

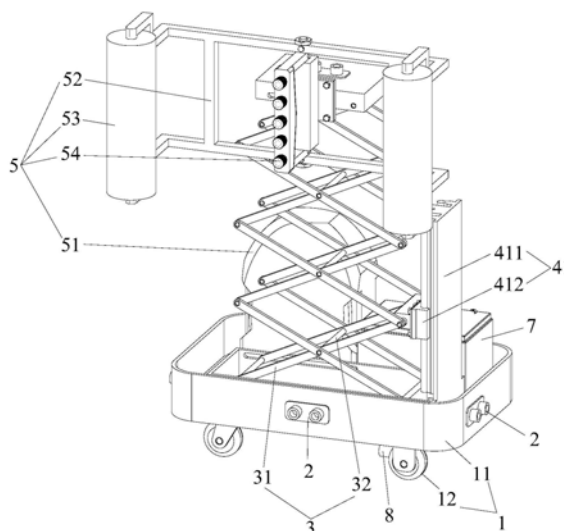


(45)授权公告日 2020.08.04

(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7页

本实用新型公开了一种自动粉刷装置,包括移动小车,所述移动小车的靠墙侧和靠墙侧的两端相邻侧均安装有障碍物感应器,移动小车上安装有伸缩连杆机构和控制伸缩连杆机构上下伸缩的控制装置,伸缩连杆机构的上端安装有喷刷机构,喷刷机构上装有墙顶距离感应器,还包括控制所述的控制装置、喷刷机构、障碍物感应器和墙顶距离感应器的单片机系统以及给控制装置、喷刷机构、障碍物感应器、墙顶距离感应器和单片机系统供电的供电装置。本实用新型的自动粉刷装置将人力操作的粉刷转变为自动粉刷,降低了人工成本,提高了工作效率,保证了墙面的平整度,避免了对人体的伤害。



1. 一种自动粉刷装置,其特征在于,包括:移动小车,所述移动小车的靠墙侧和靠墙侧的两端相邻侧均安装有障碍物感应器,移动小车上安装有伸缩连杆机构和控制伸缩连杆机构上下伸缩的控制装置,伸缩连杆机构的上端安装有喷刷机构,喷刷机构上装有墙顶距离感应器,还包括控制所述的控制装置、喷刷机构、障碍物感应器和墙顶距离感应器的单片机系统以及给控制装置、喷刷机构、障碍物感应器、墙顶距离感应器和单片机系统供电的供电装置。

2. 如权利要求1所述的自动粉刷装置,其特征在于:所述伸缩连杆机构有两个,两个伸缩连杆机构沿靠墙侧和靠墙侧对侧间的中心连线方向并排布置,两个伸缩连杆机构之间通过若干横杆连接,两个伸缩连杆机构均由控制装置控制升降,喷刷机构安装在两个伸缩连杆机构的上端。

3. 如权利要求2所述的自动粉刷装置,其特征在于:所述控制装置包括导轨滑块机构、丝杆螺母机构和驱动电机一,导轨滑块机构的导轨竖向布置在两个伸缩连杆机构旁且安装在移动小车上,丝杆螺母机构的螺母固定在导轨滑块机构的滑块上并且导轨滑块机构的滑块与接近伸缩连杆机构下端的横杆固定连接,驱动电机一与单片机系统连接。

4. 如权利要求3所述的自动粉刷装置,其特征在于:所述的各伸缩连杆机构包括多组剪刀式的连杆,多组剪刀式的连杆呈上下堆叠布置并且上下相邻的两组剪刀式的连杆彼此较接连接,导轨滑块机构的滑块所安装的横杆的两端分别连接至两个伸缩连杆机构中的位于最下方的剪刀式的连杆的上端。

5. 如权利要求3所述的自动粉刷装置,其特征在于:所述喷刷机构包括抽料泵、机架、滚筒和喷头,滚筒和喷头安装在机架上并且滚筒位于喷头的两侧,抽料泵放置于移动小车上。

6. 如权利要求5所述的自动粉刷装置,其特征在于:所述喷头的数量为若干,若干个喷头上下等间隔布置在机架上。

7. 如权利要求5所述的自动粉刷装置,其特征在于:所述滚筒为毛毡滚筒,毛毡滚筒竖向布置。

8. 如权利要求5所述的自动粉刷装置,其特征在于:所述移动小车包括车体和安装于车体底部的若干个车轮,其中的两个车轮安装有驱动电机二,驱动电机二与单片机系统连接,导轨滑块机构的导轨、障碍物感应器、驱动电机一、驱动电机二、抽料泵、供电装置和伸缩连杆机构均安装于车体上。

