



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103590738 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201310528451. 8

(22) 申请日 2013. 10. 30

(73) 专利权人 江苏科技大学

地址 212003 江苏省镇江市梦溪路 2 号

(72) 发明人 魏海峰 王敏 常艳超 陈文杰

李鹏 顾凯

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限

公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

E06B 9/32(2006. 01)

E06B 9/36(2006. 01)

审查员 王春芳

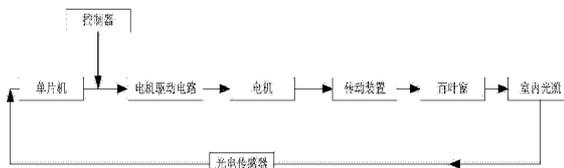
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

根据光照强度变化调节开度的百叶窗控制装置及控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种根据光照强度变化调节开度的百叶窗控制装置及控制方法,装置包括驱动电机、位置传感器、光电传感器、内外径可调的转轮、传动装置、语音装置、控制电机正反转的开关控制电路、电机驱动电路、传感器电路、单片机和控制器。控制方法是,百叶窗正常工作在自动模式下,单片机根据光照强度变化按内设程序通过电机正反转电路控制电机使得百叶窗拉开或者闭合,使用者按下控制器手动按键时,自动模式自动关闭,使用者通过按键控制百叶窗的拉开和闭合,手动模式停止时,如想进入自动模式,按下按键,单片机继续进行自动控制。本发明能有效的减少了使用者的操作次数,能将房间光照维持在最优状态,能自动判断天气做相应调节使用方便。



1. 一种根据光照强度变化调节开度的百叶窗控制装置,其特征在于包括驱动电机、位置传感器、光电传感器、内外径可调的转轮、传动装置、语音装置、控制电机正反转的开关控制电路、电机驱动电路、传感器电路、单片机和控制器;所述控制器上包括待机按键、测试按键和工作按键,工作按键下又包括自动按键和手动按键,手动按键下包括拉开按键和闭合按键;驱动电机转子与内外径可调的转轮相连,内外径可调的转轮通过传动装置连接百叶窗窗帘上下沿,其中内外径可调的转轮内径接百叶窗窗帘上沿,内外径可调的转轮外径接百叶窗窗帘下沿;控制电机正反转的开关控制电路的输出端接控制器的输入端,控制器与单片机的输出端分别接电机驱动电路的输入端,电机驱动电路驱动驱动电机运转控制百叶窗窗帘;百叶窗上沿设凹槽用于安放驱动电机、传动装置、单片机和位置传感器,位置传感器检测百叶窗窗帘的开度并通过传感器电路将检测信息分别反馈至控制器和单片机,光电传感器检测室内光照强度并将检测得到的信息反馈至单片机。

2. 根据权利要求1所述的根据光照强度变化调节开度的百叶窗控制装置,其特征在于所述光电传感器包括室内和室外两个光电传感器。

3. 一种如权利要求1所述的根据光照强度变化调节开度的百叶窗控制装置的控制方法,其特征在于,包括下列步骤:

- (1) 根据使用者按键判断操作模式;
- (2) 待机按键应用于使用者外出,房间无人居住的情况,百叶窗窗帘关闭;
- (3) 工作按键下,使用者可以选择手动按键和自动按键;
- (4) 使用者按下手动按键,通过控制器拉开和闭合两个按键对百叶窗开度进行调节;
- (5) 使用者按下自动按键,单片机通过光电传感器信号自动调节百叶窗开度,维持房间的最优光照;
- (6) 由手动按键切换到自动按键,单片机通过光电传感器信号自动调节百叶窗开度,维持房间的最优光照;
- (7) 夜晚7点到第二天早上5点,单片机控制百叶窗自动处于闭合状态;
- (8) 当室外阳光不能满足使用者需要时,单片机控制百叶窗自动关闭并提醒使用者开灯。

## 根据光照强度变化调节开度的百叶窗控制装置及控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于一种电子控制方法及装置,具体涉及一种根据光照强度变化调节开度的百叶窗控制装置及控制方法。

