



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107219590 B

(45)授权公告日 2018.12.25

(21)申请号 201710413439.0

(22)申请日 2017.06.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107219590 A

(43)申请公布日 2017.09.29

(73)专利权人 峻立科技股份有限公司

地址 中国台湾台中市

(72)发明人 吴淮安 沈伟 李远林

(74)专利代理机构 北京泰吉知识产权代理有限

公司 11355

代理人 张雅军 史瞳

(51)Int.Cl.

G02B 6/42(2006.01)

审查员 肖伏凤

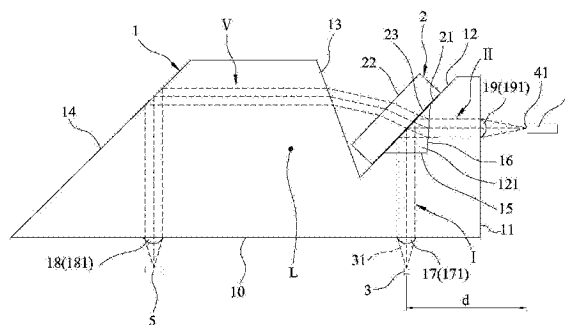
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

具有监控分光路径的光学元件

(57)摘要

一种具有监控分光路径的光学元件,包含一透镜及一滤镜。透镜包括一第一、第二、第三、第四、第五平面。第三平面凹陷形成一凹槽,凹槽由一第六平面及一第七平面界定而成。第一平面形成有相间隔的一第一、第二曲面单元,第二平面形成有一第三曲面单元。滤镜设置于第三平面且遮闭凹槽,滤镜包括一第一镜面及一第二镜面。一光束经第一曲面单元进入透镜内,沿一第一光路径穿透第六平面前进至第一镜面,受第一镜面反射后前进至第七平面,光束的一部分经由第七平面折射后,沿一第二光路径前进至第三曲面单元向外导出,光束的另一部分经由第七平面反射后,沿一监控分光路径依序经第一镜面、第二镜面、第四平面、第五平面,最后由第二曲面单元向外导出。



1. 一种具有监控分光路径的光学元件,其特征在于:包含:

一个透镜,定义出一条参考直线,并包括围绕该参考直线设置且平行该参考直线的一个第一平面、一个第二平面、一个第三平面、一个第四平面、一个第五平面、相间隔地形成于该第一平面的一个第一曲面单元与一个第二曲面单元,及一个形成于该第二平面的第三曲面单元,该第三平面凹陷形成一个凹槽,该凹槽由平行该参考直线且分别对应该第一平面及该第二平面的一个第六平面及一个第七平面界定而成;及

一个滤镜,设置于该第三平面且遮闭该凹槽,该滤镜包括一个面向该第六平面及该第七平面的第一镜面,及一个相对于该第一镜面且面向该第四平面的第二镜面;

其中,一个光束经由该第一曲面单元引导进入该透镜内后,沿一个第一光路径穿透该第六平面前进至该第一镜面,通过该第一镜面反射后前进至该第七平面,该光束的一部分经由该第七平面折射后,沿一个第二光路径前进至该第三曲面单元向该透镜外导出,该光束的另一部分经由该第七平面反射后,沿一个监控分光路径依序经由该第一镜面折射、该第二镜面折射、该第四平面折射、该第五平面反射,最后由该第二曲面单元向该透镜外导出。

2. 根据权利要求1所述的具有监控分光路径的光学元件,其特征在于:该滤镜的第一镜面形成有一个镀膜,该光束以大入射角入射该镀膜时,该镀膜具有高反射率,该光束以小入射角入射该镀膜时,该镀膜具有高穿透率。

3. 根据权利要求1所述的具有监控分光路径的光学元件,其特征在于:该第一曲面单元具有多个沿该参考直线方向间隔排列的第一曲面,该第二曲面单元具有多个沿该参考直线方向间隔排列的第二曲面,该第三曲面单元具有多个沿该参考直线方向间隔排列的第三曲面。

