(19)中华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 CN 103859993 A
(43)申请公布日 2014.06.18

(21)申请号 201310737221.2

(22)申请日 2013.12.27

(71)申请人 苏州大学应用技术学院
地址 215325 江苏省苏州市昆山市周庄大学路1号

(72)发明人 卢亚平 李颂翔 缪锋 蒋文益

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350
代理人 汤东凤

(51)Int.Cl.
A47H 5/02(2006.01)

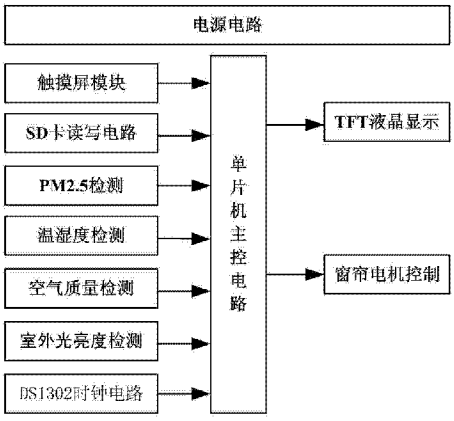
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种具有环境检测功能的自动窗帘控制装置

(57)摘要

本发明公开了一种具有环境检测功能的自动窗帘控制装置。包括:电源模块;触摸屏模块;温湿度检测模块;包含PM2.5的空气质量检测模块,用于对环境空气质量的检测;光照强度检测模块,用于室内光照强度的检测;DS1302时钟电路,用于获得准确的系统时间;窗帘机电控制模块,用于实现对继电器的控制,进而实现对窗帘的控制。该窗帘可以实现对室内外环境的检测,通过对环境的判断自动的控制窗帘开合,并通过显示器件呈现给用户当前的室内环境参数,使之窗帘更加人性化,智能化。系统配有PM2.5、环境温湿度检测、环境空气质量检测和室外光照度四大环境参数,并结合触摸屏技术,使得更贴合人们的操作习惯。



CN 103859993 A

1. 一种具有环境检测功能的自动窗帘控制装置，其特征在于，主要包括下述模块：

电源模块，为各部分模块及传感器提供电源；

触摸屏模块，使得用户可以通过触摸的方式操作系统；

温湿度检测模块，用于获取当前环境的参数；

包含 PM2.5 的空气质量检测模块，用于对环境空气质量的检测；

光照强度检测模块，用于室内光照强度的检测；

DS1302 时钟电路，用于获得准确的系统时间；

窗帘机电控制模块，用于与电动窗帘的外部控制接口连接，实现对继电器的控制，进而实现对窗帘的控制。

2. 如权利要求 1 所述的一种具有环境检测功能的自动窗帘控制装置，其特征在于，所述的触摸屏模块添加有 SD 卡读写电路，用于以图片数据的形式保存系统需要显示的界面，通过读取 SD 中的数据，较为友好的完善图形界面。

3. 如权利要求 1 所述的一种具有环境检测功能的自动窗帘控制装置，其特征在于，所述的触摸屏模块使用的液晶驱动芯片为 SSD1289，该驱动芯片是集成了 RAM、电源电路、门驱动器、驱动源于一体的 TFT 液晶驱动控制器，其最大可驱动分辨率为 240×320 的 26.2 万色 RGB 非晶 TFT 面板。

一种具有环境检测功能的自动窗帘控制装置

技术领域：

[0001] 本发明涉及的是一种智能家居领域，特别是涉及一种具有环境检测功能的自动窗帘控制装置。

背景技术：

[0002] 窗帘作为家居必需品自古以来人们就广泛使用，最早的用树叶、竹等植物编织而成，随着造纸技术的发展，普通百姓大多使用纸质窗帘。到了工业时代各种材料技术的快速发展，人们开始使用布、竹、苇、麻、纱、塑料、金属材料等材料。随着社会信息化的加快，人们的工作、生活和通讯、信息的关系日益紧密。信息化社会在改变人们生活方式与工作习惯的同时，也对传统的住宅提出了挑战，人们对家居的要求早已不只是物理空间，更为关注的是一个安全、方便、舒适的居家环境。

