



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104798198 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201380061890. 0

H01L 23/34(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 10. 29

H01L 33/64(2006. 01)

(30) 优先权数据

102012111458. 7 2012. 11. 27 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 05. 27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/072613 2013. 10. 29

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/082809 DE 2014. 06. 05

(71) 申请人 埃普科斯股份有限公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 T. 法伊希廷格 F. 林纳

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 朱君 刘春元

(51) Int. Cl.

H01L 25/16(2006. 01)

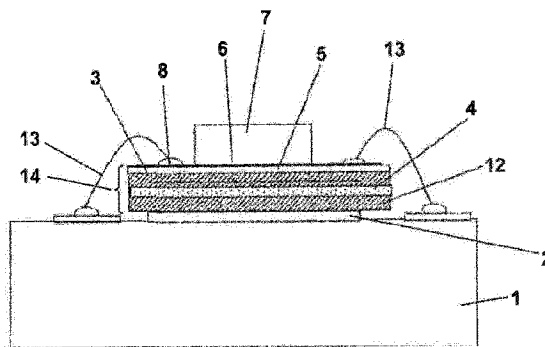
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

半导体装置

(57) 摘要

给出半导体装置,所述半导体装置具有:在载体本体(14)上的半导体构件(7),所述载体本体具有陶瓷本体(4)以及集成在载体本体(14)中、与陶瓷本体(4)直接连接的热敏电阻传感器结构(3);并且具有散热件(1),所述载体本体(14)装配在所述散热件上。



1. 半导体装置,其具有
  - 半导体构件(7),
  - 载体本体(14),在所述载体本体上装配所述半导体构件(7) 并且所述载体本体具有陶瓷本体(4) 和集成在所述载体本体(14) 中、与所述陶瓷本体(4) 直接连接的热敏电阻传感器结构(3),以及
  - 散热件(1),在所述散热件上装配所述载体本体(14)。
2. 根据权利要求1所述的半导体装置,其中在运行中在所述半导体构件(7)和所述热敏电阻传感器结构(3)之间的温度差小于 3K/W。
3. 根据权利要求1或2所述的半导体装置,其中所述热敏电阻传感器结构(3)布置在所述半导体构件(7)和所述散热件(1)之间的散热线路(15)中。
4. 根据上述权利要求中任一项所述的半导体装置,其中所述陶瓷本体(4)具有大于 50000 Ohm • cm 的电阻率。
5. 根据上述权利要求中任一项所述的半导体装置,其中所述集成的热敏电阻传感器结构(3)具有小于 5000 Ohm • cm 的电阻率。
6. 根据上述权利要求中任一项所述的半导体装置,其中所述集成的热敏电阻传感器结构(3)构造为 NTC 热敏电阻。
7. 根据上述权利要求中任一项所述的半导体装置,其中所述散热件(1)构造为金属散热件。
8. 根据上述权利要求中任一项所述的半导体装置,其中所述载体本体(14)直接装配在所述散热件(1)上。
9. 根据上述权利要求中任一项所述的半导体装置,其中所述载体本体(14)具有接触结构(6),所述半导体构件(7)经由所述接触结构装配在所述载体本体(14)上。
10. 根据上述权利要求中任一项所述的半导体装置,其中所述载体本体(14)具有用于将所述半导体构件(7)重布线以及用于电连接所述半导体构件(7)的金属结构(8)。
11. 根据上述权利要求中任一项所述的半导体装置,其中所述载体本体(14)在所述热敏电阻传感器结构(3)和所述半导体构件(7)之间具有绝缘层(5)。
12. 根据上述权利要求中任一项所述的半导体装置,其中所述载体本体(14)具有热通路(11),所述热通路穿过所述陶瓷本体(4)突出并且与集成的热敏电阻传感器结构热接触。
13. 根据上述权利要求中任一项所述的半导体装置,其中在所述散热件(1)上施加多个载体本体(14),所述载体本体具有分别在其上装配的半导体构件(7)。
14. 根据上述权利要求中任一项所述的半导体装置,其中此外在所述散热件(1)上布置分立的保护构件(10)。
15. 根据上述权利要求中任一项所述的半导体装置,其中所述半导体构件(7)是从发光二极管、图形芯片、放大器芯片和晶体管中选出的功率半导体构件。

## 半导体装置

[0001] 给出具有半导体构件的半导体装置。

[0002] 功率半导体从半导体结的临界温度起(所述临界温度也能够称为  $T_j$  (“结温度”))具有寿命的显著降低(“降级”)和能力的显著降低(“性能”)。例如发光二极管(LED)(尤其是所谓的高功率 LED)、集成电路(IC)(例如高功率图形芯片)、功率放大器(“功率放大器”)以及功率晶体管(例如功率 MOSFET 和 IGBT)属于典型的功率半导体。例如对高功率 LED 而言典型地在温度  $T_j$  大约 105°C 的情况下、对 IGBT 而言典型地在温度  $T_j$  大约 175°C 的情况下开始降级。尤其是对 LED 而言不仅存在功率半导体本身的寿命降低的风险,而且使例如所应用的发光物质硅酮层降级,由此 LED 的光谱可能以不希望的方式改变。

