



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108786041 A

(43)申请公布日 2018. 11. 13

(21)申请号 201810763557.9

(22)申请日 2018.07.12

(71)申请人 贵州理工学院

地址 550000 贵州省贵阳市云岩区蔡关路1号

(72)发明人 黄彪 刘孟晗 毛昌陆 朱佐君
陈苗苗 罗强强 杨再友 刘锋

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 葛松生

(51)Int.Cl.

A63B 47/02(2006.01)

B25J 11/00(2006.01)

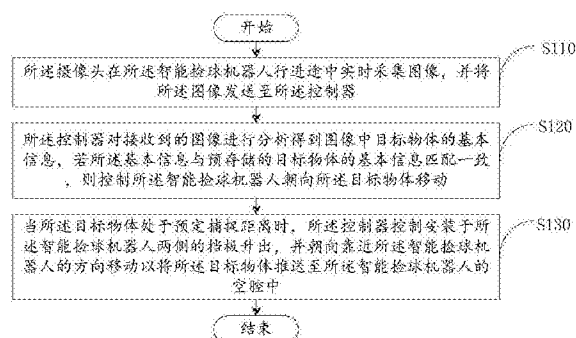
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

智能捡球控制方法及智能捡球机器人

(57)摘要

本发明涉及机器人技术领域,具体涉及一种智能捡球控制方法及智能捡球机器人,该智能捡球机器人上有控制器和摄像头,该摄像头在智能捡球机器人行进途中实时采集图像以发送至控制器。进而控制器将对接收到的图像进行分析得到图像中目标物体的基本信息,若所述基本信息与预存储的目标物体的基本信息一致,则控制智能捡球机器人朝向目标物体移动。当目标物体处于预定捕捉距离时,控制器控制安装于智能捡球机器人两侧的挡板升起,并朝向靠近智能捡球机器人的方向移动以将目标物体推送至智能机器人的空腔中。由此可见,本方案提供的智能捡球机器人查找到目标物体后,可控制智能机器人两侧的挡板升起,将该目标物体推送至空腔中,达到捡球的目的。



1. 一种智能捡球控制方法,应用于智能捡球机器人,所述智能捡球机器人安装有控制器和摄像头,其特征在于,所述方法包括:

所述摄像头在所述智能捡球机器人行进途中实时采集图像,并将所述图像发送至所述控制器;

所述控制器对接收到的图像进行分析得到图像中目标物体的基本信息,若所述基本信息与预存储的目标物体的基本信息匹配一致,则控制所述智能捡球机器人朝向所述目标物体移动;

当所述目标物体处于预定捕捉距离时,所述控制器控制安装于所述智能捡球机器人两侧的挡板升起,并朝向靠近所述智能捡球机器人的方向移动以将所述目标物体推送至所述智能捡球机器人的空腔中。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述智能捡球机器人还包括两条齿条、两个挡板、两个第一电机和两个第二电机,所述两条齿条、两个挡板、两个第一电机和两个第二电机分别设置于所述智能捡球机器人的两侧,且所述第一电机、齿条和所述挡板的一侧设置于机器人中,所述第二电机设置于所述挡板的另一侧,

所述当所述目标物体处于预定捕捉距离时,所述控制器控制安装于所述智能捡球机器人两侧的挡板升起,并朝向靠近所述智能捡球机器人的方向移动以将所述目标物体推送至所述智能捡球机器人的空腔中的步骤包括:

当所述目标物体处于预定捕捉距离时,所述控制器控制安装于所述智能捡球机器人两侧的第一电机转动带动所述齿条转动以使得所述挡板升起,待所述挡板升起后,所述控制器还控制所述第二电机转动以使得所述挡板朝向靠近所述智能捡球机器人的方向移动以将所述目标物体推送至所述智能捡球机器人的空腔中。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,判断所述目标物体处于预定捕捉距离包括:

所述控制器对所述摄像头实时采集的目标物体图像进行分析,若所述图像中目标物体的大小符合预定大小,则所述目标物体处于预定捕捉距离。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