4. 根据权利要求1所述的具有监控分光路径的光学元件,其特征在于:该透镜为玻璃或塑胶材质所制成。

5. 根据权利要求1所述的具有监控分光路径的光学元件,其特征在于:该滤镜为玻璃或塑胶材质所制成。

6. 根据权利要求1所述的具有监控分光路径的光学元件,其特征在于:该第一平面与该第二平面相互垂直。

7. 根据权利要求1所述的具有监控分光路径的光学元件,其特征在于:该第六平面与该第七平面的夹角大于90度且小于135度。

8. 根据权利要求1所述的具有监控分光路径的光学元件,其特征在于:该第一平面与该第六平面相互平行。

具有监控分光路径的光学元件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种光学元件,特别是涉及一种光纤接头。

背景技术

[0002] 本案申请人所研发且已向钧局提出发明专利(CN106405750及CN205404900)一种具有监控分光路径的光学元件,当为了增加该光学元件的光源与监控用侦检感光器间的距离时,能改变产生分光作用的光学面的倾斜角度,以达到此目的,但是,若该光学元件的光源与监控用侦检感光器间的距离增加过大时,会出现以下情形:

[0003] 一、受产生分光作用的光学面所产生的倾斜光聚光不易,将使聚光点变大,从而超出监控用侦检感光器的收光区域,减少监控用侦检感光器接收到光讯号的能量,如此,虽能将监控用侦检感光器改用更大的感光元件来接收光讯号,但会增加制作时的成本。

[0004] 二、产生分光作用的光学面的倾斜角度若持续增加,每一个光束从透镜穿透到空气的穿透率会降低,使导入光纤的耦光效率下降,当倾斜角大于特定角度(全反射临界角)时,每一个光束会在透镜内产生全反射,使得光纤接收不到任何的光讯号能量。

[0005] 因此,如何在不改变产生分光作用的光学面的倾斜角度的条件下,来有效增加光源与监控用侦检感光器间的距离,是亟待解决的问题。

[0006] 另一项先前技术,如US6,888,988 B2专利案所提出的光学元件,同样具有监控光源的结构设计,但是此案中两个监控光源的结构是设置在光源与光纤接收端间,使光源与光纤接收端间的距离较长。光束自光源向上发出,都要经过一个反射面反射,方能转向光纤方向前进,由反射面角度的偏差所造成光束偏离入射光纤接收端的距离,是与光源到光纤接收端的距离成正比,由于此案中光源与光纤接收端间的距离较长,因此,若反射面角度有偏差时,此案就会产生较本项专利严重的偏离,一般的光纤接收端的口径仅有62微米,当光束偏离光纤接收端的口径时,光纤接收端将出现光讯号能量偏低或接收不到光讯号的情形,造成通讯功能失效。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种可以克服先前技术至少一种缺点的具有监控分光路径的光学元件。

[0008] 本发明具有监控分光路径的光学元件,包含一个透镜及一个滤镜。

[0009] 该透镜包括一个第一平面、一个第二平面、一个第三平面、一个第四平面,及一个第五平面,该第一平面、该第二平面、该第三平面、该第四平面,及该第五平面五者环绕一个参考直线设置且平行该参考直线,该第三平面凹陷形成一个凹槽,该凹槽由平行该参考直线且分别对应该第一平面及该第二平面的一个第六平面及一个第七平面界定而成,该第一平面形成有相间隔的一个第一曲面单元及一个第二曲面单元,该第二平面形成有一个第三曲面单元。

[0010] 该滤镜设置于该第三平面且遮闭该凹槽,该滤镜包括一个面向该第六平面及该第

七平面的第一镜面,及一个相对于该第一镜面且面向该第四平面的第二镜面。

[0011] 其中,一个光束经由该第一曲面单元引导进入该透镜内后,沿一个第一光路径穿透该第六平面前进至该第一镜面,通过该第一镜面反射后前进至该第七平面,该光束的一个部分经由该第七平面折射后,沿一个第二光路径前进至该第三曲面单元向该透镜外导出,该光束的另一个部分经由该第七平面反射后,沿一个监控分光路径依序经由该第一镜面折射、该第二镜面折射、该第四平面折射、该第五平面反射,最后由该第二曲面单元向该透镜外导出。

