



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112810551 A

(43) 申请公布日 2021.05.18

(21) 申请号 202011573579.2

(22) 申请日 2020.12.25

(71) 申请人 江汉大学

地址 430056 湖北省武汉市沌口经济技术
开发区新江大路8号

(72) 发明人 雷海东

(74) 专利代理机构 北京众达德权知识产权代理
有限公司 11570

代理人 张晓冬

(51) Int.Cl.

B60R 16/023 (2006.01)

B60W 30/14 (2006.01)

B60Q 1/00 (2006.01)

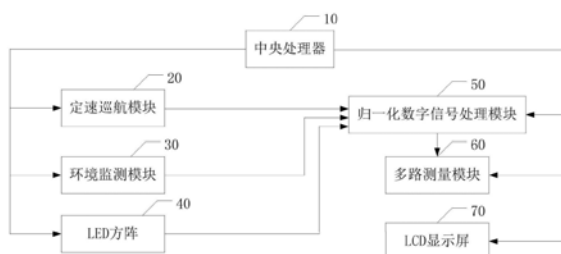
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

一种新能源车

(57) 摘要

本发明实施例中公开了一种新能源车,该新能源车包括车体、中央处理器、定速巡航模块、环境监测模块、LED方阵、归一化数字信号处理模块、多路测量模块以及LCD显示屏,定速巡航模块、环境监测模块以及LED方阵分别与中央处理器连通以及归一化数字信号处理模块连通;中央处理器还分别与归一化数字信号处理模块、多路测量模块以及LCD显示屏连通,归一化数字信号处理模块还与多路测量模块连通;LED方阵安装在车体的车底表面。本发明提供的新能源车设置有多种模块,例如定速巡航模块、LED方阵等,其中,使用定速巡航模块驾驶可以缓解驾驶者的疲劳,提高用户的体验感,车底设置的LED方阵可以提高新能源车整体的美感,提高观赏性。



1. 一种新能源车,其特征在于,所述新能源车包括车体、中央处理器、定速巡航模块、环境监测模块、LED方阵、归一化数字信号处理模块、多路测量模块以及LCD显示屏,其中:

所述定速巡航模块、所述环境监测模块以及所述LED方阵分别与所述中央处理器连通以及所述归一化数字信号处理模块连通;

所述中央处理器还分别与所述归一化数字信号处理模块、所述多路测量模块以及所述LCD显示屏连通,所述归一化数字信号处理模块还与所述多路测量模块连通;

所述LED方阵安装在所述车体的车底表面;

所述LCD显示屏安装在所述车体的驾驶位前方。

2. 根据权利要求1所述的新能源车,其特征在于,所述定速巡航模块包括发光元件、光栅盘、光栅孔、接收元件、光电转化模块、处理器以及PWM电机,其中:

所述发光元件设置在所述车体中车胎的外侧,所述发光元件不随所述车轮的转动而转动,所述光栅盘安装在所述轮胎的外表面,所述光栅孔刻于所述光栅盘上,用于使所述发光元件发射光束通过,所述光栅孔的形状及大小相同,并均匀分布在所述光栅盘上;

所述接收元件用于接收所述发光元件发射的通过所述光栅孔的光束,并根据光电转化模块将所述光束转化成电信号,输送所述电信号至所述处理器;

所述处理器根据所述电信号控制所述PWM电机调整所述轮胎的转速。

3. 根据权利要求1所述的新能源车,其特征在于,所述环境监测模块包括温度传感器、适度传感器、压力传感器、二氧化碳传感器、参数采集模块、微处理器、空气密度计算模块以及二氧化碳超标预警模块,其中:

所述温度传感器、所述适度传感器、所述压力传感器以及二氧化碳传感器分别与所述参数采集模块连通,所述参数采集模块与所述微处理器连通;

所述微处理器还分别与所述空气密度计算模块以及二氧化碳超标预警模块连通,所述微处理器分别与所述归一化数字信号处理模块及所述LCD显示屏连通。

4. 根据权利要求3所述的新能源车,其特征在于,所述二氧化碳超标预警模块包括预警灯或预警喇叭。

5. 根据权利要求1所述的新能源车,其特征在于,所述LED方阵包括底座、电路板以及LED板,其中:

所述底座用于固定所述LED方阵,并安装在所述车体的车底表面;

所述电路板通过螺丝固定在所述底座上;

所述LED板通过金属线固定在所述电路板上。

6. 根据权利要求1所述的新能源车,其特征在于,所述归一化数字信号处理模块包括AD采样组,缓存器组、数字信号处理模块以及时钟发生器,所述AD采样组、所述缓存器组及所述数字信号处理模块依次连通,所述时钟发生器分别与所述AD采样组及所述缓存器组连通。

7. 根据权利要求6所述的一种新能源车,其特征在于,所述AD采样组包括N个ADC采样芯片,所述ADC采样芯片用于接收传感信号组发送的信号,所述N为大于1的整数;

所述缓存器组包括N个存储器,所述存储器用于存储ADC采用数据;

所述时钟发生器产生有固定相位关系的2N组方波时钟信号。

8. 根据权利要求1所述的一种新能源车,其特征在于,所述多路测量模块包括多路分频

模块、高精度时间间隔计数器及锁存器,其中:

所述多路分频模块接收多路归一化数字信号以及高稳时钟源信号;

所述多路测量模块分别与所述高精度时间间隔计数器、所述锁存器及所述中央处理器连通,所述锁存器分别与所述高精度时间间隔计数器及所述中央处理器连通。

9. 根据权利要求8所述的一种新能源车,其特征在于,所述多路分频模块由N个单一化电路组成,所述N为大于1的整数。

10. 根据权利要求9所述的一种新能源车,其特征在于,所述单一化电路包括隔离放大器、走时计数器、锁存器、DDS模块、滤波整形模块及与运算模块,所述隔离放大器接收频率源信号,并且分别与所述走时计数器、DDS模块连通,所述锁存器与所述走时计数器及所述中央处理器连通,所述滤波整形模块与所述DDS模块连通,所述与运算模块分别与所述滤波整形模块及所述中央处理器连通。

一种新能源车

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源技术领域，具体涉及一种新能源车。

背景技术

[0002] 新能源车是指采用非常规的车用燃料作为动力来源(或使用常规的车用燃料、采用新型车载动力装置)，综合车辆的动力控制和驱动方面的先进技术，形成的技术原理先进、具有新技术、新结构的车。其中，新能源车包括新能源汽车、电动平板车、踏板车等。

[0003] 随着科技的进步，在设计汽车时，除了考虑驾驶汽车时用户的体验感，同时其美观性也是不容忽视的，但现有的新能源车其用户的体验感及新能源车观赏性还有待提高。

发明内容

[0004] 本发明实施例中提供一种新能源车，能够提高用户的体验感即新能源车的观赏性。

[0005] 本发明提供一种新能源车，所述新能源车包括车体、中央处理器、定速巡航模块、环境监测模块、LED方阵、归一化数字信号处理模块、多路测量模块以及LCD显示屏，其中：

[0006] 所述定速巡航模块、所述环境监测模块以及所述LED方阵分别与所述中央处理器连通以及所述归一化数字信号处理模块连通；

[0007] 所述中央处理器还分别与所述归一化数字信号处理模块、所述多路测量模块以及所述LCD显示屏连通，所述归一化数字信号处理模块还与所述多路测量模块连通；

[0008] 所述LED方阵安装在所述车体的车底表面；

[0009] 所述LCD显示屏安装在所述车体的驾驶位前方。

[0010] 在一些实施例中，所述定速巡航模块包括发光元件、光栅盘、光栅孔、接收元件、光电转化模块、处理器以及PWM电机，其中：

[0011] 所述发光元件设置在所述车体中车胎的外侧，所述发光元件不随所述车轮的转动而转动，所述光栅盘安装在所述轮胎的外表面，所述光栅孔刻于所述光栅盘上，用于使所述发光元件发射光束通过，所述光栅孔的形状及大小相同，并均匀分布在所述光栅盘上；

