(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 103884386 A
(43)申请公布日 2014.06.25

(21)申请号 201410137165.3

(22)申请日 2014.04.04

(71)申请人 南京理工大学
地址 210094 江苏省南京市孝陵卫200号
申请人 南京卓润环保科技有限公司

(72)发明人 曹杰 徐宝才 毛波 王赟
李新福 王有权 陶海成

(74)专利代理机构 北京亿腾知识产权代理事务所 11309
代理人 陈霁

(51)Int.Cl.
G01D 21/02(2006.01)
G08C 19/00(2006.01)

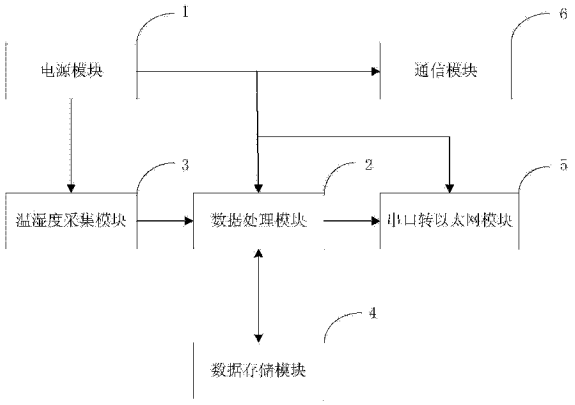
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

温湿度变送器

(57)摘要

本发明涉及一种温湿度变送器，所述温湿度变送器包括：温湿度采集模块，用于采集周围环境的第一温湿度数据，并发送所述第一温湿度数据；数据处理模块，用于接收所述第一温湿度数据，通过处理所述第一温湿度数据得到第二温湿度数据，并发送所述第二温湿度数据；通信模块，用于将接收到的所述第二温湿度数据转化成串口输出信号，并发送所述串口输出信号；串口转以太网模块，用于接收所述串口输出信号，并将所述串口输出信号发送到互联网远程服务端。本发明提供的温湿度变送器解决了目前物联网设备与互联网远程终端连接的问题，方便了用户的使用。



CN 103884386 A

1. 一种温湿度变送器，其特征在于，所述温湿度变送器包括：

温湿度采集模块，用于采集周围环境的第一温湿度数据，并发送所述第一温湿度数据；

数据处理模块，用于接收所述第一温湿度数据，通过处理所述第一温湿度数据得到第二温湿度数据，并发送所述第二温湿度数据；

通信模块，用于将接收到的所述第二温湿度数据转化成串口输出信号，并发送所述串口输出信号；

串口转以太网模块，用于接收所述串口输出信号，并将所述串口输出信号发送到互联网远程服务端。

2. 根据权利要求 1 所述的温湿度变送器，其特征在于，所述通信模块还用于接收所述互联网远程服务端发送的配置信息，并将所述配置信息发送给所述数据处理模块用以所述数据处理模块根据所述配置信息对所述温湿度变送器进行配置处理。

3. 根据权利要求 1 所述的温湿度变送器，其特征在于，所述温湿度变送器还包括数据存储模块，用于存储系统设定参数信息和所述温湿度变送器配置处理后的参数信息。

4. 根据权利要求 1 所述的温湿度变送器，其特征在于，所述温湿度变送器还包括电源模块，用于将外部输入电压转换成工作电压，并发送给所述温湿度采集模块、数据处理模块、数据存储模块、串口转以太网模块和通信模块。

5. 根据权利要求 1 所述的温湿度变送器，其特征在于，所述电源模块利用 HT3.96 接口或 DC-005 接口供电。

温湿度变送器

技术领域

[0001] 本发明涉及环境信息监控领域，具体涉及一种基于网络通信技术的新型温湿度变送器。

背景技术

[0002] 温湿度数据作为目前检测环境温湿度值的一种重要指标，温湿度采集器应用于各行各业的环境数据的采集。这些温湿度采集器通常采用自带的对外通信方式和通信协议，通常与其他物联网或者互联网中的远程服务中心无法进行数据通信。互联网作为目前最大的用户使用量的全球网络，具有快捷性、普及性、是目前最流行、最受欢迎的媒体之一。通过互联网的数据传输，我们可以把目前各个物联网系统相连接，解决了各个物联网系统之间的相互孤立的问题，为此就需要一种基于网络通信技术的新型温湿度变送器。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供了一种温湿度变送器，解决了目前物联网设备与互联网远程终端连接的问题，方便了用户的使用。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供一种温湿度变送器，所述温湿度变送器包括：

[0005] 温湿度采集模块，用于采集周围环境的第一温湿度数据，并发送所述第一温湿度数据；

[0006] 数据处理模块，用于接收所述第一温湿度数据，通过处理所述第一温湿度数据得到第二温湿度数据，并发送所述第二温湿度数据；

[0007] 通信模块，用于将接收到的所述第二温湿度数据转化成串口输出信号，并发送所述串口输出信号；

[0008] 串口转以太网模块，用于接收所述串口输出信号，并将所述串口输出信号发送到互联网远程服务端。

[0009] 优选地，所述通信模块还用于接收所述互联网远程服务端发送的配置信息，并将所述配置信息发送给所述数据处理模块用以所述数据处理模块根据所述配置信息对所述温湿度变送器进行配置处理。

