(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109348666 A
(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811337939.1

(22)申请日 2018.11.12

(71)申请人 苏州佳世达光电有限公司
地址 215011 江苏省苏州市高新区珠江路169号
申请人 佳世达科技股份有限公司

(72)发明人 谢其昌 林义岚

(51)Int.Cl.
H05K 5/06(2006.01)
B60R 16/02(2006.01)

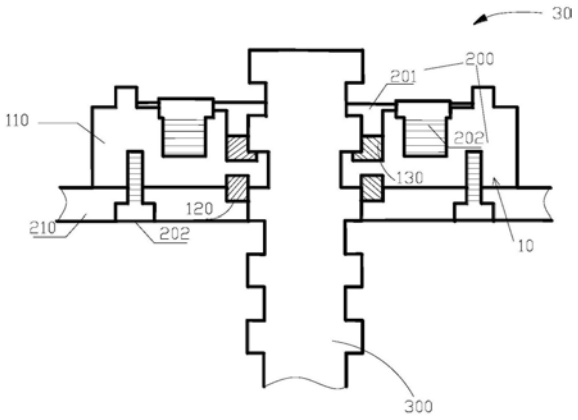
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

防水结构、线缆组件及使用该组件的车载电子设备

(57)摘要

本发明提供一种防水结构及使用该结构的车载电子设备，该防水结构包括：防护板，该防护板开设有至少一个穿线孔，该穿线孔用以穿过线缆；第一弹性圈，设置于该防护板的第一外表面，且该第一弹性圈环绕于该穿线孔；第二弹性圈，设置于该穿线孔孔内；其中，该防水结构固定于该车载电子设备的壳体内侧以使该第一弹性圈与该壳体紧配以形成过盈配合，该第二弹性圈在该线缆通过该穿线孔时与该线缆紧配以形成过盈配合。本发明所提供的防水结构不但能够供车载电子设备的线缆穿过，同时防水结构中的第一弹性圈及第二弹性圈可对车载电子设备进行双层防护，具备良好的防水、防尘的性能。



CN 109348666 A

1.一种防水结构,应用于车载电子设备,其特征在于,该防水结构包括:

防护板,该防护板开设有至少一个穿线孔,该穿线孔用以穿过线缆;

第一弹性圈,设置于该防护板的第一外表面,且该第一弹性圈环绕于该穿线孔;

第二弹性圈,设置于该防护板的第二外表面;

其中,该防水结构固定于该车载电子设备的壳体内侧以使该第一弹性圈与该壳体形成过盈配合,该第二弹性圈在该线缆穿过该穿线孔时与该线缆形成过盈配合。

2.如权利要求1所述的防水结构,其特征在于,该第二外表面为与该第一外表面相背的另一表面,或是与该第一外表面相背的另一表面中所形成的凹槽面。

3.如权利要求1所述的防水结构,其特征在于,该穿线孔与该线缆的形状尺寸相匹配,该第二弹性圈在该线缆的延伸方向上与该线缆紧配以形成过盈配合,及/或在垂直于该线缆的延伸方向上与该线缆进行紧配以形成过盈配合。

4.如权利要求1所述的防水结构,其特征在于,该壳体与该第一弹性圈之间的第一过盈量在0.1mm至0.3mm之间,该第二弹性圈与该线缆之间的第二过盈量在0.1mm至0.3mm之间。

5.如权利要求1所述的防水结构,其特征在于,该第一弹性圈的内径大于或等于该穿线孔的孔径,该第二弹性圈的内径小于或等于该穿线孔的孔径。

6.如权利要求1所述的防水结构,其特征在于,该防护板包括塑料材料,该第一弹性圈、该第二弹性圈包括弹性材料;

其中,该防护板、该第一弹性圈及该第二弹性圈构成一体式结构。

7.如权利要求1所述的防水结构,其特征在于,该第一弹性圈、该第二弹性圈均为O型圈;

其中,该第一弹性圈及该第二弹性圈由橡胶、硅胶中的至少一种制成。

8.如权利要求1所述的防水结构,其特征在于,该防水结构与该壳体通过以下连接方式中的至少一种实现固定连接:螺纹连接、铆接及粘接。

9.一种线缆组件,应用于车载电子设备,其特征在于,该线缆组件包括:

如权利要求1至8中任一项中所述的防水结构;

线缆,该线缆穿过该穿线孔,并相对该防护板固定设置。

10.一种车载电子设备,其特征在于,该车载电子设备包括:

壳体;

如权利要求9中所述的线缆组件;

固定组件,用以将该线缆组件固定于该壳体;

其中,该防护板固定于该壳体内侧,该线缆穿过该穿线孔并固定于该防护板。

防水结构、线缆组件及使用该组件的车载电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及车用电子设备领域，尤其涉及一种防水结构、线缆组件及使用该组件的车载电子设备。

背景技术

[0002] 由于车用电子设备的工作环境复杂，为了保障机车或汽车的安全、可靠运行，需要对电子设备的防水性能提出较高的要求，例如：需通过IP65防水防尘等级测试。目前车用电子设备中的防水结构通常为设置于装配处的橡胶圈，通过对橡胶圈的挤压，使橡胶圈产生形变以填满装配处的缝隙，达到防水效果。

[0003] 然而，现有技术中的防水结构在设置时并不美观，且无法满足线缆等线材需要伸出电子设备设置的需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种防水结构及使用该结构的电子设备，其能够应用于机车或汽车等机动车当中，且在设置时外形较为美观。

[0005] 为达到上述目的，本发明提供了一种防水结构，应用于车载电子设备，该防水结构包括：防护板，该防护板开设有至少一个穿线孔，该穿线孔用以穿过线缆；第一弹性圈，设置于该防护板的第一外表面，且该第一弹性圈环绕于该穿线孔；第二弹性圈，设置于该防护板的第二外表面；其中，该防水结构固定于该车载电子设备的壳体内侧以使该第一弹性圈与该壳体形成过盈配合，该第二弹性圈在该线缆穿过该穿线孔时与该线缆形成过盈配合。

[0006] 较佳的，该第二外表面为与该第一外表面相背的另一表面，或是与该第一外表面相背的另一表面中所形成的的凹槽面。

[0007] 较佳的，该穿线孔与该线缆的形状尺寸相匹配，该第二弹性圈在该线缆的延伸方向上与该线缆紧配以形成过盈配合，及/或在垂直于该线缆的延伸方向上与该线缆进行紧配以形成过盈配合。

[0008] 较佳的，该壳体与该第一弹性圈之间的第一过盈量在0.1mm至0.3mm之间，该第二弹性圈与该线缆之间的第二过盈量在0.1mm至0.3mm之间。

[0009] 较佳的，该第一弹性圈的内径大于或等于该穿线孔的孔径，该第二弹性圈的内径小于或等于该穿线孔的孔径。

[0010] 较佳的，该防护板包括塑料材料，该第一弹性圈、该第二弹性圈包括弹性材料；其中，该防护板、该第一弹性圈及该第二弹性圈构成一体式结构。

[0011] 较佳的，该第一弹性圈、该第二弹性圈均为O型圈；其中，该第一弹性圈及该第二弹性圈由橡胶、硅胶中的至少一种制成。

[0012] 较佳的，该防水结构与该壳体通过以下连接方式中的至少一种实现固定连接：螺纹连接、铆接及粘接。

[0013] 本申请还提供一种线缆组件，应用于车载电子设备，该线缆组件包括：上述实施例

中任一所述的防水结构;线缆,该线缆穿过该穿线孔,并相对该防护板固定设置。

[0014] 本申请还提供一种车载电子设备,该车载电子设备包括:壳体;上述实施例中任一所述的线缆组件;固定组件,用以将该线缆组件固定于该壳体;其中,该防护板固定于该壳体内侧,该线缆穿过该穿线孔并固定于该防护板。

[0015] 与现有技术相比,本发明提供的防水结构在防护板上开设有穿线孔,以便于线缆穿过防护板,此外,防护板第一外表面上设置有第一弹性圈,且第一弹性圈环绕于穿线孔;防护板第二外表面上还设置有第二弹性圈。当防水结构设置于车载电子设备的壳体内侧时,第一弹性圈与壳体形成过盈配合,进而避免线缆在穿过穿线孔时外界的水、灰尘等异物由装配间隙进入防水结构,起到了初步防水、防尘的作用。第二弹性圈设置于防护体的第二外表面,第二弹性圈紧配于线缆形成过盈配合,进一步加强了防水结构的防水能力。因此,本申请所提供的防水结构不但能够供线缆穿过,且防水结构中的第一弹性圈及第二弹性圈可对车载电子设备进行双层防护,具备良好的防水、防尘的性能。此外,由于防水结构设置于车载电子设备的壳体内侧,并非裸露于外部设置,保证了车载电子设备外观上的美观性。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例提供的防水结构的结构示意图;

