

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019年1月3日 (03.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/000487 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01C 15/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/092481
- (22) 国际申请日: 2017年7月11日 (11.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710514798.5 2017年6月29日 (29.06.2017) CN
- (71) 申请人: 常州华达科捷光电仪器有限公司(CHANGZHOU HUADA KEJIE OPTO-ELECTRO INSTRUMENT CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省常州市钟楼经济开发区梅花路16号, Jiangsu 213023 (CN)。
- (72) 发明人: 张瓯(ZHANG, Ou); 中国江苏省常州市钟楼经济开发区梅花路16号, Jiangsu 213023 (CN)。
吴俊(WU, Jun); 中国江苏省常州市钟楼经济开发区梅花路16号, Jiangsu 213023 (CN)。
- (74) 代理人: 北京大成律师事务所(BEIJING DACHENG LAW OFFICES, LLP); 中国上海市浦东新区银城中路501号上海中心15/16层, Shanghai 200120 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: MEASURING TOOL

(54) 发明名称: 一种测量工具

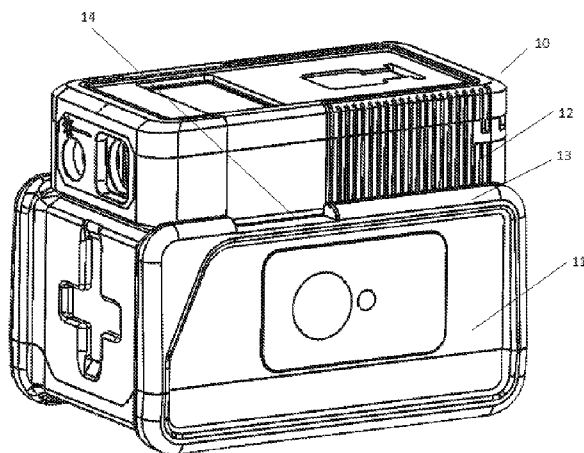


图 1

(57) Abstract: Provided is a measuring tool (10), comprising a laser level (11), a range finder (12), and a limiting device located on one of the laser level (11) and the range finder (12) and allowing combination of the laser level (11) and the range finder (12) thereof. When located on the laser level (11), the limiting device comprises raised strips (13) located at two side edges of the laser level (11), wherein a distance between the raised strips (13) is the same as a width of the range finder (12) in a radial direction thereof, such that the range finder (12) is engaged with the raised strips (13). A compact and portable measuring tool (10) with a small-scale laser level (11) and range finder (12) allowing the laser level (11) and the range finder (12) to be used independently so as to execute their respective functions, or to cooperate with each other to execute distance measurement when performing laser leveling, thereby achieving user convenience.

[见续页]



WO 2019/000487 A1

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种测量工具(10), 包括投线仪(11)、测距仪(12), 测量工具(10)包括限位装置, 限位装置位于投线仪(11)、测距仪(12)上的一个, 将投线仪(11)、测距仪(12)叠加放置; 当限位装置位于投线仪(11)时, 限位装置包括位于投线仪(11)两侧面边缘的凸起条(13), 凸起条(13)之间的距离与测距仪(12)沿其径向的宽度相当, 使测距仪(12)卡入凸起条(13)间。一种小巧便携的测量工具(10), 包括小型投线仪(11)、小型测距仪(12), 两者不仅可以单独使用实现各自功能, 而且可以互相组合、彼此搭配, 在投线的同时测距, 达到便利效果。

一种测量工具

技术领域

本发明涉及测量工具领域，尤其涉及一种小巧便携的测量工具。

背景技术

红外线水平仪、激光投线仪、激光测距仪等广泛应用于建筑施工、工程监测、工程装饰及家具装修领域等。激光投线仪，又被称作是激光标线仪或激光水准仪，激光投线仪是利用半导体激光器经过扩束而成的一条或多条高亮度的激光线，通过激光线投射在物体上而产生投线，使用者可根据该投线对物体进行切割、对齐或其他用处。激光测距仪，是利用调制激光的某个参数实现对目标的距离测量的仪器。按照测距方法分为相位法测距仪和脉冲法测距仪，脉冲式激光测距仪是在工作时向目标射出一束或一序列短暂的脉冲激光束，由光电元件接收目标反射的激光束，计时器测定激光束从发射到接收的时间，计算出从观测者到目标的距离。相位法激光测距仪是利用检测发射光和反射光在空间中传播时发生的相位差来检测距离的。激光测距仪重量轻、体积小、操作简单速度快而准确，其误差仅为其它光学测距仪的五分之一到数百分之一。目前，在现有的建筑施工场景中，通常要将投线仪与测距仪组合使用，分别操作投线仪和测距仪以实现投线和测距，但是，由于两种仪器各种占有一定体积，在携带和摆放过程中均会产生不便。

