



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218857632 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 14

(21) 申请号 202223586849.0

(22) 申请日 2022.12.30

(73) 专利权人 深圳市麦思浦半导体有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道盐田社区银田路4号华丰宝安智谷科技创新园A座801-803

(72) 发明人 杨梅 王辉 陈彬 韩伟 张芳

(74) 专利代理机构 深圳市道勤知酷知识产权代理有限公司 (普通合伙) 44439

专利代理师 张文兴

(51) Int.Cl.

B29C 45/73 (2006.01)

H01L 21/67 (2006.01)

B29C 45/14 (2006.01)

B29C 45/03 (2006.01)

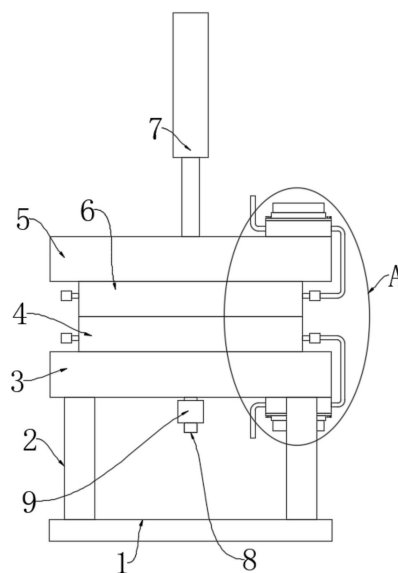
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种半导体模块封装用冷却装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种半导体模块封装用冷却装置,涉及半导体封装冷却技术领域,为解决现有技术中的半导体模块封装分为八道工序,其中塑封的过程需要冷却装置将环氧树脂迅速冷却,目前大都采用常温的冷却水流经模具来实现冷却,吸热效果较差,冷却效率低的问题。所述上模座的上方安装有第一冷却水箱,且第一冷却水箱与上模座通过紧固螺丝固定连接,所述第一冷却水箱的上方安装有第一冷却机构,且第一冷却机构与第一冷却水箱通过紧固螺丝固定连接,所述下模座的下方安装有第二冷却水箱,且第二冷却水箱与下模座通过紧固螺丝固定连接,所述第二冷却水箱的下方安装有第二冷却机构,且第二冷却机构与第二冷却水箱通过紧固螺丝固定连接。



1. 一种半导体模块封装用冷却装置,包括下模座(3)和上模座(5),其特征在于:所述上模座(5)的上方安装有第一冷却水箱(12),且第一冷却水箱(12)与上模座(5)通过紧固螺丝固定连接,所述第一冷却水箱(12)的上方安装有第一冷却机构(14),且第一冷却机构(14)与第一冷却水箱(12)通过紧固螺丝固定连接,所述下模座(3)的下方安装有第二冷却水箱(17),且第二冷却水箱(17)与下模座(3)通过紧固螺丝固定连接,所述第二冷却水箱(17)的下方安装有第二冷却机构(19),且第二冷却机构(19)与第二冷却水箱(17)通过紧固螺丝固定连接,所述第一冷却机构(14)包括散热板(20)、半导体制冷板(21)和散热风机(22),所述第二冷却机构(19)与第一冷却机构(14)结构相同。

2. 根据权利要求1所述的一种半导体模块封装用冷却装置,其特征在于:所述上模座(5)的下方安装有上模具(6),所述上模具(6)的一侧安装有第一进水头(10),且第一进水头(10)与上模具(6)螺纹连接,所述第一进水头(10)的一端安装有第一输送管(11),且第一输送管(11)与第一进水头(10)通过紧固螺丝固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种半导体模块封装用冷却装置,其特征在于:所述下模座(3)的上方安装有以下模具(4),所述下模具(4)的一侧安装有第二进水头(15),且第二进水头(15)与下模具(4)螺纹连接,所述第二进水头(15)的一端安装有第二输送管(16),且第二输送管(16)与第二进水头(15)通过紧固螺丝固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种半导体模块封装用冷却装置,其特征在于:所述第一冷却水箱(12)的一侧安装有第一连接管(13),且第一连接管(13)与第一冷却水箱(12)通过紧固螺丝固定连接,所述第二冷却水箱(17)的一侧安装有第二连接管(18),且第二连接管(18)与第二冷却水箱(17)通过紧固螺丝固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种半导体模块封装用冷却装置,其特征在于:所述上模座(5)的上方安装有气缸(7),所述下模座(3)的下方安装有支腿(2),所述支腿(2)的下方安装有底座(1),所述下模座(3)的下方安装有注塑管(8),所述注塑管(8)的外侧安装有电动阀(9)。

