



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103281151 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 04

(21) 申请号 201310200008. 8

(22) 申请日 2013. 05. 24

(71) 申请人 青岛海信宽带多媒体技术有限公司
地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区
前湾港路 218 号

(72) 发明人 邹翔 宋琛

(74) 专利代理机构 北京市京大律师事务所
11321

代理人 黄启行 方晓明

(51) Int. Cl.

H04J 14/02 (2006. 01)

H04B 10/40 (2013. 01)

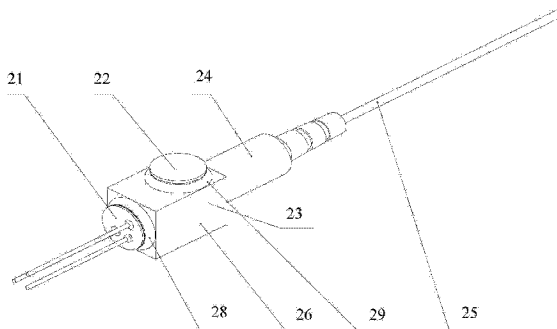
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

基于波分复用的光电装置

(57) 摘要

本发明公开了一种基于波分复用的光电装置。包括：探测器、反射器件、WDM 滤光片、准直器、双尾纤器以及 WDM 滤光片管体，其中，WDM 滤光片内置在 WDM 滤光片管体内的支架上，在内置 WDM 滤光片的上方，反射器件通过绝缘材料固定在 WDM 滤光片管体上部；沿探测器光轴方向，探测器通过绝缘材料固定在 WDM 滤光片管体的一侧，WDM 滤光片管体的另一侧，固定有准直器，在与 WDM 滤光片管体固定的准直器的另一侧，固定有双尾纤器。应用本发明，可以降低调节所需时间、提高调节效率。



1. 一种基于波分复用 WDM 的光电装置,其特征在于,该光电装置包括:探测器、反射器件、WDM 滤光片、准直器、双尾纤器以及 WDM 滤光片管体,其中,

WDM 滤光片内置在 WDM 滤光片管体内的支架上,在内置 WDM 滤光片的上方,反射器件通过绝缘材料固定在 WDM 滤光片管体上部;沿探测器光轴方向,探测器通过绝缘材料固定在 WDM 滤光片管体的一侧,WDM 滤光片管体的另一侧,固定有准直器,在与 WDM 滤光片管体固定的准直器的另一侧,固定有双尾纤器。

2. 根据权利要求 1 所述的光电装置,其特征在于,在光轴方向上,所述探测器的光轴与准直器的光轴在同一条直线上。

3. 根据权利要求 2 所述的光电装置,其特征在于,所述准直器为透镜或透镜组,所述双尾纤器的两根尾纤的纤芯位于透镜的焦平面上。

4. 根据权利要求 3 所述的光电装置,其特征在于,所述准直器以及双尾纤器组合为光接口器,作为光电装置的公共输入/输出端口,采用 SC 插拔型或 LC 插拔型,或者,采用 SC/PC 尾纤型、SC/APC 尾纤型或 LC/APC 型。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的光电装置,其特征在于,所述反射器件包括:平面镜、曲率半径大于预先设置半径阈值的凹面镜以及曲率半径大于预先设置半径阈值的凸面镜。

6. 根据权利要求 5 所述的光电装置,其特征在于,所述 WDM 滤光片镀膜面朝向准直器及反射器件,非镀膜面朝向探测器,非镀膜面与探测器光轴之间的夹角范围为 $38^{\circ} \sim 52^{\circ}$ 。

7. 根据权利要求 6 所述的光电装置,其特征在于,所述反射器件的法线与准直器光轴之间的夹角范围为 $83^{\circ} \sim 97^{\circ}$ 。

8. 根据权利要求 5 所述的光电装置,其特征在于,所述探测器为铟镓砷快速光电二极管探测器或雪崩光电二极管探测器。

9. 根据权利要求 5 所述的光电装置,其特征在于,

双尾纤器中的第一尾纤接收外部光网络单元 ONU 发出的上行光信号,并传递来自于光网络的、经过所述光电装置的下行光信号到 ONU;

双尾纤器中的第二尾纤接收来自于光网络的下行光信号,并传递来自于光网络单元 ONU 的、经过所述光电装置的上行光信号到光网络;

