



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218930609 U

(45) 授权公告日 2023.04.28

(21) 申请号 202223426614.5

(22) 申请日 2022.12.20

(73) 专利权人 南京音飞储存设备(集团)股份有限公司

地址 211151 江苏省南京市江宁经济技术开发区殷华街470号

(72) 发明人 金跃跃 马全康 卞宏建 周琪

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

专利代理人 张弛

(51) Int.Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

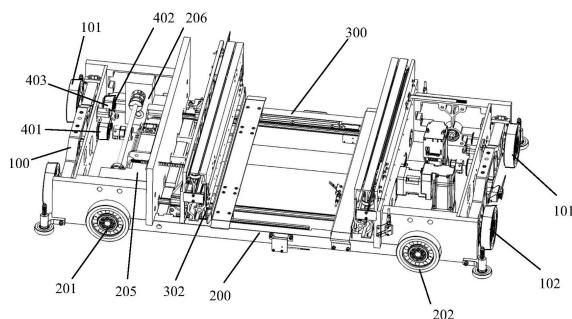
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种单电机行走四向车

(57) 摘要

本实用新型公开了一种单电机行走四向车，包括下车体、上车体、载货区；上车体的两侧面分别安装有第一主动车轮及第一从动车轮，下车体的两端面分别安装有第二主动车轮及第二从动车轮；所述上车体内还设有电机减速机、第一齿轮箱、第二齿轮箱、连接第一齿轮箱及第二齿轮箱的中间传动轴；通过第一齿轮箱、第二齿轮箱、中间传动轴的传动结构使一个电机即可以同时驱动第一主动车轮、第二主动车轮转动。第一、第二同步带装置可以保持第二主动车轮与第二齿轮箱、延长轴的连接关系，使第二主动车轮的升降移动不会使转动的动力丢失。



1. 一种单电机行走四向车，包括下车体、上车体；所述上车体的中间位置设为载货区；上车体的两侧面分别安装有第一主动车轮及第一从动车轮，下车体的两端面分别安装有第二主动车轮及第二从动车轮；

其特征在于：所述上车体内还设有电机、连接电机输出端的减速机、第一齿轮箱、第二齿轮箱、连接第一齿轮箱及第二齿轮箱的中间传动轴；

所述第一齿轮箱包括与减速机输出轴同轴连接的第一齿轮、与第一齿轮啮合的第二齿轮、与第二齿轮啮合的第三齿轮，所述第三齿轮位于第二齿轮下方，所述第三齿轮与其中一个第一主动车轮同轴连接；

所述第二齿轮箱包括第四齿轮、位于第四齿轮下方并与第四齿轮啮合的第五齿轮、位于第五齿轮旁侧并与第五齿轮啮合的第六齿轮、与第六齿轮同轴连接的第一伞齿轮、与第一伞齿轮啮合的第二伞齿轮、承载第二伞齿轮的伞齿轮轴；

所述第二齿轮通过中间传动轴与第四齿轮同轴连接；所述第五齿轮与另一个第一主动车轮同轴连接；

所述伞齿轮轴通过一个第一同步带装置与一个第二主动车轮同轴连接，该第一同步带装置包括与伞齿轮轴一端同轴连接的第一带轮、与一个第二主动车轮同轴连接的第二带轮、绕在第一带轮与第二带轮上的同步带；所述伞齿轮轴另一端同轴连接一个延长轴，该延长轴通过一个第二同步带装置与另一个第二主动车轮同轴连接；第二同步带装置包括与延长轴同轴连接的第三带轮、与该另一个第二主动车轮同轴连接的第四带轮、绕在第三带轮与第四带轮上的同步带。

2. 根据权利要求1所述的单电机行走四向车，其特征在于：所述第二带轮与第二主动车轮之间的连接轴穿过上车体，所述上车体设有供该连接轴穿过的开口，且当第二主动车轮相对于上车体上下移动时，该开口与连接轴不干涉；所述第四带轮与另一个第二主动车轮之间的连接轴也穿过上车体。

3. 根据权利要求2所述的单电机行走四向车，其特征在于：所述电机位于中间传动轴与挡板之间。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的单电机行走四向车，其特征在于：两个所述第一从动车轮分别独立的安装在下车体上，两个第二从动车轮分别独立的安装在上车体上。