[0003] 目前，家庭居住环境的采光及避光问题主要采用的是手动开闭窗帘，手动开闭不仅费力而且很多方面不够人性化，而且对用户造成一定的困扰。室内的温度、湿度也由于窗帘的存在影响着人们的生活。同时，随着近几年大气的破坏和污染，一些大城市持续的阴霾天气，人们开始关注 PM2.5 值，环境中大量的有毒、有害物质在大气中长时间停留，通过窗户及窗帘进入室内，严重影响了我们的生活质量。如今窗帘不单单可用来遮阳和温湿度调节，随着工业的发展，环境污染严重，窗帘又起到了遮挡灰尘、侮辱物的作用。

发明内容：

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种具有环境检测功能的自动窗帘控制装置。

[0005] 为了解决背景技术所存在的问题，本发明采用以下技术方案：

[0006] 一种具有环境检测功能的自动窗帘控制装置，其特征在于，主要包括下述模块：

[0007] 电源模块，为各部分模块及传感器提供电源；

[0008] 触摸屏模块，使得用户可以通过触摸的方式操作系统；

[0009] 温湿度检测模块，用于获取当前环境的参数；

[0010] 包含 PM2.5 的空气质量检测模块，用于对环境空气质量的检测；

[0011] 光照强度检测模块，用于室内光照强度的检测；

[0012] DS1302 时钟电路，用于获得准确的系统时间；

[0013] 窗帘机电控制模块，用于与电动窗帘的外部控制接口连接，实现对继电器的控制，进而实现对窗帘的控制。

[0014] 进一步地，所述的触摸屏模块添加有 SD 卡读写电路，用于以图片数据的形式保存系统需要显示的界面，通过读取 SD 中的数据，较为友好的完善图形界面。

[0015] 进一步地，所述的触摸屏模块使用的液晶驱动芯片为 SSD1289，该驱动芯片是集成了 RAM、电源电路、门驱动器、驱动源于一体的 TFT 液晶驱动控制器，其最大可驱动分辨率为 240×320 的 26.2 万色 RGB 非晶 TFT 面板。

[0016] 本发明对比现有技术有如下的有益效果：该装置可以实现对室内外环境的检测，通过对环境的判断自动的控制窗帘开合，并通过显示器件呈现给用户当前的室内环境参数，使之窗帘更加人性化，智能化。装置配有PM2.5、环境温湿度检测、环境空气质量检测和室外光照度四大环境参数，并结合触摸屏技术，使得更贴合人们的操作习惯。

附图说明：

[0017] 图1是窗帘控制装置图。

[0018] 图2是窗帘整体结构。

[0019] 图3是装置工作原理。

[0020] 图4是触摸屏模块。

[0021] 图5是窗帘电机控制图。

具体实施方式：

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步描述：

[0023] 图1是窗帘控制装置图。一种具有环境检测功能的自动窗帘控制装置，其特征在于，主要包括下述模块：

[0024] 电源模块，为各部分模块及传感器提供电源；

[0025] 触摸屏模块，使得用户可以通过触摸的方式操作系统；

[0026] 温湿度检测模块，用于获取当前环境的参数；

[0027] 包含PM2.5的空气质量检测模块，用于对环境空气质量的检测；

[0028] 光照强度检测模块，用于室内光照强度的检测；

[0029] DS1302时钟电路，用于获得准确的系统时间；

[0030] 窗帘机电控制模块，用于与电动窗帘的外部控制接口连接，实现对继电器的控制，进而实现对窗帘的控制。

[0031] 进一步地，所述的触摸屏模块添加有SD卡读写电路，用于以图片数据的形式保存系统需要显示的界面，通过读取SD中的数据，较为友好的完善图形界面。

[0032] 进一步地，所述的触摸屏模块使用的液晶驱动芯片为SSD1289，该驱动芯片是集成了RAM、电源电路、门驱动器、驱动源于一体的TFT液晶驱动控制器，其最大可驱动分辨率为240×320的26.2万色RGB非晶TFT面板。

[0033] 图2是窗帘整体结构。整个硬件设计由电机、传动箱和控制箱组成，控制箱为整个系统的核心部分，上面安装触摸显示屏，完成各类操作和显示，同时也安装了各类环境传感器，通过控制箱控制电机的正反转，实现窗帘的开闭功能，具体完成如下功能：

[0034] 半自动控制：半自动手动控制是在需要关闭或打开窗帘的时候，只需要人工按一下“正转”或“反转”按键后，窗帘到位自动停止。

[0035] 早晚开关自动控制：窗帘的关启和关闭，可通过设置定时时间，来控制窗帘的关闭和打开。一般设置早上6:30分自动开启窗帘，晚上8点自动关闭窗帘。当然客户可根据不同的季节和不同的生活习惯设置定时时间。实现“天黑关闭，天亮打开”具有智能管理，不产生误动作。