探测器接收来自于光网络的 CATV 信号,转化为电信号,从引脚输出。

10. 根据权利要求 9 所述的光电装置,其特征在于,

双尾纤器中的第一尾纤接收外部光网络单元 ONU 发出的上行光信号,输出至准直器,通过准直器进行准直处理后输出至 WDM 滤光片,WDM 滤光片反射至反射器件,反射器件再反射回 WDM 滤光片,WDM 滤光片再次进行反射,输出至准直器进行汇聚,输出至双尾纤器中的第二尾纤,并通过双尾纤器中的第二尾纤输出至光网络端;

光网络端传输的下行光信号,输出至双尾纤器中的第二尾纤,然后输出至准直器,准直器进行准直处理后输出至 WDM 滤光片;

对于非 CATV 信号,WDM 滤光片反射至反射器件,反射器件再反射回 WDM 滤光片,WDM 滤光片再次进行反射,输出至准直器进行汇聚,输出至双尾纤器中的第一尾纤,并通过双尾纤器中的第一尾纤输出至 ONU;

对于 CATV 信号,WDM 滤光片进行透射,输出至探测器,探测器接收经 WDM 滤光片透射的

CATV 光信号,处理后转变为电信号,从管脚输出至用户端。

基于波分复用的光电装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光通信领域,尤其涉及一种基于波分复用的光电装置。

背景技术

[0002] 近年来,基于光纤通信的光纤接入(FTTx, Fiber-to-the-x)等宽带网络能够为用户提供高速的语音、数据及视频服务,得到了快速发展。现有宽带网络中,尚不支持有线电视(CATV, Community Antenna Television)业务。因而,为了扩展宽带网络的应用功能,需要对现有宽带网络进行升级,以使其支持 CATV 业务,同时应尽量少对原有网络进行变更。

[0003] 现有常用的升级方式是在光网络的局端,例如,光网络端的光纤线路终端(OLT, Optical Line Terminal)进行 CATV 信号广播,并在用户端光纤网络单元(ONU, Optical Network Unit)的光电装置中,设置接收 CATV 信号的光电元器件。

[0004] 图 1 为现有基于波分复用的光电装置结构示意图。参见图 1,该光电装置包括:探测器 1、管壳 2、波分复用器(WDM, Wavelength Division Multiplexing)滤光片 3、准直器 4 以及双尾纤器 5,其中,管壳 2 内置有 WDM 滤光片 3、准直器 4 以及双尾纤器 5 的一部分,管壳 2 的外径与探测器 1 尺寸相近。

[0005] 双尾纤器 5 中的光信号第一收发端口 6 (第一尾纤)接收外部 ONU 发出的上行光信号,上行光信号为非 CATV 信号,输出至准直器 4,通过准直器 4 进行准直处理后,得到上行准直(平行)光,上行准直光输出至 WDM 滤光片 3, WDM 滤光片 3 将接收的上行准直光反射,输出至准直器 4,准直器 4 再次进行准直(汇聚)处理后,输出至双尾纤器 5 中的光信号第二收发端口 7,并通过双尾纤器 5 中的光信号第二收发端口 7 (第二尾纤)输出至光网络端,最终传输到光网络局端的 OLT。

[0006] 光网络端传输的下行光信号,包括 CATV 信号以及非 CATV 信号,输出至双尾纤器 5 中的光信号第二收发端口 7,双尾纤器 5 中的光信号第二收发端口 7 接收外部 OLT 发出的下行光信号,输出至准直器 4,通过准直器 4 进行准直处理后,得到下行准直光,下行准直光输出至 WDM 滤光片 3。其中,

[0007] 对于非 CATV 信号, WDM 滤光片 3 将接收的准直光反射,输出至准直器 4,再次进行准直处理后,输出至双尾纤器 5 中的光信号第一收发端口 6,并通过双尾纤器 5 中的光信号第一收发端口 6 输出至用户端 ONU。

[0008] 对于 CATV 信号, WDM 滤光片 3 将接收的准直光进行透射,输出至探测器 1,探测器 1 接收经 WDM 滤光片 3 透射的 CATV 光信号,处理后转变为电信号,从管脚输出至用户端。

[0009] WDM 滤光片 3 对 CATV 信号进行透射,对非 CATV 信号进行反射或全反射,可根据 CATV 信号以及非 CATV 信号的波长特点,设置不同的增透膜实现。实际应用中,可以将 WDM 滤光片 3 初始安装于管壳 2 内,然后,通过微调 WDM 滤光片 3 的安装角度,从而实现 CATV 信号进行透射,对非 CATV 信号进行反射或全反射,使得经过准直器 4 汇聚处理的光信号可以汇聚于双尾纤器 5 中的相应尾纤。

