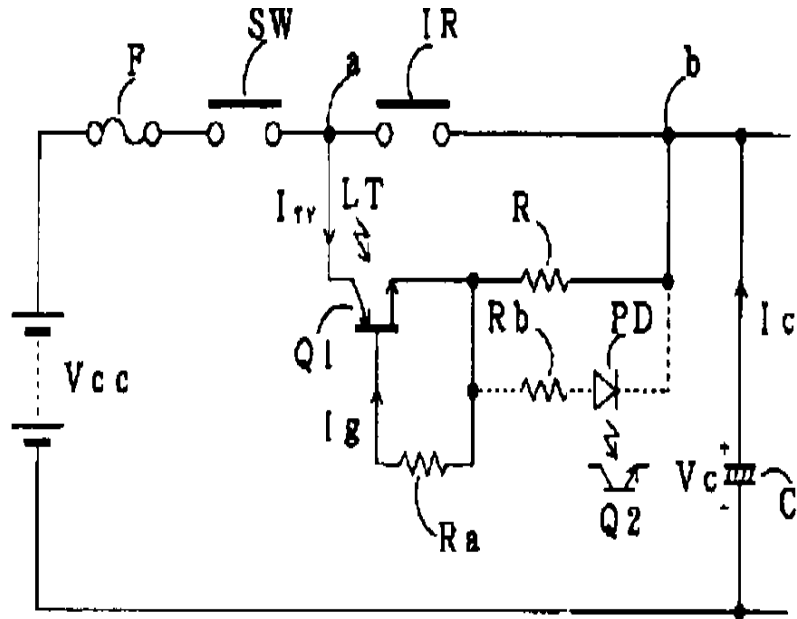
【公報番号】特開平 8-256481	【出願日】1995/3/17
【出願人】矢崎総業	

【作用】インバータと電源を接続するためにインバータリレーが閉じる際に発生する突入電流が、インバータリレーに並列に接続され陽極と陰極が導通した状態の半導体スイッチング素子によりバイパスされるので、この突入電流によるリレー回路の損傷が防止され、しかも、機械式の接点がないので、メカニカルスイッチよりも小型化が可能となり、且つ、サージ電流耐量が大きい分だけ、メカニカルスイッチよりも低い定格電流のものを用いることが可能となる。また、半導体スイッチング素子のターン・オンが光によりなされるので、例えばGTOサイリスタのような半導体スイッチング素子を用いて、光でなく直接電流を発生させる駆動回路によりターン・オンさせる場合に比べて、ゲートに大電流を流すために、駆動回路をリレー回路からフローティングさせて構成を複雑化させる必要がない。

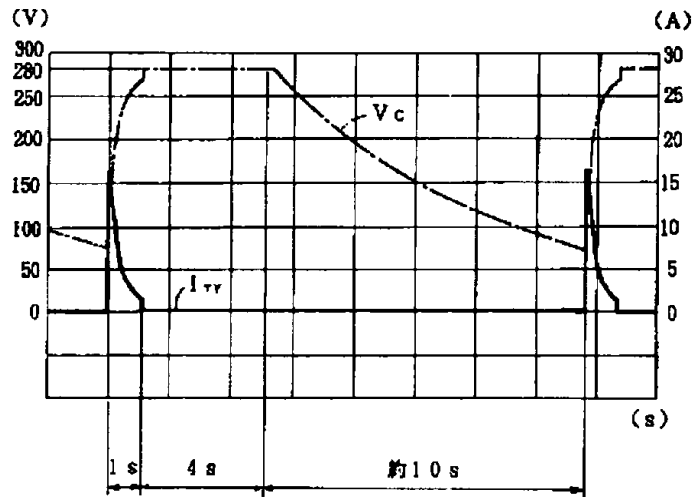
【発明の効果】インバータと、このインバータにより交流に変換される電力の電源との間に介設され、交流の周波数に応じたタイミングで開閉してインバータと電源とを接続するインバータリレーを有するインバタ用リレー回路において、光電変換により発生した電流をゲートに流すことで陽極と陰極の間の導通、非導通の状態が変化する半導体スイッチング素子を設け、スイッチング素子の陽極と陰極を、インバータリレーよりも電源側のインバータ用リレー回路箇所と、インバータリレーよりもインバータ側のインバータ用リレー回路箇所にそれぞれ接続する構成とした。このため、インバータと電源を接続するためにインバータリレーが閉じる際に発生する突入電流が、インバータリレーに並列に接続され陽極と陰極が導通した状態の半導体スイッチング素子によりバイパスされ、これにより、この突入電流によるリレー回路の損傷を防止することができ、しかも、機械式の接点がない分だけメカニカルスイッチよりも小型化することができ、且つ、サージ電流耐量が大きい分だけ、メカニカルスイッチよりも低い定格電流のものを用いることができる。