若所述控制器对接收到的图像进行分析确定图像中具有多个目标物体,且所述多个目标物体的基本信息与预存储的目标物体的基本信息均匹配一致,则所述控制器将确定所有目标物体中图像最大为最终目标物体,并控制所述智能捡球机器人朝向所述最终目标物体移动。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述智能捡球机器人还包括红外传感器,所述红外传感器在所述机器人行进途中实时检测前方是否存在障碍物,若存在,则控制器控制机器人转向避开障碍物。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标物体的基本信息包括目标物体的颜色和形状。

7. 一种智能捡球机器人,其特征在于,所述智能捡球机器人上安装有控制器和摄像头,所述智能捡球机器人还包括两条齿条、两个挡板、两个第一电机和两个第二电机,所述两条齿条、两个挡板、两个第一电机和两个第二电机分别设置于所述智能捡球机器人的两侧,且所述第一电机、齿条和所述挡板的一侧设置于机器人中,所述第二电机设置于所述挡板的另一侧;

所述摄像头用于在所述智能捡球机器人行进途中实时采集图像,并将所述图像发送至所述控制器;

所述控制器用于对接收到的图像进行分析得到图像中目标物体的基本信息,若所述基本信息与预存储的目标物体的基本信息匹配一致,则控制所述智能捡球机器人朝向所述目标物体移动;

当所述目标物体处于预定捕捉距离时,所述控制器用于控制安装于所述智能捡球机器人两侧的第一电机转动带动所述齿条转动以使得所述挡板升出,待所述挡板升出后,所述控制器还控制所述第二电机转动以使得所述挡板朝向靠近所述智能捡球机器人的方向移动以将所述目标物体推送至所述智能捡球机器人的空腔中。

8.如权利要求7所述的智能捡球机器人,其特征在于,所述控制器用于对所述摄像头实时采集的目标物体图像进行分析,若所述图像中目标物体的大小符合预定大小,则所述目标物体处于预定捕捉距离。

9.如权利要求7所述的智能捡球机器人,其特征在于,若所述控制器对接收到的图像进行分析确定图像中具有多个目标物体,且所述多个目标物体的基本信息与预存储的目标物体的基本信息均匹配一致,则所述控制器将确定所有目标物体中图像最大为最终目标物体,并控制所述智能捡球机器人朝向所述最终目标物体移动。

10.如权利要求7所述的智能捡球机器人,其特征在于,所述智能捡球机器人的空腔外侧入口处设置有缓坡,所述智能捡球机器人的内侧入口处设置有陡坡,所述目标物体沿着所述缓坡滑入所述智能捡球机器人并沿着所述陡坡进入所述智能捡球机器人的空腔中。

智能捡球控制方法及智能捡球机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术领域,具体而言,涉及一种智能捡球控制方法及智能捡球机器人。

背景技术

[0002] 随着娱乐活动的增多,如乒乓球或网球,人们越来越热衷于球类运动,但是由于球类是圆形的,一旦掉落滚落较远,若在人们进行球类运动时,需要多次去手动捡球,需要浪费用户大量的时间和精力。目前自助进行捡球的机器人结构较为复杂,制造成本高,且应用范围有限,因此提供一种造价更低,应用更为方便的机器人是十分必要的。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种智能捡球控制方法及智能捡球机器人,以解决上述问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明实施例采用的技术方案如下:

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种智能捡球控制方法,应用于智能捡球机器人,所述智能捡球机器人安装有控制器和摄像头,所述方法包括:所述摄像头在所述智能捡球机器人行进途中实时采集图像,并将所述图像发送至所述控制器;所述控制器对接收到的图像进行分析得到图像中目标物体的基本信息,若所述基本信息与预存储的目标物体的基本信息匹配一致,则控制所述智能捡球机器人朝向所述目标物体移动;当所述目标物体处于预定捕捉距离时,所述控制器控制安装于所述智能捡球机器人两侧的挡板升起,并朝向靠近所述智能捡球机器人的方向移动以将所述目标物体推送至所述智能捡球机器人的空腔中。

