

# 卷轴电机、电动窗帘或电动门及其进行限位设置的方法

申请号：CN200910107096.0

申请日：2009.05.11

申请（专利权）人 王金友

地址 518000|广东省深圳市宝安区西乡固戍航城大道华

发明（设计）人 王金友

主分类 H02K7/00

公开（公告）号 CN101552511

公开（公告）日 2009.10.07

代理机构 深圳市金阳行专利商标事务所（普通合伙）

代理人 杨大庆

(19) 中国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 CN101552511

(45) 申请公布日 2009.10.07

(21) 申请号 CN200910107096.0

(22) 申请日 2009.05.11

(71) 申请人 王金友

地址 518000|广东省深圳市宝安区西乡固戍航城大道华创达工业园 E 栋 5 楼

(72) 发明人 王金友

(74) 专利代理机构 深圳市金阳行专利商标事务所 (普通合伙)

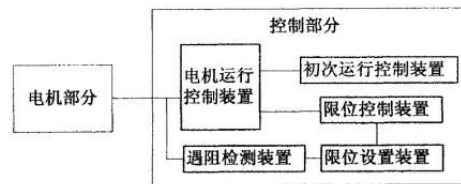
代理人 杨大庆

(54) 发明名称

卷轴电机、电动窗帘或电动门及其进行限位设置的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种卷轴电机、电动窗帘或电动门及其进行限位设置的方法，所述的转轴电机包括：限位控制装置，用于在电机运行到限位位置时，控制电机停止运行；电机运行控制装置，用于按照限位位置控制电机部分的运转；遇阻检测装置，用于检测转轴电机的动力输出端是否遇阻；限位设置装置，与遇阻检测装置连接，根据遇阻位置设置限位位置。本发明所述的转轴电机由于设置了电机运行控制装置、遇阻检测装置和限位设置装置，能在其检测到遇阻后，控制转轴电机停止向此方向继续运转，并根据此遇阻位置设置转轴电机在此方向运转的限位位置，用户使用安装了此种转轴电机的电动窗帘或电动门时可以在根据此限位位置自动对电机进行限位运行，使用非常方便。



# 权利要求书

---

1、一种转轴电机，包括电机部分和控制部分，所述的控制部分包括：限位控制装置，用于在电机运行到限位位置时，控制电机停止运行；其特征在于，所述的转轴电机的控制部分还包括：电机运行控制装置，用于按照限位位置控制电机部分的运转；遇阻检测装置，用于检测转轴电机的动力输出端是否遇阻；限位设置装置，与遇阻检测装置连接，根据遇阻位置设置限位位置。

2、如权利要求1所述的转轴电机，其特征在于，所述的转轴电机的动力输出端即为电机部分的电机主轴；所述的遇阻检测装置为电机转速检测装置，其用于检测电机部分的电机主轴或电机转子的转速，并在转轴电机未收到停止命令却转速降低时，控制限位设置装置根据当前位置设置限位位置。

3、如权利要求1所述的转轴电机，其特征在于，所述的转轴电机的动力输出端通过离合器与电机部分的电机主轴连接，所述的离合器仅当转轴电机的动力输出端受阻时将其与电机部分的电机主轴脱离；

所述的遇阻检测装置为转轴电机的动力输出端转速检测装置，其用于检测转轴电机的动力输出端的转速，并在转轴电机未收到停止命令却转速降低时，控制限位设置装置根据当前位置设置限位位置。

4、一种使用了如权利要求1-3任一所述的转轴电机的电动窗帘或电动门，所述的转轴电机包括电机部分和控制部分，所述的控制部分包括：

限位控制装置，用于在电机运行到限位位置时，控制电机停止运行；其特征在于，所述的转轴电机的控制部分还包括：电机运行控制装置，用于按照限位位置控制电机部分的运转；遇阻检测装置，用于检测转轴电机的动力输出端是否遇阻；限位设置装置，与遇阻检测装置连接，根据遇阻位置设置限位位置。

5、一种转轴电机进行限位设置的方法，其特征在于，包括以下步骤：

A：转轴电机向一个方向运转，直至遇阻；

B：转轴电机检测到遇阻后，控制转轴电机停止向此方向继续运转，并根据此遇阻位置设置转轴电机在此方向运转的限位位置。

6、如权利要求5所述的转轴电机进行限位设置的方法，其特征在于，所述的步骤B中，当转轴电机检测到遇阻，控制转轴电机停止向此方向继续运转后，转轴电机向反方向回转一小段后，将此处设为转轴电机在此方向运转的限位位置。