### 背景技术

[0002] 电机驱动的根据光照强度变化调节开度的百叶窗是单片机接收光电传感器传来的信号,根据光照强度的变化驱动电机自动调节百叶窗开度。现有的电动百叶窗:卷帘式和调节开度式,它们多数依靠使用者的持续按键操作才能上升或者下降,拉开或者闭合,使用者一天之中会多次调节百叶窗位置以达到自己对室内明暗、光照强度、光照位置等需求,给使用者带来许多不便。因此,设计一种根据光照强度变化自动调节开度的百叶窗控制装置及控制方法能给使用者带来很大的方便,具有重要的意义。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在克服传统电动卷帘式和开度式百叶窗一天之中必须由使用者多次调节的不足,提供一种根据光照强度变化调节开度的百叶窗控制装置及控制方法。

[0004] 为了达到上述目的,本发明根据光照强度变化调节开度的百叶窗控制装置,包括驱动电机、位置传感器、光电传感器、内外径可调的转轮、传动装置、语音装置、控制电机正反转的开关控制电路、电机驱动电路、传感器电路、单片机和控制器;所述控制器上包括待机按键、测试按键和工作按键,工作按键下又包括自动按键和手动按键,手动按键下包括拉开按键和闭合按键;驱动电机转子与内外径可调的转轮相连,内外径可调的转轮通过传动装置连接百叶窗窗帘上下沿,其中内外径可调的转轮内径接百叶窗窗帘上沿,内外径可调的转轮外径接百叶窗窗帘下沿;控制电机正反转的开关控制电路的输出端接控制器的输入端,控制器与单片机的输出端分别接电机驱动电路的输入端,电机驱动电路驱动驱动电机运转控制百叶窗窗帘;百叶窗上沿设凹槽用于安放驱动电机、传动装置、单片机和位置传感器,位置传感器检测百叶窗窗帘的开度并通过传感器电路将检测信息分别反馈至控制器和单片机,光电传感器检测室内光照强度并将检测得到的信息反馈至单片机。

[0005] 所述光电传感器包括室内和室外两个光电传感器。

[0006] 根据光照强度变化调节开度的百叶窗控制装置的控制方法,包括下列步骤:

[0007] (1) 根据使用者按键判断操作模式;

[0008] (2) 待机按键应用于使用者外出,房间无人居住的情况,百叶窗窗帘关闭;

[0009] (3) 工作按键下,使用者可以选择手动按键和自动按键;

[0010] (4) 使用者按下手动按键,通过控制器拉开和闭合两个按键对百叶窗开度进行调节;

[0011] (5) 使用者按下自动按键,单片机通过光电传感器信号自动调节百叶窗开度,维持房间的最优光照;

[0012] (6) 由手动按键切换到自动按键,单片机通过光电传感器信号自动调节百叶窗开

度,维持房间的最优光照;

[0013] (7) 夜晚 7 点到第二天早上 5 点,单片机控制百叶窗自动处于闭合状态;

[0014] (8) 当室外阳光不能满足使用者需要时,单片机控制百叶窗自动关闭并提醒使用者开灯。

[0015] 本发明的优点和有益效果主要是:

[0016] 有效的减少了使用者的操作次数,能将房间光照维持在最优状态,适用于一年四季,人性化的设计了待机、工作两种状态,能自动判断天气做相应调节,使用方便。

## 附图说明

[0017] 图 1:本发明转轮装置结构示意图,(a) 为驱动电机安装示意图,(b) 为百叶窗安装示意图;

[0018] 图 2:本发明装置方框原理图;

[0019] 图 3:本发明控制方法方框图;

[0020] 图 4:本发明自动模式下控制算法流程图;

[0021] 图 5:本发明单片机引脚简略图;

[0022] 图中: $G_{in}$ . 室内光强, $G_{out}$ . 室外光强, $G_p$ . 最适宜光强, $G_{err}$ . 可允许误差, $G_L$ . 室外可允许最小光强。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明的一种根据光照强度变化调节开度的百叶窗控制装置及控制方法作进一步的详细说明。

