

3)AD 转换中断响应模块。

图像处理模块主要完成采集图像中的黑色中心线参数的计算。实验中,我们采用了简单的动态阈值比较的方法,得到每一行中心线的水平位置,然后通过参数拟合得到中心线在图像坐标系中的位置、方向以及曲率。

为了能够在 PC 上显示出单片机采集的图像信息,软件中还包括了串口通讯模块,通过软件将内存中的图像数据传输到微机进行显示。

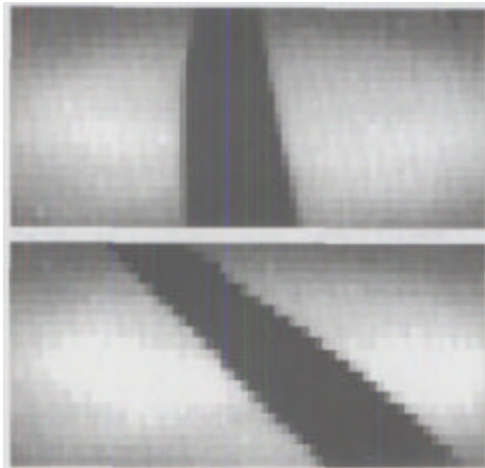
实验结果

下面是两幅S12单片机采集到并通过串口传送到微机显示的前方直线路径中心线的图像,它们的分辨率为72 * 24。实验证明通过简单的动态阈值比较的方式,即可以将每行中心线位置计算出来,整个处理时间约为8毫秒左右。

实验结果证明,上述CCD检测方法可以有效的获取路径图像信息,并计算出其中的参数。

结语

从实验结果中可以看出,通过合理放置



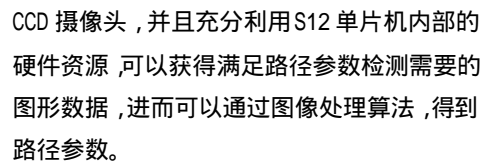
◀ 图6 赛道中心线
图像:垂直位置

CCD 摄像头,并且充分利用S12单片机内部的硬件资源,可以获得满足路径参数检测需要的图形数据,进而可以通过图像处理算法,得到路径参数。

当然,利用CCD检测路径参数也存在一些缺点:比如占用RAM资源比较多、道路信息检测速率受到限制(CCD每秒产生50帧图像)、检测有延时(1/50秒)等。

另外,除了使用单一CCD摄像头检测路径参数之外,还可以采用光电管与CCD相结合的方式,发挥各自的优点。

◀ 图7 赛道中心线
图像:倾斜位置



正确使用镍镉可充电电池

清华Freescale
MCU /DSP 应用开发
研究中心 何峰

本次的Freescale车模大赛中,国产镍镉可充电电池被选为动力车的电源。单个镍镉电池只能提供1.2V的供电电压。这次比赛所使用的电池是用6节相同型号的电池串联起来从而得到7.2V的电池组,其标称容量为2000mAh,也就是说,该电池组可以在2A的供电电流下持续供电1小时。

以下是可充电镍镉电池使用中的注意事项,提醒参赛者注意。

正确充电

推荐使用比赛选配的充电器。该充电器是为玩具电池设计的廉价充电器,内部没有智能充电控制电路,只能采用恒功率充电模式,最大充电电流为700mA,平均充电电流300mA,涓流充电电流小于100mA,充电时间约为10小时。当然,这种充电方式并不是最好的,参赛者也可自行研制其充电器。

合理放电

由于镍镉电池具有记忆效应,对电池的不完全放电将会人为的降低电池的容量;同时,深度放电又会导致电池内部结构变化,造成对电池的永久损害,因此,电池使用中合理放电同样是需要参赛者考虑的问题。

其他注意事项

应绝对避免电池外部短路;不得投入火中或水中,绝对禁止加热电池;不得在电池上直接进行焊接;不得拆解电池;电池不得长时间大电流充电或过放电;注意电池正负极,不要接反;不同型号,不同制造商的电池,不得混用,新旧电池也不得混用。过度放电会毁坏电池,如果因短路、过度放电,使电池的极间电压已经远低于6V,说明电池已经损坏。更多详细信息,请浏览<http://www.smartcar.au.tsinghua.edu.cn/webs/Index.asp>