6. 根据权利要求4所述的一种半导体模块封装用冷却装置,其特征在于:所述上模具(6)的内部设置有第一冷却水道(23),且第一冷却水道(23)与上模具(6)设置为一体结构,所述下模具(4)的内部设置有第二冷却水道(24),且第二冷却水道(24)与下模具(4)设置为一体结构。

一种半导体模块封装用冷却装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及半导体封装冷却技术领域,具体为一种半导体模块封装用冷却装置。

背景技术

[0002] 半导体在集成电路、消费电子、通信系统、光伏发电、照明、大功率电源转换等领域都有应用,如二极管就是采用半导体制作的器件,半导体模块封装需要使用冷却装置将塑封的环氧树脂进行冷却;

[0003] 例如申请公开号为CN 106469696 B,印刷电路板和半导体模块。该半导体模块具有歧管元件和由功率半导体器件、导热板材以及蛇形翅片元件组成的半导体元件。半导体器件和蛇形翅片元件被结合至导热板材的相对两侧上以形成板材组件。板材组件被安装在歧管元件的窗口中形成半导体模块,这允许了从每个功率半导体器件中去除热量,半导体模块的端子被接收于在电路板的孔中,并被软钎焊至迹线;

[0004] 上述申请的封装和冷却装置可被灌注树脂以防止冷却剂泄漏或可使用夹紧的O型圈来实现密封,但是其采用的冷却结构还是采用常温的冷却剂流经模具来实现冷却,吸热效果较差,冷却效率低,因此市场急需研制一种半导体模块封装用冷却装置来帮助人们解决现有的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种半导体模块封装用冷却装置,以解决上述背景技术中提出的半导体模块封装分为八道工序,其中塑封的过程需要冷却装置将环氧树脂迅速冷却,目前大都采用常温的冷却水流经模具来实现冷却,吸热效果较差,冷却效率低的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种半导体模块封装用冷却装置,包括下模座和上模座,所述上模座的上方安装有第一冷却水箱,且第一冷却水箱与上模座通过紧固螺丝固定连接,所述第一冷却水箱的上方安装有第一冷却机构,且第一冷却机构与第一冷却水箱通过紧固螺丝固定连接,所述下模座的下方安装有第二冷却水箱,且第二冷却水箱与下模座通过紧固螺丝固定连接,所述第二冷却水箱的下方安装有第二冷却机构,且第二冷却机构与第二冷却水箱通过紧固螺丝固定连接,所述第一冷却机构包括散热板、半导体制冷板和散热风机,所述第二冷却机构与第一冷却机构结构相同。

[0007] 优选的,所述上模座的下方安装有上模具,所述上模具的一侧安装有第一进水头,且第一进水头与上模具螺纹连接,所述第一进水头的一端安装有第一输送管,且第一输送管与第一进水头通过紧固螺丝固定连接。

[0008] 优选的,所述下模座的上方安装有下模具,所述下模具的一侧安装有第二进水头,且第二进水头与下模具螺纹连接,所述第二进水头的一端安装有第二输送管,且第二输送管与第二进水头通过紧固螺丝固定连接。

[0009] 优选的,所述第一冷却水箱的一侧安装有第一连接管,且第一连接管与第一冷却水箱通过紧固螺丝固定连接,所述第二冷却水箱的一侧安装有第二连接管,且第二连接管与第二冷却水箱通过紧固螺丝固定连接。

[0010] 优选的,所述上模座的上方安装有气缸,所述下模座的下方安装有支腿,所述支腿的下方安装有底座,所述下模座的下方安装有注塑管,所述注塑管的外侧安装有电动阀。

[0011] 优选的,所述上模具的内部设置有第一冷却水道,且第一冷却水道与上模具设置为一体结构,所述下模具的内部设置有第二冷却水道,且第二冷却水道与下模具设置为一体结构。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0013] 1.该实用新型通过第一冷却机构和第二冷却机构对输送到上模具和下模具内部冷却水进一步冷却,第一冷却机构与第二冷却机构结构相同,由散热板、半导体制冷板和散热风机,半导体制冷板可将冷却水冷却至2℃,从而使得冷却水温度极低,从而使得冷却水流经模具内部时,可以快速吸热,提高冷却效率,使得此半导体模块封装用冷却装置使用起来更加的高效。

[0014] 2.该实用新型通过注塑管可向上模具与下模具之间的空间注入环氧树脂,半导体将放置在上模具与下模具之间,利用环氧树脂对半导体进行塑封,可将半导体全包裹,从而实现半导体的塑封封装工作,同时注塑管的外侧设置了电动阀,可实现对注塑管内部通道的开通和堵塞,使用便捷方便。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的一种半导体模块封装用冷却装置的正视图;

