

【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】平成 17 年 10 月 27 日 (2005.10.27)

【公開番号】特開 2003-79147 (P2003-79147A)  
【公開日】平成 15 年 3 月 14 日 (2003.3.14)  
【出願番号】特願 2002-227851 (P2002-227851)  
【国際特許分類第 7 版】  
H 0 2 M 3/28  
【F I】  
H 0 2 M 3/28 M

【手続補正書】  
【提出日】平成 17 年 8 月 5 日 (2005.8.5)  
【手続補正 1】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】特許請求の範囲  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンデンサ充電回路を用いて所定の出力電圧レベルまで出力コンデンサを充電する方法であって、  
該出力コンデンサに電力を供給することと、  
該出力電圧レベルが該所定の出力電圧レベル以上である場合、該出力コンデンサへの電力供給および出力電圧測定を終了することと、  
該終了から時間間隔をおいて電力供給を再開することと、  
該電力供給の再開に基づいて該出力電圧レベルを決定することとを包含し、  
該決定することは、該出力電圧レベルを測定した回路を一時的に駆動させることをさらに包含する、方法。

【請求項 2】 呼び出しタイマおよび制御ラッチを用いて前記時間間隔を設定することとをさらに包含する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】 前記終了することは前記呼び出しタイマをイネーブルすることとを包含する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】 前記時間間隔を変更することをさらに包含し、前記出力電圧レベルが一定の値を下回る、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】 前記出力電圧レベルが前記所定の出力電圧レベルを上回ると、前記決定することが決定する場合、前記時間間隔を徐々に増加させることをさらに包含する、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】 前記出力コンデンサに電力を供給することは、前記出力コンデンサレベルが前記所定の出力コンデンサレベルと実質的に等しくなるまで前記出力電圧レベルを充電することをさらに包含する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】 前記出力コンデンサに電力を供給することは、  
変圧器の一次巻線に電流を提供することと、  
該変圧器の二次巻線を用いて、該変圧器からの電力を該出力コンデンサに供給することとを包含する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】 前記出力コンデンサに電力を供給することは、  
一次巻線の電流レベルを用いて、電力供給切換えサイクルの ON 時間部分を決定することと、  
二次巻線の電流レベルを用いて、該電力供給切換えサイクルの OFF 時間部分を決定することと、

該 ON 時間部分と該 OFF 時間部分とをサイクルさせ、前記出力電圧レベルを充電することとをさらに包含する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】 前記出力コンデンサに電力を供給することは、一次巻線の電流レベルが電力供給切換えサイクルの各 ON 時間部分の間に等価ピーク一次電流レベルまで増加するように、該電力供給切換えサイクルの ON 時間部分を適合させることを包含する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】 前記出力コンデンサに電力を供給することは、二次の電流レベルが電力供給切換えサイクルの各 OFF 時間部分の間の最小の二次巻線の電流レベルまで低下するように、該電力供給切換えサイクルの OFF 時間部分を適合させることを包含する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】 前記時間間隔は所定の時間間隔である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】 前記時間間隔は適合可能な時間間隔である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】 最小の電力消費で所定の出力電圧レベルを維持するコンデンサ充電回路であって、

該コンデンサ充電回路の出力に電力を供給する電力供給回路と、

該コンデンサ充電回路の出力電圧レベルを測定する測定回路と、

該測定回路に結合された制御回路とを備え、

該測定回路が該出力電圧レベルは所定の値以上であると決定した場合、該制御回路は、該電力供給回路と該測定回路とをディスエーブルし、該電力供給回路および該測定回路がディスエーブルされた場合、該電力供給回路および該測定回路を定期的にイネーブルして、該出力電圧レベルが該所定の値以上であるか否かを決定する、コンデンサ充電回路。

【請求項 14】 前記制御回路は、前記電力供給回路および前記測定回路を定期的にイネーブルする呼び出しタイマを備える、請求項 13 に記載のコンデンサ充電回路。

【請求項 15】 前記電力供給回路は変圧器を備え、該変圧器は、一次巻線および二次巻線を備える、請求項 13 に記載のコンデンサ充電回路。

【請求項 16】 前記測定回路は、前記一次巻線にかかる電圧に基づいて出力電圧レベルを決定する、請求項 15 に記載のコンデンサ充電回路。

【請求項 17】 前記電力供給回路中の切換えサイクルの ON 時間部分を設定する適応 ON 時間回路と、該切換えサイクルの OFF 時間部分を設定する適応 OFF 時間回路とをさらに備える、請求項 15 に記載のコンデンサ充電回路。