[0012] 所述接收元件用于接收所述发光元件发射的通过所述光栅孔的光束，并根据光电转化模块将所述光束转化成电信号，输送所述电信号至所述处理器；

[0013] 所述处理器根据所述电信号控制所述PWM电机调整所述轮胎的转速。

[0014] 在一些实施例中，所述环境监测模块包括温度传感器、适度传感器、压力传感器、二氧化碳传感器、参数采集模块、微处理器、空气密度计算模块以及二氧化碳超标预警模块，其中：

[0015] 所述温度传感器、所述适度传感器、所述压力传感器以及二氧化碳传感器分别与所述参数采集模块连通，所述参数采集模块与所述微处理器连通；

[0016] 所述微处理器还分别与所述空气密度计算模块以及二氧化碳超标预警模块连

通,所述微处理器分别与所述归一化数字信号处理模块及所述LCD显示屏 连通。

[0017] 在一些实施例中,所述二氧化碳超标预警模块包括预警灯或预警喇叭。

[0018] 在一些实施例中,所述LED方阵包括底座、电路板以及LED板,其中:

[0019] 所述底座用于固定所述LED方阵,并安装在所述车体的车底表面;

[0020] 所述电路板通过螺丝固定在所述底座上;

[0021] 所述LED板通过金属线固定在所述电路板上。

[0022] 在一些实施例中,所述归一化数字信号处理模块包括AD采样组,缓存器组、数字信号处理模块以及时钟发生器,所述AD采样组、所述缓存器组及所述数字信号处理模块依次连通,所述时钟发生器分别与所述AD采样组及所述缓存器组 连通。

[0023] 在一些实施例中,所述AD采样组包括N个ADC采样芯片,所述ADC采样芯片 用于接收传感信号组发送的信号,所述N为大于1的整数;

[0024] 所述缓存器组包括N个存储器,所述存储器用于存储ADC采用数据;

[0025] 所述时钟发生器产生有固定相位关系的2N组方波时钟信号。

[0026] 在一些实施例中,所述多路测量模块包括多路分频模块、高精度时间间隔 计数器及锁存器,其中:

[0027] 所述多路分频模块接收多路归一化数字信号以及高稳时钟源信号;

[0028] 所述多路测量模块分别与所述高精度时间间隔计数器、所述锁存器及所述 中央处理器连通,所述锁存器分别与所述高精度时间间隔计数器及所述中央处 理器连通。

[0029] 在一些实施例中,所述多路分频模块由N个单一化电路组成,所述N为大于 1的整数。

[0030] 在一些实施例中,所述单一化电路包括隔离放大器、走时计数器、锁存器、DDS模块、滤波整形模块及与运算模块,所述隔离放大器接收频率源信号,并 且分别与所述走时计数器、DDS模块连通,所述锁存器与所述走时计数器及所 述中央处理器连通,所述滤波整形模块与所述DDS模块连通,所述与运算模块 分别与所述滤波整形模块及所述中央处理器连通。

[0031] 相对于现有技术,本发明的有益效果是:本发明提供的新能源车设置有多 种模块,例如定速巡航模块、LED方阵等,其中,使用定速巡航模块驾驶可以 缓解驾驶者的疲劳,提高用户的体验感,车底设置的LED方阵可以提高新能源 车整体的美感,提高观赏性。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所 需要的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明 的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还 可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 图1是本发明实施例提供的新能源车一个实施例原理示意图;

[0034] 图2是本发明实施例提供的定速巡航模块一个实施例原理示意图;

[0035] 图3是本发明实施例提供的光栅盘一个实施例结构示意图;

[0036] 图4是本发明实施例提供的光电转化模块的一个原理图;

[0037] 图5是本发明实施例中实现定速巡航的一个原理图;

- [0038] 图6是本发明实施例提供的境监测模块的一个原理示意图；
- [0039] 图7是本发明实施例提供的LED方阵一个实施例结构示意图；
- [0040] 图8是本发明实施例提供的底座一个实施例结构示意图；
- [0041] 图9是本发明实施例提供的电路板一个实施例结构示意图；
- [0042] 图10是本发明实施例提供的LED板一个实施例结构示意图；
- [0043] 图11是本发明实施例提供的一个发光效果示意图；
- [0044] 图12是本发明实施例提供的LED板在电路板中的布局图示意图；
- [0045] 图13是本发明实施例提供的LED板驱动电路示意图；
- [0046] 图14是本发明实施例提供的LED板驱动电路的一个示意图；
- [0047] 图15是本发明实施例提供的恒流源电路系统的一个电路图；
- [0048] 图16是本发明实施例提供的电压电流转换模块的一个原理示意图；
- [0049] 图17是本发明实施例提供的LED串并联矩阵的一个电路图；
- [0050] 图18是本发明实施例提供的一个模块处理流程示意图；
- [0051] 图19是本发明实施例提供的归一化数字信号处理模块的一个实施例原理 示意图；
- [0052] 图20是本发明实施例提供的一个采用数据示意图；
- [0053] 图21是本发明实施例提供的多路测量模块的一个原理示意图；
- [0054] 图22是本发明实施例提供的单一化电路的一个原理示意图；
- [0055] 图23是本发明实施例提供的高精度时间间隔计数器工作时的开门信号、关 门信号示意图。

具体实施例

[0056] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0057] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0058] 在本发明中,“示例性”一词用来表示“用作例子、例证或说明”。本发明中被描述为“示例性”的任何实施例不一定被解释为比其它实施例更优选或更具优势。为了使本领域任何技术人员能够实现和使用本发明,给出了以下描述。在以下描述中,为了解释的目的而列出了细节。应当明白的是,本领域普通技术人员可以认识到,在不使用这些特定细节的情况下也可以实现本发明。在其它实例中,不会对公知的结构和过程进行详细阐述,

以避免不必要的细节 使本发明的描述变得晦涩。因此,本发明并非旨在限于所示的实施例,而是与 符合本发明所公开的原理和特征的最广范围相一致。

[0059] 本发明实施例中,隔离放大器可采用西安同步电子科技有限公司的 SYN5002型号的放大器,DDS模块可采用ADI公司的AD9852型号的分频器,走时 计数器可采用西安同步电子科技有限公司的SYN303型号的计数器,锁存器单元 可采用TI公司的74HC573型号的锁存器,处理器可采用TI公司的MSP430型号的 处理器。A/D采样模块可采用TI公司的ADS1110A0IDBVR信号的器件,D/A压控模 块可采用TI公司的TLV5623CDR型号的器件。

[0060] 本发明实施例提供一种新能源车,如图1所示,本实施例提供的新能源车 包括车体(未图示)、中央处理器10、定速巡航模块20、环境监测模块30、LED 方阵40、归一化数字信号处理模块50、多路测量模块60以及LCD显示屏70,其 中:

[0061] 定速巡航模块20、环境监测模块30以及LED方阵40分别与中央处理器10连 通以及归一化数字信号处理模块50连通;

[0062] 中央处理器10还分别与归一化数字信号处理模块50、多路测量模块60以及LCD显 示屏70连通,归一化数字信号处理模块50还与多路测量模块60连通;

[0063] LED方阵40安装在车体的车底表面;

[0064] LCD显示屏70安装在车体的驾驶位前方。

[0065] 定速巡航模块20:

[0066] 如图2所示,图2为定速巡航模块20的安装原理示意图,定速巡航模块20 包括发光元件、光栅盘、光栅孔、接收元件、光电转化模块、处理器以及PWM 电机,其中:

[0067] 发光元件设置在车体中车胎的外侧,发光元件不随车轮的转动而转动,光 栅盘安装在轮胎的外表面,光栅孔刻于光栅盘上,用于使发光元件发射光束通 过,光栅孔的形状及大小相同,并均匀分布在光栅盘上;

[0068] 请参阅图3,图3为光栅盘的结构示意图。

[0069] 接收元件用于接收发光元件发射的通过光栅孔的光束,并根据光电转化模 块将光束转化成电信号,输送电信号至处理器;

[0070] 处理器根据电信号控制PWM电机调整轮胎的转速,具体地,PWM电机调整转 动轴的转动,从而带动车轮及光栅盘的旋转。

[0071] 其中,上述发光元件与接收元件选择上有讲究:因为整个装置暴露在空气 中,会受到阳光、灯光等光线的影响,为提高本装置的检测精度,可以考虑选 择特殊波长段的发光元件与接收元件。

