

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4100889号  
(P4100889)

(45) 発行日 平成20年6月11日(2008.6.11)

(24) 登録日 平成20年3月28日(2008.3.28)

(51) Int.Cl. F I  
 H O 1 L 29/74 (2006.01) H O 1 L 29/74 L  
 H O 1 L 29/74 J

請求項の数 1 (全 4 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2001-273527 (P2001-273527)                  (22) 出願日 平成13年9月10日 (2001.9.10)                  (65) 公開番号 特開2003-86789 (P2003-86789A)                  (43) 公開日 平成15年3月20日 (2003.3.20)                  審査請求日 平成16年8月26日 (2004.8.26)</p>	<p>(73) 特許権者 000002037                  新電元工業株式会社                  東京都千代田区大手町2丁目2番1号                  (72) 発明者 岡本 幹夫                  埼玉県飯能市南町10番13号新電元工業株式会社工場内                  (72) 発明者 関口 富雄                  埼玉県飯能市南町10番13号新電元工業株式会社工場内                  審査官 小野田 誠                  (58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)                  H01L 29/74</p>
--	--

(54) 【発明の名称】 ショート式電圧調整装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

発電機により発生した余分なエネルギーを、ダイオードとサイリスタにより熱として消費するショート式電圧調整装置において、前記サイリスタは、アノードにガラスのないサイリスタベアチップを用い、かつアノード面を下にしてヒートシンクの実装面に直接はんだづけしたことを特徴としたショート式電圧調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

従来電圧調整装置には、ショート式、オープン式、フィールド式などの種類がある。この中でも、ショート式は発電機との組み合わせのシステムが安価というメリットがあり、二輪車に数多く採用されている。本発明はショート式電圧調整装置内のサイリスタの搭載方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のショート式電圧調整装置は、サイリスタチップの発熱が大きいため、ヒートシンクにベアチップを直接搭載して、その熱を外部に逃していた。ところが、通常サイリスタチップはアノード面に逆耐圧を確保するために、ガラスがつけられている。これをフラットなヒートシンクにそのまま搭載すると、ガラスがあるため、チップがガラスの厚み分浮いてしまう。この浮きは、熱伝導の妨げ、耐久劣化に影響のある気泡(ボイド)の抱き込み

などの悪影響を及ぼす。そこで、通常は、ヒートシンク上に、テラス（段差加工）を設け、テラスの上にサイリスタチップを搭載し、ガラスがテラスにかからないようにしていた。

【0003】

しかし、この場合ガラスがテラスにかからないようにしてチップを搭載するのは、やっかいであるし、また、テラスつきの高価なヒートシンクを使用しなければならない。また、テラスはチップズレ落ちの原因となり、ズレ落ちはチップの傾き、熱伝導不良の原因となる。また、通常、ショート式電圧調整装置は二輪車などに搭載される部品であるため、ヒートシンク、サイリスタチップ、接続子をはんだ接続した後、樹脂封止するが、テラスのあるものを使用していた場合は、そのチップとヒートシンクの間隙に樹脂が入り込むことがあった。樹脂は熱膨張率が他のものと違うため、長い間使用しているうちに、はんだ劣化を促進するという問題があった。

10

【0004】

【発明が解決する課題】

本発明は、サイリスタチップをフラットなヒートシンクに直接搭載することにより、製造を容易にし、信頼性を向上し、特性を向上させたショート式電圧調整装置を供給するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、発電機により発生した余分なエネルギーを、ダイオードとサイリスタにより熱として消費するショート式電圧調整装置において、サイリスタは、アノード側に耐圧確保のためのガラスのないサイリスタを用い、かつアノード面を下にしてチップをヒートシンクのフラットな面に直接搭載した。

20

【0006】

【作用】

通常のサイリスタは、素子単体として使用する場合、逆方向耐圧が必要なので耐圧確保のためアノード面にガラスが必要となる。しかし、ショート式電圧調整装置には必ずサイリスタと逆向きのダイオードが並列に入っている。よって、サイリスタには逆耐圧は必要ない。