[0010] 由上述可见,现有基于波分复用的光电装置,管壳尺寸受装配限制,外径与探测

器相当,并考虑到光电装置的机械强度要求,管壳的管壁不能太薄,因此,管壳内径尺寸非常有限;进一步地,受到双尾纤准直器射来的信号光斑大小的限制,WDM 滤光片尺寸不能过小,使得在管壳内有限的空间,通过调节 WDM 滤光片的安装角度,调节余量有限,角度调节非常困难,角度调节所需时间较长、调节效率低。

发明内容

[0011] 本发明的实施例提供一种基于波分复用的光电装置,降低调节所需时间、提高调节效率。

[0012] 为达到上述目的,本发明实施例提供的一种基于波分复用的光电装置,该光电装置包括:探测器、反射器件、WDM 滤光片、准直器、双尾纤器以及 WDM 滤光片管体,其中,

[0013] WDM 滤光片内置在 WDM 滤光片管体内的支架上,在内置 WDM 滤光片的上方,反射器件通过绝缘材料固定在 WDM 滤光片管体上部;沿探测器光轴方向,探测器通过绝缘材料固定在 WDM 滤光片管体的一侧,WDM 滤光片管体的另一侧,固定有准直器,在与 WDM 滤光片管体固定的准直器的另一侧,固定有双尾纤器。

[0014] 较佳地,在光轴方向上,所述探测器的光轴与准直器的光轴在同一条直线上。

[0015] 较佳地,所述准直器为透镜或透镜组,所述双尾纤器的两根尾纤的纤芯位于透镜的焦平面上。

[0016] 较佳地,所述准直器以及双尾纤器组合为光接口器,作为光电装置的公共输入/输出端口,采用 SC 插拔型或 LC 插拔型,或者,采用 SC/PC 尾纤型、SC/APC 尾纤型或 LC/APC 型。

[0017] 较佳地,所述反射器件包括:平面镜、曲率半径大于预先设置半径阈值的凹面镜以及曲率半径大于预先设置半径阈值的凸面镜。

[0018] 较佳地,所述 WDM 滤光片镀膜面朝向准直器及反射器件,非镀膜面朝向探测器,非镀膜面与探测器光轴之间的夹角范围为 $38^{\circ} \sim 52^{\circ}$ 。

[0019] 较佳地,所述反射器件的法线与准直器光轴之间的夹角范围为 $83^{\circ} \sim 97^{\circ}$ 。

[0020] 较佳地,所述探测器为铟镓砷快速光电二极管探测器或雪崩光电二极管探测器。

[0021] 较佳地,双尾纤器中的第一尾纤接收外部光网络单元 ONU 发出的上行光信号,并传递来自于光网络的、经过所述光电装置的下行光信号到 ONU;

[0022] 双尾纤器中的第二尾纤接收来自于光网络的下行光信号,并传递来自于光网络单元 ONU 的、经过所述光电装置的上行光信号到光网络;

[0023] 探测器接收来自于光网络的 CATV 信号,转化为电信号,从引脚输出。

[0024] 较佳地,双尾纤器中的第一尾纤接收外部光网络单元 ONU 发出的上行光信号,输出至准直器,通过准直器进行准直处理后输出至 WDM 滤光片,WDM 滤光片反射至反射器件,反射器件再反射回 WDM 滤光片,WDM 滤光片再次进行反射,输出至准直器进行汇聚,输出至双尾纤器中的第二尾纤,并通过双尾纤器中的第二尾纤输出至光网络端;

[0025] 光网络端传输的下行光信号,输出至双尾纤器中的第二尾纤,然后输出至准直器,准直器进行准直处理后输出至 WDM 滤光片;

[0026] 对于非 CATV 信号,WDM 滤光片反射至反射器件,反射器件再反射回 WDM 滤光片,WDM 滤光片再次进行反射,输出至准直器进行汇聚,输出至双尾纤器中的第一尾纤,并通过双尾

纤器中的第一尾纤输出至 ONU；

[0027] 对于 CATV 信号，WDM 滤光片进行透射，输出至探测器，探测器接收经 WDM 滤光片透射的 CATV 光信号，处理后转变为电信号，从管脚输出至用户端。

