



概述

TC8886B是采用CMOS工艺设计的红外发射编码电路,高性能,低功耗。本产品兼容于NEC的uPD6122。TC8886B封装片采用SOP24的封装形式。具有64个功能键和3个双击功能键,内置高精度455KHz振荡器和三极管,REM输出采用恒流驱动方式。外部只用接一发发射管就可以工作。

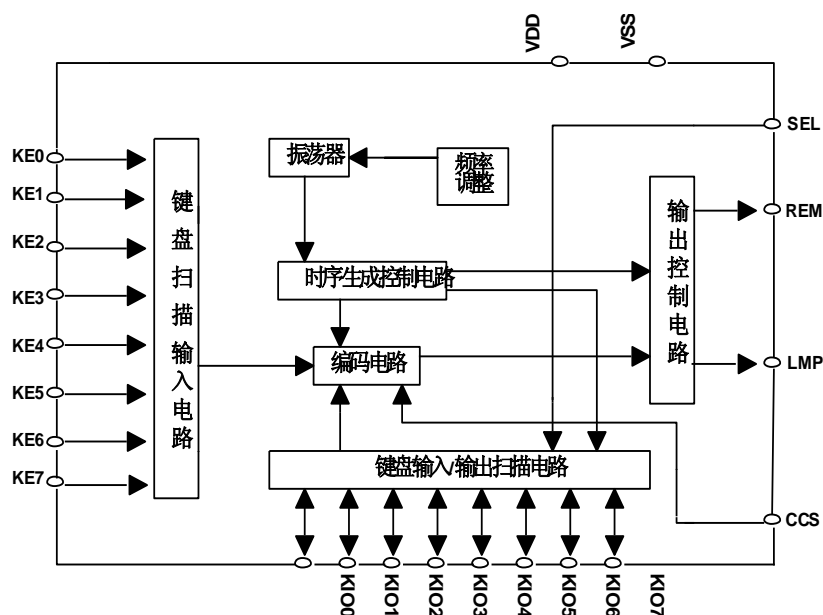
功能特点

- 采用功率CMOS工艺。
- 超低功耗(静态功耗小于0.5uA)。
- 工作电压范围宽:2.0V~3.5V。
- 兼容于NEC的uPD6122,以及PT2222。
- 通过SEL管脚,TC8886B能支持128+6功能编码。
- 可采用COB封装。
- 内部集成三极管驱动。
- REM采用恒流驱动方式,保证在电池电压下降的情况下,发射距离不会缩短。
- 封装形式为:SOP-24。

产品应用

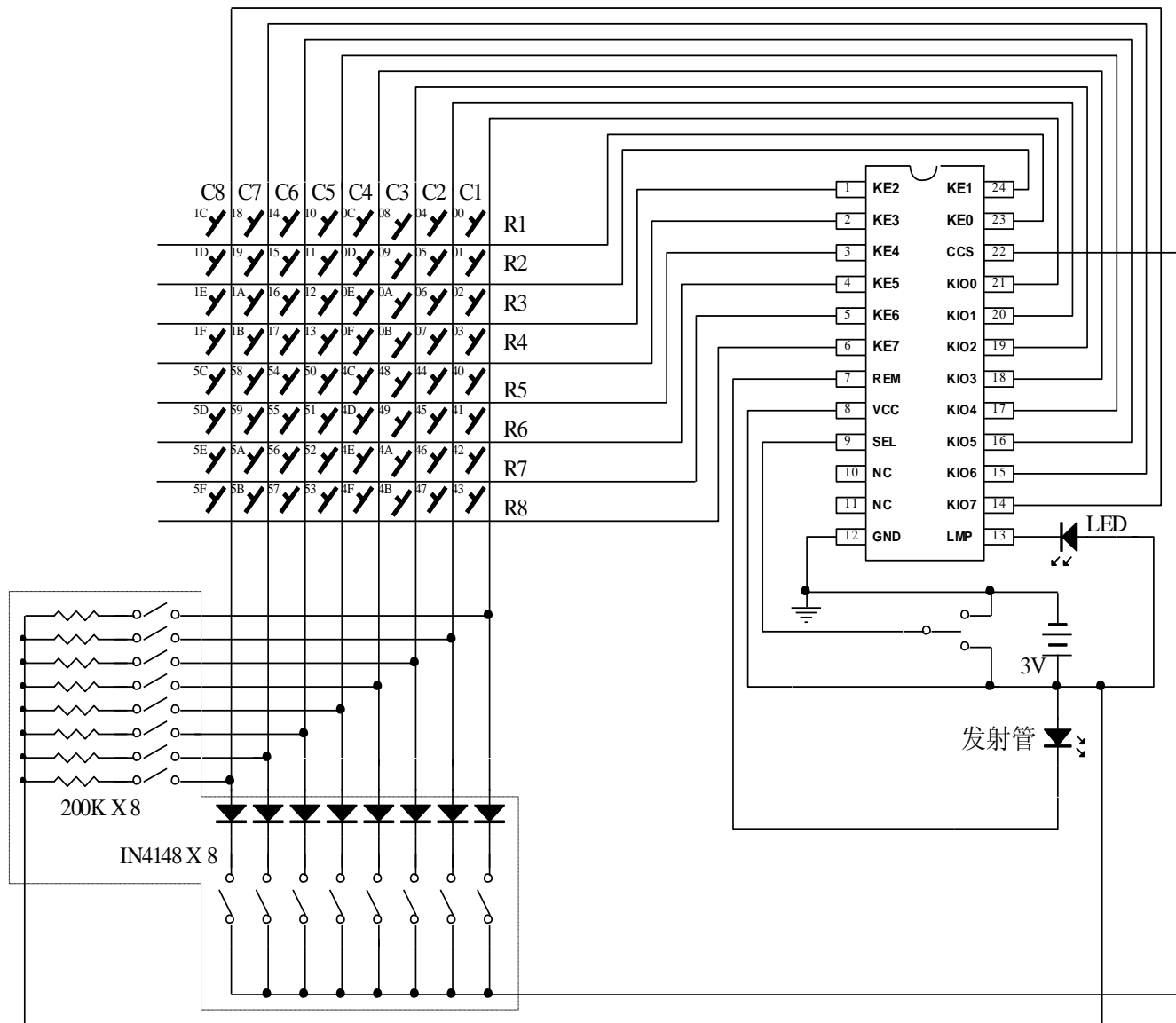
- 家用电器产品如音响、电视、机顶盒、空调、DVD/VCD以及个人电脑产品的控制