[0036] 遮阳自动控制：通过DS1302计时芯片判断春夏秋冬四季，根据不同的季节执行不

同的控制方案，夏天当光照强度达到一定值时，自动关闭窗帘，冬天则要保证充足的阳光。环境光照度的采集通过光敏电阻和运放电路，由单片机输出电平控制电机的正转和反转。

[0037] 污染检测智能控制：当检测到湿度较大、尘埃较多，空气质量重度污染或阴霾天气（PM2.5 较大）时，窗帘无条件关闭，并提醒业主注意关闭窗户，减少外出，若外出要带好口罩。

[0038] 图 3 是装置工作原理。系统由单片机控制，接通电源后，单片机会自动检测当前的环境参数，根据检测到的数据判断是否要关闭窗帘。同时要求设定窗帘的早晚开关时间，判断设置的时间是否到达。根据 DS1302 计时芯片判断春夏秋冬四季，以执行不同季节下的光强度判断程序，最终实现窗帘的自动化控制。

[0039] 图 4 是触摸屏模块。主要使用的液晶驱动芯片为 SSD1289，该驱动芯片是集成了 RAM、电源电路、门驱动器、驱动源于一体的 TFT 液晶驱动控制器。其最大可驱动分辨率为 240×320 的 26.2 万色 RGB 非晶 TFT 面板。单片机通过并行数据口将数据写入到 SSD1289 图形显示数据区即可实现图像的显示。图 4 中 P2 为 TFT 液晶屏管脚原理图。D0-D15 为 16 位并行数据口，TFT_RS 为数据指令选择口。并结合屏幕上的触摸检测电路将触摸位置信息发送给单片机进行处理，完善人际交互。

[0040] 图 5 是窗帘电机控制图。继电器控制电路为输出模块，单片机将环境参数处理后控制继电器动作，继电器模块与电动窗帘的外部控制接口连接。从而实现对窗帘的控制。其设计电路如图 5，其中 KM1 与单片机的 I/O 口连接，Q1、Q2 两个三极管组成达林顿管。将前级 Q1 三极管的发射极与后级三极管的基极相连，组成达林顿管是为了提高 I/O 的驱动能力。单片机 I/O 只需提供一个较小的驱动电流就能使 Q2 三极管进入饱和状态从而使得 K1 继电器吸合，实现电机正转。

[0041] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

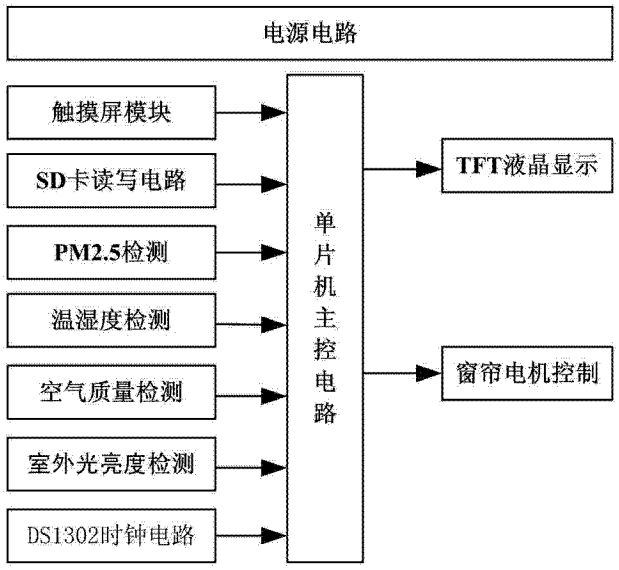

电源电路
触摸屏模块
SD卡读写电路
PM2.5检测
温湿度检测
空气质量检测
室外光亮度检测
DS1302时钟电路
单片机主控电路
TFT液晶显示
窗帘电机控制

