

【报道相关单位】

2016 年 4 月 12 日

田中控股株式会社

株式会社 S. E. I

田中贵金属工业、S. E. I 开发出 使用低温接合材料“**AuRoFUSE™**”的高输出功率 LED 模组

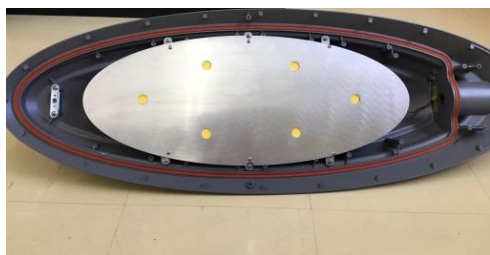
使用“**AuRoFUSE™**”可解决散热性与热膨胀问题，
使产品的外形较过去变得更小、成本也变得更低
预期未来将延伸应用至冷冻仓库用等严酷环境下的 LED 照明、车用照明等各种产品上

田中贵金属工业株式会社^(※1)（总公司：东京都千代田区、执行总裁：田苗 明）、株式会社 S. E. I（总公司：岛根县滨田市、总裁：齐藤 诚人）两家公司宣布，因采用了以次微米大小（万分之 1 厘米）金粒子为原料的低温接合材料“**AuRoFUSE™**”^(※2)，而开发出输出功率较过去产品更高的 LED（发光二极管）模组。

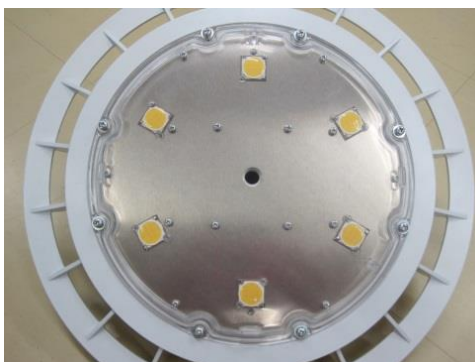
本 LED 模组的接合材料采用“**AuRoFUSE™**”，与目前主流的打线接合法^(※3)不同，能够以面朝下接合^(※4)的方式进行焊接。这样的方式能够确保高散热性，同时提升电器性能，更能进一步制造出模组大小的小型化产品。此外，过去的面朝下接合结构^(※5)必须使用价格高昂的氮化铝基板，但若采用“**AuRoFUSE™**”就能够直接与金属基板接合，成本不仅较为低廉，还能制造出更小型且高性能的模组。

今后预计将本模组引入或融入高功率的投射灯产品等的制程中，并致力开发出冷冻仓库用等严酷环境下的 LED 照明和车用照明等各式各样的产品。

■ 模组使用实例



左）路灯（和光电研株式会社）



中）投射灯（和光电研株式会社）



右）投射灯（株式会社 S. E. I）

■LED 模组所面临的问题

LED 照明开启时会发热而使温度上升，造成输出功率减弱，因此如何提升散热性一直都是开发更高输出功率 LED 模组的主要课题。然而若采用目前主流的打线接合方式，因 LED 的发光面位在顶部表面，不容易散热至外侧，故散热程度仍然有所限制。因此，能够使 LED 晶片和基板直接接合的面朝下接合法便备受瞩目。

