



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106938809 B

(45)授权公告日 2019.02.12

(21)申请号 201710170091.7

B65H 75/44(2006.01)

(22)申请日 2017.03.21

G01N 23/04(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 叶强

申请公布号 CN 106938809 A

(43)申请公布日 2017.07.11

(73)专利权人 同方威视技术股份有限公司

地址 100084 北京市海淀区双清路同方大厦A座2层

(72)发明人 杨洋 李柯 杨学敬 俞友爱
江涛 顾菁宇

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限公司 11258

代理人 彭琼

(51)Int.Cl.

B65H 75/42(2006.01)

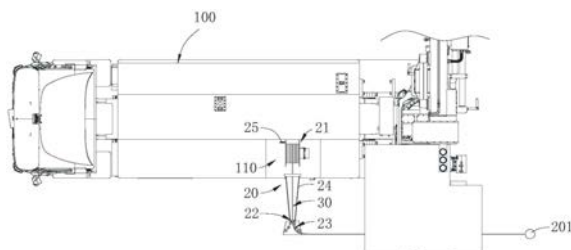
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

电缆卷绕装置以及车载移动式检测设备

(57)摘要

本发明提供一种电缆卷绕装置以及车载移动式检测设备。该电缆卷绕装置包括：支撑架；卷筒，卷筒旋转支撑在支撑架上并且电缆卷绕在卷筒上，卷筒设置成当该卷筒沿第一方向旋转时释放电缆，当该卷筒沿与第一方向相反的第二方向旋转时卷绕电缆；第一引导部件，第一引导部件设置在卷筒的一侧并具有第一引导入口、第一引导出口以及位于第一引导入口和第一引导出口之间的引导通道，使得当卷筒沿第二方向旋转时，电缆从第一引导入口进入引导通道，在经过第一引导出口引出后以与卷筒的径向中心面呈预定收卷夹角的方式卷绕在卷筒上。能够实现简化电缆卷绕装置的结构，使电缆的收放操作更便捷。



1. 一种电缆卷绕装置,其特征在于,包括:

支撑架;

卷筒,所述卷筒旋转支撑在所述支撑架上并且电缆卷绕在所述卷筒上,所述卷筒设置成当该卷筒沿第一方向旋转时释放所述电缆,当该卷筒沿与所述第一方向相反的第二方向旋转时卷绕所述电缆;

第一引导部件,所述第一引导部件设置在所述卷筒的一侧并具有第一引导入口、第一引导出口以及位于所述第一引导入口和所述第一引导出口之间的引导通道,使得当所述卷筒沿所述第二方向旋转时,所述电缆从所述第一引导入口进入所述引导通道,在经过所述第一引导出口引出后以与所述卷筒的径向中心面呈预定收卷夹角的方式卷绕在所述卷筒上;以及

电缆支架,所述第一引导部件设置在所述电缆支架上,所述电缆支架为可折叠结构或者可伸缩结构。

2. 根据权利要求1所述的电缆卷绕装置,其特征在于,所述电缆卷绕装置还包括储能部件,所述储能部件设置在所述卷筒和所述支撑架之间并且能够在所述卷筒沿所述第一方向旋转时存储能量、并能够通过释放所存储的能量以使所述卷筒沿所述第二方向旋转。

3. 根据权利要求2所述的电缆卷绕装置,其特征在于,所述储能部件为涡卷弹簧,所述涡卷弹簧的一端连接在所述支撑架上,另一端连接在所述卷筒上,使得所述涡卷弹簧在所述卷筒沿所述第一方向旋转时储能。

4. 根据权利要求1所述的电缆卷绕装置,其特征在于,所述第一引导部件包括多个第一滚轮,所述多个第一滚轮相对地设置以使该多个第一滚轮的回转面共同围绕形成所述引导通道。

5. 根据权利要求4所述的电缆卷绕装置,其特征在于,所述第一滚轮为两个,所述两个第一滚轮均具有内凹的回转面轮廓并且以轴线彼此平行的方式布置,使得所述两个第一滚轮内凹的回转面共同形成所述引导通道。

6. 根据权利要求1所述的电缆卷绕装置,其特征在于,所述预定收卷夹角为 3° 至 5° 。

7. 根据权利要求1所述的电缆卷绕装置,其特征在于,还包括第二引导部件,所述第二引导部件设置于所述第一引导部件远离所述卷筒的一侧并且具有第二引导入口、第二引导出口以及位于所述第二引导入口和所述第二引导出口之间的圆弧状引导部,使得从所述第二引导入口进入的所述电缆沿着所述圆弧状引导部弯折预定收卷曲率后从所述第二引导出口引导至所述第一引导部件的所述第一引导入口。

8. 根据权利要求7所述的电缆卷绕装置,其特征在于,所述第二引导部件包括多个第二滚轮,所述多个第二滚轮布置在所述第二引导入口和所述第二引导出口之间,以使所述多个第二滚轮的引导所述电缆的各个回转面共同形成所述圆弧状引导部。

9. 根据权利要求7所述的电缆卷绕装置,其特征在于,所述圆弧状引导部的数量为两个并且两个所述圆弧状引导部相对于所述卷筒的所述径向中心面对称布置。

10. 根据权利要求7所述的电缆卷绕装置,其特征在于,所述第二引导部件设置在所述电缆支架上。

11. 一种车载移动式检测设备,其特征在于,包括:

射线发射装置,用于向检测物品发射检测射线;

探测器模块,与所述射线发射装置相对设置,用于接收来自所述射线发射装置发出的检测射线;

图像处理装置,用于对所述探测器模块接收到的所述检测射线形成的检测图像进行处理,以及

如权利要求1-10任一项所述的电缆卷绕装置。

12.根据权利要求11所述的车载移动式检测设备,其特征在于,所述车载移动式检测设备还包括收线舱,所述电缆卷绕装置设置于所述收线舱中。

电缆卷绕装置以及车载移动式检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械技术领域,尤其涉及一种电缆卷绕装置以及车载移动式检测设备。

背景技术

[0002] 目前根据对物品进行安全检查的需要,移动式检测设备往往被配置成车载式,可移动地对待检测物品进行移动式扫描检测,同时需要通过电缆将扫描现场的市电引至检测设备的供电处,因此需要将检测设备的供电处对应于供电点设置。目前通常采用两种卷筒对车载移动式检测设备的电缆进行收放操作,即手动卷筒式卷筒或者电动卷筒式卷筒。

[0003] 但是在扫描检测过程中使用手动卷筒进行收放电缆时,需要使用支架固定好电缆,防止在检测车辆行走时碾压到电缆,在检测工作完成后需要收回电缆时,还需要人工摇动手柄,将电缆收回卷筒处。这种手动收放电缆的方式费时费力,工作效率低,并且还会对电缆本身产生磨损,进而使电缆的使用寿命减少。