[0003] 在传统的系统解决方案中,功率半导体的温度在运行中反复地(vielfach)不够准确地认知,以致于功率必须限制到安全值,所述安全值通常在最大可使用功率的 85% 到 90%。在没有降级的风险的情况下对功率的进一步提高需要热方面优化的载体以及温度监测。

[0004] 有效的温度管理例如在 LED 的情况下在确定光功率大小、尤其是确定最大能够实现的光功率(以流明 / 瓦特为单位)大小的情况下扮演越来越重要的角色。基于载体系统的有限的建模准确度,LED 的温度必须向下调节到 85°C 至 90°C,以致于 LED 在鉴于降级的最大可能温度典型地为 105°C 的情况下不能以最大功率运行。由此导致温度每更低 10°C 大约 5% 的性能损失。

[0005] 在根据现有技术的解决方案中,例如在陶瓷载体或硅载体上同时施加功率半导体和温度传感器,其中一个或多个功率半导体置于载体的平坦面上,温度传感器元件也布置在所述面上。在此,功率半导体也能够分别具有独立载体(“1 级载体”),利用所述独立载体所述功率半导体施加到共同载体(“2 级载体”)上。又经由共同载体进行到散热件上的装配。由此在多数边界面上(例如焊接接头上)得到在大多数情况下不能相对准确描述的热电阻和结电导值(Uebergangswerte)。在一个或多个功率半导体旁的温度传感器测量的温度通过各个部件之间的热电阻和结电导值以及通过各个部件中(例如在共同载体中和散热件中)的导热性来确定并且由此在某种程度上只表示间接测量。通过额外将温度传感器布置在具有一个或多个功率半导体的共同载体上,额外地也还容忍增加的空间需求以及由此容忍更大的结构大小。

[0006] 为了实现从功率半导体到散热件上尽可能良好的热传导,例如尝试:尽可能多地减少布置在其间的、例如以载体本体形式的部件和材料的数量,或者甚至将功率半导体直接装配到散热件上。

[0007] 确定的实施方式的至少一个任务是给出如下半导体装置,所述半导体装置能够实现对运行中产生热的半导体构件的温度的测量。

[0008] 该任务通过根据独立权利要求的主题来解决。该主题的有利的实施方式和改进方案在从属权利要求中表明并且此外由下列的描述和附图得知。

[0009] 根据至少一个实施方式,半导体装置具有半导体构件。半导体构件能够例如是功率半导体构件。功率半导体构件能够例如是如下半导体构件,所述半导体构件在规定的

运行中在没有足够的冷却的情况下能够实现如下温度,即通过该温度能够损坏半导体构件。例如能够从发光二极管、集成电路(例如图形芯片、放大器芯片)以及晶体管中选出半导体构件。尤其是,半导体构件能够例如是高功率 LED、高功率图形芯片、功率放大器、功率 MOSFET 或者 IGBT。

[0010] 此外,半导体装置具有载体本体,半导体构件装配在所述载体本体上。载体本体尤其是与半导体构件分开制造的载体本体,在所述载体本体上施加和 / 或装配完成的半导体构件。载体本体具有集成在载体本体中的温度传感器。载体本体尤其是能够具有集成在载体本体中的

热敏电阻传感器结构,所述热敏电阻传感器结构被设置以及设立用于:能够经由电阻改变来实现温度测量。热敏电阻传感器结构能够特别优选地由 NTC 热敏电阻材料构成并且例如构造为一层或多层的热敏电阻构件,所述热敏电阻构件允许通过合适的接触来实现电阻测量。热敏电阻传感器结构尤其是能够具有合适的 NTC 陶瓷材料。作为其备选,热敏电阻传感器结构例如也能够具有 PTC 材料,例如 PTC 陶瓷。陶瓷 NTC 热敏电阻和陶瓷 PTC 热敏电阻的材料以及原则上的构造对专业人员而言是已知的并且因此在此不进一步阐述。

[0011] 此外,载体本体具有陶瓷本体,所述陶瓷本体直接与集成在载体本体中的热敏电阻传感器结构连接。在此能够尤其鉴于合适的载体特性和稳定性以及尽可能高的导热能力来构造陶瓷本体。例如陶瓷本体能够具有氧化铝和 / 或氮化铝。陶瓷本体例如能够构造为用于集成在载体本体中的热敏电阻传感器结构的载体材料。换言之,热敏电阻传感器结构能够施加在陶瓷本体上。陶瓷本体和热敏电阻传感器结构例如能够在共同的过程中一体式地生产。

[0012] 根据至少一个实施方式,与热敏电阻传感器结构相比,陶瓷本体具有更大的电阻。尤其是陶瓷本体能够例如具有大于  $50000 \Omega \cdot \text{cm}$  的电阻。集成的热敏电阻传感器结构能够具有少于  $5000 \Omega \cdot \text{cm}$  的电阻,优选地少于  $2000 \Omega \cdot \text{cm}$  的电阻并且特别优选地少于  $1000 \Omega \cdot \text{cm}$  的电阻。只要没有以其他方式表明,此处和以下利用“电阻”表示电阻率。例如,与热敏电阻传感器结构比较,陶瓷本体也能够是电绝缘的。

