

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02B 6/26 (2006.01)

G02B 6/42 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520200617.4

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 2898856Y

[22] 申请日 2005.8.29

[21] 申请号 200520200617.4

[73] 专利权人 昂纳信息技术(深圳)有限公司

地址 510857 广东深圳南山区麻雀岭工业村
10 栋 1 号厂房

[72] 设计人 周立兵 王则钦 谢 红

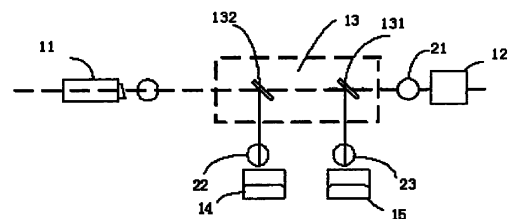
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一体化封装光电组件

[57] 摘要

一体化封装光电组件包括将发射波段为 λ_1 的第一信号光的发光芯片；分别接收波段为 λ_2 、 λ_3 的第二、第三信号光的两芯片探测器；用于反射或透射上述第一信号光和第二、第三信号光的波分复用滤波器一体化封装，以及一单光纤用于接收上述波段为 λ_1 的第一信号光，和发出波段为 λ_2 的第二、第三信号光。由于本实用新型一体化封装光电组件采用芯片结构和光路其他器件一体化封装，由于芯片结构小，且在封装时，将上述光路结构整体封装，从而减少其器件的体积，且由于芯片结构可以依据自定义管脚，这样在结构方便，成本低，封装更加灵活。



【权利要求1】一体化封装光电组件，其特征在于：将波段为 λ_1 的第一信号光的发射芯片；一波段为 λ_2 的第二信号光的接收芯片；以及一用于反射或透射上述第一信号光和第二信号光的波分复用滤波器一体化封装，以及一单光纤用于接收上述波段为 λ_1 的第一信号光，和发出波段为 λ_2 的第二信号光。

【权利要求2】如权利要求1所述的一体化封装光电组件，其特征在于：所述 λ_1 可为 $1310\pm 50\text{nm}$ ； λ_2 可为 $1490\pm 10\text{nm}$ 。

【权利要求3】如权利要求1所述的一体化封装光电组件，其特征在于：所述发射芯片的光输出端固定第一透镜，所述接收芯片入光端固定第二透镜。

【权利要求4】如权利要求1所述的一体化封装光电组件，其特征在于：所述波分复用滤波器可以为一分光片或分光棱镜，所述分光片或分光棱镜反射波段为 λ_2 的第二信号光，透射波段为 λ_1 的第一信号光。

【权利要求5】一体化封装光电组件，其特征在于：将波段为 λ_1 的第一信号光发射芯片；波段分别为 λ_2 、 λ_3 的第二、第三信号光的两接收芯片；用于反射或透射上述第一信号光和第二、第三信号光的波分复用滤波器一体化封装，以及一单光纤用于接收上述波段为 λ_1 的第一信号光，和发出波段为 λ_2 、 λ_3 的第二、第三信号光。

【权利要求6】如权利要求5所述的一体化封装光电组件，其特征在于： λ_1 可为 $1310\pm 50\text{nm}$ ； λ_2 可为 $1490\pm 10\text{nm}$ ； λ_3 可为 $1550\pm 10\text{nm}$ 。

【权利要求7】如权利要求5所述的一体化封装光电组件，其特征在于：所述发射芯片的光输出端固定第一透镜，所述两接收芯片入光端分别固定第二透镜和第三透镜。

【权利要求8】如权利要求5所述的一体化封装光电组件，其特征在于：所述波分复用滤波器可以包括第一分光片或分光棱镜和第二分光片或分光棱镜，其中第一分光片或分光棱镜透射波段为 λ_1 的光，反射波段 λ_2 的光；第二分光片或分光棱镜透射波段为 λ_1 和 λ_2 的光束，反射波段 λ_3 的光。

【权利要求9】如权利要求5所述的一体化封装光电组件，其特征在于：所述第一分光片或分光棱镜和第二分光片或分光棱镜可以平行或交叉垂直放置。

一体化封装光电组件

技术领域

本发明是涉及一种光电有源器件，特别涉及一种可用于单纤双向，单纤三向的一体化封装光电组件。

背景技术

随着光通讯技术和市场的日趋成熟，光通讯领域已经迈向接入网。光纤到户势在必行。市场上已经陆续出现用于光纤到户网络中的单纤单向、双向和三向光电器件和模块，可实现在一根光纤中传输两个波长以上的光信号。不但满足语音与数据的传输的需要，同时还提供模拟或数字电视信号传输。

但是现有的单纤单向、双向以及三向光电模块都是基于同轴TO-CAN的封装结构，以单纤三向光电模块的封装结构为例，如图1所示：从激光器32发出的波段为 λ_1 的第一信号光通过同轴TO-CAN封装结构中的透镜41汇聚后，穿过分光片或分光棱镜33，分光片或分光棱镜34进入单光纤31中；从单光纤31出射的波段 λ_2 的第二信号光，依次穿过分光片或分光棱镜34，后借由分光片或分光棱镜33反射通过同轴封装结构的探测器35中的透镜42汇聚于探测器35中；从单光纤31出射的波段 λ_3 的第三信号光，依次借由分光片或分光棱镜34反射通过探测器36中的透镜43汇聚于探测器36中。