[0004] 而在扫描检测过程中使用电动卷筒进行收放电缆时,则需要在检测车辆上增加电动卷筒控制电路,通过控制电路进一步控制电机来驱动卷筒实现对电缆的收放操作。这种通过电机驱动卷筒进行收放的方式增加了设备成本和控制系统的复杂程度,并且在检测设备断电后,还需要额外供电以及逆变电源驱动卷筒收回电缆,增加检测设备的复杂程度,还会造成不必要的能源浪费。

[0005] 因此,亟需一种新的电缆卷绕装置以及车载移动式检测设备。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种电缆卷绕装置以及车载移动式检测设备,能够实现简化电缆卷绕装置的结构,使电缆的收放操作更便捷,避免电缆在卷收过程中出现混乱的情况。

[0007] 根据本发明实施例的一个方面,提供了一种电缆卷绕装置,包括:支撑架;卷筒,卷筒旋转支撑在支撑架上并且电缆卷绕在卷筒上,卷筒设置成当该卷筒沿第一方向旋转时释放电缆,当该卷筒沿与第一方向相反的第二方向旋转时卷绕电缆;第一引导部件,第一引导部件设置在卷筒的一侧并具有第一引导入口、第一引导出口以及位于第一引导入口和第一引导出口之间的引导通道,使得当卷筒沿第二方向旋转时,电缆从第一引导入口进入引导通道,在经过第一引导出口引出后以与卷筒的径向中心面呈预定收卷夹角的方式卷绕在卷筒上。

[0008] 根据本发明实施例的一个方面,电缆卷绕装置还包括储能部件,储能部件设置在卷筒和支撑架之间并且能够在卷筒沿第一方向旋转时释放所存储的能量以使卷筒沿第二方向旋转。

[0009] 根据本发明实施例的一个方面,储能部件为涡卷弹簧,涡卷弹簧的一端连接在支撑架上,另一端连接在卷筒上,使得涡卷弹簧在卷筒沿第一方向旋转时储能。

[0010] 根据本发明实施例的一个方面,第一引导部件包括多个第一滚轮,多个第一滚轮

相对地设置以使该多个第一滚轮的回转面共同围绕形成引导通道。

[0011] 根据本发明实施例的一个方面,第一滚轮为两个,两个第一滚轮均具有内凹的回转面轮廓并且以轴线彼此平行的方式布置,使得两个第一滚轮内凹的回转面共同形成引导通道。

[0012] 根据本发明实施例的一个方面,预定收卷夹角为 3° 至 5° 。

[0013] 根据本发明实施例的一个方面,电缆卷绕装置还包括第二引导部件,第二引导部件设置于第一引导部件远离卷筒的一侧并且具有第二引导入口、第二引导出口以及位于第二引导入口和第二引导出口之间的圆弧状引导部,使得从第二引导入口进入的电缆沿着圆弧状引导部弯折预定收卷曲率后从第二引导出口引导至第一引导部件的第一引导入口。

[0014] 根据本发明实施例的一个方面,第二引导部件包括多个第二滚轮,多个第二滚轮布置在第二引导入口和第二引导出口之间,以使多个第二滚轮的引导电缆的各个回转面共同形成圆弧状引导部。

[0015] 根据本发明实施例的一个方面,圆弧状引导部的数量为两个并且两个圆弧状引导部相对于卷筒的径向中心面对称布置。

[0016] 根据本发明实施例的一个方面,电缆卷绕装置还包括电缆支架,第一引导部件和第二引导部件设置在电缆支架上。

[0017] 根据本发明实施例的一个方面,电缆支架为可折叠结构或者可伸缩结构。

[0018] 根据本发明实施例的另一个方面,还提供了一种车载移动式检测设备,包括:射线发射装置,用于向检测物品发射检测射线;探测器模块,与射线发射装置相对设置,用于接收来自射线发射装置发出的检测射线;图像处理装置,用于对探测器模块接收到的检测射线形成的检测图像进行处理,以及上述的电缆卷绕装置。

[0019] 根据本发明实施例的另一个方面,车载移动式检测设备还包括收线舱,电缆卷绕装置设置于收线舱中。

[0020] 综上,本发明实施例的电缆卷绕装置中通过将卷筒旋转地支撑于支撑架上,并将电缆卷绕在卷筒上,使卷筒被构成为沿第一方向旋转时释放电缆,而沿第二方向旋转时卷绕电缆。并在卷筒的释放电缆一侧设置第一引导部件,第一引导部件具有第一引导入口、第一引导出口以及位于第一引导入口和第一引导出口之间的引导通道,从而当卷筒沿第二方向旋转时,电缆能够从第一引导入口进入引导通道,在经过第一引导出口引出后以与卷筒的径向中心面呈预定收卷夹角的方式卷绕在卷筒上。由此通过本发明实施例的电缆卷绕装置在结构简单、易于操作的同时,保证电缆能够简便、快速并有序地收卷至卷筒上,防止出现电缆被卷绕混乱甚至被磨损的问题。

附图说明

[0021] 从下面结合附图对本发明的具体实施方式的描述中可以更好地理解本发明,其中:

[0022] 通过阅读以下参照附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显,其中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的特征。

[0023] 图1是根据本发明一个实施例的车载移动式检测设备与一个场地供电点电连接的整体结构示意图;

- [0024] 图2是图1中的车载移动式检测设备的电缆卷绕装置的整体结构示意图；
- [0025] 图3是图2中的电缆卷绕装置的电缆支架的一个具体示例的结构示意图；
- [0026] 图4是根据本发明实施例的电缆卷绕装置的电缆支架的工作状态示意图；
- [0027] 图5是根据本发明实施例的电缆卷绕装置的电缆支架的运输状态示意图；
- [0028] 图6中 (a) 是图2中的电缆卷绕装置的第一导向部件的主视结构示意图，(b) 是第一导向部件的侧视结构示意图；
- [0029] 图7是示出图2所示的电缆卷绕装置的第一导向部件与卷筒配合收卷电缆的工作状态示意图；
- [0030] 图8中 (a) 是图2中的电缆卷绕装置的第二导向部件的主视结构示意图，(b) 是示出第二导向部件的俯视结构示意图；
- [0031] 图9是图1中的车载移动式检测设备与多个场地供电点电连接的连接状态示意图。

具体实施方式

[0032] 下面将详细描述本发明的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中，提出了许多具体细节，以便提供对本发明的全面理解。但是，对于本领域技术人员来说很明显的是，本发明可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本发明的示例来提供对本发明的更好的理解。在附图和下面的描述中，没有示出公知的结构和技术，以便避免对本发明造成不必要的模糊；并且，为了清晰，可能夸大了部分结构的尺寸。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构，因而将省略它们的详细描述。此外，下文中所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。并且，下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向，并不是对本发明的电缆卷绕装置的具体结构进行限定。