[0028] 由上述技术方案可见，本发明实施例提供的一种基于波分复用的光电装置，将 WDM 滤光片、反射器件以及准直器设置为独立的元件，并且在 WDM 滤光片上方设置反射器件，用以进行反射光线的调节，使得需要调节的反射器件调节空间增大，降低调节所需的时间；也就是说，本专利中调节反射器件拥有的调节空间，相比于现有技术方案的 WDM 滤光片拥有的调节空间，更为宽松，从而使得调节变得较为容易。同时，由于 WDM 滤光片有了更大的安装空间，装配时操作更加方便。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案，以下将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地，以下描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员而言，还可以根据这些附图所示实施例得到其它的实施例及其附图。

[0030] 图 1 为现有基于波分复用的光电装置结构示意图。

[0031] 图 2 为本发明实施例基于波分复用的光电装置结构示意图。

[0032] 图 3 为本发明实施例基于波分复用的光电装置剖视结构示意图。

具体实施方式

[0033] 以下将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施例，都属于本发明所保护的范围。

[0034] 现有基于波分复用的光电装置，由于管壳内径尺寸有限，在管壳内调节 WDM 滤光片的安装角度，角度调节困难，所需时间较长、调节效率低。

[0035] 考虑到 WDM 滤光片的安装角度需要能够对 CATV 信号进行透射，对非 CATV 信号进行反射，使得调节较为困难，本发明实施例中，将 WDM 滤光片以及准直器设置为独立的元件，即将 WDM 滤光片以及准直器不内置于管壳内，并且在 WDM 滤光片上方设置反射器件，用以进行反射光线的调节，使得需要调节的反射器件调节空间增大，降低调节所需的时间；也就是说，本专利中调节反射器件拥有的调节空间，相比于现有技术方案的 WDM 滤光片拥有的调节空间，更为宽松，从而使得调节变得较为容易。同时，由于 WDM 滤光片有了更大的安装空间，装配时操作更加方便。

[0036] 图 2 为本发明实施例基于波分复用的光电装置结构示意图。参见图 2，该光电装置包括：探测器 21、反射器件 22、WDM 滤光片 23、准直器 24、双尾纤器 25 以及 WDM 滤光片管体 26，其中，

[0037] WDM 滤光片 23 内置在 WDM 滤光片管体 26 内的支架上，在内置 WDM 滤光片 23 的上方，反射器件 22 通过绝缘材料固定在 WDM 滤光片管体 26 上部；沿探测器光轴（径向）方向，探测器 21 通过绝缘材料固定在 WDM 滤光片管体 26 的一侧，WDM 滤光片管体 26 的另一侧，

固定有准直器 24,在与 WDM 滤光片管体 26 固定的准直器 24 的另一侧,固定有双尾纤器 25。

[0038] 本发明实施例中,双尾纤器 25 内设置有两根纤芯,通过分叉处理,在双尾纤器 25 外部或内部,形成两根带有尾纤头的尾纤,尾纤分别与外部光网络端(最终连接到光网络局端 OLT)和用户端(ONU)连接。其中,分叉处可以设置在双尾纤器 25 的末端,即与外部的接口处,也可以设置在双尾纤器 25 的内部,即尾纤伸入双尾纤器 25 内,通过分叉,形成两根纤芯。较佳地,双尾纤器 25 中纤芯的端面位于准直器 24 的焦平面上。

[0039] 实际应用中,光接口器作为光电装置的公共输入/输出端口,可以采用卡接式方型(SC)插拔型或卡接式圆型(LC)插拔型,或者,采用卡接式方型/微球面研磨抛光(SC/PC)尾纤型、卡接式方型/呈斜角并做微球面研磨抛光(SC/APC)尾纤型或卡接式圆型/呈斜角并做微球面研磨抛光(LC/APC)型,以与外部网络的光口相连接,实现单纤双向传输功能。

[0040] 较佳地,探测器可以是铟镓砷快速光电二极管(PIN, Positive-intrinsic-Negative)探测器,也可以是雪崩光电二极管(APD, Avalanche Photo Diode)探测器。

[0041] 较佳地,WDM 滤光片管体为六面体的形状,所应说明的是,WDM 滤光片管体采用六面体的形状只是示例性的,凡是能够使探测器的光轴(径向方向)与准直器 24 的光轴在同一条直线上,并能够分别固定 WDM 滤光片和反射器件,且使得反射器件位于 WDM 滤光片上端的形状均落入本发明的保护范围内。