[0006] 第二方面,本发明实施例还提供了一种智能捡球机器人,所述智能捡球机器人上安装有控制器和摄像头,所述智能捡球机器人还包括两条齿条、两个挡板、两个第一电机和两个第二电机,所述两条齿条、两个挡板、两个第一电机和两个第二电机分别设置于所述智能捡球机器人的两侧,且所述第一电机、齿条和所述挡板的一侧设置于机器人中,所述第二电机设置于所述挡板的另一侧;所述摄像头用于在所述智能捡球机器人行进途中实时采集图像,并将所述图像发送至所述控制器;所述控制器用于对接收到的图像进行分析得到图像中目标物体的基本信息,若所述基本信息与预存储的目标物体的基本信息匹配一致,则控制所述智能捡球机器人朝向所述目标物体移动;当所述目标物体处于预定捕捉距离时,所述控制器用于控制安装于所述智能捡球机器人两侧的第一电机转动带动所述齿条转动以使得所述挡板升起,待所述挡板升起后,所述控制器还控制所述第二电机转动以使得所述挡板朝向靠近所述智能捡球机器人的方向移动以将所述目标物体推送至所述智能捡球机器人的空腔中。

[0007] 本发明实施例提供了一种智能捡球控制方法及智能捡球机器人,该智能捡球机器人上安装有控制器和摄像头,该摄像头在智能捡球机器人行进途中实时采集图像,并将图

像发送至控制器。进而控制器将对接收到的图像进行分析得到图像中目标物体的基本信息,若所述基本信息与预存储的目标物体的基本信息一致,则控制智能捡球机器人朝向目标物体移动。当目标物体处于预定捕捉距离时,控制器控制安装于智能捡球机器人两侧的挡板升起,并朝向靠近智能捡球机器人的方向移动以将目标物体推送至智能机器人的空腔中。由此可见,本方案提供的智能捡球机器人通过图像分析查找到目标物体后,可控制智能机器人两侧的挡板升起,将该目标物体推送至空腔中,达到捡球的目的,其结构简单,应用广泛。

[0008] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0010] 图1示出了本发明实施例提供的一种智能捡球控制方法的流程示意图。

[0011] 图2示出了本发明实施例提供的一种智能捡球机器人的结构示意图。

[0012] 图3示出了本发明实施例提供的一种智能捡球机器人的正视图。

[0013] 图4示出了本发明实施例提供的一种智能捡球机器人的俯视图。

[0014] 图示:10-智能捡球机器人;110-摄像头;120-挡板;130-红外传感器;140-第二电机;150-第一电机;160-齿条;170-轮胎。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。同时,在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0017] 由于目前的智能捡球机器人结构复杂,只能应用于特定的场景,且只能识别单一种类的球,其应用有限。故本发明实施例提供了一种智能捡球机器人,其为呈0.5m*0.5m的正方形,体积较小,结构简单,造价成本低廉,且该智能捡球机器人内设置有一长约320mm,宽约300mm,高约80mm的空腔,其大概可容纳直径6.541和6.858公分左右的网球16个,或者直径40mm的乒乓球56个。可见本发明实施例提供的该智能捡球机器人体积小,但能容纳较多的球类,且可智能化地识别不同的球类以适用于不同的场景。

[0018] 请参照图1,是本发明实施例提供的一种智能捡球控制方法的流程示意图,该智能

捡球控制方法应用于智能捡球机器人。该方法包括：

[0019] 步骤S110,所述摄像头在所述智能捡球机器人行进途中实时采集图像,并将所述图像发送至所述控制器。

[0020] 具体为,请参照图2,是本发明实施例提供的一种智能捡球机器人10的结构示意图,该智能捡球机器人10上正前方处设置有摄像头110,该摄像头110用于采集智能捡球机器人10行进途中的图像,并将采集的图像发送至控制器,该控制器安装于智能捡球机器人10内,且对用户而言不可见。该智能捡球机器人10上还安装有红外传感器130,该红外传感器130用于在智能捡球机器人10行驶途中实时检测前方是否存在障碍物,若存在,该控制器将控制机器人转向以避开障碍物。