7、如权利要求5或6所述的转轴电机进行限位设置的方法，其特征在于，所述的步骤B后还包括以下步骤：

C: 电机向另一个方向运转, 直至遇阻, 再重复步骤 B。

8、如权利要求 5 所述的转轴电机进行限位设置的方法, 其特征在于, 所述的步骤 B 中, 转轴电机检测到遇阻的步骤包括: 检测电机部分的电机主轴或电机转子的转速, 并在转轴电机未收到停止命令却转速降低时, 认为此处遇阻。

9、如权利要求 5 所述的转轴电机进行限位设置的方法, 其特征在于, 所述的转轴电机的动力输出端通过离合器与电机部分的电机主轴连接, 所述的离合器仅当转轴电机的动力输出端受阻时将其与电机部分的电机主轴脱离;

对应的, 所述的步骤 B 中, 转轴电机检测到遇阻的步骤包括: 检测转轴电机的动力输出端的转速, 并在转轴电机未收到停止命令却转速降低时, 认为此处遇阻。

10、如权利要求 5 所述的转轴电机进行限位设置的方法, 其特征在于, 在步骤 A 前, 还包括以下步骤:

O: 转轴电机检测到上电后, 直接开始步骤 A。

# 说明书

---

## 卷轴电机、电动窗帘或电动门及其进行限位设置的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电机技术领域，更具体的说，涉及一种卷轴电机、使用了上述卷轴电机的电动窗帘或电动门及进行限位设置的方法。

### 背景技术

[0002] 电机已经广泛的应用在了我们的生活中，尤其是一些转轴电机，应用的更为普遍，常用于电动窗帘或电动门等日常电器中。转轴电机为一些小型带转轴电机的总称，通常包括有管状电机、百叶电机、门电机等。

[0003] 以安装在电动窗帘中的转轴电机为例，人们通过控制电机运转来控制电动窗帘的开、闭。其中，单开式的电动窗帘的结构如图 1 所示，包括：

[0004] 由转轴电机 1 驱动带动的小车 5，及设置在小车 5 后方的一组滑轮 6；窗帘帘布(图中未示出)的顶边挂在上述的一组滑轮 6 上，顶边的一个端部固定在小车 5 上，另一端的端部则固定在导轨的另一端；小车 5 和滑轮 6 都设置在滑轨 7 内并可在滑轨 7 内滑动；滑轨 7 的一端设有端档 8，以防止小车 5 滑出滑轨 7；转轴电机 1 固定在滑轨 7 的另一端，转轴电机 1 的动力输出端(现有技术中即为电机主轴 2)通过齿轮 3 连接传动带 4，传动带 4 带动小车 5 运动。当转轴电机 1 向一个方向运转的时候，传动带 4 带动小车 5 向端档 8 方向运动，带动窗帘帘布展开，拉开窗帘。转轴电机 1 向另一个方向运转的时候，传动带 4 带动小车 5 向转轴电机 1 的方向运动，带动窗帘帘布收拢，收起窗帘。

[0005] 通常，类似于上述电动窗帘的转轴电机通常都没有限位设置的，这样的转轴电机在使用时，人们需要小心的控制转轴电机运转，否则，在转轴电机带动窗帘开闭的时候，转轴电机带动小车运转抵达导轨的端档或导轨的另一端的端部后，小车受阻不能继续运动，转轴电机的电机主轴也会受到阻力，用户在使用时必须小心操作；而若转轴电机的电机主轴经常受阻，就会导致转轴电机损坏，寿命变短。

[0006] 现有的市场上也有一部分可以自动停转的电动窗帘，每次电机运行带动窗帘展开或拉拢时，不需要用户手动控制电机何时停转，而是由电机通过检测电机的输出端是否遇阻，来确认转轴电机所带动的小车是否已抵达导轨的端档或导轨的另一端的端部。当电机检测到其输出端遇阻后，电机自动停转。设置了这样的电机的电动窗帘虽然不需要手动操作，而能自动停转，可是由于每

次电机带动窗帘开闭的时候，都要通过遇阻来检测窗帘是否展开或拉拢，转轴电机的电机主轴经常受阻，转轴电机的使用寿命变短。

**[0007]** 本申请人曾申请了一种可以手动设置限位的转轴电机，通过在转轴电机内设置限位控制装置，在转轴电机检测到其运行到限位位置时，控制电机停止运行；达到限位保护的的目的。可是其设置限位的方法比较复杂，需要先进行一系列的操作后，使转轴电机进入限位设置状态，在此限位设置状态下，用户控制转轴电机运转，运转到合适的位置处时，用户再通过一系列操作将此处设为转轴电机的限位位置。限位位置可以有多个，如上下限位位置，或左右限位位置等。这样的电机虽然在用户操作电机运转时，可以自动检测是否到达限位位置，并在到达限位位置后自动停转，以保护电机，可是其限位设置的过程太过复杂，需要用户操作的步骤过多，设置较为不便。

