

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201936191 U

(45) 授权公告日 2011.08.17

(21) 申请号 201120025041.8

(22) 申请日 2011.01.26

(73) 专利权人 宋红丽

地址 100027 北京市朝阳区新源里 16 号琨
莎中心 A 座 3A08

(72) 发明人 宋红丽

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限
公司 11228

代理人 闫立德

(51) Int. Cl.

G05D 1/02 (2006.01)

A47L 9/28 (2006.01)

A47L 9/30 (2006.01)

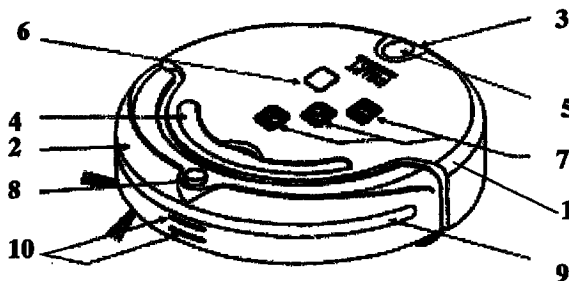
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 9 页

(54) 实用新型名称

保洁机器人

(57) 摘要

一种保洁机器人,包括本体和回充座,所述的
本体包括:设于本体底部的清洁装置,设于本体
内部的控制装置,设于本体外部的充电终端,以及
与所述的充电终端相连接的充电电池,设于本体
外部的感应装置和红外线接收器,以及由感应装
置与控制装置控制连接的驱动机构;所述的回充
座包括:设于回充座外部的红外线发射器,以及
与本体的充电终端相配接的充电输出电极。本实
用新型的优点是:在电能减少时可以自动进行充
电,能够完成各种避障动作和具备不会从悬崖和
台阶等跌落的能力,另外,可按不同路径规划进行
多种模式的清扫,从而方便快捷和彻底全面地实
现保洁的目的。



1. 一种保洁机器人,其特征在于,包括:本体和回充座,

所述的本体包括:设于本体底部的清洁装置,设于本体内部的控制装置,设于本体外部的充电终端,以及与所述的充电终端相连接的充电电池,设于本体外部的感应装置和红外线接收器,以及由感应装置与控制装置控制连接的驱动机构;

所述的回充座包括:设于回充座外部的红外线发射器,以及与本体的充电终端相配接的充电输出电极。

2. 如权利要求1所述的保洁机器人,其特征在于:所述的本体与回充座的外部都设有感应窗。

3. 如权利要求2所述的保洁机器人,其特征在于:所述的驱动机构包括左右驱动轮和位于前部的导向轮,所述的左右驱动轮分别由左右轮电机驱动。

4. 如权利要求3所述的保洁机器人,其特征在于:所述的清洁装置包括吸尘风机总成,灰尘盒,滤网,以及吸尘管路,还包括边扫毛刷与圆筒状的中扫毛刷,所述的中扫毛刷接触设有相对旋转的圆筒状的地板刷,所述的中扫毛刷由中扫马达驱动,所述的边扫毛刷由边扫马达驱动。

5. 如权利要求4所述的保洁机器人,其特征在于:所述的灰尘盒设有拖板,在所述的拖板上设有拖布。

6. 如权利要求5所述的保洁机器人,其特征在于:所述的感应装置包括用于感应障碍和墙面的墙检感应器,以及用于感应悬崖的地检感应器。

7. 如权利要求6所述的保洁机器人,其特征在于:所述的控制装置包括主控芯片及管理驱动模块,所述的主控芯片与管理驱动模块连接。

8. 如权利要求7所述的保洁机器人,其特征在于,所述的管理驱动模块包括:用于左右轮电机的左右轮驱动电路,用于中扫马达的中扫驱动电路,用于边扫马达的边扫驱动电路,用于吸尘风机的电流采样电路,用于左方位的左边地检电路,用于左中方位的左中地检电路,用于右方位的右边地检电路,用于右中方位的右中地检电路,用于左方位的左边红外接收和墙检电路,用于前方位的中间红外接收和墙检电路,用于右方位的右边红外接收和墙检电路,用于上方位的顶上红外接收电路,用于左方位的左边墙撞电路,用于右方位的右边墙撞电路,用于充电的电源输入检测电路、回充座输入检测电路和充电控制电路,用于充电电池的电流采样电路和电压采样电路。

9. 如权利要求1至8中任何一项所述的保洁机器人,其特征在于:所述的回充座设有可放置香精的装饰灯。

10. 如权利要求9所述的保洁机器人,其特征在于:所述的控制装置带有遥控器。

保洁机器人

技术领域

[0001] 本实用新型属于智能机器人领域,特别地涉及一种保洁机器人。

背景技术

[0002] 传统的吸尘器对家庭室内做清扫等工作,需要依靠人工来完成,公告号为CN2631410Y的专利公开了一种自动清扫的吸尘器,该吸尘器包括:吸尘电机、尘盒、吸尘管路、电动刷和左右两轮,左右两轮分别由左右轮电机驱动,吸尘器上还设有感应障碍物的传感器,传感器与所述的左右轮电机的控制电路电连接。该吸尘器在工作时,其左右轮由装在吸尘器内的轮电机驱动而带动吸尘器移动,进行自动打扫,当在前进过程中碰到障碍物时,前板受压,前板与机身之间的相对位置发生变化,前板内侧的挡板与传感器的感应头之间产生位移。传感器把此位移信号传送到控制电路,改变左右轮电机的转速,从而改变左右轮的转速,使吸尘器转弯绕过障碍物继续前进。现有技术的这种吸尘器的缺点是:第一,在进入下将部分或台阶部分时,容易跌落损坏,因为它不能感应清洁区域的下降部分或台阶部分;第二,在电池的充电电压减少至低于预定的标准时,需要人为进行充电后,才能再次返回到清洁区域执行清洁操作。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型的主要目的在于提供一种保洁机器人,其不仅防止在楼梯、桌面等地方使用时跌落,而且还具备智能充电的特点。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:一种保洁机器人,其特征在于,包括:本体和回充座,所述的本体包括:设于本体底部的清洁装置,设于本体内部的控制装置,设于本体外部的充电终端,以及与所述的充电终端相连接的充电电池,设于本体外部的感应装置和红外线接收器,以及由感应装置与控制装置控制连接的驱动机构;所述的回充座包括:设于回充座外部的红外线发射器,以及与本体的充电终端相配接的充电输出电极。

[0005] 所述的本体和回充座的外部都设有感应窗。

[0006] 所述的驱动机构包括左右驱动轮和位于前部的导向轮,所述的左右驱动轮分别由左右轮电机驱动。

[0007] 所述的清洁装置包括吸尘风机总成,灰尘盒,滤网,以及吸尘管路,还包括边扫毛刷与圆筒状的中扫毛刷,所述的中扫毛刷接触设有相对旋转的圆筒状的地板刷,所述的中扫毛刷由中扫马达驱动,所述的边扫毛刷由边扫马达驱动。