[0072] 光栅盘在转动轴的带动下具有固定转速关系的角速度旋转,此时发光元件发 射的光经光栅孔后被接收元件接收到,经光电转化产生电信号输送至处理器进 行处理。

[0073] 请参阅图,图4为本实施例的光电转化模块的原理图,接收元件接收来自 于发光元件发射出来的光束并产生电信号输送至处理器进行处理。

[0074] 由图4可知:当接收元件处没有光照射时,A点处电路不导通,输出电平与 GND一致,即低电平;当发光元件发射光通过光栅孔照射到接收元件上时,A 点处电路导通,输出电平接近于 U_{cc} ,即高电平。所以当发光元件保持持续光 照,光栅盘按照某一角速度匀速传动时,即光栅孔按照相应的角速度让发光元 件发射的光通过或不通过,这样在A点处将获得频率稳定的方波信号。

[0075] 如果转动轴的速度是匀速的,光栅盘的角速度也是匀速的,那么发光元件 发射的光束经均匀刻于光栅盘上的光栅孔,到达接收元件后,经光电转化模块 所得到的方波信号的频率是稳定的,一旦转动轴速度发生改变,处理器就会通 过光电转化模块检测到方波信号频率的变化,即方波高低电平长度会出现变 化:当转动轴的速度变慢时,相应的转动轴角速度也变慢,导致光栅盘的角速 度变慢,此时发光元件持续发射的光束通过光栅孔照射到接收元件上的频率将 变低,导致图4中A点输出的方波信号频率变低;同样的道理,当转动轴的速度 变快时,相应的转动轴角速度也变快,导致光栅盘的角速度变快,此时发光元 件持续发射的光束通过光栅孔照射到接收元件上的频率将变高,导致图4中A 点输出的方波信号频率变高。处理器通过对A点处方波信号的接收处理后作用 于PWM电机模块来调节转动轴传递速度。

[0076] 其原理图如图5所示,通过该原理可以实现新能源车的定速巡航。

[0077] 环境监测模块30:

[0078] 本实施例提供的环境监测模块,除包含传统技术的对温度、湿度、压力参 数测量外,还特地设计了对二氧化碳含量的测量,以进一步提高测量的准确度。

[0079] 根据CIPM-2007公式:

$$[0080] \quad \rho_a = \frac{p * M_a}{ZRT} \left[1 - x_v * \left(1 - \frac{M_v}{M_a} \right) \right] \quad (1)$$

[0081] 其中, ρ_a 为空气密度;p为空气压力; M_a 为空气的摩尔质量;Z为压缩系 数;R为摩尔 气体常数;T为热力学温度; x_v 水蒸气的摩尔小数; M_v 为水的摩尔 质量。传统的计算为空气 密度 ρ_a 的方法是通过具体测量温度、湿度、压力参 数来转化得到式(1)中的相关变量参数, 这样测量结果实际上是一个近似,因为当空气中的二氧化碳含量达到一定程度时,这种近 似测量的数据与实际测 量存在误差,因为空气的摩尔质量计算公式:

$$[0082] \quad M_a = [28.96546 + 12.01100 * (x_{co_2} - 0.00040)] * 10^{-3} \text{ kg / mol} \quad (2)$$

[0083] 其中 x_{co_2} 为二氧化碳的摩尔小数。

[0084] 请参阅图6,图6为本实施例提供的一个环境监测模块的一个原理示意图,环境监 测模块包括温度传感器、适度传感器、压力传感器、二氧化碳传感器、参数采集模块、微处 理器、空气密度计算模块以及二氧化碳超标预警模块,其 中:

[0085] 温度传感器、适度传感器、压力传感器以及二氧化碳传感器分别与参数采 集模块 连通,参数采集模块与微处理器连通;

[0086] 微处理器还分别与空气密度计算模块以及二氧化碳超标预警模块连通,微 处理器 分别与归一化数字信号处理模块及LCD显示屏连通。

[0087] 在一些实施例中,二氧化碳超标预警模块包括预警灯或预警喇叭。

[0088] 具体地,温度传感器、湿度传感器、压力传感器、二氧化碳传感器分别将 空气环境 中的温度、湿度、压力、二氧化碳含量信息转化为电参数,传递至参 数采集模块;微处理器 通过命令控制字对参数采集模块控制、访问得到相应的 各参数变量数字值a、b、c、d;微处 理器内部存储器预置了4个功能查询表Ta、Tb、Tc、Td及一个预警值E,其中Ta、Tb、Tc、Td分 别对应温度、湿度、压力、二氧化碳含量的数字值与实际物理量值关系;E对应着二氧化碳 含量超标的警 示数字值。

[0089] 微处理器将同一时刻采集信号中的a、b、c、d值对照功能查询表Ta、Tb、Tc、Td转化为相应的温度、湿度、压力、二氧化碳含量的物理量,并根据传统算法计算得到相应的空气密度值 ρ_a ,并通过命令控制字在LCD屏幕上显示出测量结果。如果此时刻二氧化碳的含量超过预警值E,同时使能二氧化碳含量超标模块预警。

[0090] LED方阵40:

[0091] 请参阅图7,LED方阵包括底座、电路板以及LED板,其中:

[0092] 底座用于固定LED方阵,并安装在车体的车底表面;

[0093] 电路板通过螺丝固定在底座上;

[0094] LED板通过金属线固定在电路板上。

[0095] 具体地,电路板用于焊接LED板上数个发光LED二极管的电走线及总电源布线,它的底部通过螺丝固定于底座上。

[0096] LED板用于焊接发光LED二极管,并组成所需的方阵阵形,它们通过金属线固定于电路板上。

[0097] 请参阅图8,本实施例提供的底座由木制或金属材料底板及四个螺丝孔组成。

[0098] 请参阅图9,本实施例提供的电路板由传统PCB板工艺制成,包括若干插槽、螺丝孔、电源引线及电走线组成。

[0099] 螺丝孔用于将电路板固定于底座上,且螺丝孔与电源引线中的负极接通。

[0100] 插槽用于将数块行列不一样的LED板固定于电路板上,在插放LED板时,保持将LED二极管发光面向外。

[0101] 请参阅图10,本实施例提供的LED板由数根金属线及数个发光LED二极管组成。

[0102] 其中发光LED二极管的P(+)、N(-)极依次分别焊接在金属线上,并且单块LED板中数个发光LED二极管处于全部并联模式。

[0103] LED板底部通过数个发光LED二极管的N(-)极接到电路板的插槽中。

[0104] 考虑到LED板在电路板中的布局,用户可以根据实际需求制定行列不同数目的LED板。

[0105] 以电路板中 9×9 方阵,等高布局为例,实施后的发光效果图如图11所示:

[0106] 首先,我们需要在面ABB1A1、面BCC1B1、面DCC1D1、面ADD1A1上各布置 $9 \times 9 = 81$ 个发光LED二极管组成的LED板。

[0107] 然后在面ABB1A1与面DCC1D1,以及面BCC1B1与面ADD1A1之间再分别布置 $7 \times 9 = 63$ 、 $5 \times 9 = 45$ 、 $3 \times 9 = 27$ 、 $1 \times 9 = 9$ 个发光LED二极管组成的LED板。

[0108] 上述各LED板在电路板中的布局图如图12所示。

[0109] 其中,本实施例中LED板驱动电路如图13所示:

[0110] 以 $9 \times 9 = 81$ LED板为例,则图13中 $n = 81$,对于高亮LED发光二极管而言,通常电压为3.7V,最亮点电流为20mA左右, $n = 81$ 个LED高亮管总电流为 $I = 81 \times 20 \text{ (mA)} = 1.62 \text{ (A)}$,为保证D1-D81并联处有接近3.7V的电压且总电流 $I = 1.62 \text{ (A)}$ 左右,可以考虑将总电源取 $U = 5\text{V}$ 直流源,D采用1N5 $\times \times \times$ 系列大块头的整流二极管,整流管D分压大致在1.1V,最大整流电流大于2A,这样可以保证后续D1-D81发光LED正常工作。