[0017] 图2本申请实施例提供的线缆组件的剖面示意图;

[0018] 图3为本发明实施例提供的车载电子设备的剖面示意图。

具体实施方式

[0019] 为使对本发明的目的、构造、特征、及其功能有进一步的了解,兹配合实施例详细说明如下。

[0020] 在说明书及权利要求书当中使用了某些词汇来指称特定的元件。所属领域中具有通常知识者应可理解,制造商可能会用不同的名词来称呼同一个元件。本说明书及权利要求书并不以名称的差异来作为区分元件的方式,而是以元件在功能上的差异来作为区分的准则。在通篇说明书及权利要求当中所提及的「包括」为开放式的用语,故应解释成「包括但不限定于」。

[0021] 请参见图1、图2及图3,图1为本申请实施例提供的防水结构10的结构示意图,图2为本申请实施例提供的线缆组件20的剖面示意图,图3为本申请实施例提供的车载电子设备30的剖面示意图。一种防水结构10,应用于车载电子设备30,防水结构10包括:防护板110,防护板110开设有至少一个穿线孔101,穿线孔101用以穿过线缆300;第一弹性圈120,设置于防护板110的第一外表面,且第一弹性圈120环绕于穿线孔101;第二弹性圈130,设置于防护板110的第二外表面;其中,防水结构10固定于车载电子设备30的壳体210内侧,以使第一弹性圈120与壳体210形成过盈配合,第二弹性圈130在线缆300通过穿线孔101时与线缆300形成过盈配合。于实际应用中,防护板110为塑料材质,而第一弹性圈120及第二弹性圈130为弹性材质。防护板110具有第一外表面及第二外表面,第一外表面为防护板110前端面,第一外表面贴合于车载电子设备壳体210的内侧设置以固定防水结构10,如图2所示,第二外表面为与第一外表面相背的另一表面,或是与第一外表面相背的另一表面中所形成的的凹槽面,第二外表面与线缆300接触以进行紧配。第一弹性圈120设置于第一外表面与壳

体210内表面以对外部异物进行初步阻挡，而在第二外表面设置第二弹性圈130以紧配于线缆300，进一步加强防水防尘的能力。需要说明的是，当穿线孔101为二个或二个以上时，穿线孔101的孔径可以是相同大小的，也可以是大小不一的，以适应不同形状尺寸的线缆300穿过。

[0022] 本申请所提供的防水结构10可供线缆300在伸出于车载电子设备30设置时进行防水。防水结构10设置有第一弹性圈120及第二弹性圈130，第一弹性圈120设置于防护板110第一外表面并与车载电子设备30的壳体210形成过盈配合，进而避免线缆300在穿过穿线孔101时外部异物通过线缆300与穿线孔101孔口中之间的装配缝隙进入车载电子设备30，以此达到初步防水防尘的效果；第二弹性圈130在线缆300穿过穿线孔101时与线缆300形成过盈配合，对外部异物进行二次阻挡，进一步加强了防水防尘性能。因此，本申请所提供的防水结构10可满足车载电子设备30中线缆300伸出设置的需求，还可通过第一弹性圈120及第二弹性圈130对车载电子设备30进行双层防护，具备良好的防水防尘的性能。此外，由于防水结构10设置于车载电子设备30的壳体210内，第一弹性圈120与第二弹性圈130并不裸露于外部，保证了车载电子设备30外观上的美观性。

