

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
H01L 25/00 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710306347.9

[43] 公开日 2009年7月1日

[11] 公开号 CN 101471332A

[22] 申请日 2007.12.28

[21] 申请号 200710306347.9

[71] 申请人 友嘉科技股份有限公司

地址 中国台湾

共同申请人 信咚企业股份有限公司

[72] 发明人 许廷炜 谢和铭 李豪强 黄鸿钧  
陈信钦

[74] 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限责  
任公司  
代理人 刘国伟

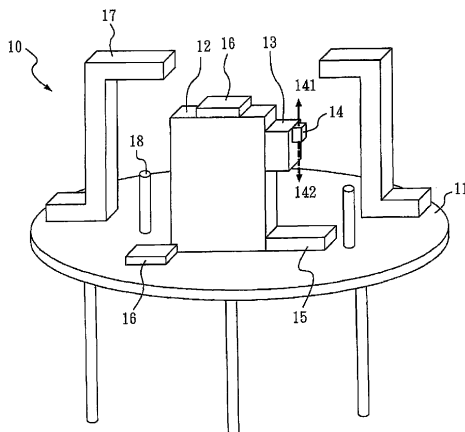
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

### [54] 发明名称

含有激光二极管与发光二极管的光学装置

### [57] 摘要

本发明揭示一种发光装置，其至少包含有一个基座，而在所述基座上，具有一个或一个以上激光二极管芯片，和一个或一个以上发光二极管芯片，其中至少一个激光二极管和一个发光二极管配置于所述基座上。使应用于需要极窄光谱频带宽的应用时，能够具有激光二极管特性的照明。而在不需要极窄光谱频带宽的应用时，能够具有散热特性较佳的发光二极管特性的照明。



1. 一种发光装置，其包含一个基座，一个或一个以上激光二极管芯片，和一个或一个以上发光二极管芯片，其中至少一个激光二极管芯片和一个发光二极管芯片配置于所述基座。
2. 根据权利要求1所述的发光装置，其中所述激光二极管芯片至少包含有第一方向的出光方向，所述发光二极管芯片至少包含有第二方向的出光方向。
3. 根据权利要求2所述的发光装置，其中所述激光二极管芯片的所述第一方向的出光方向可由基座的形状决定。
4. 根据权利要求2所述的发光装置，其中所述发光二极管芯片的所述第二方向的出光方向可由基座的形状决定。
5. 根据权利要求2所述的发光装置，所述激光二极管芯片的至少第一方向的出光方向与所述发光二极管芯片的至少第二方向的出光方向，可以是平行或不平行。
6. 根据权利要求1所述的发光装置，其进一步包含检光二极管。
7. 一种发光装置，其包含一个基座，和至少一个含有激光二极管特性和含有发光二极管特性的芯片。
8. 根据权利要求7所述的发光装置，其中所述激光二极管特性具有第一方向的出光方向，所述发光二极管特性至少含有第二方向的出光方向。
9. 根据权利要求8所述的发光装置，其中所述第一方向的出光方向与所述第二方向的出光方向，可由基座的形状决定，或由所述光学元件的配置决定。

## 含有激光二极管与发光二极管的光学装置

### 技术领域

本发明涉及发光装置。具体来说，本发明是一种可以产生均匀光度，低发散性，频带宽较窄的发光装置。更具体来说，本发明的发光装置是包含至少一个激光二极管芯片和至少一个发光二极管芯片的发光装置。

### 背景技术

激光二极管具有体积小，效益高，消耗功率小，使用寿命长，并且容易由电流大小来调制其输出功率的优点。电射二极管的应用领域与其所发射的波长相关，短波长（390~950 纳米）的激光主要用于光盘驱动器，激光打印机，条形码机，扫描仪等光信息和显示用途，而长波长（980~1500 纳米）的激光则主要用于光纤通信。激光二极管的发光特性为椭圆形出光，且具有低发散性、高强度，频带宽较窄，相干性高。然而，也由于激光二极管所发出的光，其频带宽较窄且相位一致，因此当光束投射到目标区域时，将会因干涉而造成点状分布。另一方面，激光二极管的注入电流必须大于临界电流密度，临界电流密度与界面温度有关，并且间接影响效益。高温操作时，临界电流提高，效益降低，甚至会损坏元件。