因此，为了让这两者更为方便的使用，本发明提供了一种小巧便携的测量工具，包括小型投线仪、小型测距仪，两者不仅可以单独使用实现各自功能，而且可以互相组合、彼此搭配，在投线的同时测距，达到意想不到的便利效果。

发明内容

为了克服上述技术缺陷，本发明的目的在于提供一种测量工具。

本发明公开了一种测量工具，包括投线仪、测距仪，所述测量工具包括限位装置，所述限位装置位于所述投线仪、测距仪上的一个，将所述投线仪、测距仪叠加放置；

当所述限位装置位于所述投线仪时，所述限位装置包括位于所述投线仪两侧面边缘的凸起条，所述凸起条之间的距离与所述测距仪沿其径向的宽度相当，使所述测距仪卡入所述凸起条间；

当所述限位装置位于所述测距仪时，所述限位装置包括位于所述测距仪两侧面边缘的凸起条，所述凸起条之间的距离与所述投线仪沿其径向的宽度相当，使所述投线仪卡入所述凸起条间。。

优选地，当所述限位装置位于所述投线仪时，所述凸起条沿所述投线仪两侧面的边缘轮廓设置，所述凸起条在转角处设有圆角。

优选地，所述凸起条沿所述投线仪两侧面的轴向边缘设置。

优选地，所述测距仪的轴向边缘向外设有导轨，所述凸起条向内设有与所述导轨相配合的轨槽，所述测距仪沿所述轨槽滑入所述凸起条间。

优选地，当所述限位装置位于所述测距仪时，所述凸起条沿所述测距仪两侧面的边缘轮廓设置，所述凸起条在转角处设有圆角。

优选地，所述凸起条沿所述测距仪两侧面的轴向边缘设置。

优选地，所述投线仪的轴向边缘向外设有导轨，所述凸起条向内设有与所述导轨相配合的轨槽，所述投线仪沿所述轨槽滑入所述凸起条间。

优选地，当所述限位装置位于所述投线仪时，所述限位装置包括位于所述投线仪两侧面边缘的带缺口的凸起条，所述缺口宽度与所述测距仪沿其径向的宽度相当，将所述测距仪容纳其中，使得所述测距仪、投线仪垂直放置；

当所述限位装置位于所述测距仪时，所述限位装置包括位于所述测距仪两侧面边缘的带缺口的凸起条，所述缺口宽度与所述投线仪沿其径向的宽度

相当，将所述投线仪容纳其中，使得所述测距仪、投线仪垂直放置。

优选地，当所述限位装置位于所述投线仪时，所述缺口方向平行于所述投线仪径向设置。

优选地，所述投线仪包括第一激光模块、水准模块；

所述第一激光模块，位于所述投线仪出光面一端，面向所述投线仪出光面设置；

所述水准模块，位于所述投线仪出光面的相对端；

所述测距仪包括第二激光模块、测距模块、数显模块；

所述第二激光模块，位于所述测距仪出光面一端，面向所述测距仪出光面设置；

所述测距模块，位于所述第二激光模块之后；

所述数显模块，位于所述测距仪的外壳。

采用了上述技术方案后，与现有技术相比，具有以下有益效果：

1. 投线仪与测距仪的尺寸比市面上的普通产品要小很多，可以在口袋中携带，小巧方便；
2. 测距仪与投线仪均可单独使用，实现其基本功能；
3. 测距仪与投线仪均可组合使用，在投线的同时测距，达到意想不到的便利效果。

附图说明

图 1 为符合本发明一优选实施例的投线仪与测距仪的一种组合使用方式；

图 2 为符合本发明一优选实施例的投线仪与测距仪的另一种组合使用方式；

图 3 为符合本发明一优选实施例的投线仪的内部结构示意图；

图 4 为符合本发明一优选实施例的测距仪的内部结构示意图；

图 5 为符合本发明一优选实施例的具有数显模块的测距仪的内部结构示

意图。

附图标记：

10-测量工具；

11-投线仪；

111-第一激光模块；112-水准模块；113-第一按键模块；114-第一电源模块；

12-测距仪；

121-第二激光模块；122-测距模块；123-数显模块；124-第二电源模块；

13-凸起条；

14-缺口。

具体实施方式

以下结合附图与具体实施例进一步阐述本发明的优点。

本发明提供的测量工具 10，包括投线仪 11、测距仪 12。

参考图 3，为符合本发明一优选实施例的投线仪的内部结构示意图。所述投线仪 11 包括第一上壳、第一下壳、第一激光模块 111、水准模块 112、第一按键模块 113、第一电源模块 114；所述第一激光模块 111，位于所述第一下壳的投线仪出光面一端，面向所述投线仪出光面设置；所述水准模块 112，位于所述第一下壳的所述投线仪出光面的相对端，面向所述第一上壳设置；第一按键模块 113 位于投线仪 11 的侧面，当然，也可以设置于投线仪外壳的任意一面；第一电源模块 114 位于第一激光模块 111、水准模块 112 与第一下壳之间。