[0024] 本发明根据光照强度变化调节开度的百叶窗控制装置,包括驱动电机、位置传感器、光电传感器、内外径可调的转轮、传动装置、语音装置、控制电机正反转的开关控制电路、电机驱动电路、传感器电路、单片机和控制器;所述控制器上包括待机按键、测试按键和工作按键,工作按键下又包括自动按键和手动按键,手动按键下包括拉开按键和闭合按键;驱动电机转子与内外径可调的转轮相连,内外径可调的转轮通过传动装置连接百叶窗窗帘上下沿,其中内外径可调的转轮内径接百叶窗窗帘上沿,内外径可调的转轮外径接百叶窗窗帘下沿;控制电机正反转的开关控制电路的输出端接控制器的输入端,控制器与单片机的输出端分别接电机驱动电路的输入端,电机驱动电路驱动驱动电机运转控制百叶窗窗帘;百叶窗上沿设凹槽用于安放驱动电机、传动装置、单片机和位置传感器,位置传感器检测百叶窗窗帘的开度并通过传感器电路将检测信息分别反馈至控制器和单片机,光电传感器检测室内光照强度并将检测得到的信息反馈至单片机。

[0025] 图 1 所示为本发明转轮装置的左视图和主视图,和百叶窗开度示意图。转子连接转轮,转轮连接传动装置拉动窗帘达到使百叶窗拉开和闭合的目的,转轮分有不同规格内外径,内外径可根据使用者需要任意组合,内径所连的传动装置接百叶窗窗帘上沿,外径所连传动装置接百叶窗窗帘下沿,这样使得本发明的百叶窗在保证室内光照的前提下更加美观,迎合使用者需要。

[0026] 本发明使用的调节开度的方法:电机转子端连接环形转轮,内径和外径分别连接百叶窗窗帘的上沿和下沿,内外径可调,电机转动同样的时间,上沿和下沿窗帘移动距离不

同而产生角度,以百叶窗中间为参照点,两边对称,电机转动时即能调节百叶窗开度。

[0027] 结合图 2、图 3、图 4 和图 5 叙述本发明的根据光照强度变化调节开度的百叶窗控制装置及控制方法,包括下列步骤:

[0028] (1) 使用者按下控制器按钮选择待机模式或者工作模式。如使用者长期外出,或者房间无人居住建议设置百叶窗处于待机模式以省电。

[0029] (2) 工作模式分为手动模式和自动模式,分别对应控制器手动按键和自动按键;

[0030] (3) 如果选择手动模式,自动模式停止工作,单片机引脚 P0\_6、P0\_7 和 P2\_5 置 0, P1\_5 置 1, P1\_7 和 P3\_0 根据使用者按键响应置 1,单片机控制电机正反转驱动电路进行拉开和闭合动作;

[0031] (4) 如果选择自动模式,如图 4 所示,单片机首先调用存储器中时间模块,判断时间是否在 5:00-19:00 之间;

[0032] (5) 如时间不在所设定的范围之内,单片机判断有无位置传感器 A 信号,没有则关闭,有则停止;

[0033] (6) 如果时间处于设定范围之内,单片机接收室内光电传感器 A 信号  $G_{in}$ ;

[0034] (7) 判断  $G_{in}$  是否小于或等于  $(G_p + G_{err})$ ,其中  $G_p$  为房间最适宜光强,  $G_{err}$  为可允许误差;

[0035] (8) 如果  $G_{in}$  大于  $(G_p + G_{err})$ ,单片机控制电机正反转驱动电路是百叶窗闭合;

[0036] (9) 室内传感器光电传感器 A 在闭合过程中不断反馈室内光强信号;

[0037] (10) 当  $G_{in}$  大于等于  $(G_p - G_{err})$  或者小于等于  $(G_p + G_{err})$  时,电机停止百叶窗稳定。

[0038] (11) 如果  $G_{in}$  小于  $(G_p - G_{err})$ ;

[0039] (12) 单片机判断室外光电传感器 B 信号  $G_{out}$  是否小于等于  $G_L$ ,  $G_L$  为室外可允许最小光强;

[0040] (13) 如果  $G_{out}$  小于或等于  $G_L$ ,单片机控制百叶窗闭合直到返回位置传感器 A 信号为止;

[0041] (14) 发出语音提示:“室外光线过暗,为了保护您的眼睛请及时开灯”;