图 1

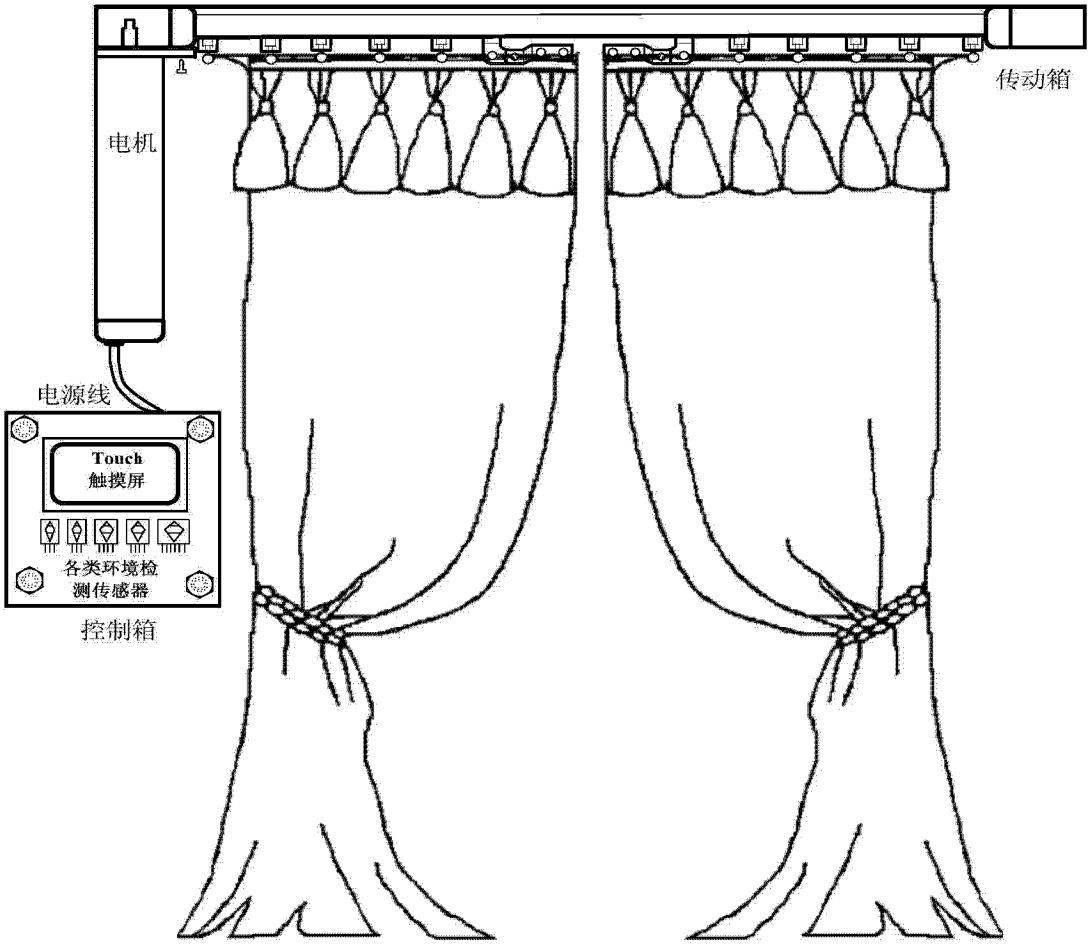

电机
传动箱
电源线
Touch
触摸屏
各类环境检测传感器
控制箱

图 2

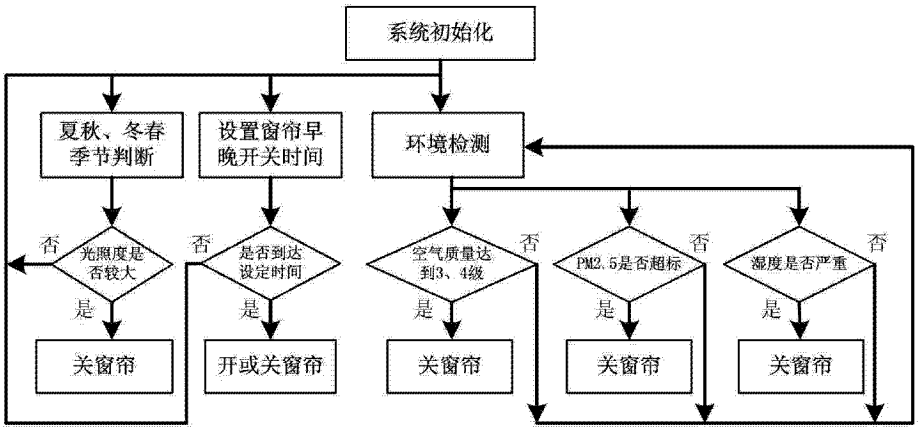

系统初始化
夏秋、冬春季节判断
设置窗帘早晚开关时间
环境检测
否
光照度是否较大
是
关窗帘
否
是否到达设定时间
是
开或关窗帘
否
空气质量达到3、4级
是
关窗帘
否
PM2.5是否超标
是
关窗帘
否
湿度是否严重
是
关窗帘