参考图 4-5，为符合本发明一优选实施例的测距仪的内部结构示意图。所述测距仪包括第二上壳、第二下壳、支架、第二激光模块 121、测距模块 122、数显模块 123、第二按键模块、第二电源模块 124；所述第二激光模块 121，位于所述支架的测距仪出光面一端，面向所述测距仪出光面设置；所述测距模块 122，位于所述支架的所述第二激光模块 121 之后，在所述第二

激光模块 121、第二电源模块 124 之间；所述数显模块 123，位于所述第二上壳；第二按键模块可以设置于测距仪外壳的任意一面，第二电源模块 124 位于支架的测距模块 122 之后。

首先，基于上述配置，本发明提供的投线仪 11 与测距仪 12 在尺寸、体积、重量等方面均比市面上的普通产品要小很多，可以在口袋中携带，非常适合在民用建筑施工场景中使用。而且，本发明提供的投线仪 11 与测距仪 12 均呈立方体（长方体）结构，不仅便于包装，而且更加方便携带。

其次，所述小型测距仪 12 与小型投线仪 11 均可单独使用，实现其基本功能。所述测距仪 12 体积小，重量轻，集成度高，速度快，容易操作，对人眼安全，可在日常生产、生活中得到广泛应用，例如用于野外打猎、高尔夫球洞测距，或者用于室内尺度丈量等。

更重要的是，所述小型测距仪 12 与小型投线仪 11 可组合使用，可在投线的同时实现测距，达到意想不到的便利效果。同样的，本发明提供的投线仪 11 与测距仪 12 均呈立方体（长方体）结构，这种结构更加方便安装，便于搭配使用。且投线仪 11 与测距仪 12 在尺寸上互相配合，例如，投线仪 11 的上下底面的宽度与测距仪 12 上下底面的宽度相当，投线仪 11 与测距仪 12 上下叠加设置；在投线仪 11 上设置限位装置，将投线仪 11、测距仪 12 叠加放置，投线仪 11 上的限位装置将测距仪 12 固定在投线仪 11 的一侧，或者，在测距仪 12 上设置限位装置，将投线仪 11、测距仪 12 叠加放置，测距仪 12 上的限位装置将投线仪 11 固定在测距仪 12 的一侧。

参考图 1，在投线仪 11 与测距仪 12 的第一种组合使用方式下，一个仪器可以放置在另一个仪器的上方，且在外壳上有特定的限位装置确保两台仪器的平行放置，使得激光发射方向一致。这样，在工作时，可以在投线仪 11 向墙面投线的同时测距仪 12 测得工作点到墙面的距离。

在一优选实施例中，限位装置包括位于所述投线仪 11 两侧面边缘的凸起条 13，类似于两段高出的边框，所述凸起条 13 之间的距离与所述测距仪 12 沿其径向的宽度相当，使所述测距仪 12 卡入所述凸起条 13 间。这样，可

以很快地将投线仪 11 摆放到准确的位置，且放好后刚好处于凸起条 13 内而不易再产生移动。

在该实施例中，投线仪 11 与测距仪 12 均呈立方体（长方体）结构，两者水平放置且上下叠加、平行设置，测距仪 12 放置在投线仪 11 上方。投线仪 11 与测距仪 12 在尺寸上互相配合，投线仪 11 的上下底面的宽度略大于测距仪 12 上下底面的宽度，并且在投线仪 11 两侧面的边缘上设置凸起条 13，凸起条 13 之间的距离与测距仪 12 沿其径向的宽度相当，从而使得测距仪 12 卡入所述凸起条 13 间而不易再产生径向移动。

在一优选实施例中，可以在沿着投线仪 11 的两侧面的边缘轮廓全包围设置两条凸起条 13，并且凸起条 13 在长方体的八个转角处均进行圆角处理。

在另一优选实施例中，凸起条 13 可以仅仅在沿着投线仪 11 的两侧面的轴向边缘轮廓设置，长度可以刚好与轴向边缘轮廓相当，并在转角处进行圆角处理。当然，凸起条 13 的设置不限于上述两种，还可以沿着轴向边缘轮廓间隔设置，例如设置为均匀分布的若干小段，也可以仅仅沿两侧面的轴向边缘设置一小段。在上述在投线仪 11 两侧面的边缘设置凸起条 13、将测距仪 12 卡入凸起条 13 以限制测距仪 12 的径向位移的基础上，还可以在投线仪 11 前后面边缘设置凸起条 13，凸起条 13 的设置同样可以参照上述的几种形式，以此限制测距仪 12 在轴向上的移动。

在一优选实施例中，在上述凸起条 13 的基础上，还可以在投线仪 11 两侧面轴向边缘设置的上述凸起条 13 上向内相向设置轨槽，并在测距仪 12 的轴向边缘向外设置与上述轨槽相互配合的导轨，这样使得测距仪 12 沿所述轨槽滑入凸起条 13 之间。

