



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202050420 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 23

(21) 申请号 201120163057. 5

(22) 申请日 2011. 05. 20

(73) 专利权人 深圳新飞通光电子技术有限公司
地址 518057 广东省深圳市高新技术产业园
南区科技南十二路 8 号新飞通

(72) 发明人 陈思乡 徐皓 刘卫卫 王斌

(51) Int. Cl.

H04J 14/02 (2006. 01)

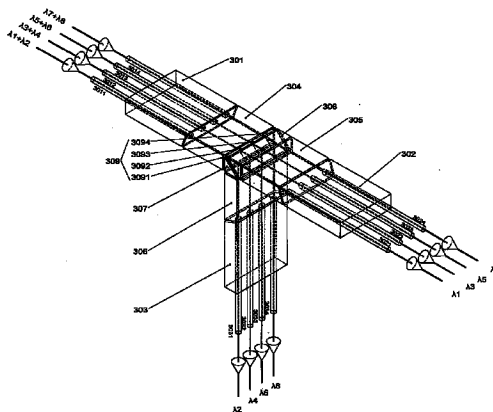
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

集成多通道波分复用器

(57) 摘要

本实用新型揭露了一种集成多通道波分复用器,通过介质滤波片将复合光信号分离成至少两路光信号,包括第一一维光波导阵列、第二一维光波导阵列和第三一维光波导阵列,第一准直透镜阵列、第二准直透镜阵列和第三准直透镜阵列,以及一介质滤光片。第一一维光波导阵列、第一准直透镜阵列、介质滤光片、第二准直透镜阵列和第二一维光波导阵列顺序排列成直线。第一一维光波导阵列、第一准直透镜、介质滤光片、第三准直透镜和第三一维光波导阵列以介质滤光片处为转折点形成折角。第一一维光波导阵列、第二一维光波导阵列和第三一维光波导阵列具有多路光通道。



1. 一种集成多通道波分复用器,通过介质滤波片将复合光信号分离成至少两路光信号,其特征在于,所述集成多通道波分复用器包括第一一维光波导阵列、第二一维光波导阵列和第三一维光波导阵列,第一准直透镜阵列、第二准直透镜阵列和第三准直透镜阵列,以及一介质滤光片;所述第一一维光波导阵列、第一准直透镜、介质滤光片、第二准直透镜和第二一维光波导阵列顺序排列成直线,所述第一一维光波导阵列、第一准直透镜、介质滤光片、第三准直透镜和第三一维光波导阵列以介质滤光片处为转折点形成折角;所述第一一维光波导阵列、第二一维光波导阵列和第三一维光波导阵列具有多路光通道。

2. 如权利要求1所述的集成多通道波分复用器,其特征在于,所述第一一维光波导阵列的多路光通道输入复合光信号,所述第二一维光波导阵列和第三一维光波导阵列包括多路光通道输出光信号;所述介质滤光片过滤从所述第一一维光通道输入并经第一准直透镜阵列准直后的复合光信号,将复合光信号中能通过介质滤光片的部分光信号经过第二准直透镜准直后,经过第二一维光通道输出;将复合光信号中不能通过介质滤光片的部分光信号折回并经过第三准直透镜阵列准直后,经过第三一维光通道输出;上述光信号的走向可逆。

3. 如权利要求2所述的集成多通道波分复用器,其特征在于,所述介质滤光片与第一准直透镜、第二准直透镜以及第三准直透镜之间均存在一个斜置角度,该角度范围为 20° - 160° 。

4. 如权利要求3所述的集成多通道波分复用器,其特征在于,所述介质滤光片斜置角度为45度时,所述第一一维光波导阵列、第二一维光波导阵列和第三一维光波导阵列以所述介质滤光片为中心,形成T字型排列。

5. 如权利要求4所述的集成多通道波分复用器,其特征在于,所述集成多通道波分复用器还包括第一三角棱镜和第二三角棱镜,放置在所述介质滤光片的两侧。

6. 如权利要求4或权利要求5所述的集成多通道波分复用器,其特征在于,所述第一一维光波导阵列、第二一维光波导阵列和第三一维光波导阵列具有多路光纤,可以输入波长区间相同的复合光信号或者波长区间不相同的复合光信号。

