

【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】令和 2 年 11 月 12 日 (2020.11.12)

【公開番号】特開 2020-96222 (P2020-96222A)

【公開日】令和 2 年 6 月 18 日 (2020.6.18)

【年通号数】公開・登録公報 2020-024

【出願番号】特願 2018-230804 (P2018-230804)

【国際特許分類】

H 0 3 K 17/0812 (2006.01)

H 0 2 M 1/08 (2006.01)

H 0 3 K 17/08 (2006.01)

H 0 3 K 17/567 (2006.01)

【F I】

H 0 3 K 17/0812

H 0 2 M 1/08 A

H 0 3 K 17/08 Z

H 0 3 K 17/567

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 9 月 28 日 (2020.9.28)

【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】

ゲート駆動形スイッチング素子 (1 、 1 a) のゲートにゲート駆動信号を与える一つの出力素子 (3) と、

前記ゲート駆動形スイッチング素子のゲートに前記ゲート駆動信号を定電流で与えるように前記出力素子を制御する定電流駆動回路 (2 0 、 2 0 a 、 2 0 b 、 2 0 c 、 2 0 x) と、

前記ゲート駆動形スイッチング素子のゲートに前記ゲート駆動信号を定電圧で与えるように前記出力素子を制御する定電圧駆動回路 (3 0 、 3 0 a 、 3 0 b 、 3 0 c 、 3 0 y 、 3 0 z) とを備えたゲート駆動回路。

【請求項 2】

前記定電流駆動回路および前記定電圧駆動回路は、いずれか一方の出力が前記出力素子に与えられ、他方の出力が前記一方の入力として与えられるように接続される請求項 1 に記載のゲート駆動回路。

【請求項 3】

前記定電流駆動回路は、前記ゲート駆動形スイッチング素子に対して、ゲート電圧を所定の定電圧に達するまで定電流により一定の電圧上昇率で上昇させ、

前記定電圧駆動回路は、前記ゲート駆動形スイッチング素子に対して、ゲート電圧が所定の定電圧に達した後は定電圧で保持するように駆動制御される請求項 2 に記載のゲート駆動回路。

【請求項 4】

前記定電流駆動回路は、

第 1 参照電圧を発生させる第 1 参照電源 (2 2 、 2 2 x) と、

電源から前記出力素子に至る経路に設けられるシャント抵抗 (2 、 2 x) と、

前記シャント抵抗と前記出力素子との間の電圧が前記第 1 参照電圧に近づくように前記出力素子を制御し、前記出力素子に前記シャント抵抗の抵抗値と前記第 1 参照電圧とによって決まるシャント電流を流すように制御する第 1 差動アンプ (2 1、2 1 a) とを備えた請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のゲート駆動回路。

【請求項 5】

前記定電圧駆動回路は、

第 2 参照電圧を発生させる第 2 参照電源 (3 2、3 2 y) と、

前記ゲート駆動形スイッチング素子のゲート電圧が前記第 2 参照電圧に近づくように前記出力素子を制御する第 2 差動アンプ (3 1、3 1 a) とを備えた請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のゲート駆動回路。

【請求項 6】

前記定電流駆動回路 (2 0 a、2 0 x) は、前記出力素子の前記シャント電流値を調整可能に設けられる請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のゲート駆動回路。

【請求項 7】

前記定電圧駆動回路 (3 0 y、3 0 z) は、前記ゲート駆動形スイッチング素子に与えるゲート電圧を調整可能に設けられる請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のゲート駆動回路。

【請求項 8】

前記定電流駆動回路は、前記ゲート駆動形スイッチング素子のゲート電圧が所定レベルに到達するまで定電流を与える、

前記定電圧駆動回路は、前記ゲート駆動形スイッチング素子のゲート電圧が所定レベルに到達した後に定電圧を与える請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のゲート駆動回路。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

請求項 1 に記載のゲート駆動回路は、ゲート駆動形スイッチング素子のゲートにゲート駆動信号を与える一つの出力素子と、前記ゲート駆動形スイッチング素子のゲートに前記ゲート駆動信号を定電流で与えるように前記出力素子を制御する定電流駆動回路と、前記ゲート駆動形スイッチング素子のゲートに前記ゲート駆動信号を定電圧で与えるように前記出力素子を制御する定電圧駆動回路とを備えている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

上記構成を採用することにより、ゲート駆動形スイッチング素子のゲートに対して、出力素子によりゲート駆動信号を与える構成で、定電流駆動回路はゲート駆動信号を一つの定電流で与えるように制御し、定電圧駆動回路はゲート駆動信号を定電圧で与えるように制御する。これにより、ゲート駆動形スイッチング素子は、ゲート電圧が定電流により一定の電圧上昇率で上昇し、この後所定のゲート電圧に達すると、定電圧を保持するように制御される。そして、この場合に、定電流制御および定電圧制御のいずれも一つの出力素子を介して実施することができ、低コストで構成することができる。