[0016] 图2为本实用新型的图中A处的放大示意图;

[0017] 图3为本实用新型的第一冷却机构的正视图;

[0018] 图4为本实用新型的下模具和上模具的剖视图。

[0019] 图中:1、底座;2、支腿;3、下模座;4、下模具;5、上模座;6、上模具;7、气缸;8、注塑管;9、电动阀;10、第一进水头;11、第一输送管;12、第一冷却水箱;13、第一连接管;14、第一冷却机构;15、第二进水头;16、第二输送管;17、第二冷却水箱;18、第二连接管;19、第二冷却机构;20、散热板;21、半导体制冷板;22、散热风机;23、第一冷却水道;24、第二冷却水道。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0021] 请参阅图1-4,本实用新型提供一种实施例:一种半导体模块封装用冷却装置,包括下模座3和上模座5,上模座5的上方安装有第一冷却水箱12,且第一冷却水箱12与上模座5通过紧固螺丝固定连接,第一冷却水箱12的上方安装有第一冷却机构14,且第一冷却机构14与第一冷却水箱12通过紧固螺丝固定连接,下模座3的下方安装有第二冷却水箱17,且第二冷却水箱17与下模座3通过紧固螺丝固定连接,第二冷却水箱17的下方安装有第二冷却机构19,且第二冷却机构19与第二冷却水箱17通过紧固螺丝固定连接,第一冷却机构14

包括散热板20、半导体制冷板21和散热风机22,第二冷却机构19与第一冷却机构14结构相同。

[0022] 使用时,通过第一冷却机构14和第二冷却机构19对输送到上模具6和下模具4内部冷却水进一步冷却,第一冷却机构14与第二冷却机构19结构相同,由散热板20、半导体制冷板21和散热风机22,半导体制冷板21可将冷却水冷却至2℃,从而使得冷却水温度极低,从而使得冷却水流经模具内部时,可以快速吸热,提高冷却效率,使得此半导体模块封装用冷却装置使用起来更加的高效。

[0023] 进一步,上模座5的下方安装有上模具6,上模具6的一侧安装有第一进水头10,且第一进水头10与上模具6螺纹连接,第一进水头10的一端安装有第一输送管11,且第一输送管11与第一进水头10通过紧固螺丝固定连接,上模具6与上模座5通过螺栓固定连接。

[0024] 进一步,下模座3的上方安装有下模具4,下模具4的一侧安装有第二进水头15,且第二进水头15与下模具4螺纹连接,第二进水头15的一端安装有第二输送管16,且第二输送管16与第二进水头15通过紧固螺丝固定连接,下模具4与下模座3通过螺栓固定连接。

[0025] 进一步,第一冷却水箱12的一侧安装有第一连接管13,且第一连接管13与第一冷却水箱12通过紧固螺丝固定连接,第二冷却水箱17的一侧安装有第二连接管18,且第二连接管18与第二冷却水箱17通过紧固螺丝固定连接,第一输送管11与第一冷却水箱12通过紧固螺丝固定连接,第二输送管16与第二冷却水箱17通过紧固螺丝固定连接。

[0026] 进一步,上模座5的上方安装有气缸7,下模座3的下方安装有支腿2,支腿2的下方安装有底座1,下模座3的下方安装有注塑管8,注塑管8的外侧安装有电动阀9,气缸7的顶升端与上模座5通过螺栓固定连接,注塑管8与下模座3螺纹连接,下模座3和底座1均通过螺栓与支腿2固定连接。

[0027] 进一步,上模具6的内部设置有第一冷却水道23,且第一冷却水道23与上模具6设置为一体结构,下模具4的内部设置有第二冷却水道24,且第二冷却水道24与下模具4设置为一体结构,第一冷却水道23与第一进水头10连通,第二冷却水道24与第二进水头15连通,上模具6和下模具4的另一侧均安装了出水头。

[0028] 工作原理:使用时,通过气缸7驱使上模具6与下模具4贴合,半导体将放置在上模具6与下模具4之间,通过注塑管8向模具内部注入环氧树脂,注塑完成后,通过第一连接管13和第二连接管18连接水泵,将冷却水输送至第一冷却水道23和第二冷却水道24,冷却水流经第一冷却水箱12和第二冷却水箱17时,将通过第一冷却机构14和第二冷却机构19进一步冷却,从而使得环氧树脂可以快速冷却。

