

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102036534 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 27

(21) 申请号 200910204413. 0

(22) 申请日 2009. 09. 30

(71) 申请人 吴献桐

地址 中国台湾台北县新店市宝桥路 55 巷 3 号 1 楼

申请人 吴柏毅
李长春

(72) 发明人 吴献桐 吴柏毅 李长春

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 周建秋

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006. 01)

F21V 29/00 (2006. 01)

H01L 23/373 (2006. 01)

F21Y 101/02 (2006. 01)

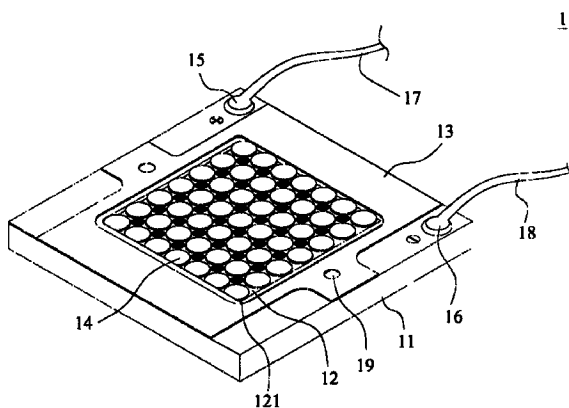
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 发明名称

具散热元件的装置及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种具散热元件的装置及其制造方法。该具散热元件的装置包括一操作装置，该制造方法包括：提供一具镁锂合金的散热元件；以及将该散热元件与该操作装置结合；其中，该散热元件中含有 1% 至 33% 重量百分比的锂元素。本发明具有提高散热元件的工作效能的优点。



1. 一种具散热元件的装置的制造方法,其特征在于,用以制造具散热元件的装置,其中该具散热元件的装置包括操作装置,该操作装置在一环境中操作时具有比该环境温度高的温度,该制造方法包括:

提供具镁锂合金的散热元件;以及

将该散热元件与该操作装置结合,以在该操作装置操作时,利用该散热元件,将热能自该操作装置传送至该环境中;

其中,该散热元件中含有 1% 至 33% 重量百分比的锂元素。

2. 如权利要求 1 所述的具散热元件的装置的制造方法,其特征在于:该散热元件的镁锂合金材料含有 3% 至 20% 重量百分比的锂元素,以及至少包含铝、锌在内的少量元素,且该制造方法提供制造该具镁锂合金的散热元件的步骤,包含:

制备镁锂合金材料;以及

将该镁锂合金材料经加工程序制成该散热元件,其中该加工程序包括成型程序,以使该镁锂合金材料具有该散热元件的形状。

3. 如权利要求 2 所述的具散热元件的装置的制造方法,其特征在于:该加工程序还包括对成型后的该散热元件进行绝缘处理程序,以使该散热元件导热而不导电,而该绝缘处理程序包括阳极处理程序及 / 或真空溅镀程序。

4. 如权利要求 2 所述的具散热元件的装置的制造方法,其特征在于:该散热元件为散热基板,且该加工程序还包括抛平程序,以抛平成型的该散热基板。

5. 如权利要求 1 所述的具散热元件的装置的制造方法,其特征在于:该操作装置为形成于一印刷电路板上的电子电路,而该结合该散热元件与该操作装置的步骤包括胶合该散热元件与该印刷电路板的胶合程序,并在必要时在胶合该散热元件与该印刷电路板后,执行压合该散热元件及该印刷电路板的压合程序。

6. 如权利要求 1 所述的具散热元件的装置的制造方法,其特征在于:该操作装置为集成电路芯片,该集成电路芯片以胶合、覆晶或扣合方式与该散热元件结合。

7. 如权利要求 1 所述的具散热元件的装置的制造方法,其特征在于:该具散热元件的装置为发光二极管照明装置,该操作装置包括至少一个发光二极管封装单元,该至少一个发光二极管封装单元包括:

发光二极管芯片;

一对接脚,分别连接至正负极电源,以及

散热底座,与该发光二极管芯片连接,其中该散热元件为该散热底座,或该散热元件与该散热底座相接合。

8. 如权利要求 1 所述的具散热元件的装置的制造方法,其特征在于:该操作装置为中央处理器、内存芯片模块、显示器、显示面板、功率晶体管或发光源。

9. 如权利要求 1 所述的具散热元件的装置的制造方法,其特征在于:该散热元件为散热基板、散热座、散热鳍片或水冷式套件。

10. 一种根据权利要求 1 所述的制造方法制造得到的具散热元件的装置。

具散热元件的装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及具散热元件的装置及其制造方法,特别涉及一种具散热元件的装置及其制造方法。

背景技术

[0002] 某些装置在操作时易因本身产热或接收热量,而使其温度高于环境温度。然而,过高的温度常会降低装置的工作效能,甚至造成装置本身的耗损。因此,如何提供良好的散热机制,常是许多技术领域中的重要课题。尤其,近年来电子产品领域技术突飞猛进,加以市场对产品轻、薄、短、小及高规格、高效能的需求,都使散热效率成为许多产品开发的瓶颈。因此,如何在散热元件的材料选用开发等寻求突破,以追求更好的散热效果,成为许多领域的开发重点。

[0003] 另一方面,镁合金因其质轻,高强度及回收再生性等优点,向来极受注目。然而,由于其在室温的成形性差,导致加工不易,因而使其应用领域一直无法扩大。虽然,近年因开发出镁锂合金,其室温的塑性变形能力极佳,而使其应用领域逐步扩大,然而,迄今仍未有将镁锂合金应用于散热技术的想法出现。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术存在的上述不足,提供一种能够提升散热效果的具散热元件的装置及其制造方法。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是提供一种具散热元件的装置的制造方法,用以制造一具散热元件的装置,其中该具散热元件的装置包括一操作装置,该操作装置在一环境中操作时具有比该环境温度高的温度,该制造方法包括:提供具镁锂合金的散热元件;将该散热元件与该操作装置结合,以在该操作装置操作时,利用该散热元件,将热能自该操作装置传送至该环境中;其中,该镁锂合金材料中含有1%至33%重量百分比的锂元素。

[0006] 该镁锂合金材料中含有3%至20%重量百分比的锂元素,以及至少包含铝、锌在内的其它少量元素。该制造方法提供制造该具镁锂合金的散热元件的步骤,包含:制备镁锂合金材料;以及,将该镁锂合金材料经加工程序制成该散热元件。