[0013] 此外,半导体装置具有散热件,载体本体装配在所述散热件上。散热件尤其是能够构造为金属散热件。金属散热件在此表示基本上由金属本体构成的散热件,在所述金属本体上能够施加局部或大面积的电绝缘层用于电绝缘和 / 或施加电接触区域、印制导线和 / 或连接端用于电连接半导体装置和 / 或半导体构件。

[0014] 尤其是这样构造在此描述的半导体装置,即在运行中在半导体构件和热敏电阻传感器结构之间的功率相关的温度差小于  $3\text{K/W}$ 。在半导体构件和热敏电阻传感器结构之间这样小的温度差尤其是能够通过一个或多个针对陶瓷本体的下列设计方案实现。

[0015] 对于在此描述的半导体装置,热敏电阻传感器结构尤其是布置在半导体构件和散热件之间的散热线路中,即沿着在运行中在半导体装置中形成的温度梯度。散热线路在此尤其是也能够对应于载体本体和半导体构件在散热件上的布置方向。换言之,通过热敏电阻传感器结构的在此描述的特定布置,在运行中在半导体构件中产生的热量(所述热量通过载体本体沿着散热件方向导出)必然被引导通过热敏电阻传感器结构。由此,与对于通常的功率半导体系统而言的情况(其中温度传感器布置在共同载体上在功率半导体旁)相比,能够实现对半导体构件的温度的更直接温度测量。此外能够通过热敏电阻传感器结构

集成到载体本体中实现小的结构大小和 / 或结构高度。对于移动应用(例如智能手机或数码相机中集成的 LED 相机闪光灯)特定地,在此描述的半导体装置通过更小的结构高度和 / 或更小的结构件面积能够具有与具有 LED 和分立温度传感器的通常结构形状相比较少的空间需求。

[0016] 根据另一实施方式,热敏电阻传感器结构从散热件看过去布置在陶瓷本体上方,即布置在陶瓷本体和半导体构件之间。由此能够实现:热敏电阻传感器结构很靠近产生热量的半导体构件布置,由此能够尽可能直接地可测量半导体构件的温度。

[0017] 此外能够也可能的是:热敏电阻传感器结构从散热件看过去布置在陶瓷本体下方,即布置在陶瓷本体的背离半导体构件的侧上。由此例如能够实现:从散热件看过去半导体构件在上侧能够通过载体本体的接触结构来电接触,而在载体本体下侧上的热敏电阻传感器结构能够与半导体构件分开地被电接触。

[0018] 此外也可能的是:载体本体具有例如多个热敏电阻传感器结构,例如从散热件看过去在陶瓷本体的上侧上以及在陶瓷本体的下侧上。

[0019] 为了能够实现尽可能良好的散热,载体本体能够例如额外地也具有金属层或金属箔,所述金属层或金属箔例如能够布置在陶瓷本体的背离热敏电阻传感器结构的侧上。

[0020] 除此以外也可能的是:载体本体具有热通路,所述热通路穿过陶瓷本体突出并且所述热通路例如由陶瓷本体中金属填充的开口构成。热通路尤其是能够与热敏电阻传感器结构热接触。通过热通路,能够穿过陶瓷本体实现有效的散热。

[0021] 根据另一实施方式,载体本体直接装配在散热件上。为此,散热件例如能够具有接触垫,载体本体粘接或焊接在所述接触垫上。此外载体本体也能够经由合适的接合材料、例如焊剂或粘合剂直接装配在散热件上。通过载体本体和散热件之间尽可能直接的热接触能够实现从半导体构件尽可能高的散热性。

[0022] 此外也能够可能的是:多个载体本体布置在散热件上,所述载体本体分别具有在其上装配的半导体构件。散热件为此能够具有相应的多个接触垫。为了使载体本体互相电绝缘,散热件也能够具有在金属本体和载体本体之间具有绝缘层。只要不明确地以不同方式给出,利用“绝缘的”、“绝缘”和“绝缘体”表示电绝缘特性。

[0023] 根据另一实施方式,载体本体在背离散热件的侧(在该侧上也施加半导体构件)上具有接触结构,借助于该接触结构在载体本体上装配半导体构件。接触结构能够同时用于半导体构件的电接触。此外载体本体能够具有用于从外部将半导体构件重布线(Umverdrahtung)以及用于电接触半导体构件的金属结构(即例如到外部电流源和 / 或外部电压源处),所述金属结构与用于装配半导体构件的接触结构导电连接。经由金属结构,例如半导体构件的电连接能够借助于线连接、例如借助于接合线进行。此外散热件也能够具有以印制导线和 / 或电连接位置形式的金属结构,所述金属结构例如经由线接触与载体本体的金属结构连接。