9. 如权利要求8所述的自动粉刷装置,其特征在于:所述车体的底部还安装有行程开关,行程开关与单片机系统连接。

10. 如权利要求1所述的自动粉刷装置,其特征在于:所述墙顶距离感应器、障碍物感应器均为超声波传感器。

自动粉刷装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动粉刷技术领域,尤其涉及一种自动粉刷装置。

背景技术

[0002] 随着社会科技不断发展,自动化生产方式已经普及到人们生活的方方面面,许多原本需要人力操作的工作逐渐被自动化机械所取代。一方面,粉刷工作对人体伤害较大,轻则导致呼吸道或者皮肤类疾病,重则导致癌症,人工粉刷效率较低。另一方面,而目前的机器操作为办自动化操作,难以灵活判断墙面状况,无法保证粉刷墙面的平整度。因而,粉刷工作目前仍以人力操作为主,且人工的成本较高。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述问题之一,本实用新型提供一种自动粉刷装置,将人力操作的粉刷转变为自动粉刷,减低了人工成本,提高了工作效率,避免了对人体的伤害。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供一种自动粉刷装置,包括移动小车,所述移动小车的靠墙侧和靠墙侧的两端相邻侧均安装有障碍物感应器,移动小车上安装有伸缩连杆机构和控制伸缩连杆机构上下伸缩的控制装置,伸缩连杆机构的上端安装有喷刷机构,喷刷机构上装有墙顶距离感应器,还包括控制所述的控制装置、喷刷机构、障碍物感应器和墙顶距离感应器的单片机系统以及给控制装置、喷刷机构、障碍物感应器、墙顶距离感应器和单片机系统供电的供电装置。

[0005] 作为本实用新型的进一步改进,所述伸缩连杆机构有两个,两个伸缩连杆机构沿靠墙侧和靠墙侧对侧间的中心连线方向并排布置,两个伸缩连杆机构之间通过若干横杆连接,两个伸缩连杆机构均由控制装置控制升降,喷刷机构安装在两个伸缩连杆机构的上端。

[0006] 作为本实用新型的更进一步改进,所述控制装置包括导轨滑块机构、丝杆螺母机构和驱动电机一,导轨滑块机构的导轨竖向布置在两个伸缩连杆机构旁且安装在移动小车上,丝杆螺母机构的螺母固定在导轨滑块机构的滑块上并且导轨滑块机构的滑块与接近伸缩连杆机构下端的横杆固定连接,驱动电机一与单片机系统连接。

[0007] 作为本实用新型的更进一步改进,所述各伸缩连杆机构包括多组剪刀式的连杆,多组剪刀式的连杆呈上下堆叠布置并且上下相邻的两组剪刀式的连杆彼此铰接连接,导轨滑块机构的滑块所安装的横杆的两端分别连接至两个伸缩连杆机构中的位于最下方的剪刀式的连杆的上端。

[0008] 作为本实用新型的更进一步改进,所述喷刷机构包括抽料泵、机架、滚筒和喷头,滚筒和喷头安装在机架上并且滚筒位于喷头的两侧,抽料泵放置于移动小车上。

[0009] 作为本实用新型的更进一步改进,所述喷头的数量为若干,若干个喷头上下等间隔布置在机架上。

[0010] 作为本实用新型的更进一步改进,所述滚筒为毛毡滚筒,毛毡滚筒竖向布置。

[0011] 作为本实用新型的更进一步改进,所述移动小车包括车体和安装于车体底部的若

干个车轮,其中的两个车轮安装有驱动电机二,驱动电机二与单片机系统连接,导轨滑块机构的导轨、障碍物感应器、驱动电机一、驱动电机二、抽料泵、供电装置和伸缩连杆机构均安装于车体上。

[0012] 作为本实用新型的更进一步改进,所述车体的底部还安装有行程开关,行程开关与单片机系统连接。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,所述墙顶距离感应器、障碍物感应器均为超声波传感器。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的自动粉刷装置的有益效果如下:

[0015] (1)通过单片机系统的控制,使自动粉刷装置成为全自动化的机器,实现了自动化粉刷墙面,代替了人力操作的方式和半自动化机器操作的方式,极大减少了人工成本,提高了工作效率,保证了墙面的平整度,避免了对人体的伤害。

[0016] (2)通过设计带有滚筒与喷头的喷刷机构,使喷涂的动作与抹平墙面的动作同时进行,提高了粉刷效率以及墙面的平整度。

[0017] (3)巧妙利用行程剪式伸缩架结构的杠杆和传动原理,设计出两个伸缩连杆机构,实现小范围移动控制大范围行程。

[0018] (4)利用超声波传感器测距,便于自动粉刷装置控制,提高了控制精度和自动粉刷装置定点的准确性,使自动粉刷装置能灵敏感应障碍物。

[0019] (5)设计上更为精简。

[0020] 通过以下的描述并结合附图,本实用新型将变得更加清晰,这些附图用于解释本实用新型的实施例。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型自动粉刷装置的立体示意图一。

[0022] 图2为本实用新型自动粉刷装置的立体示意图二。

[0023] 图3为本实用新型自动粉刷装置的立体示意图三。

[0024] 图4为本实用新型自动粉刷装置的立体示意图四。

[0025] 图5为51单片机控制系统电路图。

[0026] 图6为电机驱动模块的电路图。

[0027] 图7为超声波感应模块的电路图。

[0028] 图8为喷刷机构上的开关模块的电路图。

[0029] 图9为总电路图。

[0030] 具体实施方式的附图标号说明:移动小车1,车体11,车轮12,障碍物感应器2,伸缩连杆机构3,连杆31,横杆32,控制装置4,导轨滑块机构41,导轨411,滑块412,丝杆螺母机构42,螺母421,丝杆422,驱动电机一43,喷刷机构5,抽料泵51,机架52,滚筒53,喷头54,连接管55,墙顶距离感应器6,供电装置7,驱动电机二8。