[0007] 该加工程序可包括一成型程序,以使该镁锂合金材料具有该散热元件的形状。

[0008] 该散热元件可为一散热基板,且该加工程序还包括一抛平程序,以抛平成型后的该散热基板。

[0009] 该操作装置可为一电子电路或其它操作时比环境温度高的装置。

[0010] 该加工程序更可包括对成型后的该散热元件进行一绝缘处理程序,以使该散热元件导热而不导电。

[0011] 该绝缘处理程序可包括一阳极处理程序及/或一真空溅镀程序。

[0012] 该操作装置为电子电路,且形成于一印刷电路板上。而结合该散热元件与该操作

元件的步骤可包括一胶合该散热元件与该印刷电路板的胶合程序。

[0013] 在胶合该散热元件与该印刷电路板后,更可视需求以一压合程序压合该散热元件及该印刷电路板。

[0014] 该操作装置的电子电路形成于一集成电路芯片上。该集成电路芯片可以胶合方式与该散热元件结合,亦可以覆晶方式与该散热元件结合。在另一些应用中,散热元件是以扣合方式结合该集成电路芯片。

[0015] 在一应用中,该具散热元件的装置可为一发光二极管照明装置。其中,该操作装置包括至少一个发光二极管封装单元。

[0016] 该至少一个发光二极管封装单元可以包括:一发光二极管芯片以及一对分别连接至正负极电源的接脚。该至少一个发光二极管封装单元还可以包括一与该发光二极管芯片连接的散热底座。

[0017] 该散热元件可以即为该散热底座。或者,该散热元件与该散热底座相接合。

[0018] 该散热元件可为一散热基板,且该至少一个发光二极管封装单元为多个发光二极管封装单元,排列成一二维数组。

[0019] 该多个发光二极管封装单元可安装于一印刷电路板上。印刷电路板上可以具有多个圆孔,以分别容置该多个发光二极管封装单元。

[0020] 该操作装置还可包括一覆盖于该多个发光二极管封装单元周缘的绝缘片。

[0021] 该制造方法还可包括在该多个圆孔上方涂布一层透明胶的步骤。

[0022] 除了前述发光二极管照明装置,该操作装置亦可为中央处理器、内存芯片模块、显示器或显示面板、功率晶体管等电子装置。

[0023] 该散热元件可为两散热片所组成,其中该两散热片彼此枢接,以将内存芯片模块等片形装置夹持于该两散热片之间。

[0024] 散热元件除前述散热基板外,亦可为散热鳍片、水冷式套件... 等等各种不同形式。

[0025] 本发明同时提供根据前述制造方法所制造的具散热元件的装置。

[0026] 本发明使用镁锂合金来制作散热元件,与使用其它传统材料的散热元件相比,散热元件的工作效能得到大大的提升,也充分开发了镁锂合金的应用范围领域及其所能提供的价值。

附图说明

[0027] 图 1 为根据本发明具散热元件的装置的制造方法所制成的发光二极管照明装置的立体组合示意图。

[0028] 图 2 为图 1 所示的发光二极管照明装置的立体分解示意图。

[0029] 图 3 为根据本发明具散热元件的装置的制造方法所制成具散热元件的装置的结构示意图。

[0030] 图 4 为根据本发明具散热元件的装置的制造方法所制成的发光二极管封装单元的立体分解示意图。

[0031] 图 5 为图 4 所示的发光二极管封装单元的剖面图。

[0032] 图 6 为根据本发明具散热元件的装置的制造方法所制成的中央处理器的立体组

合示意图。

[0033] 图 7 为根据本发明具散热元件的装置的制造方法所制成的另一中央处理器立体分解示意图。

[0034] 图 8 为根据本发明具散热元件的装置的制造方法所制成的内存模块散热片分解示意图。

[0035] 图 9 为图 8 所示的内存模块散热片的组合及使用示意图。

[0036] 图 10 为根据本发明具散热元件的装置的制造方法所制成的显示面板的立体分解示意图。

[0037] 图 11 为根据本发明具散热元件的装置的制造方法所制成的另一显示面板的剖面示意图。

[0038] 图 12 为本发明具散热元件的装置的制造方法较佳实施例流程图。

具体实施方式

[0039] 在制造本发明的散热元件之前,首先需制备高延展性的镁锂合金材料。首先将镁材料及锌、铝等较高熔点的元素置入熔炼炉坩埚内,接着抽高真空并注入一大气压或稍微负压(例如:-600Torr)的氩气。然后,将熔炼炉进行感应加热,使上述坩埚内材料熔解并混合均匀,之后将锂材添加到熔汤之内,并控制溶汤温度在 700℃至 800℃之间,充分搅拌均匀。将熔汤浇铸于预置的铸模内,待凝固冷却后取出,即得到所需的镁锂合金材料。

[0040] 为了使成品具有良好的散热效果,该镁锂合金材料中含有 1%至 33%重量百分比的锂元素。根据研究显示,当所加入的锂元素占合金重量百分比介于 3%至 20%之间时,其散热效果尤佳。

[0041] 前述镁锂合金材料可经加工程序制成散热元件。前述铸锭可在 300℃作一小时调质处理,接着在 200℃连续轧延成板材,或在室温轧延,但当冷轧延量达 30%后须作 200℃短暂的制程退火后再续轧。此合金材料也可在 200℃至 400℃直接挤制成板、棒等型材,以适应各种不同散热元件加工制造的需求。

[0042] 加工程序中包括一成型程序,以使镁理合金材料具有散热元件的形状。散热元件的形状,可为平板、鳍片状、槽状、柱状等,可视各种不同的形状及应用需求,由本领域普通技术人员选用搭配各种不同的加工方法,在此不予一一赘述。

[0043] 许多装置在操作时会产生或接收热能,而使装置本身的温度比环境温度高,而产生了散热的需求。以下定义这些有散热需求的装置为操作装置,并探讨如何利用本发明制造散热元件并应用于这些操作装置上。散热元件在制造成型后,需与该操作装置结合,以在操作装置操作时,利用本发明的镁锂合金散热元件,将热能自操作装置传送至环境中。

[0044] 以下以操作时会产生高温并有高度散热需求的发光二极管照明装置为例,进一步说明本发明的概念。图 1 及图 2 显示了一个发光二极管照明装置 1,由散热基板 11、印刷电路板 12、绝缘片 13 及数个发光二极管封装单元 14 所组成。发光二极管封装单元 14 安装在印刷电路板 12 上,并呈二维数组排列。每一发光二极管封装单元 14 具有正负极两个接脚(图中未示),分别与印刷电路板 12 的内层导线(图中未示)连接,而所有正负极接脚通过前述内层导线分别汇接至分布于印刷电路板 12 周缘的两片 L 型电极 15、16,再利用分别接于 L 型电极 15、16 上的电线 17、18,分别连接至正/负极电源(图中未示),以操作发光二