[0024] 根据另一实施方式,载体本体在热敏电阻传感器结构和半导体构件之间具有绝缘层。该绝缘层能够例如构造为针对用于重布线的金属结构和 / 或接触结构的载体层并且尤其是也将半导体构件与热敏电阻传感器结构电绝缘。对于半导体构件构造为发光二极管的情况,绝缘层能够特别优选地也构造为反射性的,例如白色的。例如绝缘层能够由陶瓷材料(例如氮化铝、二氧化钛或氧化硅)或者塑料材料构成。

[0025] 根据另一实施方式,在散热件上额外地布置分立的保护构件。“分立”在此意味:保护构件不集成在载体本体中,而是与载体本体以及布置在所述载体本体上的半导体构件分开地装配在散热件上并且在此处电连接。分立的保护构件例如能够是 ESD 保护构件。

[0026] 从以下结合附图描述的实施例中得到另外的优点、有利的实施方式以及改进方案。其中:

图 1 示出根据一实施例的半导体装置的示意性表示,

图 2 示出根据另一实施例的半导体装置的示意性表示,

图 3 示出根据另一实施例的半导体装置的示意性表示,

图 4 示出根据另一实施例的半导体装置的示意性表示,以及

图 5 示出根据另一实施例的半导体装置的示意性表示。

[0027] 在实施例和附图中,相同、相同类型的或相同作用的元件能够分别配以相同的参考标记。表示的元件和其彼此间大小比例不视为与真实尺寸成比例,而是能够以夸大尺寸的方式来表示各个元件,例如层、构造件、构件和区域,用于更好的可表示性和/或用于更好的理解。

[0028] 在图 1 中示出半导体装置的实施例,所述半导体装置上下相叠地在散热件 1 上具有载体本体 14 以及在该载体本体 14 上具有半导体构件 7。半导体构件 7 尤其能够是例如从发光二极管、图形芯片、放大器芯片和晶体管中选出的功率半导体构件。例如半导体构件 7 能够是所谓的高功率 LED 或者是功率晶体管,例如功率 MOSFET 或 IGBT。

[0029] 载体本体 14 具有陶瓷载体 4 以及集成在载体本体 14 中的热敏电阻传感器结构 3 作为温度传感器。热敏电阻传感器结构 3 与陶瓷本体 4 直接连接并且从散热件 1 看过去布置在陶瓷本体上。陶瓷本体 4 和热敏电阻传感器结构 3 例如能够共同制造并且构成一体式的陶瓷部分。

[0030] 在半导体装置的运行中,半导体构件 7 产生热量,所述热量在半导体构件 7 和散热件 1 之间产生温度梯度并且所述热量通过载体本体 14 导出到散热件 1。因此,载体本体 14 的热敏电阻传感器结构 3 布置在半导体构件 7 和散热件 1 之间对应于温度梯度的散热线路(所述散热线路通过箭头 15 表示)中。由此半导体装置一方面通过紧凑的尺寸具有小的结构大小,原因在于不需要分开的、布置在载体本体和/或半导体构件 7 旁的温度传感器元件用于温度测量。此外,通过集成在载体本体 14 中的热敏电阻传感器结构 3 能够直接在半导体构件 7 附近布置温度传感器,由此可能直接测量半导体构件的温度。

[0031] 由此并且也通过下面结合下列附图描述的特征,对于在此描述的半导体装置可能的是:半导体装置在运行中在半导体构件 7 和热敏电阻传感器结构 3 之间具有小于 3K/W 的温度差。

[0032] 载体本体 14 的陶瓷本体 4 具有比热敏电阻传感器结构 3 更大的电阻。尤其是陶瓷本体例如能够具有大于 50000  $\Omega \cdot \text{cm}$  的电阻,而集成在载体本体 14 中的热敏电阻传感器结构 3 具有少于 5000  $\Omega \cdot \text{cm}$  的电阻,优选地少于 2000  $\Omega \cdot \text{cm}$  的电阻并且特别优选地少于 1000  $\Omega \cdot \text{cm}$  的电阻。

[0033] 热敏电阻传感器结构 3 尤其是构造为 NTC 热敏电阻,即构造为所谓的负温度系数热敏电阻(Heißleiter),所述负温度系数热敏电阻在提高温度的情况下反应为减少电阻。热敏电阻传感器结构尤其是基于陶瓷 NTC 热敏电阻材料构造并且能够利用合适的电接触

实施为一层或多层,以便于能够从外部测量热敏电阻传感器结构的电阻。

[0034] 陶瓷本体 4 一方面用于载体本体 14 的机械稳定性,另一方面也用于从半导体构件 7 到散热件 1 尽可能高的散热性。为此,陶瓷本体 4 优选地具有如下陶瓷材料,所述陶瓷材料具有高导热能力,例如氧化铝或氮化铝。

[0035] 散热件 1 优选地在此并且在以下的实施例中构造为金属散热件。这意味着:散热件 1 鉴于其热学特性基本由金属本体构成,所述金属本体例如也能够具有合适的表面结构、例如肋片(Rippen)或者腮片(Lamellen)。此外,如果需要的话,散热件 1 能够具有一个或多个绝缘层和 / 或电接触区域和 / 或机械接触区域。