具体实施方式

[0031] 现在参考附图描述本实用新型的实施例,附图中类似的元件标号代表类似的元件。

[0032] 请参考图1-9,所述的自动粉刷装置包括移动小车1,所述移动小车1的靠墙侧和靠墙侧的两端相邻侧均安装有障碍物感应器2,移动小车1上安装有伸缩连杆机构3和控制伸缩连杆机构3上下伸缩的控制装置4,伸缩连杆机构3的上端安装有喷刷机构5,喷刷机构5上装有墙顶距离感应器6,还包括控制所述的控制装置4、喷刷机构5、障碍物感应器2和墙顶距离感应器6的单片机系统7以及给控制装置4、喷刷机构5、障碍物感应器2、墙顶距离感应器6和单片机系统供电的供电装置7。

[0033] 所述伸缩连杆机构3有两个,两个伸缩连杆机构3沿靠墙侧和靠墙侧对侧间的中心连线方向并排布置,两个伸缩连杆机构3均由控制装置4控制升降。所述的各伸缩连杆机构3包括多组剪刀式的连杆31,多组剪刀式的连杆31呈上下堆叠布置并且上下相邻的两组剪刀式的连杆31彼此铰接连接。两个伸缩连杆机构3之间通过若干横杆32连接。

[0034] 所述控制装置4包括导轨滑块机构41、丝杆螺母机构42和驱动电机一43。导轨滑块机构41的导轨411竖向布置在两个伸缩连杆机构3旁且安装在移动小车1上,丝杆螺母机构42的螺母421固定在导轨滑块机构41的滑块412上并且导轨滑块机构41的滑块412与接近伸缩连杆机构3下端的横杆32固定连接。导轨滑块机构41的滑块412所安装的横杆32的两端分别连接至两个伸缩连杆机构3中的位于最下方的剪刀式的连杆31的上端。驱动电机一43与单片机系统连接。驱动电机一43位于移动小车1上并且连接丝杆螺母机构42的丝杆422的下端,用于控制两个伸缩连杆机构3的升降。丝杆螺母机构42的丝杆422竖向布置且安装在导轨411上。

[0035] 所述驱动电机一43为直流电机,通电时,丝杆422所连接的驱动电机一43受单片机系统控制转动,驱动电机一43驱动丝杆422转动,从而带动横杆32升降,而丝杆422与两个伸缩连杆机构3通过一根横杆32连接,进而带动两个伸缩连杆机构3上升、下降的动作。单片机系统控制驱动电机一43的转动角度,进而通过驱动电机一43控制丝杆422的转动圈数,从而控制伸缩连杆机构3的上升高度,从而实现不同高度的墙壁粉刷。丝杆422的总长限制伸缩连杆机构3的上升最大高度。

[0036] 所述喷刷机构5包括抽料泵51、机架52、滚筒53和喷头54。喷刷机构5的机架52安装在两个伸缩连杆机构3的上端,喷刷机构5的上下升降由两个伸缩连杆机构3控制。滚筒53和喷头54安装在机架52上并且滚筒53位于喷头54的两侧。抽料泵51放置于移动小车1上。所述喷头54的数量为若干,若干个喷头54上下等间隔布置在机架52上。在具体实施例中,喷头54的数量为五个,五个喷头54共同连接至一连接管55,抽料泵51通过管道与连接管55连接,连接管上装有打开和关闭通道55的开关,开关通过驱动电机三控制打开与关闭,驱动电机三可安装在机架52上,而且驱动电机三与单片机系统连接。所述滚筒53为毛毡滚筒,毛毡滚筒竖向布置。喷刷机构5的喷头54通过伸缩连杆机构3的升降实现上下喷涂墙壁的动作。抽料泵51和驱动电机三之间,抽料泵51先工作,以稳定涂料的压力,等需要喷涂时驱动电机三打开开关。

[0037] 所述障碍物感应器2、墙顶距离感应器6均为超声波传感器。墙顶距离感应器6安装在机架52的顶部,用于感应喷刷机构5顶部到墙顶的距离。障碍物感应器2安装在移动小车1的靠墙侧是用于感应障碍物,并将信息反馈给所述51单片机系统,控制装置整体转弯,障碍物感应器2安装在移动小车1的靠墙侧的两端相邻侧是用于感应移动小车1与墙面的距离。

[0038] 所述移动小车1包括车体11和安装于车体11底部的若干个车轮12。在具体实施例

中,车轮12的数量为四个,其中的两个车轮12分别连接有一驱动电机二8,用于实现自动粉刷装置的整体来回运动,喷刷机构5的滚筒53通过移动小车1的来回运动实现抹平墙面的动作,抹平墙面的动作与喷涂墙面动作可以同时进行。驱动电机二8与单片机系统连接。导轨滑块机构41的导轨411、障碍物感应器2、驱动电机一43、驱动电机二8、抽料泵51、供电装置7和伸缩连杆机构3均安装于车体11上。供电装置7为蓄电池。

[0039] 所述车体11的底部还安装有行程开关,行程开关与单片机系统连接。行程开关用于结束墙面粉刷工作以及控制移动小车1转弯,从而进入下一墙面。单片机系统为51单片机。