[0111] LED板驱动电路的具体方案如下:

[0112] 如图14所示,恒流源电路系统生成恒定电压输出,送至LED串并联矩阵,用以提供

发光所需要的供电电压,另一路送至电压电流转换,通过采样电阻实现电压-电流转换过程。采样电阻获得的电压送至A/D采样模块,通过微处理器控制对电压信号进行采样并存储,通过对采样电压值及预设值的比较后,将设定值通过D/A压控送出至恒流源电路系统中,用以稳定电压电流输出。恒流源电路系统:

[0113] 其中,恒流源电路系统的电路图如图15所示,图中U1 (LM350A) 为调整器,是恒流源的核心部件。负载(LED串并联矩阵)电流经采样电阻R5,产生微弱的采样电压,经过超低噪声运算放大器U2同相放大。放大的电压信号送往由U3组成的差分放大器的负端。差分放大器把负端采样电压与正端的微处理器设定电压的差值进行放大,输出到调整器的调整端,形成闭环反馈。若有某种情况使负载电流增加,则采样电阻上的电压增加,使同相放大器U2输出电压变大,差分放大器输出电压减小,调整器调整端电压减小,调整器输出电压变低,使负载电流减小,从而维持了负载电流的动态稳定,反之亦然。可以看出,差分放大器的正端微处理器设定值决定了负载电流的大小。若U3正端电压升高,即微处理器设定值升高,则调整器调整端电压升高,调整器输出电压升高,负载电流增加,同相放大器输出增加,差分放大器负端电压升高,直到U3正负端电压相等,系统再次动态稳定。

[0114] 采样电阻串联在负载回路内,并由此检测负载电流变化。因此,采样电阻的稳定性将直接影响到恒流源的性能,且采样电阻还应有足够大的功率,否则也会影响恒流源的性能甚至烧坏。在实际电路中选用大功率锰铜材料制成的精密电阻。采样放大器U2选用超低噪声运放AD797。因为它处于闭环反馈的第一级,所以要尽量减小噪声的影响。差分放大器U3选用高精度运放OP07,提供高精度的比较结果。D4是为了防止引线较长使线路中出现反向感应电压而损坏电路。加上D4可使反向感应电压经过D4构成闭合回路,从而保护电路。

[0115] 电压电流转换模块的示意图如图16所示。

[0116] LED串并联矩阵的示意图如图17所示

[0117] 微处理器、A/D采样模块以及D/A压控模块的处理流程如图18所示。

[0118] 归一化数字信号处理模块50:

[0119] 请参阅图19,,归一化数字信号处理模块包括AD采样组,缓存器组、数字信号处理模块以及时钟发生器,AD采样组、缓存器组及数字信号处理模块依次连通,时钟发生器分别与AD采样组及缓存器组连通。

[0120] 本发明实施例中的定速巡航模块、环境监测模块、LED方阵,这些经过传感器单元获得的模拟量直接送至本专利的归一化数字信号处理模块中。

[0121] 在一些实施例中,AD采样组包括N个ADC采样芯片,ADC采样芯片用于接收传感信号组发送的信号,N为大于1的整数;

[0122] 缓存器组包括N个存储器,存储器用于存储ADC采用数据;

[0123] 时钟发生器产生有固定相位关系的2N组方波时钟信号,一方面用于AD采样组中的ADC芯片使能;另一方面使能缓存器组进行数据存储操作。

[0124] 本实施例中,数字信号处理模块:用于访问缓存器组的采样数据,处理后输出。

[0125] 如图20所示,传感器组信号同时送入AD采样组中5路ADC采样芯片中进行采样,ADC在时钟信号发生器送出的5路相邻相位差为36度(0度、36度、72度、108度、144度)的采样时钟使能下,产生5路数据流,并送至缓存器组。缓存器组由5路先进先出存储器(FIFO)

构成,在时钟发生器送出的5路相邻相位差 为36度(180度、216度、252度、288度、324度)的存储时钟触发下,对ADC 采样数据流进行缓存处理。同时数据信号处理单元访问FIFO写满中断后,使能 FIFO中的缓存数据读出,并按照采样时间的先后关系,拼合成一个完整的采样 过程。

[0126] 多路测量模块60:

[0127] 如图21所示,多路测量模块包括多路分频模块、高精度时间间隔计数器及 锁存器,其中:

[0128] 多路分频模块接收多路归一化数字信号以及高稳时钟源信号;

[0129] 多路测量模块分别与高精度时间间隔计数器、锁存器及中央处理器连通, 锁存器分别与高精度时间间隔计数器及中央处理器连通。

[0130] 具体地,归一化数字信号及高稳时钟源信号输入多路分频模块,经处理后, 分别得到1pps的开门秒信号、1pps的关门秒信号,均送至高精度时间间隔计 数器进行计数,并将计数结果送至锁存器保存。中央处理器通过访问锁存器中的 数据得到相应的计数值,按照传统电动车传感器相关参数检定标准显示在LCD 屏上。

[0131] 在一些实施例中,多路分频模块由N个单一化电路组成,N为大于1的整数。

[0132] 在一些实施例中,如图22所示,单一化电路包括隔离放大器、走时计数器、锁存器、DDS模块、滤波整形模块及与运算模块,隔离放大器接收频率源信号, 并且分别与走时计数器、DDS模块连通,锁存器与走时计数器及中央处理器连 通,滤波整形模块与DDS模块连通,与运算模块分别与滤波整形模块及中央处 理器连通。

[0133] 以归一化数字信号1单一化电路为例:归一化数字信号1加载到图22中的频 率源信号端,经过隔离放大器后,一路信号进入走时计数中,走时计数对归一 化数字信号1进行处理,得到相应的频率值并送至锁存器1。中央处理器通过对 锁存器1的访问得到转化后的归一化数字信号1的频率值,并通过命令字改写 DDS中另一路自隔离放大器送入的归一化数字信号1频率信号的分频值,使DDS 输出信号为1Hz,经滤波整形与中央处理器控制的一路‘0’或‘1’信号送至,经‘与’运算得到受中央处理器‘0’、‘1’控制的检定用1pps的信号输出。

[0134] 其余的高稳归一化数字信号、归一化数字信号2…归一化数字信号N信号的 处理均同上。

[0135] 其中高精度时间间隔计数器工作时的开门信号、关门信号如图23所示,假 定A为高稳归一化数字信号,B为归一化数字信号,而同时被检定的归一化数字 信号 $N=10$,采样的时间T为“5分钟(即300秒)”,则有下列一种方案:对 $N=1$ 的归一化数字信号1,在某一开始时刻01秒的位置,中央处理器根据图2原理给 图3中高稳时钟源信号‘与’门‘1’信号,当图3中A高稳时钟源信号上升沿 到来时,图2中与门运算得到‘1’启动高精度时间间隔计数器开门信号,计数 器开始计数;同时中央处理器根据图2原理给图3中归一化数字信号1 ‘与’门 ‘1’信号,当图3中B归一化数字信号(即归一化数字信号)上升沿到来时,图2中与 门运算得到‘1’关闭高精度时间间隔计数器计数操作,计数器停止计 数。从而得到一个归一化数字信号1与高稳时钟源信号时差数据 t_1 。下一个采 样时间T开始时刻即301秒,重复上面过程,从而得到一个归一化数字信号1与 高稳时钟源信号时差数据 t_2 ,我们有, $\Delta t_1 = t_2 - t_1$,再重复上面 Δt_1 的过程,有公式:

[0136] $\Delta t_i = t_{i+1} - t_i$ (1)

[0137] 其它的 $N=2,3,\dots,10$ 对应的归一化数字信号2、归一化数字信号3、 $\dots$ 归一化数字信号10的测量方法和归一化数字信号1一样,只是测量时间选择在采样时间周期 T 的02秒、03秒、 $\dots$ 10秒即可。这种方法还有一个好处:在短时间内完成多台 $N=10$ 台归一化数字信号的检定,其它时间可以让图2中的器件“睡觉”。

[0138] 采样的时间 T 为“300秒”,计算归一化数字信号稳定度,根据式(1)有:

[0139] $(\Delta f/f)_i = (\Delta t_{i+1} - \Delta t_i) / (t)$ (2)

[0140] 在式(2)中,因为采样的时间 T 为“300秒”,故 $t=300$ 。将式(2)得到的 $(\Delta f/f)_i$ 数据代入阿仑方差计算式(3)中得出最后的归一化数字信号稳定度指标。

$$[0141] \quad \sigma^2 = \frac{1}{2(M-1)} \sum_{i=1}^{M-1} [(\Delta f/f)_{i+1} - (\Delta f/f)_i]^2 \quad (3)$$

[0142] 相对于现有技术,本发明的有益效果是:本发明提供的新能源车设置有多种模块,例如定速巡航模块、LED方阵等,其中,使用定速巡航模块驾驶可以缓解驾驶者的疲劳,提高用户的体验感,车底设置的LED方阵可以提高新能源车整体的美感,提高观赏性,并且,本实施例提供的定速巡航是根据接收到光的频率及时长进行定速巡航的,其速度判断及调整更加的准确。

[0143] 以上对本发明实施例所提供的一种新能源车进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施例进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的技术人员,依据本发明的思想,在具体实施例及应用范围上均会有改变之处,综上,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

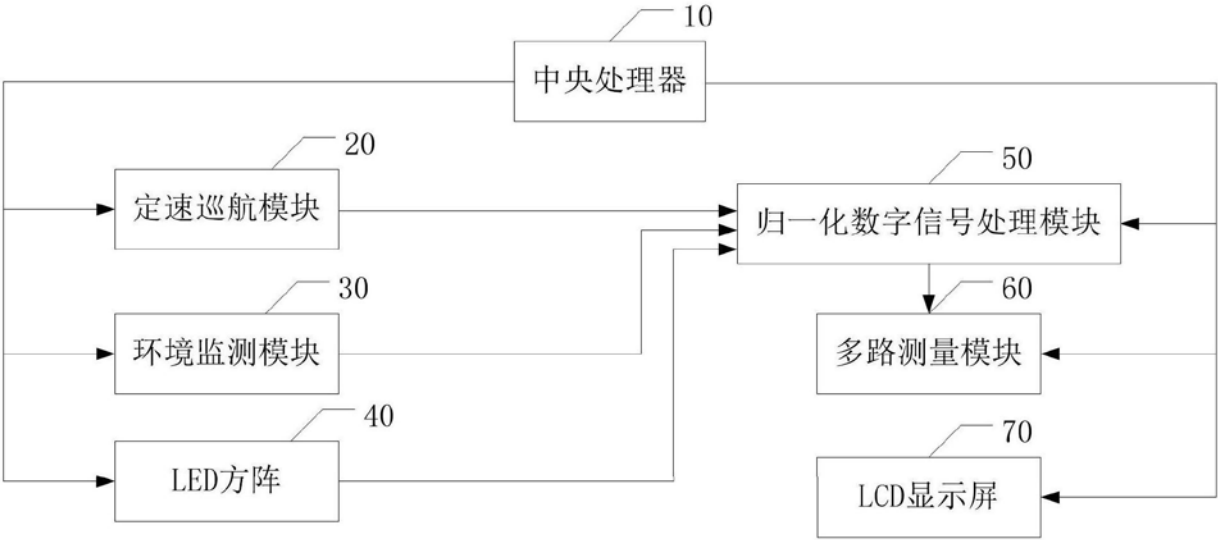


图1

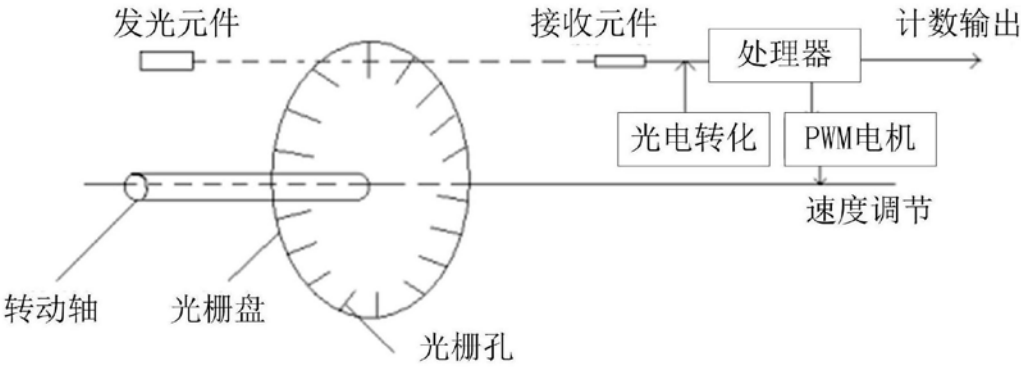


图2

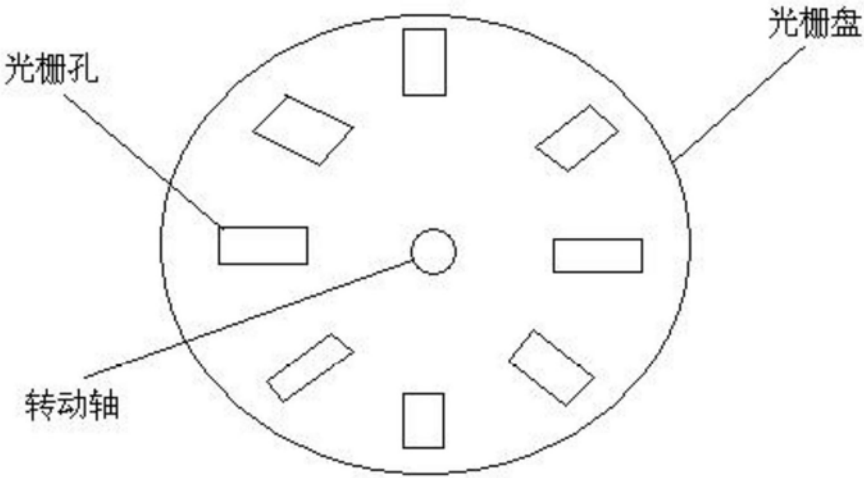


图3

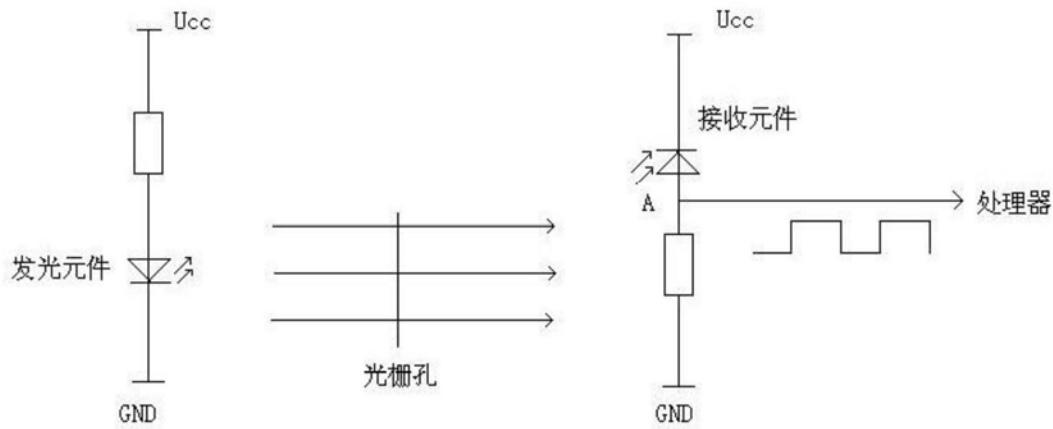


图4