[0036] 电接触结构以及电连接层和 / 或机械连接层在图 1 的实施例中为了清晰度起见没有示出并且结合下列的图详细描述。

[0037] 基于半导体装置的在图 1 中示出的实施例执行模拟,其中从 LED 模块的已知结构形状出发模拟在半导体构件 7、载体本体 14 以及散热件 1 的区域中的温度分布和温度差。由此发现:集成的热敏电阻传感器结构 3 在运行中具有到半导体构件 7 例如小于 2K/W 的温度差,而在现有技术中在半导体构件 7 旁的通常位置上的参考温度传感器具有大于 10K/W 的温度差。因此明显的是:通过在此描述的、热敏电阻传感器结构到载体本体 14 中的集成布置,沿着从半导体构件 7 到散热件 1 的散热线路,明显更准确地测量半导体构件的温度是可能的。

[0038] 下列图中示出的实施例表示结合图 1 描述的实施例的修正和继续改进。因此下列的描述基本上限制到与图 1 的实施例的区别和对其的修正。

[0039] 图 2 中示出半导体装置的实施例,其中,如已经在图 1 的实施例中的那样,从散热件 1 看上去集成在载体本体 14 中的热敏电阻传感器结构 3 布置在陶瓷本体 4 上。因此,热敏电阻传感器结构 3 位于半导体构件 7 和载体本体 14 的陶瓷本体 4 之间。为了能够实现到散热件 1 尽可能高的散热性,载体本体 14 此外在陶瓷本体 4 的背离热敏电阻传感器结构 3 的侧上具有金属箔 12,在示出的实施例中尤其是铜箔。载体本体 14 例如通过焊接或粘合装配在散热件 1 的接触垫 2 上。

[0040] 陶瓷本体 4 尤其是由具有高电阻的材料制成以便实现热敏电阻传感器结构 3 到金属箔 12 的电绝缘,并且陶瓷本体 4 优选地具有大于 3kV 的击穿电压。

[0041] 载体本体 14 具有接触结构 6 用于半导体构件 7 的电接触,半导体构件 7 经由所述接触结构 6 装配到载体本体 14 上。例如半导体构件 7 能够焊接到接触结构 6 上。除此以外也能够可能的是:经由线连接、例如接合线形成到载体本体的接触结构的电接触。为了电连接接触结构 6,载体本体 14 此外具有用于重布线的金属结构 8,所述金属结构由此尤其是也用于从外部电连接半导体构件 7。在示出的实施例中,半导体装置此外具有接合线形式的线连接 13,所述线连接形成到散热件 1 上合适的接触垫的电接触。它们例如能够通过散热件 1 上的绝缘层相互电绝缘并且具有用于到外部电流源和 / 或电压源的连接的另外的连接可能性。金属结构 8 此外也能够构造用于热敏电阻传感器结构 3 的电接触。

[0042] 为了避免半导体构件 7 和热敏电阻传感器结构 3 之间的电接触,载体结构 14 此外在半导体构件 7 和热敏电阻传感器结构 3 之间具有绝缘层 5,所述绝缘层例如能够具有绝缘陶瓷材料,例如氧化钛、氧化铝或氧化硅或者由所述材料制成。如果半导体构件 7 例如构造为发光二极管,那么绝缘层 5 能够优选地构造为反射性的并与此相关地例如构造为白色

的。作为陶瓷材料的备选,例如也能够应用合适的塑料材料。

[0043] 在半导体构件 7 上并且尤其是例如也在载体本体 14 上能够布置包封,所述包封能够用于保护半导体构件 7 和载体本体 14。例如该包封能够由塑料铸件构成。对于半导体构件 7 构造为发光二极管的情况,该包封也能够构造为例如具有硅或者由硅制成的光学铸件并且例如以透镜的形式布置在半导体构件 7 上方。此外,该包封在该情况下例如也能够具有发光物质。

[0044] 通过将载体本体 14 构造为具有以热敏电阻传感器结构 3 形式的集成温度传感器的、用于半导体构件 7 的所谓的芯片载体,因此能够一方面实现如结合图 1 描述的准确温度测量以及紧凑的结构形状。此外,通过在散热件 1 上直接装配载体本体 14,能够实现从半导体构件 7 的有效散热。

[0045] 在图 3 中示出半导体装置的另一实施例,其中与以前的实施例相比较,集成的热敏电阻传感器结构 3 布置在陶瓷本体 4 的背离半导体构件 7 的侧上。由此例如能够可能的是:在载体本体 14 的两个不同的侧上构造半导体构件 7 和热敏电阻传感器结构 3 的电接触。例如热敏电阻传感器结构 3 也能够直接经由接触垫 2 被电接触。陶瓷本体 4 鉴于其厚度和其材料尤其是能够这样选出,即载体本体 14 具有必要的机械稳定性以及同时允许从半导体构件 7 到集成的热敏电阻传感器结构 3 的高导热性,以便于在运行中能够在半导体构件 7 和热敏电阻传感器结构 3 之间实现小于 3K/W 的温度差。此外,之前提到的材料尤其适合于陶瓷本体 4。