极管照明装置 1。绝缘片 13 可切齐散热基板 11 及印刷电路板 12 周缘而贴于印刷电路板 12 之上,其中心相对于发光二极管封装单元 14 所排列的二维数组的位置并镂空以利发光二极管封装单元 14 所发出的光通过。

[0045] 制造发光二极照明装置 1 时,首先利用前述方法制造本发明的镁锂合金材料并加工制成散热基板 11,且该加工程序还包括一在该成型程序之后抛平散热基板 11 的抛平程序。

[0046] 在抛平散热基板 11 后,为了使散热基板 11 达到导热不导电的效果,必须对其进行一绝缘程序。绝缘程序可包括阳极处理程序及真空溅镀程序等,可两者择一或两者并行。当两者并行时一般是先进行阳极处理程序,之后再行进行真空溅镀。

[0047] 在散热基板 11 完成绝缘处理之后,就可以将它与操作装置结合。首先胶合散热基板 11 与印刷电路板 12,并视需要对两者进行适当的压合,并将发光二极管封装单元 14 安装于各圆孔 121 之内。之后,贴上绝缘片 13,并在发光二极管封装单元 14 上涂布一层透明胶以将其固定。最后焊上电线 17、18 即完成发光二极管照明设备 1 的制作。锁固孔 19 在将发光二极管照明设备 1 固定至所欲安装之处时使用。

[0048] 由于电子产品在操作时会产生高温的特性,在许多应用中,操作装置包含了一个电子电路,而可搭配本发明的镁锂合金散热元件使用。通常,直接与操作装置接触的散热元件,可被称为一次热散热元件,而一次热散热元件在工作时,其表面温度通常仍然是比环境温度高的,故可在一次热散热元件上,另安装一散热元件来助其散热,称为二次热散热元件。

[0049] 图 3 显示了一个具散热元件的装置 2 的结构示意图。该装置包括一操作装置 21,安装于操作装置 21 上的一次热散热元件 22,以及安装于一次热散热元件 22 上的二次热散热元件 23。当操作装置 21 操作时,其温度较环境 300 的温度高,故通过一次热散热元件 22 及二次热散热元件 23 的帮助,将热量传送至环境 300,以降低操作装置 21 的温度。其中,操作装置 21 可为形成在电路板 24 上的电子电路,或是形成于芯片之中的集成电路,也可为操作时会产生高温的任何电路元件,如功率晶体管等。而本发明所使用的镁锂合金材料,可用来制造一次热散热元件 22 及二次热散热元件 23 的其中之一或二者,举例而言,若前述发光二极管封装单元 14 本身具有散热座等散热元件,则该散热元件本身也可使用镁锂合金制造,再搭配镁锂合金或其它材料制成的散热基板 11,均可达成一定的效果。

[0050] 图 4 及图 5 显示了另一种发光二极管封装单元 3,其由发光二极管芯片 31,印刷电路板 32,散热座 33,接脚 34,绝缘壳 35 及透镜 36 所组成。散热座 33 包括了中心柱 331 及底盘 332。中心柱 331 用来承接印刷电路板 32 及发光二极管芯片 31,底盘 332 则可以扩大散热面积。在制作时,可先以本发明的镁锂合金材料,模造成型,做成散热座 33,再与其它元件装配结合。发光二极管芯片 31 与印刷电路板 32 间的结合,可如图 5 所示,以覆晶方式,通过球型接脚 311 连接,印刷电路板 31 再以打线 (wire bonding) 方式,用接线 321 连接至正负接脚 34。在其它的较佳实施例中,也可不用印刷电路板,而是发光二极管芯片直接胶合在散热座上,再用打线方式连接芯片及接脚。

[0051] 为验证本发明使用镁锂合金为散热元件的优异散热效果,特分别以镁锂合金及铝作为一次热的散热基材,测试两者用于发光二极管芯片时的散热效果。结果发现,对 150℃ 的晶粒言,铝基材仅能导出温度至散热基材表面温度呈现 51℃,而镁锂合金基材的导出温

度高达 96℃,由此可见,镁锂合金基材的导热效果远大于铝基材。而由于镁锂合金基材可导出的热较多,使晶粒的工作温度降低也较多,因此,采用镁锂合金作为散热基材时,在晶粒上所量得的工作电流为 1200mA,远较使用铝基材所量得的 350mA 为高,也就不令人意外。换言之,使用镁锂合金为散热元件材料,可较使用传统材料更有效地降低操作装置中电路元件的工作温度,进而大幅提升这些电路元件的工作效能。

[0052] 图 6 至图 11 进一步例示了本发明的镁锂合金散热元件可应用的各种操作装置及其与散热元件结合的各种实施方式。

[0053] 图 6 显示了一个中央处理器 41,一个散热鳍片 42 及一个散热风扇 43。散热鳍片 42 可使用本发明的镁锂合金材料制作成型,再与中央处理器 41 及散热风扇 43 结合使用。

[0054] 图 7 则是另一种中央处理器散热元件的应用例子。中央处理器芯片 5 安装在芯片座 51 上,而散热元件包括水冷式散热器 52 及接头 53 等,可通过扣片 54 固定在芯片座 51 上。其中,水冷式散热器 52、接头 53 及扣片 54 等套件,都可以全部或部分使用本发明的镁锂合金材料制作。

[0055] 图 8 及图 9 的全部或部分使用镁锂合金制作而成的散热片 61,62,以枢接结构 611、612、621、622 相互枢接,而得以夹持内存模块 6 于其中,达到优良的散热效果。

[0056] 图 10 及图 11 例示两种不同型式的显示器或显示面板的散热元件配置方式,尤其适用于液晶面板或发光二极管面板。图 10 的显示面板 7 与机壳 73 之间安装有散热元件 71 及 72。图中显示的水冷式元件及风扇仅为示例,其种类及数量可视实际应用需要调整,其配置的方位则是在显示面板 7 的正后方。此种配置方式,通常使用在大尺寸的背光模块面板之中。当然,散热元件 71、72 的全部或一部分,可以适当的使用本发明的镁锂合金来制作。

[0057] 图 11 的侧光式显示面板 8,则通常应用在小尺寸的背光模块。固定在散热基板 82 的光源 81,提供侧光照明至显示面板 83。光源 81 可包含发光二极管芯片 811 及底座 812。底座 812 用来安装发光二极管芯片 811 并与散热基板 82 相接触,以传送发光二极管芯片 811 工作时所产生的热量至外界环境。明显地,底座 812 及散热基板 82 的一部分或全部,可以使用本发明的镁锂合金来制作。