[0042] 实际应用中,在将探测器 21 通过绝缘材料 28 固定在 WDM 滤光片管体 26 的一侧之前,可以对探测器 21 进行定位:在 WDM 滤光片 23 按照预先设置的角度安装后,通过双尾纤器 25 接入外部 CATV 信号,输出至准直器 24,准直器 24 对接收的 CATV 信号进行准直处理后,得到平行光,输出至 WDM 滤光片 23,WDM 滤光片 23 对 CATV 信号进行透射,输出至探测器 21,通过微调节探测器 21,使得探测器 21 接收的 CATV 光信号达到最强,然后,固定探测器 21。本发明实施例中,通过绝缘材料将探测器 21 固定在 WDM 滤光片管体 26 一侧的固定方式只是示例性的,凡是能够将探测器 21 固定在 WDM 滤光片管体 26 一侧的固定方式以及固定材料,均落入本发明的保护范围。

[0043] 本发明实施例中,反射器件 22 通过绝缘材料 29 固定在 WDM 滤光片管体 26 上部,在固定之前,可以对反射器件 22 进行定位:在 WDM 滤光片 23 按照预先设置的角度安装后,通过双尾纤器 25 中的任一尾纤接入外部非 CATV 信号,输出至准直器 24,准直器 24 对接收的非 CATV 信号进行准直处理后,得到平行光,输出至 WDM 滤光片 23,WDM 滤光片 23 对非 CATV 信号进行反射,输出至上部的反射器件 22,反射器件 22 反射接收的非 CATV 信号,反射至 WDM 滤光片 23,WDM 滤光片 23 进行再次反射,将接收的非 CATV 信号反射回准直器 24,准直器 24 对接收的非 CATV 信号进行汇聚处理,汇聚至双尾纤器 25 中的另一根尾纤。通过微调反射器件 22 的安装角度,可以改变非 CATV 信号在准直器 24 左端焦平面上汇聚的位置,可以使汇聚的非 CATV 信号汇聚在纤芯上,使得通过双尾纤器 25 中的任一尾纤输入的非 CATV 信号,能被双尾纤器 25 中的另一根尾纤接收,即使得双尾纤器 25 中的另一根尾纤接收的非 CATV 光信号达到最强,然后,固定反射器件 22。本发明实施例中,采用绝缘材料将反射器件 22 固定在 WDM 滤光片管体 26 上部的固定方式只是示例性的,凡是能够将反射器件 22 固定在 WDM 滤光片管体 26 上部的固定方式以及固定材料,均落入本发明的保护范围。通过调整反射器件 22,使得下行光信号经由纤芯 10 传输至 ONU 端。

[0044] 实际应用中,也可以将准直器 24 以及双尾纤器 25 设置为一体,即将双尾纤器 25 置于准直器 24 内,形成光接口器 27,用于将外部输入单模尾纤内的传输光信号转变成准直光,即平行光,以及,将从 WDM 滤光片反射得到的准直光,进行汇聚处理,耦合至另一单模尾纤内,以向外传输。

[0045] 本发明实施例中,光电装置既可以应用于以太无源光网络(EPON, Ethernet Passive Optical Network)系统,也可以应用于千兆位无源光网络(GPON, Gigabit Passive Optical Network)系统,光网络单元(ONU, Optical Network Unit)输出的上行光信号波长为 1310nm,OLT 输出的下行光信号中的非 CATV 光信号的波长为 1490nm,下行光信号中的 CATV 信号的波长为 1550nm。WDM 滤光片 23 透射 1550nm 的 CATV 信号,反射 1310nm 的上行光信号和 1490nm 的下行光信号。

[0046] 较佳地,WDM 滤光片 23 对 1260 ~ 1360nm 及 1480 ~ 1500nm 的光信号具有良好的全反射特性;对 1550 ~ 1560nm 的 CATV 光信号具有良好的透射特性。

[0047] 关于探测器 21、WDM 滤光片 23、准直器 24 以及双尾纤器 25 的结构及其工作流程,为现有技术,在此略去详述。

[0048] 图 3 为本发明实施例基于波分复用的光电装置剖视结构示意图。参见图 3,该剖视的光电装置包括:探测器 21、反射器件 22、WDM 滤光片 23、以及光接口器 27,其中,