[0008] 所述的灰尘盒设有拖板,在所述的拖板上设有拖布。

[0009] 所述的感应装置包括用于感应障碍和墙面的墙检感应器,以及用于感应悬崖的地检感应器。

[0010] 所述的控制装置包括主控芯片及管理驱动模块,所述的主控芯片与管理驱动模块连接。

[0011] 所述的管理驱动模块包括：用于左右轮电机的左右轮驱动电路，用于中扫马达的中扫驱动电路，用于边扫马达的边扫驱动电路，用于吸尘风机的电流采样电路，用于左方位的左边地检电路，用于左中方位的左中地检电路，用于右方位的右边地检电路，用于右中方位的右中地检电路，用于左方位的左边红外接收和墙检电路，用于前方位的中间红外接收和墙检电路，用于右方位的右边红外接收和墙检电路，用于上方位的顶上红外接收电路，用于左方位的左边墙撞电路，用于右方位的右边墙撞电路，用于充电的电源输入检测电路、回充座输入检测电路和充电控制电路，用于充电电池的电流采样电路和电压采样电路。

[0012] 所述的回充座设有可放置香精的装饰灯。

[0013] 所述的控制装置带有遥控器。

[0014] 本实用新型相对于现有技术具有以下有益效果：

[0015] 第一，自动进行智能充电，本体通过其上的红外线接收器与回充座上的红外线发射器之间的通信，经过红外接收电路的解调后，传送到主芯片，当充电电池中的电能总量不足，下降到预定值时，回充座上的红外线发射器发出信号，本体上的红外线接收器接收信号，控制本体返回到回充座进行充电。

[0016] 第二，实现智能避障和探测悬崖，主控芯片存储本体的控制程序，避障算法和红外通信算法，控制驱动左右轮前进、后退、左转及右转，悬崖感应传感器用于探测前方的阶梯等悬崖路状，防止机器人跌落，当有障碍时，墙检感应器会给出信号，主控芯片收到信号后作出反应，使机器人绕过障碍，不会碰伤、损坏家具，以完成各种避障动作，在本体遇到楼梯、台阶时，用于判断本体运动方向的高度差是否超出限高范围，防止本体从高处坠落。

[0017] 第三，可按不同路径规划进行多种模式的清扫，由感应装置与控制装置控制驱动机构，使机器人能够自主行走，速度可选择慢速、快速，能够执行多功能清扫，按照不同的路径规划工作，如：左螺旋式、右螺旋式、折线式、直线式、沿墙模式、绕柱模式、自由模式等，遥控器可人为控制所需的清扫方向和地点，方便快捷实现清扫，保洁效果更加彻底。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的本体的结构示意图；

[0019] 图 2 为本实用新型的本体的底面结构示意图；

[0020] 图 3 为本实用新型的本体的灰尘盒的安装示意图；

[0021] 图 4 为本实用新型的本体的风机总成的安装示意图；

[0022] 图 5 为本实用新型的本体的风机盒盖的安装示意图；

[0023] 图 6 为本实用新型的本体的过滤网的安装示意图；

[0024] 图 7 为本实用新型的本体的拖布的安装示意图；

[0025] 图 8 为本实用新型的本体的拖板的安装示意图；

[0026] 图 9 为本实用新型的本体的中扫毛刷及地板刷的安装示意图；

[0027] 图 10 为本实用新型的本体的边扫毛刷的安装示意图；

[0028] 图 11 为本实用新型的本体的左右驱动轮的安装示意图；

[0029] 图 12 为本实用新型的本体的前导向轮的安装示意图；

[0030] 图 13 为本实用新型的本体的充电电池安装示意图；

[0031] 图 14 为本实用新型的回充座的结构示意图；

- [0032] 图 15 为本实用新型的机体到回充座进行充电的示意图；
- [0033] 图 16 为本实用新型的主电路电气原理图；
- [0034] 图 17 为本实用新型的按键控制电路原理图；
- [0035] 图 18 为本实用新型的左轮驱动电路原理图；
- [0036] 图 19 为本实用新型的右轮驱动电路原理图；
- [0037] 图 20 为本实用新型的地检电路原理图；
- [0038] 图 21 为本实用新型的红外接收和墙检电路原理图；
- [0039] 图 22 为本实用新型的前撞电路原理图；
- [0040] 图 23 为本实用新型的中扫驱动电路原理图；
- [0041] 图 24 为本实用新型的边扫驱动电路原理图；
- [0042] 图 25 为本实用新型的 LED 指示电路原理图。

具体实施方式

[0043] 图 1 所示的为本实用新型的保洁机器人的本体 1,其包括:前壳 2,前壳 2 安装于本体 1 的前方,前壳 2 在受外力时可相对本体 1 上下左右移动,外力消除后可自动复位。参照图 2,本体 1 底部设有清洁装置,本体 1 设有灰尘盒 3 与提手 4,灰尘盒按键 5、电源指示按键 6 和功能按键 7 设于本体 1 的上面,所述的功能按键 7 包括:速度调节按键、开始/停止清扫按键与返回充电按键。所述的前壳 2 的顶部设有红外信号接收头 8,在前壳 2 的前部设有感应窗 9,在感应窗 9 的下部为充电极片 10,在本体 1 的侧后方为电源开关 15 和 DC 插座 16。

[0044] 如图 3 至图 13 所示,灰尘盒 3 可拆卸连接于本体 1 的后部,出风窗 12 设于灰尘盒 3 之上,按下灰尘盒按键 5,可把灰尘盒 3 抽出来,吸尘风机总成 25 可从灰尘盒 3 弹出,吸尘风机产生负压把灰尘从吸尘管路吸入灰尘盒 3 中,将吸尘风机总成 25 翻转,扳开两个扣件,打开风机盒盖,打开过滤网层支架 26,露出其中设置的过滤网 27,将灰尘盒 3 翻转,露出设置的拖板 13,在拖板 13 上安装有拖布 14,拖布可方便撕下,便于清洗。本体 1 的底部设有地板刷 17 和中扫毛刷 18,中扫毛刷 18 与地板刷 17 接触并相对旋转,中扫马达驱动设在前吸尘管路入口处的中扫毛刷 18 转动,并带动滚筒式地板刷 17 旋转,把大小灰尘扫入前吸尘管路内,边扫毛刷 24 通过边扫主轴上的螺丝拆卸连接于底部边侧,在机器人工作时,边扫毛刷 24 可进行转动清扫,确保房间的每一个角落都能被打扫干净。

[0045] 左轮 19 和右轮 20 通过螺丝安装在本体 1 底部左右两方,前轮 21 为定向轮,直接对准卡位连接于本体 1 的底部前方。左轮 19 和右轮 20,以及前轮 21 共同支撑着整个本体,左右轮分别由左右轮电机驱动而带动本体实现正反转、原地转向、变速行走等各种行走功能。