[0021] 亦即是说,正常情况下,该智能捡球机器人10以匀速(如1m/s)前行,同时该红外传感器将在电机带动下以预定速度转动(如720rad/s)以不停地检测四周是否存在障碍物,若检测到存在障碍物,将通过内置于智能捡球机器人10的扬声器发出警报声(如“滴滴”)。同时,该控制器将控制智能捡球机器人10转向以避开障碍物,如图3所示,是本发明实施例提供的一种智能捡球机器人10的正视图,该控制器将控制轮胎170以使得机器人向另一个方向行驶。此外,在智能捡球机器人10行驶途中,除了通过红外传感器进行自主避障外,该摄像头110还实时采集图像发送至控制器,以便于控制器对图像进行分析。

[0022] 步骤S120,所述控制器对接收到的图像进行分析得到图像中目标物体的基本信息,若所述基本信息与预存储的目标物体的基本信息匹配一致,则控制所述智能捡球机器人朝向所述目标物体移动。

[0023] 具体为,该控制器将对接收到的图像进行分析得到图像中目标物体的基本信息,该目标物体的基本信息包括目标物体的颜色和形状,该目标物体的颜色可通过三原色比例值(RGB值)进行表示,该目标物体可以为各种球类,如乒乓球或网球。亦即是说,该控制器将对接收到的图像分析出其中目标物体的颜色和形状,进而,将该目标物体的颜色和形状与预存储的目标物体的颜色和形状进行匹配,若一致,则控制智能捡球机器人10朝向目标物体移动。

[0024] 需要说明的是,若该控制器对接收到的图像进行分析得到该图像中具有多个目标物体,其该多个目标物体的颜色和形状均与预存储的目标物体的颜色和形状一致,表明当前智能捡球机器人10前有多个符合要求的目标物体。进而该控制器确定所有目标物体中图像最大的目标物体为最终目标物体,表明该最终目标物体距离智能捡球机器人10最近,则控制智能捡球机器人10向最终目标物体移动,以优先捡取该最终目标物体。

[0025] 步骤S130,当所述目标物体处于预定捕捉距离时,所述控制器控制安装于所述智能捡球机器人两侧的挡板升起,并朝向靠近所述智能捡球机器人的方向移动以将所述目标物体推送至所述智能捡球机器人的空腔中。

[0026] 具体为,判断目标物体是否处于预定捕捉距离的方式为:该摄像头110在智能捡球机器人10向目标物体移动过程中仍将实时采集图像,进而该控制器将对该行进过程中接收到的图像进行分析。容易理解的,随着智能捡球机器人10越靠近目标物体,则该目标物体在图像中越大,进而若该图像中目标物体的大小符合预定大小,则该目标物体处于预定捕捉距离,较优地,该预定捕捉距离为200mm。进而,该控制器可控制挡板升起将目标物体推进空腔中。

[0027] 请参照图4,是本发明实施例提供的一种智能捡球机器人10的俯视图。该智能捡球机器人10还包括两条齿条160、两个挡板120、两个第一电机150以及两个第二电机140,该两条齿条160、两个挡板120、两个第一电机150以及两个第二电机140均分在智能捡球机器人10的两侧。其中,该第一电机150和齿条160设置在智能捡球机器人10侧面的内部,该挡板120一侧处于智能捡球机器人10侧面的内部,另一侧处于智能捡球机器人10侧面的外部,且该第二电机140设置于挡板120处于外面的一侧。

[0028] 当目标物体处于预定捕捉距离时,该控制器将控制安装于智能捡球机器人10两侧的第一电机150转动带动齿条160转动,该齿条160转动将带动挡板120全部升出。之所以控制挡板120全部升出,是为了尽可能地捡取更多的球,避免距离误差,导致捡不到球。待挡板120全部升出后,该控制器还控制第二电机140转动,以使得挡板120朝靠近智能捡球机器人10的方向转动约90度,以将目标物体推送至智能捡球机器人10的空腔中,以实现捡球。捡球完毕后,再控制挡板120伸缩容纳至智能捡球机器人10的两侧,以节省空间。