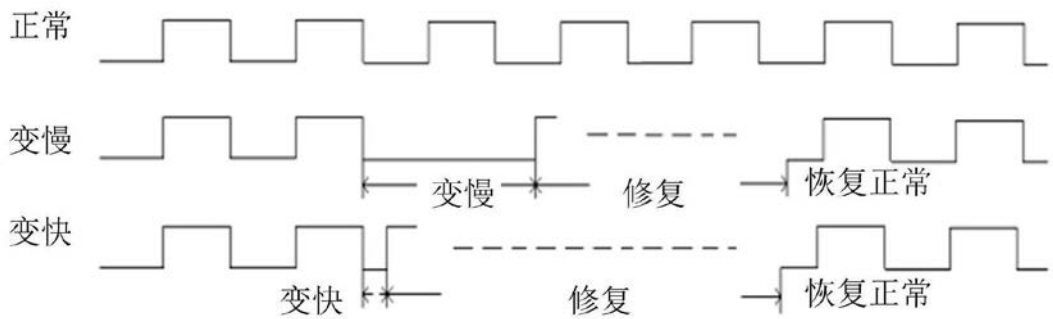


图5

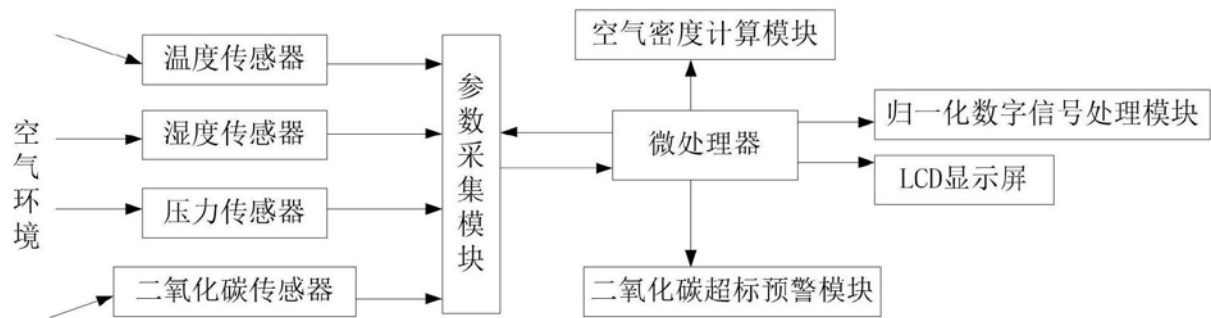


图6

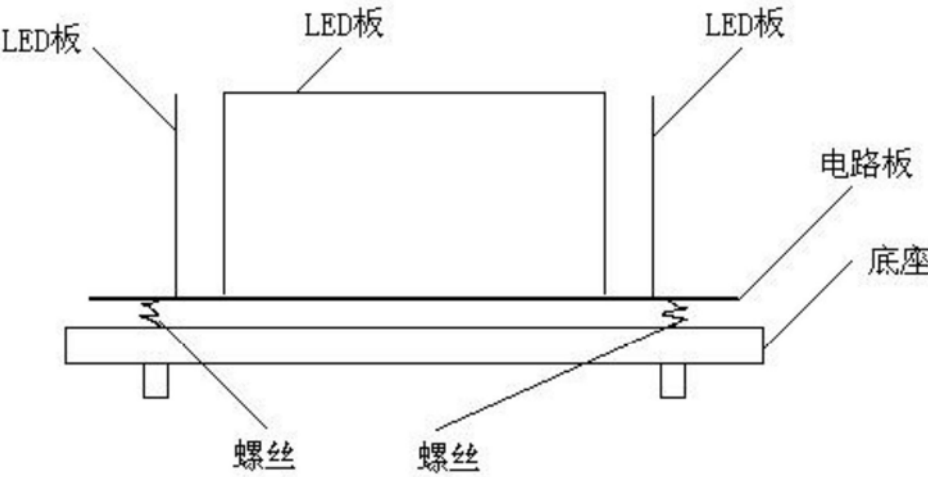


图7

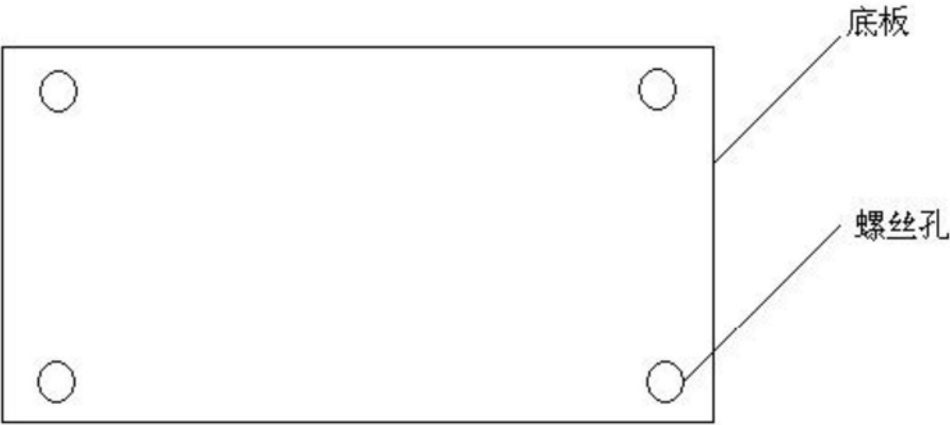


图8

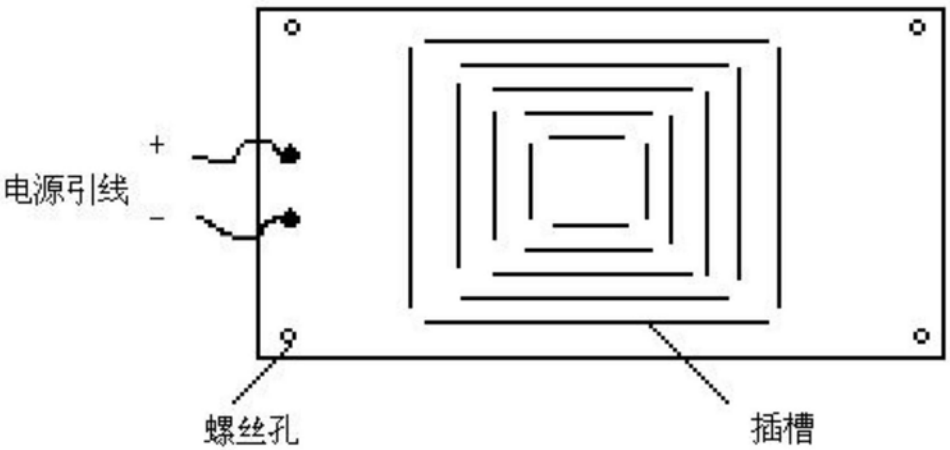


图9

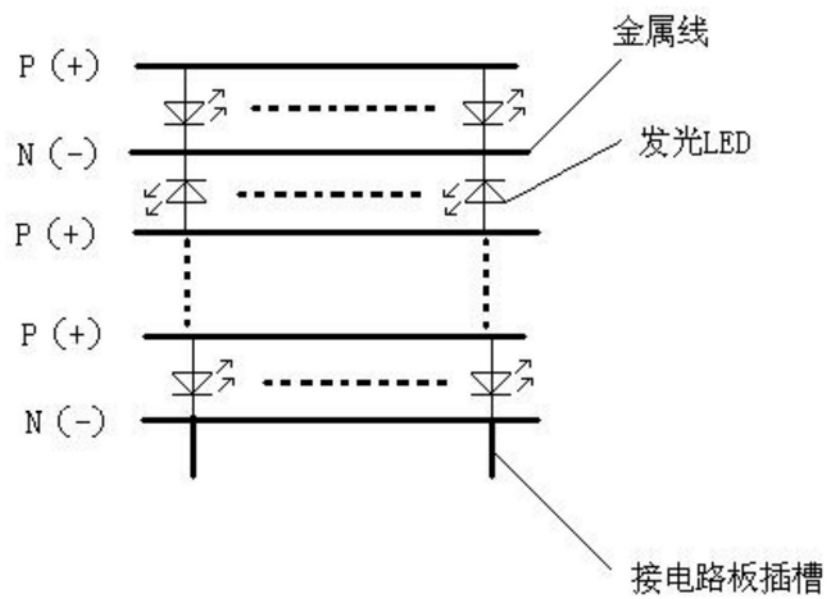


图10

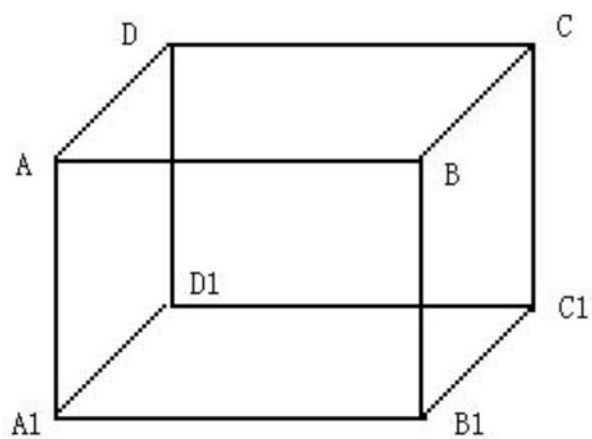


图11

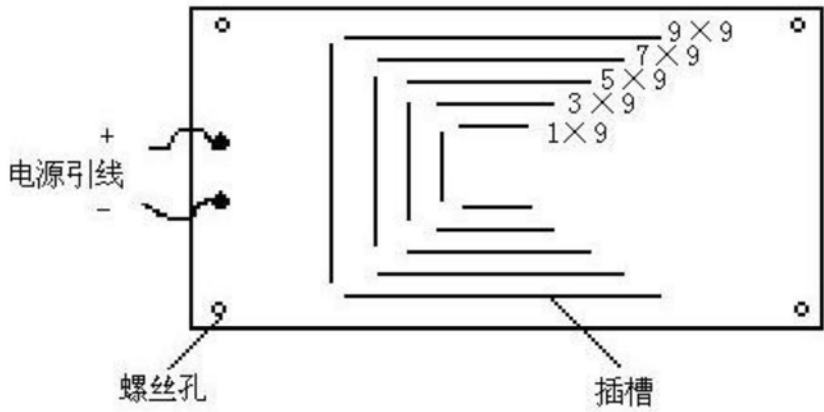


图12

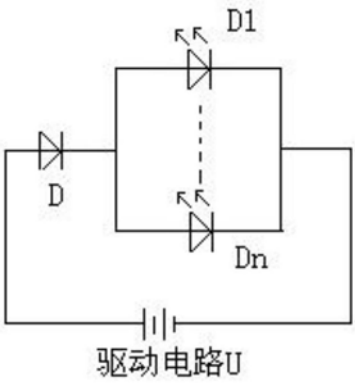


图13

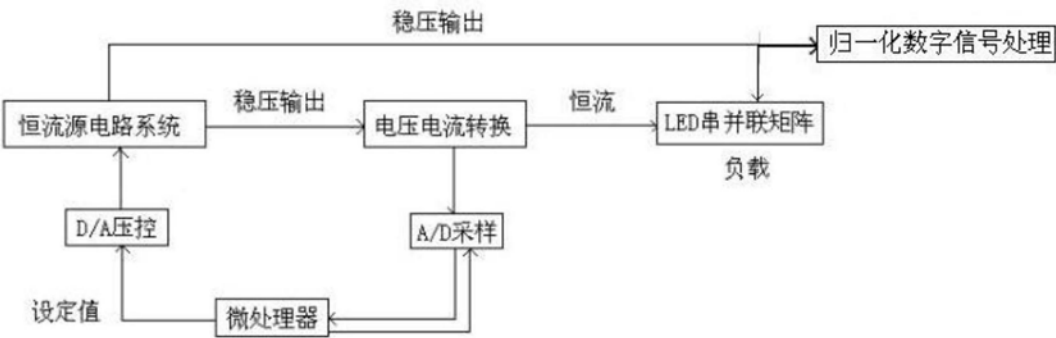


