



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108591964 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810115897.0

F21V 29/89(2015.01)

(22)申请日 2018.02.06

F21V 29/71(2015.01)

(71)申请人 太仓市华盈电子材料有限公司

F21W 107/10(2018.01)

地址 215411 江苏省苏州市太仓市城厢镇
弇山西路9号

F21Y 115/10(2016.01)

(72)发明人 钟海军 姚树楠 陈强 徐晓刚

(74)专利代理机构 苏州周智专利代理事务所
(特殊普通合伙) 32312

代理人 周雅卿

(51) Int. Cl.

F21S 45/48(2018.01)

F21S 45/49(2018.01)

F21V 29/51(2015.01)

F21V 29/76(2015.01)

F21V 29/87(2015.01)

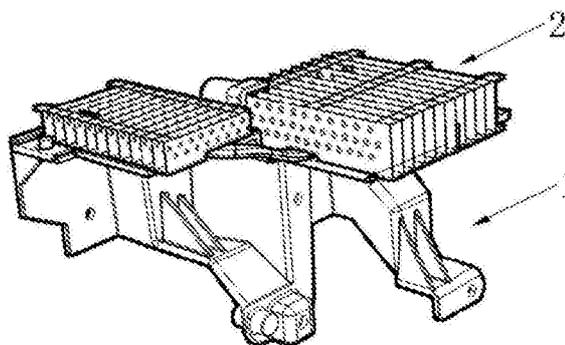
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

LED车灯高效散热模组

(57)摘要

本发明公开了一种LED车灯高效散热模组,包括支撑架、车灯基板和散热结构,所述散热结构包括散热基板、热管和鳍片结构,所述热管固定于所述散热基板和所述鳍片结构之间,所述散热基板固定于所述支撑架的上方,所述车灯基板固定于所述散热基板的下方;所述热管的上表面与所述鳍片结构连通,所述热管的下表面与所述散热基板连通;所述鳍片结构包括若干片等间距分布的且垂直于散热基板的鳍片,每一所述鳍片的一侧皆均匀分布有若干行凸包,相邻两行所述凸包呈交叉分布;所述散热基板相对所述车灯基板的一侧涂布有一层导热层。本发明能够简化散热结构,减轻整体重量,加强散热效果。



1. 一种LED车灯高效散热模组,其特征在于:包括支撑架(1)、车灯基板和散热结构(2),所述散热结构包括散热基板(21)、热管(22)和鳍片结构,所述热管固定于所述散热基板和所述鳍片结构之间,所述散热基板固定于所述支撑架的上方,所述车灯基板固定于所述散热基板的下方;

所述热管的上表面与所述鳍片结构连通,所述热管的下表面与所述散热基板连通;

所述鳍片结构包括若干片等间距分布的且垂直于散热基板的鳍片(3),每一所述鳍片的一侧皆均匀分布有若干行凸包(31),相邻两行所述凸包呈交叉分布,每一所述凸包的最高点和最低点之间的距离(H)为1-1.5mm,且凸包的底面直径(D)为4.5-5.5mm,每行相邻所述凸包的间距为4-6mm;

所述散热基板相对所述车灯基板的一侧涂布有一层导热层,所述导热层的厚度为0.2mm。

2. 根据权利要求1所述的LED车灯高效散热模组,其特征在于:所述热管包括第一压扁区(221)、第二压扁区(222)和连接所述第一压扁区和所述第二压扁区的折弯区(223),所述折弯区靠近第一压扁区的一端高于所述折弯区靠近第二压扁区的一端。

3. 根据权利要求2所述的LED车灯高效散热模组,其特征在于:所述鳍片结构包括第一鳍片组(4)和第二鳍片组(5),所述第一鳍片组的下表面上凹陷形成第一凹槽(41),所述第一压扁区与所述第一凹槽的内表面相贴合;所述第二鳍片组的下表面上凹陷形成第二凹槽(51),所述第二压扁区与所述第二凹槽的内表面相贴合。