可以理解的是，投线仪 11、测距仪 12 的上下位置不限于上述位置，也可以设置为投线仪 11 的上下底面的宽度略小于测距仪 12 上下底面的宽度时，将投线仪 11 放置在测距仪 12 的上方，将投线仪 11 卡入测距仪 12 的限位装置中，限位装置的形状、位置、结构同样可参照上述的几种形式，不在赘述。

参考图 2，在投线仪 11 与测距仪 12 的第二种组合使用方式下，一个仪器可以放置在另一个仪器的上方，且在外壳设置限位装置确保两台仪器的垂直放置，使得激光发射方向相互垂直，这样，在工作时，可以在向墙面投线的同时测得工作点到左右墙面的距离，例如使用者需要在目标墙面上每隔若干距离进行点或线的投影作参考，便可以在这种组合方式下很快完成工作。

在一优选实施例中，限位装置包括位于所述投线仪 11 两侧面边缘的带缺口 14 的凸起条 13，所述缺口 14 宽度与所述测距仪 12 沿其轴向的长度相当，将所述测距仪 12 容纳其中，使得所述测距仪 12、投线仪 11 垂直放置。这样，同样可以很快地将投线仪 11 摆放到准确的位置且放好后刚好处于凸起条 13 内而不易再产生移动。

在该实施例中，投线仪 11 与测距仪 12 均呈立方体（长方体）结构，测距仪 12 竖直放置，投线仪 11 水平放置，两者上下叠加且垂直放置，测距仪 12 放置在投线仪 11 上方。投线仪 11 与测距仪 12 在尺寸上互相配合，测距仪 12 的宽度小于投线仪 11 的轴向长度，并且在投线仪 11 两侧面的边缘上设置带缺口 14 的凸起条 13，凸起条 13 的缺口 14 之间的距离与测距仪 12 的高度相当，从而使得测距仪 12 卡入所述凸起条 13 的缺口 14 之间而不易再产生移动。

同样的，凸起条 13 的设置可以参照上述的沿着投线仪 11 的两侧面的边缘轮廓全包围设置、仅仅在沿着投线仪 11 的两侧面的轴向边缘轮廓设置、还可以沿着轴向边缘轮廓间隔设置，例如设置为均匀分布的若干小段，也可以仅仅沿两侧面的轴向边缘设置一小段，只要使得凸起条 13 缺口 14 的宽度等于测距仪 12 的高度即可。

在一优选实施例中，所述缺口 14 方向平行于所述投线仪 11 径向设置。这样，测距仪 12 竖直放置，投线仪 11 水平放置，两者上下叠加垂直设置，使其激光发射方向相互垂直。在另一优选实施例中，所述缺口 14 方向与所述投线仪 11 径向呈一夹角设置。这样，测距仪 12 竖直放置，投线仪 11 水平放置，两者上下叠加呈一夹角设置，使其激光发射方向同样呈一夹角。

此外，还可以设置为，投线仪 11、测距仪 12 水平放置，两者上下叠加但相互交错设置，使其激光发射方向呈一夹角。在投线仪 11 的两侧面边缘设置带缺口 14 的凸起条 13，使得凸起条 13 缺口 14 的宽度与测距仪 12 的宽度相等，且缺口 14 的方向与所述投线仪 11 径向呈一夹角设置，将测距仪 12 容纳在缺口 14 之中。

在一优选实施例中，所述测量工具 10 还包括底座，所述投线仪 11 与所述底座通过螺纹可调节连接。在投线仪 11 的底部设有螺纹孔，与底座螺纹连接，在工作平面达不到水平的情况下，可以搭配底座进行使用，调节工作面至水平。

在一优选实施例中，所述投线仪 11、测距仪 12 采用可充电池，在所述投线仪 11、测距仪 12 上设有充电接口。充电接口可以是 USB 接口，可以设置在投线仪 11、测距仪 12 的激光发射面的相对面。

应当注意的是，本发明的实施例有较佳的实施性，且并非对本发明作任何形式的限制，任何熟悉该领域的技术人员可能利用上述揭示的技术内容变更或修饰为等同的有效实施例，但凡未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何修改或等同变化及修饰，均仍属于本发明技术方案的范围。

