

【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 3 区分

【発行日】平成30年3月1日(2018.3.1)

【公開番号】特開2017-188772(P2017-188772A)

【公開日】平成29年10月12日(2017.10.12)

【年通号数】公開・登録公報2017-039

【出願番号】特願2016-75884(P2016-75884)

【国際特許分類】

H 0 3 K 17/687 (2006.01)

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

【F I】

H 0 3 K 17/687 A

H 0 2 J 7/00 3 0 2 B

【手続補正書】

【提出日】平成30年1月18日(2018.1.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

本発明に係る給電制御装置は、第 1 半導体スイッチと、電流入力端が該第 1 半導体スイッチの電流出力端に接続されている複数の第 2 半導体スイッチとをオン又はオフに切替える切替え部を備え、該切替え部の切替えによって、前記複数の第 2 半導体スイッチ夫々を介した給電を制御する給電制御装置であって、前記第 1 半導体スイッチの電流入力端及び電流出力端間に接続されている第 1 寄生ダイオードと、前記複数の第 2 半導体スイッチ夫々の電流入力端及び電流出力端間に接続されている複数の第 2 寄生ダイオードとを備え、前記第 1 寄生ダイオードのカソードは、前記複数の第 2 寄生ダイオード夫々のカソードに接続されており、前記第 1 半導体スイッチは、電流入力端の電位を基準とした制御端の電圧が第 1 閾値以上となった場合にオンに切替わり、前記複数の第 2 半導体スイッチ夫々は、電流出力端の電位を基準とした制御端の電圧が第 2 閾値以上となった場合にオンに切替わり、カソードが前記第 1 半導体スイッチの制御端に接続されている複数のダイオードを備え、該ダイオードの数は前記第 2 半導体スイッチの数と同じであり、前記複数のダイオード夫々のアノードは、前記複数の第 2 半導体スイッチの制御端に接続され、前記切替え部は、前記複数の第 2 半導体スイッチ中の少なくとも 1 つをオンに切替える場合に前記第 1 半導体スイッチをオンに切替え、前記複数の第 2 半導体スイッチの全てをオフに切替える場合に前記第 1 半導体スイッチをオフに切替えることを特徴とする。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

また、複数の第 2 半導体スイッチ夫々の制御端にダイオードのアノードが接続されており、複数のダイオードのカソードに第 1 半導体スイッチの制御端が接続されている。このため、1 つの第 2 半導体スイッチの制御端の電圧を上昇させた場合、第 1 半導体スイッチの制御端の電圧も上昇し、第 1 半導体スイッチ及び第 2 半導体スイッチが共にオンに切替わる。従って、複数の第 2 半導体スイッチ中の少なくとも 1 つをオンに切替えた場合、第 1 半導体スイッチもオンに切替わる。更に、複数の第 2 半導体スイッチがオンである状態で、オンである 1 つの第 2 半導体スイッチの制御端の電圧を低下させた場合に、第 1 半導体スイッチの制御端の電圧は低下することはないので、第 1 半導体スイッチがオフに切替わることはない。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明にあっては、第 1 半導体スイッチの電流入力端及び制御端間に抵抗が接続されているため、全ての第 2 半導体スイッチがオフである場合、抵抗に電流が流れることはなく、第 1 半導体スイッチの電流入力端及び制御端の電圧差がゼロ V となる。

第 1 半導体スイッチ及び第 2 半導体スイッチ夫々の制御端の電圧は、電流入力端及び制御端間、並びに、電流出力端及び制御端間夫々に接続されている寄生容量に制御端側から電流を供給することによって上昇し、第 1 半導体スイッチ及び第 2 半導体スイッチはオンに切替わる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

まず、比較対象の給電制御装置におけるオンへの切替えについて述べる。比較対象の給電制御装置では、第 1 半導体スイッチ 20、及び、 n 個の制御回路 B_1, B_2, \dots, B_n の第 2 半導体スイッチ 30 がオフである場合、電流が正極端子 T_1 から寄生容量 C_{s1} 及び駆動部 31 の順に流れ、更には、電流が正極端子 T_1 から寄生ダイオード D_{p1} 、寄生容量 C_{d1} 及び駆動部 31 の順に流れる。このため、第 1 半導体スイッチ 20 において、ゲートの電位を基準としたソース及びドレイン夫々の電圧はバッテリー 11 の出力電圧 V_b と略一致している。従って、第 1 半導体スイッチ 20 において、ソース及びドレイン夫々の電位を基準としたゲートの電圧は負である。

【手続補正 6】

【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】

第 1 半導体スイッチと、電流入力端が該第 1 半導体スイッチの電流出力端に接続されている複数の第 2 半導体スイッチとをオン又はオフに切替える切替え部を備え、該切替え部の切替えによって、前記複数の第 2 半導体スイッチ夫々を介した給電を制御する給電制御装置であって、

前記第 1 半導体スイッチの電流入力端及び電流出力端間に接続されている第 1 寄生ダイオードと、

前記複数の第 2 半導体スイッチ夫々の電流入力端及び電流出力端間に接続されている複

数の第 2 寄生ダイオードと

を備え、

前記第 1 寄生ダイオードのカソードは、前記複数の第 2 寄生ダイオード夫々のカソードに接続されており、

前記第 1 半導体スイッチは、電流入力端の電位を基準とした制御端の電圧が第 1 閾値以上となった場合にオンに切替わり、

前記複数の第 2 半導体スイッチ夫々は、電流出力端の電位を基準とした制御端の電圧が第 2 閾値以上となった場合にオンに切替わり、

カソードが前記第 1 半導体スイッチの制御端に接続されている複数のダイオードを備え

、

該ダイオードの数は前記第 2 半導体スイッチの数と同じであり、

前記複数のダイオード夫々のアノードは、前記複数の第 2 半導体スイッチの制御端に接続され、

前記切替え部は、前記複数の第 2 半導体スイッチ中の少なくとも 1 つをオンに切替える場合に前記第 1 半導体スイッチをオンに切替え、前記複数の第 2 半導体スイッチの全てをオフに切替える場合に前記第 1 半導体スイッチをオフに切替えること

を特徴とする給電制御装置。

【請求項 2】

前記第 1 半導体スイッチの電流入力端及び制御端間に接続される抵抗を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の給電制御装置。

【請求項 3】

前記第 1 半導体スイッチの電流入力端及び制御端間に接続され、前記複数の第 2 半導体スイッチ夫々の電流出力端の電位を基準として、前記第 1 半導体スイッチの電流入力端に負の電圧が印加された場合にオンに切替わるスイッチを備え、

前記第 1 半導体スイッチは、電流入力端及び制御端間の電圧が略ゼロ V である場合にオフであること

を特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の給電制御装置。