[0010] 优选地，所述温湿度变送器还包括数据存储模块，用于存储系统设定参数信息和所述温湿度变送器配置处理后的参数信息。

[0011] 优选地，所述温湿度变送器还包括电源模块，用于将外部输入电压转换成工作电压，并发送给所述温湿度采集模块、数据处理模块、数据存储模块、串口转以太网模块和通信模块。

[0012] 优选地，所述电源模块利用 HT3.96 接口或 DC-005 接口供电。

[0013] 本发明提供了一种温湿度变送器，设备本身自带一个设备序列号，用于网络温湿度采集器的数据校验的功能。温湿度采集模块将采集到的温湿度的值发送到数据处理模块端，数据处理模块对采集来的数值进行相应的处理后，把数据发送给通信模块，通信模块将

数据转化成串口输出信号发送给串口转以太网模块，串口转以太网模块最终将数据上传至互联网远程服务端。其中，通过拨码开关的选择，设备可以变为 485、232 有线传输方式，实现数据上传方式的多样化。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明实施例提供的一种温湿度变送器的结构示意图；

[0015] 图 2 为本发明实施例提供的一种温湿度变送器的数据处理电路；

[0016] 图 3 为本发明实施例提供的一种温湿度变送器的电源电路；

[0017] 图 4 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的 485 通信电路；

[0018] 图 5 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的 232 通信电路；

[0019] 图 6 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的数据存储电路；

[0020] 图 7 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的网络接口电路；

[0021] 图 8 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的以太网口电路；

[0022] 图 9 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的按键电路；

[0023] 图 10 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的温湿度采集电路；

[0024] 图 11 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的系统运行流程图。

具体实施方式

[0025] 下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

[0026] 为了实现物联网设备与互联网的连接，本发明提供了一种温湿度变送器。图 1 为本发明实施例提供的一种温湿度变送器的结构示意图。

[0027] 如图 1 所示，一种温湿度变送器，包括：电源模块 1、数据处理模块 2、温湿度采集模块 3、数据存储模块 4、串口转以太网模块 5 和通信模块 6。

[0028] 电源模块 1，用于将外部输入电压转化成系统各个模块工作所需的电压值。电源模块 1 利用 HT3.96 接口或 DC-005 接口供电，方便了用户的选择。整个电源模块 1 采用防防反接设计，防止了因用户反接外部电源导致整个设备的损坏。

[0029] 数据处理模块 2，主要用于将接收到的温湿度采集模块所采集的数据进行处理，并发送给通信模块。数据处理模块 3 采用增强性的 51 单片机，系统刚上电时，初始化各个模块之后，数据处理模块 3 从数据存储模块 4 中读取系统设定的参数值。

[0030] 温湿度采集模块 3，用于采集周围环境中的温湿度数据。温湿度采集模块 3 采用标准的 I2C 接口和数据处理模块 2 相连接，分辨率均为 0.1。温湿度采集模块 3 具有超小体积、超低功耗、超低电压工作的特点。

[0031] 数据存储模块 4，用于存储系统预选设定参数信息和温湿度变送器配置处理后的参数信息。具体的，数据存储模块 4 中存储着系统的设置参数，在系统上电时，数据处理模块 2 开始读取在数据存储模块 4 中系统设定参数；当设备的配置被改变时，新的参数会被写入数据存储模块中 4。

[0032] 通信模块 6，主要用于将接收到的温湿度数据转化成串口输出信号，并发送串口输出信号；还用于接收互联网远程服务端发送的配置信息，并将配置信息发送给数据处理模块，用以数据处理模块根据配置信息对温湿度变送器进行配置处理。温湿度变送器的配置

主要由电脑端的配置软件和 232、485 通信方式完成。

[0033] 串口转以太网模块 5，用于接收通信模块 6 发送过来的串口输出信号，并将串口输出信号发送到互联网远程服务端。串口转以太网模块 5 使用简单、方便，用户只需用网线即可对网关模块进行配置，让数据发送到用户设定的目标去。

[0034] 本发明的温湿度变送器的工作模式具体为运行模式和系统配置模式，工作模式的切换通过手动拨动拨码开关来完成。当工作模式为运行模式时，温湿度采集模块将采集到的第一温湿度数据发送给数据处理模块，数据处理模块接收并处理得到第二温湿度数据，将第二温湿度数据发送给串口转以太网模块，通信模块将接收到的第二温湿度数据转化成串口输出信号并发送给串口转以太网模块，最终由串口转以太网模块将串口输出信号发送到互联网远程服务端；当工作模式为系统配置模式时，通信模块接收互联网远程服务端发送的配置信息，并将配置信息发送给数据处理模块，数据处理模块根据配置信息对温湿度变送器进行配置处理。