【請求項 18】 前記適応 ON 時間回路は、前記一次巻線を通る電流に基づいて ON 時間部分を設定し、前記適応 OFF 時間回路は、前記二次巻線を通る電流に基づいて OFF 時間部分を設定する、請求項 17 に記載のコンデンサ充電回路。

【請求項 19】 前記適応 ON 時間回路は、第 1 の可変時間間隔に対して電力供給切換えサイクルの前記 ON 時間部分を設定し、該第 1 の可変時間間隔は、前記一次巻線のインダクタンスと、供給電圧と、ピーク一次巻線電流レベルとに少なくとも部分的に基づき、該供給電圧は該一次巻線に結合される、請求項 17 に記載のコンデンサ充電回路。

【請求項 20】 前記適応 OFF 時間回路は、第 2 の可変時間間隔に対して電力供給切換えサイクルの前記 OFF 時間部分を設定し、該第 2 の可変時間間隔は、前記二次巻線のインダクタンスと、前記出力電圧と、二次巻線の電流レベルとに少なくとも部分的に基づき、請求項 17 に記載のコンデンサ充電回路。

【請求項 21】 前記制御回路は、前記出力電圧レベルが前記所定の値以上の場合、前記呼び出しタイマをイネーブルする制御ラッチをさらに備える、請求項 14 に記載のコンデンサ充電回路。

【請求項 22】 前記制御回路は、前記呼び出しタイマが時間切れになった場合、前記電力供給回路および前記測定回路をイネーブルするバイパス回路をさらに備える、請求項 14 に記載のコンデンサ充電回路。

【請求項 23】 切換えサイクルの ON 時間部分の間に前記一次巻線中の電流と一定の電流とを比較し、該一次巻線中の電流が該一定の電流以上になった場合、該切換えサイ

クルの該 ON 時間部分を終了する単一電流比較器をさらに備える、請求項 15 に記載のコンデンサ充電回路。

【請求項 24】 切換えサイクルの OFF 時間部分の間に前記二次巻線中の電流と一定の電流とを比較し、該二次巻線中の電流が該一定の電流以下になった場合、該切換えサイクルの該 OFF 時間部分を終了する単一電流比較器をさらに備える、請求項 15 に記載のコンデンサ充電回路。

【請求項 25】 単一電流比較器回路を用いて、スイッチの ON 時間部分および OFF 時間部分を制御する方法であって、

該単一電流比較器回路を用いて、変圧器中の一次巻線の電流レベルと第 1 の基準電流レベルとを比較して該 ON 時間部分を制御することと、

該単一電流比較器回路を用いて、該変圧器中の二次巻線の電流レベルと第 2 の基準電流レベルとを比較して該 OFF 時間部分を制御することとを包含する、方法。

【請求項 26】 前記スイッチの ON 時間部分と OFF 時間部分とをサイクルさせることをさらに包含し、該サイクルさせることは、(1) 前記一次巻線の電流レベルと前記第 1 の基準電流レベルとを比較することと、(2) 前記二次巻線の電流レベルと前記第 2 の基準電流レベルとを比較することとに基づく、請求項 25 に記載の方法。

【請求項 27】 前記サイクルが前記 ON 時間部分から前記 OFF 時間部分に切り換わることができるように、前記一次巻線の電流レベルを比較することは、該一次巻線の電流レベルが前記第 1 の基準電流レベルを上回る時期を決定することを包含する、請求項 25 に記載の方法。

【請求項 28】 前記サイクルが前記 OFF 時間部分から前記 ON 時間部分に切り換わることができるように、前記二次巻線の電流レベルを比較することは、該二次巻線の電流レベルが前記第 2 の基準電流レベルを下回る時期を決定することを包含する、請求項 25 に記載の方法。

【請求項 29】 前記サイクルを支援するために正フィードバック電流を提供することとをさらに包含する、請求項 25 に記載の方法。

【請求項 30】 前記電流比較器回路を用いて出力コンデンサ負荷を充電して、該出力コンデンサ負荷への電力供給を制御することとをさらに包含する、請求項 25 に記載の方法。