5. 根据权利要求1所述的单电机行走四向车，其特征在于：所述载货区的两侧设有两个挡板，两个挡板之间的区域为载货区，所述第一齿轮箱与第二齿轮箱安装在同一个挡板的外侧；载货区内还设有货叉。

一种单电机行走四向车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及仓储设备技术领域,尤其是一种应用于仓储设备中的四向穿梭车。

背景技术

[0002] 在现有技术中,常见的四向穿梭车结构,如CN 107902312A号专利申请或者CN215945693U号专利所示,采用在车体的两端设置一组车轮、与该组车轮轴垂直设置在两侧的第二组车轮的驱动形式。当需要在交叉路口位置时换向行走时,本来在轨道上的第一组车轮被顶升,第二组车轮被放下,从而完成换向。同时,该四向穿梭车中间位置设有载货区,载货区两侧设有伸缩取货装置用以主动对货物进行搬运并将货物放置在载货区。

[0003] 该现有技术的四向车结构较为固定,两组用于换向的车轮需要在车体内设置独立的驱动机构,如上述如CN 107902312A号专利申请中分别采用驱动一组车轮的第一电机以及驱动另一组车轮的第二电机,该第一电机与第二电机分别位于载货区的两侧。而CN215945693U号专利中通过第二驱动电机驱动X轴行走机构的行走轮转动,通过第三驱动电机驱动Y轴行走机构的行走轮转动。

[0004] 该种驱动方式对于车轮的驱动较为直接简单,但对四向穿梭车的发展要求是简化内部结构进一步小型化,且能够降低成本,故需要只通过一个电机进行第一组车轮和第二组车轮同时的驱动。但是该结构中,由于中间位置被载货台所占据,无法简单的通过在中间位置设置电机来进行同时驱动两组车轮。同时,由于第一组车轮或者第二组车轮中,至少一组车轮是需要上下升降的,即该一组车轮相对于固定的电机也是上下升降的,故,驱动结构中如何应对通过一个电机能够驱动两组车轮,且能够始终驱动上下升降的车轮,是需要新的结构所解决的问题。

[0005] 故需要一种新的技术方案以解决上述技术问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供了一种单电机行走四向车,用以解决在具有中间货叉的四向车中如何通过一个电机能够驱动两组不同向的车轮,且能够始终驱动上下升降的车轮的问题。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型可采用如下技术方案:

[0008] 一种单电机行走四向车,包括下车体、上车体;所述上车体的中间位置设为载货区;上车体的两侧面分别安装有第一主动车轮及第一从动车轮,下车体的两端面分别安装有第二主动车轮及第二从动车轮;

[0009] 其特征在于:所述上车体内还设有电机、连接电机输出端的减速机、第一齿轮箱、第二齿轮箱、连接第一齿轮箱及第二齿轮箱的中间传动轴;

[0010] 所述第一齿轮箱包括与减速机输出轴同轴连接的第一齿轮、与第一齿轮啮合的第二齿轮、与第二齿轮啮合的第三齿轮,所述第三齿轮位于第二齿轮下方,所述第三齿轮与其中一个第一主动车轮同轴连接;

[0011] 所述第二齿轮箱包括第四齿轮、位于第四齿轮下方并与第四齿轮啮合的第五齿轮、位于第五齿轮旁侧并与第五齿轮啮合的第六齿轮、与第六齿轮同轴连接的第一伞齿轮、与第一伞齿轮啮合的第二伞齿轮、承载第二伞齿轮的伞齿轮轴；

[0012] 所述第二齿轮通过中间传动轴与第四齿轮同轴连接；所述第五齿轮与另一个第一主动车轮同轴连接；

[0013] 所述伞齿轮轴通过一个第一同步带装置与一个第二主动车轮同轴连接，该第一同步带装置包括与伞齿轮轴一端同轴连接的第一带轮、与一个第二主动车轮同轴连接的第二带轮、绕在第一带轮与第二带轮上的同步带；所述伞齿轮轴另一端同轴连接一个延长轴，该延长轴通过一个第二同步带装置与另一个第二主动车轮同轴连接；第二同步带装置包括与延长轴同轴连接的第三带轮、与该另一个第二主动车轮同轴连接的第四带轮、绕在第三带轮与第四带轮上的同步带。