[0029] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

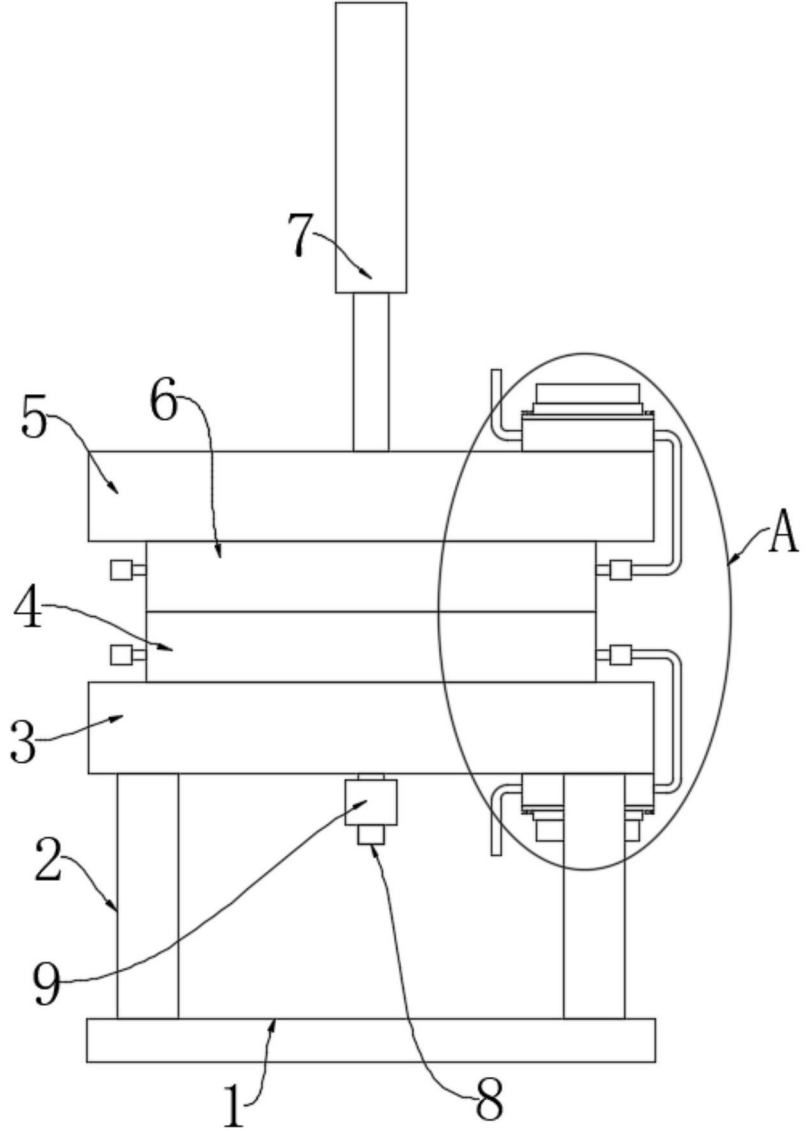


图1