[0046] 前壳 2 受外力时可相对本体 1 上下左右移动,外力消除后可在弹簧的作用下自动复位,在前壳 2 的内侧,延伸出左右两根光电开关摆杆,在前进的过程中,如果机器人的前方有障碍物,则前壳的对应侧受压,光电开关摆杆把位移信号传送到电机的控制电路,变换左右轮的转速,使机器人智能避障。

[0047] 打开底部电池盖 22,露出充电电池 28,另外,在底部设置有地检感应器 23,判断本体运动方向的高度差是否超出限高范围,防止本体从高处坠落。

[0048] 图 14 所示的为本实用新型的保洁机器人的回充座包括:设于回充座外部的红外

线发射头 30, 电源指示灯 31 和充电指示灯 32 均设置在回充座上, 在回充座上还设有 LED 装饰灯 33, 其上可放置少量香精以起到净化空气的作用, 装饰灯开关 34 设置于其上, 在回充座上, 与本体的充电终端相配接的充电输出电极包括充电正极 35 和充电负极 36, 另外, 回充座还具有充电电源 DC 插口 37, 在回充座上还设有感应窗 38。如图 15 所示, 红外线发射器发射光学信号引导本体返回到回充座, 本体的充电极片 10 与回充座的充电正极 35、充电负极 36 进行对接, 以进行充电。

[0049] 图 16 为本实用新型的主电路电气原理图, 主控芯片与各管理驱动模块连接, 所述的管理驱动模块包括: 用于左右轮电机的左右轮驱动电路, 用于中扫马达的中扫驱动电路, 用于边扫马达的边扫驱动电路, 用于吸尘风机的电流采样电路, 用于左方位的左边地检电路, 用于左中方位的左中地检电路, 用于右方位的右边地检电路, 用于右中方位的右中地检电路, 用于左方位的左边红外接收和墙检电路, 用于前方位的中间红外接收和墙检电路, 用于右方位的右边红外接收和墙检电路, 用于上方位的顶上红外接收电路, 用于左方位的左边墙撞电路, 用于右方位的右边墙撞电路, 用于充电的电源输入检测电路、回充座输入检测电路和充电控制电路, 用于充电电池的电流采样电路和电压采样电路。

[0050] 主芯片为 STM32F101, LQFP100, 其 PE2 脚控制右轮前进, PE3 脚控制右轮后退, PE4 脚检测右轮速度, PE5 脚控制右轮离地, PC0 脚接中扫电流采样, PC1 脚接吸尘风机电流采样, PC2 脚接左轮电流采样, PC3 脚接右轮电流采样, PA0-WKUP 脚控制电池电压, PA1 脚控制电池温度, PA2 脚控制充电电流, PA3 脚控制左边地检, PA4 脚控制左中地检, PA5 脚控制右中地检, PA6 脚控制右边地检, PA7 脚控制左边地检, PC4 脚控制左中墙检, PC5 脚控制中间墙检, PB0 脚控制右中墙检, PB1 脚控制右边墙检, PE7 脚红外接收电源控制, PE8 脚左红外信号, PE9 脚前红外信号, PE10 脚右红外信号, PE11 脚顶上红外信号, PE12 脚左前撞, PE13 脚右前撞, PE14 脚中扫前进, PE15 脚中扫后退, PB10 脚中扫向前控制, PB14 脚紫外信号控制, PB15 脚显示片选, PD8 脚显示时钟, PD9 脚显示数据, PD10 脚边扫电流, PD11 和 PD12 脚电源输入检测, PD13 脚蜂鸣器控制, PD14 脚背光控制, PC6 脚充电 PWM, PC7 脚灰尘风机控制, PC8 脚中扫电机控制, PC9 脚显示电源控制, PA8 脚边扫控制, PA9 脚 UART1_TX, PA10 脚 UART1_RX, PA12 脚墙检发射控制, PE1 脚左轮后退开关, PE0 脚控制左轮前进开关, PB9 脚左轮向后控制, PB8 脚左轮向前控制, PB7 脚右轮向前控制, PB6 脚右轮向后控制, PB5 脚前轮速度, PD7 脚左轮离地开关, PD6 脚左轮速度检测, PD5 脚红外发射, PD4 脚地检发射, PD3 脚按键 2, PD2 脚按键 1, PD0 脚按键 0。

[0051] 如图 17 所示, C73、按键 0 连接主芯片的 PD1 脚, C1、按键 1 连接主芯片的 PD2 脚, C25、按键 2 连接主芯片的 PD3 脚

[0052] 如图 18 所示, 左轮由左轮电机驱动, 通过电阻 R1 连接主芯片的 PD6 脚, 为左轮速度检测, 通过电阻 R2 连接主芯片的 PD7 脚, 为左轮离地开关。左轮驱动电路包括: 三极管 Q5, 其发射极与三极管 Q2 的集电极连接, 并与电阻 R15 连接, 三极管 Q41 的发射极连接 Q2 的发射极, Q41 的基极通过电阻 R92 连接 Q5 的集电极, 三极管 Q12 的发射极连接电阻 R65, 基极连接电阻 R95, 再连接二极管 D51, Q12 的集电极通过电阻 R44 连接场效应晶体管 Q45, Q45 再连接场效应晶体管 Q17, 为左轮后退开关。三极管 Q7, 其发射极与三极管 Q25 的集电极连接, 并与电阻 R20 连接, 三极管 Q42 的发射极连接 Q25 的发射极, Q42 的基极通过电阻 R93 连接 Q7 的集电极, 三极管 Q22 的发射极连接电阻 R66, 基极连接电阻 R94, 再连接二极管

D59, Q22 的集电极通过电阻 R109 连接场效应晶体管 Q46, Q46 再连接场效应晶体管 Q18, 为左轮前进开关。

[0053] 如图 19 所示, 右轮由右轮电机驱动, 通过电阻 R3 连接主芯片的 PE4 脚, 为右轮速度检测, 通过电阻 R4 连接主芯片的 PE5 脚, 为右轮离地开关。右轮驱动电路包括: 三极管 Q6, 其发射极与三极管 Q39 的集电极连接, 并与电阻 R16 连接, 三极管 Q43 的发射极连接 Q39 的发射极, Q43 的基极通过电阻 R101 连接 Q6 的集电极, 三极管 Q21 的发射极连接电阻 R67, 基极连接电阻 R62, 再连接二极管 D61, Q21 的集电极通过电阻 R108 连接场效应晶体管 Q47, Q47 再连接场效应晶体管 Q19, 为右轮后退开关。三极管 Q8, 其发射极与三极管 Q40 的集电极连接, 并与电阻 R21 连接, 三极管 Q44 的发射极连接 Q40 的发射极, Q44 的基极通过电阻 R117 连接 Q8 的集电极, 三极管 Q23 的发射极连接电阻 R68, 基极连接电阻 R119, 再连接二极管 D62, Q23 的集电极通过电阻 R118 连接场效应晶体管 Q48, Q48 再连接场效应晶体管 Q20, 为右轮前进开关。