权利要求书

1. 一种测量工具，包括投线仪、测距仪，其特征在于，
所述测量工具包括限位装置，所述限位装置位于所述投线仪、测距仪上的一个，将所述投线仪、测距仪叠加放置；
当所述限位装置位于所述投线仪时，所述限位装置包括位于所述投线仪两侧面边缘的凸起条，所述凸起条之间的距离与所述测距仪沿其径向的宽度相当，使所述测距仪卡入所述凸起条间；
当所述限位装置位于所述测距仪时，所述限位装置包括位于所述测距仪两侧面边缘的凸起条，所述凸起条之间的距离与所述投线仪沿其径向的宽度相当，使所述投线仪卡入所述凸起条间。
2. 如权利要求1所述的测量工具，其特征在于，
当所述限位装置位于所述投线仪时，所述凸起条沿所述投线仪两侧面的边缘轮廓设置，所述凸起条在转角处设有圆角。
3. 如权利要求2所述的测量工具，其特征在于，
所述凸起条沿所述投线仪两侧面的轴向边缘设置。
4. 如权利要求3所述的测量工具，其特征在于，
所述测距仪的轴向边缘向外设有导轨，所述凸起条向内设有与所述导轨相配合的轨槽，所述测距仪沿所述轨槽滑入所述凸起条间。
5. 如权利要求1所述的测量工具，其特征在于，
当所述限位装置位于所述测距仪时，所述凸起条沿所述测距仪两侧面的边缘轮廓设置，所述凸起条在转角处设有圆角。
6. 如权利要求5所述的测量工具，其特征在于，
所述凸起条沿所述测距仪两侧面的轴向边缘设置。
7. 如权利要求6所述的测量工具，其特征在于，
所述投线仪的轴向边缘向外设有导轨，所述凸起条向内设有与所述导轨相配合的轨槽，所述投线仪沿所述轨槽滑入所述凸起条间。

8. 如权利要求 1 所述的测量工具，其特征在于，
当所述限位装置位于所述投线仪时，所述限位装置包括位于所述投线仪两侧面边缘的带缺口的凸起条，所述缺口宽度与所述测距仪沿其径向的宽度相当，将所述测距仪容纳其中，使得所述测距仪、投线仪垂直放置；
当所述限位装置位于所述测距仪时，所述限位装置包括位于所述测距仪两侧面边缘的带缺口的凸起条，所述缺口宽度与所述投线仪沿其径向的宽度相当，将所述投线仪容纳其中，使得所述测距仪、投线仪垂直放置。
9. 如权利要求 8 所述的测量工具，其特征在于，
当所述限位装置位于所述投线仪时，所述缺口方向平行于所述投线仪径向设置。
10. 如权利要求 1 所述的测量工具，其特征在于，
所述投线仪包括第一激光模块、水准模块；
所述第一激光模块，位于所述投线仪出光面一端，面向所述投线仪出光面设置；
所述水准模块，位于所述投线仪出光面的相对端；
所述测距仪包括第二激光模块、测距模块、数显模块；
所述第二激光模块，位于所述测距仪出光面一端，面向所述测距仪出光面设置；
所述测距模块，位于所述第二激光模块之后；
所述数显模块，位于所述测距仪的外壳。