[0058] 请再参阅图 12 所示的本发明具散热元件的装置的制造方法较佳实施例流程图;在图 12 中,包括下列步骤:

[0059] 步骤 91:开始;

[0060] 步骤 92:制备一镁锂合金材料;其中,该镁锂合金材料中含有 1%至 33%重量百分比的锂元素;

[0061] 另一较佳做法,该镁锂合金材料中含有 3%至 20%重量百分比的锂元素;

[0062] 步骤 93:将该镁锂合金材料经一加工程序制成该散热元件;其中,该加工程序包括一成型程序,以使该镁锂合金材料具有该散热元件的形状;

[0063] 步骤 94:对成型后的该散热元件进行一绝缘处理程序,以使该散热元件导热而不导电;

[0064] 较佳地,该绝缘处理程序包括一阳极处理程序及/或一真空溅镀程序;且,当该散热元件为一散热基板时,该加工程序还包括一抛平程序,以抛平成型后的该散热基板;以及

[0065] 步骤 95:将该散热元件与该操作装置结合,以在该操作装置操作时,利用该散热元件,将热能自该操作装置传送至该环境中;

[0066] 步骤 96 :结束。

[0067] 综上所述,虽然以上例举的操作装置多为至少包含各式发光源、各式不同尺寸的显示器或显示面板的电子装置,但本发明的镁锂合金散热元件,并不仅限于应用在电子装置上,而可使用在任何操作时其温度较环境温度高而有散热需求的装置,如引擎、压缩机等等。总之,本发明使用镁锂合金来制作散热元件,与使用其它传统材料的散热元件相比,其工作效能得到大大地提升,对产业的进步带来极大的贡献,也充分开发了镁锂合金的应用范围领域及其所能提供的价值,实为一极具产业价值的发明。

[0068] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并非用以限定本发明的申请专利范围,因此凡其它未脱离本发明所揭示的精神下所完成的等效改变或修饰,均应包含于本发明的申请专利范围内。