[0033] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间结构间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可视具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 为了更好地理解本发明，下面结合图1至图9对根据本发明实施例的安全检测系统进行详细描述。

[0035] 图1示出了根据本发明一个实施例的车载移动式检测设备与一个场地供电点201电连接的整体结构示意图，如图1所示，车载移动式检测设备的承载基础是检测车辆100的底盘，在检测车辆100的底盘上分隔地布置有多个容纳舱，车载移动式检测设备包括：用于容纳发射检测射线的射线发射装置(图中未示出)及其附属设备的设备舱(图中未指示出)、对应射线发射装置设置的用于接收来自所述射线发射装置发出的检测射线的探测器模块(图中未示出)以及用于容纳对探测器模块接收到的检测射线形成的检测图像进行处理的图像处理装置(图中未示出)的操作舱(图中未指示出)以及用于容纳电缆30的收线舱110。车载移动式检测设备通过检测车辆100能够对检测物品进行移动式扫描检测。

[0036] 本发明实施例的电缆卷绕装置20设置于收线舱110中，包括能够对电缆30进行收放操作的卷筒21，电缆30存储于收线舱110中时卷绕于卷筒21上，当电缆30受到牵拉力后，能够使卷筒轴套21沿第一方向旋转释放电缆30。而通过卷筒21向相反的第二方向旋转能够

对释放的电缆30进行收卷,使电缆30重新卷绕于卷筒21处。

[0037] 因此在检测车辆100对检测物品进行检测时,卷绕于卷筒21处的电缆30能够在牵拉力作用下从收线舱110中被释放并随同牵拉力向外延伸,保证检测车辆100在移动地对待测物品进行扫描检测时,能够始终与供电点201电连接。而在车载移动式检测设备的检测工作结束后,电缆30断开与场地供电点201的电连接,牵拉力消失,通过卷筒21将被拉伸出的电缆30收卷回卷筒21,重新被存储于收线舱110中。从而使得车载移动式检测设备在移动式扫描检测过程中对用于供电的电缆30的收放更便捷,可靠性更高、并且易于维护。

[0038] 请一并参见图2,图2是示出图1中所示的车载移动式检测设备的电缆卷绕装置20的结构图。如图2所示,根据本发明的一个实施例,具体地,电缆卷绕装置20包括:卷筒21、第一导向部件、第二导向部件、电缆支架24以及堵转检测传感器25。在本实施例中,第一导向部件包括导向轮组22,而第二导向部件包括导向轮组23,其中,导向轮组22和导向轮组23被电缆支架24支撑。

[0039] 卷筒21的卷筒本体212通过支撑架可旋转地支撑于收线舱110中,在本实施例中支撑架示例性地为固定轴211,在卷筒21和支撑架之间设置有储能部件,通过储能部件释放能量能够促使卷筒21朝向第二方向旋转。在本实施中储能部件为涡卷弹簧(图中未示出)。

[0040] 根据本发明的一个实施例,具体地,固定轴211采用固定或者可拆卸的方式连接于收线舱110中,不发生径向转动。卷筒本体212为中空圆筒状结构,其中空结构与固定轴211的外周面相互配合地设置,可将卷筒本体212沿轴向同心地套设于固定轴211外,并且安装后,卷筒本体212可相对固定轴211自由转动。

[0041] 在卷筒本体212轴向的两端面处沿卷筒本体212的周向突出形成回转面,在两个回转面之间形成收线槽213,使得收线槽213沿卷筒本体212的周向方向被构造成可用于卷绕电缆30的环形容纳空间。电缆30由一端沿卷筒本体212周向卷绕于收线槽213中形成收卷部分31,另一端朝向供电点201处延伸,形成延展部分33,在延展部分33和收卷部分31之间的电缆30的连接段为过渡部分32。上述的涡卷弹簧设置在卷筒本体212中,涡卷弹簧的一端连接在固定轴211上,另一端连接在卷筒21上,使得涡卷弹簧能够在卷筒21沿第一方向旋转时储能,并能够通过释放能量使卷筒21沿第二方向旋转。

[0042] 当将电缆30被朝向收线舱110外牵拉时,卷筒本体212沿第一方向旋转,使得卷绕于卷筒本体212上的电缆30被逐渐朝向收线舱110外释放,并且涡卷弹簧储能;而当电缆30的牵拉力消失后,涡卷弹簧释放能量,使得卷筒本体212随即朝向第二方向旋转,进而使得被释放的电缆30朝向卷筒本体212收卷,电缆30即被卷绕回收线槽213处。

[0043] 由于涡卷弹簧的设置,使得卷筒21被配置成,当检测车辆100由初始位置出发,移动地对检测物品进行扫描检测时,电缆30的延展部分33与场地供电点201连接,使收卷部分31受到牵拉力作用。在收卷部分31的向外延伸运动的带动下,卷筒21沿第一方向转动(图示的卷筒21的第一方向为逆时针方向)释放卷绕于收线槽213的收卷部分31。收卷部分31不断地从收线槽213中被拉伸出,经过过渡部分32后补充延展部分33的长度,此时与卷筒本体212连接的涡卷弹簧储存机械能。而当检测车辆100完成扫描检测工作后,朝向初始位置移动时,延展部分33脱离与场地供电点201之间的连接,收卷部分31受到的牵拉力消失,涡卷弹簧通过释放储存的机械能,促使卷筒21沿第二方向转动(图示的卷筒21的第二方向为顺时针方向),从而将过渡部分32不断卷收至收线槽213中,进一步对延展部分33进行卷收,使

延展部分33重新卷绕回收线槽213中形成卷收部分31。从而在需要使用电缆卷绕装置20对电缆30进行收放操作时,通过卷筒21与涡卷弹簧配合自动地释放或者卷收电缆,能够解决以往的卷筒需要单独进行能量供应以及结构复杂、不易操作的问题。

[0044] 在车载移动式检测设备的扫描检测过程中,对电缆30的延展部分33的自动收回长度可根据实际工作情况需要进行设定,例如在不需要将延展部分33全部收回的情况下,可对延展部分33进行部分收卷,而当车载移动式检测设备的扫描检测工作完成后,即可将延展部分33和过渡部分32全部收卷回收线槽213中进行存放,从而此电缆30可被自动并灵活地收放控制。当然还可以在卷筒本体212和固定轴211之间配合设置卡位结构,进一步对电缆30的收放长度进行灵活地卡位控制,保证电缆30在检测车辆100的移动过程中具有良好的可控性。