4. 根据权利要求1所述的LED车灯高效散热模组,其特征在于:所述导热层为7762导热膏层。

5. 根据权利要求1所述的LED车灯高效散热模组,其特征在于:所述热管为烧结管。

6. 根据权利要求3所述的LED车灯高效散热模组,其特征在于:所述第一鳍片组的鳍片的一侧均匀分布有两行凸包,所述第二鳍片组的鳍片的一侧均匀分布有三行凸包。

7. 根据权利要求1所述的LED车灯高效散热模组,其特征在于:相邻所述鳍片之间的间距为4.5-5mm。

8. 根据权利要求1所述的LED车灯高效散热模组,其特征在于:所述热管俯视为一“L”型热管。

9. 根据权利要求1所述的LED车灯高效散热模组,其特征在于:所述散热基板为金属冲压件、金属挤压件或金属压铸件。

10. 根据权利要求1所述的LED车灯高效散热模组,其特征在于:所述凸包为圆柱体或半球体。

LED车灯高效散热模组

技术领域

[0001] 本发明属于车灯散热技术领域,特别是涉及一种车灯散热模组。

背景技术

[0002] LED车灯的散热很重要,散热不良会导致光衰减甚至烧毁。随着LED车灯的应用越来越广泛,对于LED车灯在有限安装空间内的散热要求也日渐提高。中国专利CN 106678685 A公开了“一种LED汽车灯具的散热机构”,在LED光源上设置有散热底板,散热底板上涂有散热硅胶,散热硅胶上设置有后盖,通过散热硅胶和后盖对灯具进行散热,防止大功率LED因使用电流过大引起的发光强度低和电子元器件受损等不良影响。但是,硅胶长时间使用后易老化,影响该散热机构的散热效率。

[0003] 另外,传统车灯散热器为压铸一体成型,虽然在有限的安装空间内做造型设计方面受限较小,但由于车灯内为被动散热,压铸件使用材质ADC导热系数较低,只能通过增大散热面积来提高散热效率。而在有限的安装空间内增大散热面积就需要在压铸件上成型出齿状结构,势必会造成体积和重量的增大,最终导致传统车灯散热器结构复杂、体积和重量大且散热效果一般。

[0004] 所以说,改进传统车灯散热器的结构,使之体积和重量减少并提高散热效率是伴随着LED车灯发展的必然趋势。

发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供一种LED车灯高效散热模组,能够简化散热结构,减轻整体重量,加强散热效果。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:一种车灯散热模组,包括支撑架、车灯基板和散热结构,所述散热结构包括散热基板、热管和鳍片结构,所述热管固定于所述散热基板和所述鳍片结构之间,所述散热基板固定于所述支撑架的上方,所述车灯基板固定于所述散热基板的下方;

[0007] 所述热管的上表面与所述鳍片结构连通,所述热管的下表面与所述散热基板连通;

[0008] 所述鳍片结构包括若干片等间距分布的且垂直于散热基板的鳍片,每一所述鳍片的一侧皆均匀分布有若干行凸包,相邻两行所述凸包呈交叉分布,每一所述凸包的最高点和最低点之间的距离为1-1.5mm,且凸包的底面直径为4.5-5.5mm,每行相邻所述凸包的间距为4-6mm;

[0009] 所述散热基板相对所述车灯基板的一侧涂布有一层导热层,所述导热层的厚度为0.2mm。

[0010] 进一步地说,所述热管包括第一压扁区、第二压扁区和连接所述第一压扁区和所述第二压扁区的折弯区,所述折弯区靠近第一压扁区的一端高于所述折弯区靠近第二压扁区的一端。

[0011] 进一步地说,所述鳍片结构包括第一鳍片组和第二鳍片组,所述第一鳍片组的下表面向上凹陷形成第一凹槽,所述第一压扁区与所述第一凹槽的内表面相贴合;所述第二鳍片组的下表面向上凹陷形成第二凹槽,所述第二压扁区与所述第二凹槽的内表面相贴合。

[0012] 进一步地说,所述导热层为7762导热膏层。

[0013] 进一步地说,所述热管为烧结管。

[0014] 进一步地说,所述第一鳍片组的鳍片的一侧均匀分布有两行凸包,所述第二鳍片组的鳍片的一侧均匀分布有三行凸包。

[0015] 进一步地说,相邻所述鳍片之间的间距为4.5-5mm。

[0016] 进一步地说,所述热管俯视为一“L”型热管。

[0017] 进一步地说,所述散热基板为金属冲压件、金属挤压件或金属压铸件。

[0018] 进一步地说,所述凸包为圆柱体或半球体。

[0019] 进一步地说,每一所述鳍片的表面皆设有一层厚度为4-6 μm 的烤漆层,可以提高热辐射。

[0020] 进一步地说,散热基板、热管和鳍片结构的结合面上使用锡膏固定后采用锡焊方式连接,或者通过钎焊方式连接。

[0021] 进一步地说,热管还可以为环形热管、C形热管或N形热管。

[0022] 进一步地说,所述支撑架为ADC支撑架、塑料PBT支撑架或合金支撑架。合金支撑架优选铜铝系金属支撑架。

[0023] 本发明的有益效果至少具有以下几点:

[0024] 1、本发明提供的LED车灯高效散热模组,此结构的LED车灯高效散热模组,通过将支撑架与散热结构分离,使得支撑架不再具有散热的功能,能够有效避免支撑架结构因本身材质ADC导热系数较低而导致的需要增加散热面积的问题,本发明的支撑架主要起到支撑结构、定位外形的作用;此外,车灯基板设置在散热结构的散热基板的下方,使得散热结构与车灯基板有效接触,从而确保LED车灯的热量及时高效地传递至散热结构,并经由散热结构进行散热,从而实现散热结构面积和质量的减少,提高散热模组的散热效率;

[0025] 2、本发明提供的LED车灯高效散热模组,鳍片结构包括若干片等间距分布的且垂直于散热基板的鳍片,每一鳍片的一侧皆均匀分布有若干行凸包,该设计能够增加鳍片表面的散热面积;另外,相邻两行凸包呈交叉分布,该设计能够在鳍片内部产生乱流,增强鳍片的散热效果;

[0026] 3、本发明提供的LED车灯高效散热模组,所述车灯基板与所述散热基板之间还设置有导热层,所述导热层为7762导热膏层,此结构的LED车灯高效散热模组,能够进一步提高车灯基板与散热基板之间热传导效率,从而实现更好的散热效果;

[0027] 4、本发明提供的LED车灯高效散热模组,所述热管与所述车灯基板上的热源接触,热管具有第一压扁区和第二压扁区,第一鳍片组和第二鳍片组分别设有与所述第一压扁区和所述第二压扁区相匹配的凹槽,此结构的LED车灯高效散热模组,通过热管的烧结结构完成对流,从而实现热量快速传导的效果;通过第一凹槽和第二凹槽实现热管分别与第一压扁区和第二压扁区的充分接触,提高热传导的效率;并且第一压扁区和第二压扁区能够增加热管和散热基板的接触面积,相较于线性接触,会减少热阻,提高传热效率;

[0028] 5、本发明提供的LED车灯高效散热模组，热管还可以为环状热管、C形热管或N形热管，与鳍片结构串接并保持充分接触，此结构的LED车灯高效散热模组可以增大热管与鳍片结构的接触面积，提高热量传导的效率；

[0029] 6、本发明提供的LED车灯高效散热模组，散热基板、热管和鳍片的结合面上使用锡膏固定后采用锡焊方式连接，此结构的LED车灯高效散热模组，能够进一步提高散热结构内部热传导效率，实现更好的散热效果；

[0030] 7、本发明提供的LED车灯高效散热模组，散热基板为金属冲压件、金属挤压件或金属压铸件，能够实现工业化批量生产，降低生产成本。

附图说明

[0031] 图1是本发明的整体结构示意图；

[0032] 图2是本发明的分解结构示意图；

[0033] 图3是本发明的鳍片的结构示意图；

[0034] 图4是本发明的第一鳍片和第二鳍片的下表面的结构示意图；

[0035] 图5是本发明的热管俯视图；

[0036] 附图中各部分标记如下：

[0037] 支撑架1、散热结构2、散热基板21、热管22、第一压扁区221、第二压扁区222、折弯区223、鳍片3、凸包31、第一鳍片组4、第一凹槽41、第二鳍片组5、第二凹槽51、凸包的最高点和最低点之间的距离H、凸包的底面直径D。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述，以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0039] 实施例：一种LED车灯高效散热模组，如图1-图5所示，包括支撑架1、车灯基板(图未示意)和散热结构2，所述散热结构2包括散热基板21、热管22和鳍片结构，所述热管22固定于所述散热基板21和所述鳍片结构之间，所述散热基板21固定于所述支撑架1的上方，所述车灯基板固定于所述散热基板21的下方；