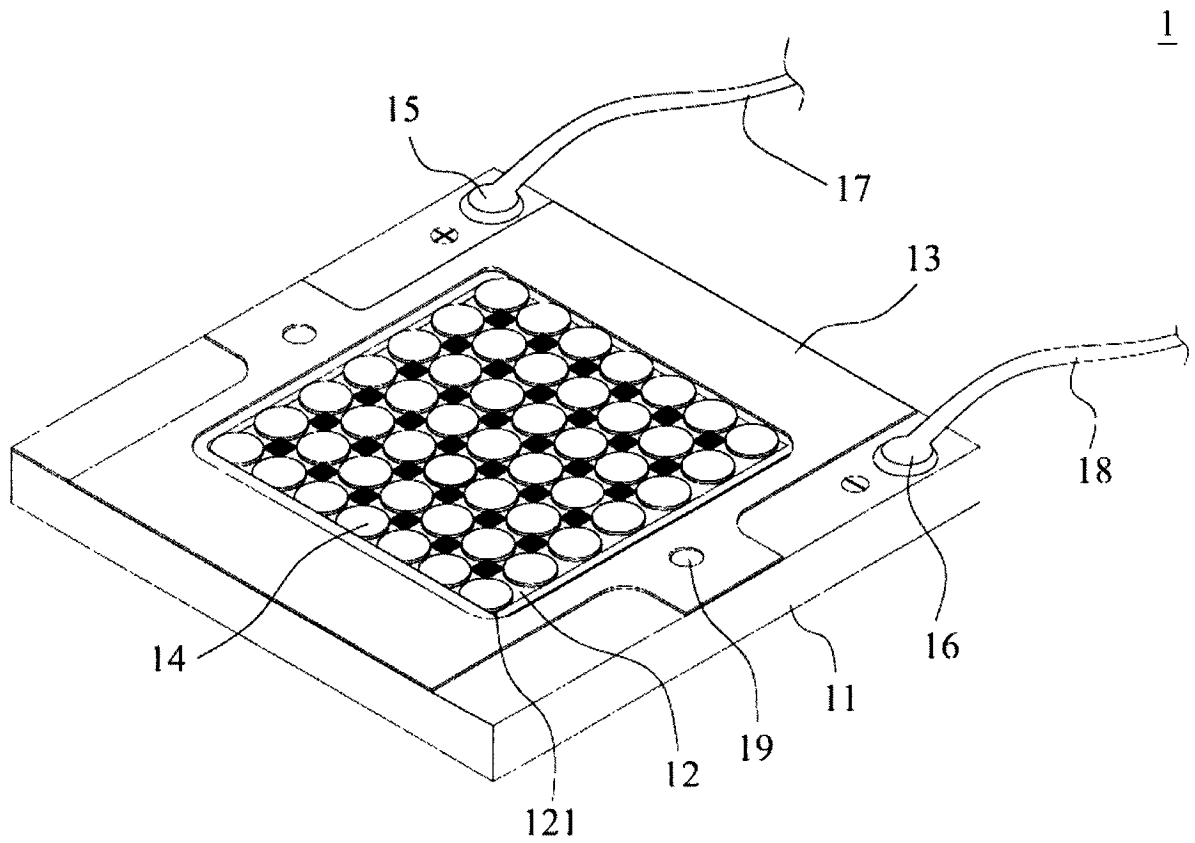


图 1

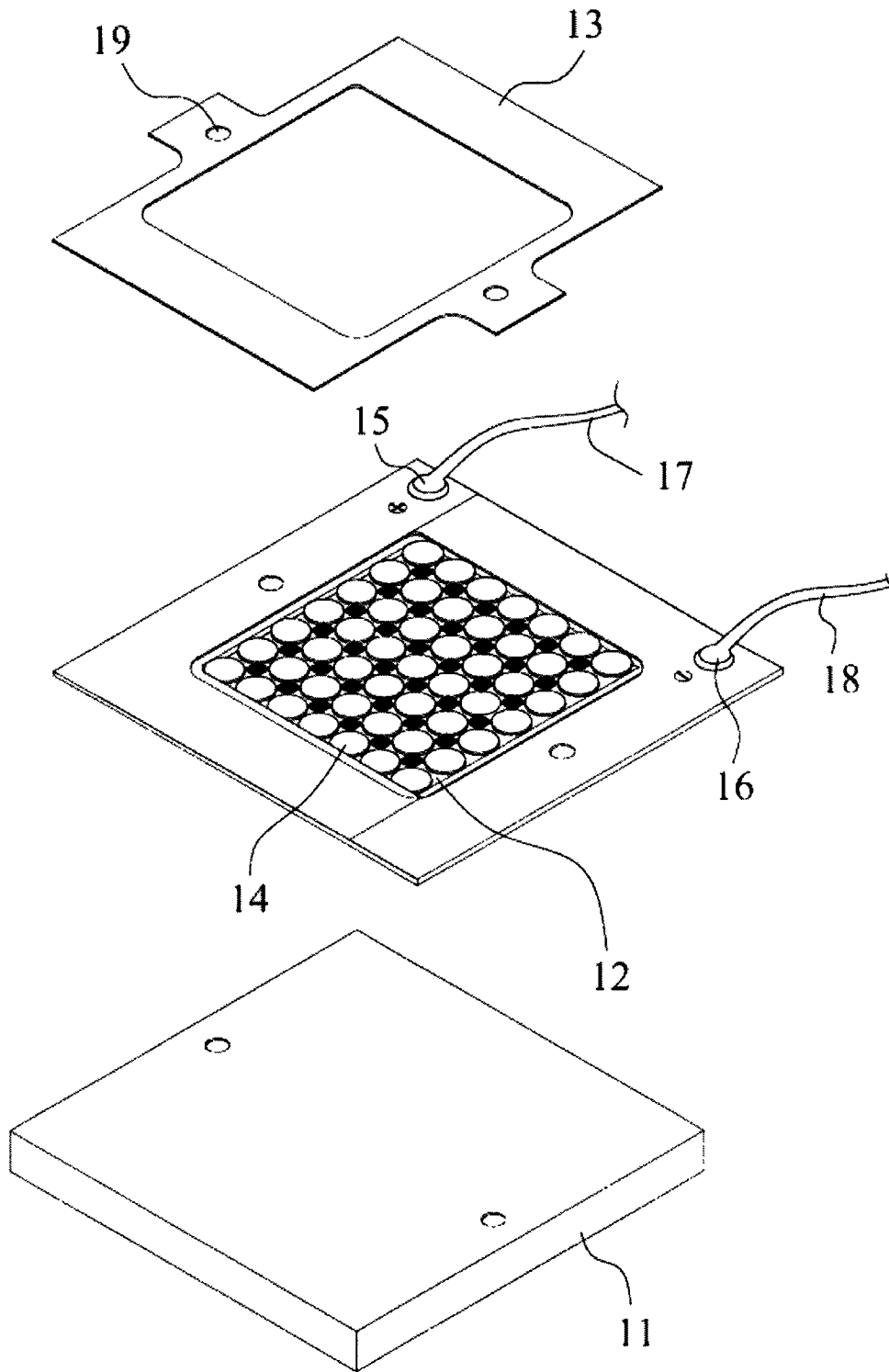


图 2

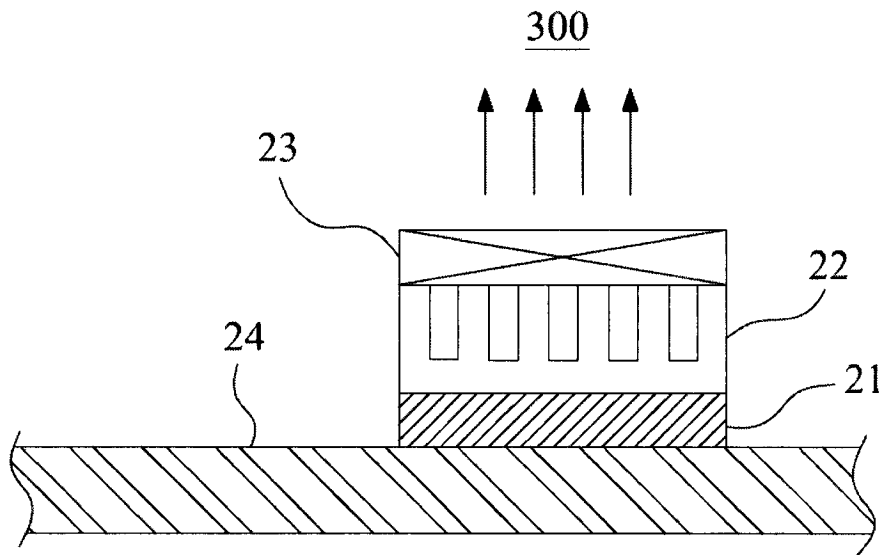


图 3