[0045] 在上述实施例中,卷筒21包括固定轴211、套设于固定轴211外的中空圆筒状结构的卷筒本体212以及与卷筒本体212连接的涡卷弹簧,但是本发明的卷筒不限于此。在其他的实施例中,卷筒21还可以是其他能够应用弹簧对电缆30进行自如收放的结构,例如卷筒本体212还可以是中空的方筒状结构,其只要能够通过旋转实现对电缆30的收卷或释放即可,同时本发明实施例对涡卷弹簧与卷筒本体212的连接方式并不进行限制。当然,卷筒本体212还可以与其他结构配合进行旋转,例如通过收线舱110中设置的旋转轴带动卷筒本体212进行旋转,而旋转轴则与涡卷弹簧连接,当旋转轴带动卷筒本体212沿第一方向旋转释放电缆30时,使涡卷弹簧存储能量,而在涡卷弹簧释放能量时促使旋转轴带动卷筒本体212沿第二方向旋转收卷电缆30,同样能够实现通过卷筒21对电缆30进行收放操作的目的。

[0046] 图3示出了图2所示的电缆卷绕装置20的电缆支架24的一个具体示例的结构图。请一并参见图2和图3,电缆支架24为能够对电缆进行支撑和引导的框架结构,可以采用金属或者非金属材料制成,设置于卷筒21的收放电缆30一侧,并与收线舱110的底面连接,当然也可以连接于检测车辆100的底盘处。当然图3中示出的电缆支架24与图2中的电缆支架24具有一些不同之处。

[0047] 根据本发明的一个实施例,如图3所示,电缆支架24的整体结构包括图示相互连接的支撑杆以及支撑板。具体地,电缆支架24包括:支架241、支架242、铰接部件243、铰接部件244、滚轮支架245。支架241和支架242均由位于两侧的支撑杆构成,支架242一端与支架241通过铰接部件243铰接连接,另一端通过铰接部件244与收线舱110连接。通过铰接,使支架241和支架242能够相对彼此进行转动,并且支架242还能够带动支架241相对于收线舱110中的相应连接面进行转动。

[0048] 示例性地,铰接部件243可以为分别设置于支架241与支架242的两侧支撑杆的连接处的转轴结构(如图2所述),也可以为穿设于支架241与支架242的连接处的整体转轴结构(如图3所述)。示例性地,铰接部件244包括两个连接基座和设置于连接基座上的转轴(如图3所示),支架242的两侧支撑杆的两个端部分别与一个连接基座上的转轴连接,即可通过两个连接基座将电缆支架24可转动地连接于收线舱110中。

[0049] 支架241远离支架242的一侧连接有滚轮支架245,滚轮支架245与支架241之间可以采用可拆卸连接或者固定连接的方式进行连接。滚轮支架245由两个相互平行设置的支撑板构成,两个平行的支撑板之间形成的容置空间用于设置导向轮组23。为使电缆支架24的结构更紧凑,连接更稳固,并且便于将导向轮组23靠近卷筒21设置,两个相互平行设置的

支撑板的面积呈渐缩形设置,使滚轮支架245能够沿面积较小的一端插入设置于支架241两侧的支撑杆之间形成的开口处。

[0050] 由于在安装后的使用过程中,电缆支架24的支架242远离铰接部件244一端以及与支架242连接的支架241会处于悬空状态,在支架242与收线舱110的连接处会产生较大的弯曲应力,因此在支架242的两侧支撑杆之间设置有加强筋结构,使支架242具有较好的结构强度,能够对连接于其上的支架241以及安装于支架241上的导向轮组22和导向轮组23进行支撑。并且安装后的电缆支架24整体形成一个支撑平面,该支撑平面与由卷筒本体212释放后的电缆30的过渡部分32位于同一高度平面。

[0051] 将电缆支架24与收线舱110连接后,在车载移动式检测设备移动地对检测物品进行检测过程中,电缆支架24能够随同检测车辆100同步地移动,从而能够实时地对从收线槽213中释放的电缆30进行支撑和引导。由于支架241和支架242能够相对彼此进行转动,并且支架242还能够带动支架241相对于支架242在收线舱110中的连接面进行转动,使得电缆支架24能够形成两种状态:即工作状态和运输状态。

[0052] 请一并参见图4和图5,其中,图4示出了根据本发明实施例的电缆卷绕装置20的电缆支架24的工作状态示意图;图5示出了根据本发明实施例的电缆卷绕装置20的电缆支架24的运输状态示意图。当车载移动式检测设备开始检测工作时,支架241和支架242形成伸展结构,处于工作状态(如图4所示)。而当车载式检测设备结束检测工作需要离开检测现场时,支架241相对于支架242朝向卷筒21一侧旋转,使电缆支架24形成弯折结构,然后支架242带动旋转后的支架241一同朝向卷筒21一侧折叠,最终使电缆支架24完全被收叠于收线舱110中,处于运输状态(如图5所示)。

[0053] 因此在需要对电缆30进行支撑和引导时使电缆支架24形成伸展结构,而在检测车辆100离开检测现场时,及时将电缆支架24收叠于收线舱110中,节省了电缆支架24的占用空间,避免对电缆支架24进行频繁的装卸工作而影响低工作效率,同时使检测车辆100符合道路运输标准。

[0054] 在上述实施例中,电缆支架24包括相互连接的支撑杆以及支撑板,并且电缆支架24与收线舱110的底面连接,但是本发明的实施例并不限于此。在其他的实施例中,电缆支架24还可以是其他的支撑结构,例如可以是整体的板状结构或者框体结构。并且电缆支架24的收置形式还可以被设置成:仅将支架241与支架242之间铰接连接,并且将支架242与收线舱110之间采用可拆卸的方式连接,在需要将电缆支架24收叠于收线舱110中时,将支架242从收线舱110处拆卸,并将支架241相对于支架242进行旋转折叠,并进一步将折叠后的电缆支架24收置于收线舱110中。电缆支架24的折置形式还可以被设置成:将支架242采用铰接方式连接于收线舱110处,使铰接后的支架242能够沿收线舱110的底平面进行周向旋转,只要将收线舱110的长度(即沿检测车辆100车身的方向的尺寸)对应电缆支架24的长度设置,即可使电缆支架24通过横向(即沿水平面旋转)旋转的方式直接被收置于收线舱110中。

[0055] 在上述实施例中,卷筒21固定与收线舱110的底板上或者检测车辆100的底盘上,但是本发明实施例并不限于此。在其他的实施例中,卷筒21还可以固定于收线舱110的侧壁上,或者通过其他的结构间接固定于收线舱110中。当然,此时电缆支架24需要对应卷筒21使形成的支撑面与从卷筒本体212释放后的电缆30形成的过渡部分32位于大致相同的高度