上述激光器32、探测器35、探测器36都以同轴TO-CAN封装形式先将发射芯片或接收芯片和对应的透镜41、42、43封装成一个器件，然后再将各收发器件组装成光电模块。这样的结构在设计上存在以下局限：1) 光电模块中的激光器32、探测器35、探测器36的管脚已经由最初TO-CAN基座的设计所限定且在光电模块上的分布不对称且无规律，对其后的封装带来约束；2) 成本高；3) 结构不够紧凑（常规同轴封装结构的激光器32、探测器35、探测器36直径一般大于4.6mm）。

发明内容

为了克服上述缺点，本实用新型的目的在于提供一种结构小，成本低，封装灵活的一体

化封装光电组件。

为了达到如上目的，本实用新型一体化封装光电组件将波段为 λ_1 的第一信号光发射芯片；一波段为 λ_2 的第二信号光接收芯片；一用于反射或透射上述第一信号光和第二信号光的波分复用器一体化封装，以及一单光纤用于接收波段为 λ_1 的第一信号光，出射波段为 λ_2 的第二信号光。

其中， λ_1 可为 $1310\pm 50\text{nm}$ ； λ_2 可为 $1490\pm 10\text{nm}$ 。

所述发射芯片的光输出端固定第一透镜，所述接收芯片光输入端固定第二透镜。

所述波分复用滤波器可以为一分光片或分光棱镜，其中所述分光片或分光棱镜反射波段为 λ_2 的第二信号光，透射波段为 λ_1 的第一信号光

本实用新型一体化封装光电组件还包括将波段为 λ_1 的第一信号光的发射芯片；波段分别为 λ_2 、 λ_3 的第二、第三信号光的两接收芯片接收芯片；用于反射或透射上述第一信号光和第二、第三信号光的两个以上波分复用滤波器一体化封装，以及一单光纤用于接收波段为 λ_1 的第一信号光，出射波段为 λ_2 和 λ_3 的第二、第三信号光。

其中， λ_1 可为 $1310\pm 50\text{nm}$ ； λ_2 可为 $1490\pm 10\text{nm}$ ； λ_3 可为 $1550\pm 10\text{nm}$ 。

所述发射芯片的光输出端固定第一透镜，所述两接收芯片光输入端分别固定第二透镜和第三透镜。

所述波分复用滤波器可以包括第一分光片或分光棱镜和第二分光片或分光棱镜，其中第一分光片或分光棱镜透射波段为 λ_1 的光，反射波段 λ_2 的光，第二分光片或分光棱镜透射波段为 λ_1 和 λ_2 的光，反射波段 λ_3 光。

所述第一分光片或分光棱镜和第二分光片或分光棱镜可以平行或交叉垂直放置。

由于本实用新型一体化封装光电组件将一发射芯片，两接收芯片以及光功率监控芯片与光路中其他功能片集成在同一基板上，明显减小了整体模块的体积，节省了成本，且可以自行定义发射芯片及接收芯片的驱动和控制管脚，从而使封装更加灵活。

附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型的结构和功效进一步说明。

图1为现有技术单纤三向光电模块封装结构原理图。

图2为本实用新型一体化封装光电组件的第一具体实施例的结构图。

图3为本实用新型一体化封装光电组件的第二具体实施例的结构图。

图2为本实用新型一体化封装光电组件的第一实施例的结构图，如图2所示，该一体化封装光电组件包括：一波分复用滤波器13介于发射芯片12和单光纤11之间，其中，所述波分复用滤波器13透射波段为 λ_1 的光，反射波段 λ_2 的光，一探测芯片14，用于接收波段 λ_2 的光，以及一单光纤11，射出波段 λ_2 的第二信号光；一发射芯片12发射波段为 λ_1 的第一信号光。

其中， λ_1 可为 $1310\pm 50\text{nm}$ ； λ_2 可为 $1490\pm 10\text{nm}$ 。

其中，一波分复用滤波器13可以为一分光片或分光棱镜。

所述发射芯片12的光输出端固定第一透镜21，所述接收芯片14的光输入端固定第二透镜22。

本实施例的光路为：发射芯片12发出的波段为 λ_1 的第一信号光，经第一透镜21穿过波分复用滤波器13，进入单光纤11中；从单光纤11发出的波段 λ_2 的第二信号，借由波分复用滤波器13反射经第二透镜22进入接收芯片14中。

由于第一实施例中所述发射芯片12，探测芯片14的尺寸都仅微米量级，所以整体封装时可明显减小器件的体积而向小型化趋势发展。由于上述发射芯片12，探测芯片14在模块中的位置可自行设计，故最终用于控制在有源芯片的管脚（图中未示出）可客户化，更加方便了封装。