3

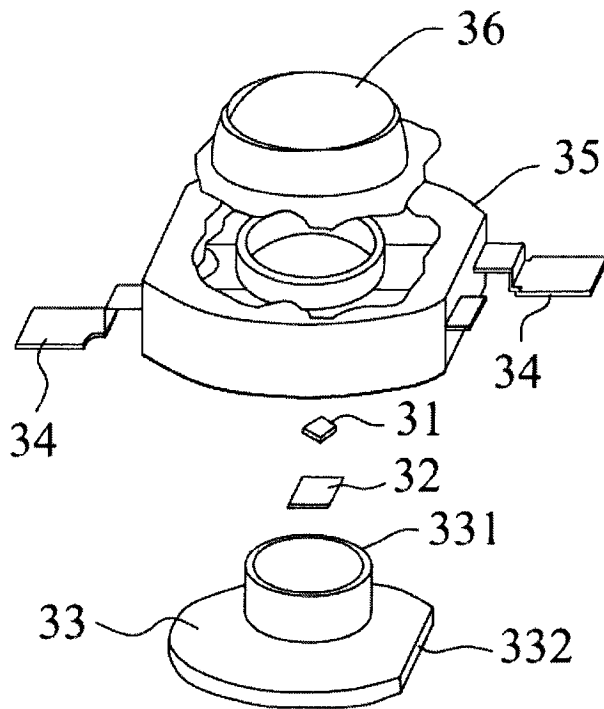


图 4

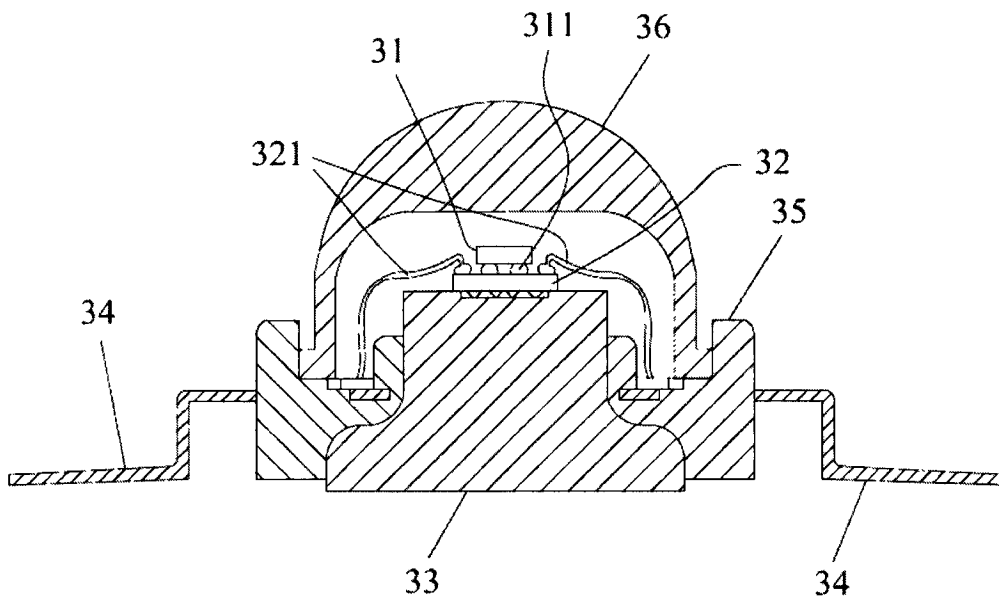


图 5

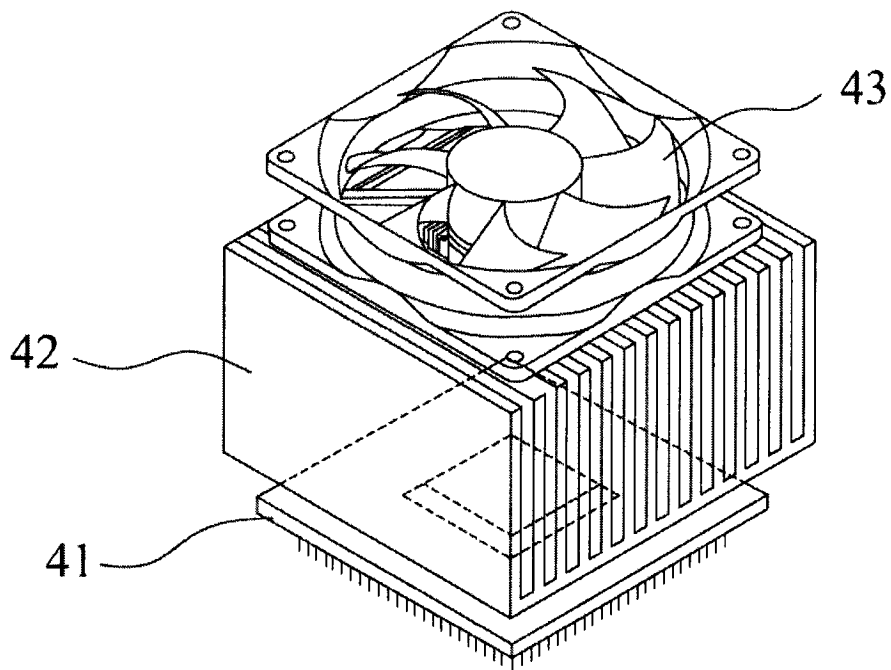


图 6