[0012] 本发明具有监控分光路径的光学元件,该滤镜的第一镜面形成有一个镀膜,该光束以大入射角入射该镀膜时,该镀膜具有高反射率,该光束以小入射角入射该镀膜时,该镀膜具有高穿透率。

[0013] 本发明具有监控分光路径的光学元件,该第一曲面单元具有多个沿该参考直线方向间隔排列的第一曲面,该第二曲面单元具有多个沿该参考直线方向间隔排列的第二曲面,该第三曲面单元具有多个沿该参考直线方向间隔排列的第三曲面。

[0014] 本发明具有监控分光路径的光学元件,该透镜为玻璃及塑胶其中一种材质所制成。

[0015] 本发明具有监控分光路径的光学元件,该滤镜为玻璃及塑胶其中一种材质所制成。

[0016] 本发明具有监控分光路径的光学元件,该第一平面与该第二平面相互垂直。

[0017] 本发明具有监控分光路径的光学元件,该第六平面与该第七平面的夹角大于90度且小于135度。

[0018] 本发明具有监控分光路径的光学元件,该第一平面与该第六平面相互平行。

[0019] 本发明的有益效果在于:借由该光束对该镀膜不同入射角度产生反射及折射,而能分别汇聚于两个不同位置,以同时传递光讯号及监视光强度,其中,借由该第一镜面、该第二镜面、该第四平面,及第五平面的设置,能将该光束引导至离该第一曲面单元具有一个距离的该第二曲面单元,且不影响该光束的聚光效果,达到增加光源与监控用侦检感光器间的距离。

附图说明

[0020] 本发明其他的特征及功效,将于参照图式的实施方式中清楚地呈现,其中:

[0021] 图1是本发明具有监控分光路径的光学元件的一个实施例的一个立体图;

[0022] 图2是一侧视示意图,说明该第一实施例作为多通道光纤线路接头使用时的态样;及

[0023] 图3是该实施例的一个立体图,说明多个第一曲面、多个第二曲面,及多个第三曲面呈二维平行矩阵的排列态样。

具体实施方式

[0024] 参阅图1与图2,本发明具有监控分光路径的光学元件的一个实施例,包含一个透镜1,及一个滤镜2。

[0025] 该透镜1为塑胶材质所制成,但不以塑胶材质为限,也能为玻璃材质所制成。该透

镜1沿一个参考直线L方向延伸,且包括一个第一平面10、一个第二平面11、一个第三平面12、一个第四平面13,及一个第五平面14,该第一平面10、该第二平面11、该第三平面12、该第四平面13,及该第五平面14五者环绕该参考直线L设置且平行该参考直线L。该第一平面10与该第二平面11相互垂直,但不以垂直为限,该第一平面10与该第五平面14间的夹角为45度,但不以45度为限。该第三平面12凹陷形成一个凹槽121,该凹槽121由平行该参考直线L且分别对应该第一平面10及该第二平面11的一个第六平面15及一个第七平面16界定而成。该第一平面10形成有相间隔的一个第一曲面单元17及一个第二曲面单元18,该第二平面11形成有一个第三曲面单元19。该第一曲面单元17具有多个沿该参考直线L方向间隔排列的第一曲面171,该第二曲面单元18具有多个沿该参考直线L方向间隔排列的第二曲面181,该第三曲面单元19具有多个沿该参考直线L方向间隔排列的第三曲面191,要注意的是,所述第一曲面171、所述第二曲面181,及所述第三曲面191能为彼此相对应的一个维平行矩阵排列(见图1),也能为彼此相对应的两个维平行矩阵排列(见图3)。

[0026] 该滤镜2为玻璃材质所制成,但不以玻璃材质为限,也能为塑胶材质所制成。该滤镜2设置于该第三平面12且遮闭该凹槽121,该滤镜2包括一个面向该第六平面15及该第七平面16的第一镜面21、一个相对于该第一镜面21且面向该第四平面13的第二镜面22,及一个形成于该第一镜面21的镀膜23。值得注意的是,当一个入射光以大入射角入射该镀膜23时,该镀膜23具有高反射率,当一个入射光以小入射角入射该镀膜23时,该镀膜23具有高穿透率。