[0042] (15) 转入待机模式;

[0043] (16) 如果  $G_{out}$  大于  $G_L$ ,单片机控制百叶窗拉开;

[0044] (17) 室内传感器光电传感器 A 在拉开过程中不断反馈室内光强信号;

[0045] (18) 当  $G_{in}$  大于等于  $(G_p - G_{err})$  或者小于等于  $(G_p + G_{err})$  时,电机停止百叶窗稳定。

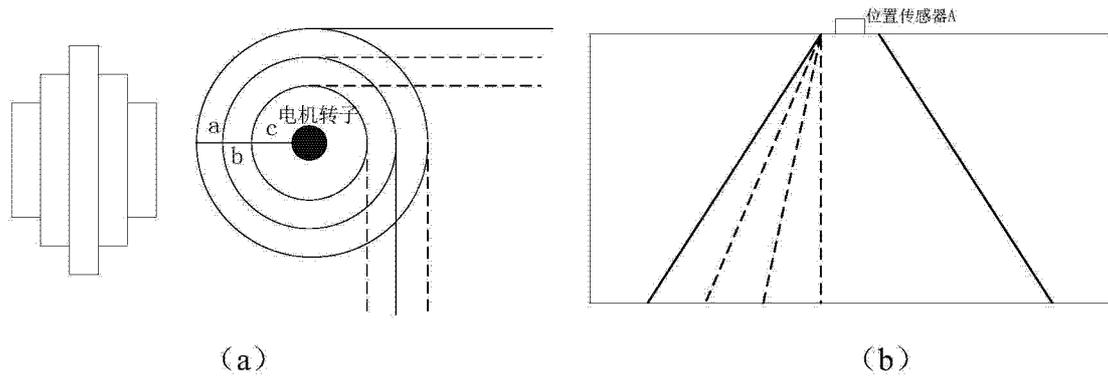


图 1

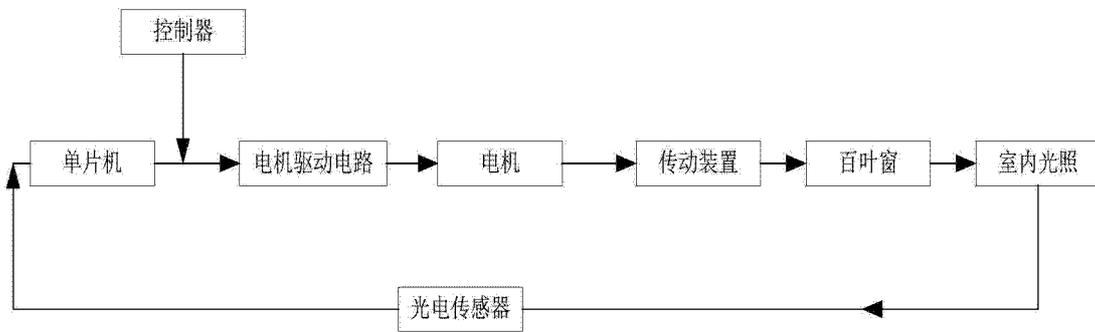