另一方面，发光二极管具有亮度高，散热效率高，使用寿命长的优点，经常应用于针对电子标志与记号，显示照明，高亮度显示器等等。发光二极管发出的光谱频带宽较宽，因此当发光二极管光源投射在目标区域时，光度在目标区域均匀分布，并不会产生点状分布的现象。

传统的激光二极管封装，如美国专利公告号 US 7,060,515，在单一封装体中仅具有激光二极管元件，或是如美国专利公开号 US2006267037 那样仅具有发光二极管元件。激光二极管元件与发光二极管元件所发出的光源在应用上具有互补性。因此本发明希望解决的问题在于，如何使照明装置在应用时，在数据处理或通信应用的场合，提供频带宽较窄，相位一致的光束，而又能在需要照明时，提供光度均匀的照明，提供适当的光谱照明。

### 发明内容

本发明的一目的在于，如何使照明装置在应用时，针对光谱频带宽的需求，提供适

当的发光光谱和照明。

本发明揭示一种发光装置，其至少包含有一个基座，而在所述基座上，具有一个或一个以上激光二极管芯片，和一个或一个以上发光二极管芯片，其中至少一个激光二极管芯片和一个发光二极管芯片配置于所述基座上。

使应用于需要极窄光谱频带宽的应用时，能够具有激光二极管特性的照明。而在不需要极窄光谱频带宽的应用时，能够具有光度均匀的发光二极管特性的照明。

### **附图说明**

图 1 所示为依据本发明的第一实施例的发光装置。

图 2 所示为依据本发明的第二实施例的发光装置。

图 3 所示为依据本发明的第三实施例的发光装置。

图 4 所示为依据本发明的第四实施例的发光装置。

### **具体实施方式**

一种发光装置，其至少包含有一个基座，而在所述基座上，具有一个或一个以上激光二极管芯片，和一个或一个以上发光二极管芯片，其中至少一个激光二极管芯片和一个发光二极管芯片配置于所述基座上。

图 1 所示为第一实施例，一种发光装置 10，其包含有一个下基座 11，一个顶座(header) 12 位于下基座 11 上，在顶座 12 的一侧边有一次基座(submount) 13，而在次基座的一侧有至少一激光二极管芯片 14，在下基座 11 相对于激光二极管的位置有一检光二极管 15，一般来说，检光二极管的位置 15 与激光二极管芯片 14 的主要出光方向相反，如图 1a 所示，在顶座 12 上面，具有至少一个发光二极管芯片 16，发光二极管芯片也可以配置于下基座 11 上。而顶盖(cap) 17 可盖在下基座上，保护激光二极管芯片与发光二极管芯片，而顶盖的一侧有一透明的出光孔，可使激光二极管芯片与发光二极管芯片的发光，可经由此出光孔射出光源，而数个导电接脚 18 与激光二极管芯片 14 和发光二极管芯片 16 电性连接，以提供激光二极管芯片 14 和发光二极管芯片 16 所需的电源。

激光二极管芯片 14 包含有主出光方向 141 和次出光方向 142，主出光方向 141 与次出光方向 142 相反，而主出光方向 141 与次出光方向 142 的强度的比例可由激光二极管芯片的薄膜工艺决定。而位于次出光方向 142 上的检光二极管 15 可检测次出光方向 142 的强度，并且将光信号转为电流信号，借此回馈修正激光二极管主出光方向 141 的强度。

下基座 11 上的顶座 12 的材料为高导热材料金属，可借此传导激光二极管芯片 14 和发光二极管芯片 16 产生的热，而次基座 13 材料为绝缘材料，如陶瓷材料。根据本发

