



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111081663 A

(43)申请公布日 2020.04.28

(21)申请号 202010005071.6

(22)申请日 2020.01.03

(71)申请人 深圳兴奇宏科技有限公司

地址 518104 广东省深圳市宝安区沙井街
道辛养社区西部工业园

(72)发明人 刘汉敏

(74)专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理
有限责任公司 11139

代理人 李林

(51)Int.Cl.

H01L 23/367(2006.01)

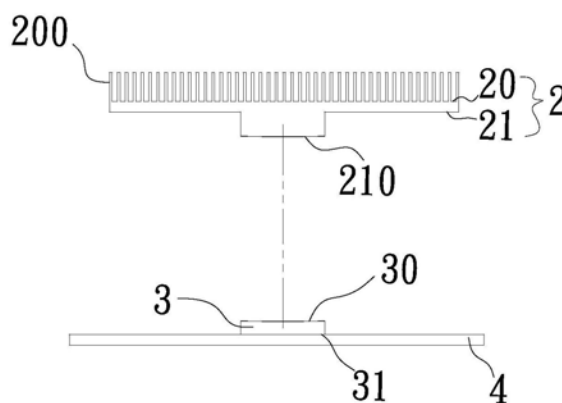
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

裸晶的散热结构

(57)摘要

本发明提供一种裸晶的散热结构,包括一散热单元及一裸晶,该散热单元具有一第一侧及一第二侧,于该第二侧凸设形成一接触部,该接触部一端呈一微凸曲面态样,该裸晶具有一上表面及一下表面,所述接触部一端与该上表面相接触贴合,并该上表面呈一微凹曲面态样以与所述接触部的微凸曲面态样相匹配。



1. 一种裸晶的散热结构,其特征在于,包括:

一散热单元,具有一第一侧及一第二侧,于该第二侧凸设形成一接触部,该接触部一端呈一微凸曲面;及

一裸晶,具有一上表面及一下表面,所述接触部一端与该上表面相接触贴合,并该上表面呈一微凹曲面,以与所述接触部的微凸曲面相匹配。

2. 如权利要求1所述的裸晶的散热结构,其特征在于:所述散热单元及裸晶间还形成一微间隙,该微间隙涂设一导热涂层。

3. 如权利要求1所述的裸晶的散热结构,其特征在于:所述接触部与所述散热单元是一体成形或非一体成形。

4. 如权利要求1所述的裸晶的散热结构,其特征在于:所述微凸曲面及微凹曲面的弯曲弧度介于0.05mm~0.07mm。

5. 如权利要求1所述的裸晶的散热结构,其特征在于:所述散热单元还形成有复数散热鳍片,该复数散热鳍片间隔排列于所述第一侧上。

6. 如权利要求1所述的裸晶的散热结构,其特征在于:所述裸晶的下表面对应装设于一基板上。

7. 如权利要求1所述的裸晶的散热结构,其特征在于:所述散热单元的接触部通过研磨加工方式令该接触部一端呈一微凸曲面。

裸晶的散热结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种裸晶的散热结构,尤指一种可大幅减少热阻问题并有效提升散热效能的裸晶的散热结构。

背景技术

[0002] 半导体集成电路工业已经经历了快速增长,半导体集成电路材料和技术设计中的技术进展已经产生了多代半导体集成电路,每一代半导体集成电路都比前一代半导体集成电路具有更小和更复杂的电路,然而,这些进展也已增加处理和制造半导体集成电路的复杂度。

[0003] 传统的晶片包括裸晶(Die)及封装壳体,通常裸晶与封装壳体利用钎焊接方式或其他结合方式将其结合,然而,该结构设计会导致裸晶与封装壳体的界面热阻非常大,因此,近年来随着功率变高及热流密度变大,为了有效提升晶片的散热效能,晶片厂于设计上取消了包覆晶片的封装壳体元件,想以减少封装壳体材料本体的热传导热阻及界面材料的热阻,始其成为裸晶、导热膏及散热器的结构的设计模式,但由于此种设计的裸晶硅材料的平面度、散热器的重量、扣合力等要求相对较高,当裸晶于高温工作时会产生形变,使得裸晶表面呈现一微凹曲面形状,导致与散热器相接触贴合时会有一间隙而仍然存在热阻问题,使得裸晶的热量无法被散热器迅速带离,造成散热效能的提升也非常有限。

[0004] 以上所述,现有具有下列的缺点:

[0005] 1.严重的热阻问题;

[0006] 2.散热效能较差。

[0007] 是以,要如何解决上述现有的问题与缺失,即为本案的发明人与从事此行业的相关厂商所亟欲研究改善的方向所在。

发明内容

[0008] 爰此,为有效解决上述的问题,本发明的主要目的在于提供一种大幅减少热阻问题的裸晶的散热结构。

[0009] 本发明的次要目的,在于提供一种大幅提升散热效能的裸晶的散热结构。

[0010] 为达上述目的,本发明提供一种裸晶的散热结构,其特征在于,包括:

[0011] 一散热单元,具有一第一侧及一第二侧,于该第二侧凸设形成一接触部,该接触部一端呈一微凸曲面;及

[0012] 一裸晶,具有一上表面及一下表面,所述接触部一端与该上表面相接触贴合,并该上表面呈一微凹曲面,以与所述接触部的微凸曲面相匹配。

[0013] 所述的裸晶的散热结构,其中:所述散热单元及裸晶间还形成一微间隙,该微间隙涂设一导热涂层。

[0014] 所述的裸晶的散热结构,其中:所述接触部与所述散热单元是一体成形或非一体成形。

[0015] 所述的裸晶的散热结构,其中:所述微凸曲面及微凹曲面的弯曲弧度介于0.05mm

~0.07mm。

[0016] 所述的裸晶的散热结构,其中:所述散热单元还形成有复数散热鳍片,该复数散热鳍片间隔排列于所述第一侧上。

[0017] 所述的裸晶的散热结构,其中:所述裸晶的下表面对应装设于一基板上。

[0018] 所述的裸晶的散热结构,其中:所述散热单元的接触部通过研磨加工方式令该接触部一端呈一微凸曲面。

[0019] 通过本发明此结构的设计,当该裸晶开始工作时会产生热量,使得该裸晶在高温状态下其上表面会产生形变而呈现一微凹曲面态样,凭借该散热单元的接触部一端的结构呈一微凸曲面态样,令该裸晶的上表面得以完全与该接触部相接触贴附结合,有效降低热阻问题,进而达到该裸晶上的热量可迅速被该散热单元带离,大幅提升散热效能。

附图说明

[0020] 图1是本发明裸晶的散热结构的分解图;

[0021] 图2是本发明裸晶的散热结构的放大示意图。

[0022] 附图标记说明:散热单元2;第一侧20;散热鳍片200;第二侧21;接触部210;裸晶3;上表面30;下表面31;导热涂层32;基板4。

具体实施方式

[0023] 本发明的上述目的及其结构与功能上的特性,将依据所附图式的较佳实施例予以说明。

[0024] 请参阅图1、图2,是本发明的裸晶的散热结构的分解图及放大示意图,如图所示,一种裸晶的散热结构,包括一散热单元2及一裸晶3,该散热单元2是一散热器、散热基座、均温板等具散热的元件,其具有一第一侧20及一第二侧21,于该第一侧20上形成有复数散热鳍片200,于该第二侧21凸设形成一接触部210(即,接触部210形成于散热单元第二侧21凸出处的表面上),该接触部210一端呈一微凸曲面态样,于本实施例中,所述接触部210与所述散热单元2系以一体成形做说明,但并不限于此,使用者也可依照使用需求令该接触部210及该散热单元2为非一体成形,并且该接触部210与该散热单元2系选择由银、铜、铝、铁或其他高导热材料所制成,该接触部210与该散热单元2可以是相同材质或不同材质,合先叙明。

[0025] 所述裸晶3具有一上表面30及一下表面31,所述接触部210一端与该上表面30相接触贴合,并该上表面30呈一微凹曲面态样而得以与所述接触部210的微凸曲面态样相匹配,该下表面31则对应装设于一基板4上。

[0026] 续请参阅图2,本发明的散热单元2及裸晶3的接触面之间更形成有一微间隙(图中未示),该微间隙对应涂布设置一导热涂层32,该导热涂层32是一导热膏(Thermal grease)、导热胶、导热垫(pad),而该导热涂层32系用以更紧密填满该微间隙以为了避免形成前述微间隙的产生而导致热阻的产生。

[0027] 因此,通过本发明此结构的设计,当该裸晶3开始工作时会产生热量使得该裸晶3逐渐升温,而由于裸晶3本身的材质及其制造过程等因素,会使该裸晶3在高温状态下产生形变,即,该裸晶3上表面30之中央处产生形变逐渐下凹而呈现一微凹曲面态样,此时,通过

该散热单元2的接触部210一端的结构呈一微凸曲面态样,而微凸曲面态样与微凹曲面态样的形状系完全相匹配,得以令该接触部210与该裸晶3的上表面30完全相接触贴附,如此一来,可改善现有散热单元的接触界面呈平面状与形变后的裸晶上表面之间相接触贴合时产生之间隙而导致热阻问题,本发明有效改善现有结构的热阻问题,进而达到该裸晶3上的热量可被该散热单元2迅速带离,大幅提升散热效能。

[0028] 需注意的是,由于该裸晶3上表面30所产生的形变(微凹曲面态样)非常微小,其形变量通常以微米(μm)为单位量级,因此形变的弯曲弧度系介于 $50\mu\text{m}\sim 70\mu\text{m}$,而本发明所表示的图式系以放大数倍进行说明,如此得以更加清楚明了本发明的结构设计,该散热单元2接触部210的微凸曲面态样的弯曲弧度也是相当微小,另外,由于为微米(μm)量级的弯曲弧度,故该散热单元2的第二侧21系通常选择利用研磨加工方式令该接触部210呈一微凸曲面态样,然而,微凸曲面态样的制造方式并不限于研磨加工,也可利用CNC加工、刨削加工或其他加工方式,合先叙明。