[0040] 所述热管22的上表面与所述鳍片结构连通，所述热管22的下表面与所述散热基板连通；

[0041] 所述鳍片结构包括若干片等间距分布的且垂直于散热基板的鳍片3，每一所述鳍片3的一侧皆均匀分布有若干行凸包31，相邻两行所述凸包31呈交叉分布，每一所述凸包31的最高点和最低点之间的距离H为1-1.5mm，且凸包的底面直径D为4.5-5.5mm，每行相邻所述凸包的间距为4-6mm；

[0042] 所述散热基板21相对所述车灯基板的一侧涂布有一层导热层，所述导热层的厚度为0.2mm。

[0043] 所述热管22包括第一压扁区221、第二压扁区222和连接所述第一压扁区和所述第二压扁区的折弯区223，所述折弯区靠近第一压扁区的一端高于所述折弯区靠近第二压扁区的一端。

[0044] 所述鳍片结构包括第一鳍片组4和第二鳍片组5，所述第一鳍片组4的下表面向上

凹陷形成第一凹槽41,所述第一压扁区221与所述第一凹槽41的内表面相贴合;所述第二鳍片组5的下表面向上凹陷形成第二凹槽51,所述第二压扁区222与所述第二凹槽51的内表面相贴合。

[0045] 所述导热层为7762导热膏层。

[0046] 所述热管22为烧结管。

[0047] 所述第一鳍片组4的鳍片的一侧均匀分布有两行凸包,所述第二鳍片组5的鳍片的一侧均匀分布有三行凸包。

[0048] 相邻所述鳍片之间的间距为4.5-5mm。

[0049] 所述热管俯视为一“L”型热管。

[0050] 所述散热基板21为金属冲压件、金属挤压件或金属压铸件。

[0051] 所述凸包31为圆柱体或半球体。

[0052] 每一所述鳍片的表面皆设有一层厚度为4-6 μ m的烤漆层,可以提高热辐射。

[0053] 散热基板、热管和鳍片结构的结合面上使用锡膏固定后采用锡焊方式连接,或者通过钎焊方式连接。

[0054] 热管还可以为环形热管、C形热管或N形热管。

[0055] 所述支撑架1为ADC支撑架、塑料PBT支撑架或合金支撑架。合金支撑架优选铜铝系金属支撑架。

[0056] 本发明的工作原理如下:LED车灯热源的热量首先传导至与热源直接接触的热管上,使得热管一端的液体迅速汽化蒸发,在热扩散的动力下蒸气流向另外一端,并冷凝释放出热量;此时的热量经过热管的压扁区域及导热层传导至散热基板上,散热基板上的热量再通过锡膏传导至鳍片散发出去。与此同时,热管中的液体再沿毛细结构流回蒸发端,使得LED车灯热源的热量被源源不断的传导并散发出去,从而有效降低LED车灯在工作时所产生的热量,达到保护LED车灯的效果。由于此种热传导方式效率较高,在满足LED车灯保护的要求下,能够有效减少散热模组的散热面积和质量。