[0027] 在将本发明作为多通道光纤线路接头使用时,所述第一曲面171是分别与多个光源3相对应,所述第二曲面181是分别与多个监控用侦检感光器5相对应,所述第三曲面191是分别与多个光纤4的接收端41相对应。

[0028] 其中,每一个光源3所发出的一个光束31经由各第一曲面171引导进入该透镜1内后,沿一个第一光路径I穿透该第六平面15前进至该第一镜面21,通过该第一镜面21反射后前进至该第七平面16,每一个光束31的一部分经由该第七平面16折射后,沿一个第二光路径II前进至该第三曲面单元19向该透镜1外导出且聚焦于相对应光纤4的接收端41,每一个光束31的另一部分经由该第七平面16反射后,沿一个监控分光路径V依序经由该第一镜面21折射、该第二镜面22折射、该第四平面13折射、该第五平面14全反射,最后由该第二曲面单元18向该透镜1外导出且聚焦于每一个监控用侦检感光器5,如此,即可增加所述光源3与所述监控用侦检感光器5间的距离,且不影响原有接收光讯号强度与检测灵敏度的功效。于本实施例中,每一个光束31的另一部分到达该第五平面14时产生全反射,是为了减少光能量的散失,但也可以是同时产生反射与折射的情形,也具有监控的效果,并不以本说明书所公开的内容为限制。

[0029] 由于每一个光束31以大角度入射该镀膜23,能使该镀膜23具有高反射率,因此,该第一平面10与该第六平面15相互平行,但不以平行为限,该第六平面15与该第一镜面21间的夹角为45度,但不以45度为限,以使得每一个光束31沿着该第一光路径I穿过该第六平面15后,以45度的大入射角度入射该镀膜23,以高反射率模式反射至第二光路径II。另外,该第六平面15与该第七平面16的夹角大于90度且小于135度,以使得每一个光束31经由该第七平面16反射成为监控分光后,能沿该监控分光路径V以较小的入射角度入射该镀膜23,即可以高穿透率模式通过该镀膜23。

[0030] 经由上述说明可知,本发明具有监控分光路径的光学元件能将作为光讯号传输的光束31分离出一部分且将其导引至各监控用侦检感光器5上,用于监控光讯号能量的结构,这种闭回路反馈机制能增加光讯号能量的稳定性,满足系统传输讯号的高频宽需求。

[0031] 再者,作为光讯号传输使用的雷射光源,一般为提供最长使用寿命及最佳发光效率,需要维持在特定的工作状态,但常导致发射出能量过强的光讯号,超出各光纤4的接收端41的标准规范。为了解决这个问题,只需改变该镀膜23的材料性质与结构,除了能保有该镀膜23具有以大角度入射为高反射率,以小角度入射为高穿透率的优点外,还能降低光讯号的能量,达到衰减光讯号能量的功效。

[0032] 另外,由光源发出光束都需经一个反射面反射转向至光纤方向,反射面角度的偏差会造成光束与光纤接收端的偏离,与光源到光纤接收端的距离成正比。当偏离过大时,光束能量仅有部分进入光纤,导致通讯失败。先前技术中具有监控光源的结构是设置在光源与光纤的接收端间,光源与光纤的接收端间的距离就会较长,当反射面有相同的角度偏差时,本发明因光源与光纤接收端的距离较短,光束与光纤接收端的偏离会较小,即可改善此一个问题,由于所述光纤4的接收端41与所述监控用侦检感光器5是位于所述光源3的两相反侧,因此所述光源3与所述光纤4的接收端41间的距离 d 较短,能大幅增加该第一镜面21对角度偏差的容许范围。

[0033] 综上所述,本发明具有监控分光路径的光学元件具有以下优点:

[0034] 一、借由所述光束31对该镀膜23的不同入射角度产生反射及折射,能同时传递光讯号及监视光强度,再借由该第四平面13与该第五平面14将所述光束31的部分光能量引导至所述监控用侦检感光器5,以增加所述光源3与所述监控用侦检感光器5间的距离。