[0040] 工作时,51单片机控制驱动电机一43运转,驱动电机一43驱动丝杆422转动,从而带动横杆32与两个伸缩连杆机构3上升,随着伸缩连杆机构3的上升,伸缩连杆机构3上升到指定的高度时,51单片机控制驱动电机一43停止运转,伸缩连杆机构3停止上升。再由51单片机控制抽料泵51为喷刷机构5的喷头54提供涂料,51单片机控制驱动电机三打开开关,使喷刷机构5的喷头54进行喷涂动作,让涂料从喷头喷向墙面,同时喷头与滚筒也一起水平运动。同时51单片机控制驱动电机二8转动,使得移动小车1直线沿墙水平运动,使得喷刷机构5挤压墙面,达到将涂料抹平的效果,喷头54完成喷射涂料动作、滚筒53完成压实涂料动作。喷涂与抹平是从上到下进行,上面喷涂抹平之后,抽料泵51停止送料,51单片机控制驱动电机三关闭开关,驱动电机一43驱动丝杆422转动,从而带动横杆32与两个伸缩连杆机构3下降至另一高度,51单片机再次控制抽料泵51送料,51单片机再次控制驱动电机三打开开关,使得喷刷机构5在下降后的位置粉刷墙面。重复以上步骤,使墙面每个高度位置喷涂一次,直到墙面底部完成喷涂时结束,即完成了粉刷过程。

[0041] 当移动小车1上的障碍物感应器2感应到另一墙面时,51单片机控制抽料泵51停止为喷刷机构5提供涂料,喷刷机构5停止粉刷墙面。51单片机控制自动粉刷装置整体转弯,使自动粉刷装置移动到下一墙面。

[0042] 当伸缩连杆机构3上升至喷刷机构5上安装的墙顶距离感应器6感应到墙顶的距离,并且当该距离缩短至最小距离时,所述驱动电机一43停止运转,丝杆422停止转动,伸缩连杆机构3停止上升。