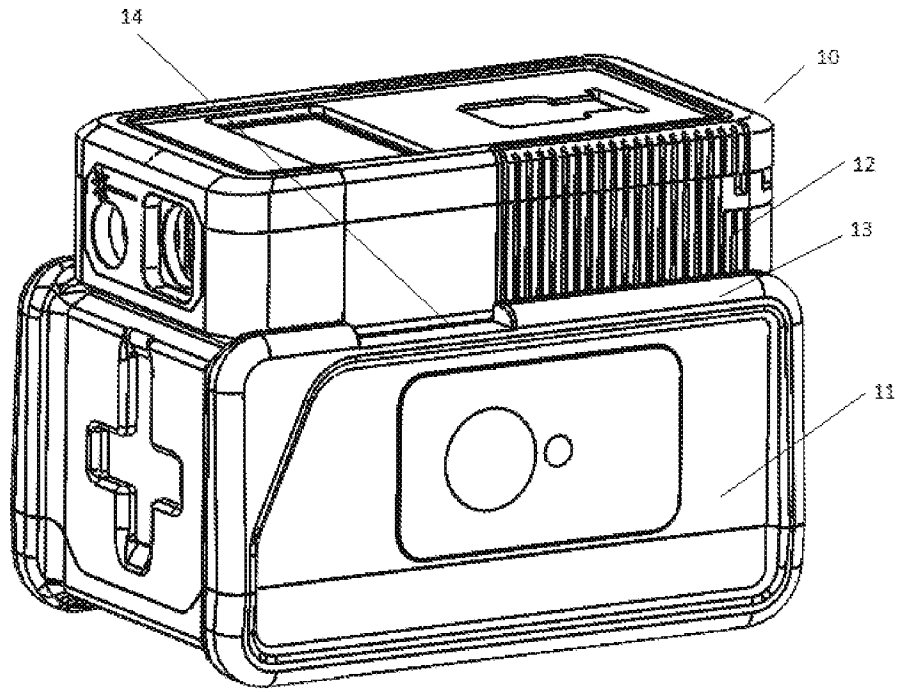


图 1

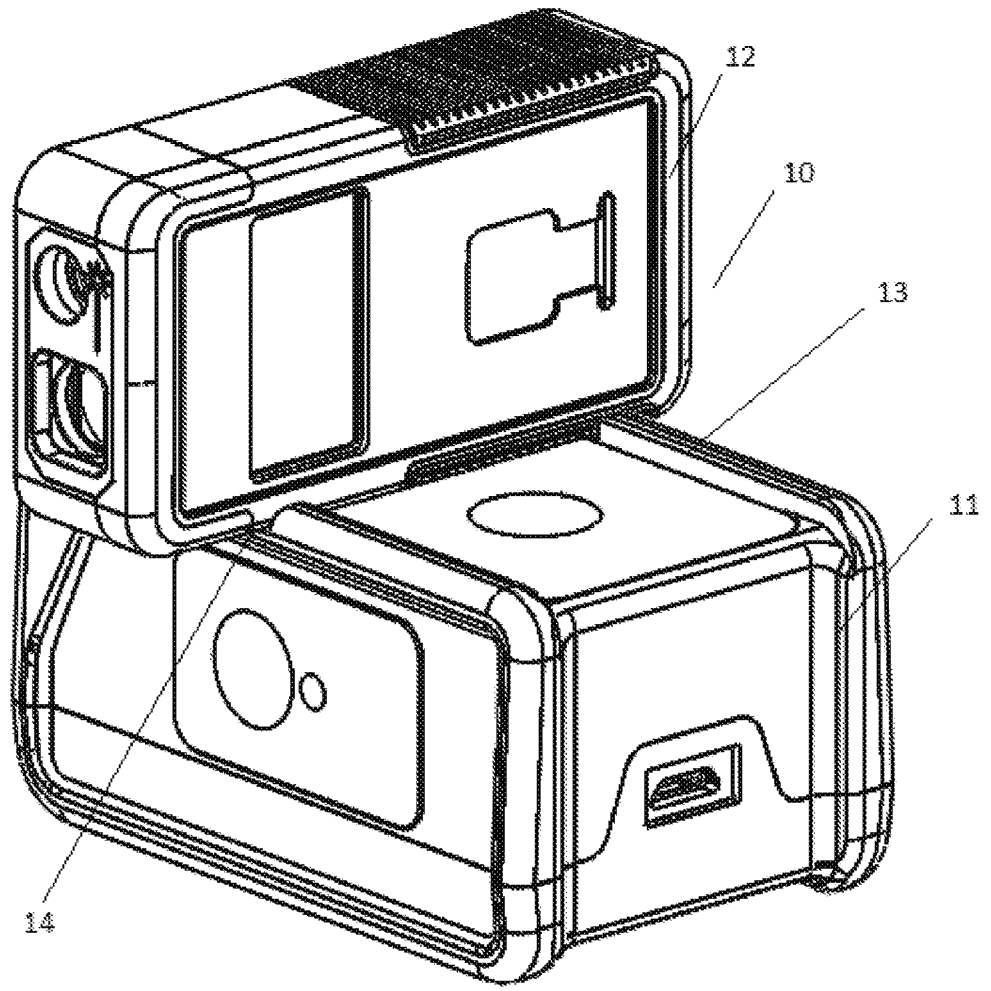


图 2

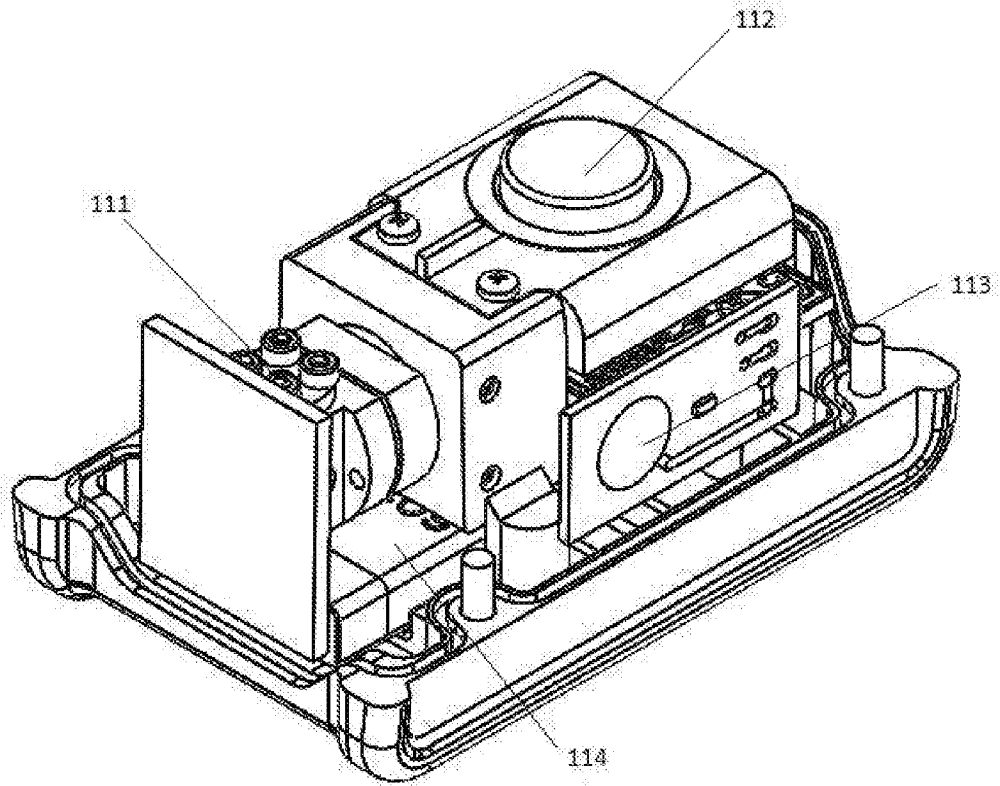


图 3

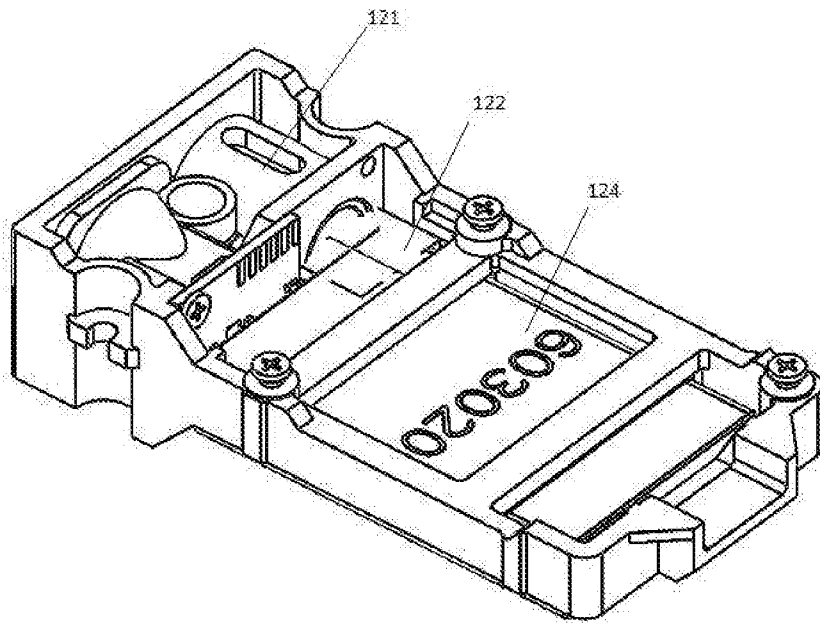


图 4

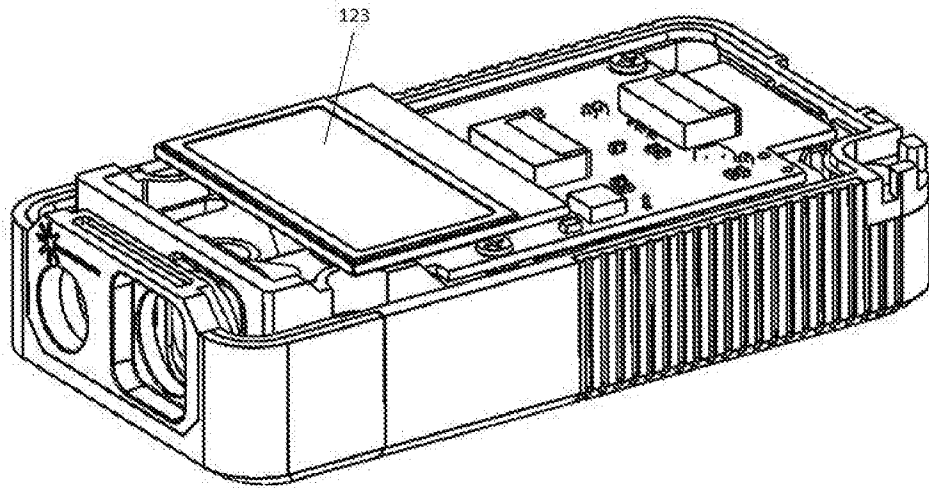


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/092481

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C 15/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01C 15/-; G01C 3/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 常州华达科捷光电仪器有限公司, 张瓯, 测距, 投线, 放线, 激光, 水准, 叠加, 组合, 可拆, 轨, 槽, range w finder, ranging, distance, meter, laser, cast+, project+, combin+, detach+, guide, rail, slot