[0029] 需要说明的是,该智能捡球机器人10的空腔外侧入口处设置有离地6mm,长约10mm的缓坡,该智能捡球机器人10的空腔内侧入口处设置有一定程度的陡坡,当挡板120将目标物体推送至空腔中时,该目标物体将沿着缓坡进入,并沿着陡坡滑入空腔中。在该智能捡球机器人10的空腔外侧入口设置缓坡,使得挡板120更容易将目标物体推送至空腔中,在智能捡球机器人10的空腔内侧入口设置陡坡,一方面使得目标物体更容易进入空腔中,另一方面使得进入空腔中的目标物体不会随着智能捡球机器人10的移动而滑出。此外,容易理解的,该缓坡和陡坡连接,缓坡和陡坡共同形成类似于“△”,使得目标物体更容易进入空腔且不容易滑出。

[0030] 由此可见,本发明实施例提供的一种智能捡球机器人,一方面结构简单,成本较低,适用于不同球类以及不同应用环境,如即可穿梭在球桌下捡乒乓球,也可以行驶在网球场捡网球;另一方面,由于收集装置是内嵌式收集装置,不需要添加额外的装置,实用性较高。

[0031] 综上所述,本发明实施例提供的一种智能捡球控制方法及智能捡球机器人,该智能捡球机器人上安装有控制器和摄像头,该摄像头在智能捡球机器人行进途中实时采集图像,并将图像发送至控制器。进而控制器将对接收到的图像进行分析得到图像中目标物体的基本信息,若所述基本信息与预存储的目标物体的基本信息一致,则控制智能捡球机器人朝向目标物体移动。当目标物体处于预定捕捉距离时,控制器控制安装于智能捡球机器人两侧的挡板升出,并朝向靠近智能捡球机器人的方向移动以将目标物体推送至智能机器人的空腔中。由此可见,本方案提供的智能捡球机器人通过图像分析查找到目标物体后,可控制智能机器人两侧的挡板升出,将该目标物体推送至空腔中,达到捡球的目的,其结构简单,应用广泛。

[0032] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在

包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0033] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