[0043] 当移动小车1移动时,喷刷机构将同时实现喷涂以及抹平墙面的动作,使用非常方便,工作效率高。

[0044] 以上结合最佳实施例对本实用新型进行了描述,但本实用新型并不局限于以上揭示的实施例,而应当涵盖各种根据本实用新型的本质进行的修改、等效组合。

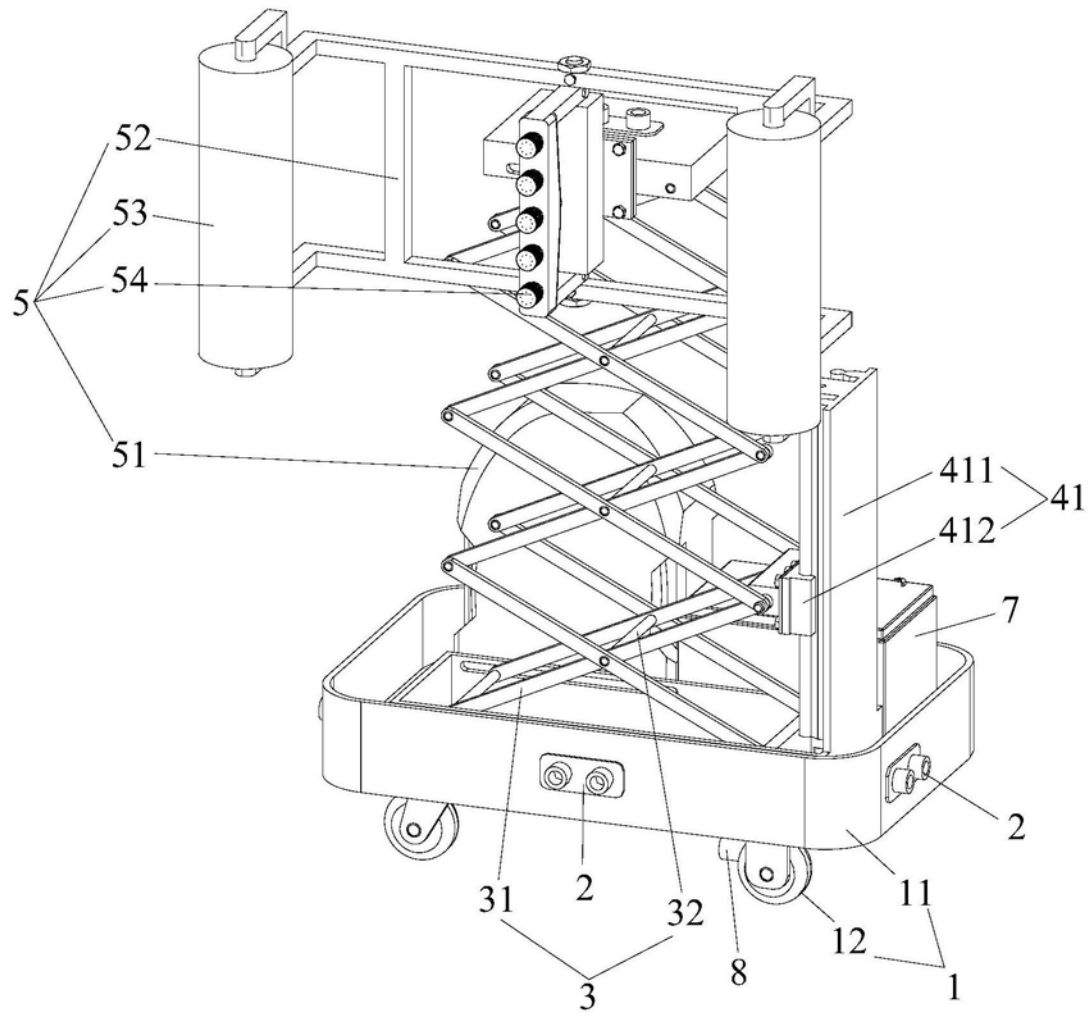


图1

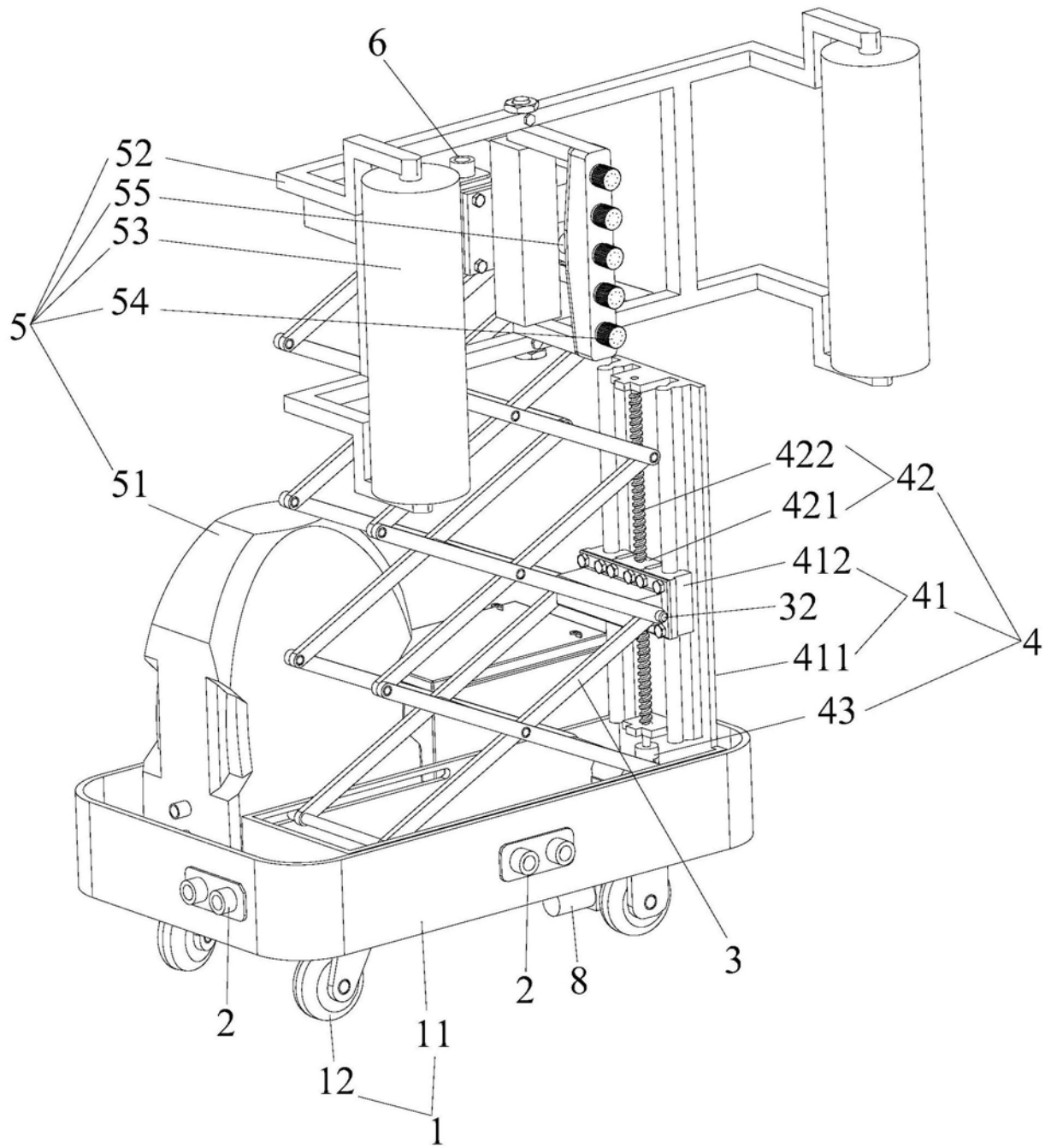


图2

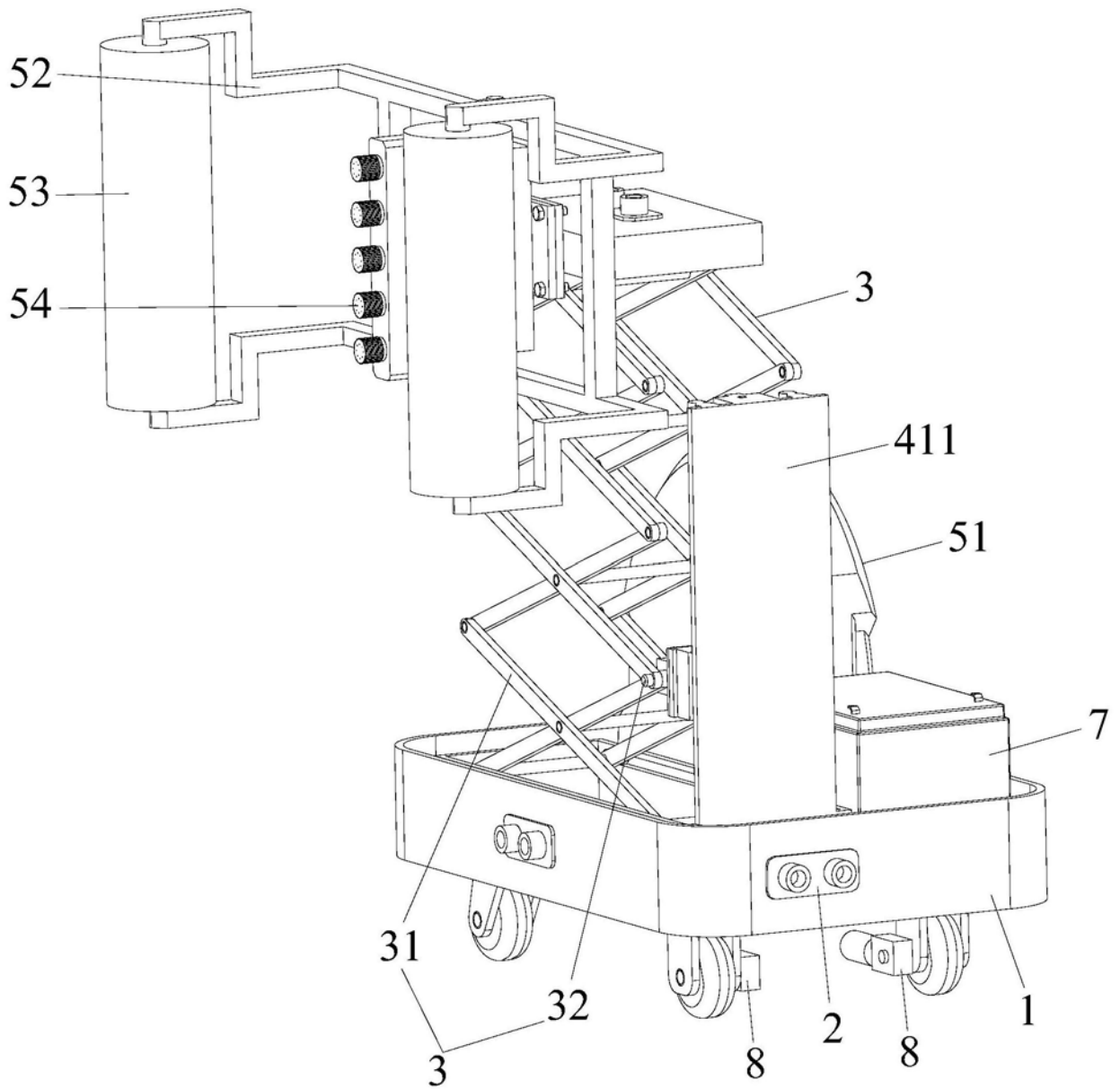


图3

