(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201924740 U
(45)授权公告日 2011.08.10

(21)申请号 201020683312.4
(22)申请日 2010.12.28
(73)专利权人 深圳华强智能技术有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区科技中一路华强高新发展大厦 13 层
(72)发明人 李明 戎志刚 刘道强 高敬义 刘辉 官培雄
(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217
代理人 郭伟刚
(51)Int.Cl.
E05F 15/04(2006.01)
E05D 3/02(2006.01)
E05D 11/04(2006.01)
F16H 21/18(2006.01)

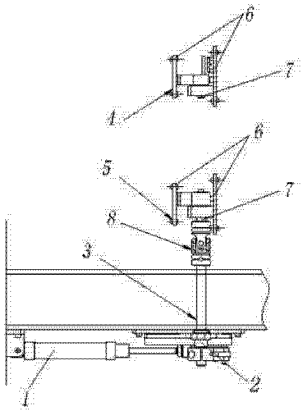
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54)实用新型名称

一种自动开门机构

(57)摘要

本实用新型涉及一种自动开门机构，包括水平隐藏设置在门框底部的用于提供动力的气缸、和用于传递动力的曲柄滑块机构；曲柄将滑块的往复运动转换成自身的回转运动，曲柄上垂直设有用于传递动力的连接轴；还包括用于带动门扇绕门框一侧旋转的第一铰链单元、和设置在门底部的第二铰链单元；每一铰链单元包括分别与门和门框固定连接的两合页片、和通过关节轴承安装在两合页片固定座内的门轴；连接轴通过联轴器与第二铰链单元的门轴连接。本实用新型中隐藏设置在门框底下的自动开门机构能够实现门的自动开合，不需要额外设置门的隐藏空间，安装方便；且两铰链单元采用的关节轴承能够自动调心，消除门在安装过程中的门轴不正问题，使门的开合更为流畅。



CN 201924740 U

1. 一种自动开门机构，其特征在于，包括水平隐藏设置在门框底部的用于提供动力的气缸（1）、和用于传递动力的曲柄滑块机构（2）；所述气缸（1）包括缸筒、和伸缩设置在所述缸筒内的缸杆；

所述曲柄滑块机构（2）包括被所述缸杆驱动从而进行往复运动的滑块（201）、与所述滑块（201）通过连杆（202）连接的曲柄（203），所述曲柄（203）将滑块（201）的往复运动转换成自身的回转运动，所述曲柄（203）上垂直设有用于传递动力的连接轴（3）；

还包括用于带动门扇绕门框一侧旋转的第一铰链单元（4）、和设置在所述门底部的第二铰链单元（5）；每一所述铰链单元包括分别与所述门和门框固定连接的两合页片（6）、和通过关节轴承安装在所述两合页片（6）固定座内的门轴（7）；

所述连接轴（3）通过联轴器与所述第二铰链单元（5）的门轴（7）连接。

2. 根据权利要求 1 所述的自动开门机构，其特征在于，所述第一铰链单元（4）的门轴（7）通过推力关节轴承（9）安装在所述第一铰链单元（4）两合页片（6）的固定座内；

所述第二铰链单元（5）的门轴（7）通过向心关节轴承（10）安装在所述第二铰链单元（5）两合页片（6）的固定座内。

3. 根据权利要求 1 所述的自动开门机构，其特征在于，所述曲柄（201）包括与所述连杆（3）连接的连接部、和从所述连接部延伸出来的支撑部；

所述支撑部上开有键槽，所述支撑部与所述连接轴（3）键连接。

4. 根据权利要求 1 所述的自动开门机构，其特征在于，所述联轴器为万向节联轴器（8）。

5. 根据权利要求 1 所述的自动开门机构，其特征在于，所述第一铰链单元（4）两合页片（6）的固定座上还设有感应挡板（11）、其中一合页片上设有用于感应所述感应挡板（11）从而控制门扇停止转动的停止开关（12）。

6. 根据权利要求 1 所述的自动开门机构，其特征在于，所第一述铰链单元（4）的其中一合页片的适当位置还设有限位块（13）。

一种自动开门机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种开门装置，更具体地说，涉及一种自动开门机构。