[0035] 图 2 为本发明实施例提供的一种温湿度变送器的数据处理电路，它的功能是协调各个模块之间的工作以及设备配置数据的处理；图 3 为本发明实施例提供的一种温湿度变送器的电源电路，负责将外部的 5V 直流电源转化为 3.3V 电源的输入，其中电源端口采用两种接入方式：HT3.96 接口和 DC-005 插口，方便了用户的选择。图 4 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的 485 通信电路，485 通信部分采用数据自动流向控制，不再需要 IO 端口，485 芯片将 TTL 电平转化成 RS485 电平。图 5 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的 232 通信电路，接口为 DB9 串口母口。图 6 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的数据存储电路，设备采用一片 2K 大小的 EEPROM 完成数据的存储。存储模块以 P1.5 和 P1.6 口与单片机相连，系统通过 IO 口模拟 IIC 协议的方式来对存储模块的数据操作。图 7 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的网络接口电路，网络模块通过串口与单片机进行数据通信，将单片机传送的数据上传至互联网。图 8 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的以太网口电路，作为整个设备与互联网连接的物理端口，以太网端口与网络模块相连接。图 9 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的按键电路，它主要用来对网络模块的按键配置。图 10 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的温湿度采集电路，单片机引脚 P0.6 和 P0.7 脚模拟 IIC 端口完成数据采集的功能。

[0036] 图 11 为本发明的实施例提供的一种温湿度变送器的系统运行流程图。如图 11 所示，本发明为一种温湿度变送器。系统的运行流程具体包括如下步骤：

[0037] 步骤 1101，系统上电；

[0038] 步骤 1102，系统初始化；

[0039] 具体的，温湿度变送器开始初始化各个模块，包括通信模块、数据存储模块、串口转以太网模块、温湿度采集模块、定时器；

[0040] 步骤 1103，读取设备 ID 和网络号；

[0041] 具体的，完成一系列的初始化后，设备读取存取在数据存储模块中的设备 ID 和网络号；

[0042] 步骤 1104，启动定时器；

[0043] 步骤 1105，检测定时器中断；

[0044] 步骤 1106，若未检测到定时器中断，则循环等待；

[0045] 步骤 1107，若检测到定时器中断，启动温湿度采集模块采集数据，并将采集到的数据发送至数据处理模块；

[0046] 步骤 1108，数据处理模块进行数据处理；

[0047] 步骤 1109，通信模块发送数据；

[0048] 步骤 1110，网络模块发送数据；

[0049] 步骤 1111，定时器中断；

[0050] 具体的，当用户对设备进行配置时，数据处理模块检测到串口中断；

[0051] 步骤 1112，接收串口数据；

[0052] 步骤 1113，系统设定参数值写入数据存储模块。

[0053] 专业人员应该还可以进一步意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0054] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以用硬件、处理器执行的软件模块，或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器（RAM）、内存、只读存储器（ROM）、电可编程 ROM、电可擦除可编程 ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0055] 以上所述的具体实施方式，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施方式而已，并不用于限定本发明的保护范围，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