### **发明内容**

**[0008]** 为克服上述缺陷，本发明所要解决的技术问题是提供一种能自动进行限位设置的卷轴电机、使用了上述卷轴电机的电动窗帘或电动门及其进行限位设置的方法。

**[0009]** 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

**[0010]** 一种转轴电机，包括电机部分和控制部分，所述的控制部分包括：

**[0011]** 限位控制装置，用于在电机运行到限位位置时，控制电机停止运行；

**[0012]** 其特征在于，所述的转轴电机的控制部分还包括：

**[0013]** 电机运行控制装置，用于按照限位位置控制电机部分的运转；

**[0014]** 遇阻检测装置，用于检测转轴电机的动力输出端是否遇阻；

**[0015]** 限位设置装置，与遇阻检测装置连接，根据遇阻位置设置限位位置。

**[0016]** 所述的转轴电机的动力输出端即为电机部分的电机主轴；所述的遇阻检测装置为电机转速检测装置，其用于检测电机部分的电机主轴或电机转子的转速，并在转轴电机未收到停止命令却转速降低时，控制限位设置装置根据当前位置设置限位位置。

**[0017]** 所述的转轴电机的动力输出端通过离合器与电机部分的电机主轴连接，所述的离合器仅当转轴电机的动力输出端受阻时将其与电机部分的电机主轴脱离；

**[0018]** 所述的遇阻检测装置为转轴电机的动力输出端转速检测装置，其用于检测转轴电机的动力输出端的转速，并在转轴电机未收到停止命令却转速降低时，控制限位设置装置根据当前位置设置限位位置。这样的设计使得当转轴电机的动力输出端遇阻停转的时候，电机部分的电机主轴能及时通过离合器与动力输出端分离，电机主轴不会受到任何阻力，能更好的保护转轴电机。

**[0019]** 一种使用了上述转轴电机的电动窗帘或电动门，所述的转轴电机包括电机部分和控制部分，所述的控制部分包括：

[0020] 限位控制装置，用于在电机运行到限位位置时，控制电机停止运行；

[0021] 其特征在于，所述的转轴电机的控制部分还包括：

[0022] 电机运行控制装置，用于按照限位位置控制电机部分的运转；

[0023] 遇阻检测装置，用于检测转轴电机的动力输出端是否遇阻；

[0024] 限位设置装置，与遇阻检测装置连接，根据遇阻位置设置限位位置。

[0025] 一种转轴电机进行限位设置的方法，包括以下步骤：

[0026] A：转轴电机向一个方向运转，直至遇阻；

[0027] B：转轴电机检测到遇阻后，控制转轴电机停止向此方向继续运转，并根据此遇阻位置设置转轴电机在此方向运转的限位位置。

[0028] 所述的步骤 B 中，当转轴电机检测到遇阻，控制转轴电机停止向此方向继续运转后，转轴电机向反方向回转一小段后，将此处设为转轴电机在此方向运转的限位位置。这样的设置为转轴电机的限位位置保留了余量，能更好的保护转轴电机。

[0029] 所述的步骤 B 后还包括以下步骤：

[0030] C：电机向另一个方向运转，直至遇阻，再重复步骤 B。这样的设计可以适用于转轴电机在双方向的限位位置的设置。

[0031] 所述的步骤 B 中，转轴电机检测到遇阻的步骤包括：检测电机部分的电机主轴或电机转子的转速，并在转轴电机未收到停止命令却转速降低时，认为此处遇阻。

[0032] 所述的转轴电机的动力输出端通过离合器与电机部分的电机主轴连接，所述的离合器仅当转轴电机的动力输出端受阻时将其与电机部分的电机主轴脱离；

[0033] 对应的，所述的步骤 B 中，转轴电机检测到遇阻的步骤包括：检测转轴电机的动力输出端的转速，并在转轴电机未收到停止命令却转速降低时，认为此处遇阻。这样的设计使得当转轴电机的动力输出端遇阻停转的时候，电机部分的电机主轴能及时的通过离合器与动力输出端分离，电机主轴不会受到任何阻力，能更好的保护转轴电机。其中，转轴电机的动力输出端受阻的表现形式可以根据离合器的具体结构具体设计，如可检测离合器打滑、或检测电流的变大等，认定受阻。

[0034] 在步骤 A 前，还包括以下步骤：

[0035] O：转轴电机检测到上电后，直接开始步骤 A。这样的设计使得只要一接通电源，转轴电机就会自动设定限位，完全不需要人们操作。

[0036] 本发明所述的转轴电机由于在转轴电机的控制部分内设置了电机运行控制装置、遇阻检测装置和限位设置装置，能在其检测到遇阻后，控制转轴电机停止向此方向继续运转，并根据此遇阻位置设置转轴电机在此方向运转的限位位置，故用户在使用安装了此种转轴电机的电动窗帘或电动门时，其可以在