内部结构框图





应用框图及管脚信息(SOP 应用线路)





引脚功能

| 端口 | | I/O | 功能描述 |
|------|----|-----|------------|
| 名称 | 管脚 | | |
| GND | 12 | - | 芯片地 |
| KE0 | 23 | I | 按键输入端 0 |
| KE1 | 24 | I | 按键输入端 1 |
| KE2 | 1 | I | 按键输入端 2 |
| KE3 | 2 | I | 按键输入端 3 |
| KE4 | 3 | I | 按键输入端 4 |
| KE5 | 4 | I | 按键输入端 5 |
| KE6 | 5 | I | 按键输入端 6 |
| KE7 | 6 | I | 按键输入端 7 |
| REM | 7 | O | 数据输出端 |
| VCC | 8 | - | 芯片电源 |
| SEL | 9 | - | 按键码选择 |
| LMP | 13 | O | 输出 LED 检测端 |
| KIO0 | 21 | I/O | 按键输入/输出端 0 |
| K1O1 | 20 | I/O | 按键输入/输出端 1 |
| K1O2 | 19 | I/O | 按键输入/输出端 2 |
| K1O3 | 18 | I/O | 按键输入/输出端 3 |
| K1O4 | 17 | I/O | 按键输入/输出端 4 |
| K1O5 | 16 | I/O | 按键输入/输出端 5 |
| K1O6 | 15 | I/O | 按键输入/输出端 6 |
| K1O7 | 14 | I/O | 按键输入/输出端 7 |
| CCS | 22 | I | 用户码扫描输入端 |

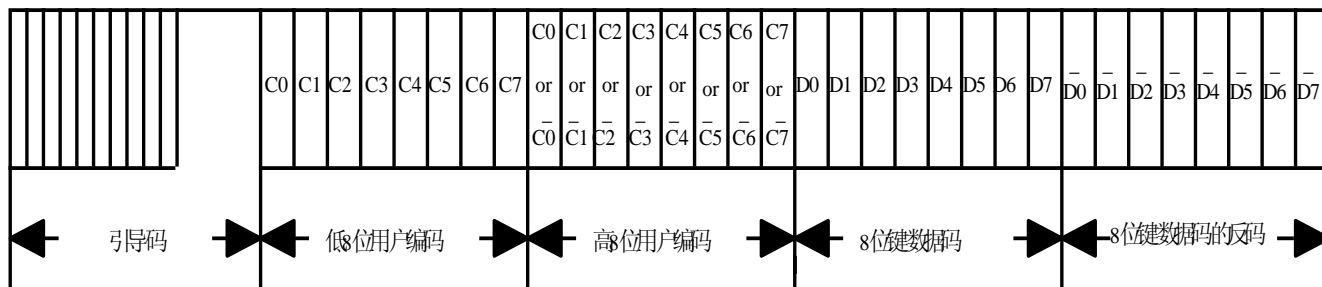


在干燥季节或者干燥使用环境内，容易产生大量静电，静电放电可能会损坏集成电路，富满电子建议采取一切适当的集成电路预防处理措施，如果不正当的操作和焊接，可能会造成 ESD 损坏或者性能下降，芯片无法正常工作。



