



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109727938 A

(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201711060290.9

(22)申请日 2017.10.31

(71)申请人 苏州固锔电子股份有限公司

地址 215153 江苏省苏州市新区通安经济
开发区通锡路31号

(72)发明人 何洪运 程琳 刘玉龙

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 马明渡 王健

(51)Int.Cl.

H01L 23/48(2006.01)

H01L 23/49(2006.01)

H01L 23/00(2006.01)

H01L 25/07(2006.01)

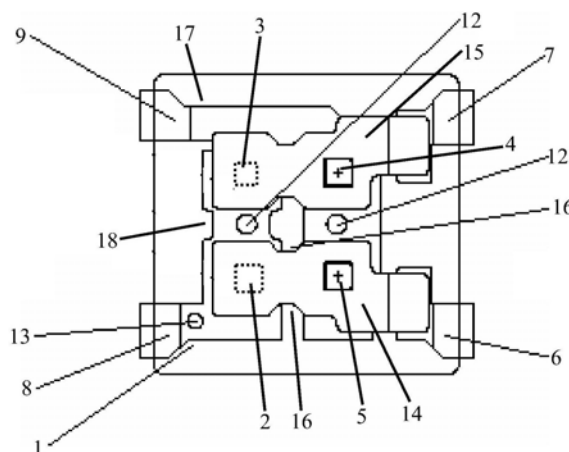
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

整流桥式半导体器件

(57)摘要

本发明公开一种整流桥式半导体器件,包括第一、第二、第三、第四二极管芯片和裸露出环氧封装体的第一Z形输入引脚、第二Z形输入引脚、L形正极输入引脚和L形负极输出引脚;所述L形正极输入引脚和L形负极输出引脚均由芯片支撑区、直流输出引脚部和位于芯片支撑区、直流输出引脚部之间的第二折弯部组成,所述L形正极输入引脚和L形负极输出引脚各自的芯片支撑区中间区域开有第一通孔,所述L形正极输入引脚和L形负极输出引脚各自芯片支撑区靠近直流输出引脚部的一侧开有第二通孔;所述第一连接片、第二连接片各自的中心处两侧均开有一第一半圆孔。本发明减小结构应力和减小了环氧注胶过程中对内部结构冲击力的作用,提高了器件的可靠性。



1. 一种整流桥式半导体器件, 其特征在于: 包括: 由环氧封装体(1) 包覆的第一、第二、第三、第四二极管芯片(2、3、4、5) 和裸露出环氧封装体(1) 的第一Z形输入引脚(6)、第二Z形输入引脚(7)、L形正极输入引脚(8) 和L形负极输出引脚(9);

第一、第二二极管芯片(2、3) 各自的正极与L形正极输入引脚(8) 上表面电连接, 第三、第四二极管芯片(4、5) 各自的负极与L形负极输出引脚(9) 上表面电连接, 第一二极管芯片(2) 的负极、第四二极管芯片(5) 的正极均通过第一连接片(14) 与第一Z形输入引脚(6) 电连接, 第二二极管芯片(3) 的负极、第三二极管芯片(4) 的正极均通过第二连接片(15) 与第二Z形输入引脚(7) 电连接;

所述L形正极输入引脚(8) 和L形负极输出引脚(9) 均由芯片支撑区(111)、直流输出引脚部(112) 和位于芯片支撑区(111)、直流输出引脚部(112) 之间的第二折弯部(113) 组成;

所述第一连接片(14)、第二连接片(15) 各自的中心处两侧均开有一第一半圆孔(16), 所述L形正极输入引脚(8) 和L形负极输出引脚(9) 各自的芯片支撑区(111) 外侧均开有一第一缺口部(17), 所述L形正极输入引脚(8) 和L形负极输出引脚(9) 各自的芯片支撑区(111) 中间处两侧均开有一第二缺口部(18);

所述L形正极输入引脚(8) 和L形负极输出引脚(9) 各自的芯片支撑区(111) 中间区域开有第一通孔(12), 所述L形正极输入引脚(8) 和L形负极输出引脚(9) 各自芯片支撑区(111) 靠近直流输出引脚部(112) 的一侧开有第二通孔(13)。

2. 根据权利要求1所述的整流桥式半导体器件, 其特征在于: 所述第一Z形输入引脚(6)、第二Z形输入引脚(7) 均由水平连接部(101)、水平输入引脚部(102) 和位于水平连接部(101)、水平输入引脚部(102) 之间的第一折弯部(103) 组成。