[0049] 在光轴方向上,探测器 21 位于光接口器 27 的左侧,探测器 21 的光轴与光接口器 27 的光轴在同一条直线上,探测器 21 用于接收从 WDM 滤光片 23 透射来的 CATV 光信号,并将所接收的 CATV 光信号转化为电信号后,经探测器 21 的引脚接入外接电路中;

[0050] 光接口器 27 具有两根尾纤,分别为第一尾纤以及第二尾纤,两根尾纤在光接口器 27 内部端口上,用于连接外部的光网络端及用户端,通过第一尾纤接收用户端输出的上行光信号,经过准直处理,输出至 WDM 滤光片 23,接收 WDM 滤光片 23 经反射器件反射回的上行光信号,经过准直处理,通过第二尾纤输出至光网络端;通过第二尾纤接收光网络端输出的下行光信号,经过准直处理,输出至 WDM 滤光片 23,接收 WDM 滤光片 23 经反射器件反射回的下行光信号,经过准直处理,通过第一尾纤输出至用户端;

[0051] 本发明实施例中,光接口器 27 中的准直器采用透镜或透镜组,光接口器 27 中的两根尾纤的纤芯在靠近透镜处相距可以很近,从而可以共用一个陶瓷护套,第一尾纤和第二尾纤的纤芯都位于透镜的焦平面上。这样,通过第一尾纤和第二尾纤传输的上行及下行光信号,经过透镜的准直处理后,变为平行光信号,射向 WDM 滤光片 23;而由 WDM 滤光片 23 反射的光信号,经过反射器件 22 的反射以及 WDM 滤光片 23 的再反射,仍为平行光,经过透镜的聚焦后,分别汇聚于第二尾纤或第一尾纤的纤芯端面上,然后通过第二尾纤或第一尾纤输出至外部。通过第二尾纤进入器件的 CATV 光信号,经过透镜后变为平行光,射向 WDM 滤光片 23,被 WDM 滤光片 23 投射至探测器 21,由探测器 21 转化为电信号,并从探测器 21 的引脚输出到外部。

[0052] 本发明实施例中,通过调整反射器件 22,可以改变光信号在透镜焦平面上汇聚的位置,可以使其汇聚在第一尾纤或第二尾纤的纤芯上。

[0053] WDM 滤光片 23 位于探测器 21 和光接口器 27 之间,镀膜面朝向准直器 24 及反射器件 22,非镀膜面朝向探测器 21。安装角度,即非镀膜面与探测器 21 光轴之间的夹角为 α 。镀膜面用于分离非 CATV 信号和 CATV 信号:在接收到光接口器 27 输出的上行光信号或下行

光信号中的非 CATV 信号后,反射至反射器件 22,经反射器件 22 反射后,重新射向 WDM 滤光片 23,WDM 滤光片 23 接收反射器件 22 返回的光信号,经过再次反射,输出至光接口器 27;在接收到光接口器 27 输出的下行光信号中的 CATV 信号后,透射至探测器 21;

[0054] 本发明实施例中,WDM 滤光片 23 具有对 CATV 光信号完全透射,对非 CATV 光信号完全反射的特性。

[0055] 反射器件 22 位于 WDM 滤光片 23 的上端,反射器件 22 的法线与光接口器 27 光轴之间的夹角为 β 。反射器件用于反射由 WDM 滤光片 23 输出的非 CATV 信号,并反射至 WDM 滤光片 23。

[0056] 较佳地,反射器件 22 可以是平面镜,也可以是曲率半径大于预先设置半径阈值的凹面镜或凸面镜。半径阈值的设置只要保证通过 WDM 滤光片 23 反射得到的平行光束直径小于 3mm 即可。

[0057] 较佳地, α 的取值范围为 $38^\circ \sim 52^\circ$, β 的取值范围为 $83^\circ \sim 97^\circ$ 。

[0058] 下面对本发明实施例基于波分复用的光电装置的工作流程进行详细描述。

[0059] 双尾纤器 25 中的第一尾纤接收外部 ONU 发出的上行光信号,上行光信号为非 CATV 信号,输出至准直器 24,通过准直器 24 进行准直处理后,得到上行准直(平行)光,上行准直光输出至 WDM 滤光片 23,WDM 滤光片 23 将接收的上行准直光反射至反射器件 22,反射器件 22 将接收的上行准直光再反射回 WDM 滤光片 23,WDM 滤光片 23 对接收的上行准直光再次进行反射,输出至准直器 24,准直器 24 再次进行准直处理后,输出至双尾纤器 25 中的第二尾纤,并通过双尾纤器 25 中的第二尾纤输出至光网络端,最终到达光网络局端 OLT;