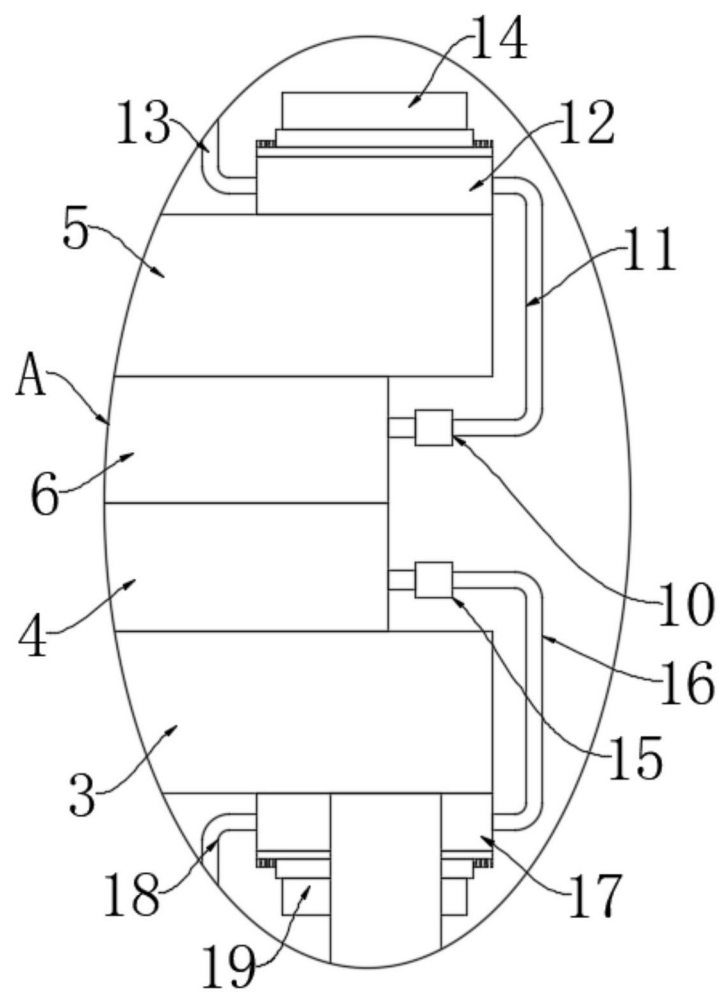


图2

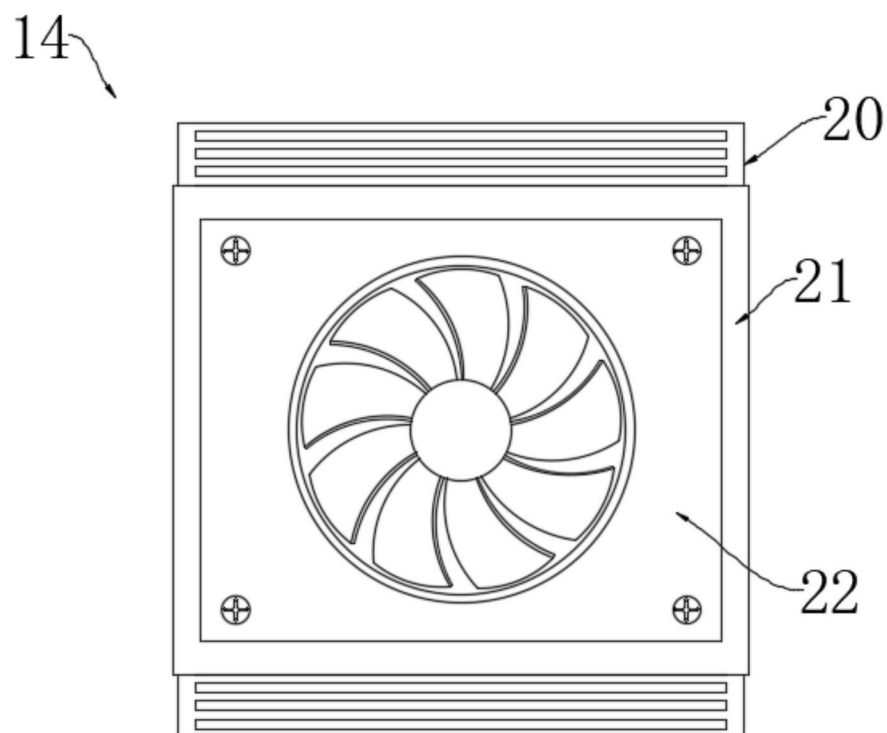


图3

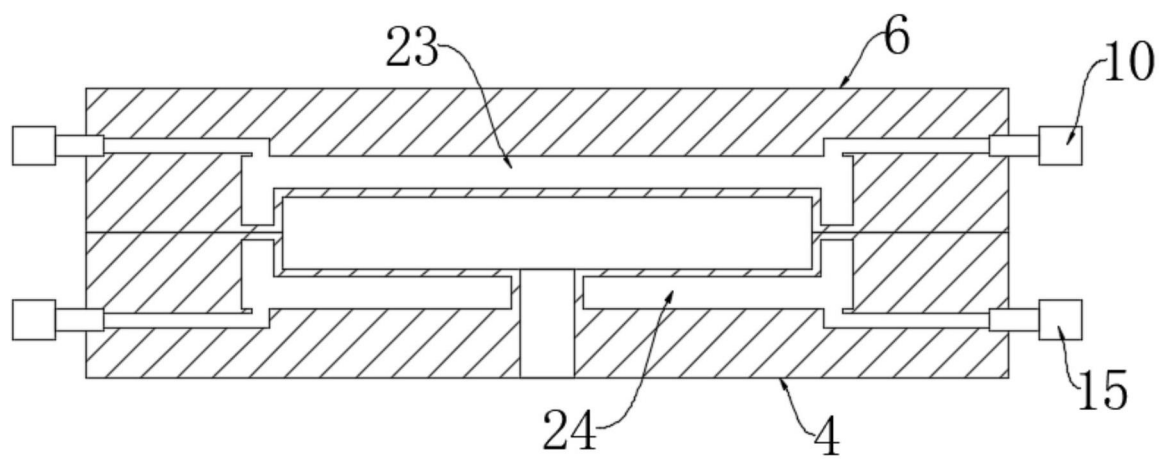


图4