[0054] 如图 20 所示, 左边地检电路包括 D1 和 D10, D1 为 PT204, D10 为 IR204, 连接至主芯片的左边地检控制脚 PA7, 左中地检电路包括 D3 和 D11, D3 为 PT204, D11 为 IR204, 连接至主芯片的左中地检控制脚 PA4, 右中地检电路包括 D2 和 D12, D2 为 PT204, D12 为 IR204, 连接至主芯片的右中地检控制脚 PA5, 右边地检电路包括 D4 和 D13, D4 为 PT204, D13 为 IR204, 连接至主芯片的右边地检控制脚 PA6。

[0055] 如图 21 所示, 左边红外接收和墙检电路包括 D5、D14 和 U7, D5 为 PT204, D14 为 IR204, U7 的型号采用 FM-4038LN-5AS, 连接至主芯片的左边墙检脚 PA7, 中间红外接收和墙检电路包括 D6、D15、U8、D7、D16、D8、D17, D6 为 PT204, D15 为 IR204, D7 为 PT204, D16 为 IR204, D8 为 PT204, D17 为 IR204, U8 的型号为 IRM-8601S, 连接至主芯片的中间墙检脚 PC5, 顶上红外接收电路包括 U5, U5 的型号为 IRM-8601S, 右边红外接收和墙检电路包括 D9、D18 和 U6, D9 为 PT204, D18 为 IR204, U6 的型号采用 FM-4038LN-5AS, 连接至主芯片的右边墙检脚 PB1。

[0056] 如图 22 所示, 左边前撞电路包括 Q4 和 D21, Q4 为 PT-928-6C, D21 为 IR-928-6C, 其连接到主芯片的 PE12 脚, 右边前撞电路包括 Q3 和 D22, Q3 为 PT-928-6C, D22 为 IR-928-6C, 其连接到主芯片的 PE13 脚。

[0057] 如图 23 所示, Q49 的基极通过 R159 连接到主芯片的 PB10 脚, Q50 的基极连接 R163, 至主芯片的 PE15 脚, Q51 的基极通过 R172 连接到主芯片的 PE14 脚, Q52 的基极连接 R173, 至主芯片的 PC8 脚。

[0058] 如图 24 所示, Q30 的基极连接 R38 和 R76, Q31 的发射极和集电极连接 C34, 基极连接 C36, Q32 的发射极他接 D41, 集电极连接 D39, 该电路连接到主芯片的 PD10 脚和 PA8 脚。

[0059] 如图 25 所示, Q35 的基极连接 R43, 至主芯片的 PC9 脚, Q34 的基极连接 R42, 至主芯片的 PD9 脚, Q33 的基极连接 R41, 至主芯片的 PD8 脚, Q15 的基极连接 R29, 至主芯片的 PB15 脚。