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 206989955 U (CHANGZHOU HUADA KEJIE OPTO-ELECTRO INSTRUMENT CO., LTD.), 09 February 2018 (09.02.2018), claims 1-10, description, paragraphs [0001]-[0062], and figures 1-5	1-10
Y	CN 206161008 U (CHANGZHOU JINLI OPTICAL INSTRUMENT CO., LTD.), 10 May 2017 (10.05.2017), description, paragraphs [0014]-[0018], and figures 1-6	1-10
Y	CN 202928579 U (GUANGZHOU ZHIAO PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 May 2013 (08.05.2013), description, paragraphs [0025]-[0031], and figures 1-9	1-10
A	CN 205192495 U (LINGBAO JINYUAN MINING INDUSTRY CO., LTD.), 27 April 2016 (27.04.2016), entire document	1-10
A	CN 1610818 A (ROBERT BOSCH GMBH), 27 April 2005 (27.04.2005), entire document	1-10
A	DE 102015205600 A1 (ROBERT BOSCH G.M.B.H.), 29 September 2016 (29.09.2016), entire document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 12 March 2018	Date of mailing of the international search report 27 March 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer SUN, Xueting Telephone No. (86-10) 53962648

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/092481

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 206989955 U	09 February 2018	None	
CN 206161008 U	10 May 2017	None	
CN 202928579 U	08 May 2013	None	
CN 205192495 U	27 April 2016	None	
CN 1610818 A	27 April 2005	US 2004239914 A1	02 December 2004
		DE 10213434 A1	23 October 2003
		WO 03081173 A1	02 October 2003
		JP 2005521044 A	14 July 2005
		EP 1490653 A1	29 December 2004
		JP 4546737 B2	15 September 2010
		CN 1610818 B	07 December 2011
		US 7259837 B2	21 August 2007
		DE 20220966 U1	21 October 2004
DE 102015205600 A1	29 September 2016	None	

<p>A. 主题的分类 G01C 15/00 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G01C 15/-; G01C 3/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 常州华达科捷光电仪器有限公司, 张瓯, 测距, 投线, 放线, 激光, 水准, 叠加, 组合, 可拆, 轨, 槽, range w finder, ranging, distance, meter, laser, cast+, project+, combin+, detach+, guide, rail, slot</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E</td> <td>CN 206989955 U (常州华达科捷光电仪器有限公司) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 权利要求第1-10项、说明书第[0001]-[0062]段、附图1-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206161008 U (常州市金力光学仪器有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第[0014]-[0018]段、附图1-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202928579 U (广州市致奥光电技术有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0025]-[0031]段、附图1-9</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205192495 U (灵宝金源矿业股份有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1610818 A (罗伯特·博施有限公司) 2005年 4月 27日 (2005 - 04 - 27) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 102015205600 A1 (ROBERT BOSCH G.M.B.H.) 2016年 9月 29日 (2016 - 09 - 29) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	E	CN 206989955 U (常州华达科捷光电仪器有限公司) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 权利要求第1-10项、说明书第[0001]-[0062]段、附图1-5	1-10	Y	CN 206161008 U (常州市金力光学仪器有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第[0014]-[0018]段、附图1-6	1-10	Y	CN 202928579 U (广州市致奥光电技术有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0025]-[0031]段、附图1-9	1-10	A	CN 205192495 U (灵宝金源矿业股份有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 全文	1-10	A	CN 1610818 A (罗伯特·博施有限公司) 2005年 4月 27日 (2005 - 04 - 27) 全文	1-10	A	DE 102015205600 A1 (ROBERT BOSCH G.M.B.H.) 2016年 9月 29日 (2016 - 09 - 29) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
E	CN 206989955 U (常州华达科捷光电仪器有限公司) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 权利要求第1-10项、说明书第[0001]-[0062]段、附图1-5	1-10																					
Y	CN 206161008 U (常州市金力光学仪器有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第[0014]-[0018]段、附图1-6	1-10																					
Y	CN 202928579 U (广州市致奥光电技术有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0025]-[0031]段、附图1-9	1-10																					
A	CN 205192495 U (灵宝金源矿业股份有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 全文	1-10																					
A	CN 1610818 A (罗伯特·博施有限公司) 2005年 4月 27日 (2005 - 04 - 27) 全文	1-10																					
A	DE 102015205600 A1 (ROBERT BOSCH G.M.B.H.) 2016年 9月 29日 (2016 - 09 - 29) 全文	1-10																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期 2018年 3月 12日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2018年 3月 27日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员 孙雪婷 电话号码 (86-10) 53962648</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/092481

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	206989955	U	2018年 2月 9日	无	
CN	206161008	U	2017年 5月 10日	无	
CN	202928579	U	2013年 5月 8日	无	
CN	205192495	U	2016年 4月 27日	无	
CN	1610818	A	2005年 4月 27日	US	2004239914 A1 2004年 12月 2日
				DE	10213434 A1 2003年 10月 23日
				WO	03081173 A1 2003年 10月 2日
				JP	2005521044 A 2005年 7月 14日
				EP	1490653 A1 2004年 12月 29日
				JP	4546737 B2 2010年 9月 15日
				CN	1610818 B 2011年 12月 7日
				US	7259837 B2 2007年 8月 21日
				DE	20220966 U1 2004年 10月 21日
DE	102015205600	A1	2016年 9月 29日	无	