明，激光二极管芯片 14 与发光二极管芯片 16 可以经由相同的散热路径散热。

在本发明实施例 1 中，在次基座的同一侧边或不同侧边可具有数个激光二极管芯片，而所述激光二极管芯片可以是相同波长或不同波长，并且每一激光二极管芯片可单独控制其出光强度。而在次基座上也具有数个发光二极管芯片，而每个发光二极管芯片也可同色或不同色。激光二极管与发光二极管可以同时出光，或依需求仅有激光二极管芯片出光，或仅发光二极管芯片出光。不同波长的激光二极管芯片与发光二极管芯片共同封装于同一构装单元中，可达到构装体积小，成本低，应用范围广泛等优点。

第二实施例如图 2 所示，发光装置 20，其包含有一个下基座 21，一个或一个以上顶座 (header) 22，顶座 22 的侧壁有一预定角度 $\alpha$ 的斜度， $\alpha$ 可大于或等于 0，而顶座 22 的上方有一预定角度 $\beta$ 的斜度， $\beta$ 可大于或等于 0，在顶座的不同侧边可以具有不同倾斜角度的 $\alpha$ ，而顶座上方可具有多个不同大小的 $\beta$ ，而顶座 22 上的任一侧壁有一个或一个以上次基座 (submount) 23，在次基座上有至少一个激光二极管芯片 24，次基座 23 与激光二极管芯片 24 也可以在具有 $\beta$ 角度的顶座上。在与激光二极管芯片 24 主出光方向相反的相对位置，可配置检光二极管 25，以检测所述激光二极管芯片的出光性能，借此回馈调制激光二极管的出光强度。在顶座 22 的侧壁或上方，具有至少一个发光二极管芯片 16。数个导电接脚 28 在基座周围，与激光二极管芯片和发光二极管芯片电性相接，以提供激光二极管芯片 24 和发光二极管芯片 26 所需的电源。

激光二极管芯片 24 的出光方向，与发光二极管芯片 26 的出光方向由顶座的设计角度 $\alpha$ 与 $\beta$ 所控制，而使数个激光二极管芯片 24 的出光方向可以是平行或不平行，同样，数个发光二极管芯片 26 的出光方向可以是平行或不平行，而激光二极管芯片 24 与发光二极管芯片 26 的出光方向，也可彼此间平行或不平行。出光方向依应用的需求而设计。

与实施例 1 相同，每一激光二极管芯片与发光二极管芯片可以独立控制。每一激光二极管的出光强度可以由其对应的检光二极管 25 所检测，并回馈控制。每一构装单元可以容纳数个相同或不同波长的激光二极管，以及相同或不同发光颜色的发光二极管，因此可以在有限的体积内，使应用范围更加广泛。

本发明第三种实施方面如图 3 所示，一种发光装置 30，其包含有一个下基座 31，一个或一个以上顶座 32，顶座 32 具有一个或一个以上次基座 33，而所述次基座可具有一预定的 $\gamma$ 角度， $\gamma$ 可大于或等于 0，一个次基座 33 上可配置一个或一个以上激光二极管芯片 34 和一个或一个以上发光二极管芯片 36，因为基座具有预定的 $\gamma$ 角度，而每一次基座的 $\gamma$ 可以相同或不同，所以使每一激光二极管芯片 34 和每一发光二极管芯片 36 的出光方

向可以平行或不平行，出光方向依应用的需求而设计。每一激光二极管芯片与发光二极管芯片可以独立控制。每一激光二极管的出光强度可以由其对应的检光二极管 35 所检测，并回馈控制。

第四实施例如图 4 所示，一种发光装置 40 包含有一个下基座 41，一个或一个以上顶座 42，顶座 42 具有一个或一个以上次基座 43，而每一次基座上配置一种可发光的芯片 44，而所述芯片 44 具有激光二极管特性单元与发光二极管特性单元，而所述芯片的激光二极管出光角度与发光二极管出光角度间具有一预定的 $\theta$ 夹角， $\theta$ 可以大于等于 0，此外由顶座 42、次基座 43 的设计和芯片元件的设计，也可决定所述发光芯片的激光二极管单元和发光二极管单元的出光方向。