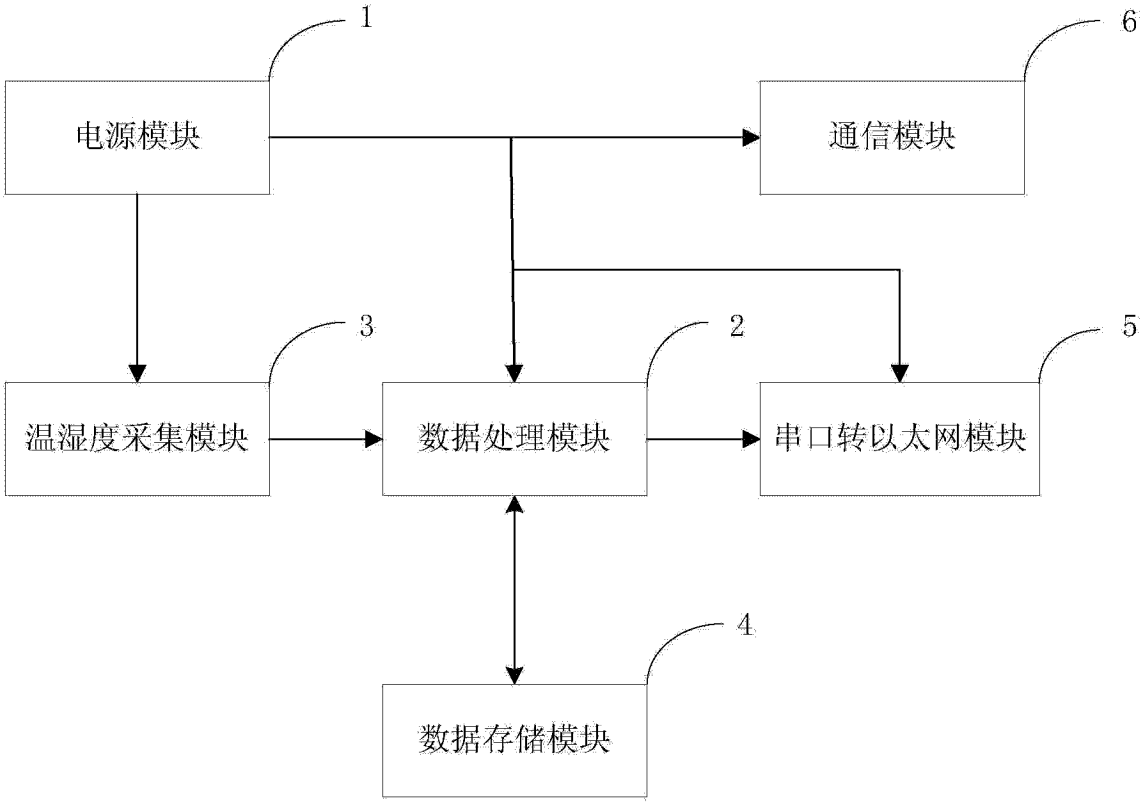

1
电源模块
6
通信模块
3
温湿度采集模块
2
数据处理模块
5
串口转以太网模块
4
数据存储模块

图 1

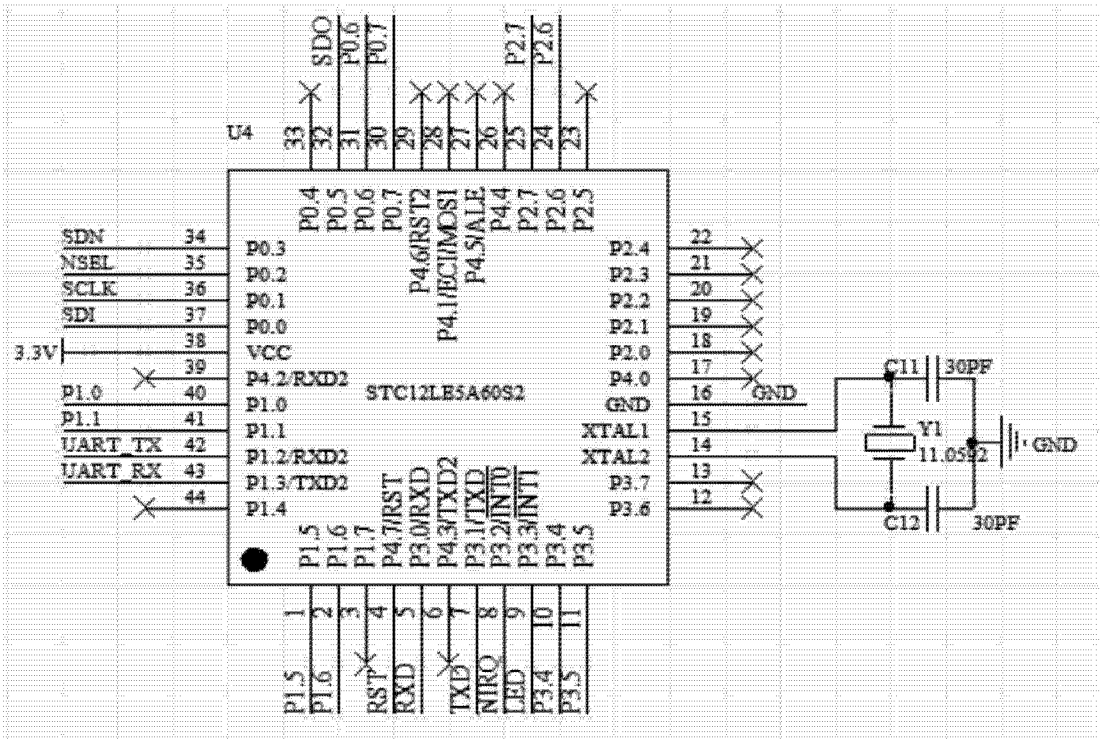

U4
SDO
P0.6
P0.7
P2.7
P2.6
SDN
NSEL
SCLK
SDI
3.3V
P1.0
P1.1
UART_TX
UART_RX
P0.3
P0.2
P0.1
P0.0
VCC
P4.2/RXD2
P1.0
P1.1
P1.2/RXD2
P1.3/TXD2
P1.4
STC12LE5A60S2
P2.4
P2.3
P2.2
P2.1
P2.0
P4.0
GND
XTAL1
XTAL2
P3.7
P3.6
C11
30PF
Y1
11.0592
C12
GND
RST
RXD
TXD
NIRQ
LED