[0060] 光网络端(从光网络局端 OLT 传输来的)传输的下行光信号,包括 CATV 信号以及非 CATV 信号,输出至双尾纤器 25 中的第二尾纤,双尾纤器 25 中的第二尾纤接收外部 OLT 发出的下行光信号,输出至准直器 24,通过准直器 24 进行准直处理后,得到下行准直光,下行准直光输出至 WDM 滤光片 3。其中,

[0061] 对于非 CATV 信号,WDM 滤光片 23 将接收的下行准直光反射至反射器件 22,反射器件 22 将接收的下行准直光再反射回 WDM 滤光片 23,WDM 滤光片 23 对接收的下行准直光再次进行反射,输出至准直器 24,准直器 24 再次进行准直处理后,输出至双尾纤器 25 中的第一尾纤,并通过双尾纤器 25 中的第一尾纤输出至用户端 ONU。

[0062] 对于 CATV 信号,WDM 滤光片 23 将接收的下行准直光进行透射,输出至探测器 21,探测器 21 接收经 WDM 滤光片 23 透射的 CATV 光信号,处理后转变为电信号,从管脚输出至用户端。

[0063] 由上述可见,本发明实施例中,将 WDM 滤光片、反射器件以及准直器设置为独立的元件,增大了固定 WDM 滤光片的空间,从而使安装固定 WDM 滤光片时易于操作,并且在 WDM 滤光片上方设置反射器件,用以进行反射光线的调节,使得需要调节的反射器件调节空间增大,降低调节所需的时间;也就是说,本专利中调节反射器件拥有的调节空间,相比于现有技术方案的王DM 滤光片拥有的调节空间,更为宽松,从而使得调节变得较为容易。

[0064] 显然,本领域技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若对本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也包含这些改动和变型在内。

