

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G08C 19/16 (2006.01)

G08C 19/00 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720036508.2

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 201035743Y

[22] 申请日 2007.4.3

[21] 申请号 200720036508.2

[73] 专利权人 范良凯

地址 210007 江苏省南京市白下区海福巷 1  
号工程兵工程学院内设教研室

[72] 发明人 范良凯

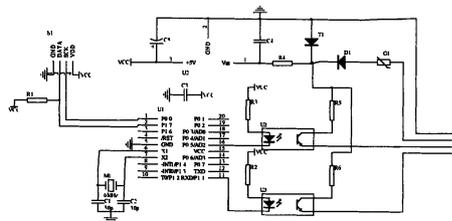
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

## [54] 实用新型名称

一种温湿度变送器

## [57] 摘要

本实用新型涉及一种温湿度变送器，它是由单片机直接读取集成数字式温湿度传感器，经处理计算后输出与温湿度测量值相对应的频率信号，频率信号可以直接由可编程控制器和单片机仪表等控制器采集，无须 A/D 转换，性能价格比高，具有易调试和标定，线性度、重复性、互换性、一致性方面特性优良等优点。



1、一种温湿度变送器，其特征在集成数字式温湿度传感器 S1 与单片机 U1 相接，单片机 U1 与由晶体 M1 和电容 C1、C2 构成的振荡电路相连，单片机 U1 与光电耦合器 U2、U3 和电阻 R2、R3、R5、R6 构成的电压跟随电路相连，可复保险丝 G1、开关二极管 D1、抗瞬态电压抑制器 T1、降压电阻 R4、滤波电容 C4、C5、电源稳压变换器 U2 等构成了抗过压、抗过流、抗反接的电压变换电路，它们给系统提供稳压电源 VCC，J1 为接线端子，C3 为滤波电容，R1 为上拉电阻。单片机 U1 读取集成数字式温湿度传感器 S1 的测量值信号后，经运算处理，输出与温湿度测量值对应的频率信号。

2、根据权利要求 1 所述的一种温湿度变送器，其特征在于集成数字式温湿度传感器 S1 由集成数字式单温传感器替代，光电耦合器 U2 和电阻 R2 取消。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的一种温湿度变送器，其特征在于光电耦合器 U2、U3 和电阻 R2、R3、R5、R6 构成的电压跟随电路可由三极管电路替代。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的一种温湿度变送器，其特征在于光电耦合器 U2、U3 可以合为一个两位光电耦合器。

## 一种温湿度变送器

### 一、技术领域：

本实用新型涉及一种温湿度变送器的技术。

### 二、背景技术：

模拟式温湿度变送器的输出信号为电压型或电流型，当可编程控制器和单片机仪表等控制器采集这些电压或电流信号时，必须经 A/D 转换，所以成本较高。一种温湿度变送器输出的频率信号就可直接由可编程控制器和单片机仪表等控制器采集，性能价格比高。

模拟式温湿度变送器一般都要设计信号调理电路并需要经过复杂的校准和标定过程，因此测量精度难以保证，且在线性度、重复性、互换性、一致性等方面往往不尽人意，而一种温湿度变送器的核心单片机可以直接读取集成数字式温湿度传感器的测量值，易调试和标定，在线性度、重复性、互换性、一致性等方面性能较好。

### 三、发明内容：

#### (1) 发明目的

本实用新型的目的是设计一种性能价格比高的温湿度变送器。

#### (2) 技术方案

为达到上述目的，本实用新型通过以下方案来实现。集成数字式温湿度传感器 S1 与单片机 U1 相接，单片机 U1 与由晶体 M1 和电容 C1、C2 构成的振荡电路相连，单片机 U1 与光电耦合器 U2、U3 和降压电阻 R2、R3、R5、R6 构成的电压跟随电路相连，可复保险丝 G1、开关二极管 D1、抗瞬态电压抑制器 T1、降压电阻 R4、滤波电容 C4、C5、电源稳压变换器 U2 等构成了抗过压、抗过流、抗反接的电压变换电路，它们给系统提供稳压电源，J1 为接线端子，C3 为滤波电容，R1 为上拉电阻。单片机 U1 读取集成数字式温湿度传感器 S1 的测量值信号后，经运算处理，输出与温湿度测量值对应的频率信号。

上述的集成数字式温湿度传感器 S1 可以由集成数字式单温传感器替代，光电耦合器 U2 和电阻 R2 取消，一种温湿度变送器变换成频率型单温度变送器。

上述的光电耦合器 U2、U3 可以合为一个两位光电耦合器。

#### (3) 技术效果

本实用新型的优点是：

1、由于本实用新型采用频率输出型信号，可以直接由可编程控制器和单片机仪表等控制器采集，相对于模拟式温湿度变送器，可以省去 A/D 转换，因此

性能价格比高。

2、本实用新型的核心单片机可以直接读取集成数字式温湿度传感器的测量值，相对于模拟式温湿度变送器，具有易调试和标定，线性度、重复性、互换性、一致性方面特性优良等优点。

#### 四、附图说明

本实用新型的附图表明了这种温湿度变送器的原理和两个实施例，其中集成数字式温湿度传感器 S1 采用了 SHT1x 系列或 SHT7x 系列数字式温湿度传感器。也可使用其他类似的集成模块或电路。

图 1 为本实用新型的电路原理图。其中有集成数字式温湿度传感器 S1，单片机 U1，晶体 M1，光电耦合器 U2、U3，电容 C1、C2、C3、C4，电阻 R1、R2、R3、R4、R5、R6，可复保险丝 G1、开关二极管 D1、抗瞬态电压抑制器 T1、电源稳压变换器 U2，接线端子 J1。