平面,从而能够对卷筒本体212出处释放或者向卷筒本体212收卷的电缆30进行支撑和引导。

[0056] 请参见图6,图6中(a)示出了图2中的电缆卷绕装置20的第一导向部件的主视结构图,(b)示出了第一导向部件的侧视结构图,如图6的(a)和(b)所示,导向轮组22设置于电缆支架24的支架241和支架242的铰接处,可以是金属或者非金属结构。根据本发明的一个实施例,导向轮组22包括四个圆柱形的滚轮212,四个滚轮212以两两相对的形式比邻设置,通过四个滚轮212的回转面共同围绕形成引导通道220,并且引导通道220的两端分别形成第一引导入口和第一引导出口,以使电缆30能够经由第一引导入口进入引导通道220中,并经由第一引导出口引出后卷绕回卷筒21处。引导通道220的尺寸具体可依照电缆30的外径进行设置,只要大于电缆30的外径即可。本发明实施例对四个滚轮212相互之间的连接方式不进行限制,例如四个滚轮212还可以包括转轴,通过四个转轴将四个滚轮212可旋转地连接在一起。使得引导通道220能够通过四个滚轮22分别形成的回转面与电缆30滚动接触,减小电缆30与引导通道220之间的摩擦力,从而减少电缆30的磨损。

[0057] 请一并参见图7示出的图2中的电缆卷绕装置20的第一导向部件与卷筒21配合收卷电缆30的工作状态示意图,如图7所示,安装后的导向轮组22与卷筒本体212的轴线215之间需要保持预设距离,该预设距离只要能够在卷筒本体212对电缆30进行收卷时,使得过渡部分32在由第一引导入口进入引导通道220中并由第一引导出口引出收卷至收线槽213中时,在卷绕至靠近卷筒本体212轴向两端部位置处时,与卷筒本体212的径向中心面214之间能够保持预定收卷夹角 θ 即可。通过使过渡部分32在朝向收线槽213卷绕的过程中在卷绕至靠近卷筒本体212轴向两端位置时与卷筒本体212的径向中心面214之间保持预定收卷夹角 θ ,能够引导电缆30有序地被卷绕于卷筒本体212的收线槽213中,防止卷筒本体212对电缆30进行收卷时出现卷绕混乱的情况,同时对电缆30进行更好地保护,防止过渡部分32在收卷过程中与其他部位发生不希望的磨损。

[0058] 上述的预设距离由过渡部分32与卷筒本体212的径向中心面214之间形成的预定收卷夹角 θ 决定,示例性地,可将预定收卷夹角 θ 设定为 3° 至 5° ,从而能够更好地防止由于收卷部分31在收线槽213中卷绕混乱,而导致收线槽213卷绕空间不足或者卷收部分31过度被拉伸等情况。示例性地,当电缆支架24的整体长度较短时,导向轮组22可以依照预设距离,设置在电缆支架24的支架241和滚轮支架245的连接位置处(如图2所示);而当电缆支架24的整体长度较长时,导向轮组22可以依照预设距离,设置在电缆支架24的支架241和支架242的连接位置处(如图3所示)。

[0059] 在上述实施例中,导向轮组22通过四个圆柱形的滚轮221(第一滚轮)组成,但是本发明的实施例并不限于此。在其他的实施例中,导向轮组22还可以包括两个滚轮、三个滚轮或者四个以上的滚轮。当导向轮组22包括三个滚轮或者四个以上的滚轮时,滚轮的设置方式与导向组22具有四个导滚轮221的设置方式类似。而当导向轮组22包括两个滚轮时,两个滚轮均具有内凹的回转面轮廓并且以轴线彼此平行的方式布置,使得两个滚轮的内凹回转面能够共同形成引导通道220,导向轮组22包括其他数量的滚轮时同样可以采用该种结构的滚轮。当然,滚轮221的结构并不限于此,在其他的实施例中,滚轮221还可以是具有椭圆截面的柱状结构或者表面呈凹凸状结构的柱体结构,只要滚轮的柱体表面采用圆滑处理同样能够对通过的电缆30进行很好的引导和约束。

[0060] 导向轮组23设置于电缆支架24的滚轮支架245处,可以是金属或者非金属结构,请一并参见图8,图8中(a)示出了图2中的电缆卷绕装置20的第二导向部件的主视结构图,(b)示出了第二导向部件的俯视结构图。根据本发明的一个实施例,第二导向部件包括导向轮组23,导向轮组23设置于导向轮组22远离卷筒21的一侧,并且具有第二引导入口、第二引导出口以及位于第二引导入口和第二引导出口之间的圆弧状引导部,使得从第二引导入口进入的电缆30沿着圆弧状引导部弯折预定收卷曲率后从第二引导出口引导至第一引导部件的第一引导入口。

[0061] 在本实施例中,具体地导向轮组23包括沿卷筒本体212的径向中心面214两两对称布置的第一对滚轮231、第二对滚轮232以及第三对滚轮233,其中,导向轮组23的第一对滚轮231、第二对滚轮232以及第三对滚轮233分别与卷筒本体212的径向中心面214之间保持预设距离,该预设距离使得第一对滚轮231、第二对滚轮232以及第三对滚轮233中的位于径向中心面214的一侧的滚轮231、滚轮232、滚轮233的引导电缆30的各个回转面能够共同形成上述的一个圆弧状引导部。

[0062] 由此,分别位于径向中心面214两侧的第一对滚轮231、第二对滚轮232以及第三对滚轮233能够形成两个圆弧状引导部,两个圆弧状引导部共同限定出一个渐扩形的引导区域(如图8(b)所示),渐扩形引导区域的两端开口处分别形成第二引导入口和第二引导出口。以使得在释放和收卷电缆30的过程中,经过导向轮组23的圆弧状引导部处的延展部分33与过渡部分32的衔接处能够弯折预定收卷曲率后从第二引导出口引导至导向轮组22的第一引导入口。上述第一对滚轮231、第二对滚轮232以及第三对滚轮233的预设距离由预定收卷曲率决定,示例性地,预定收卷曲率可以根据电缆30在收卷和释放过程中需要在圆弧状引导部处形成的弯折角度计算得出,优选地,电缆30在圆弧状引导部处形成的弯折角度为 90° ,通过曲率计算公式计算得出,对应的电缆30的预定收卷曲率(即导向轮组23中的多个滚轮形成的圆弧状引导部的曲率)为2.899。

[0063] 具体地,滚轮231为具有内凹的回转面轮廓的柱形结构,使得柱形结构沿周向形成凹弧型的回转面,并且柱形结构的上下两个端面分别通过连接结构将滚轮231可转动地设置于滚轮支架245的两个相互平行设置的支撑板之间,并且滚轮231、滚轮232、滚轮233的结构以及连接方式相同。由此,使得导向轮组23能够通过多个凹弧型的回转面与经过的电缆30滚动接触,减小电缆30与导向轮组23之间的摩擦力,从而进一步减少电缆30的磨损。通过设置导向轮组23使延展部分33与过渡部分32的衔接处形成预定收卷曲率,进而将该电缆30拉伸后形成的弯曲半径约束在安全范围内,能够防止电缆30在释放和收卷过程中被牵拉发生过度弯曲现象,甚至导致电缆30折断的问题,使电缆30在收释放和收卷过程中得到更好的保护,增加电缆30的使用寿命。