[0060] 以上所述, 仅为本实用新型的较佳实施例而已, 并非用于限定本实用新型的保护范围。

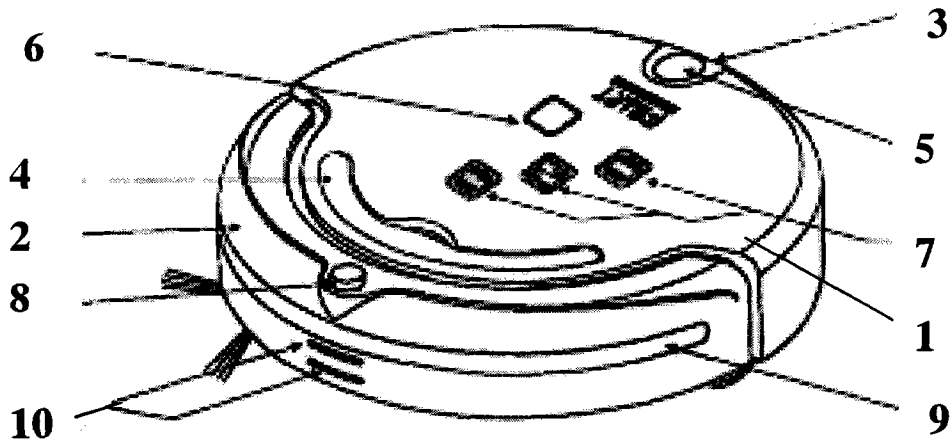


图 1

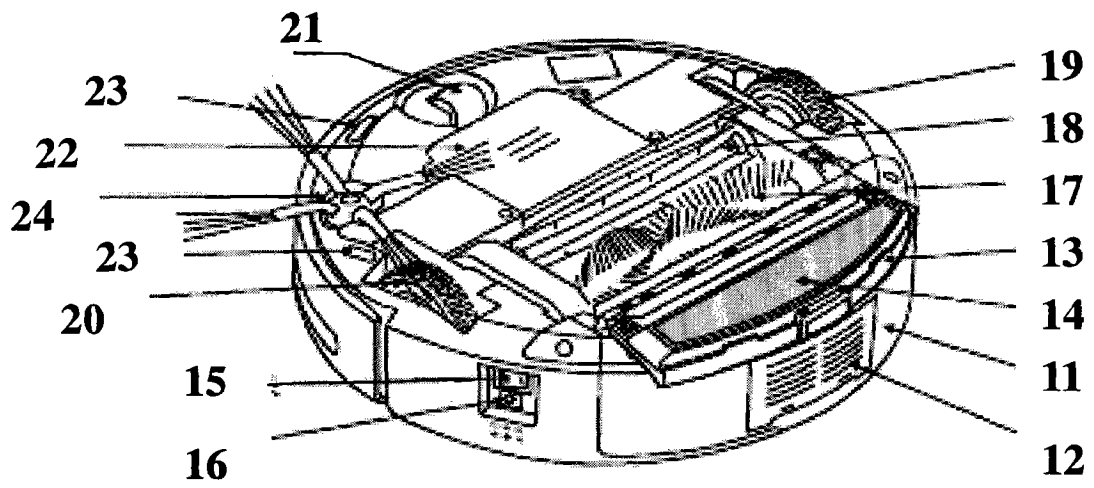


图 2

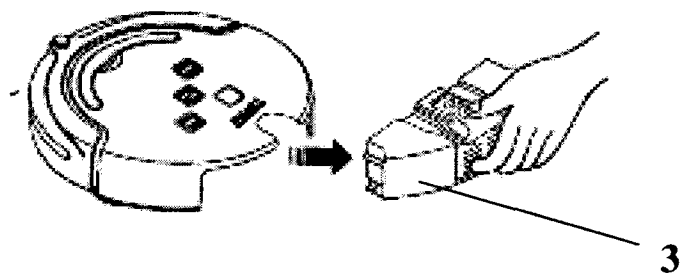


图 3

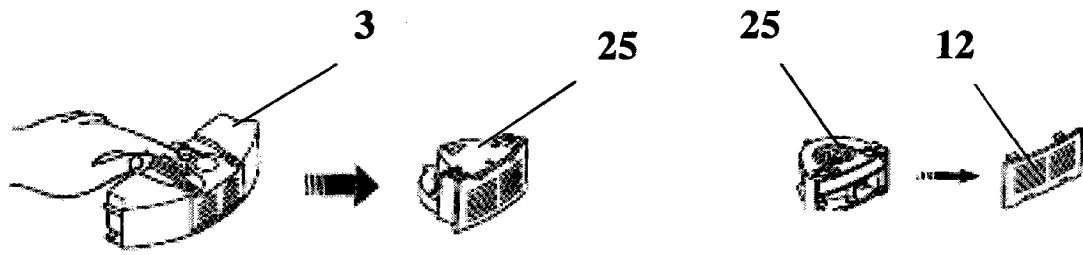


图 4

图 5

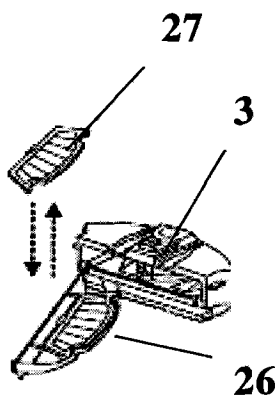


图 6

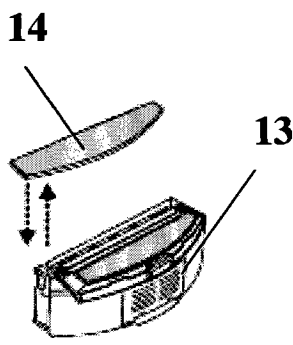


图 7