DC入力
静電誘導サイリスタ + リレー

特開平 8-256481



【図1】本発明の第1実施例に係るインバータ用リレー回路を示す回路図である



【図2】図1の光トリガ光静電誘導サイリスタのアノード - カソード間に流れる電流と、平滑用のコンデンサの端子間電圧との関係を示すグラフである

【符号説明】 IR : インバータリレー、 Ig : 電流、 PVDa , PVDb : ダイオードアレイ、 PVDa1 ~ n , PVDb1 ~ n : ダイオード、 Q1 : 光トリガ光静電誘導サイリスタ（半導体スイッチング素子）、 Q3 : パワーMOSFET（半導体スイッチング素子）、 Ra , Rc : 抵抗、 VCC : 電源

【分類】商用トランスの励磁電流抑制

【回路構成】スイッチング素子

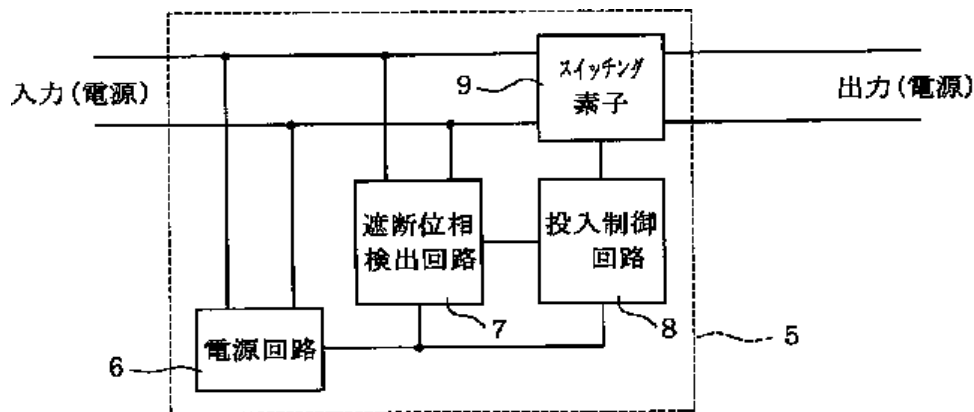
【公報番号】特開平 10-164754	【出願日】1996/11/26
【出願人】東光電気	

【課題を解決するための手段】本発明は、変圧器の一次側電源回路上に接続した電源監視回路が電源の投入・遮断を検出するとともに、変圧器の一次側電源回路上に接続した位相検出回路が、電源遮断時の電源電圧の位相角度を検出する。また、変圧器の一次側電源回路上に電源の遮断時にオフされるスイッチング素子を接続しておく。それにより、変圧器への電源が遮断されたことが検出されると、電源遮断時の電源電圧の位相角度が記憶され、次いで、変圧器へ電源が再投入されたことが検出されると、記憶手段に記憶されている前回遮断時の電源電圧位相角度にもとづき突入電流を小さくする電源投入タイミングを求め、そのタイミングに達した時点でスイッチング素子をオンして電源の再投入をする。それにより、電源の再投入は、常に突入電流を少なくするタイミングで行われる。

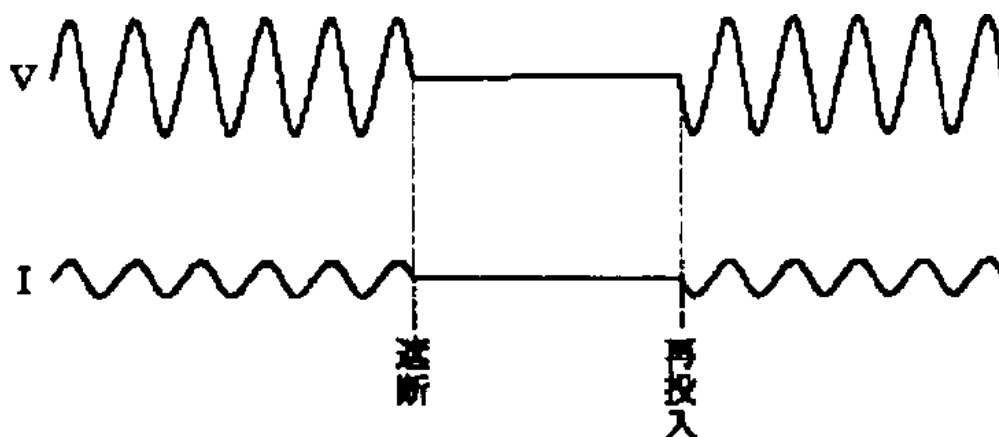
【発明の効果】変圧器への電源が遮断されたことが検出されると、電源遮断時の電源電圧の位相角度が記憶され、次いで、変圧器へ電源が再投入されたことが検出されると、記憶手段に記憶されている前回遮断時の電源電圧位相角度にもとづき突入電流を小さくする電源投入タイミングが求められ、そのタイミングに達した時点でスイッチング素子がオンされて電源の再投入がなされる。それにより、電源の再投入は、常に突入電流を少なくするタイミングで行われて、電源再投入時の突入電流の発生を抑えることができる。