[0046] 此外如也结合图 5 示出的那样,图 2 和图 3 的实施例的组合也能够是可能的,其中两个热敏电阻传感器结构 3 集成到载体本体 14 中,所述热敏电阻传感器结构布置在陶瓷本体 4 的不同侧上并且与陶瓷本体 4 直接接触。

[0047] 在图 4 中示出半导体装置的另一实施例,其中为了提高通过陶瓷本体 4 的导热性而在该陶瓷本体 4 中设置热通路 11,所述热通路穿过陶瓷本体 4 突出并且与集成的热敏电阻传感器结构 3 热接触。热通路 11 能够例如由金属填充的开口构成。按照载体本体 14 和热敏电阻传感器结构 3 的构造,能够在热通路和热敏电阻传感器结构 3 之间布置绝缘层,以便于载体本体 14 的从散热件 1 看过去的下侧与热敏电阻传感器结构 3 电绝缘。

[0048] 在图 5 中示出另一实施例,该实施例鉴于载体本体 14 示出图 2 和图 3 的实施例的组合。此外图 5 的半导体装置与以前的实施例相比较具有多个载体本体 14,所述载体本体具有分别在其上装配的半导体构件 7。载体本体 14 也能够以与在图 5 中示出的不同的方式根据以前的实施例构造。

[0049] 半导体构件 7 能够相同地或不同地构造。例如多个半导体构件 7 能够是多个 LED,尤其是高功率 LED,以致于根据图 5 的实施例的半导体装置能够构造为闪光灯或探照灯模块。此外,半导体构件 7 也能够不同的载体本体 14 上不同地实施并且因此提供半导体装置的不同功能性。

[0050] 为了实现半导体构件 7 和载体本体 14 分别相互之间的电绝缘,散热件 1 具有绝缘层 9,在所述绝缘层上经由接触垫 2 装配载体本体 14。

[0051] 此外半导体装置在散热件 1 上具有分立的保护构件 10,即没有集成在载体本体 14 中而是与载体本体分开装配在散热件 1 上的电构件。保护构件 10 能够例如构造为 ESD 保护构件并且在静电放电之前构成对半导体装置的保护。



[0052] 根据另外的实施例,结合图示出的实施例也能够互相组合(即使这种类型的特征组合没有明确地描述)。此外,在图中示出的实施例能够根据一般性部分中的描述具有另外的或备选的特征。

[0053] 本发明不通过借助实施例的描述而限制于此。而是本发明包括每个新特征以及特征的每种组合,这尤其是包含权利要求中特征的每种组合(即使该特征或该组合本身没有明确地在权利要求或实施例中给出)。

[0054] 附图列表

- 1 散热件
- 2 接触垫
- 3 热敏电阻传感器结构
- 4 陶瓷本体
- 5 绝缘层
- 6 接触结构
- 7 半导体构件
- 8 金属结构
- 9 绝缘层
- 10 分立的保护构件
- 11 热通路
- 12 金属箔
- 13 线连接
- 14 载体本体
- 15 散热线路