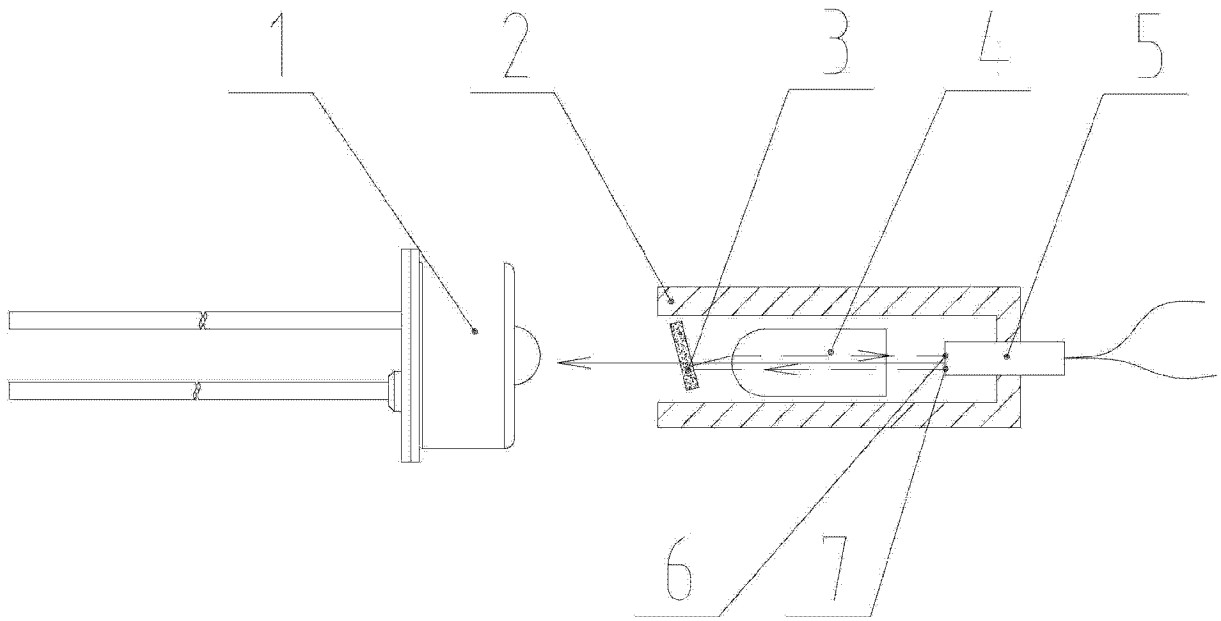


图 1

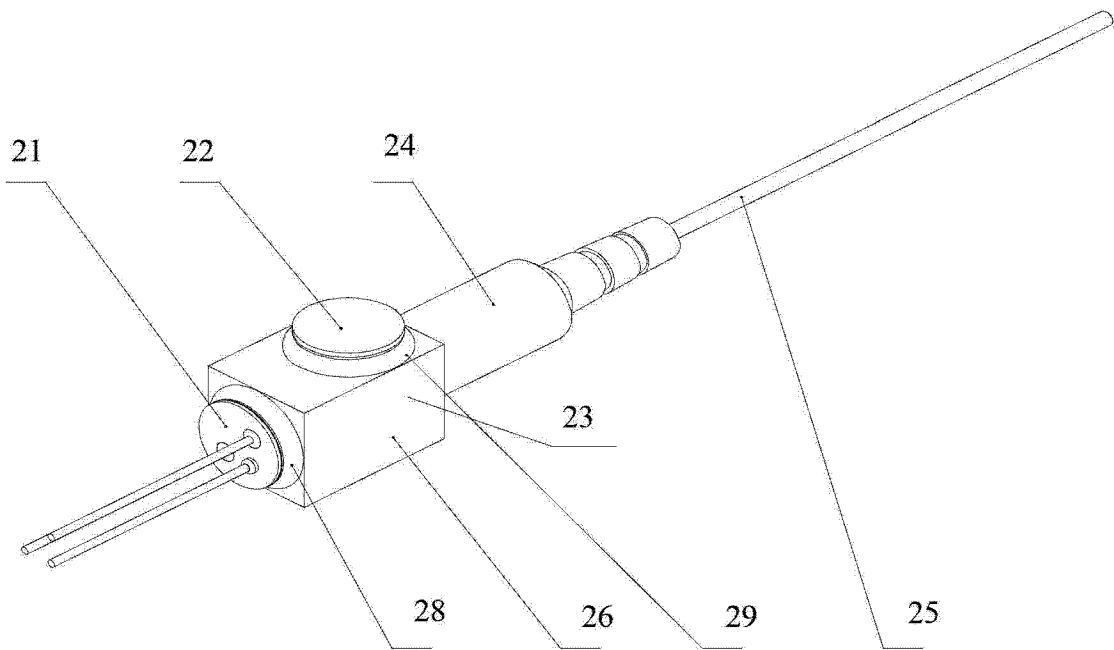


图 2

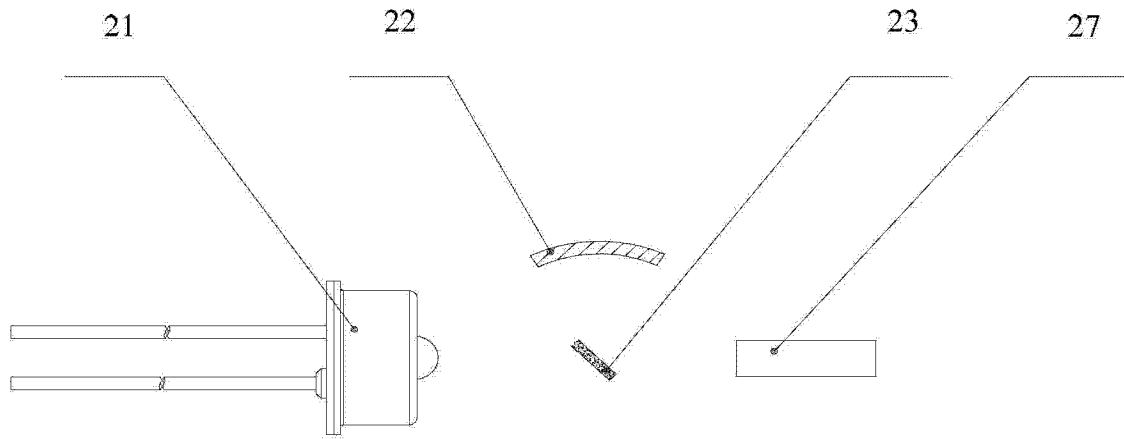


图 3