[0014] 有益效果：相对于现有技术，本实用新型提供的单电机行走四向车通过一个电机即可以电机驱动四向穿梭车子道和母道的行走，成本更低，控制更为简单。且由一个电机驱动四向穿梭车子道和母道的行走，使得整机功率更低，对电池的容量值要求降低。采用第一、第二同步带装置与第二主动车轮连接，这样当第二主动车轮相对于电机及第二齿轮箱上下移动时，第一、第二同步带装置可以保持第二主动车轮与第二齿轮箱、延长轴的连接关系，使第二主动车轮的升降移动不会使转动的动力丢失。

[0015] 进一步的，所述第二带轮与第二主动车轮之间的连接轴穿过上车体，所述上车体设有供该连接轴穿过的开口，且当第二主动车轮相对于上车体上下移动时，该开口与连接轴不干涉；所述第四带轮与另一个第二主动车轮之间的连接轴也穿过上车体。

[0016] 进一步的，所述电机位于中间传动轴与挡板之间。

[0017] 进一步的，所述两个第一从动车轮分别独立的安装在下车体上，两个第二从动车轮分别独立的安装在上车体上。

[0018] 进一步的，所述载货区的两侧设有两个挡板，两个挡板之间的区域为载货区，所述第一齿轮箱与第二齿轮箱安装在同一个挡板的外侧；载货区内还设有货叉。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型中单电机行走四向车的立体图。

[0020] 图2是本实用新型中单电机行走四向车的另一个角度立体图。

[0021] 图3是本实用新型中单电机行走四向车的俯视图。

[0022] 图4是本实用新型中第一齿轮箱的内部结构示意图。

[0023] 图5是本实用新型中第二齿轮箱的内部结构示意图。

具体实施方式

[0024] 请结合图1至图3所示，本实用新型公开一种单电机行走四向车，包括下车体100、承载于下车体100上的上车体200。所述上车体200的中间位置设为载货区300。上车体200的两侧面分别安装有第一主动车轮201及第一从动车轮202。下车体100的两端面分别安装有第二主动车轮101及第二从动车轮102。所述载货区300的两侧设有两个挡板301，两个挡板301之间的区域为载货区300。所述载货区300内还设有货叉302用以取放货物。两个第一从

动车轮202分别独立的安装在下车体100上,两个第二从动车轮102分别独立的安装在上车体200上,不与其他结构干涉。

[0025] 所述上车体200内还设有电机203、连接电机输出端的减速机204、第一齿轮箱205、第二齿轮箱206、连接第一齿轮箱205及第二齿轮箱206的中间传动轴207。所述第一齿轮箱205与第二齿轮箱206安装在同一个挡板301的外侧。

[0026] 请结合图4及图5所示,所述第一齿轮箱205包括与减速机输出轴同轴连接的第一齿轮208、与第一齿轮208啮合的第二齿轮209、与第二齿轮209啮合的第三齿轮210。所述第三齿轮210位于第二齿轮209下方,所述第三齿轮210与其中一个第一主动车轮201同轴连接用以驱动该第一主动车轮201转动。所述第二齿轮箱206包括第四齿轮211、位于第四齿轮211下方并与第四齿轮211啮合的第五齿轮212、位于第五齿轮212旁侧并与第五齿轮212啮合的第六齿轮213、与第六齿轮213同轴连接的第一伞齿轮214、与第一伞齿轮214啮合的第二伞齿轮215、承载第二伞齿轮215的伞齿轮轴216。所述第二齿轮209通过中间传动轴207与第四齿轮211同轴连接。所述第五齿轮212与另一个第一主动车轮201同轴连接。

[0027] 所述伞齿轮轴216通过一个第一同步带装置与一个第二主动车轮101同轴连接。该第一同步带装置包括与伞齿轮轴216一端同轴连接的第一带轮401、与一个第二主动车轮101同轴连接的第二带轮402、绕在第一带轮401与第二带轮402上的同步带403。所述伞齿轮轴216另一端同轴连接一个延长轴217,该延长轴217通过一个第二同步带装置与另一个第二主动车轮101同轴连接。第二同步带装置包括与延长轴217同轴连接的第三带轮404、与该另一个第二主动车轮101同轴连接的第四带轮405、绕在第三带轮404与第四带轮405上的同步带406。所述第二带轮402与第二主动车轮101之间的连接轴穿过上车体200。所述上车体200设有供该连接轴穿过的开口(未标号),且当第二主动车轮101相对于上车体上下移动时,该开口与连接轴不干涉,以使第二带轮402能够随着第二主动车路101一起上下移动。所述第四带轮405与另一个第二主动车轮101之间的连接轴也穿过上车体,上车体同样设有供该连接轴穿过的开口(未标号)。在本实施方式中,对两个第一主动车轮201及两个第二主动齿轮101输出动力的电机203、第一齿轮箱205与第二齿轮箱206均位于载货区300同一侧的空间内,结构简单紧凑且便于维护。