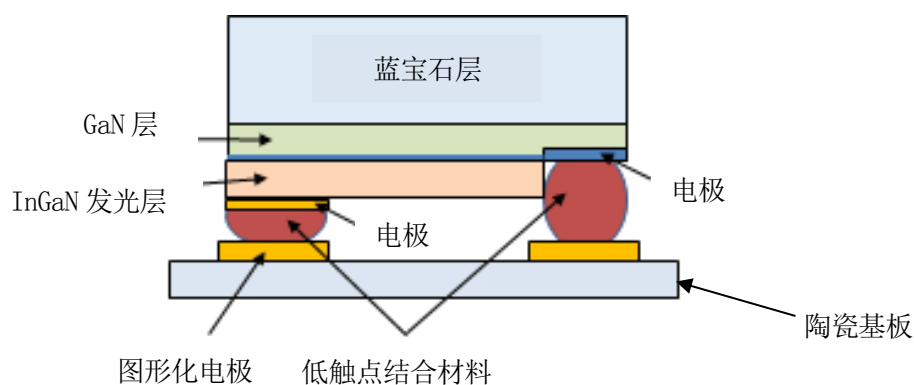
面朝下接合结构的发光面（热源）较接近基板侧，故较容易散热至外侧。不仅如此，也可免除打线所需的配线空间，而使产品得以小型化，且因本身并不具线路，故具有电器性能较佳等优点。不过以目前的技术来说，必须使用昂贵的氮化铝作为基板材质，若考虑成本，改为面朝下接合构造在实际上执行上仍有困难。

■本 LED 模组的优点

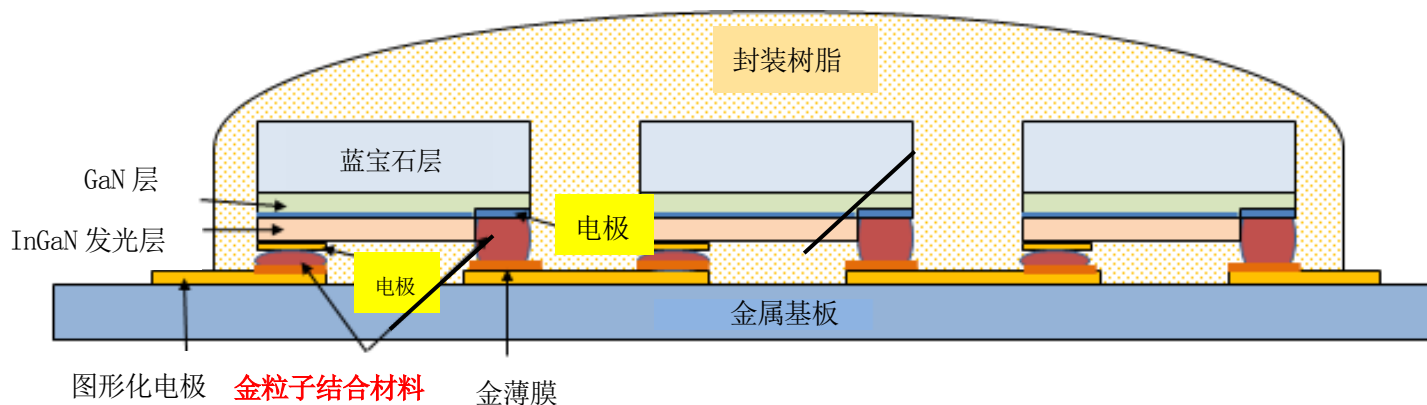
本 LED 模组采用了以“**AuRoFUSE™**”为接合材料的面朝下接合结构，因此能够直接和金属基板接合。LED 晶片和金属基板的热膨胀系数差异较大，故在一般接合时常发生破损的情况。然而“**AuRoFUSE™**”所含的 Au 粒子能够减缓热膨胀引起的变形，因此得以成功地和基板直接接合。

本 LED 模组可适应过度的温度高低变化，因此可用于预计今后进出口时需求渐增的冷冻仓库用照明。此外，可将小型模组应用于车用照明的制造，以提升车辆的设计性等，甚至能够解决过去成本高昂、开发困难的各种问题，以扩展产品制造的多样性。

《本 LED 模组与过去产品的解说图》



过去产品的解说图



本 LED 模组的解说图

■田中贵金属工业、S.E.I 的使命与今后发展

在这次的开发过程中，田中贵金属工业负责制造并提供接合材料“**AuRoFUSE™**”，株式会社 S.E.I 则负责本模组的制造。通过此次的开发，田中贵金属工业对顾客能够以更接近最终成品的观点来提出材料的相关建议。