背景技术

[0002] 现有技术中的门大部分是手动合页式，或者像地铁门向两边开门式。手动合页式，只适用于普通式的门；这种门常常由于门轴装不正引发门的卡滞现象，大大影响了门转动过程中的流畅性和安装的简易性。地铁门解决了门的自动式打开与关闭，但它主要适用于两边有隐藏门的空间的情况下，即门两边打开后，门隐藏在门的两边的预留空间内；这种自动门需要门的两边设有隐藏空间，对安装的条件要求较高。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述普通门由于门轴装不正导致门在转动过程中出现卡滞现象、自动门要求有隐藏空间从而对安装条件要求高的缺陷，提供一种自动开门机构。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：构造一种自动开门机构，包括水平隐藏设置在门框底部的用于提供动力的气缸、和用于传递动力的曲柄滑块机构；所述气缸包括缸筒、和伸缩设置在所述缸筒内的缸杆；

[0005] 所述曲柄滑块机构包括被所述缸杆驱动从而进行往复运动的滑块、与所述滑块通过连杆连接的曲柄，所述曲柄将滑块的往复运动转换成自身的回转运动，所述曲柄上垂直设有用于传递动力的连接轴；

[0006] 还包括用于带动门扇绕门框一侧旋转的第一铰链单元、和设置在所述门底部的第二铰链单元；每一所述铰链单元包括分别与所述门和门框固定连接的两合页片、和通过关节轴承安装在所述两合页片固定座内的门轴；

[0007] 所述连接轴通过联轴器与所述第二铰链单元的门轴连接。

[0008] 在本实用新型所述的自动开门机构中，所述第一铰链单元的门轴通过推力关节轴承安装在所述第一铰链单元两合页片的固定座内；

[0009] 所述第二铰链单元的门轴通过向心关节轴承安装在所述第二铰链单元两合页片的固定座内。

[0010] 在本实用新型所述的自动开门机构中，所述曲柄包括与所述连杆连接的连接部、和从所述连接部延伸出来的支撑部；

[0011] 所述支撑部上开有键槽，所述支撑部与所述连接轴键连接。

[0012] 在本实用新型所述的自动开门机构中，所述联轴器为万向节联轴器。

[0013] 在本实用新型所述的自动开门机构中，所述第一铰链单元两合页片的固定座上还设有感应挡板、其中一合页片上设有用于感应所述感应挡板从而控制门扇停止转动的停止开关。

[0014] 在本实用新型所述的自动开门机构中，所第一述铰链单元的其中一合页片的适当

位置还设有限位块。

[0015] 实施本实用新型的一种自动开门机构，具有以下有益效果：本实用新型中水平隐藏设置在门框底下的自动开门机构能够实现门的自动开合，不需要额外设置门的隐藏空间，安装方便；且两铰链单元采用的关节轴承能够自动调心，消除门在安装过程中的门轴不正问题，使门的开合更为流畅。

附图说明

[0016] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明，附图中：

[0017] 图 1 是本实用新型一种自动开门机构的结构示意图；

[0018] 图 2 是本实用新型一种自动开门机构优选实施例中曲柄滑块机构的结构示意图；

[0019] 图 3 是本实用新型一种自动开门机构优选实施例中第一铰链单元的剖面图；

[0020] 图 4 是本实用新型一种自动开门机构优选实施例中第二铰链单元的剖面图；

[0021] 图号说明：1 是气缸，2 是曲柄滑块机构，201 是滑块，202 是连杆，203 是曲柄，3 是连接轴，4 是第一铰链单元，5 是第二铰链单元，6 是合页片，7 是门轴，8 是万向节联轴器，9 是推力关节轴承，10 是向心关节轴承，11 是感应挡板，12 是停止开关，13 是限位块。

具体实施方式

[0022] 如图 1 所示，同时参阅图 2。在本实用新型的优选实施例中，该自动开门机构，包括隐藏水平设置在门框（图中未示出）底部的用于提供动力的气缸 1、和用于传递动力的曲柄滑块机构 2。气缸 1 又包括缸筒、和伸缩设置在缸筒内的缸杆。

[0023] 曲柄滑块机构 2 是一种可以将滑块的往复运动转换成曲柄的回转运动的机构，它包括被所缸杆驱动从而进行往复运动的滑块 201、与滑块 201 通过连杆 202 连接的曲柄 203。通过曲柄 203 与缸杆末端连接，缸杆带动曲柄 203 在导轨内做往复运动，曲柄 203 能将滑块 201 的往复运动转换成自身的回转运动，从而形成门扇绕门框一侧旋转的运动基础。

[0024] 为了将曲柄滑块机构 2 的动力转化并传递给门扇，曲柄 201 上还垂直设有用于传递动力的连接轴 3。该连接轴 3 是垂直设置在曲柄 203 上的，因此能够将水平隐藏设置在门框底部的自动开门机构产生的动力传给与之垂直的铰链单元。