3. 根据权利要求1所述的整流桥式半导体器件, 其特征在于: 所述直流输出引脚部(112) 与第二折弯部(113) 的夹角度数为 $110^{\circ}\sim 150^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求2所述的整流桥式半导体器件, 其特征在于: 所述水平连接部(101) 与第一折弯部(103) 的夹角度数为 $110^{\circ}\sim 150^{\circ}$ 。

整流桥式半导体器件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种整流半导体器件,尤其涉及一种整流桥式半导体器件。

背景技术

[0002] 整流桥器件是由四个整流二极管组成的一个桥式结构,它利用二极管的单向导电特性对交流电进行整流,由于桥式整流器对输入正弦波的利用效率比波整流高一倍,是对二极管半波整流的一种显著改进,故被广泛应用于交流电转换成直流电的电路中。

[0003] 现有整流桥器件结构受空间布局限制,不能封装60mil以上更大尺寸的芯片,无法满足终端产品小型化的需求,产品结构应力较大,不适合封装60mil以上大尺寸芯片,产品厚度通大,不能满足终端产品紧凑化设计的需求,由产品结构决定的生产工艺精度不高。

发明内容

[0004] 本发明目的是提供一种整流桥式半导体器件,该整流桥式半导体器件减小结构应力和减小了环氧注胶过程中对内部结构冲击力的作用,提高了器件的可靠性。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种整流桥式半导体器件,包括:由环氧封装体包覆的第一、第二、第三、第四二极管芯片和裸露出环氧封装体的第一Z形输入引脚、第二Z形输入引脚、L形正极输入引脚和L形负极输出引脚;

第一、第二二极管芯片各自的正极与L形正极输入引脚上表面电连接,第三、第四二极管芯片各自的负极与L形负极输出引脚上表面电连接,第一二极管芯片的负极、第四二极管芯片的正极均通过第一连接片与第一Z形输入引脚电连接,第二二极管芯片的负极、第三二极管芯片的正极均通过第二连接片与第二Z形输入引脚电连接;

所述L形正极输入引脚和L形负极输出引脚均由芯片支撑区、直流输出引脚部和位于芯片支撑区、直流输出引脚部之间的第二折弯部组成;

所述第一连接片、第二连接片各自的中心处两侧均开有一第一半圆孔,所述L形正极输入引脚和L形负极输出引脚各自的芯片支撑区外侧均开有一第一缺口部,所述L形正极输入引脚和L形负极输出引脚各自的芯片支撑区中间处两侧均开有一第二缺口部;

所述L形正极输入引脚和L形负极输出引脚各自的芯片支撑区中间区域开有第一通孔,所述L形正极输入引脚和L形负极输出引脚各自芯片支撑区靠近直流输出引脚部的一侧开有第二通孔。

[0006] 上述技术方案中进一步改进的方案如下:

1. 上述方案中,所述第一Z形输入引脚、第二Z形输入引脚均由水平连接部、水平输入引脚部和位于水平连接部、水平输入引脚部之间的第一折弯部组成。

[0007] 2. 上述方案中,所述直流输出引脚部与第二折弯部的夹角度数为 $110^{\circ}\sim 150^{\circ}$ 。

[0008] 3. 上述方案中,所述水平连接部与第一折弯部的夹角度数为 $110^{\circ}\sim 150^{\circ}$ 。

[0009] 由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有下列优点和效果:

1. 本发明整流桥式半导体器件,其L形正极输入引脚和L形负极输出引脚各自的芯片

支撑区中间区域开有第一通孔,所述L形正极输入引脚和L形负极输出引脚各自芯片支撑区靠近直流输出引脚部的一侧开有第二通孔,其减小结构应力和减小了环氧注胶过程中对内部结构冲击力的作用,提高了器件的可靠性;其次,其第一连接片、第二连接片各自的中心处两侧均开有一第一半圆孔,所述L形正极输入引脚和L形负极输出引脚各自的芯片支撑区外侧均开有一第一缺口部,所述L形正极输入引脚和L形负极输出引脚各自的芯片支撑区中间处两侧均开有一第二缺口部,增加外部引脚面积和增加本体边缘环氧强度的作用,增加了边缘环氧的强度和减小结构应力和减小环氧注胶过程中对内部结构冲击力的作用。