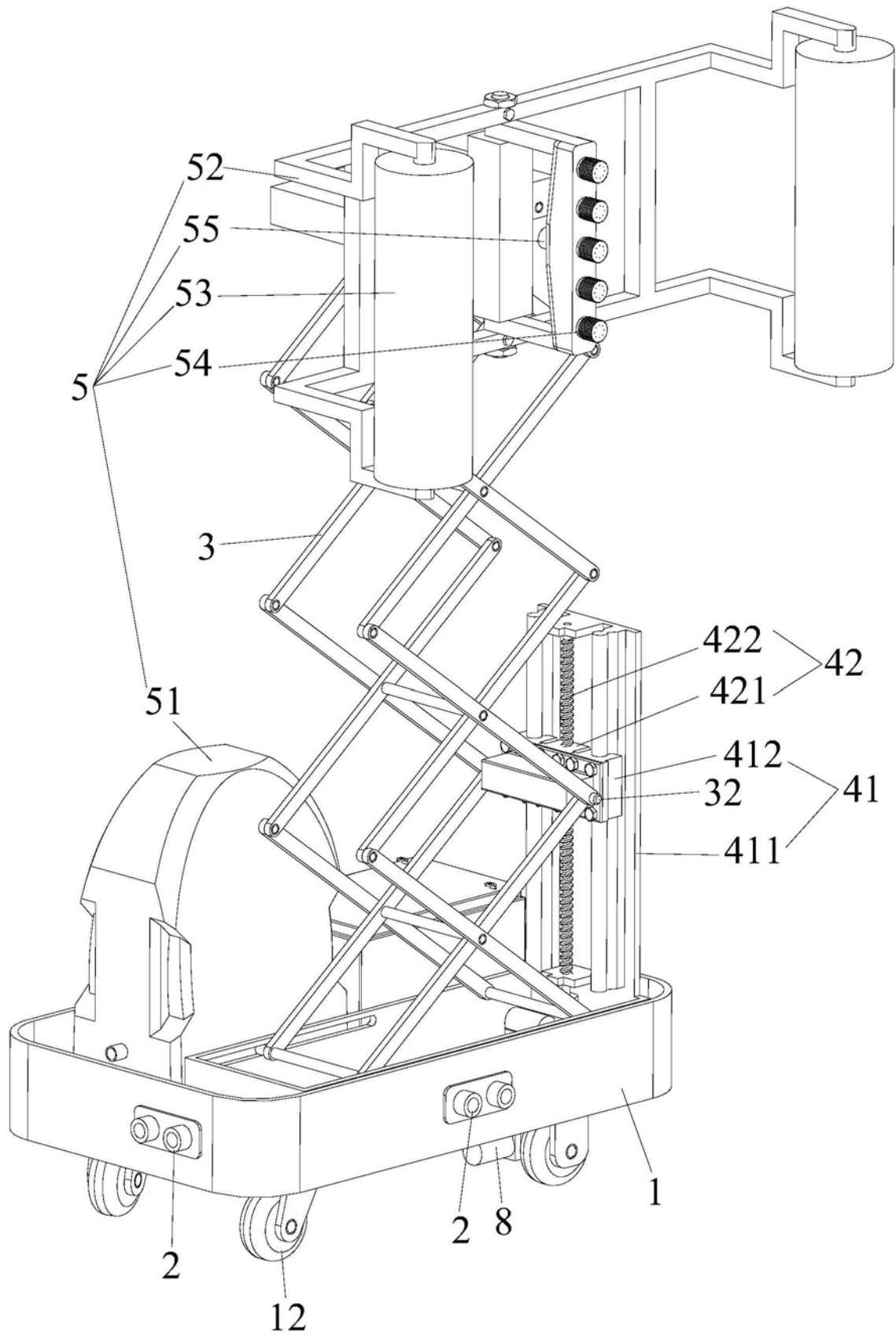


图4

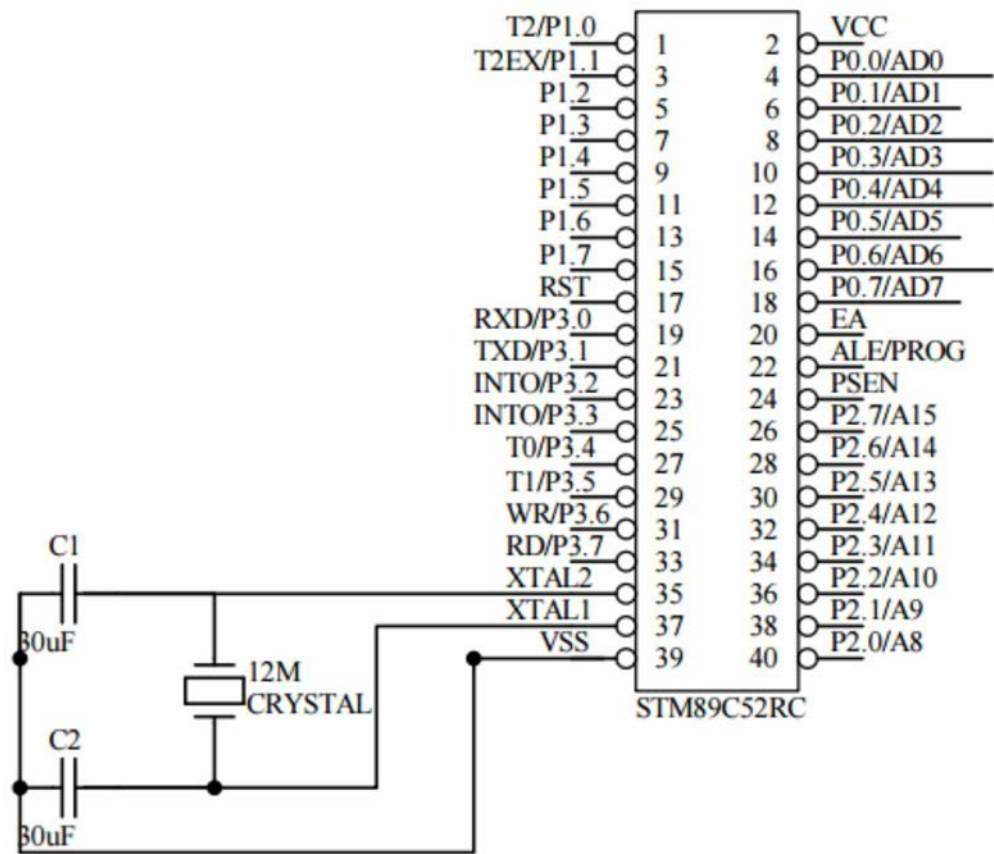


图5

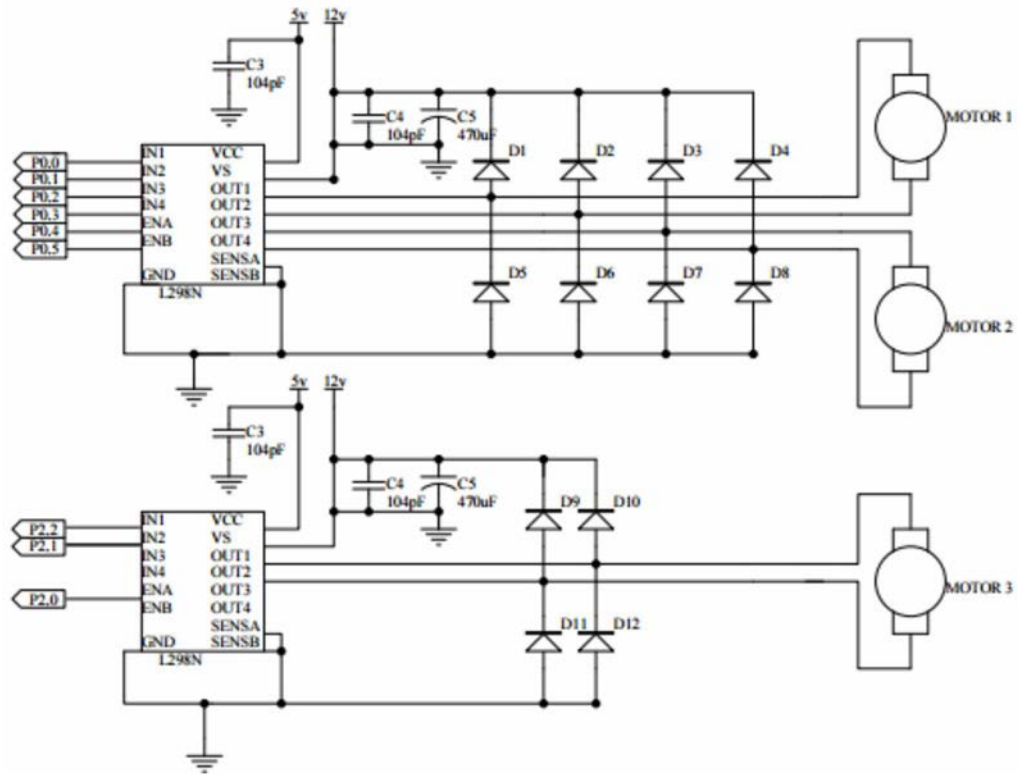


图6