[0057] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

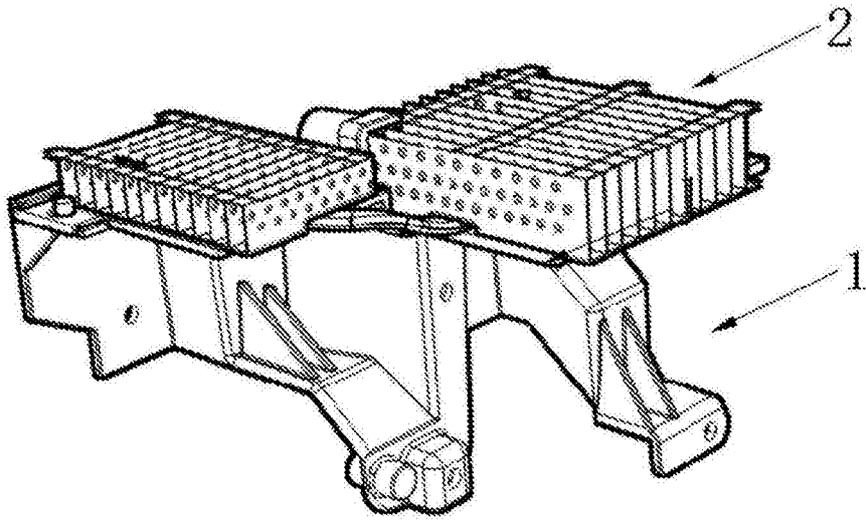


图1

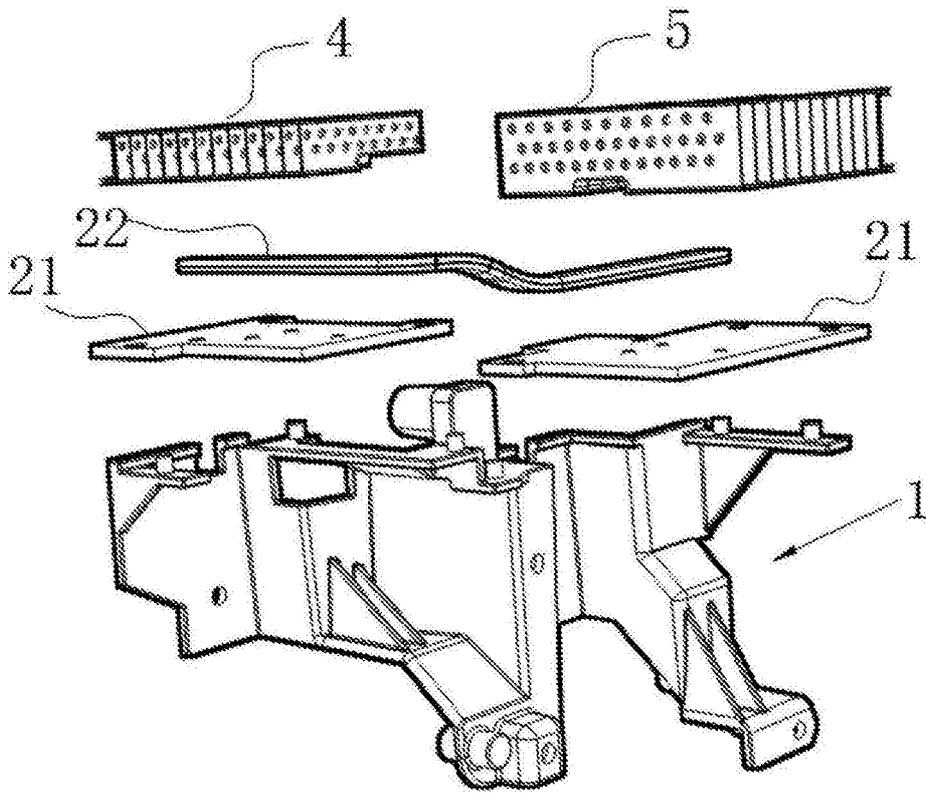