图 2 为本实用新型的电路的替代原理图。其中有集成数字式温湿度传感器 S1，单片机 U1，晶体 M1，电容 C1、C2、C3、C4，电阻 R1、R2、R3、R4、R5、R6，三极管 Q1、Q2，可复保险丝 G1、开关二极管 D1、抗瞬态电压抑制器 T1、电源稳压变换器 U2，接线端子 J1。

#### 五、具体实施方式

结合附图叙述如下：

参阅附图 1，集成数字式温湿度传感器 S1 与单片机 U1 相接，单片机 U1 与由晶体 M1 和电容 C1、C2 构成的振荡电路相连，单片机 U1 与光电耦合器 U2、U3 和降压电阻 R2、R3、R5、R6 构成的电压跟随电路相连，可复保险丝 G1、开关二极管 D1、抗瞬态电压抑制器 T1、降压电阻 R4、滤波电容 C4、C5、电源稳压变换器 U2 等构成了抗过压、抗过流、抗反接的电压变换电路，它们给系统提供稳压电源，J1 为接线端子，C3 为滤波电容，R1 为上拉电阻。

本实用新型的工作原理如下：

单片机 U1 读取集成数字式温湿度传感器 S1 的测量值信号后，经运算处理，输出与温湿度测量值对应的频率信号。

最后所应说明的是，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

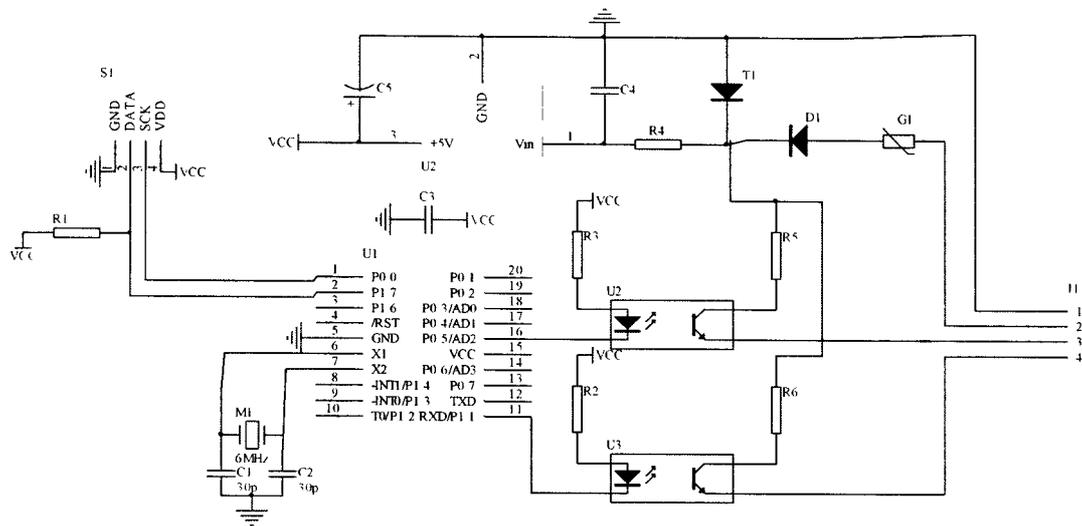


图 1

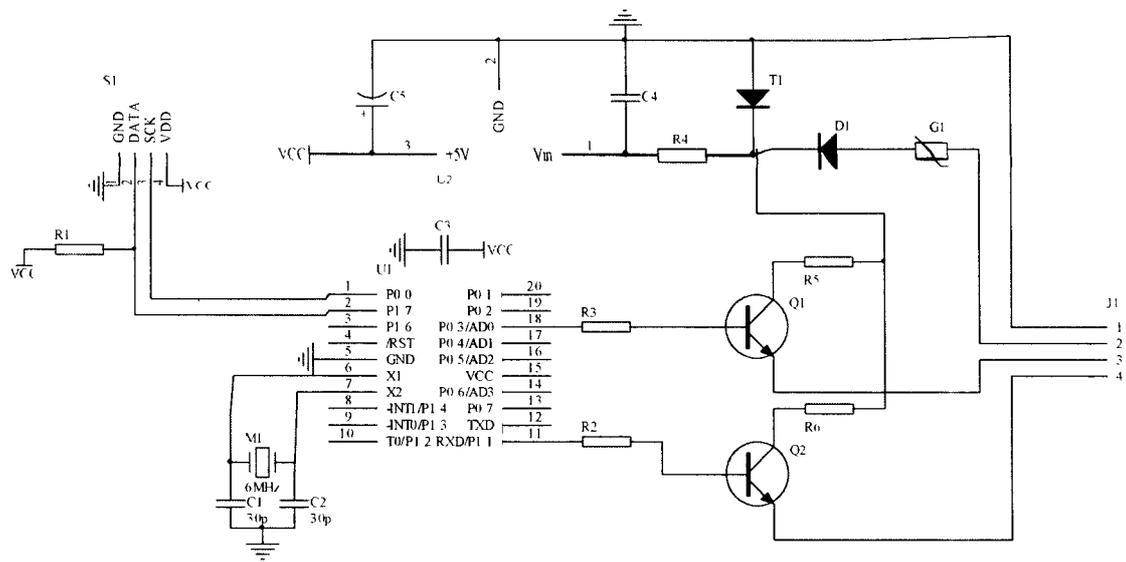


图 2