[0029] 以上所述,本发明相较于现有具有下列优点:

[0030] 1.大幅减少热阻问题;

[0031] 2.大幅提升散热效能。

[0032] 以上说明对本发明而言只是说明性的,而非限制性的,本领域普通技术人员理解,在不脱离权利要求所限定的精神和范围的情况下,可作出许多修改、变化或等效,但都将落入本发明的保护范围之内。

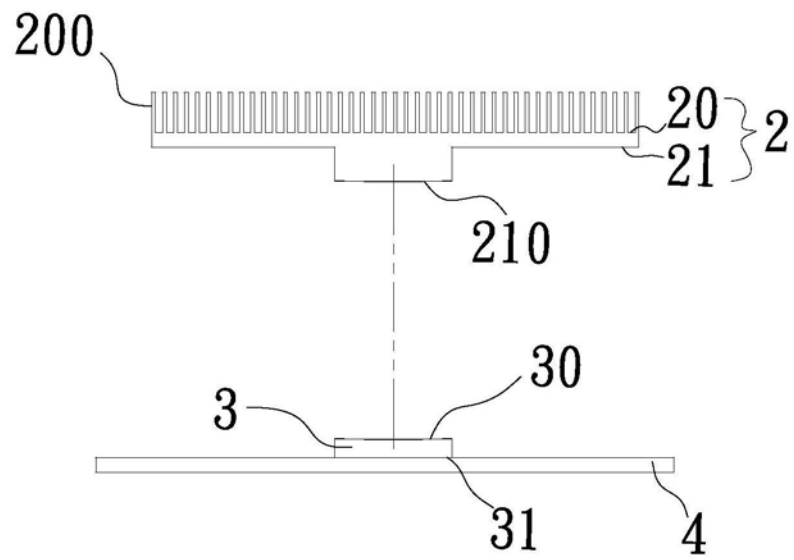


图1

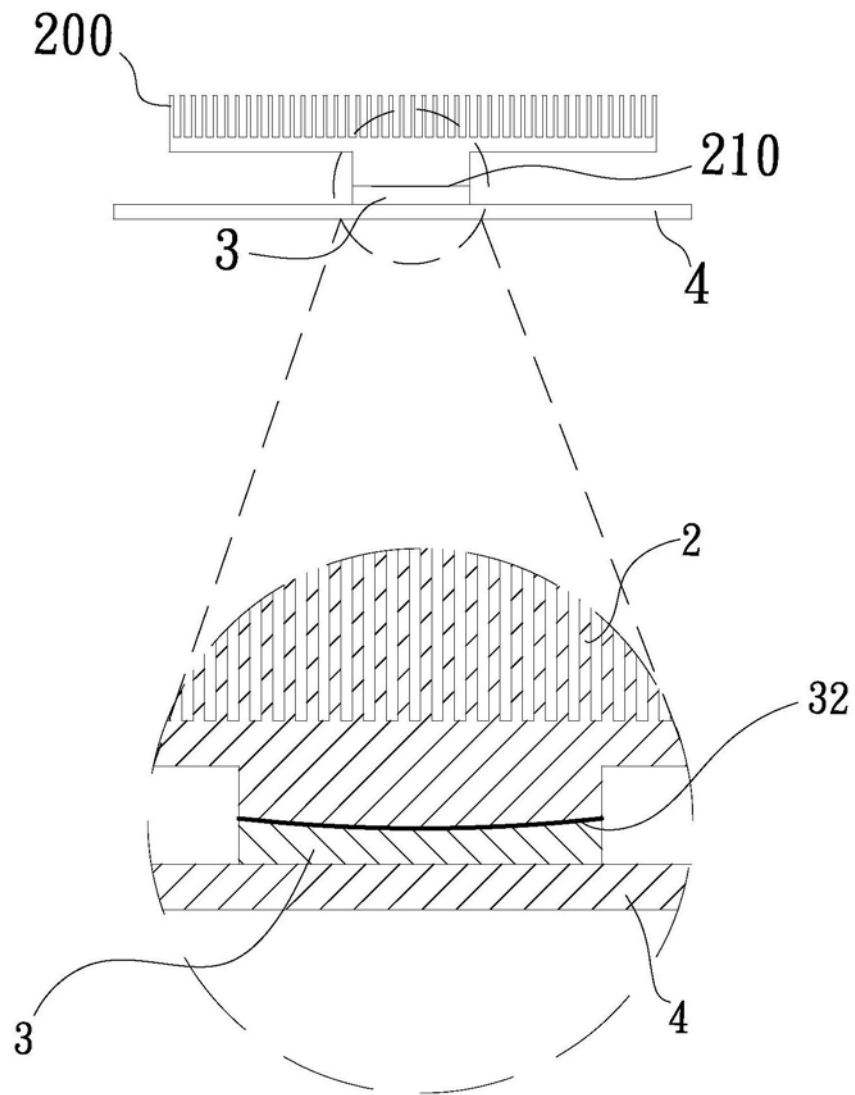


图2