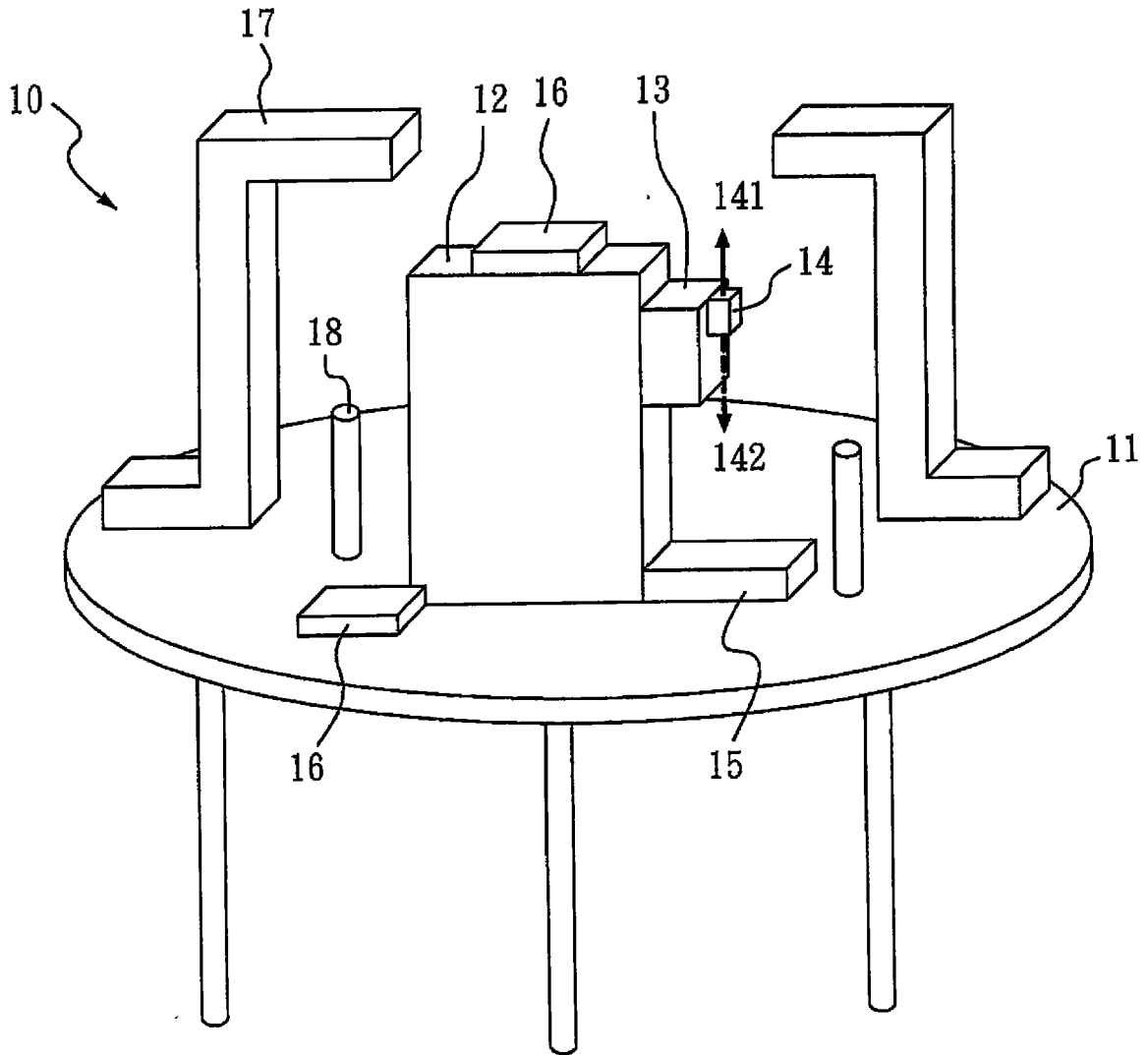


图1