[0064] 示例性地,多对滚轮与卷筒本体212的径向中心面214之间的预定距离可以设置为相同或者不同,例如,在本实施例中,第一对滚轮231、第二对滚轮232以及第三对滚轮233沿电缆30的释放方向与卷筒本体212的径向中心面214之间的预设距离呈逐渐增加的方式布置,以形成供电缆30通过的渐扩形的引导区域,对连接于不同方向的供电点处的电缆30进行收卷。请参见图9示出的图1中的车载移动式检测设备与多个场地供电点电连接的连接状态图,如图9所示,通过设置导向轮组23,在车载移动式检测设备的实际工作过程中,只需要检测场地的供电点在收线舱110一侧即可。

[0065] 在上述实施例中,导向轮组23通过沿卷筒本体212中心面对称布置的第一滚轮231、第二滚轮232和第三滚轮233组成,但是本发明的实施例并不限于此。在其他的实施例中,导向轮组23中的滚轮设置数量还可根据场地供电点位置进行选择性地设置,例如,当场地供电点与卷筒本体212的径向中心面214之间的距离相对较近时,导向轮组23可以通过沿卷筒本体212的径向中心面214设置一对滚轮231使电缆30形成预定收卷曲率。

[0066] 当然,导向轮组23还可以包括两对或者三对以上的滚轮,多对滚轮的设置方式与上述实施例中的三对滚轮的设置方式类似,可将多对滚轮的每对滚轮中的两个滚轮分别与卷筒本体212的径向中心面214之间保持不同的预定距离设置。另外导向轮组23中的第一对滚轮231、第二对滚轮232以及第三对滚轮233还可以不对称地设置,而是将卷筒本体212的径向中心面214两侧的多个滚轮各自按照不同的预设距离进行布置。即在卷筒本体212的径向中心面214两侧形成对电缆30不同的预定收卷曲率,同样能够实现避免电缆30在收卷或者释放的过程中被过度弯曲的目的。

[0067] 此外,还可以只在卷筒本体212的径向中心面214的一侧设置滚轮,例如,当检测场地的供电点在检测车辆100的侧后方时,由于检测车辆100在移动检测的过程中供电点始终处于侧后方,因此导向轮组23只需要对应供电点在径向中心面214一侧对电缆30的收卷曲率进行限制即可。另外,还可以将电缆支架24整体结构设置为圆滑的引导通道,通过设置该引导通道即可替代上述的导向轮组23,引导延展部分33按照预定收卷半径和预定收卷曲率朝向卷筒本体212收卷。

[0068] 示例性地,本发明实施例的车载移动式检测设备通过电缆30分别可以与收线舱110一侧的多个方向的供电点201、供电点202、供电点203、供电点204以及供电点205连接。供电点201和供电点205分别位于检测车辆100车长方向的两端处,电缆30在释放与供电点201和供电点205连接或者收卷回卷筒21的过程中,同样可以在导向轮组22的引导作用下形成预定收卷夹角并在导向轮组23的引导作用下形成预定收卷曲率对电缆30进行有效保护。

[0069] 可见,应用本发明实施例的电缆卷绕装置20对电缆30进行释放和收卷时,对检测场地的供电点的位置没有要求,只要保证供电点位于检测车辆100的收线舱110一侧即可,而不需要像以往的车载移动式检测设备一样,需要检测场地的供电点在检测车辆的正后方。由此,本发明实施例的车载移动式检测设备通过设置电缆卷绕装置20,使电缆30与供电点的电连接更具灵活性,提高了车载移动式检测设备对于电缆30收放操作的可靠性,增加电缆30的使用寿命。而且在检测车辆100移动地进行扫描检测工作时,不需单独规划扫描检测场地的供电点的位置,简化了车载移动式检测设备的工作流程,进而提高了工作效率。

[0070] 根据本发明的一个实施例,为了使电缆卷绕装置20可以连续稳定地工作,堵转检测传感器25设置于卷筒21处,能够对卷筒本体212的运转状态进行实时监测,以便在卷筒本体212的转动受到干扰时,能够及时发现并排除故障,保证电缆卷绕装置20能够正常工作。示例性地,堵转检测传感器24可以是接近传感器或者反射式光电传感器。

[0071] 根据本发明的一个实施例,还提供一种车载移动式检测设备,在该车载移动式检测设备中设置有射线发射装置,用于向检测物品发射检测射线;探测器模块,与射线发射装置相对设置,用于接收来自射线发射装置发出的检测射线;图像处理装置,用于对探测器模块接收到的检测射线形成的检测图像进行处理;以及上述的电缆卷绕装置20。因此该车载移动式检测设备具有与电缆卷绕装置20相同的优点,故不再加以赘述。当然,本发明实施例

中的电缆卷绕装置20还可以根据实际使用需求被应用于其他的需要对电缆进行收放操作的设备中。

[0072] 综上所述,本发明实施例通过在电缆卷绕装置中设置可自动对电缆进行收放的卷筒,在简化电缆卷绕装置的结构的同时,使检测设备在检测过程中对电缆的操作更便捷,并且不需要单独对电缆卷绕装置进行供电。而且通过在电缆卷绕装置中设置第一导向部件和第二导向部件以及电缆支架,提高了车载移动式检测设备对于电缆收放操作的可靠性,能够使电缆被有序地通过卷筒进行收放,并有效地避免电缆在收放过程中受到毁损,从而增加电缆的使用寿命,而且不需单独规划扫描检测场地的供电点的设置位置,简化了车载移动式检测设备的工作过程,进而提高工作效率。

[0073] 本发明可以以其他的具体形式实现,而不脱离其精神和本质特征。因此,当前的实施例在所有方面都被看作是示例性的而非限定性的,本发明的范围由所附权利要求而非上述描述定义,并且,落入权利要求的含义和等同物的范围内的全部改变从而都被包括在本发明的范围之内。并且,在不同实施例中出现的不同技术特征可以进行组合,以取得有益效果。本领域技术人员在研究附图、说明书及权利要求书的基础上,应能理解并实现所揭示的实施例的其他变化的实施例。