图 2

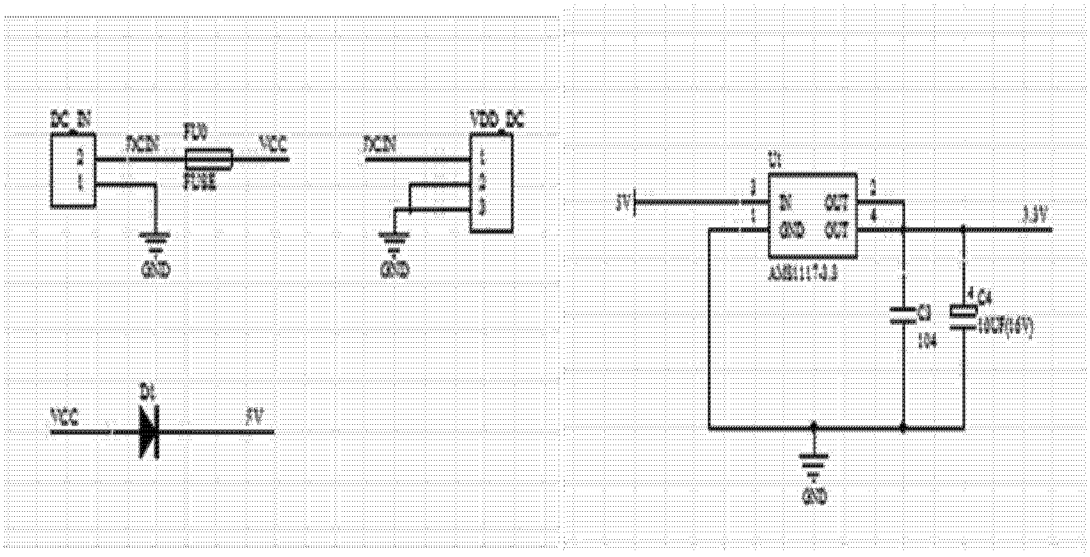

DC_IN
FU0
VCC
FUSE
GND
VDD_DC
D1
5V
U1
IN
OUT
GND
OUT
AMS1117-3.3
3.3V
C3
104
C4
10UF(16V)