[0025] 铰链单元是用于带动门扇绕门框一侧旋转的，它包括两合页片 6、和通过关节轴承安装在两合页片 6 固定座内的门轴 7。在本实用新型的优选实施例中，铰链单元包括第一铰链单元 4、和设置在门底部的第二铰链单元 5。连接轴 3 通过联轴器与设置在门底部的第二铰链单元 5 的门轴 6 连接。

[0026] 这样，当缸杆在缸筒内伸缩运动时，将带动曲柄滑块机构 2 的滑块 201 在导轨内做往复移动，整个曲柄滑块机构 2 又将往复移动转换成曲柄 201 的回转运动，曲柄 201 又进一步带动连接轴 3，将回转动力传动给第二铰链单元 5 和第一铰链单元 4 从而带动门扇绕门框一侧的转动。

[0027] 在门轴 7 与两合页片 6 的连接中，用到了关节轴承，关节轴承有自动调心的功能，因此它可以消除门轴装不正导致门扇在旋转过程中的卡滞现象；而连接轴 3 与第二铰链单元 5 的门轴 7 的连接，用到了联轴器，能够进一步消除门轴装不正引发的一系列问题。水平隐藏设置在门框底部的自动开门机构使得门不需要设置额外的隐藏空间，降低了安装及使

用的条件。此外曲柄滑块机构 2 中曲柄 201 的运动曲线呈三角函数曲线，具有匀加速匀减速的特性，因此开闭门动作具有开门加速，闭门减速的特点，因此能有效防止各种安全事故的产生。在实际操作使用中，还可以给门框镶上防止人员夹伤的橡胶，来防止一些安全事故的发生。

[0028] 见图 3，同时参阅图 4。在本实用新型的优选实施例中，第一铰链单元 4 的门轴 7 是通过推力关节轴承 9 安装在第一铰链单元 4 两合页片 6 的固定座内的；第二铰链单元 5 的门轴 7 是通过向心关节轴承 10 安装在第二铰链单元 5 两合页片 6 的固定座内的。推力关节轴承 9 可以对门轴 7 自动调心，且可以承受轴向的压力。向心关节轴承 10 也可以对门轴 7 自动调心，但此轴承不可以承受轴向力，由于两个铰链是由门框连接起来的，所以推力关节轴承 9 能承受轴向力，弥补了向心关节轴承 10 不可以承受轴向力的缺点。另外推力关节轴 9 承尺寸偏大，由于门的空间有限，第一铰链单元 4 的门轴 7 又不能加工得太粗，所以就导致第一铰链单元 4 的门轴 7 较小；而向心关节轴承 10 尺寸偏小，其门轴 7 可以做大，这样它又弥补了推力关节轴承 9 的缺点。两个铰链单元同时作用，可以使门扇绕门框一侧的旋转更加流畅，减小了门在旋转过程中卡滞现象的发生。

[0029] 优选地，曲柄 201 又包括与连杆 202 连接的连接部、和从连接部延伸出来的支撑部；支撑部上开有键槽，与连接轴 3 通过键连接。

[0030] 在本实用新型的优选实施例中，联轴器为万向节联轴器 8，可以弥补门轴不能完全装正引发的卡滞现象。

[0031] 见图 3，该自动开门机构的第一铰链单元 4 上还设有感应挡板 11、停止开关 12 和限位块 13。感应挡板 11 是装在第一铰链单元 4 两合页片 6 的固定座上的，停止开关 12 是设置第一铰链单元 4 的其中一合页片上。当门关到所需要位置后，停止开关 12 会感应到感应挡板 11 离自己很近了，然后它会发出信号给控制气缸 1 的控制程序，来完成对门关闭时的停止动作，所以此停止开关 12 大大的提高了此门的运用场合，可以同时对许多门同时控制，且精度准确。且理论上门已经停到位后，可能由于外力(这个外力大于气缸的推力)的原因门还会转动，这时增加一个限位块 13 就可以让门停在所需要位置，这样防止外力让门继续转动，保证了安全性。限位块 13 也是装在第一铰链单元 4 的其中一合页片上的。

[0032] 以上实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据此实施，并不能限制本实用新型的保护范围。凡跟本实用新型权利要求范围所做的均等变化与修饰，均应属于本实用新型权利要求的涵盖范围。