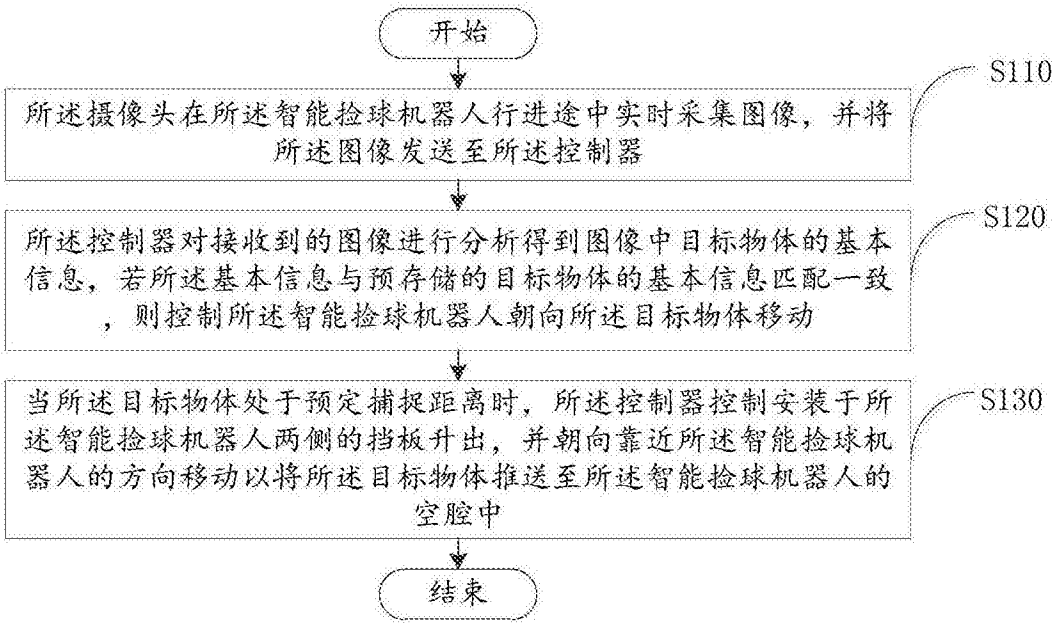


图1

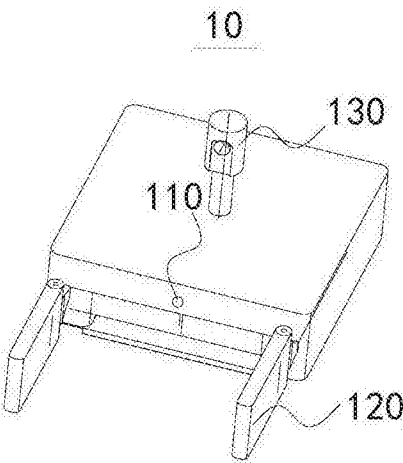


图2

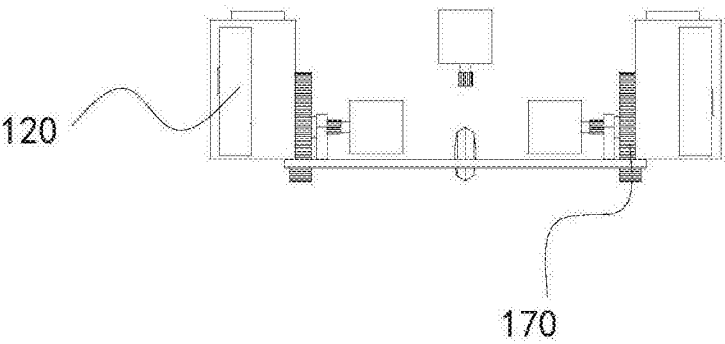


图3

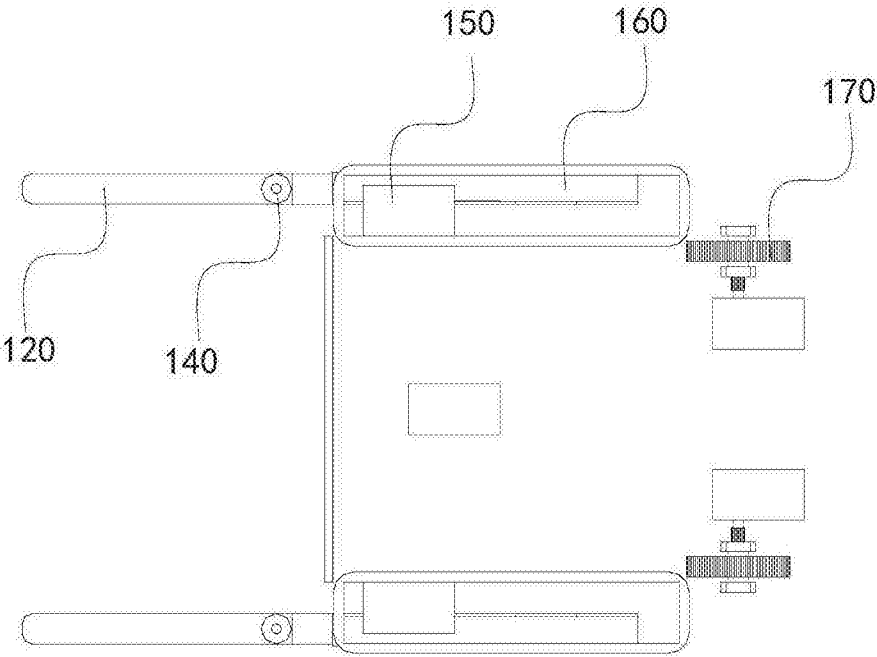


图4