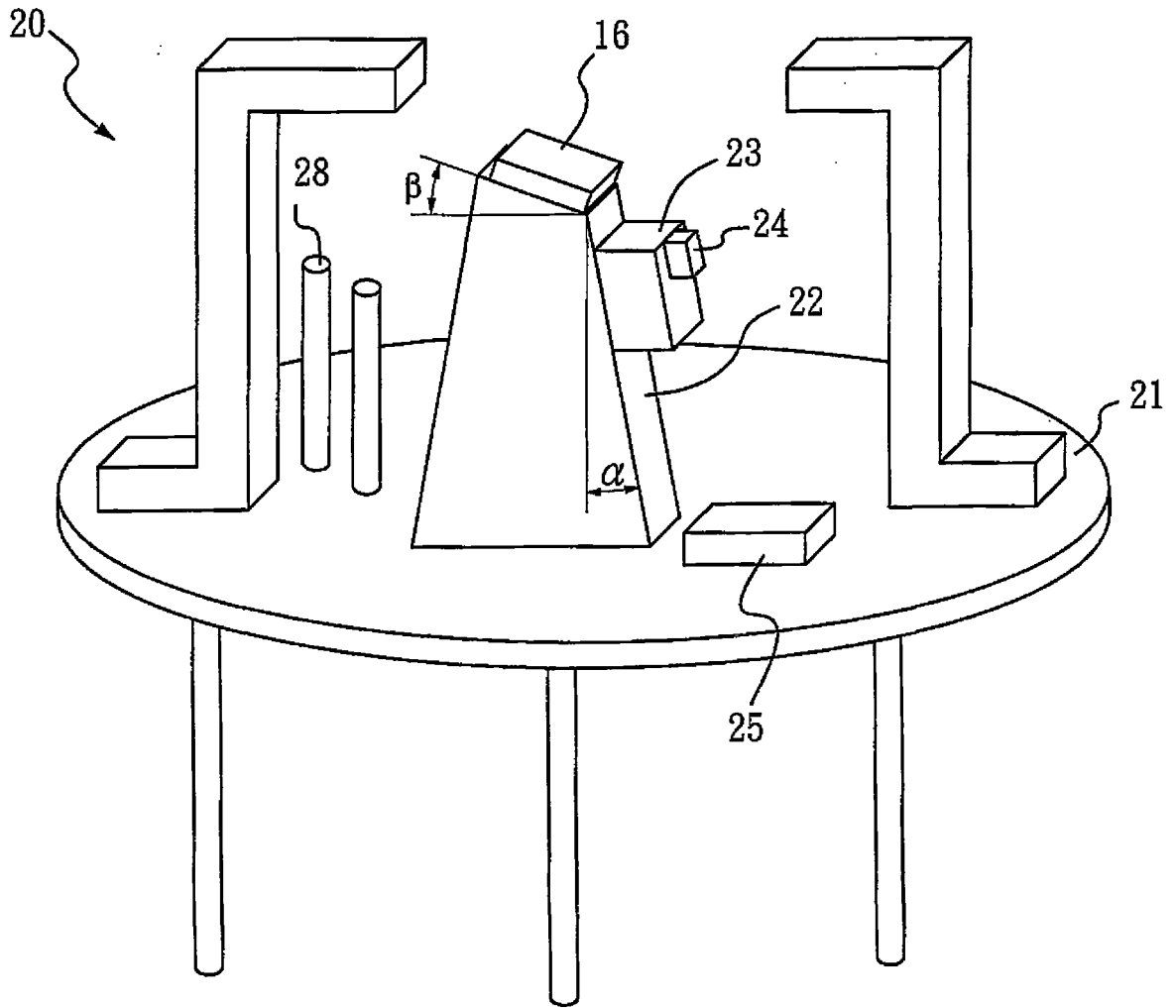


图2



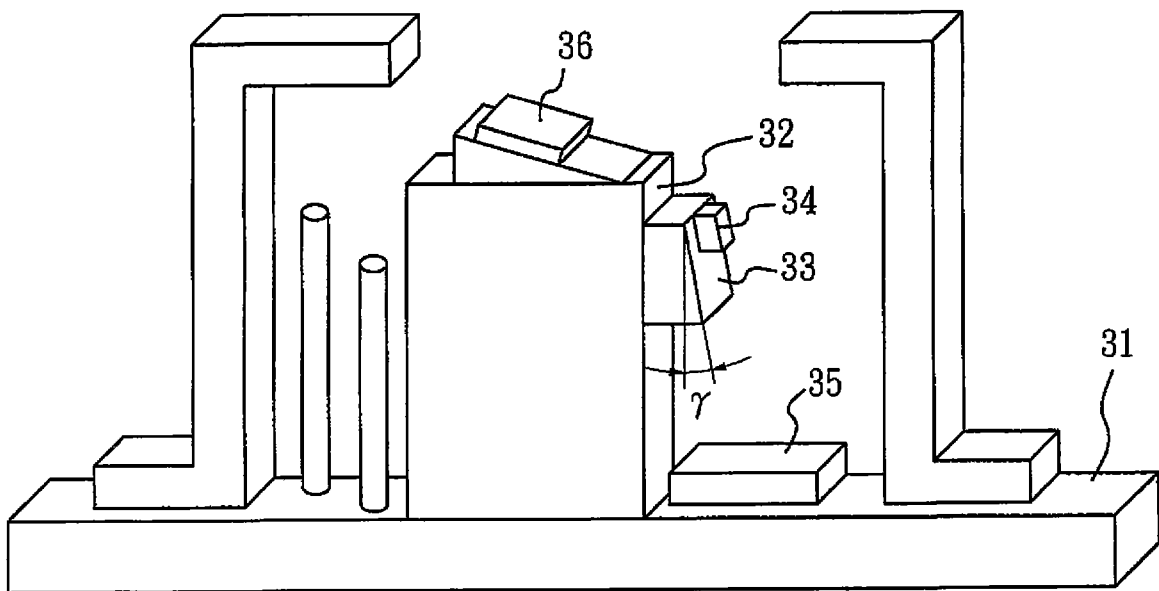