【請求項 31】 スwitchの ON 時間部分および OFF 時間部分を制御する電流比較器回路であって、

第 1 の基準電流レベルを提供する少なくとも 1 つの第 1 の電流ソースと、

第 2 の基準電流レベルを提供する少なくとも 1 つの第 2 の電流ソースと、

一次巻線の電流レベルを提供する一次巻線および二次巻線の電流レベルを提供する二次巻線を有する変圧器と、

該第 1 の基準電流レベルと該一次巻線の電流レベルとを比較し、かつ、該第 2 の基準電流レベルと該二次巻線の電流レベルとを比較して、該 ON 時間部分および該 OFF 時間部分を制御して、容量性負荷を充電する単一電流比較器回路と

を備える、電流比較器回路。

【請求項 32】 前記回路が前記スイッチを前記 ON 時間から前記 OFF 時間へサイクルさせることができるように、該回路は、前記一次巻線の電流レベルが前記第 1 の基準電流レベルを上回る時期を決定して、回路を備える、請求項 31 に記載の電流比較器回路。

【請求項 33】 前記回路が前記スイッチを前記 OFF 時間から前記 ON 時間へサイクルさせることができるように、該回路は、該二次巻線の電流レベルが前記第 2 の基準電流レベルを下回る時期を決定する回路を備える、請求項 31 に記載の電流比較器回路。

【請求項 34】 少なくとも第 3 の電流ソースに結合されたフィードバック回路をさらに備え、前記スイッチが前記 ON 時間部分と前記 OFF 時間部分とをサイクルさせる場合、該フィードバック回路は、該第 3 の電流ソースからの電流を方向付けて、前記電流比

較器回路を支援する、請求項 3 1 に記載の電流比較器回路。

【請求項 3 5】 前記スイッチが前記 OFF 時間部分と前記 ON 時間部分とをサイクルさせる場合、前記フィードバック回路は、前記第 3 の基準電流ソースからの電流を方向付けて、前記電流比較器回路を支援する、請求項 3 4 に記載の電流比較器回路。

【請求項 3 6】 前記スイッチに結合されたワンショット回路をさらに備え、該ワンショット回路は、所定の時間の間、前記 OFF 時間部分を維持する、請求項 3 1 に記載の電流比較器回路。

【請求項 3 7】 前記電流比較器回路は単一電流比較器を備える、請求項 3 1 に記載の電流比較器回路。

【請求項 3 8】 測定回路を用いて、最小のワット損で出力電圧レベルのモニタリングを行う方法であって、

電力供給サイクルの OFF 時間部分の間に変圧器の一次巻線の一次電圧レベルを接地基準電圧レベルに変換することと、

該接地基準電圧レベルと基準電圧レベルとを比較して、該出力電圧レベルが所定の電圧レベル以上であるか否かを決定することと、

該出力電圧レベルが該所定の電圧レベル以上である場合、出力信号を生成することと、該電力供給サイクルの各 OFF 時間部分の始めの所定の期間、該出力信号を遅延させることと

を包含する、方法。

【請求項 3 9】 最小のワット損で出力電圧レベルの測定を行う測定回路であって、変圧器の一次巻線に結合された変換器回路であって、一次巻線電圧レベルを接地基準電圧レベルに変換する変換器回路と、

該変換器回路に結合された電圧比較器回路であって、該接地基準電圧レベルと該基準電圧レベルとを比較して、該出力電圧レベルが所定の電圧レベル以上であるか否かを決定する、電圧比較器回路と、

該比較器回路に結合されたワンショット回路と  
を備え、

該ワンショット回路は、電力供給サイクルの各 OFF 時間部分の始めの所定の期間、比較器回路出力信号をディスエーブルする、測定回路。

【請求項 4 0】 コンデンサ充電回路を用いて所定の出力電圧レベルまで出力コンデンサを充電する方法であって、

該出力コンデンサに電力を供給することと、

該出力電圧レベルが該所定の出力電圧レベル以上である場合、出力電圧測定を終了することと、

該終了から所定の時間間隔をおいて、該出力電圧レベルを測定する回路を一時的に再駆動させることと

を包含する、方法。