[0023] 请参见图3，在一个实施例中，第一弹性圈120的内径大于等于穿线孔101的孔径，第二弹性圈130的内径小于等于该穿线孔101的孔径。第一弹性圈120环绕于穿线孔101设置，当防水结构10贴合设置于车载电子设备30的壳体210内表面时，车载电子设备30的壳体210紧配于第一弹性圈120，进而使得壳体210与第一弹性圈120形成过盈配合。其中，第一弹性圈120的圈径大小决定第一弹性圈120与车载电子设备壳体210之间的第一过盈量，第一弹性圈120与车载电子设备壳体210之间的第一过盈量可以在0.1mm至0.3mm之间。第二弹性圈130设置于第二外表面，当线缆300穿过穿线孔101时，第二弹性圈130紧配于线缆300以形成过盈配合。具体而言，由于穿线孔101与线缆300的形状尺寸相匹配，线缆300在水平方向上压合于第二弹性圈130以初步保持密封状态，第二弹性圈130则可在线缆300的延伸方向上与线缆300进行紧配以形成过盈配合，同时还可在竖直于线缆300的延伸方向上与线缆300进行紧配以形成过盈配合，可以理解的是，当第二弹性圈130在竖直于线缆300的延伸方向上与线缆300进行紧配时，第二弹性圈130通过紧裹于线缆300外表面以达到防水防尘的目的。第二弹性圈130可通过圈径大小或内径大小在不同方向上改变线缆300与第二弹性圈130之间的第二过盈量，当改变第二弹性圈130的圈径时，第二弹性圈130在线缆300的延伸方向上与线缆300之间的过盈量则随之改变，当改变第二弹性圈130的内径时，第二弹性圈130在竖直于线缆300的延伸方向上与线缆300之间的过盈量则随之改变。第二弹性圈130与线缆300之间的第二过盈量可以在0.1mm至0.3mm之间。优选地，穿线孔101孔口与线缆300之间的第一过盈量以及第二弹性圈130与线缆300之间的第二过盈量均为0.2mm。

[0024] 进一步地，穿线孔101内可设置有二个或二个以上的第二弹性圈130，或是将第二弹性圈130设置为多层结构，以使线缆300在穿过穿线孔101内时可被多层弹性圈所覆裹，提高了防水结构10的防水防尘能力。

[0025] 在一个实施例中，防水结构10为由防护板110、第一弹性圈120及第二弹性圈130所构成的一体式结构，如此使得防水结构10在装配于车载电子设备10的壳体210上时，第一弹性圈120及第二弹性圈130不会发生脱落或是错位等情况。其中，防护板110包括有塑料材料，第一弹性圈120及第二弹性圈130包括有弹性材料。具体而言，第一弹性圈120及第二弹

性圈130均为O型圈，且由橡胶及硅胶两种材料中的至少一种制成，在本实施例中，第一弹性圈120及第二弹性圈130优选为热塑性聚氨酯弹性体橡胶(Thermoplastic polyurethanes，TPU)材料。

[0026] 进一步的，防水结构10通过注塑成型的工艺方式进行制备，在通过注塑成型的工艺方式制备防水结构10时，由于塑料及TPU材料的热塑特性，可通过模具对防护板110、第一弹性圈120及第二弹性圈130的制备形状、尺寸进行预设，以与线缆相匹配，且通过预设尺寸达到防水结构10所需的过盈量，进而满足车载电子设备30对防水性能的需求。

[0027] 在一个实施例中，防水结构10固定设置于车载电子设备30壳体210的内表面。防水结构10通过螺纹连接、铆接及粘接中的至少一种连接方式与该壳体210固定连接。优选地，防水结构10通过螺组固定连接于车载电子设备10的壳体210。

[0028] 本申请实施例提供的防水结构10，可满足车载电子设备30中需将线缆300伸出至外部的需求，且通过设置第一弹性圈120、第二弹性圈130分别与车载电子设备30的壳体210及线缆300紧配并形成过盈配合，以达到对车载电子设备30进行防尘防水保护的目的，由于防水结构10将第一弹性圈120、第二弹性圈130分别设置于防护板110中的不同位置，可对外部异物进行多次阻隔，达到多重防护的效果。此外，由于防水结构10设置于车载电子设备30的壳体210内，而非裸露于外部设置，进一步确保了车载电子设备30在外观上的美观性。

[0029] 请参见图2，本申请还提供了一种线缆组件20，应用于车载电子设备30，线缆组件20包括上述实施例中任一所述的防水结构10，以及穿过穿线孔101且固定于防护板110设置的线缆300。