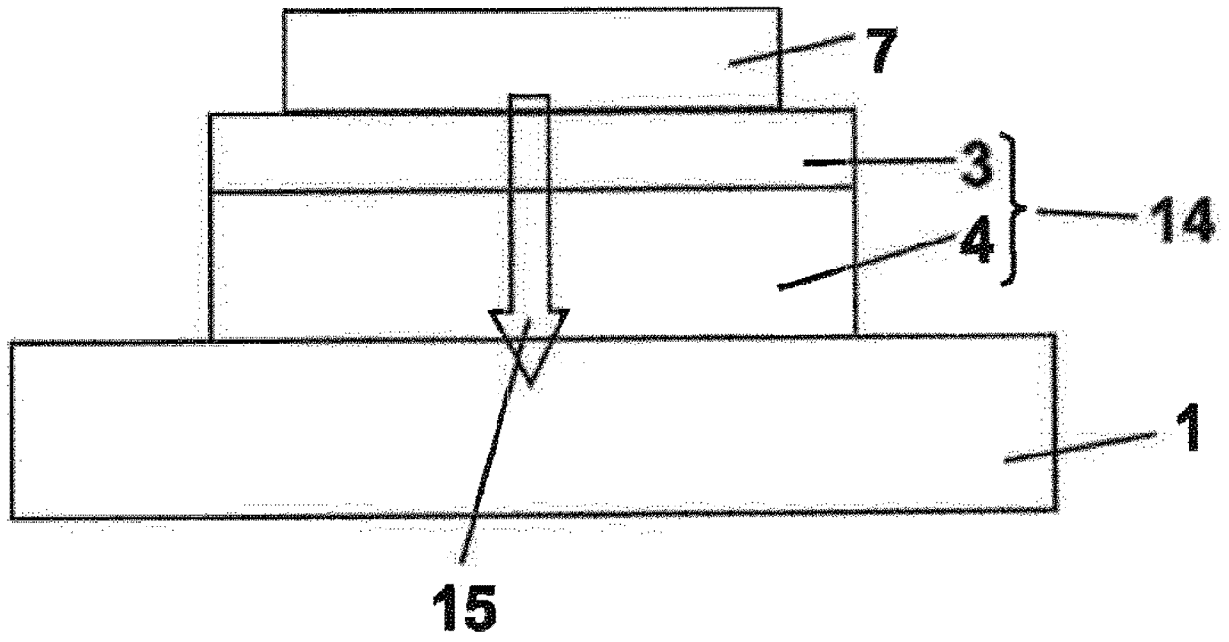


图 1

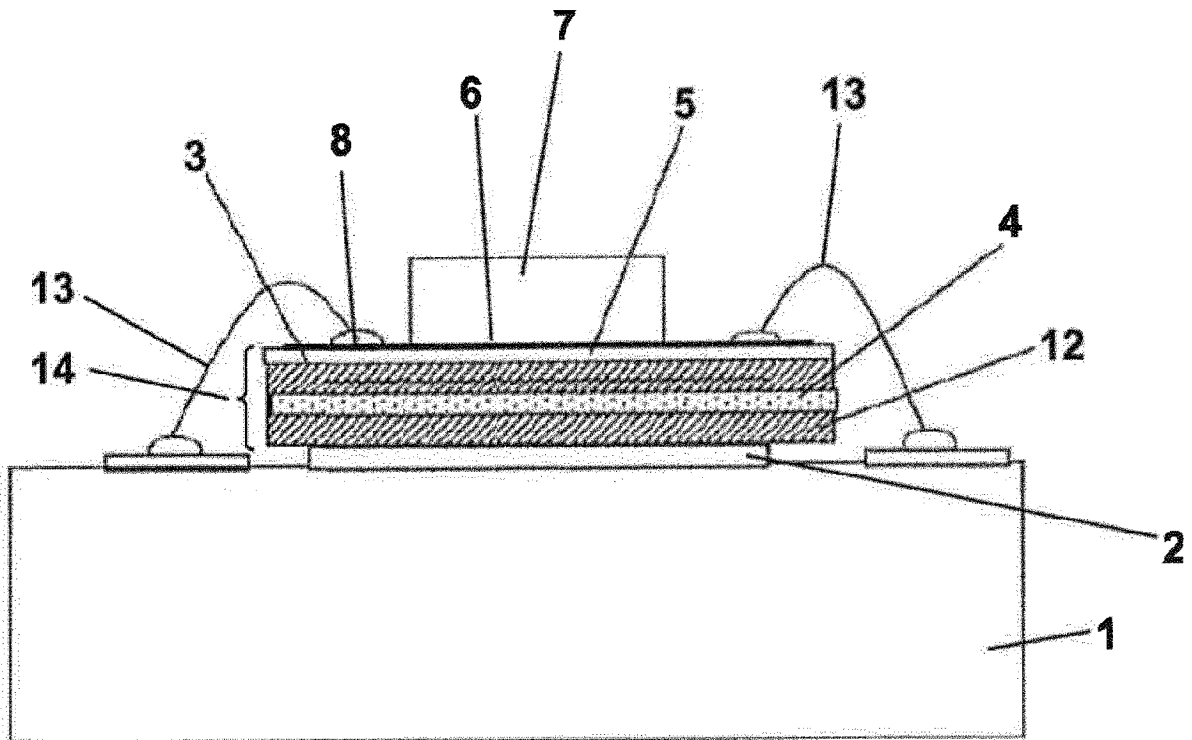


图 2

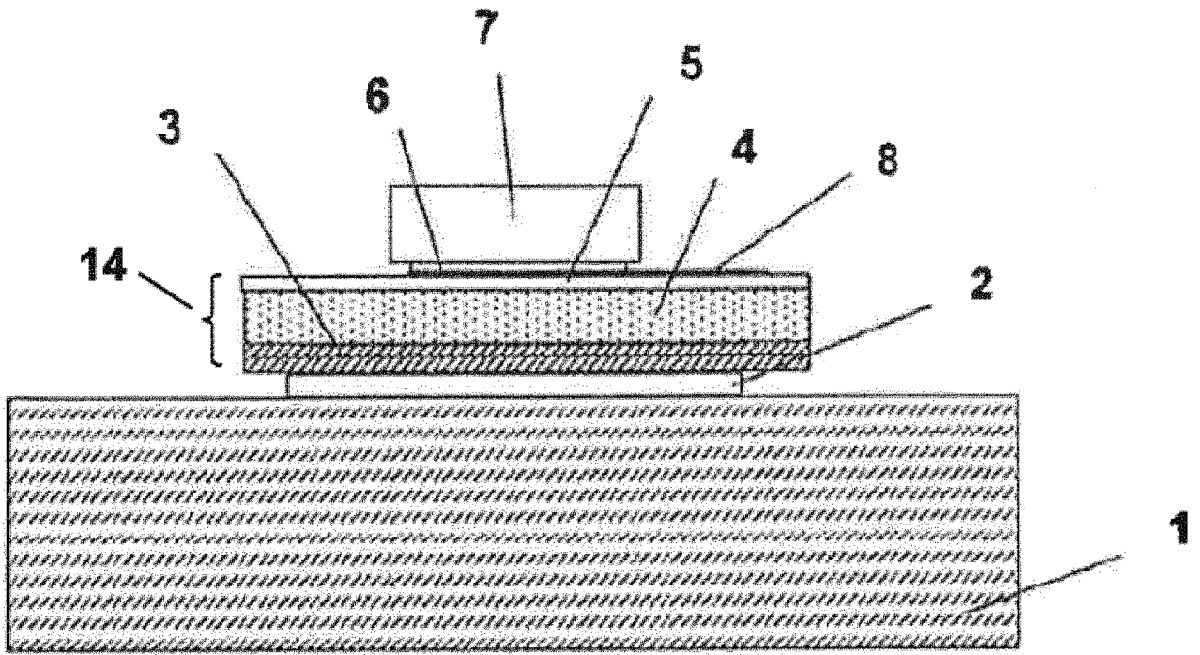