[0028] 上述结构中的传动原理为,电机203及减速机204输出动力带动第一齿轮208转动、第一齿轮208带动第二齿轮209及第三齿轮210转动(第三齿轮转动带动一个第一主动车轮201转动),第二齿轮209的转动输出通过中间传动轴207传递给第四齿轮211,第四齿轮211带动第五齿轮212及第六齿轮213转动。第五齿轮212带动另一个主动车轮201转动。第六齿轮213通过第一伞齿轮214带动第二伞齿轮215及伞齿轮轴216转动,从而伞齿轮轴216通过第一同步带装置带动一个第二主动车轮101转动,伞齿轮轴216同时通过延长轴217及第二同步带装置带动另一个第二主动车轮101转动。从而通过上述传动路径,电机203的转动输出能够同时带动两个第一主动齿轮201及两个第二主动齿轮101同步转动。

[0029] 本实施方式中只通过一个电机即可以电机驱动四向穿梭车子道和母道的行走,较于市面上现有的四向穿梭车的双电机行走驱动,节省了一个电机,成本更低,控制更为简单。且由一个电机驱动四向穿梭车子道和母道的行走,使得整机功率更低,对电池的容量值要求降低。而由于该种穿梭车在现有技术中的要求是通过升降机构使下车体相对于上车体能够上下升降以使上车体的车轮或者下车体的车轮与轨道接触而换向,故本实施方式中采

用第一、第二同步带装置与第二主动车轮连接,这样当第二主动车轮相对于电机及第二齿轮箱上下移动时,第一、第二同步带装置可以通过同步带柔性传动的特点保持第二主动车轮与第二齿轮箱、延长轴的连接关系,使第二主动车轮的升降移动不会使转动的动力丢失。

[0030] 本实用新型具体实现该技术方案的方法和途径很多,以上所述仅是本实用新型的优选实施方式。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。本实施例中未明确的各组成部分均可用现有技术加以实现。