图3为本实用新型一体化封装光电模组件的第二实施例，如图3所示，该一体化封装光电组件包括一发射芯片12发射波段为 λ_1 的光；波分复用滤波器13介于发射芯片12和单光纤11之间，其中，所述波分复用滤波器13包括分光片或分光棱镜131、132，其后分光片或分光棱镜131透射波段为 λ_1 的光，反射波段 λ_2 的光，所述分光片或分光棱镜132透射波段为 λ_1 和 λ_2 的光，反射波段 λ_3 的光；一接收芯片14，用于接收波段 λ_3 的光；一接收芯片15，用于接收波段 λ_2 的光，以及一单光纤11，接收波段为 λ_1 的光，射出波段 λ_2 、 λ_3 的光。

其中， λ_1 可为 $1310\pm 50\text{nm}$ ； λ_2 可为 $1490\pm 10\text{nm}$ ； λ_3 可为 $1550\pm 10\text{nm}$ 。

所述发射芯片12的光输出端固定第一透镜21，所述接收芯片14和接收芯片15的光输入端分别固定第二透镜22和第三透镜23。

本实施例的光路为：发射芯片12发出的波段为 λ_1 的第一信号光，经由第一透镜21后穿过波分复用滤波器13进入单光纤11中；从单光纤11发出的波段 λ_3 的第二接收信号，借由分光片或分光棱镜132反射经第二透镜22进入接收芯片14中；从单光纤11发出 λ_2 的波段的第三

信号光，穿过波分复用器13的第二分光片或棱镜132，后借由分光片或分光棱镜132反射经第三透镜23进入接收芯片15中。

其中上述实施例中的分光片或分光棱镜131，第二分光片或分光棱镜132可以以平行或交叉垂直放置，由于仅是简单置换，不再累述。

由于第一实施例中所述发射芯片12、接收芯片14、接收芯片15都仅微米量级，其整体封装后明显减小器件的体积而向小型化趋势发展。由于上述发射芯片12、接收芯片14、接收芯片15在模块中的位置可以自行设计，故最终模块的控制管脚（图中未示出）可方便客户化，更加方便封装。

综上所述：由于本实用新型一体化封装光组件的有源器件直接将发射芯片12、接收芯片14、接收芯片15与其它功能件集成为一体，避免了现有产品中过度的TO-CAN封装结构，无疑减少光电模块的体积，降低了成本，且管脚灵活，方便了封装。

以上所述者，仅为本实用新型的最佳实施例而已，并非用于限制本实用新型的范围，凡依本实用新型申请专利范围所作的等效变化或修饰，皆为本实用新型所涵盖。

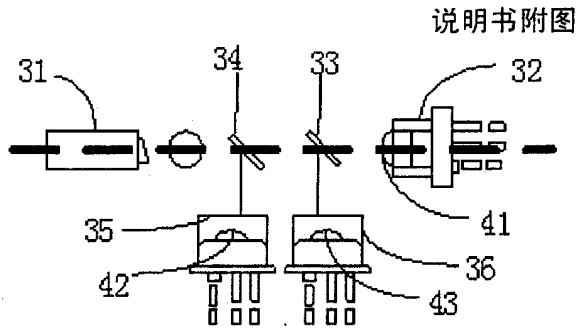


图 1

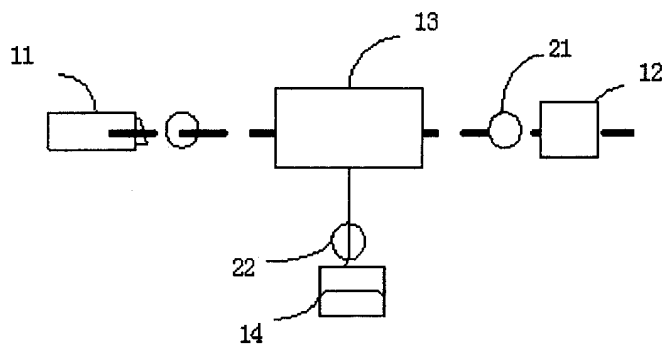


图 2

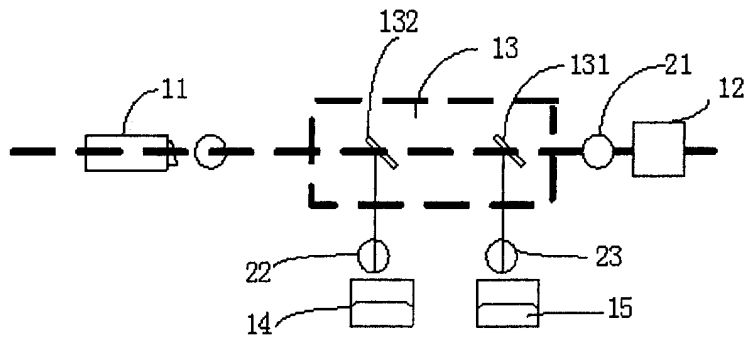


图 3