运行时自动根据遇阻位置设置限位位置，转轴电机仅在第一次设置限位位置时会受阻，而在以后每次正常运行时，只要到达此限位位置，电机不用遇阻就会自动停转，因此可以很好的保护转轴电机，使用起来非常方便。

#### 附图说明

[0037] 图 1 是现有技术中的单开式窗帘的结构示意图；

[0038] 图 2 是本发明实施例中转轴电机的结构示意图；

[0039] 图 3 是本发明实施例中转轴电机设定限位位置的方法流程示意图；

[0040] 图 4 是本发明实施例中电动门的结构示意图；。

[0041] 其中，1、转轴电机；2、动力输出端；3、齿轮；4、传动带；5、小车；6、滑轮；7、滑轨；8、端档；9、转轴电机；10、外罩盒、11、转速检测装置；12、叶片；13、档块。

#### 具体实施方式

[0042] 下面结合附图和较佳的实施例对本发明作进一步说明。

[0043] 本发明所述的转轴电机包括电机部分和控制部分，如图 2 所示，所述的控制部分包括：

[0044] 电机运行控制装置，用于按照限位位置控制电机部分的运转；

[0045] 遇阻检测装置，用于检测转轴电机的动力输出端是否遇阻；

[0046] 限位设置装置，与遇阻检测装置连接，根据遇阻位置设置限位位置；

[0047] 初次运行控制装置，用于在检测到转轴电机上电后，自动控制转轴电机在两个方向上各运行一次；

[0048] 限位控制装置，用于在电机运行到限位位置时，控制电机停止运行。

[0049] 对于如图 1 所示的单开式的电动窗帘来说，其使用了上述的转轴电机，就可以对限位位置进行自动设置。可采用以下两种方式实现：

[0050] 其中一种自动设置限位位置的方式是：通过检测电机部分的电机主轴或电机转子的转速来检测转轴电机的动力输出端是否遇阻。其中，所述的转轴电机的动力输出端即为电机部分的电机主轴，与齿轮相连接，带动传动带运动；所述的遇阻检测装置为电机转速检测装置，其用于检测电机部分的电机主轴或电机转子的转速，并在转轴电机未收到停止命令却转速降低时(即表示小车已运行到端部)，控制限位设置装置根据当前位置设置限位位置。对于交流电机来说，通常可采用此种转速检测的方式检测是否遇阻。而对于直流电机来说，则不用设置电机转速检测装置，而可以通过电流检测装置检测电机部分的电流变化，当电流变大超出正常值时，认为此处遇阻。

[0051] 如图 3 所示，其设定限位位置的方法包括以下步骤：

[0052] S10：电机检测到电机上电后，直接执行步骤 S11；

[0053] S11：转轴电机向一个方向运转，带动小车在滑轨内向端档方向运行，展开窗帘，直至小车到端档处遇阻；



**[0054]** S12: 转轴电机检测到遇阻后, 控制转轴电机停止向此方向继续运转, 转轴电机向反方向回转一小段后(如, 控制电机回转一两圈、三四圈), 将此处设为转轴电机在此方向运转的限位位置(此步骤中到遇阻位置后回转的设置是为了更好的保护转轴电机, 当然, 若不回转, 直接将遇阻位置设置为限位位置也是可以的);

**[0055]** S13: 转轴电机向另一个方向运转, 带动小车在滑轨内向导轨的另一端运行, 收拢窗帘, 直至小车收拢到最紧处遇阻;

**[0056]** S14: 转轴电机检测到遇阻后, 控制转轴电机停止向此方向继续运转, 转轴电机向反方向回转一小段后, 将此处设为转轴电机在此方向运转的限位位置。

**[0057]** 其中, 小车遇阻后, 传动带就不能正常运转; 齿轮就随之不能转动, 阻力就转嫁到转轴电机的电机部分的电机主轴上。故在步骤 S12 和 S14 中, 转轴电机检测到遇阻的方法是通过检测电机部分的电机主轴或电机转子的转速, 并在转轴电机未收到停止命令却转速降低时, 即认为此处遇阻的步骤来实现的。

**[0058]** 步骤 S10 的设置是控制电动窗帘一旦断电后再通电就自动运行一次, 按照上述方法进行限位设置, 当然, 进入自动限位设定状态的时机也可以根据具体情况进行其他定义, 如可在遥控器上设置一个自动限位设定按钮, 用户只需要在安装调试好电动窗帘后, 按下此自动限位设定按钮, 转轴电机即开始执行步骤 S11。