商用トランスの励磁電流抑制 スイッチング素子

特開平 10-164754



【図2】図1の要部を示すブロック図である



【図3】本発明の実施形態の動作例を示す説明図である

【符号説明】 1 : 負荷、 2 : 変圧器、 3 : 商用電源、 4 : メインスイッチ、 5 : 対策装置、 6 : 電源回路、 7 : 遮断位相検出回路、 8 : 投入制御回路、 9 : スイッチング素子

【分類】その他の突入電流抑制

【回路構成】降圧チョッパ

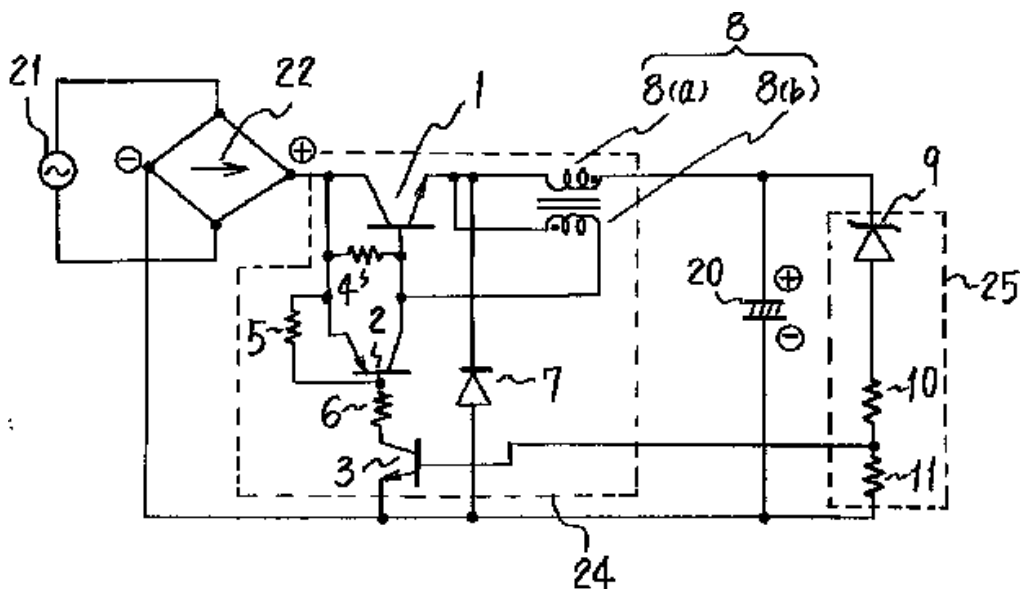
【公報番号】特登 2629585	【出願日】1993/12/13
【出願人】日本電気	
【コメント】整流後に降圧チョッパ回路24を用いて突入電流を抑制します。	

【実施例】交流電源から電圧が印加されて平滑コンデンサ20の充電電圧が予め定められた閾値になるまでは、降圧チョッパ回路にて降圧された電圧が充電され、そして充電電圧が、予め定められた閾値以上になった場合、降圧チョッパ回路24は発振を停止し、電圧をスルーで平滑コンデンサ20に充電させる。

【発明の効果】平滑コンデンサに流れる電流を十分低くするために降圧チョッパ回路で入力電圧を降圧し、少しずつ平滑コンデンサに充電させるため、抵抗を使用することなく突入電流を抑制することができるので、抵抗がオープンとなる心配がなく、信頼性の高い突入電流抑制回路を得ることができる。

その他の突入電流抑制
降圧チョッパ

特登 2629585



【図2】本発明の一実施例の突入電流抑制回路の電源接続図である。

【符号説明】 20：平滑コンデンサ、21：交流電源、22：ダイオードブリッジ、24：降圧チョッパ回路、25：コンデンサ両端電圧値検出回路