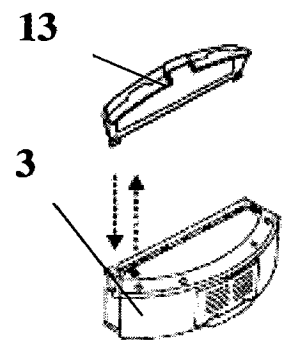


图 8

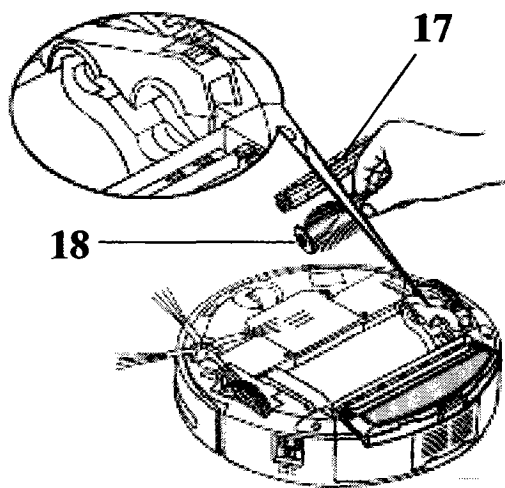


图 9

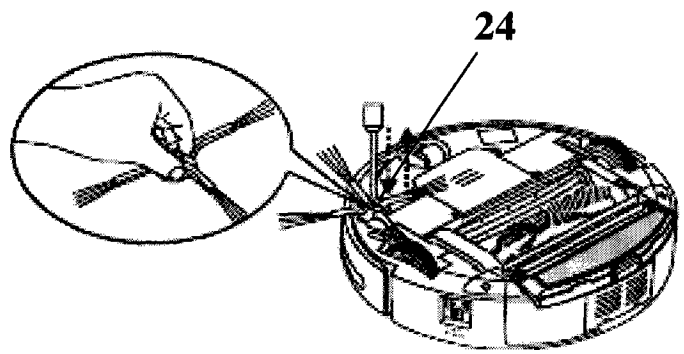


图 10

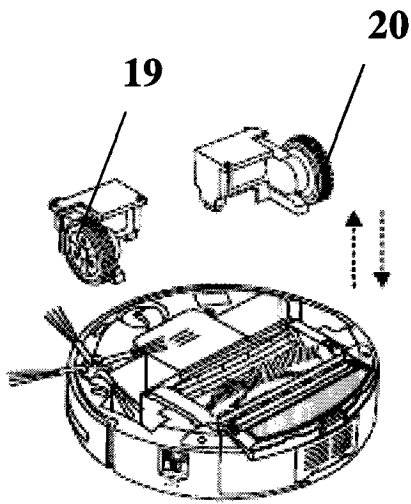


图 11

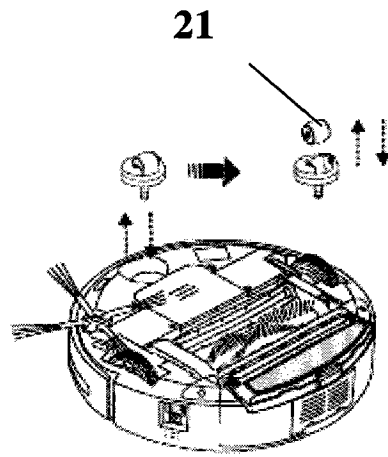


图 12

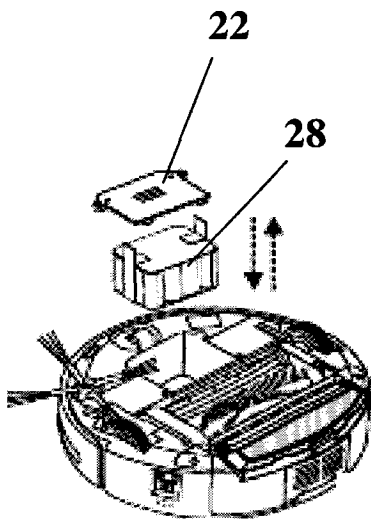


图 13

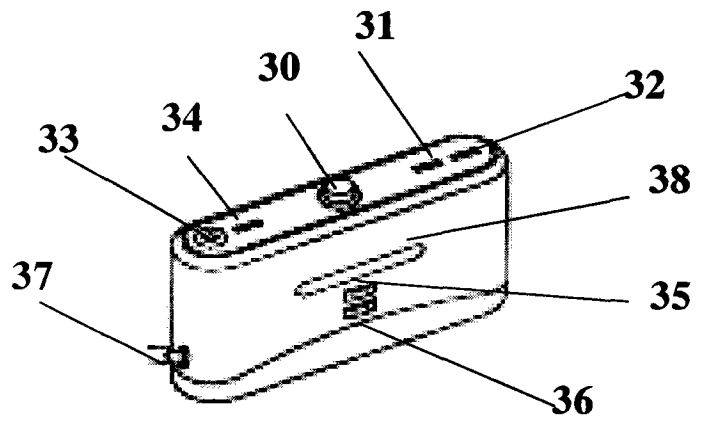


图 14

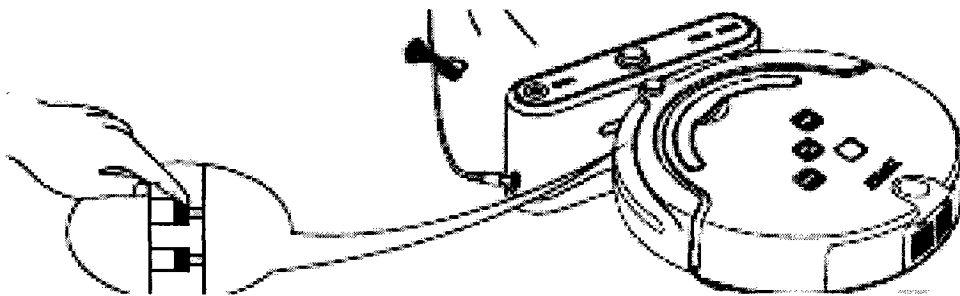