**[0059]** 所述的电机转速检测装置可通过在转轴上安装霍尔磁环, 检测霍尔磁环产生的波形变化实现。由于霍尔磁环用于检测转速已在市场上普遍使用, 故在此不再赘述。

**[0060]** 另一种自动设置限位位置的方式是: 在转轴电机的电机部分的电机主轴外设置离合器, 转轴电机的动力输出端通过离合器与电机部分的电机主轴连接, 离合器仅当转轴电机的动力输出端受阻时将其与电机部分的电机主轴脱离。通过离合器与电机部分的电机主轴连接的转轴电机的动力输出端直接与齿轮相连接, 齿轮通过传动带带动小车运动, 当小车到达两端受阻时, 阻力通过传送带到达齿轮, 施加到转轴电机的动力输出端; 转轴电机的动力输出端的转速变低, 离合器开始打滑, 电机控制离合器将电机部分的电机主轴与转轴电机的动力输出端脱离, 电机部分的电机主轴则继续照常运转。我们可以通过检测转轴电机的动力输出端的转速(检测齿轮或同步带的转轴的转速也是一样的)来检测转轴电机的动力输出端是否受阻。这样的设计使得当转轴电机的动力输出端受阻停转的时候, 电机部分的电机主轴能及时通过离合器与动力输出端分离, 电机主轴不会受到任何阻力, 能更好的保护转轴电机。

**[0061]** 所述的遇阻检测装置为转轴电机的动力输出端转速检测装置，其用于检测转轴电机的动力输出端的转速，并在转轴电机未收到停止命令却转速降低时，控制限位设置装置根据当前位置设置限位位置。

**[0062]** 其设定限位位置的方法同上，只是在步骤 S12 和 S14 中，转轴电机检测到遇阻的方法是通过检测转轴电机的动力输出端的转速，并在转轴电机未收到停止命令却转速降低时，即认为此处遇阻的步骤来实现的。

**[0063]** 对开式的电动窗帘的设定限位位置的方法和上述的单开式的电动窗帘相同，只不过小车有两个：当窗帘展开时，两个小车相对运行，当两个小车同时到达导轨的中间时，小车挤紧遇阻，此时转轴电机将此处设置为展开方向的限位位置处；当窗帘收拢时，两个小车相背运行，当两个小车到达导轨的两端时，受阻，此时转轴电机将此处或反方向回转一小段后的位置处设置为收拢方向的限位位置。

**[0064]** 在完成了限位位置的设置后，电机在正常使用时，可以自动检测是否到达限位位置，只要到达此限位位置，电机不用遇阻就会自动停转，因此电机仅在第一次设置限位时需要遇阻检测，正常使用时，电机的动力端不会受到任何阻力，电机不必经常遇阻，因此可以很好的保护电机，延长了电机的寿命，使用起来方便而安全。

**[0065]** 本发明所述的电动门的结构与电动窗帘稍有不同，如图 4 所示，由于电动门的叶片 12 通常都较重，因此，向下关门的时候，转轴电机 9 向下运转；而仅在开门的时候，转轴电机 9 才通电运转，克服电动门的叶片 12 的重力，向上拉起电动门的叶片 12 使其收拢在外罩盒 10 内，当电动门的叶片 12 的底部也被拉到最顶部时，电动门的叶片 12 的底部的档块 13 会阻止电动门的叶片 12 的向上动作，提供转轴电机的阻力。而这种电动门中所使用的转轴电机 9 进行自动设置限位位置的方法却和电动窗帘的限位设置方法一样的，也是通过在电机部分设置转速检测装置 11，检测电机部分的电机主轴或电机转子的转速来检测转轴电机的动力输出端是否遇阻的。其内部结构及设置流程也都同上所述。