图 2

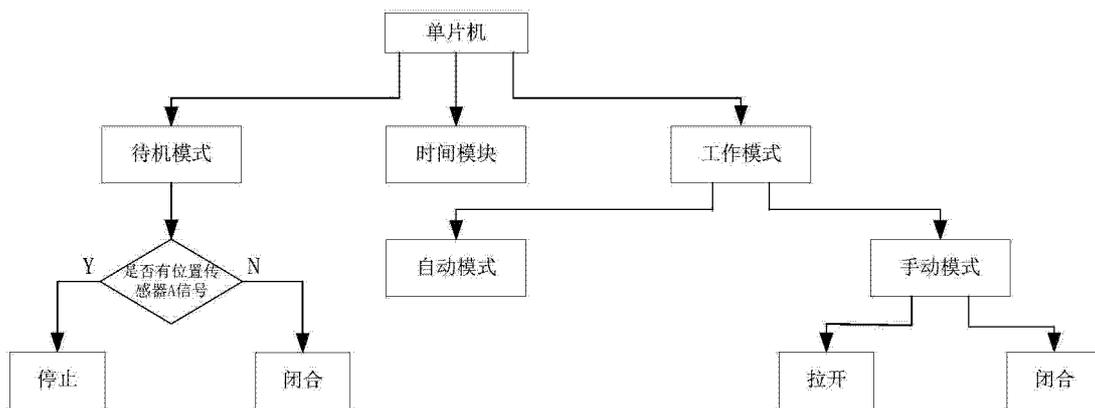


图 3

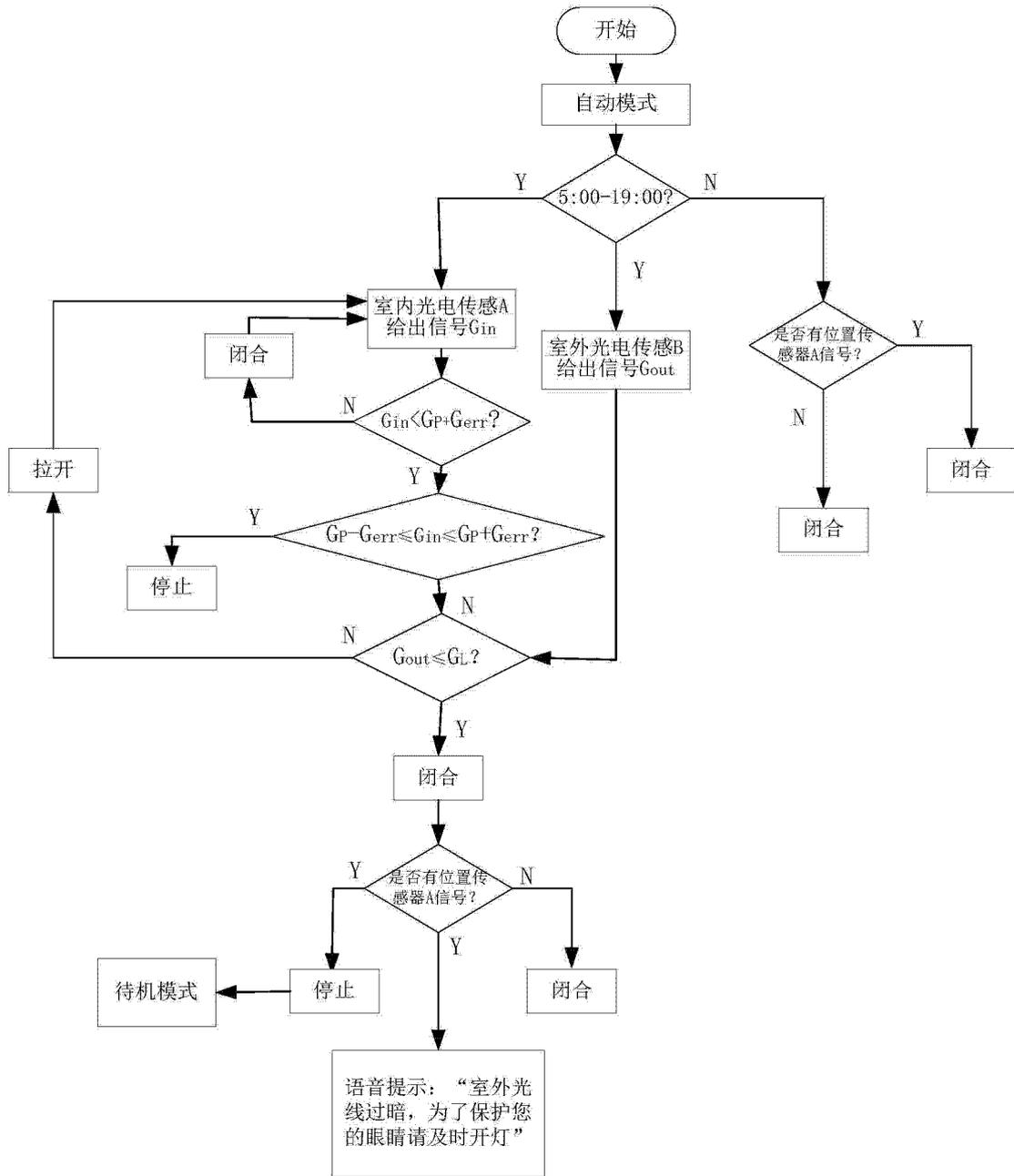


图 4

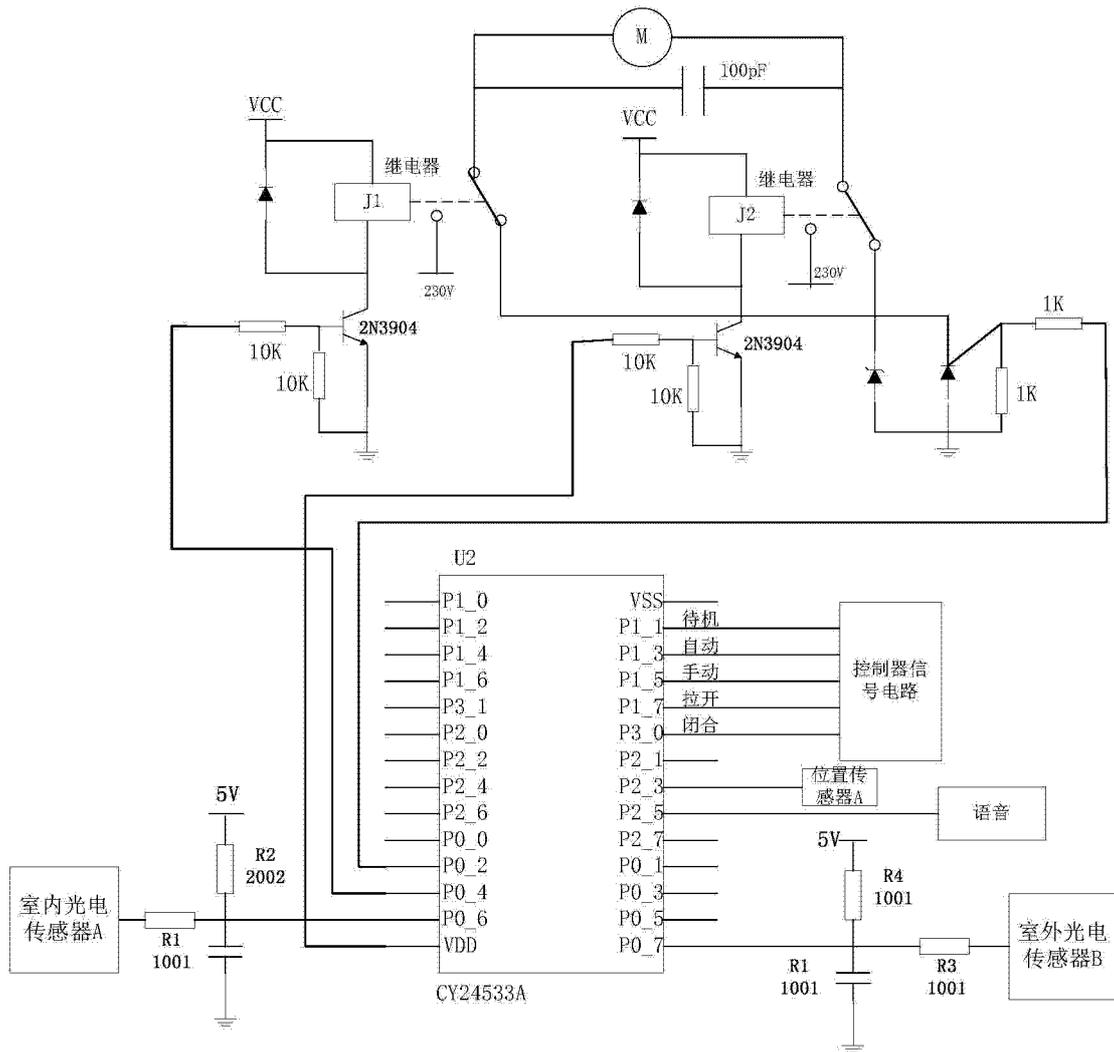


图 5