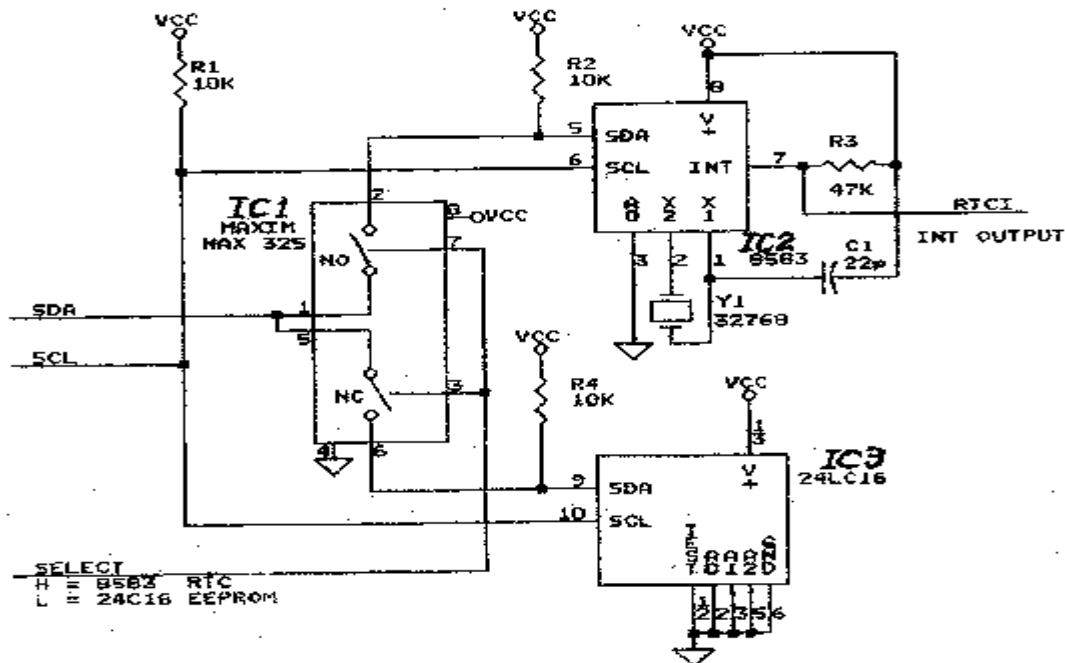


采用微小的模拟开关解决 I²C 总线的地址矛盾

吴忠 译

图 1 所示电路使得 I²C 总线能够控制两个内部地址相同的智能外围器件。这两个外围器件可以是相同的器件，也可以是不同的器件，只是碰巧它们具有相同的内部地址。然而，众所周知，I²C 总线上的每一个外围器件必须具有唯一的地址，否则将导致混乱。



高电平时选择实时时钟芯片 8583

低电平时选择 E²PROM 芯片 24LC16

图 1. 采用一个双单刀单掷模拟开关及一根控制线(选择用)实现 I²C 总线对具有相同地址的两个外围器件的选择。

通常的 I²C 总线是一个集电极开路的两线串行接口，它包括一条串行时钟线 (SCL) 和一条双向传输的串行数据线 (SDA)。I²C 总线允许一个控制器 (主控制器) 在数据线上先发送一个串行地址选择一个特定的器件 (从器件)，然后再发送相应的命令或数据。通过将串行时钟线下拉，主控制器件和从控制器件可以在串行数据线上双向发送数据。从器件将时钟线下拉产生等待状态。然而，由于其集电极开路结构使总线开关复杂化，不能由 CMOS 输出的与门或如 74HC157 这样的数据选择器实现。

图中所示的外围器件是 Philips 公司 I²C 接口实时时钟芯片 (PCF8583) 及 Microchip 公司大容量 I²C 接口 E²PROM 存储器 24LC16。它们两个具有相同的 16 进制内部地址 A0。这是由于该 E²PROM 占用了全部地址，地址 A0 被它占用亦不可避免。图中的模拟开关用来选择二者之一。因为 I²C 总线的开始条件为：SDA 电平变低，然后 SCL 再变低，所以器件选择只与 SDA 有关。为了实现对二者的选择，主控制器通过另一根口线向该双单刀单掷开关发送控制信号。IC1 是一个 CMOS 芯片，很适合完成这种电路的控制功能。由于它同时具有常开、常闭开关，因而不需要另外的反相器或控制线便可完成二选一的功能，电路简单，节省成本及口线。该开关通态电阻很小 (只有 33 Ω)、静态电源电流极低 (仅 1 μA)，因而特别适用于低于 3V 工作电压的场合。其 μMAX 的 SOT 微封装尺寸只有一个 8 脚 S0 封装一半大小，可节省你宝贵的体积或板面积，降低成本。

注释：1. I²C 是 Philips 的注册商标