7. 如权利要求6所述的集成多通道波分复用器,其特征在于,所述介质滤光片根据所对应的抵达的复合光信号的波长范围的不同,具有不同的滤光区域用于过滤不同的复合光信号。

集成多通道波分复用器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及波分复用 / 解复用器件。

背景技术

[0002] 随着光传输研究的发展,波分复用技术(Wavelength Division Multiplexing)对网络的扩容升级,发展宽带业务,挖掘光纤带宽能力,实现超高速通信等均具有十分重要的意义。其基本原理是在发送端将不同波长的光信号组合起来(复用),并耦合到光缆线路上的同一根光纤中进行传输,在接收端又将这些组合在一起的不同波长的信号分开(解复用),并作进一步处理,恢复原信号后送入不同的终端。

[0003] 现有的波分复用器件采用一个滤波片将一路复合光信号分解成两路信号,也就是说,一个复用器件只能复用 / 解复用一路光信号,当具有多路复合光信号需要复用 / 解复用时,需要用到多个复用 / 解复用器,复用 / 解复用器又需要较多的光纤缠绕输入输出,使得整个器件的体积较大,成本也高。

发明内容

[0004] 针对现有技术中波分复用中 MUX 和 DMUX 器件成本高的原因,本实用新型揭露了一种集成多通道波分复用器,通过介质滤波片将复合光信号分离成至少两路光信号,包括第一一维光波导阵列、第二一维光波导阵列和第三一维光波导阵列,第一准直透镜阵列、第二准直透镜阵列和第三准直透镜阵列,以及一介质滤光片。第一一维光波导阵列、第一准直透镜阵列、介质滤光片、第二准直透镜阵列和第二一维光波导阵列顺序排列成直线。第一一维光波导阵列、第一准直透镜、介质滤光片、第三准直透镜阵列和第三一维光波导阵列以介质滤光片处为转折点形成折角。第一一维光波导阵列、第二一维光波导阵列和第三一维光波导阵列具有多路光通道。

[0005] 通过本实用新型所揭露的集成多通道波分复用器,不仅可以降低成本,也可以减小器件的体积;由于光通道集成在一维光波导阵列中,性能稳定。

附图说明

[0006] 图 1 为本实用新型所揭露的集成多通道波分复用器第一实施方式的立体图。

[0007] 图 2 为图 1 所示集成多通道波分复用器的正面图。

[0008] 图 3 为集成多通道波分复用器第二种实施方式的立体图。

具体实施方式

[0009] 下面结合原理示意图,对该探测方法进行详细说明。

[0010] 如图 1 所示,是本实用新型所揭露的集成多通道 WDM 第一种实施方式的立体图。多通道 WDM 包括第一一维光波导阵列 101、第二一维光波导阵列 102 和第三一维光波导阵列 103,第一准直透镜阵列 104、第二准直透镜阵列 105 和第三准直透镜阵列 106,第一三角棱

镜 107 和第二三角棱镜 108, 以及介质滤波片 109。介质滤波片 109 粘接在或者直接涂覆在第一三角棱镜 107 或第二三角棱镜 108 之间的表面, 此滤波片 109 只允许处于特定波长区间的光波透射。第一一维光波导阵列 101、第一准直透镜阵列 104、介质滤光片 109、第二准直透镜阵列 105 和第二一维光波导阵列 102 顺序排列成直线。第一一维光波导阵列 101、第一准直透镜 104、介质滤光片 109、第三准直透镜 106 和第三一维光波导阵列 103 以介质滤光片 109 为转折点形成折角。第一一维光波导阵列 101、第二一维光波导阵列 102 和第三一维光波导阵列 103 具有多路光通道。