[0010] 2. 本发明整流桥式半导体器件,其通过优化的产品结构,实现了在更小的产品外形尺寸中封装更大芯片尺寸的设计需求,最大芯片尺寸由60mil增加到88mil,解决了大尺寸芯片带来的结构应力问题,实现了产品厚度尺寸减小到原来的40%左右,工艺效率提升了1倍以上。

附图说明

[0011] 附图1为本发明整流桥式半导体器件结构示意图;

附图2为附图1 的剖面结构示意图。

[0012] 以上附图中:1、环氧封装体;2、第一二极管芯片;3、第二二极管芯片;4、第三二极管芯片;5、第四二极管芯片;6、第一Z形输入引脚;7、第二Z形输入引脚;8、L形正极输入引脚;9、L形负极输出引脚;101、水平连接部;102、水平输入引脚部;103、第一折弯部;111、芯片支撑区;112、直流输出引脚部;113、第二折弯部;12、第一通孔;13、第二通孔;14、第一连接片;15、第二连接片;16、第一半圆孔;17、第一缺口部;18、第二缺口部。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述:

实施例1:一种整流桥式半导体器件,包括:由环氧封装体1包覆的第一、第二、第三、第四二极管芯片2、3、4、5和裸露出环氧封装体1的第一Z形输入引脚6、第二Z形输入引脚7、L形正极输入引脚8和L形负极输出引脚9;

第一、第二二极管芯片2、3各自的正极与L形正极输入引脚8上表面电连接,第三、第四二极管芯片4、5各自的负极与L形负极输出引脚9上表面电连接,第一二极管芯片2的负极、第四二极管芯片5的正极均通过第一连接片14与第一Z形输入引脚6电连接,第二二极管芯片3的负极、第三二极管芯片4的正极均通过第二连接片15与第二Z形输入引脚7电连接;

所述L形正极输入引脚8和L形负极输出引脚9均由芯片支撑区111、直流输出引脚部112和位于芯片支撑区111、直流输出引脚部112之间的第二折弯部113组成;

所述第一连接片14、第二连接片15各自的中心处两侧均开有一第一半圆孔16,所述L形正极输入引脚8和L形负极输出引脚9各自的芯片支撑区111外侧均开有一第一缺口部17,所述L形正极输入引脚8和L形负极输出引脚9各自的芯片支撑区111中间处两侧均开有一第二缺口部18;

所述L形正极输入引脚8和L形负极输出引脚9各自的芯片支撑区111中间区域开有第一通孔12,所述L形正极输入引脚8和L形负极输出引脚9各自芯片支撑区111靠近直流输出引脚部112的一侧开有第二通孔13。

[0014] 上述第一Z形输入引脚6、第二Z形输入引脚7均由水平连接部101、水平输入引脚部102和位于水平连接部101、水平输入引脚部102之间的第一折弯部103组成。

[0015] 上述直流输出引脚部112与第二折弯部113的夹角度数为 130° 。

[0016] 上述水平连接部101与第一折弯部103的夹角度数为 130° 。

[0017] 实施例2：一种整流桥式半导体器件，包括：由环氧封装体1包覆的第一、第二、第三、第四二极管芯片2、3、4、5和裸露出环氧封装体1的第一Z形输入引脚6、第二Z形输入引脚7、L形正极输入引脚8和L形负极输出引脚9；

第一、第二二极管芯片2、3各自的正极与L形正极输入引脚8上表面电连接，第三、第四二极管芯片4、5各自的负极与L形负极输出引脚9上表面电连接，第一二极管芯片2的负极、第四二极管芯片5的正极均通过第一连接片14与第一Z形输入引脚6电连接，第二二极管芯片3的负极、第三二极管芯片4的正极均通过第二连接片15与第二Z形输入引脚7电连接；

所述L形正极输入引脚8和L形负极输出引脚9均由芯片支撑区111、直流输出引脚部112和位于芯片支撑区111、直流输出引脚部112之间的第二折弯部113组成；

所述第一连接片14、第二连接片15各自的中心处两侧均开有一第一半圆孔16，所述L形正极输入引脚8和L形负极输出引脚9各自的芯片支撑区111外侧均开有一第一缺口部17，所述L形正极输入引脚8和L形负极输出引脚9各自的芯片支撑区111中间处两侧均开有一第二缺口部18；

所述L形正极输入引脚8和L形负极输出引脚9各自的芯片支撑区111中间区域开有第一通孔12，所述L形正极输入引脚8和L形负极输出引脚9各自芯片支撑区111靠近直流输出引脚部112的一侧开有第二通孔13。