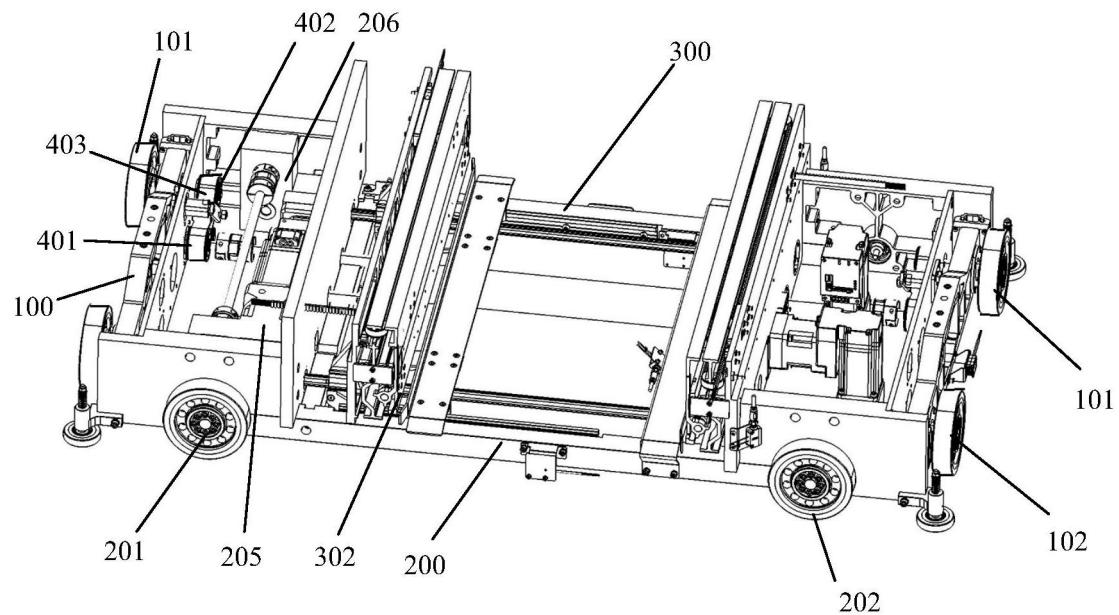


图1

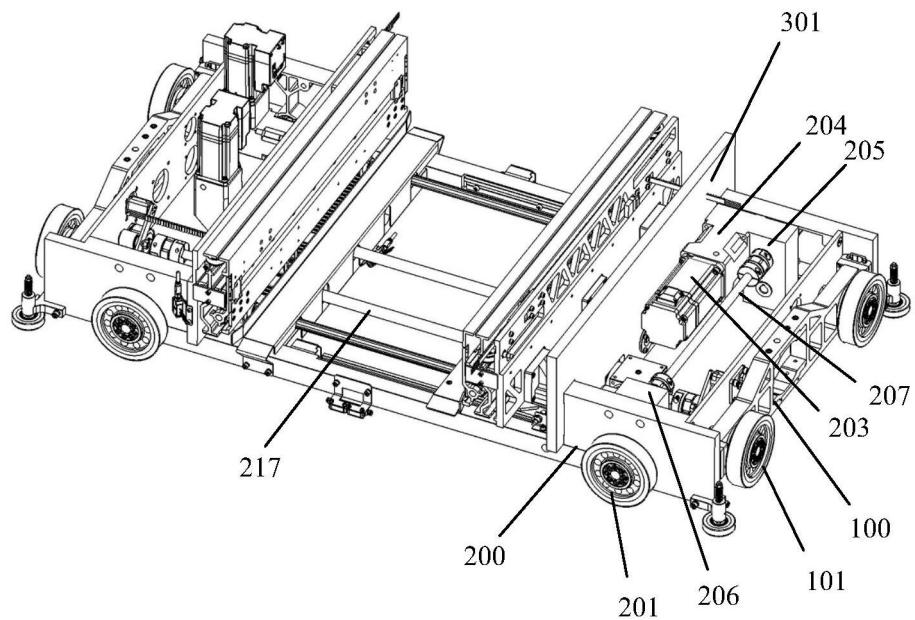


图2

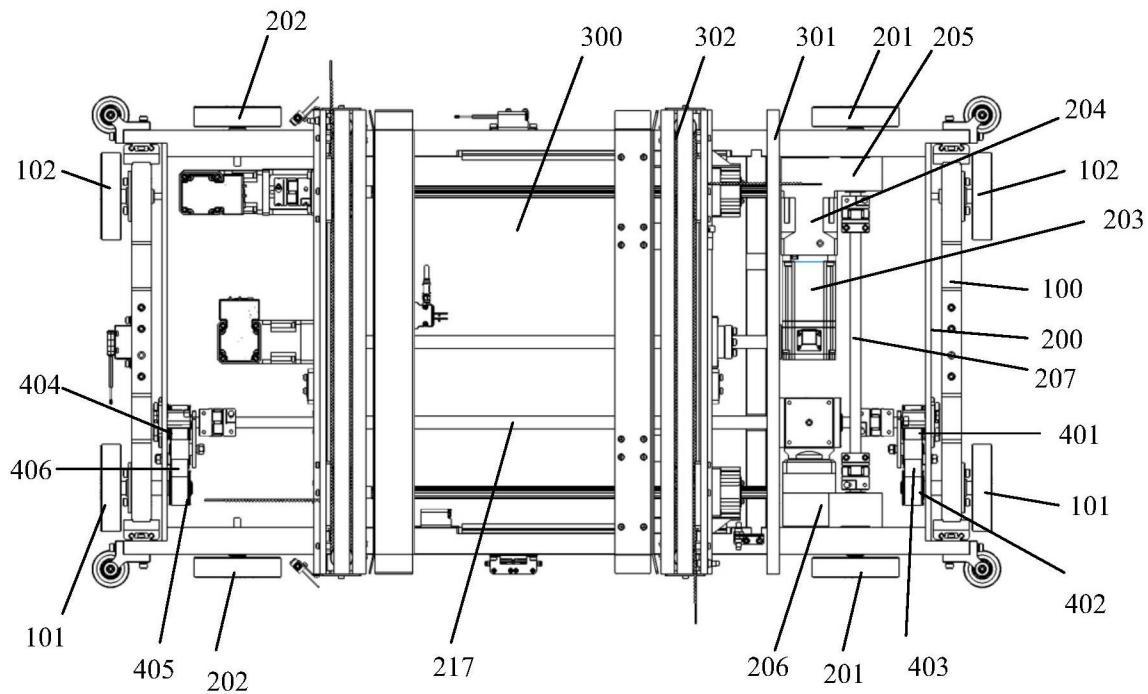