[0011] 如图 2 所示, 是本实用新型所揭露的多通道 WDM 的正面图。从图上可以看出, 介质滤光片与第一准直透镜、第二准直透镜以及第三准直透镜之间均存在一个斜置角度, 该角度范围为 20° - 160° , 斜置角度为 45 度时, 效果比好, 此时第一一维光波导阵列、第二一维光波导阵列和第三一维光波导阵列以所述介质滤光片为中心, 形成 T 字型排列。第一一维光波导阵列 101 中的八路光纤均输入复合光信号 λ (λ_1, λ_2), 经过第一准直透镜阵列 104 汇聚准直和第一三角棱镜 107 后抵达介质滤波片 109, 其中波长为 λ_1 的部分光信号可通过该介质滤波片 109, 经过第二三角棱镜 108 和第二准直透镜阵列 105 的汇聚准直, 从第二一维光波导阵列 102 输出; 而波长为 λ_2 的部分光信号不能通过该介质滤波片 109, 被介质滤波片 109 折回, 经过第二三角棱镜 107 和第三准直透镜阵列 106 的汇聚准直, 从第三一维光波导阵列 103 输出。

[0012] 如图 3 所示, 是多通道 WDM 的第二种实施方式。在本实施方式中, 设定第一一维光波导阵列 301 的光纤数量为 4 路, 分别为光纤 3011、3012、3013、3014, 分别输入 4 组具有不同波长的复合光信号 λ_{12} (λ_1, λ_2)、 λ_{34} (λ_3, λ_4)、 λ_{56} (λ_5, λ_6)、 λ_{78} (λ_7, λ_8)。滤光片 309 采用具有不同的滤光区域 3091、3092、3093、3094 的多段滤波片, 其中, 滤光区域 3091 能通过波长区间包括 λ_1 的光信号, 滤光区域 3092 能通过波长区间包括 λ_3 的光信号, 滤光区域 3093 能通过波长区间包括 λ_5 的光信号, 滤光区域 3094 能通过波长区间包括 λ_7 的光信号。

[0013] 如图 3 所示, 第一一维光波导阵列 301 中光纤 3011 输入的光信号 λ_{12} (λ_1, λ_2) 经过第一准直透镜阵列 304 和第一三角棱镜 307 后抵达滤光区域 3091, 其中, 波长为 λ_1 的光信号通过滤光区域 3091, 经过第二三角棱镜 308 和第二准直透镜阵列 305, 从第二一维光波导阵列 302 的光纤 3021 输出; 而波长为 λ_2 的部分光信号不能通过滤光区域 3091, 经过第一三角棱镜 307 和第三准直透镜阵列 306, 从第三一维光波导阵列 303 的光纤 3031 输出。同样的, 光纤 3012 输入的光信号 λ_{34} (λ_3, λ_4) 的光通道抵达滤光区域 3092, 其中, 波长为 λ_3 的光信号从光纤 3022 输出; 波长为 λ_4 的光信号从光纤 3032 输出; 光纤 3013 输入的光信号 λ_{56} (λ_5, λ_6) 的光通道抵达滤光区域 3093, 其中, 波长为 λ_5 的光信号从光纤 3023 输出; 波长为 λ_6 的光信号从光纤 3033 输出; 光纤 3014 输入的光信号 λ_{78} (λ_7, λ_8) 的光通道抵达滤光区域 3094, 其中, 波长为 λ_7 的光信号从光纤 3024 输出; 波长为 λ_8 的光信号从光纤 3034 输出。以上实施方式中, 光信号的传输方向可逆。

[0014] 当第一一维光波导阵列 301 需要有更多路复合光信号输入时, 只要增加光通道及光纤的数量、以及相应地增加滤光区域的个数即可。

[0015] 在其他的实施方式中, 在精度条件允许的情况下, 第一三角棱镜 107 和第二 108 也可以缺省以便降低成本。第一准直透镜阵列 104、第二准直透镜阵列 105 和第三准直透镜

阵列 106 的形状也不一定局限于本发明图示中的长方体,其可以和第一一维光通道 101、第二一维光通道 102、第三一维光通道 103 结合成波导准直透镜完成光波导和准直透镜的功能。