图 3

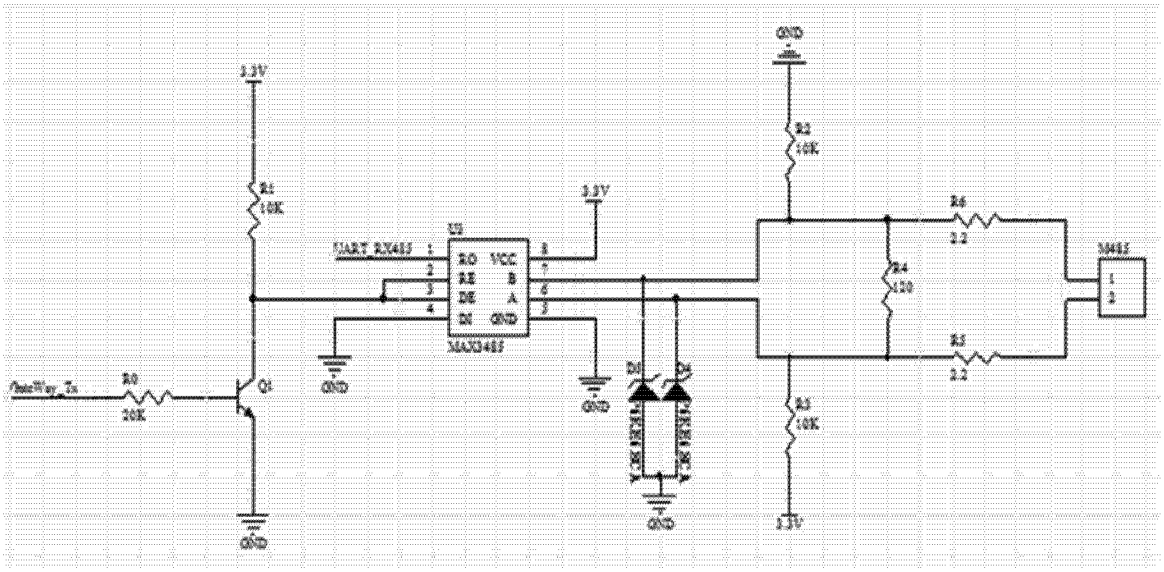

3.3V
R1
10K
U3
RO
VCC
RE
B
DE
A
DI
GND
MAX3485
R0
20K
Q1
GND
R2
10K
R6
2.2
R4
120
R5
2.2
R3
10K
M485

图 4

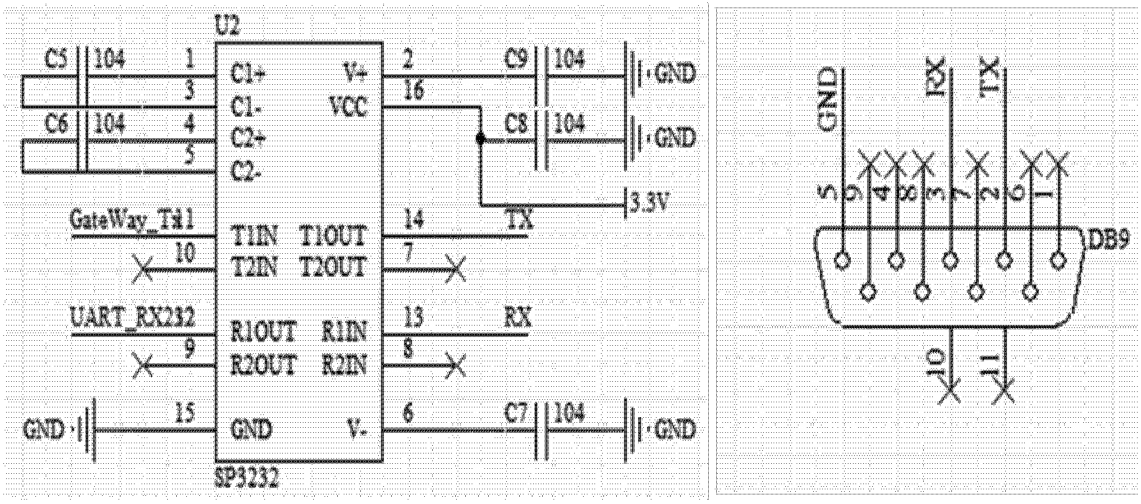

U2
C5
104
C6
104
C1+
C1-
C2+
C2-
V+
VCC
C9
104
C8
104
GND
GND
3.3V
GateWay_Tx1
T1IN
T2IN
T1OUT
T2OUT
TX
UART_RX232
R1OUT
R2OUT
R1IN
R2IN
RX
GND
GND
V-
C7
104
GND
SP3232
GND
RX
TX
DB9

图 5

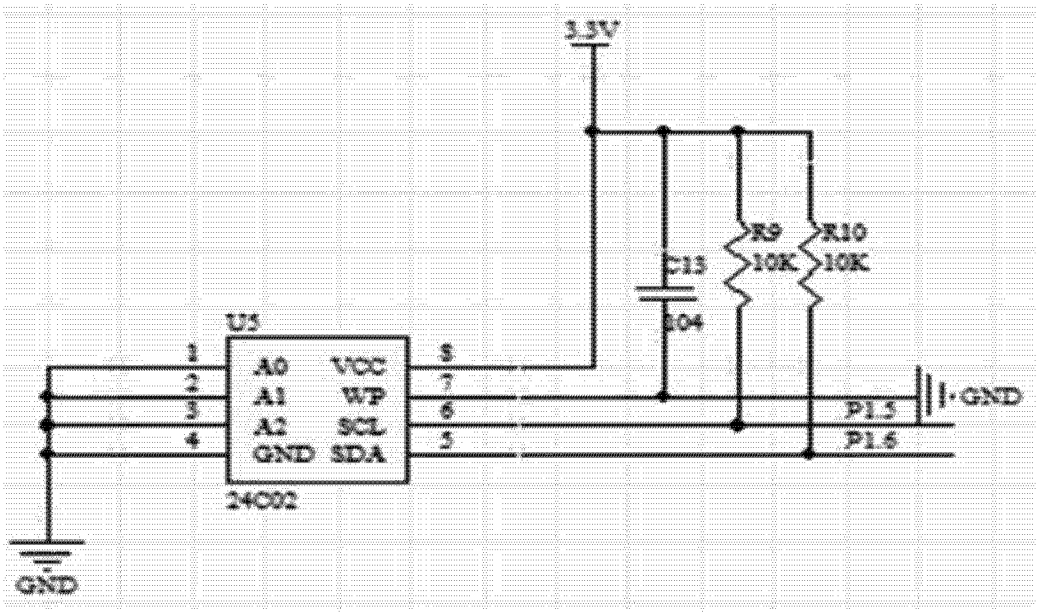

3.3V
R9
10K
R10
10K
C13
104
U5
A0
A1
A2
GND
VCC
WP
SCL
SDA
24C02
GND
GND
P1.5
P1.6

图 6

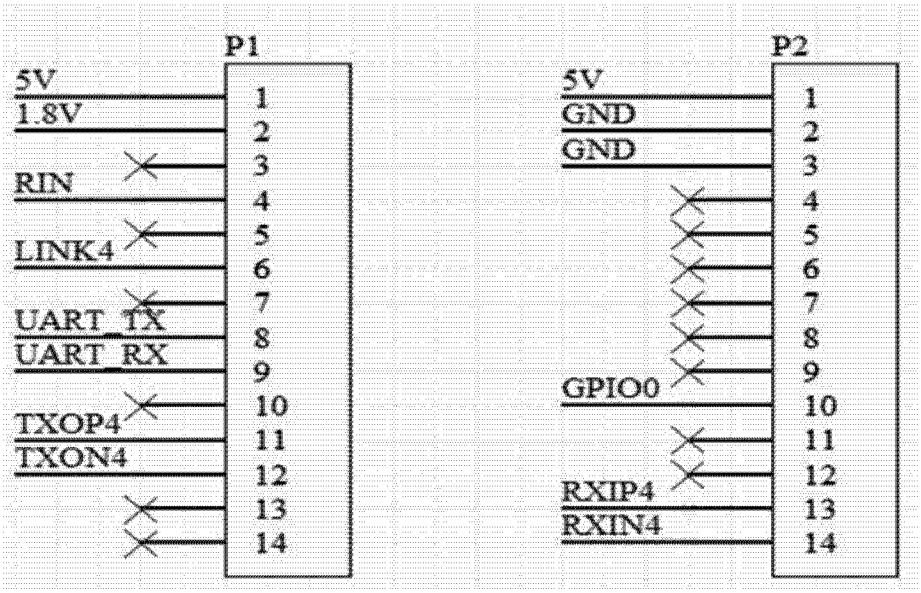

P1
5V
1.8V
RIN
LINK4
UART_TX
UART_RX
TXOP4
TXON4
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
P2
5V
GND
GND
GPIO0
RXIP4
RXIN4
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