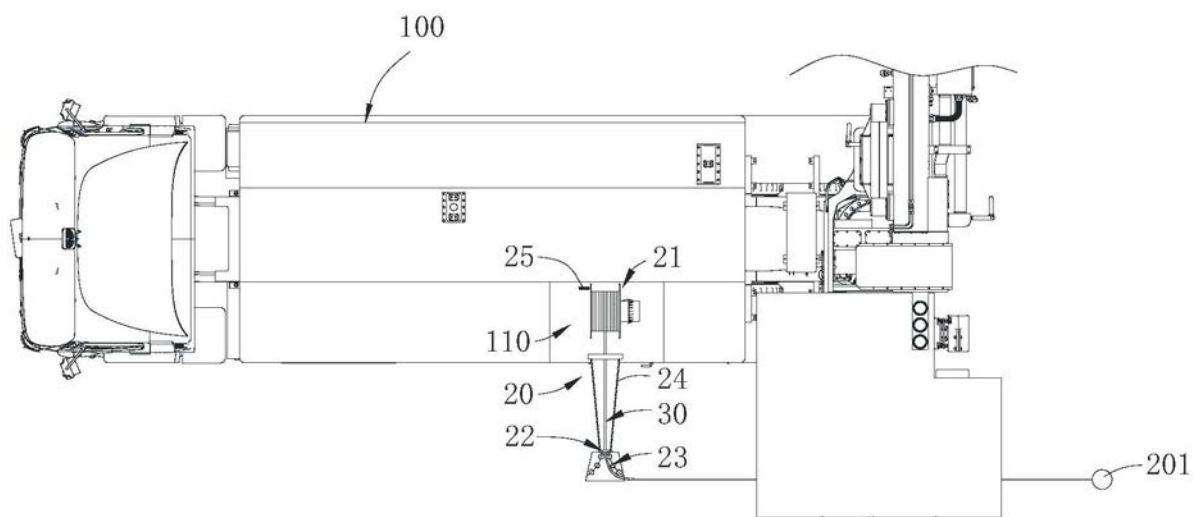


图1

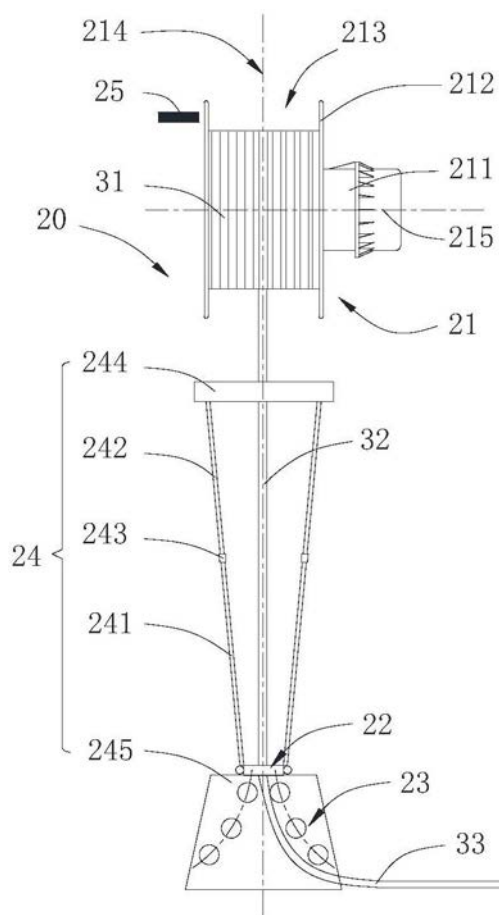


图2

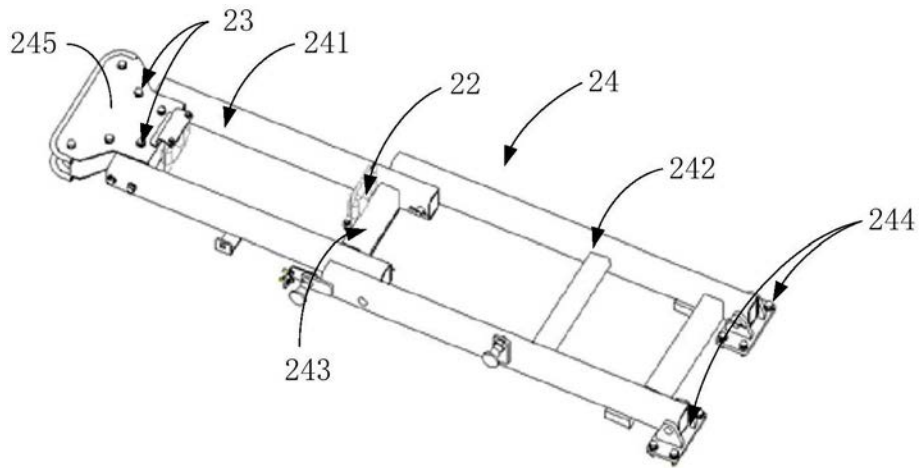


图3

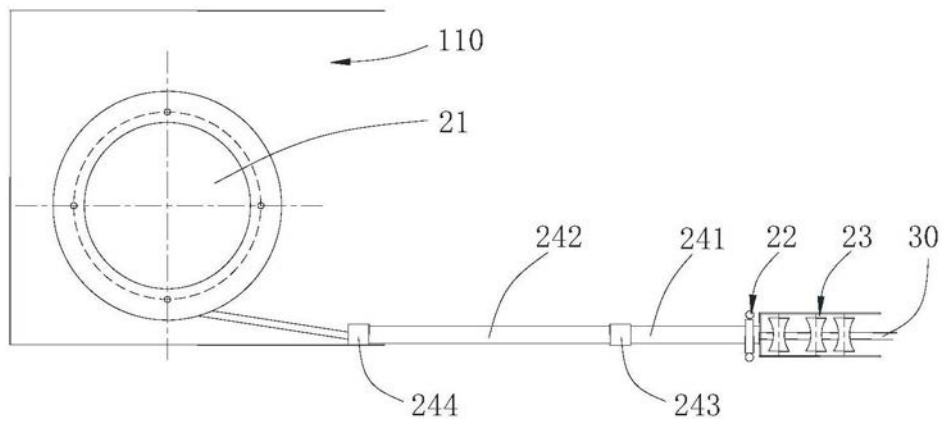


图4

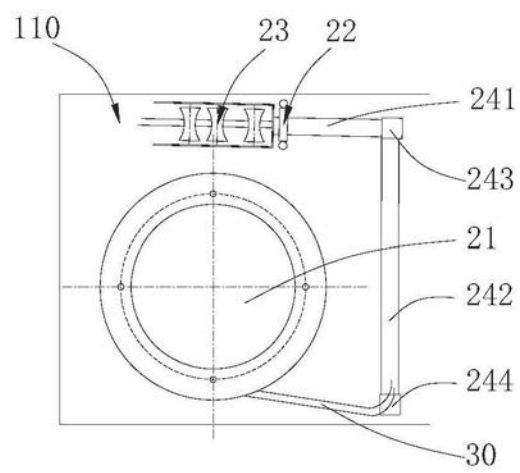