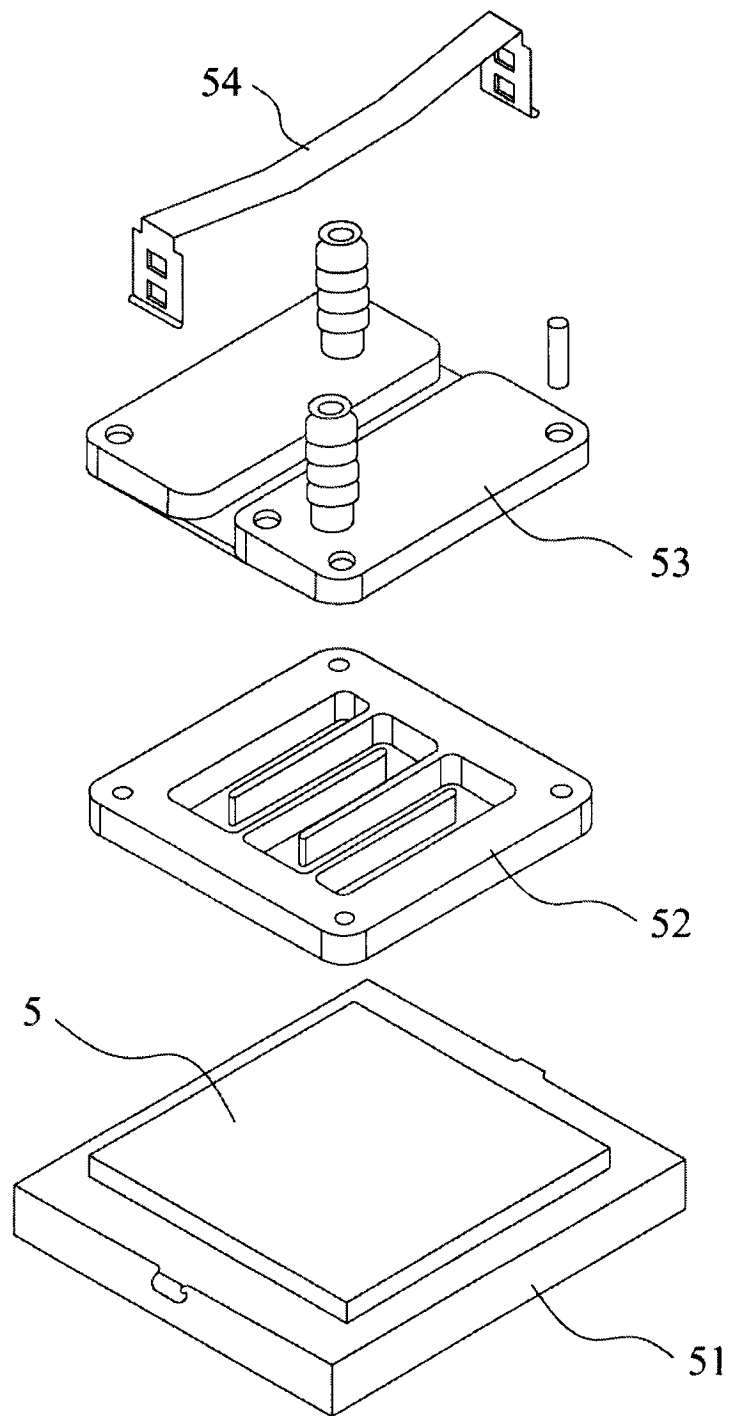


图 7

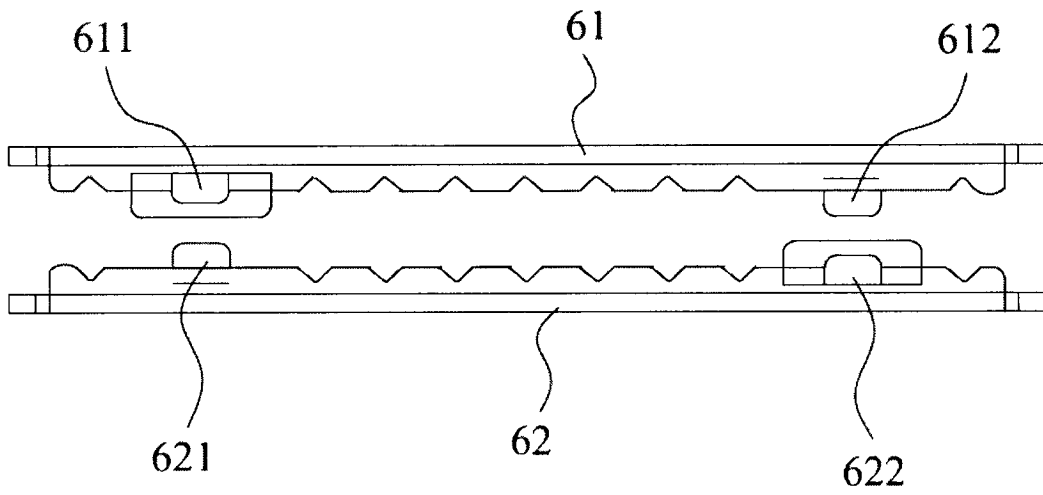


图 8

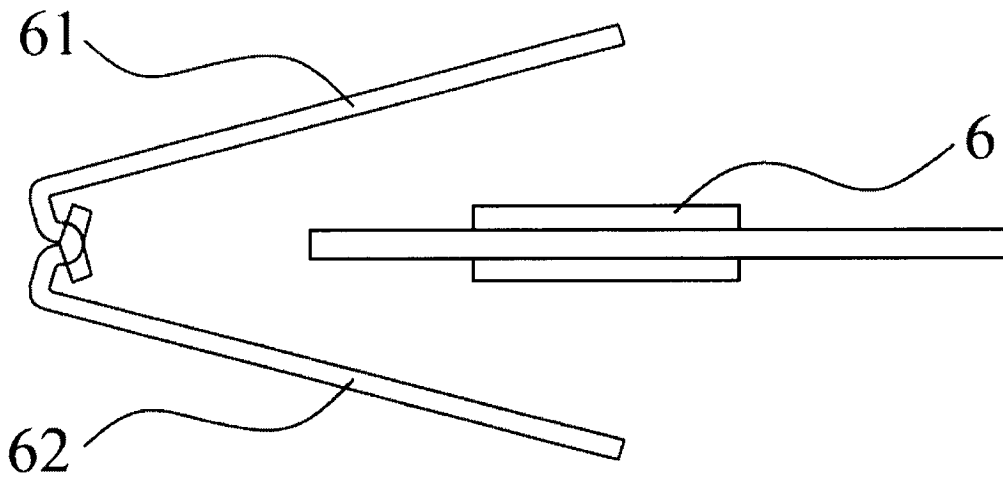


图 9