[0030] 在一个实施例中，线缆300的形状尺寸与穿线孔101相匹配，线缆300包括尾卡结构，尾卡结构上设置有密封环，当线缆300穿过穿线孔101时，其密封环与穿线孔101保持密封状态以达到初步防水的目的。优选地，第二弹性圈130可在线缆300延伸方向上与密封环紧配以形成过盈配合，进一步加强了防水防尘的能力。其中，线缆300的形状尺寸可以是不规则的，只要保证防水结构10的形状尺寸与线缆300的形状尺寸相匹配即可。

[0031] 请参见图3，本申请还提供了一种车载电子设备30，车载电子设备30包括：壳体210、上述实施例中的线缆组件20，以及设置于壳体210及线缆组件20的固定组件200，固定组件200用以将线缆组件20固定于壳体210。其中，防水结构10固定于壳体210内侧，线缆300穿过于穿线孔101且相对防护板110固定设置。

[0032] 在一个实施例中，固定组件200包括固定板201及螺钉组件202，固定板201固定设置于防护板110的第二外表面，可将线缆300固定压合于第二弹性圈130上。固定板201上开设有供线缆300穿过的通孔，其通孔的尺寸大小与线缆300的尺寸大小相匹配。优选地，螺钉组件202包括由内向外设置的螺钉件，可将固定板201固定于防水结构10；螺钉组件202还包括由外向内设置的螺钉件，用以将壳体210与防水结构10固定连接，最终实现壳体210、防水结构10及固定组件200之间的紧配。可以理解的是，用于将固定板201固定于防水结构10的螺钉件以及用于将壳体210与防水结构10固定连接的螺钉件错位设置，两组不同作用的螺钉件分别位于两个轴面。