图2

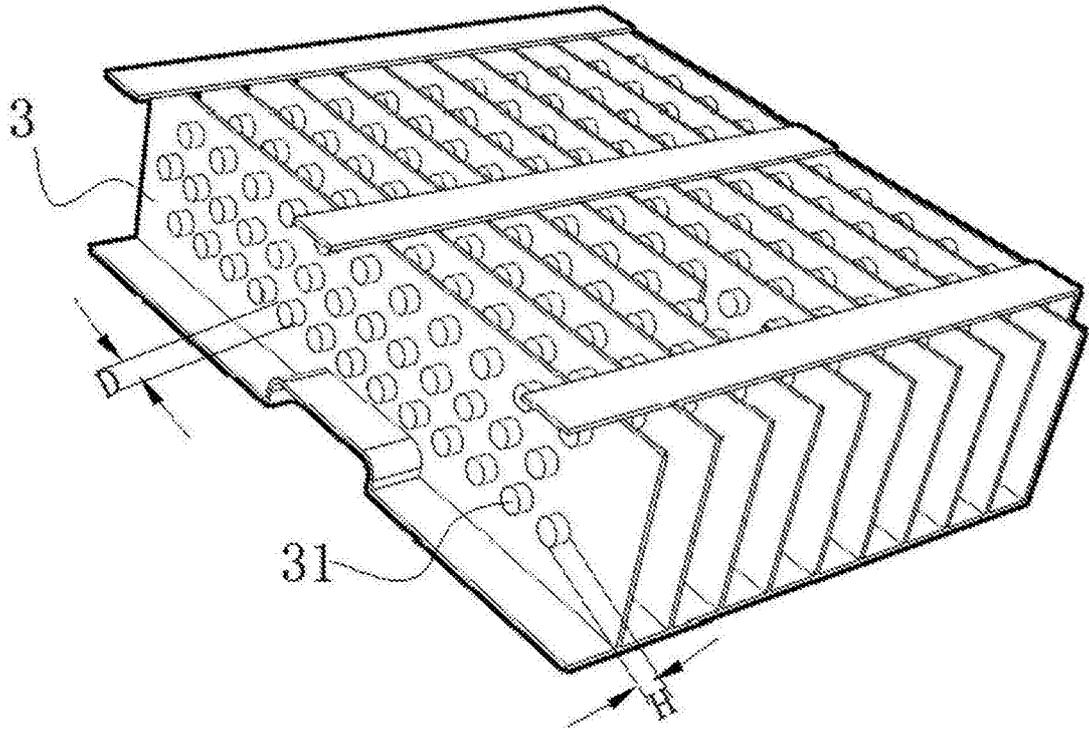


图3

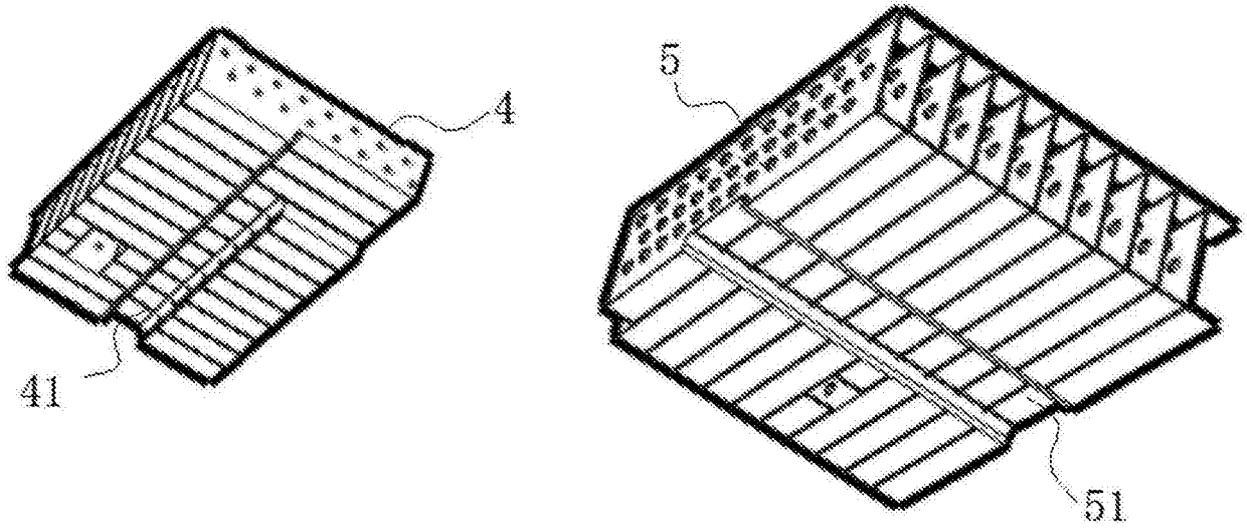


图4

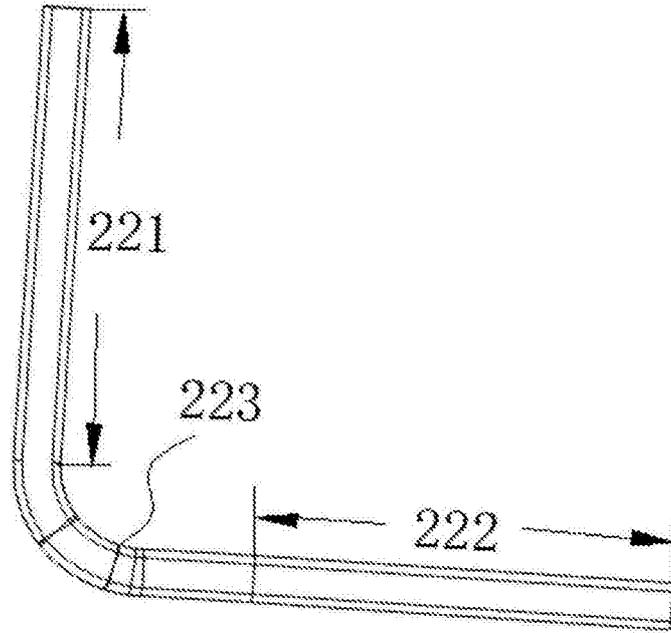


图5