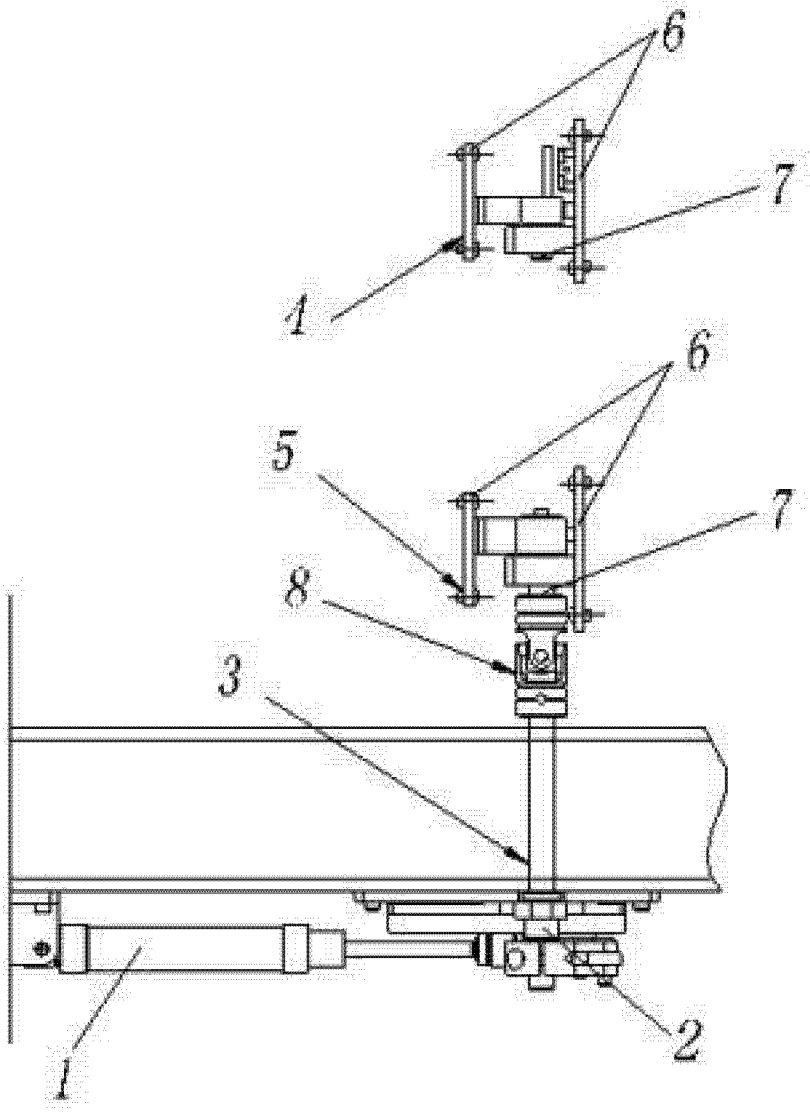


图 1

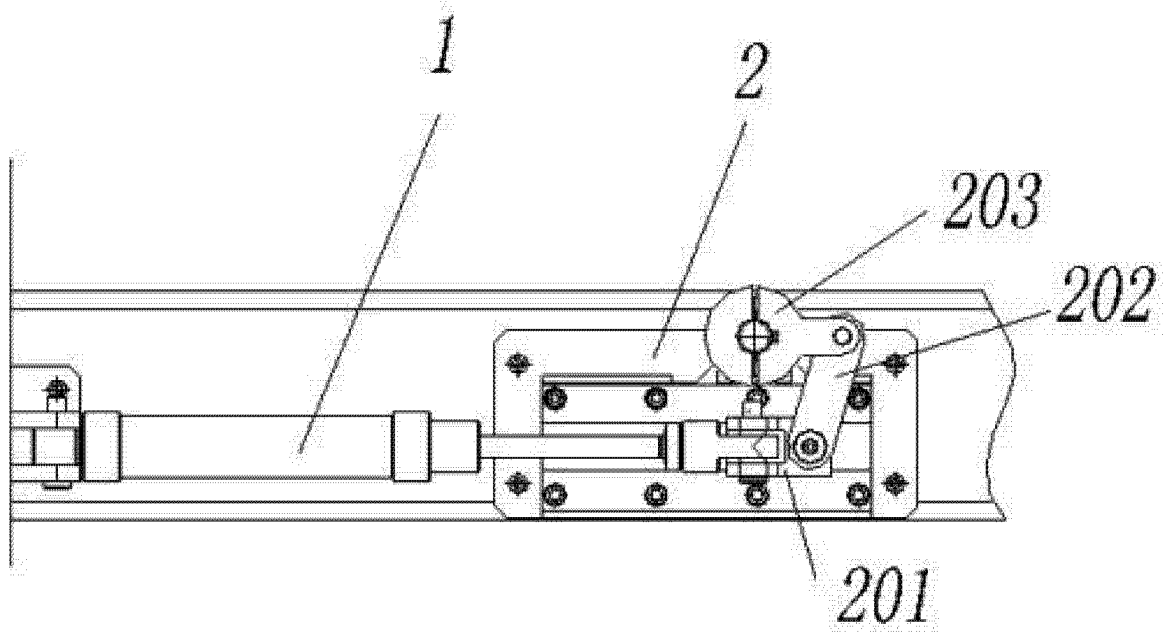


图 2