图 15

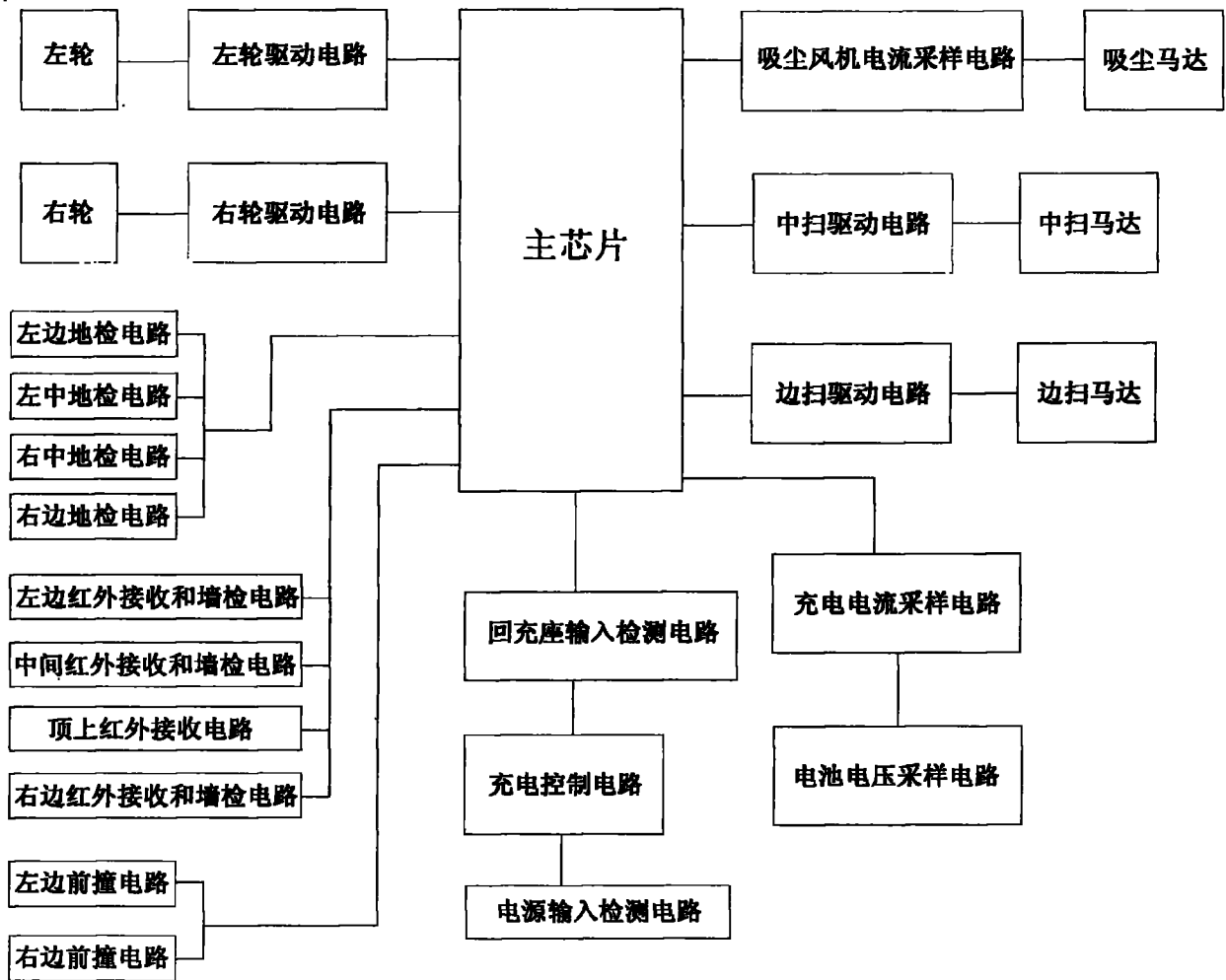


图 16

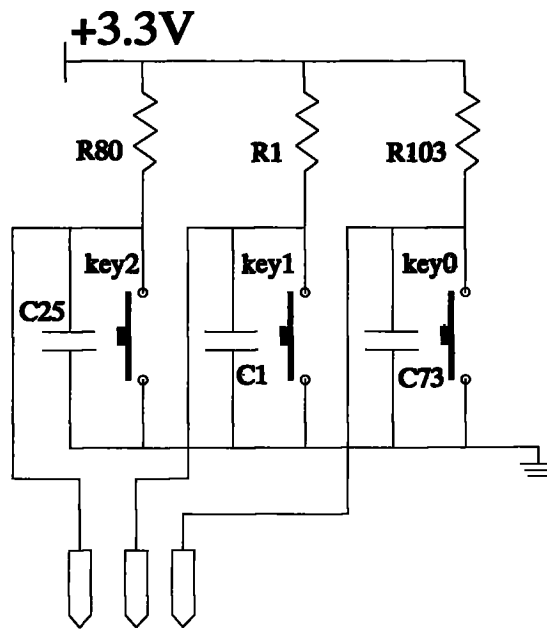


图 17

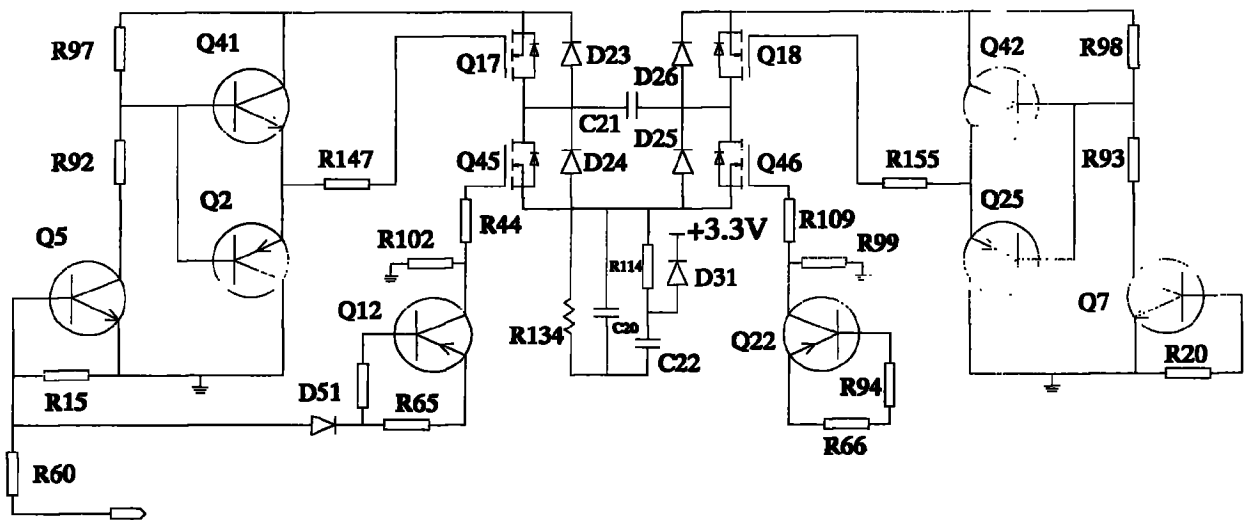


图 18

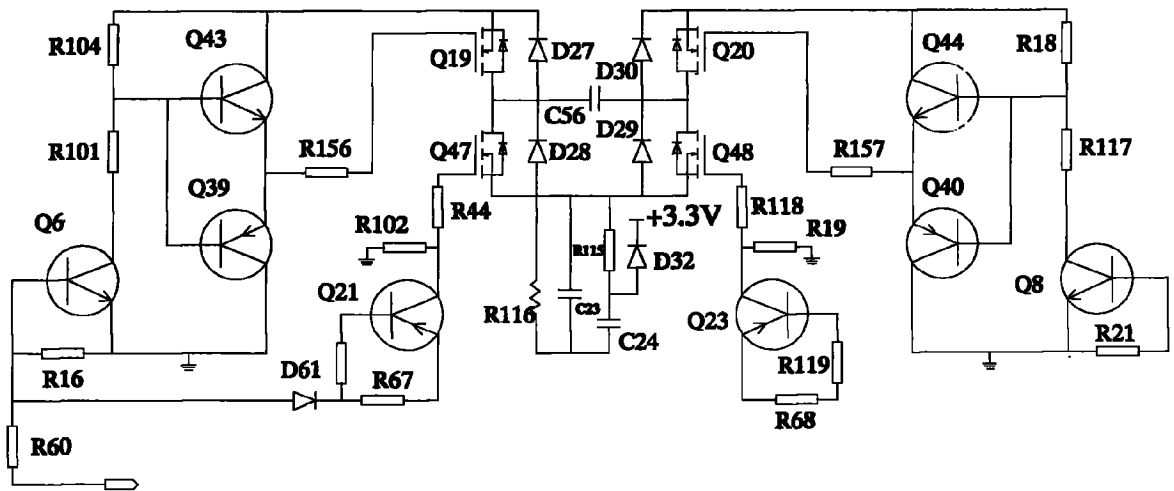


图 19

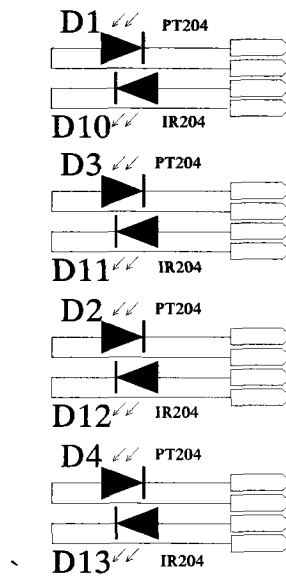


图 20

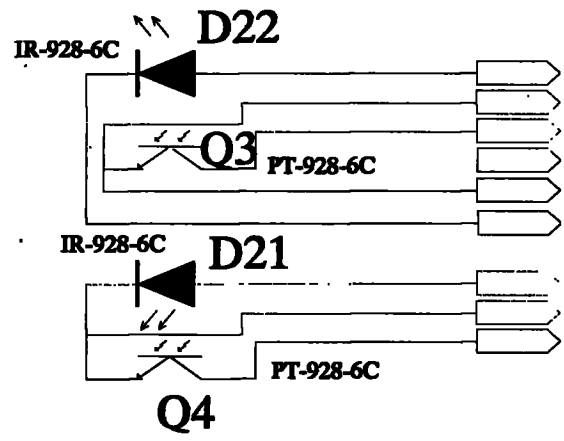
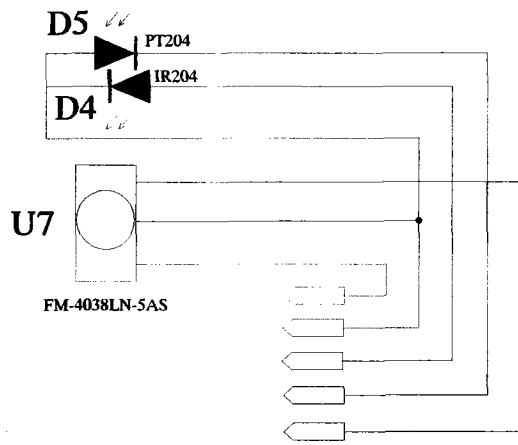