【0007】

【発明の実施の形態】

図1は本発明のショート式電圧調整装置の一実施例側面図であり、これを製造するには、テラスのないヒートシンクにはんだを乗せ、その上に下面にガラスのないサイリスタチップを搭載し、ソルダー等でその他の部品とともにはんだ固定する。それを一つの部品とし、制御回路とともにケースに入れ、モールド樹脂にて全ての部品を固定し、電圧調整器を完成させる。

30

【0008】

図5は単相式のショート式電圧調整装置の電流整流回路一例であり、バッテリーが充電を必要としているときは、発電機により発生した電流は8ダイオード（+側）を通り、+に充電される。バッテリーが満充電のときは発電機により発生した電流は、11サイリスタがオンしている状態にあるので、発電機により発生した電流は11サイリスタから12ダイオード（-側）を通り、発電機に戻る。

40

本実施例は、単相式の例を記載したが、三相式でも利用できることは言うまでもない。

【0009】

【発明の効果】

本発明は産業上利用可能性大なるものであり下記のような効果がある。

- 1 サイリスタチップの製造コストが安い
- 2 フラットで安いヒートシンクが使える
- 3 サイリスタチップの搭載が容易
- 4 サイリスタチップの接続強度が増加する

50

5 サイリスタチップ熱伝導効率も20%程度上昇

6 チップとヒートシンクの上に樹脂の入り込みが無くなり信頼性向上する

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例側面図

【図2】本発明のサイリスタチップ側面図

【図3】従来の一実施例側面図

【図4】従来のサイリスタチップ側面図

【図5】ショート式電圧調整装置回路部分図

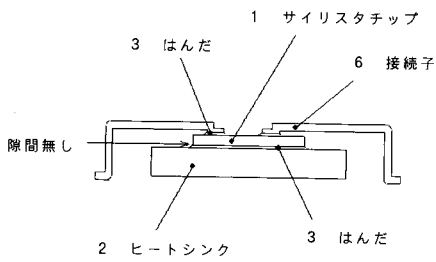
【符号の説明】

- 1 サイリスタチップ
- 2 ヒートシンク
- 3 はんだ
- 4 テラス
- 5 隙間
- 6 接続子
- 7 ガラス
- 8 ダイオード (+ 側)
- 9 アノード
- 10 カソード
- 11 サイリスタ
- 12 ダイオード (- 側)

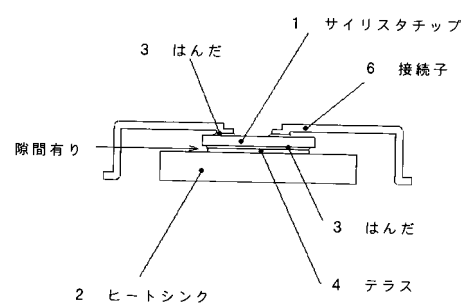
10

20

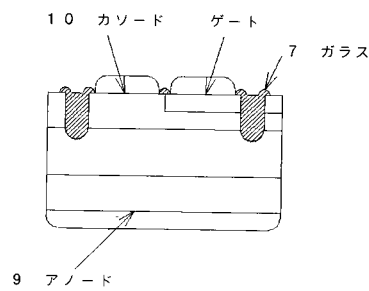
【図1】



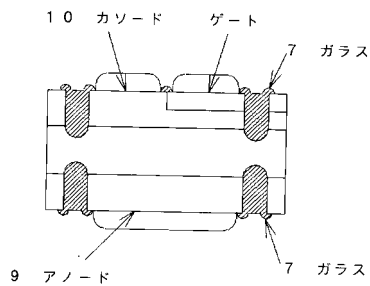
【図3】



【図2】



【図4】



【図 5】