图5

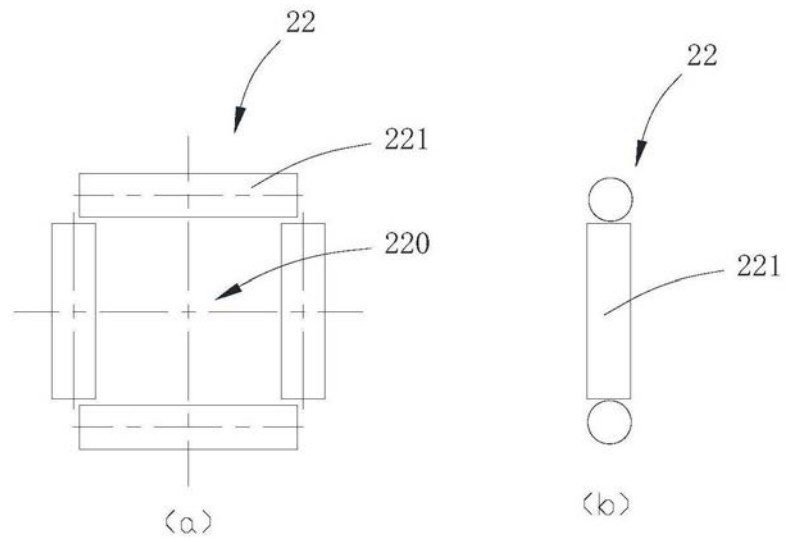


图6

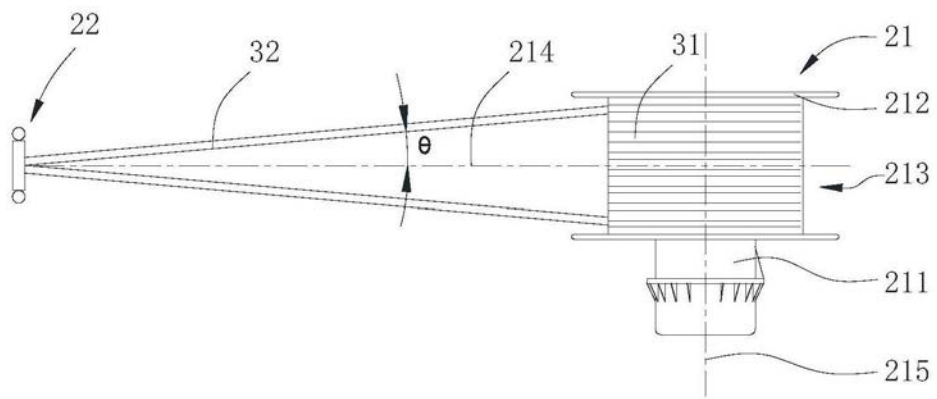


图7

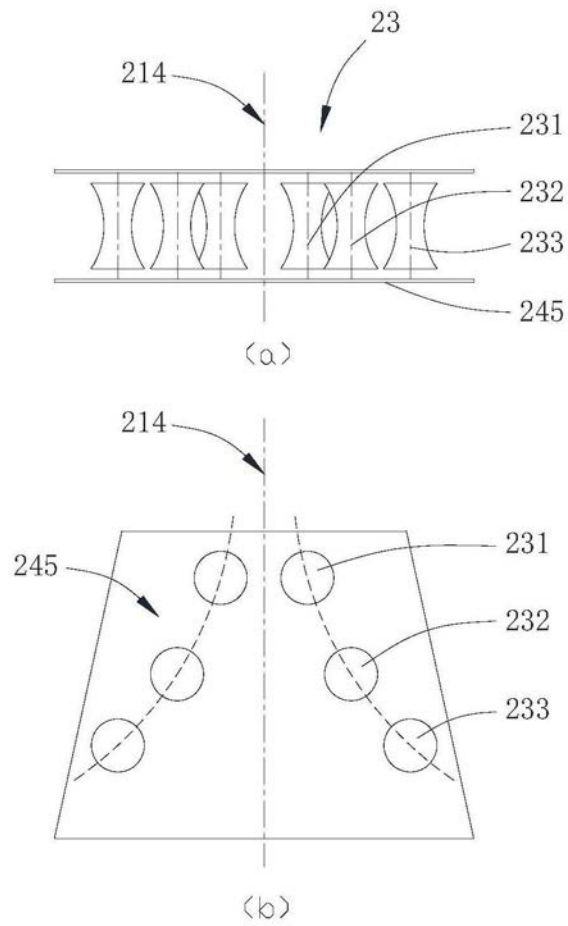


图8

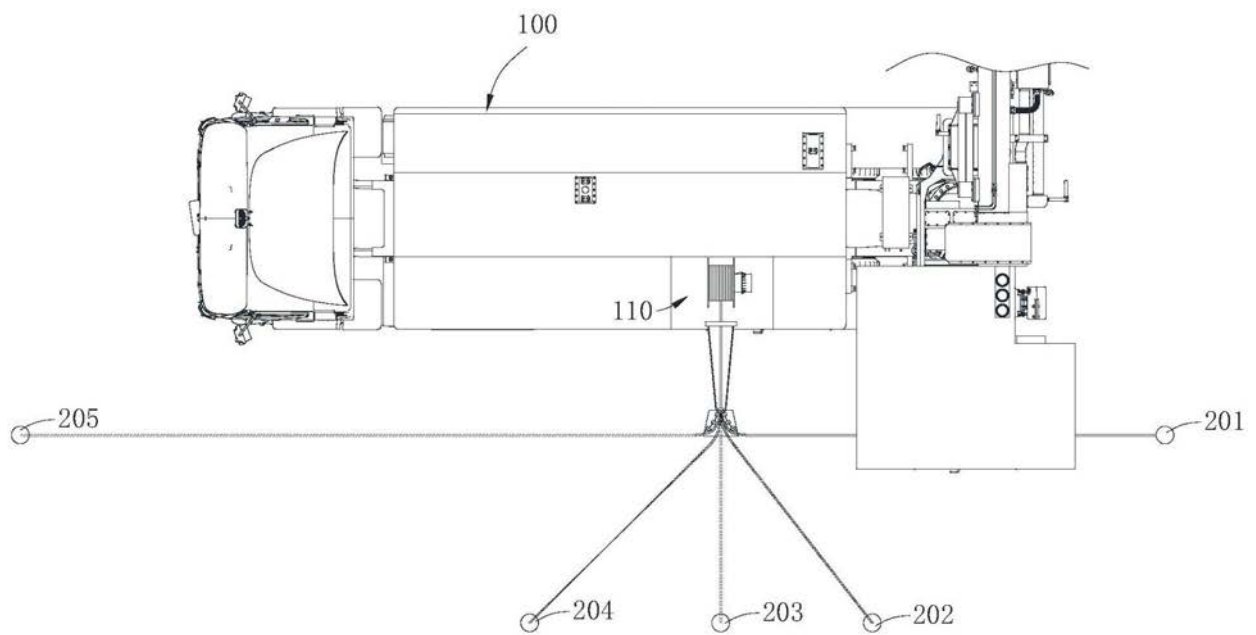


图9