图 7

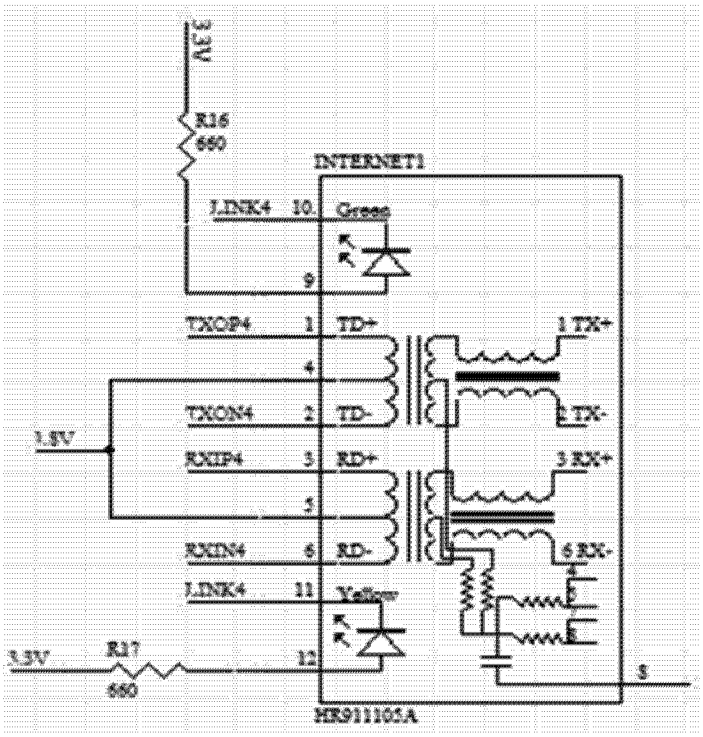

3.3V
R16
660
INTERNET1
LINK4
10
Green
9
TXOP4
1
TD+
1 TX+
4
TXON4
2
TD-
2 TX-
1.8V
RXIP4
3
RD+
3 RX+
5
RXIN4
6
RD-
6 RX-
LINK4
11
Yellow
3.3V
R17
660
12
3
HR911105A