（※1）田中贵金属工业株式会社：在以田中控股株式会社为控股公司的田中贵金属集团中，发展制造事业的核心企业。

（※2）**AuRoFUSE™**：

AuRoFUSE™ 是在粒径控制至次微米大小的金粒子中混合了有机溶剂的胶状接合材料。一般而言，微细粒子具有“烧结”特性，一旦被以低于熔点的温度加热，粒子会互相结合。“**AuRoFUSE™**”被加热至 200° C 时溶剂会先蒸发，无需施重，金粒子即会烧结结合；在温度 300° C 下也可维持约 30 兆帕（MPa）的充足接合强度。在接合时无需压迫构成零件，即可达成高温时的接合强度。

（※3）打线接合（Wire Bonding）：

利用导线使晶片电性连接上导线架和基板的方法。因仍适用传统的 LED 安装技术，故为目前主流的接合方式。

（※4）面朝下接合（Face-down Bonding）：

利用突起状的端子（bump），使晶片电性连接上导线架和基板的方法。翻转具有电极的晶片顶部表面，使其和基板直接接合。

（※5）面朝下接合结构： 经面朝下接合而成的基板结构。

■田中控股株式会社（统筹田中贵金属集团之控股公司）

总公司：东京都千代田区丸之内 2-7-3 东京大楼 22F

代表：执行总裁 田苗 明

创业：1885年

设立：1918年

资本额：5亿日元

集团连结员工数：3,511 名（2014 年度）

集团连结营业额：8,564 亿日元（2014 年度）

集团之主要事业内容：作为田中金属集团的核心持股公司，从事战略性及效率性的集团运营及集团各企业的经营指导

网址：<http://www.tanaka.co.jp> (集团)

<http://www.tanaka.com.cn> (产业制品)

■田中贵金属工业株式会社

总公司：东京都千代田区丸之内 2-7-3 东京大楼 22F

代表：执行总裁 田苗 明

创业：1885 年

设立：1918 年

注册资金：5 亿日元

员工人数：1,992 名（截至 2015 年 10 月 1 日为止） 营业额：8,726 亿 7,700 万日元 (2014 年度)

经营内容：制造、销售、进口及出口贵金属（白金、金、银及其他）和各种产业用贵金属产品

网址：<http://www.tanaka.com.cn>

<关于田中贵金属集团>

田中贵金属集团自 1885 年（明治 18 年）创业以来，营业范围以贵金属为中心，并以此展开广泛活动。于 2010 年 4 月 1 日，以田中控股株式会社做为控股公司（集团母公司）的形式，完成集团组织重组。通过加强内部控制体制同时有效进行迅速经营及机动性业务，以提供顾客更佳的服务为目标。并且，以身为贵金属相关的专家集团，连结底下各公司携手合作提供多样化的产品及服务。

在日本国内，以最高水准的贵金属交易量为傲的田中贵金属集团，从产业用贵金属材料的开发到稳定供应，装饰品及活用贵金属的储蓄商品的提供等方面长年来不遗余力。田中贵金属集团今后也更将以专业的团队形态，为宽裕丰富的生活贡献一己之力。

田中贵金属集团核心 5 家公司如下所示：

- 田中控股株式会社，纯粹控股公司
- 田中贵金属工业株式会社
- 日本电镀工程株式会社
- 田中电子工业株式会社
- 田中贵金属珠宝株式会社

■株式会社 S.E. I（旧名：岛根电子今福制作所）

总公司：岛根县滨田市金城町今福 281-1

代表：总裁 齐藤诚人

创业：1978 年

资本额：2,100 万日元

员工数：32 名（2016 年 4 月时）

营业额：3 亿日元（2015 年度）

业务内容：设备制造及应用产品的开发制造

官网：<http://www.s-imf.co.jp/>

<报导相关咨询处>

田中控股株式会社

<https://www.tanaka.co.jp/en/protanaka/inquiry/index.php>