

【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17年8月25日(2005.8.25)

【公開番号】特開2002-280886(P2002-280886A)

【公開日】平成14年9月27日(2002.9.27)

【出願番号】特願2001-79196(P2001-79196)

【国際特許分類第7版】

H 03 K 17/08

H 01 L 27/04

H 01 L 21/822

H 02 H 3/08

H 02 H 3/087

H 02 H 5/04

H 02 H 7/20

H 02 M 1/00

H 03 K 17/14

H 03 K 17/687

【F I】

H 03 K 17/08 C

H 02 H 3/08 T

H 02 H 3/087

H 02 H 5/04 Z

H 02 H 7/20 F

H 02 M 1/00 R

H 03 K 17/14

H 01 L 27/04 H

H 03 K 17/687 A

【手続補正書】

【提出日】平成17年2月8日(2005.2.8)

【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】

電力素子と、

前記電力素子を過電流から保護する過電流保護回路と、

前記電力素子を過熱から保護する過熱保護回路とを具備し、

前記過熱保護回路は、前記過電流保護回路からの過電流検出信号を利用して、その応答時間を変更することを特徴とする半導体装置。

【請求項2】

前記過熱保護回路の応答時間は、この過熱保護回路が働きだす設定温度を変化させることで、変更されることを特徴とする請求項1に記載の半導体装置。

【請求項3】

前記過熱保護回路が働きだす設定温度は、第1の設定温度と、この第1の設定温度よりも低い第2の設定温度との少なくとも2つがあり、

前記過熱保護回路は、温度が第1の設定温度に達したとき、あるいは温度が前記第2の

設定温度に達し、かつ前記過電流検出信号が入力されたときに働きだすことを特徴とする請求項2に記載の半導体装置。

【請求項4】

前記過熱保護回路は、

第1の設定温度を検出するとともに、温度がこの第1の設定温度に達したときに働き出す第1の検出部と、

前記第1の設定温度よりも低い第2の設定温度を検出するとともに、温度がこの第2の設定温度に達し、かつ前記過電流検出信号が入力されたときに働きだす第2の検出部との少なくとも2つの検出部を有することを特徴とする請求項1に記載の半導体装置。

【請求項5】

前記第2の設定温度は、前記電力素子の動作範囲が、応答時間変更後の安全動作領域の範囲内となるように設定されることを特徴とする請求項3及び請求項4いずれかに記載の半導体装置。

【請求項6】

前記過電流保護回路は、前記電力素子に流れる電流の制限値と、この制限値よりも低い検出値とを少なくとも検出し、前記電力素子に流れる電流が前記検出値に達したとき、前記過電流検出信号を出力することを特徴とする請求項1乃至請求項5いずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項7】

前記検出値は、前記制限値よりも低く、かつ前記電力素子の動作範囲が、応答時間変更前の安全動作領域の範囲外となる電流値の最低レベルに設定されることを特徴とする請求項6に記載の半導体装置。