[0018] 上述直流输出引脚部112与第二折弯部113的夹角度数为 115° 。

[0019] 上述水平连接部101与第一折弯部103的夹角度数为 115° 。

[0020] 采用上述整流桥式半导体器件时，其减小结构应力和减小了环氧注胶过程中对内部结构冲击力的作用，提高了器件的可靠性；其次，其增加外部引脚面积和增加本体边缘环氧强度的作用，增加了边缘环氧的强度和减小结构应力和减小环氧注胶过程中对内部结构冲击力的作用；再次，其通过优化的产品结构，实现了在更小的产品外形尺寸中封装更大芯片尺寸的设计需求，最大芯片尺寸由60mil增加到88mil，解决了大尺寸芯片带来的结构应力问题，实现了产品厚度尺寸减小到原来的40%左右，工艺效率提升了1倍以上。

[0021] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施，并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

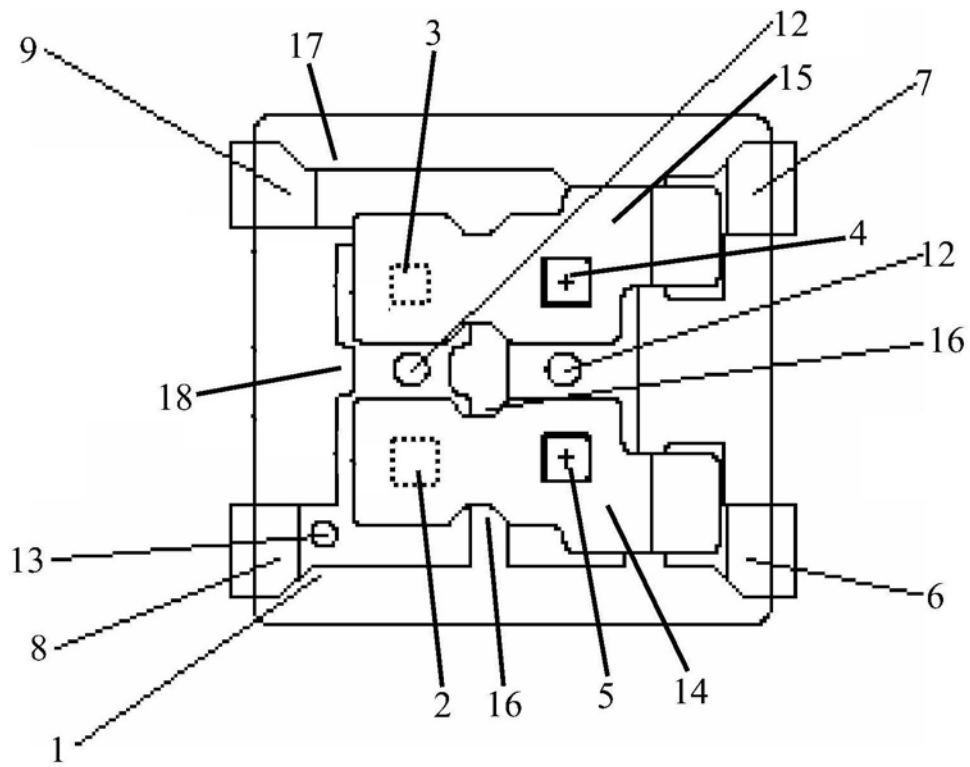


图1

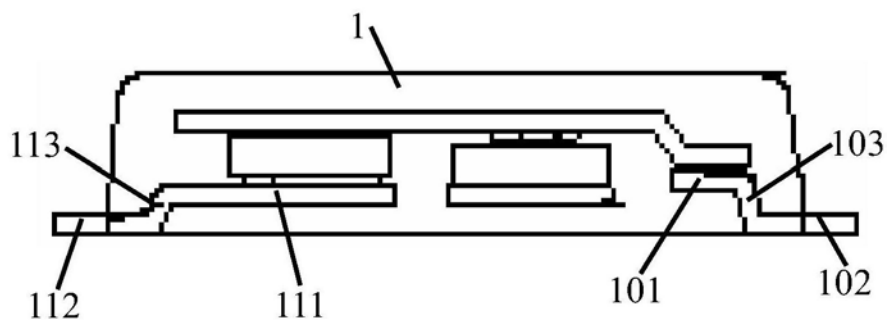


图2