[0016] 在实际应用中,处于同一光纤通道内的复合光信号的波长间隔最好大一点,以便介质滤波片能更好地分离开进入的复合光信号。如复合光信号 $\lambda_{12}(\lambda_1, \lambda_2)$ 中, λ_1 的波长可以选取 1567.95nm,则 λ_2 的波长可以选取 1493.73nm,而复合光信号 $\lambda_{12}(\lambda_1, \lambda_2)$ 必须通过的滤光区域 3091 的可通过波长区间为 1490.76nm ~ 1512.58nm 的区间。

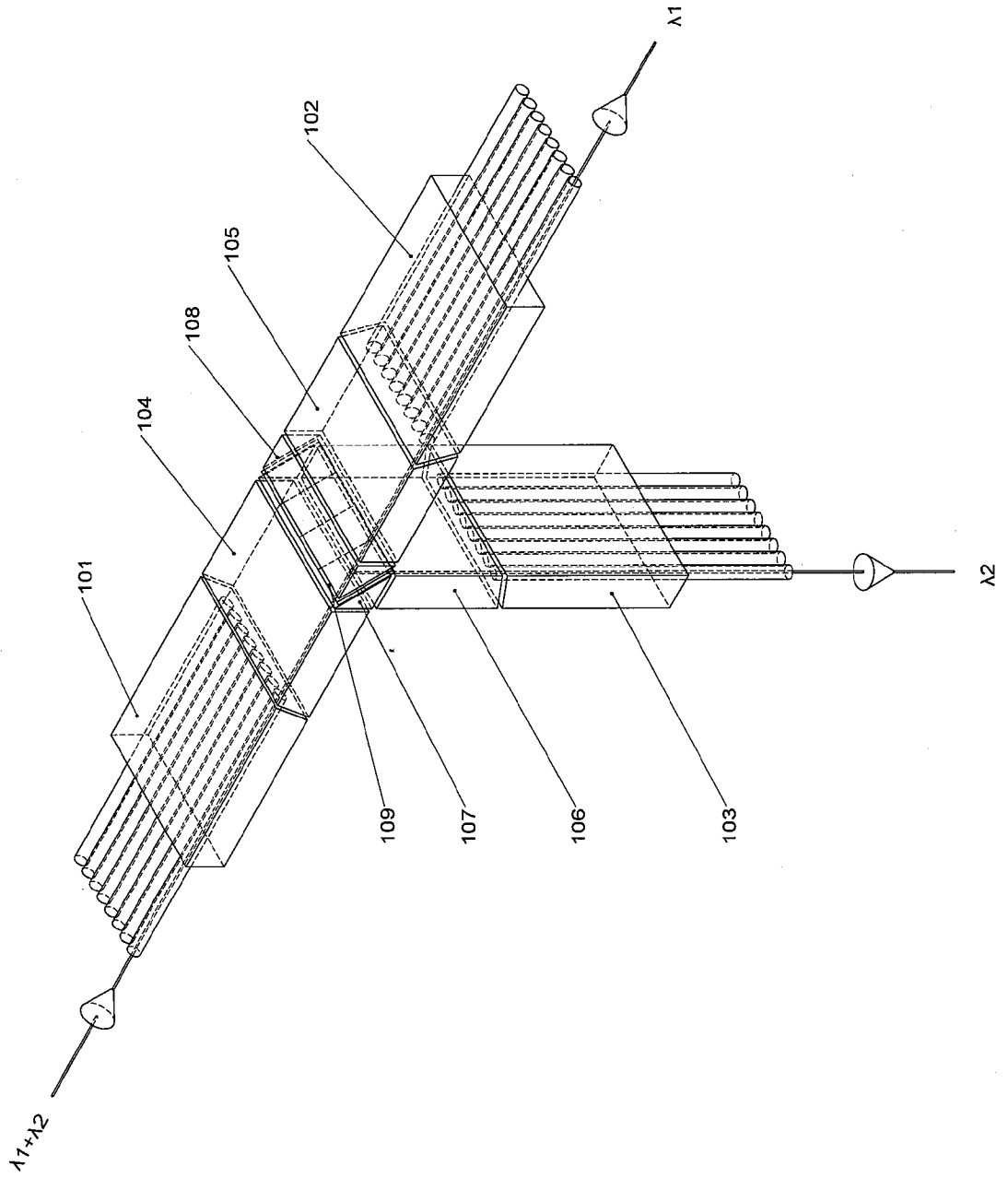


图 1

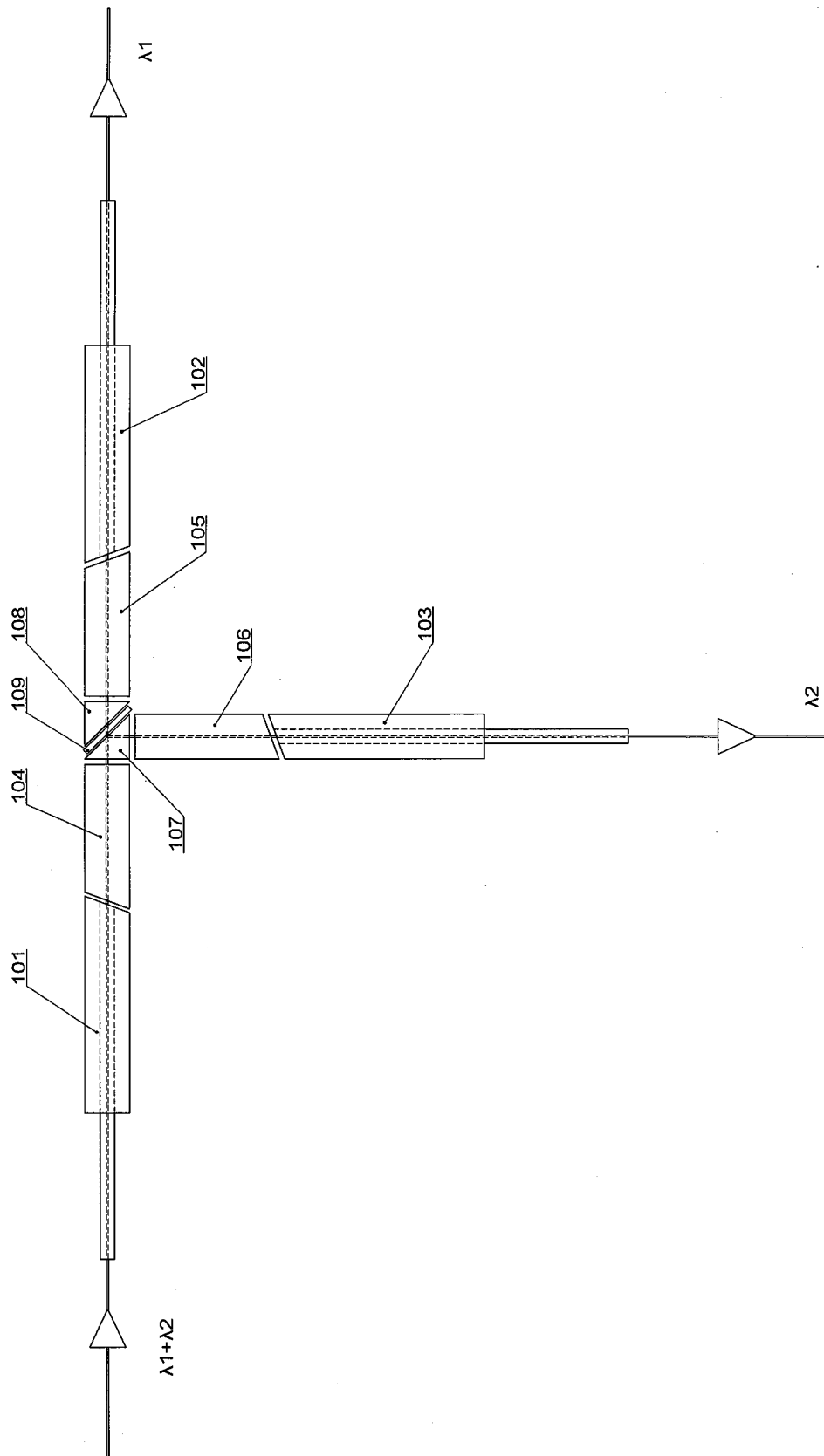


图 2

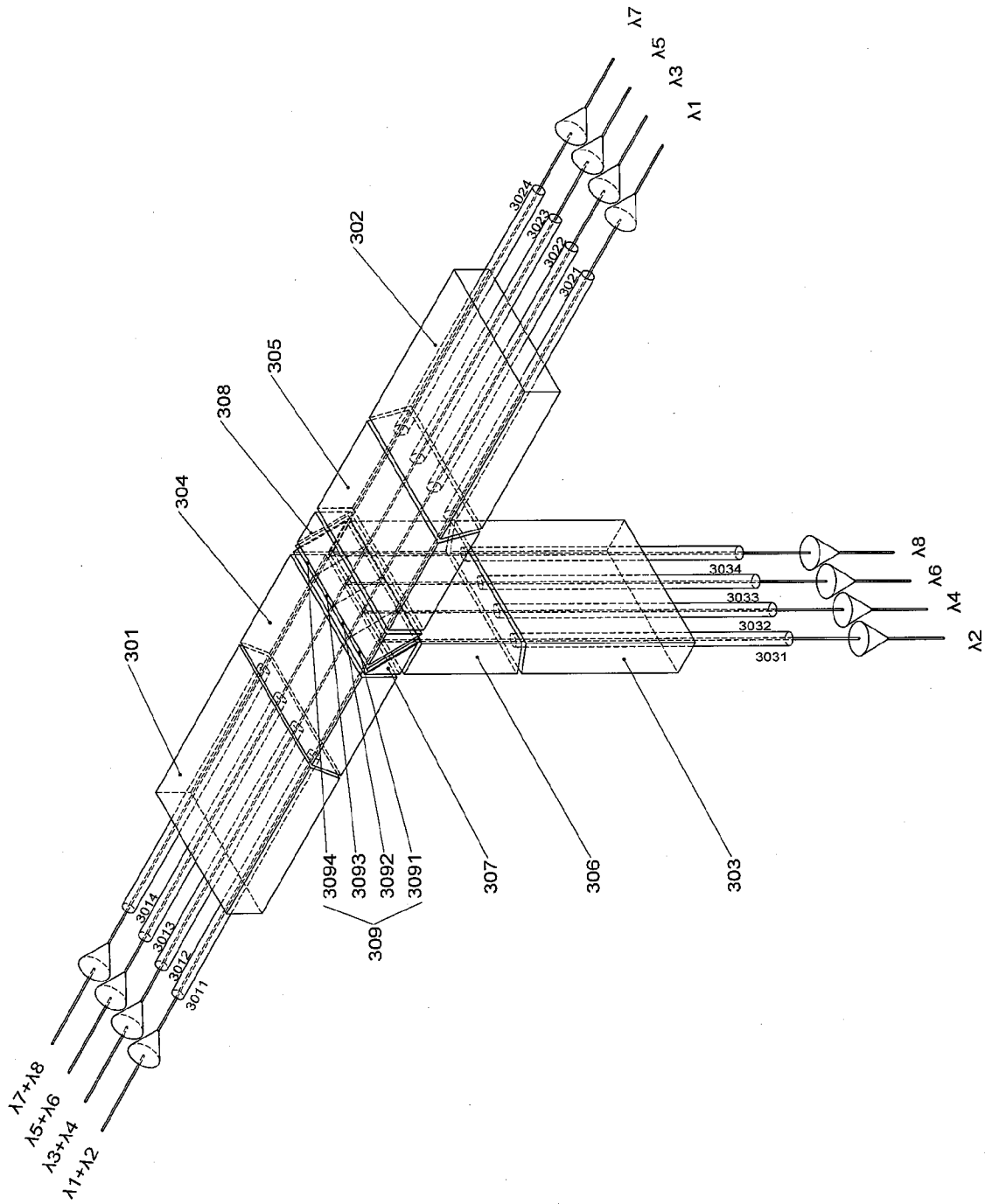


图 3