图 22

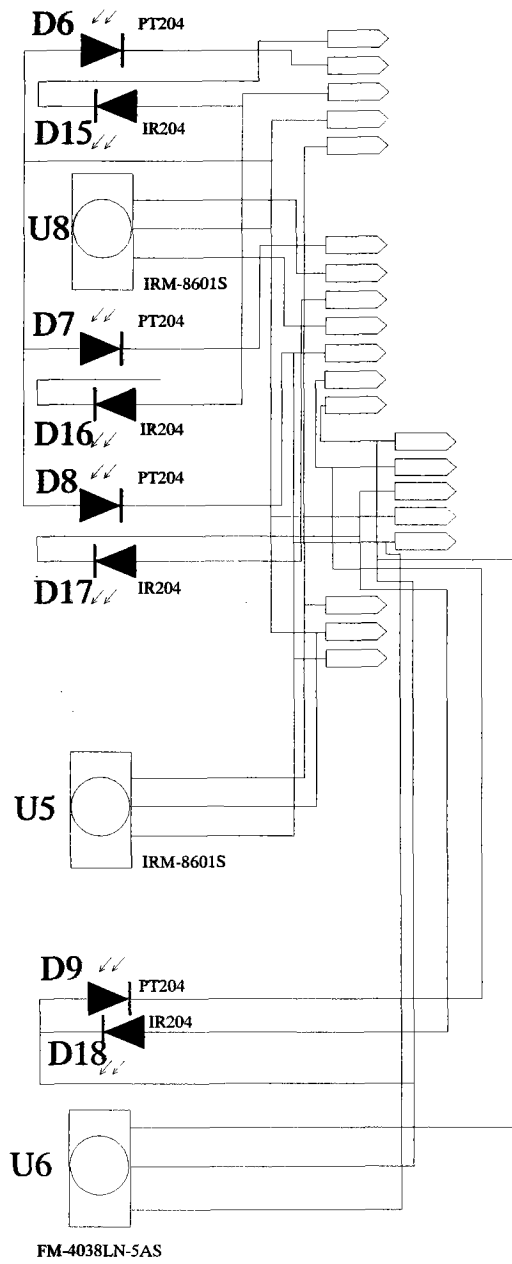


图 21

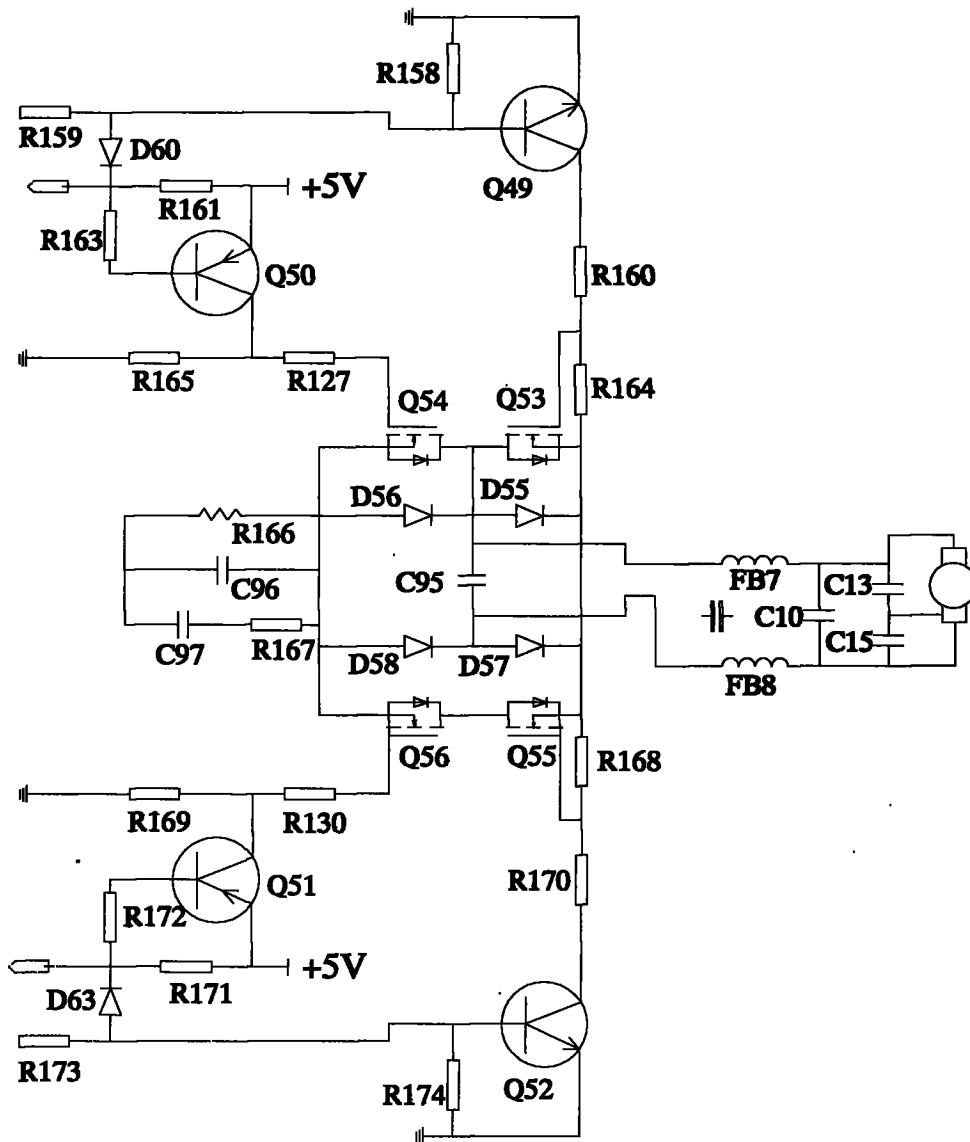


图 23

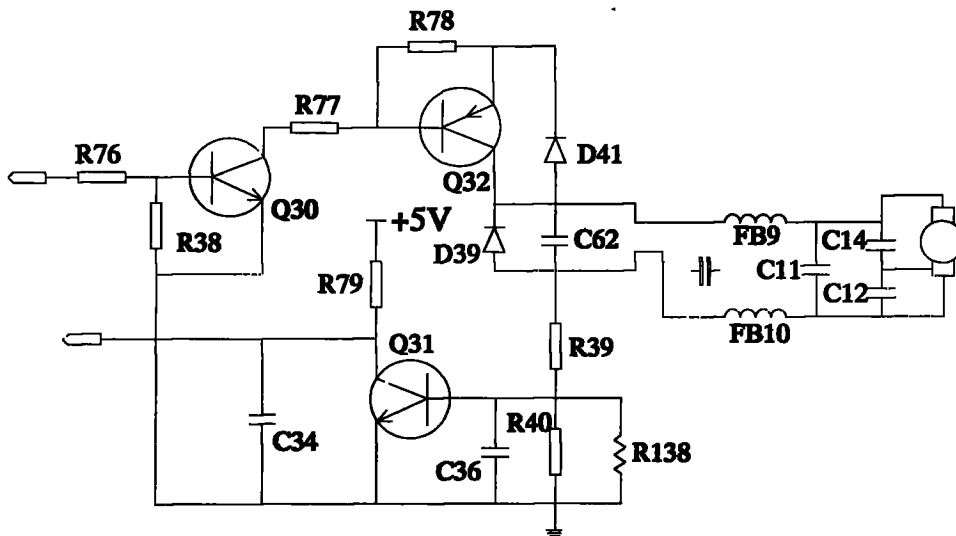


图 24

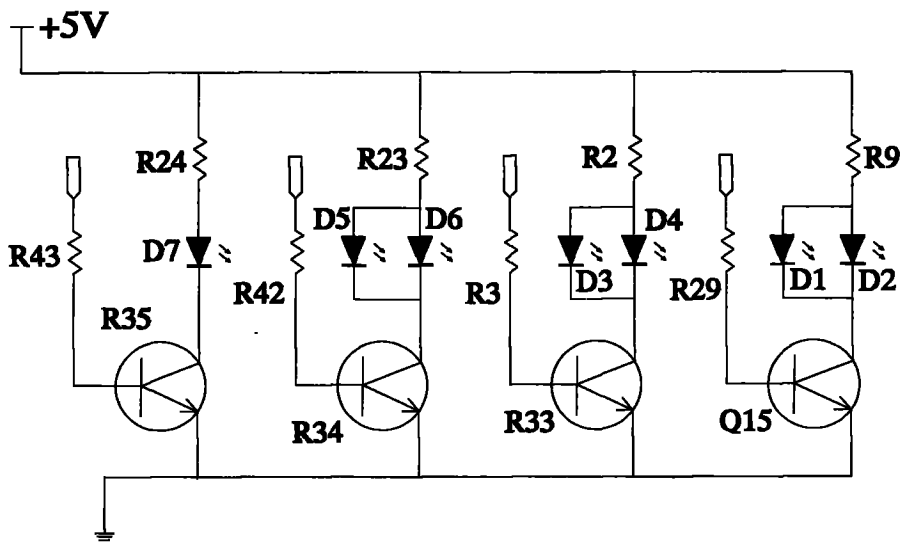


图 25