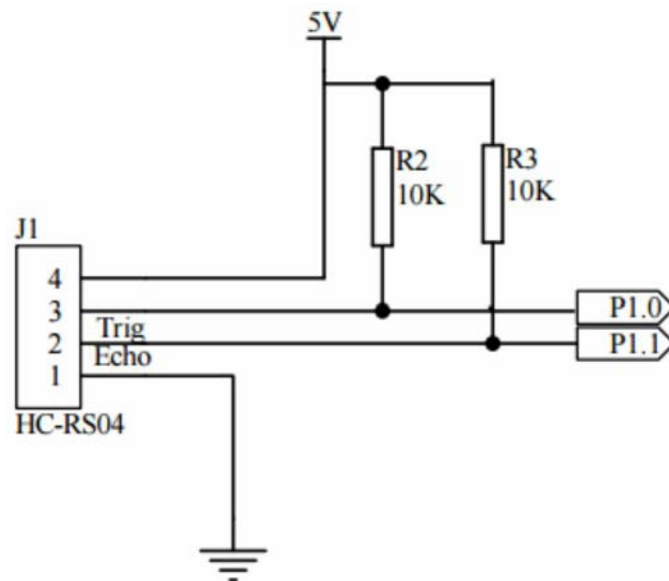


图7

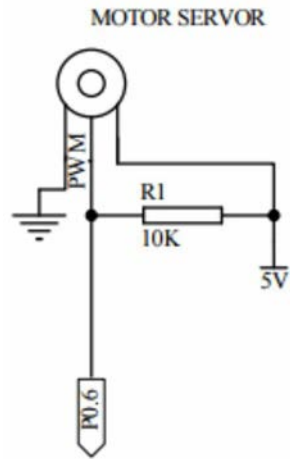


图8

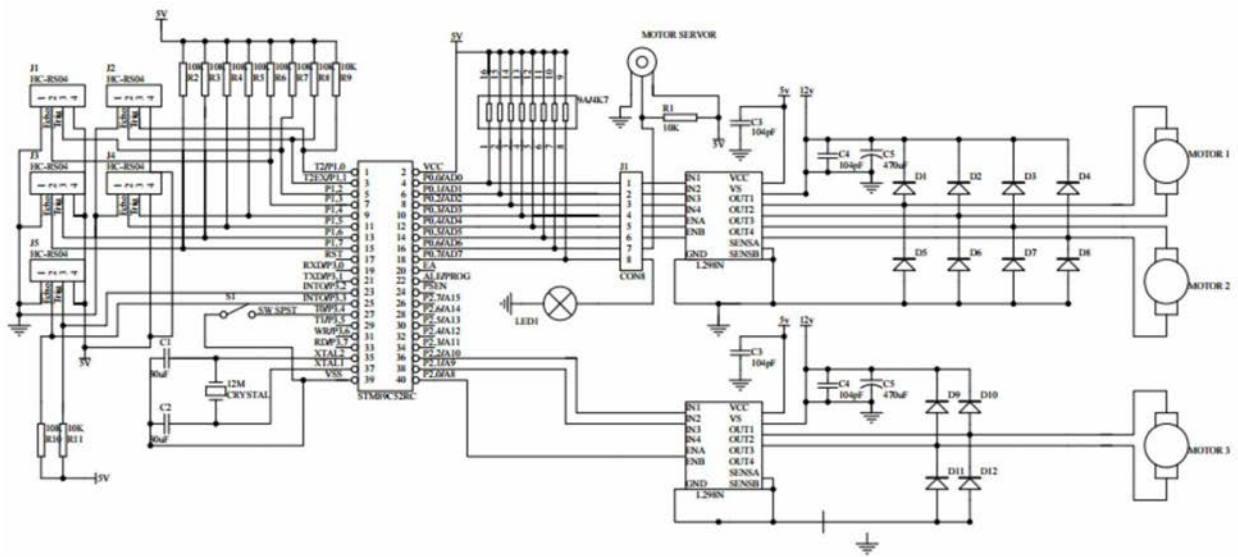


图9