图 3

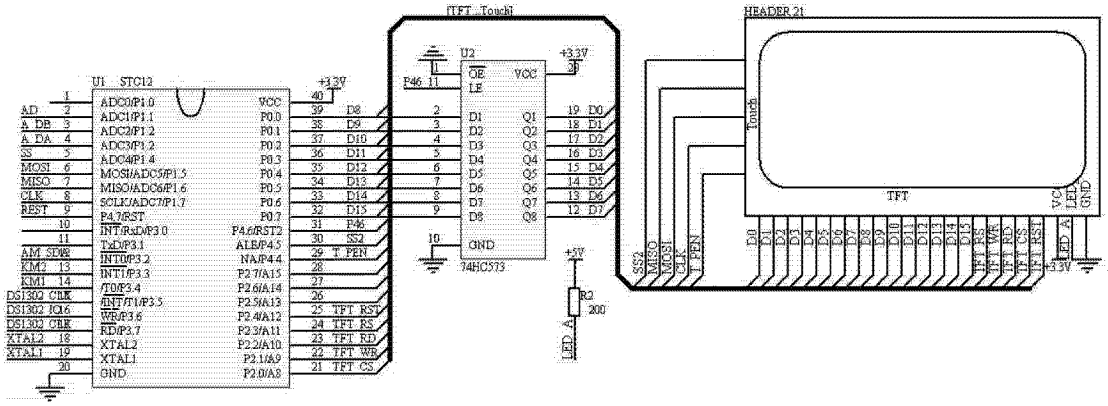

U1 STC12
TFT_Touch1
U2
74HC573
HEADER 21
TFT
Touch
+3.3V
+5V
R2
200
LED_A

图 4

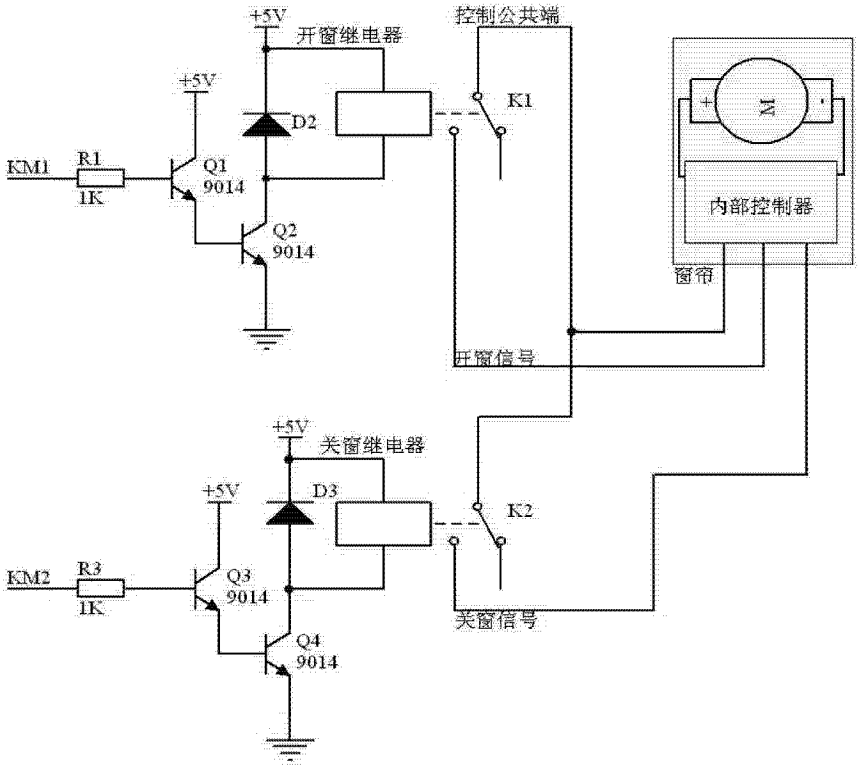

+5V
开窗继电器
控制公共端
+5V
D2
K1
KM1
R1
1K
Q1
9014
Q2
9014
M
内部控制器
窗帘
开窗信号
+5V
关窗继电器
+5V
D3
K2
KM2
R3
1K
Q3
9014
Q4
9014
关窗信号

图 5