**[0066]** 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

说明书附图

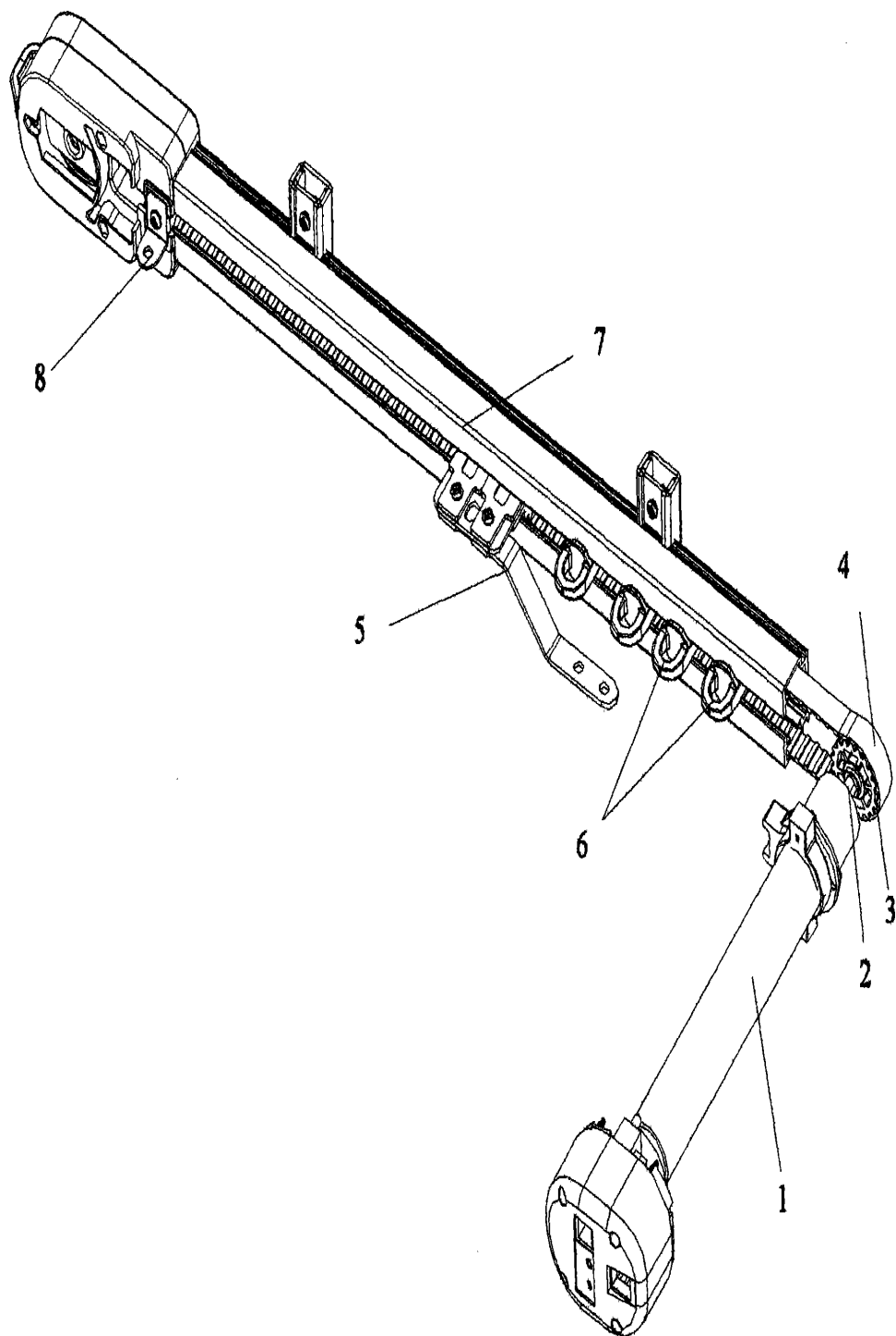


图 1

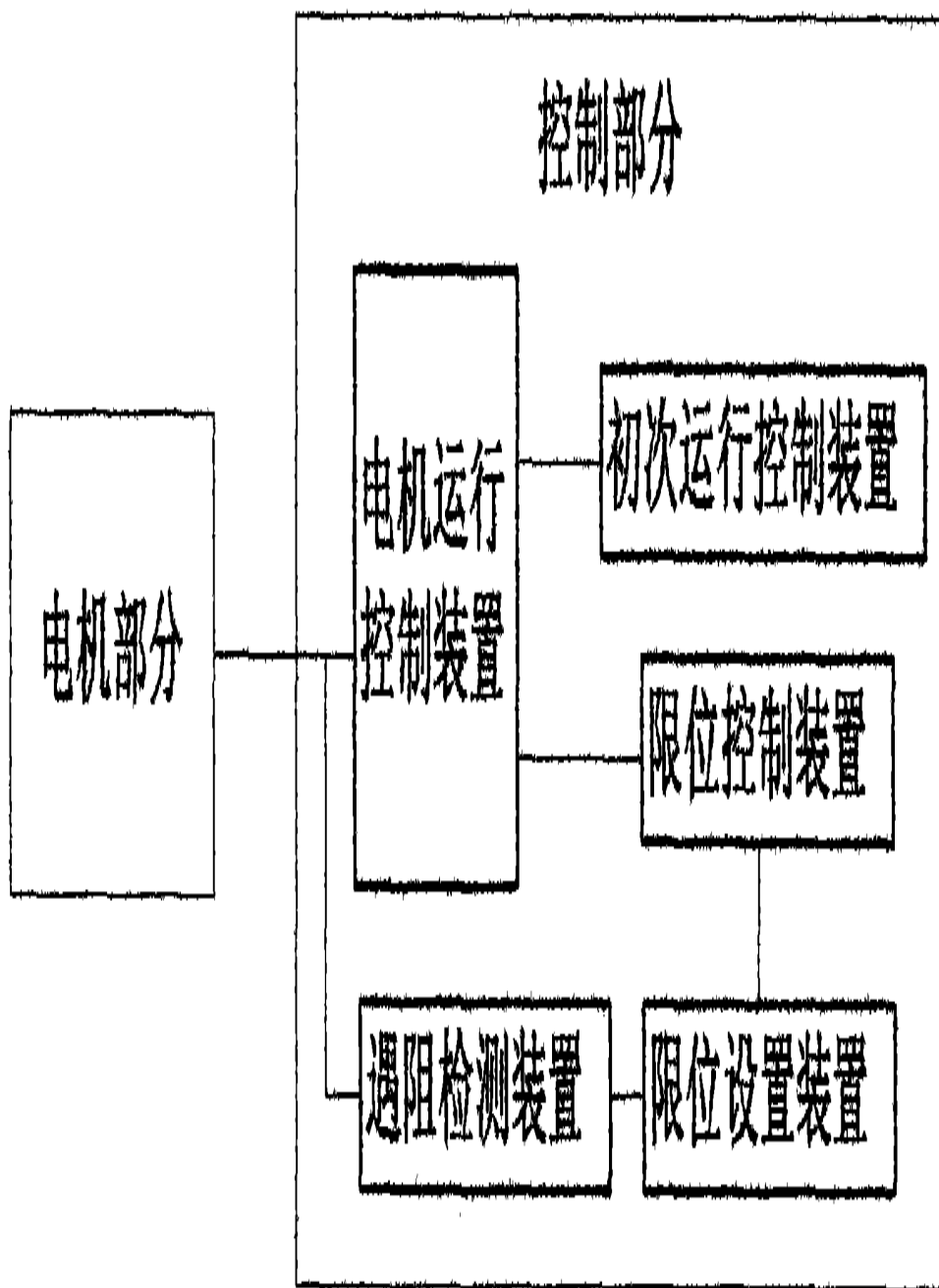


图 2