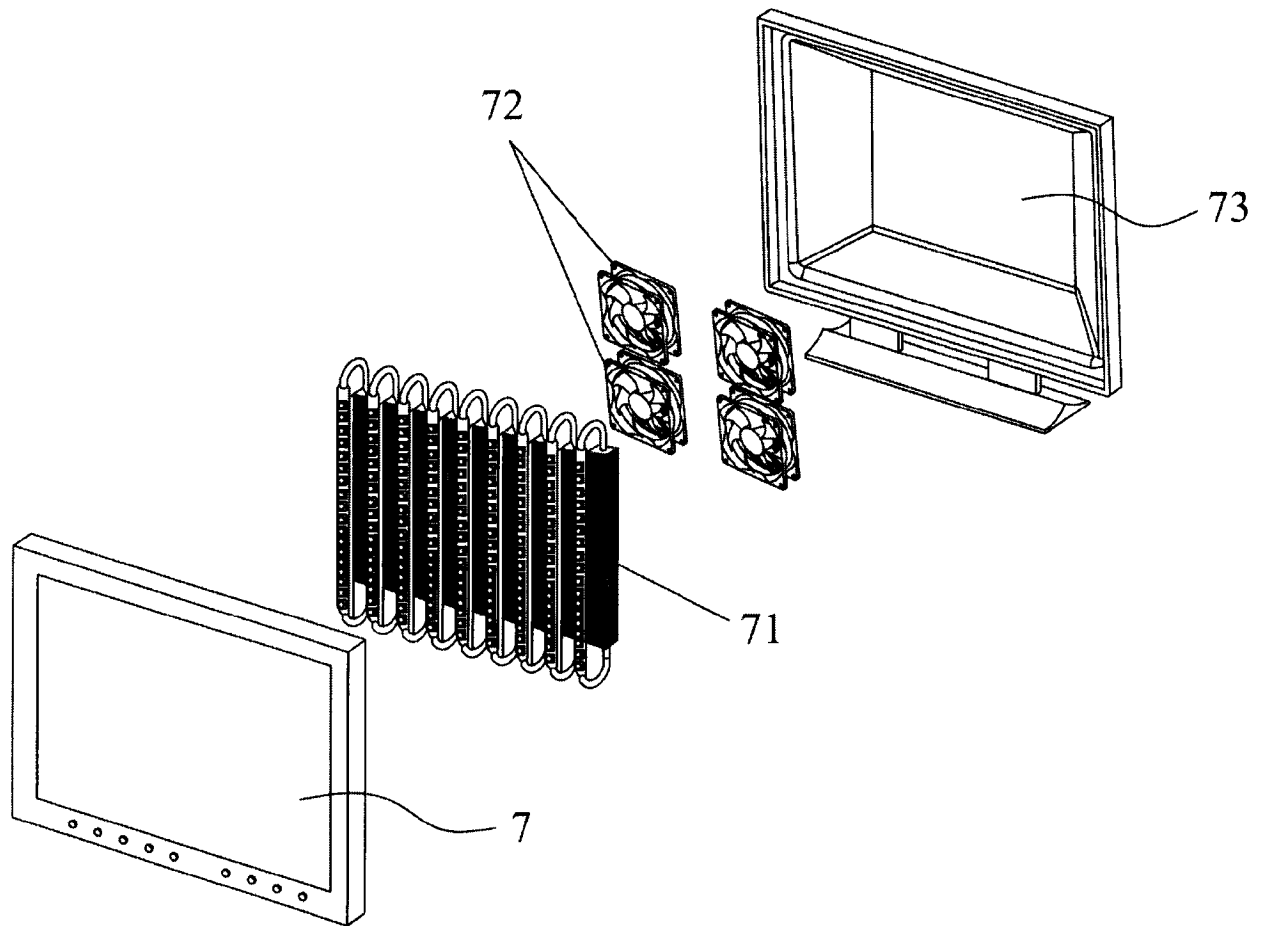


图 10

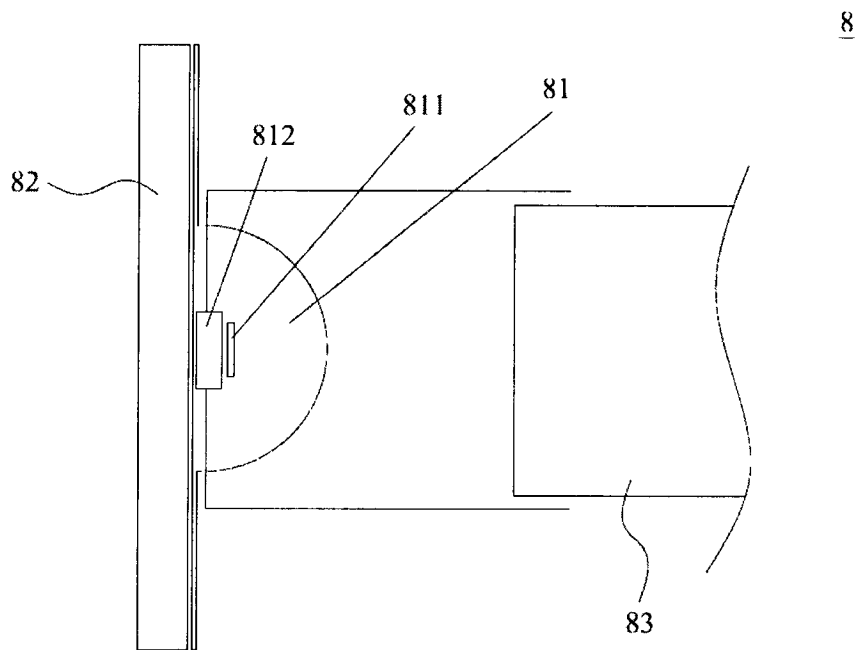


图 11

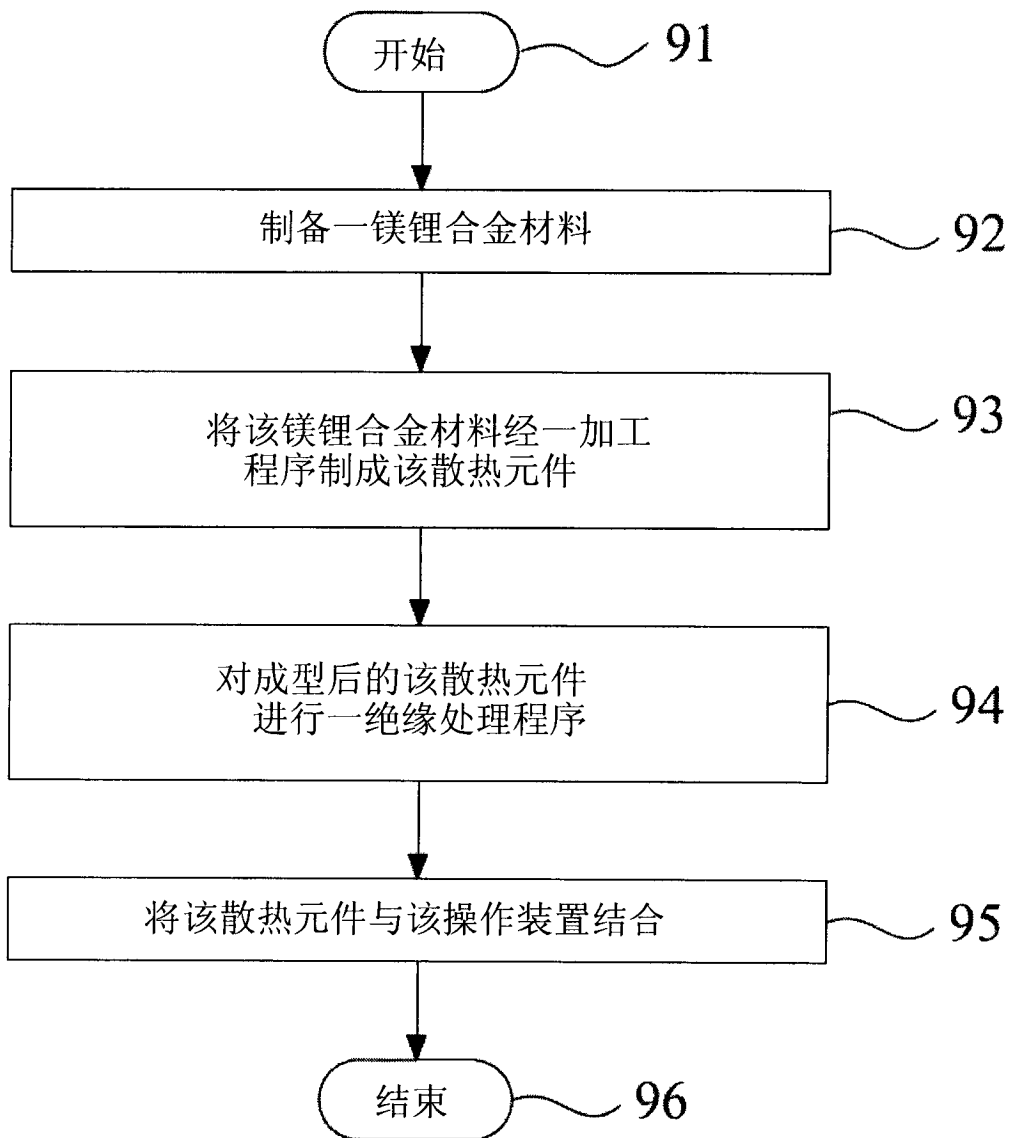


图 12