图 8

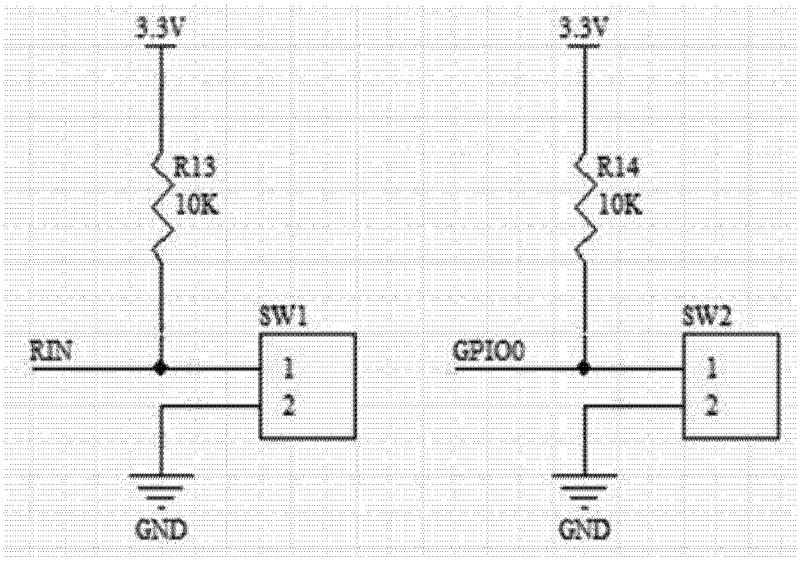

3.3V
R13
10K
SW1
RIN
1
2
GND
3.3V
R14
10K
SW2
GPIO0
1
2
GND

图 9

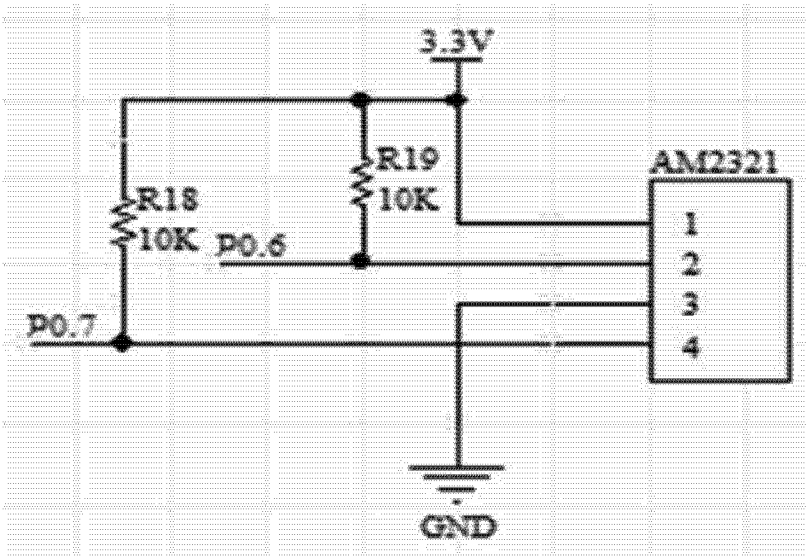

3.3V
R19
10K
AM2321
R18
10K
P0.6
1
2
3
4
P0.7
GND

图 10

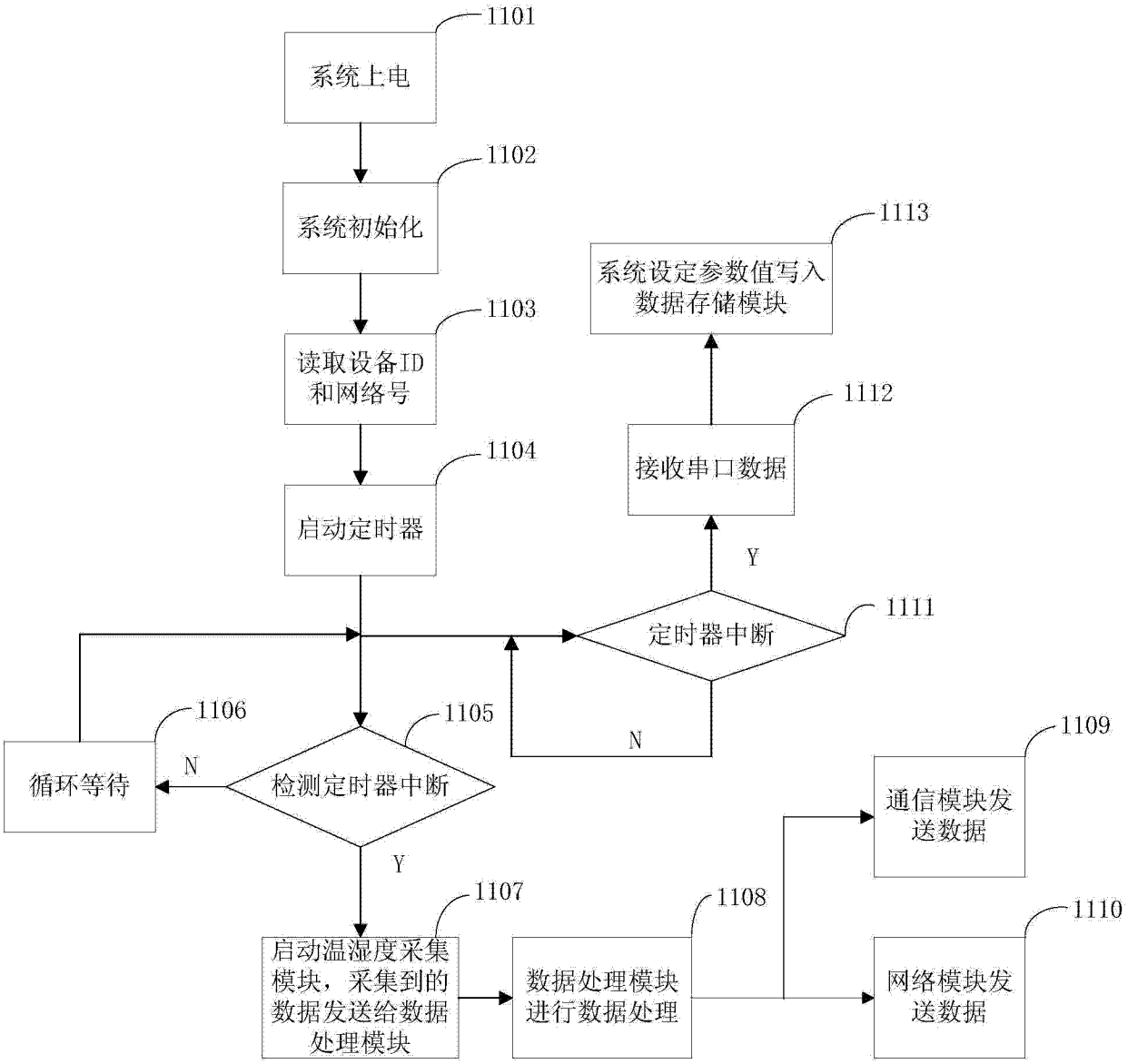

1101
系统上电
1102
系统初始化
1103
读取设备ID和网络号
1104
启动定时器
1105
检测定时器中断
1106
循环等待
N
Y
1107
启动温湿度采集模块，采集到的数据发送给数据处理模块
1108
数据处理模块进行数据处理
1109
通信模块发送数据
1110
网络模块发送数据
1111
定时器中断
N
Y
1112
接收串口数据
1113
系统设定参数值写入数据存储模块

图 11