[0035] 二、借由改变该镀膜23的材料性质与结构,除了能保有该镀膜23具有以大角度入射为高反射率,以小角度入射为高穿透率的优点外,还能调节光能量的大小,达成衰减光讯号能量的功效。

[0036] 三、降低所述光源3与所述光纤4的接收端41间的距离 d ,能减少反射面的角度偏差对光束偏离光纤接收端的距离,维持足够的光纤接收能量,所以确实能达成本发明的目的。

[0037] 以上所述者,仅为本发明的实施例而已,当不能以此限定本发明实施的范围,即凡依本发明权利要求书及说明书内容所作的简单的等效变化与修饰,皆仍属本发明的范围。

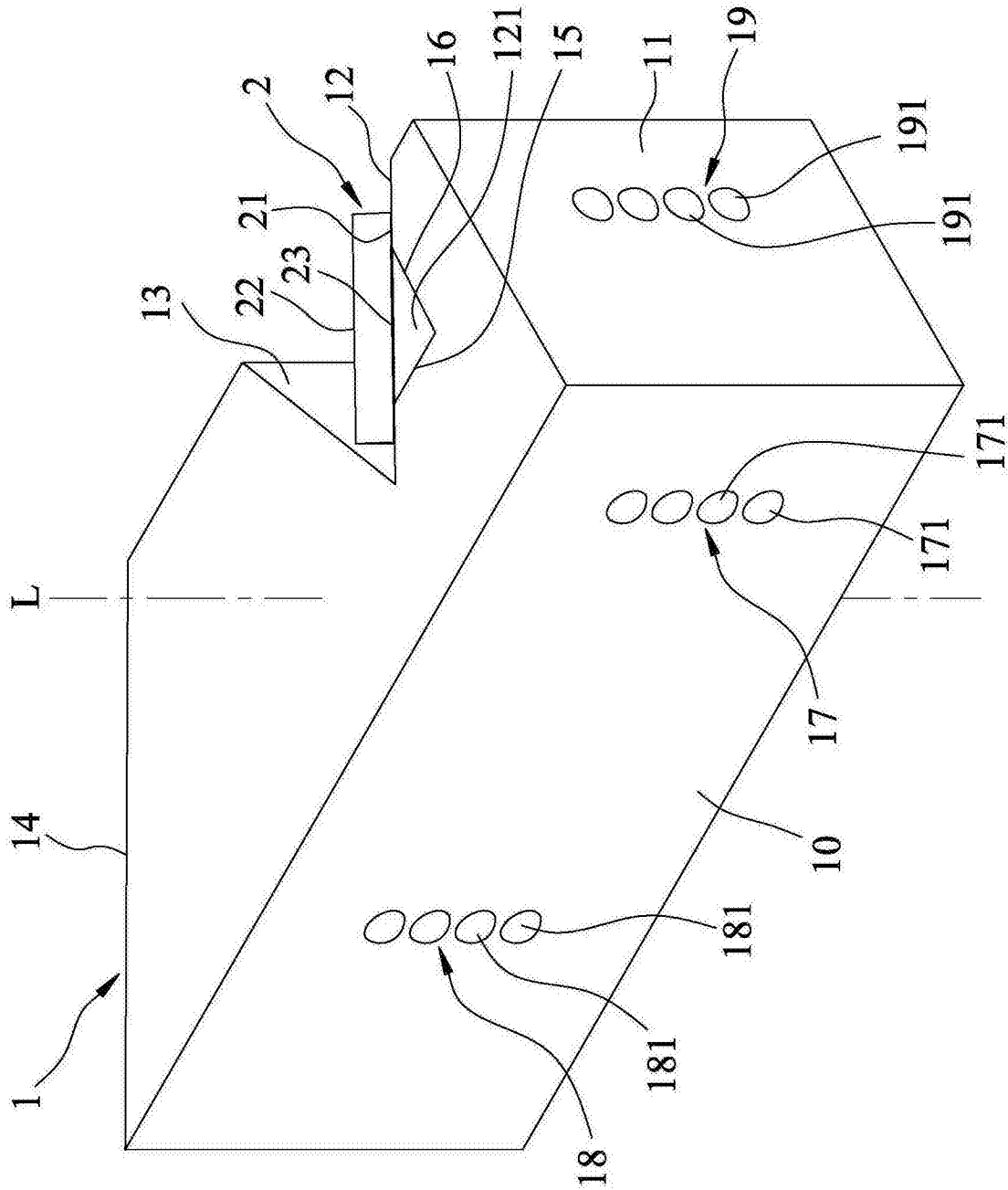


图1

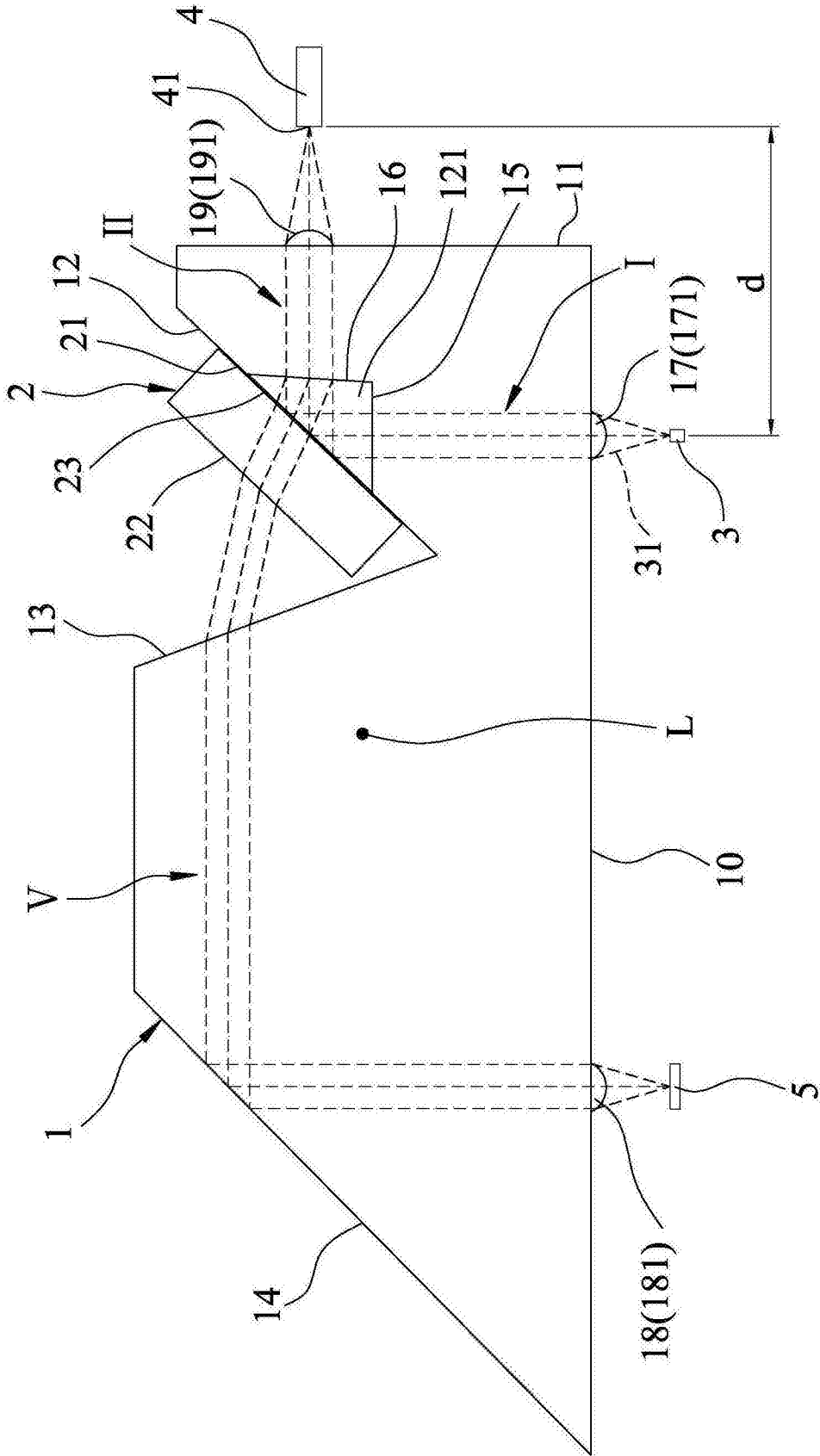


图2

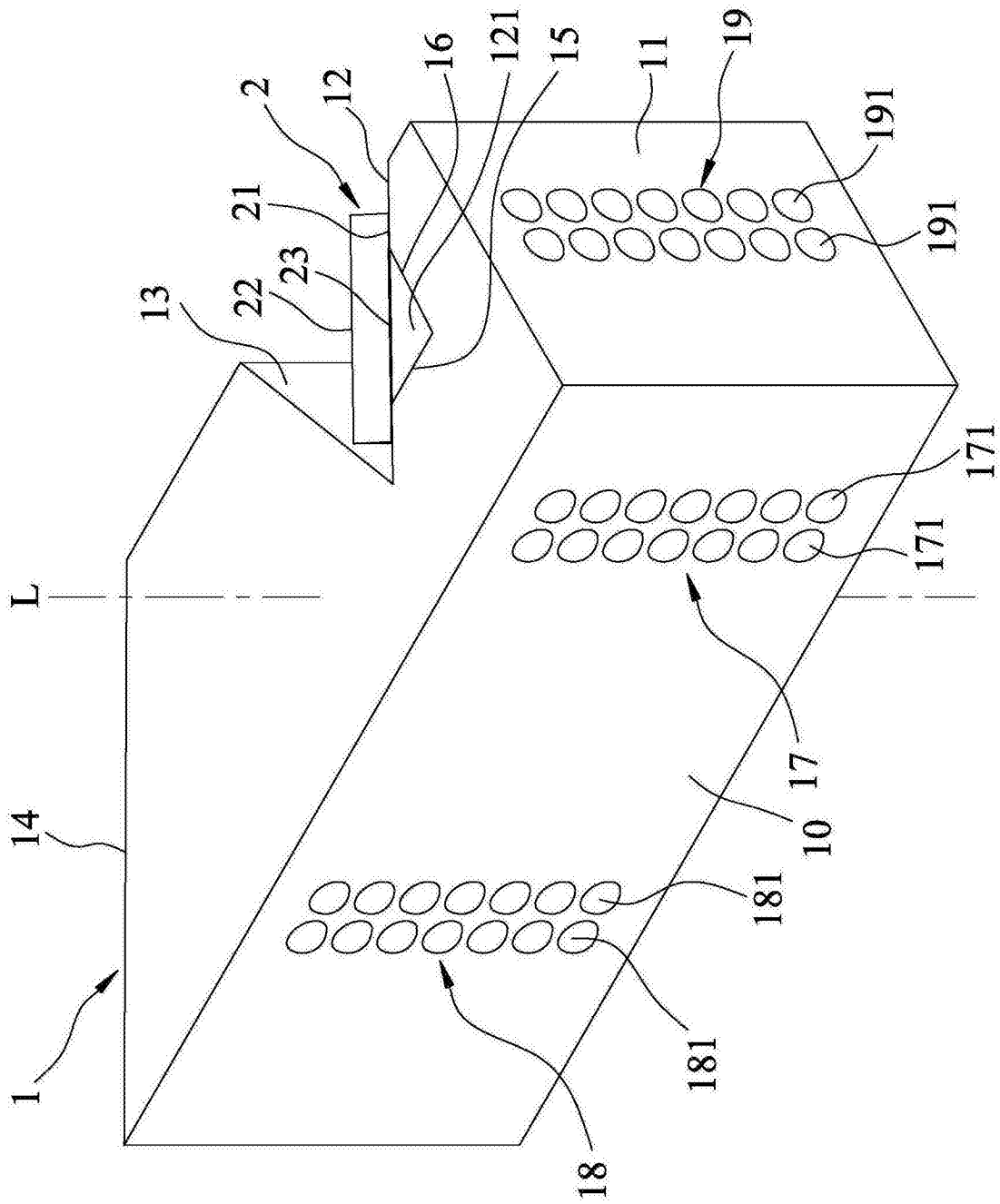


图3