图3

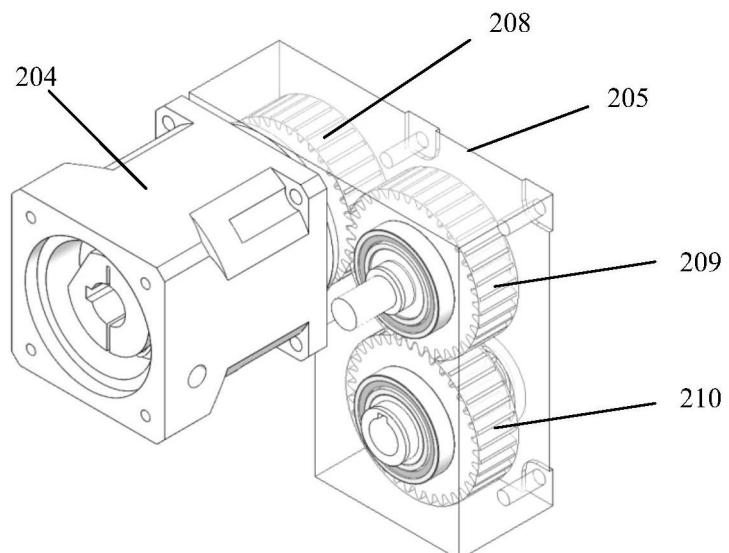


图4

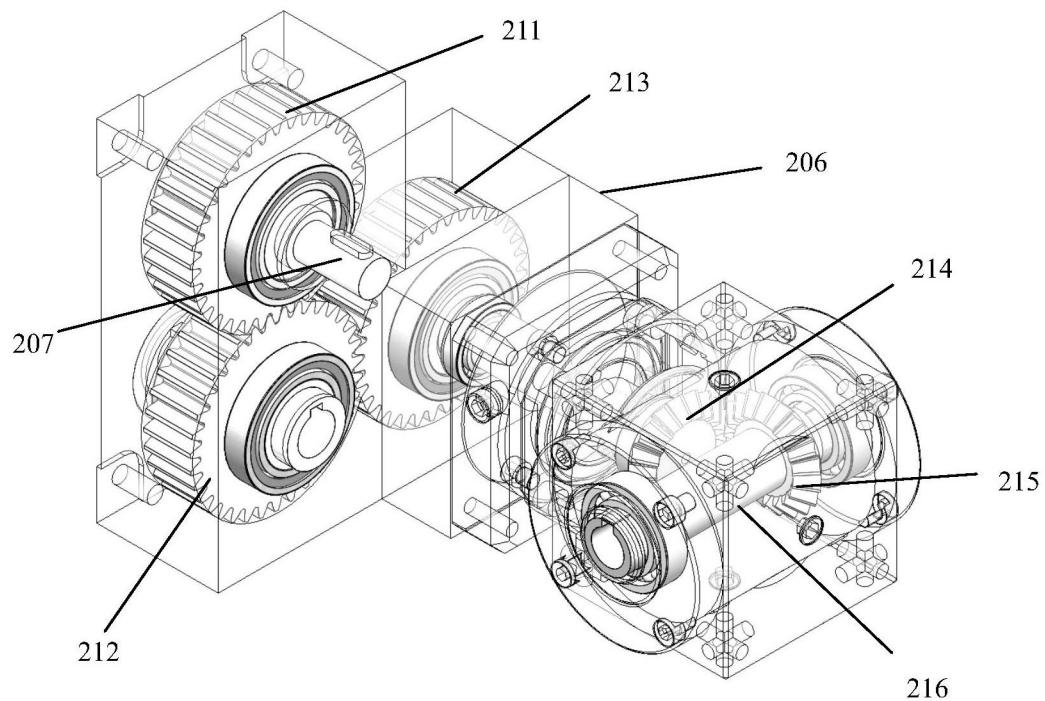


图5