

更新 关于摄像头 C 车第二路测速的方法实现和程序处理

BY jiahangsonic

在看这篇文章之前，请您放心，文章中没有任何广告成分，只是技术交流！

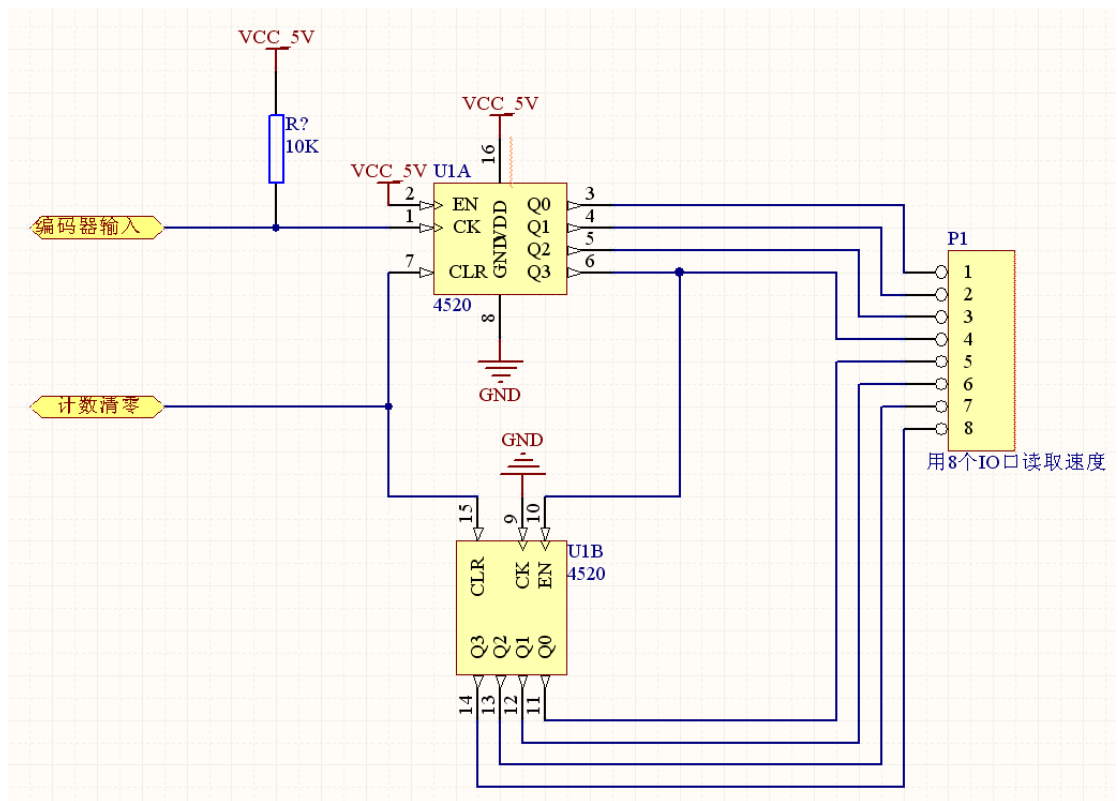
更新：(1) 之前看 PDF 的时候由于疏忽，认为 CD4518 和 CD4520 是一样的，没有注意 CD4520 是 16 进制的计数器，这次更新是为了告诉大家，用 CD4520 的话一片的最大计数器连级后最大计数值是 255，这样 100-500 线的编码器，甚至 1000 线的编码器，一片就可搞定。这次更新只是对芯片型号的更新，电路图没有任何变化。(2) 虽然浪费 I/O 口，但是大家应该实际的实验和对比下各个方法，我的出发点就是时时的得到速度，而且两路电机要同时控制，我不想第一个时间片段内控制左边电机，第二个时间片段内再控制另外一个电机。因为车子速度太快，几个 I/O 对于摄像头来说，即使是 80PIN 的，绰绰有余。(3) 同时 I/O 口可以用一下专用芯片转换一下，比如 I/O 总线扩展 IC，但是我认为没有任何必要。

今年摄像头组应用了新车 C 车模，后轮采用两个电机分别控制两个轮子，这样一来就实现了车子的主动差速，有利于车子的弯道处理和连续大 S 小 S 的快速通过的性能，这个是值得大家高兴的。

但是同时我们遇到了一个很大的问题，两个电机以后，

如果想让程序实现主动差速，那么必须两个电机同时控制，想知道他们的状态，就必须两路电机都要实时的反馈他们的速度，这样一来就要用两个编码器，两路驱动电路，分别对两个电机单独进行闭环控制，单独控制他们的转速，这样才能让整个车子可控，可以根据弯道和小 S 大 S 的情况分配动力给两个电机。这样一来我们就要做两路驱动电路，驱动电路做两路不难，四片 **BTN7970** 就行了，就是从原来的基础上再加一路，占用的 **PCB** 空间也不大，再说车子换到 **C** 车，空间也足够，不会像去年那个 **B** 车一样了。

还有一个问题，就是如果采用两个编码器，一路测速能够用 **XS128** 的脉冲累加器，也就是直接接到 **PT7** 口。另外一路测速呢？这个肯定大家很头疼，本人经过仔细考虑和实验，最后决定采用数字电路自己搭一个硬件的计数器，这种解决方法应该是最最好的，对单片机的自身资源得到良好的保护，使得单片机能够节省很多时间来做其他的事情，曾经有人提出用中断来做，我感觉这样有点不好，编码器精度越高，相同时间内返回的脉冲越多，这样单片机频繁的中断的速度越快，很多时间都浪费到了这个上面，感觉很不值，很吃亏。



对于这个硬件计数器，选用什么样子的数字电路好呢？我翻阅了基本所有的数字电路的 PDF，最后决定采用 CD4520，电路如图，通过实验，效果非常良好，有一个不足之处就是跟单片机的接口需要 9 个 IO 来控制 and 采集，其中 8 个 IO 是读取速度，1 个 IO 是对 CD4520 进行硬件清零，可能你们会嫌弃浪费了 IO 口，但是摄像头车用的 IO 口并不是很多，多拿出来 9 个 IO 应该不是什么问题。通过实验，一片 4520 里面有两路十六进制计数器，通过本图这样连接，最大计数脉冲为 255.

可能您会嫌麻烦，这样外部加这么多数字电路，多麻烦，但是我想说，就算是 2 片 CD4520，这些芯片都用贴片的，才多大体积？同时线路基本不用连接其他什么元件，无外乎

就是几个电容和一个电阻。

本电路已经实际试验过，效果还行。呵呵！如果您用的是 100 线到 500 线的编码器，那么采样时间为 10MS 左右，按照 3M/S 的速度来算，不会超过 255，如果真的不够了，再级联一片 CD4520 就行了。

关于程序的处理，您看了这个电路，就会发现其实很简单了，程序的话跟利用内部脉冲编码器的道理是一样的，首先上电要将数字电路清零，然后在定时中断中读取 8 个 IO 口所返回来的计数值，读取完毕以后再将计数器清零。很简单。

小弟不才，只是提出一点想法，曾经也做过车，希望大家在第六届飞思卡尔智能汽车竞赛中取得好成绩！