图 3

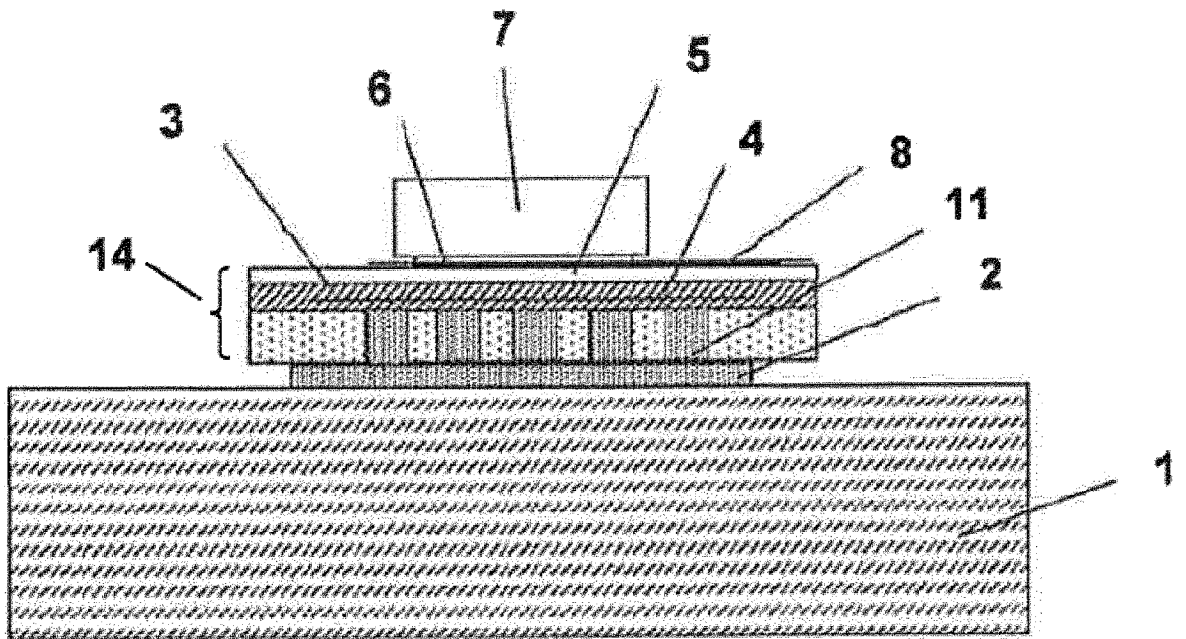


图 4

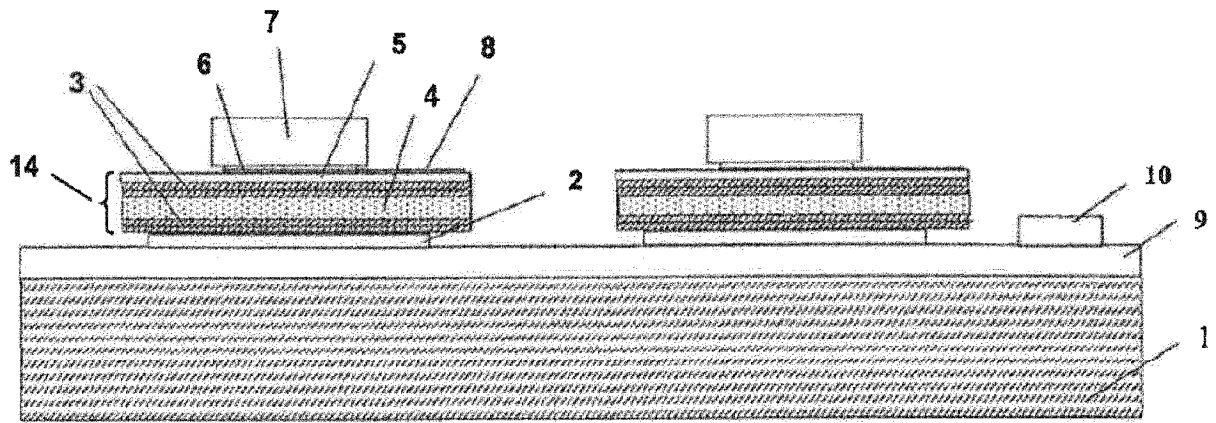


图 5