【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第４区分
【発行日】令和6年9月17日(2024.9.17)

【国際公開番号】WO2024/033977
【出願番号】特願2024-540091(P2024-540091)
【国際特許分類】
H02M 9/00(2006.01)
H02M 1/08(2006.01)
【ＦＩ】
H02M 9/00 C
H02M 1/08 C

【手続補正書】
【提出日】令和6年6月28日(2024.6.28)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数のコンデンサと、
前記複数のコンデンサを充電する直流電源と、
前記直流電源と前記複数のコンデンサとを絶縁する複数の絶縁用インダクタと、
導通状態のときに前記複数のコンデンサを直列接続するように配置され、放電する前記コンデンサを制御可能な複数の半導体スイッチと、
前記複数の半導体スイッチを駆動する複数のゲートドライブ回路と、
前記複数のゲートドライブ回路の動作を制御するための駆動信号を生成するゲート制御部と、
前記複数のゲートドライブ回路に対して絶縁されたゲート電源を生成するゲート電源部と、
を備え、
前記ゲート電源部は、
１次側が交流電源に接続され、２次側が前記複数のコンデンサの段数分多並列化された多出力トランスと、
前記多出力トランスの２次側に接続され、前記半導体スイッチの非導通時の第１の電力消費量と、前記半導体スイッチの導通時の第２の電力消費量との差分が規定された範囲内になるように、前記第１の電力消費量を制御するゲート電圧制御部と、
を備えることを特徴とするパルス電源装置。
【請求項２】
前記ゲート電圧制御部は、前記複数のゲートドライブ回路に対する前記ゲート電源の出力端ごとにダミー抵抗の役割を担うことが可能なトランジスタを有し、前記ゲート制御部から取得した前記駆動信号に基づいて前記トランジスタに供給するベース電流を制御し、
前記駆動信号によって前記半導体スイッチを導通させる前記ゲートドライブ回路に対応する前記出力端の前記トランジスタをオフにし、
前記駆動信号によって前記半導体スイッチを非導通にする前記ゲートドライブ回路に対応する前記出力端の前記トランジスタをオンにして前記ダミー抵抗となる前記トランジスタの抵抗値を制御する、
ことを特徴とする請求項１に記載のパルス電源装置。

【請求項３】
前記ゲート電圧制御部は、前記複数のゲートドライブ回路に対する前記ゲート電源の出力端ごとにダミー抵抗の役割を担うことが可能な金属酸化膜半導体電解効果トランジスタを有し、前記ゲート制御部から取得した前記駆動信号に基づいて前記金属酸化膜半導体電解効果トランジスタに供給するゲート電圧を制御し、
前記駆動信号によって前記半導体スイッチを導通させる前記ゲートドライブ回路に対応する前記出力端の前記金属酸化膜半導体電解効果トランジスタをオフにし、
前記駆動信号によって前記半導体スイッチを非導通にする前記ゲートドライブ回路に対応する前記出力端の前記金属酸化膜半導体電解効果トランジスタをオンにして前記ダミー抵抗となる前記金属酸化膜半導体電解効果トランジスタの抵抗値を制御する、
ことを特徴とする請求項１に記載のパルス電源装置。
【請求項４】
前記多出力トランスにおいて、前記１次側の１次巻線のターン数は１または２である、
ことを特徴とする請求項１に記載のパルス電源装置。
【請求項５】
前記多出力トランスは、トロイダル形状の磁性体コアおよび前記磁性体コアに巻き付けられた前記２次側の２次巻線が実装された基板を、前記複数のコンデンサの段数分備え、各基板の前記磁性体コアの貫通部分に前記１次側の１次巻線が通されている、
ことを特徴とする請求項１から４のいずれか１つに記載のパルス電源装置。