图3

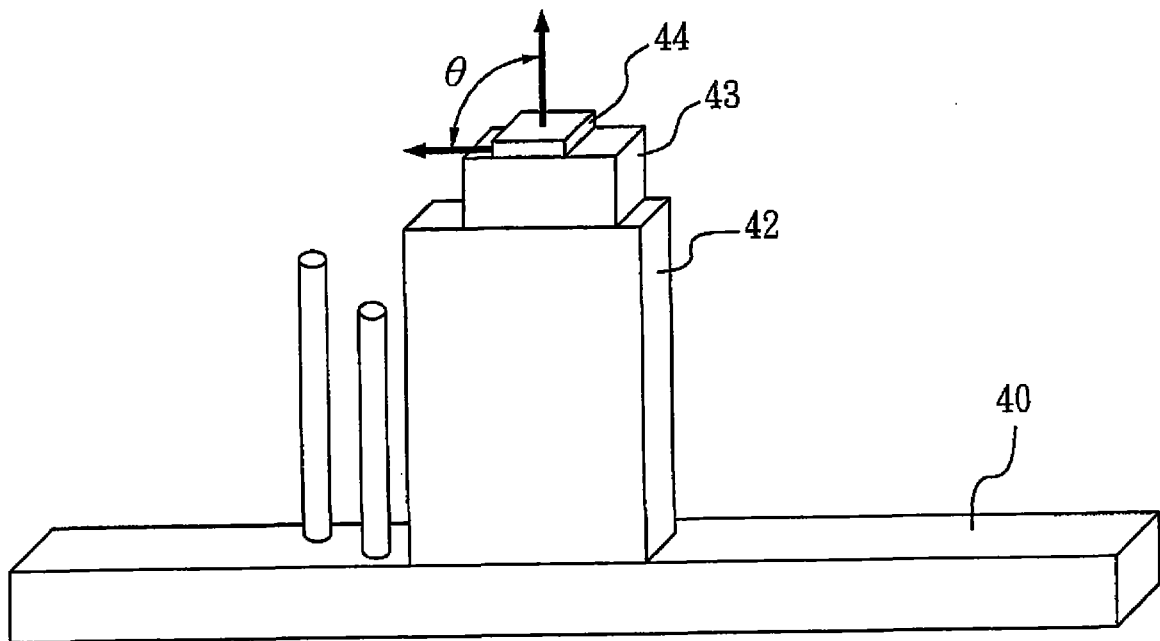


图4