

【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2区分
 【発行日】平成23年4月14日(2011.4.14)

【公開番号】特開2010-67924(P2010-67924A)
 【公開日】平成22年3月25日(2010.3.25)
 【年通号数】公開・登録公報2010-012
 【出願番号】特願2008-235420(P2008-235420)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 23/40 (2006.01)

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

H 0 5 K 7/20 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/40 Z

H 0 2 J 7/00 3 0 1 C

H 0 5 K 7/20 E

【手続補正書】

【提出日】平成23年2月28日(2011.2.28)

【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】

半導体素子と、
 前記半導体素子で発生した熱を放熱する放熱部材とを有する半導体装置であって、
 前記半導体素子に形成され、締結用ねじにより前記半導体素子を前記放熱部材へねじ締結するための第1のねじ穴と、
 前記放熱部材に形成され、前記第1のねじ穴に対応する第2のねじ穴と、
 前記第1及び第2のねじ穴に挿入されて前記半導体素子及び前記放熱部材と、前記締結用ねじとを絶縁する絶縁チューブと、
 締結用ねじと対をなすナットと、前記半導体素子又は前記放熱部材との間に介在されており、前記ナットと、前記半導体素子又は前記放熱部材とを絶縁する絶縁ワッシャとを備え、
 前記絶縁チューブと前記絶縁ワッシャとを別体で構成したことを特徴とする半導体装置。

【請求項2】

前記半導体素子と前記放熱部材との間には、絶縁シートが介在されていることを特徴とする請求項1に記載のスイッチング装置。

【請求項3】

前記半導体素子は絶縁タイプの半導体素子で構成されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のスイッチング装置。

【請求項4】

前記絶縁チューブの長さは、前記半導体素子と前記放熱部材と前記絶縁シートの各幅の合計より長いことを特徴とする請求項2または請求項3に記載のスイッチング素子

【請求項5】

請求項1ないし請求項4のいずれかの半導体装置を備え、
 電池パックの充電端子が接続される出力端子と、

前記半導体装置と前記出力端子とが実装されており、前記半導体素子をスイッチング駆動することで前記出力端子から出力される充電電力を制御する回路基板とを有することを特徴とする充電装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

請求項3の発明では、半導体素子は絶縁タイプの半導体素子で構成されていることを特徴としている。請求項4の発明では、前記絶縁チューブの長さは、前記半導体素子と前記放熱部材と前記前記絶縁シートの各幅の合計より長いことを特徴としている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

請求項5の発明では、請求項1ないし請求項4のいずれかの半導体装置を備え、電池パックの充電端子が接続される出力端子と、半導体装置と出力端子とが実装されており、半導体素子をスイッチング駆動することで出力端子から出力される充電電力を制御する回路基板とを有することを特徴としている。