[0033] 本申请实施例提供的车载电子设备30及线缆组件20均采用了上述的防水结构10，也具有相同的有益效果，在此不再赘述。

[0034] 本发明已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本发明的范例。

必需指出的是，已揭露的实施例并未限制本发明的范围。相反地，在不脱离本发明的精神和范围内所作的更动与润饰，均属本发明的专利保护范围。

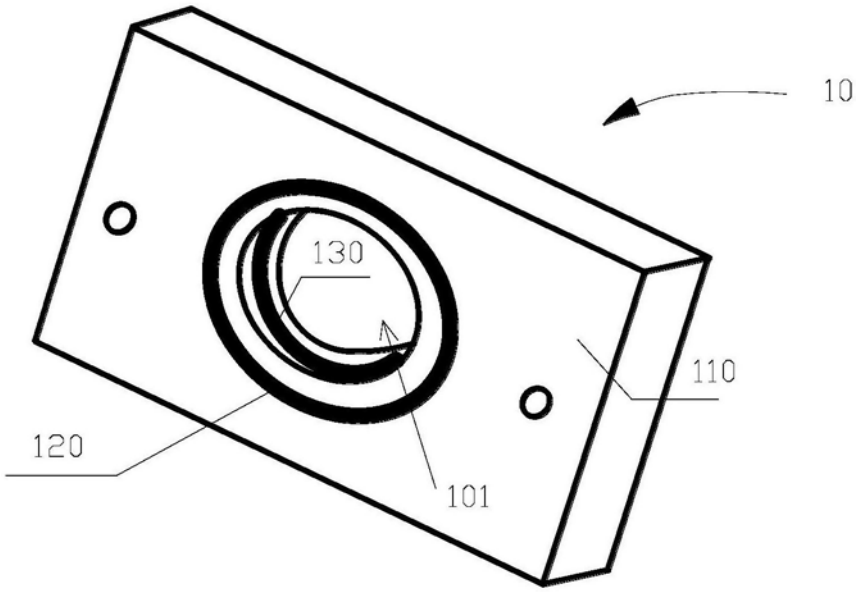


图1

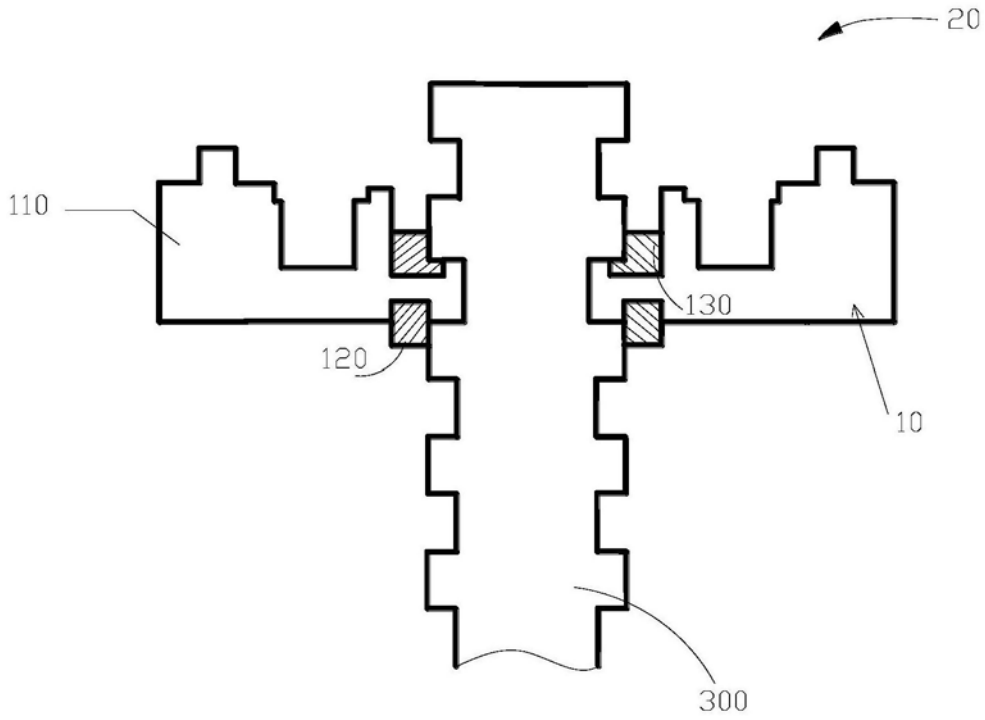


图2

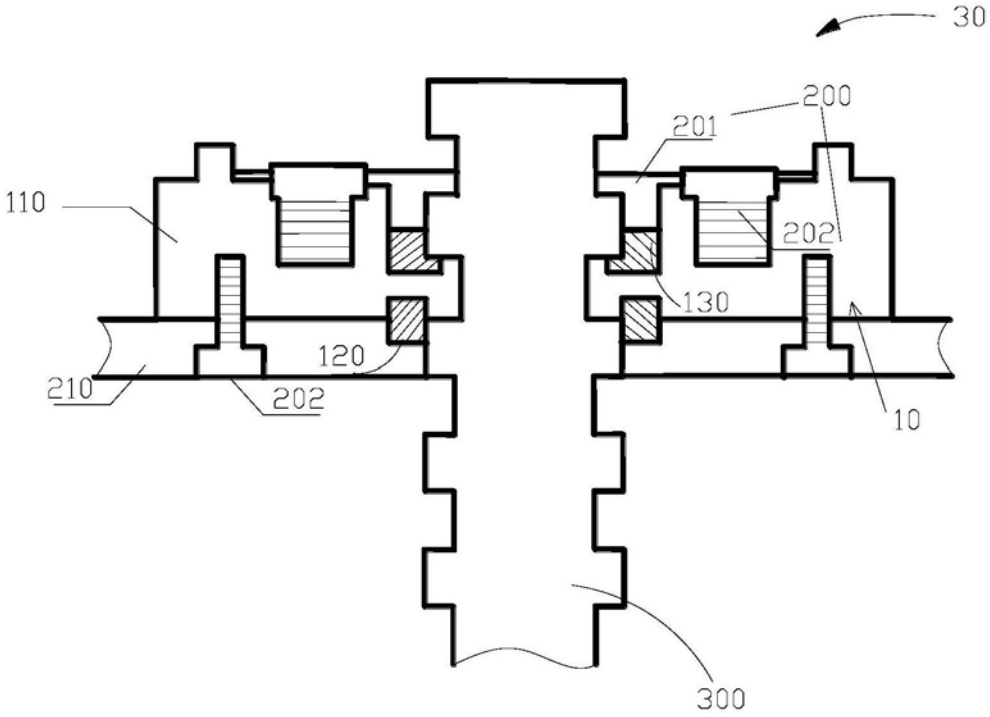


图3