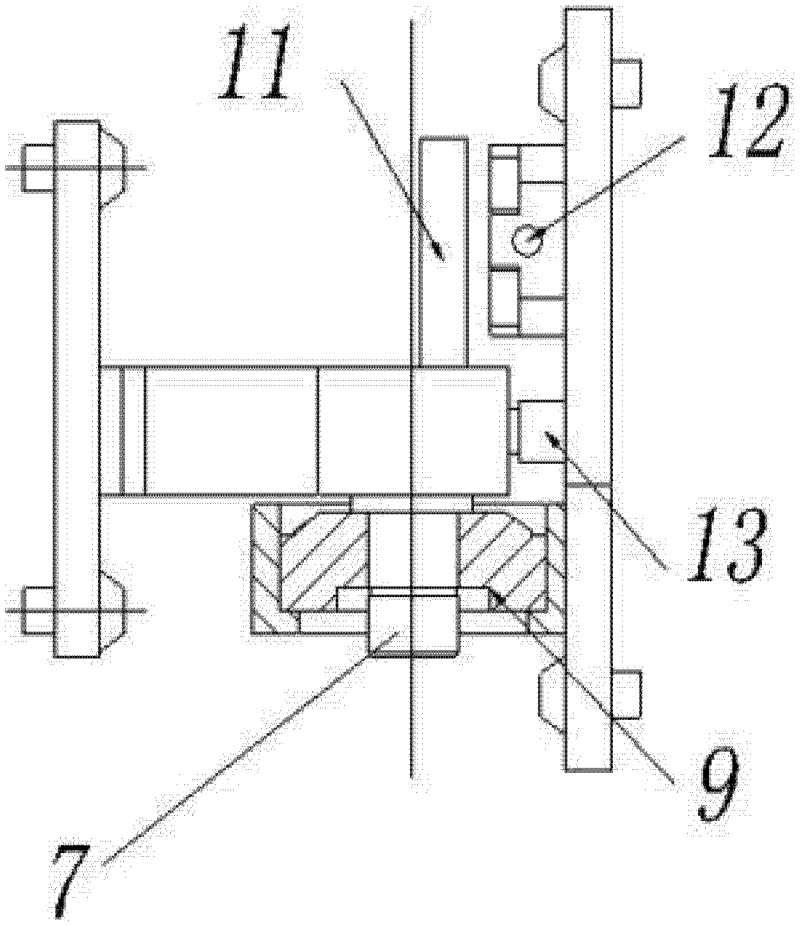


图 3

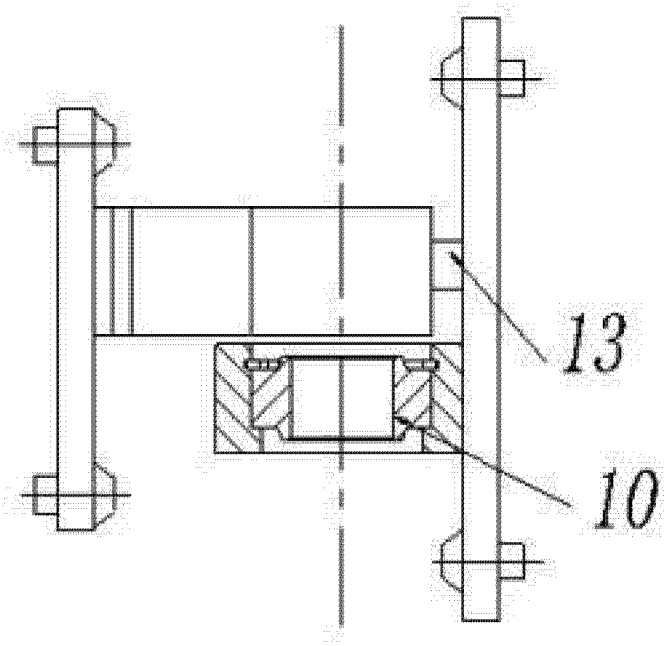


图 4