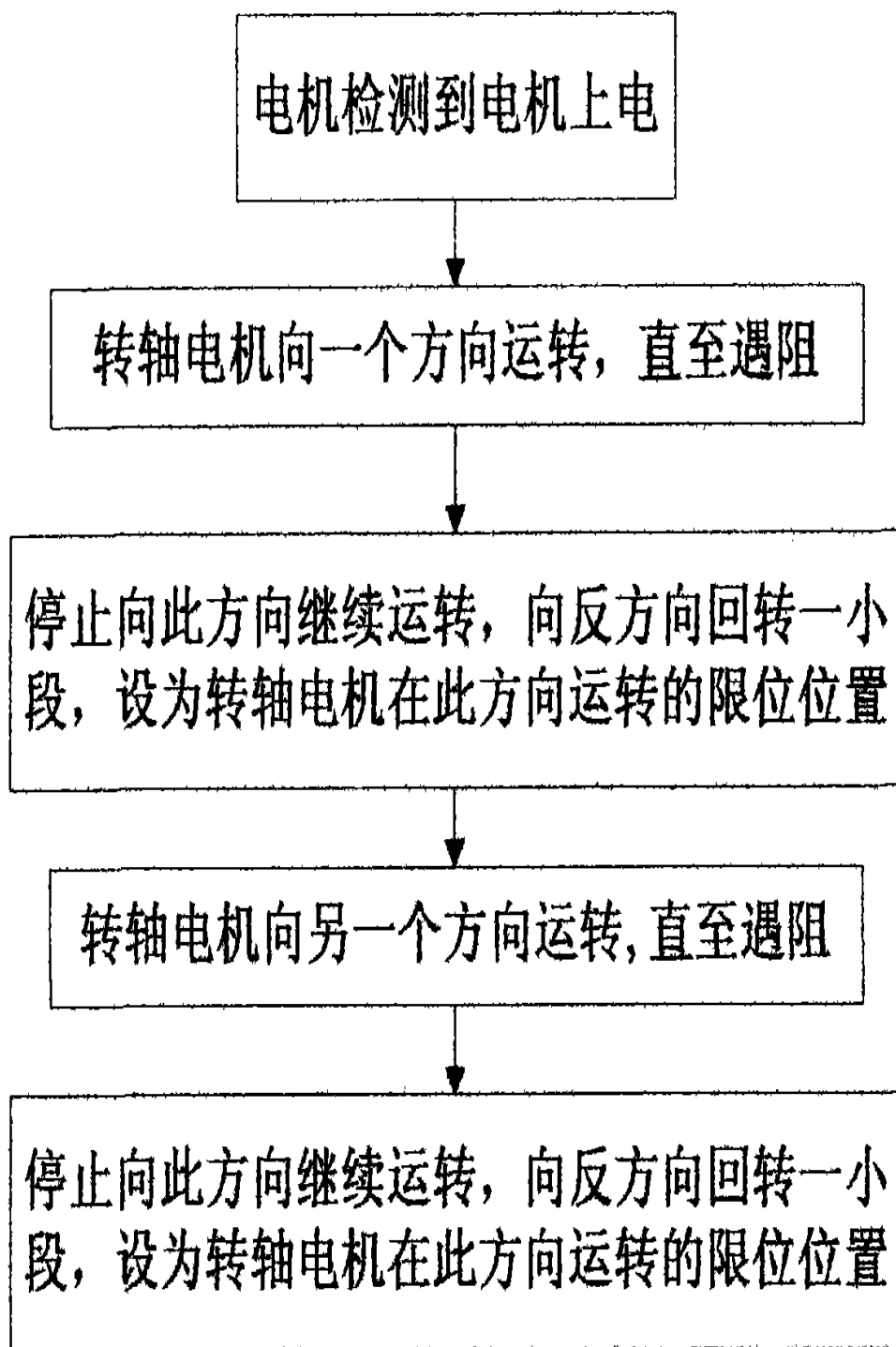


图 3

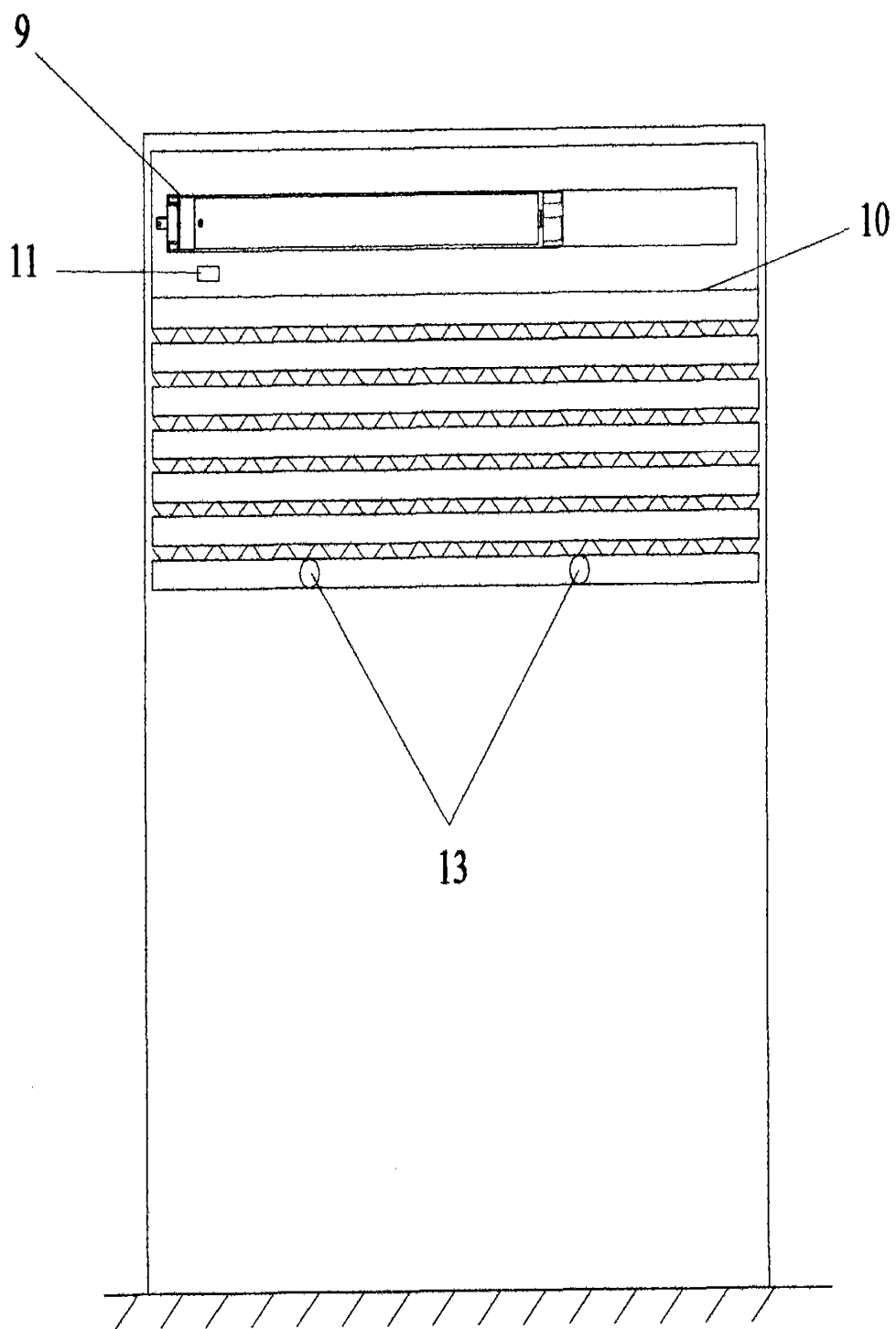


图 4