图14

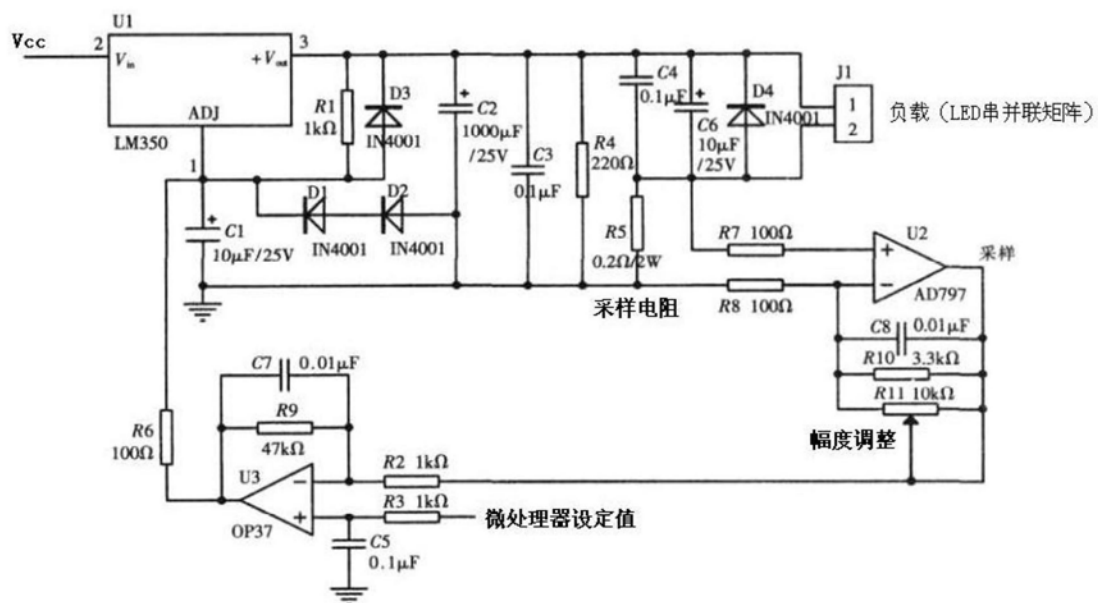


图15

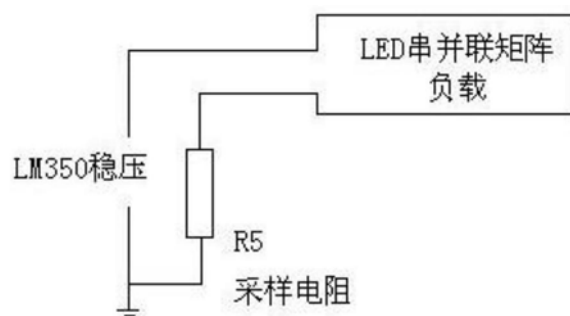


图16

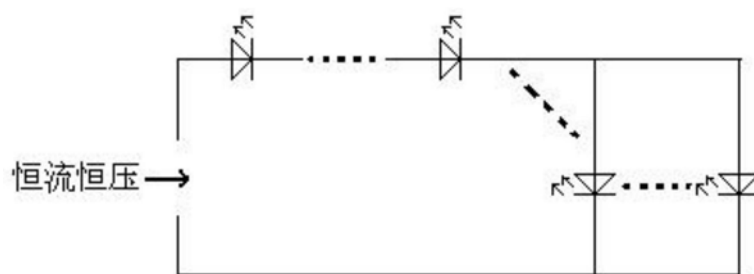


图17

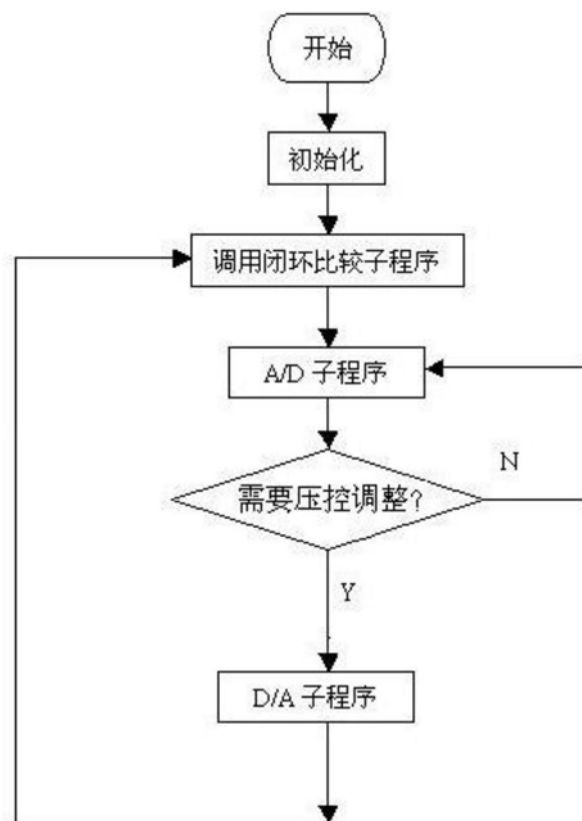


图18

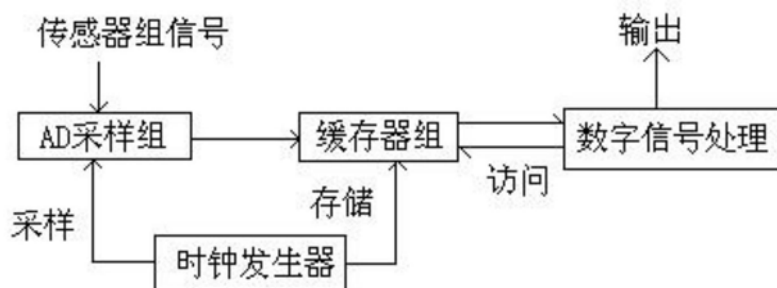


图19

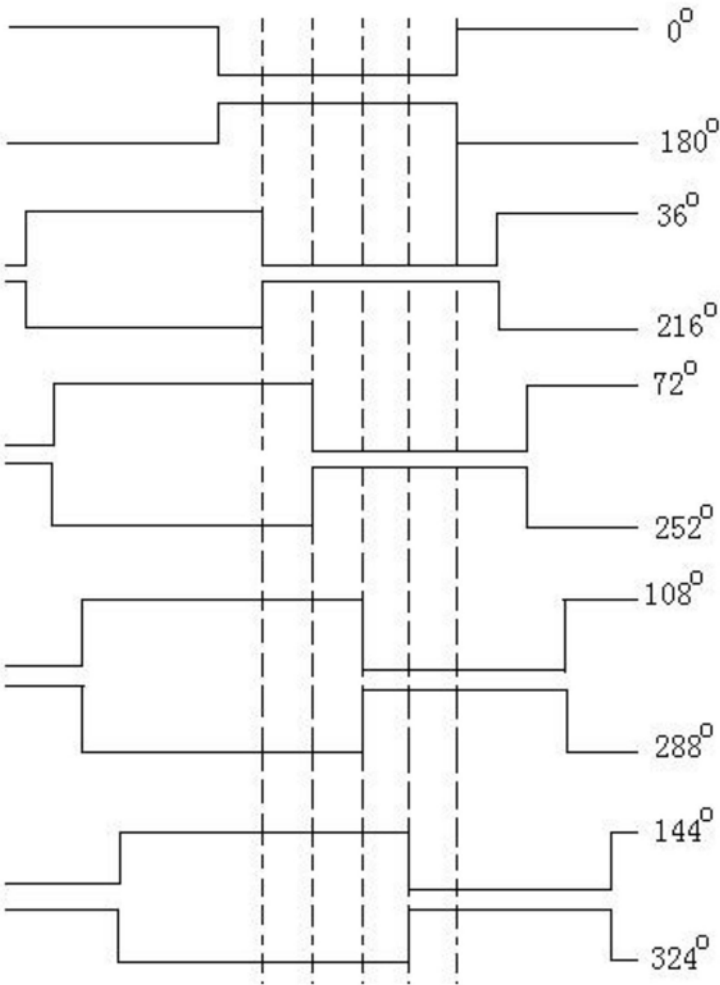


图20

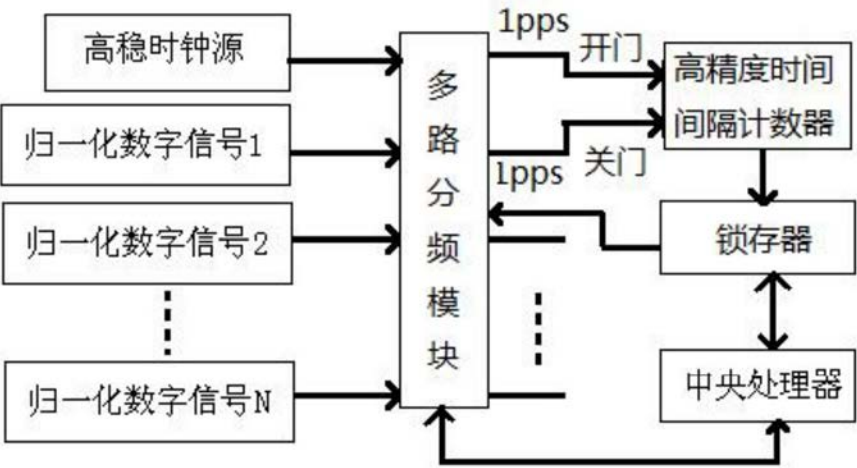


图21

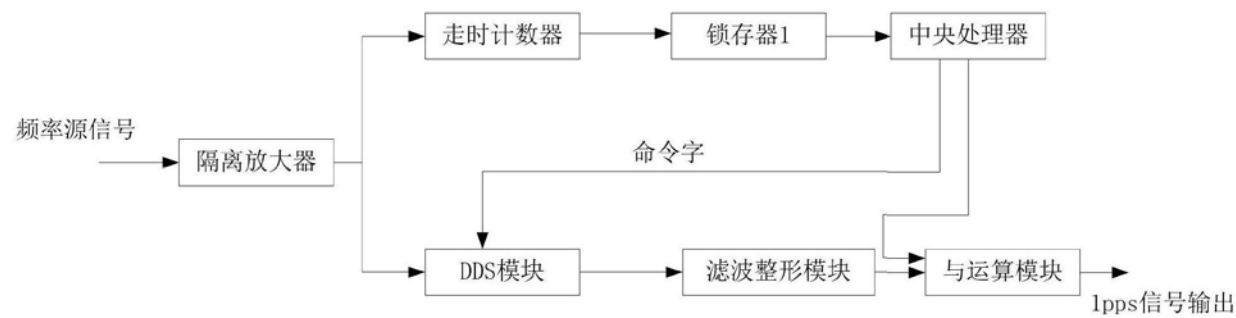


图22

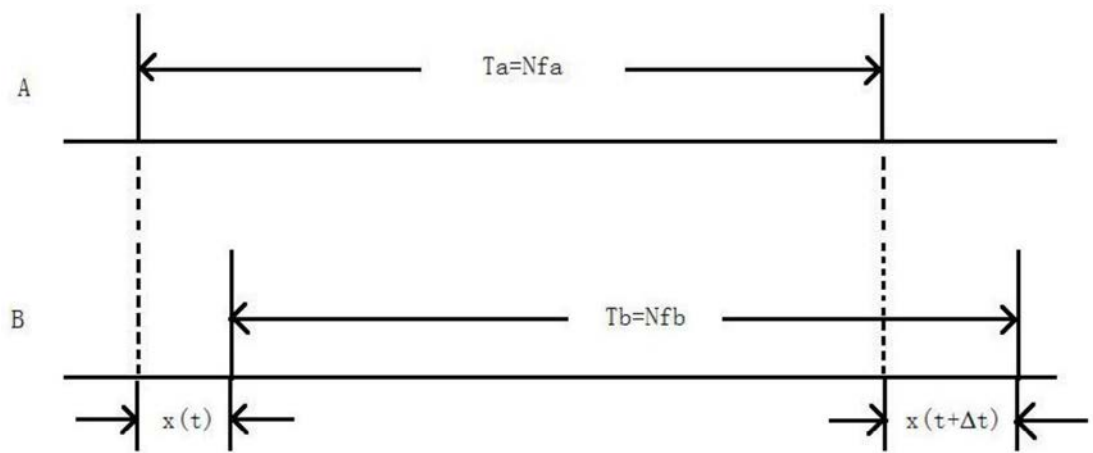


图23