编码方式

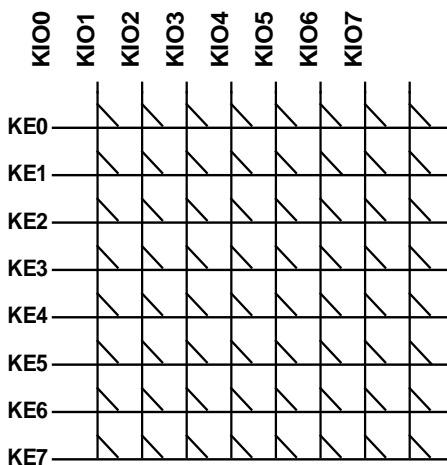
TC8886B 由于内置了三极管，在输出上进行了逻辑取反。其发射的一帧码包含一个引导码、16 位用户编码、8 位键数据码和 8 位键数据码的反码。下图给出一帧编码的码形结构：



引导码由一个 9ms 的载波波形和 4.5ms 的关断时间构成，作为随后发射的码的引导。编码采用脉冲位置调制方式 (PPM)。它采用脉冲之间的时间间隔来区分“0”码和“1”码。每次 8 位数据码被传送的同时，它们的反码也被传送，以减少系统的误码率。

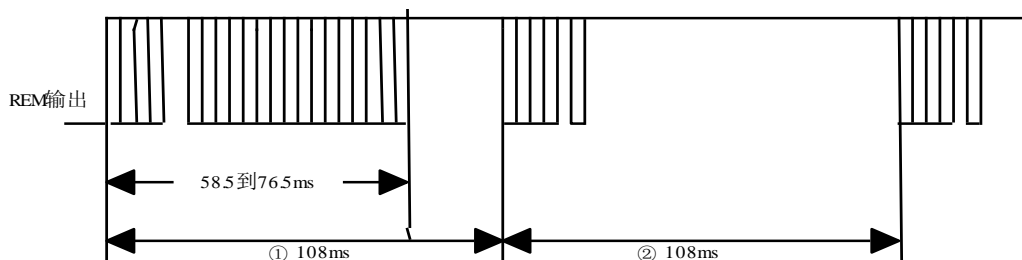
按键输入

任意一 KE 脚对 KIO 脚相连即组合成一按键，最多支持 64 个按键，如下图



REM 输出波形

(1) REM 输出波形，在长按状态下 (②状态) 发送完一帧数据后只发送重复码。

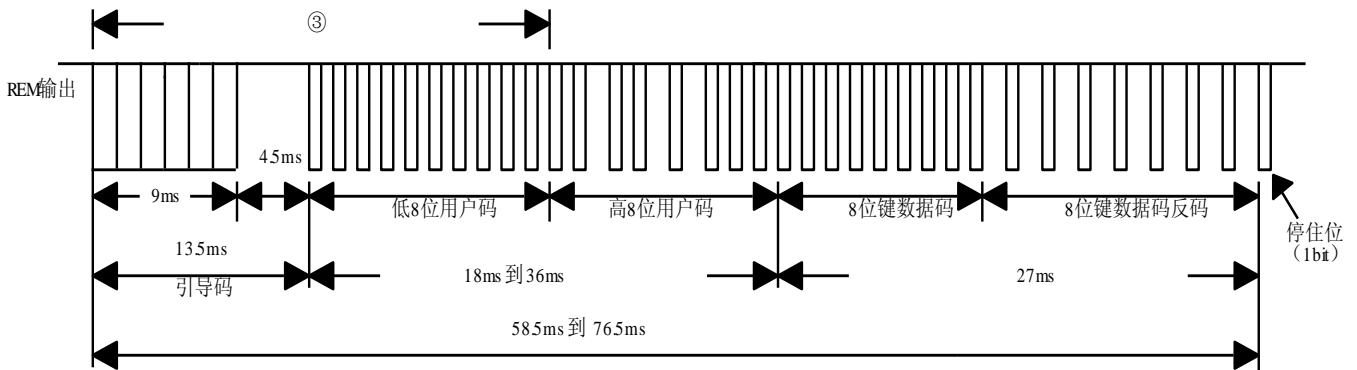




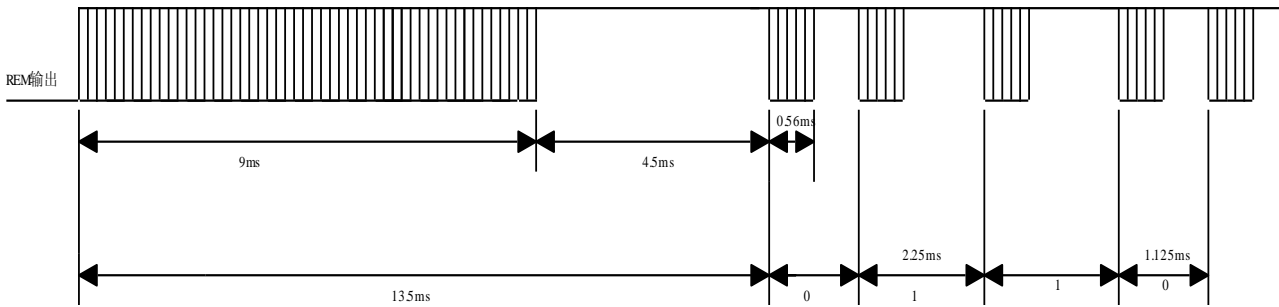
TC8886B (文件编号: S&CIC1164)

24Pin 红外遥控发射电路

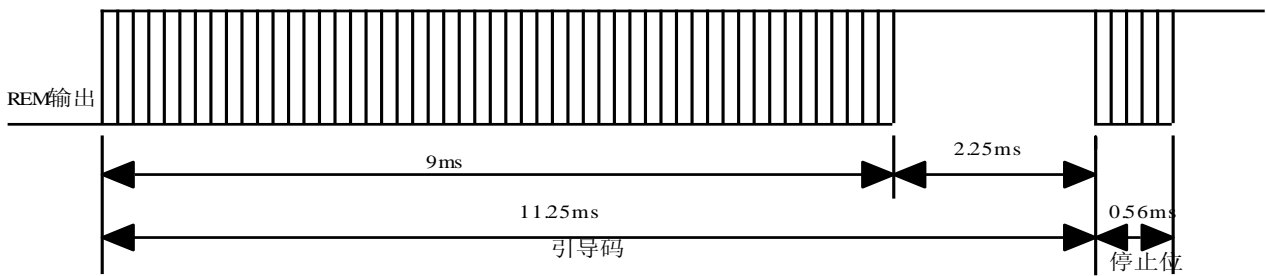
(2) REM 发射一帧数据波形 (①状态波形放大)



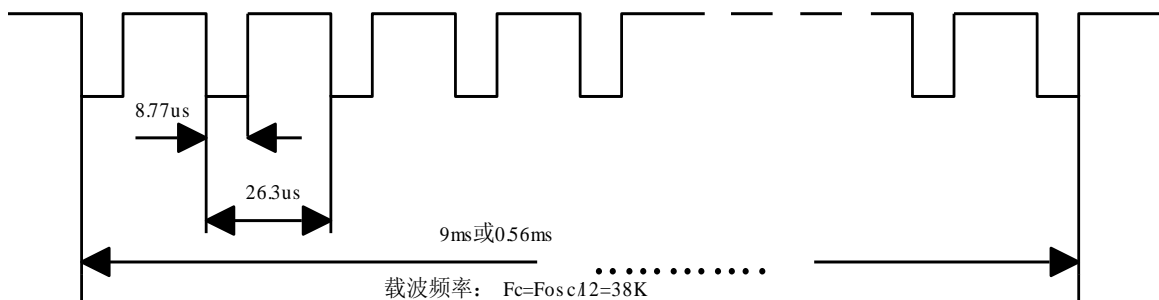
(3) '1'码与'0'码 (③状态波形放大)



(4) 重复码波形 (②状态波形放大)



(5) 载波时序





TC8886B 按键编码

| Key | Connection | | | | | Data code | | | | | | | |
|-----|------------|-----|-----|-----|------|-----------|----|----|----|----|----|----|-----|
| | KE0 | KE1 | KE2 | KE3 | | D0 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 |
| K1 | * | | | | KIO0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K2 | | * | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K3 | | | * | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K4 | | | | * | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K5 | * | | | | KIO1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K6 | | * | | | | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K7 | | | * | | | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K8 | | | | * | | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K9 | * | | | | KIO2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K10 | | * | | | | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K11 | | | * | | | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K12 | | | | * | | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K13 | * | | | | KIO3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K14 | | * | | | | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K15 | | | * | | | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K16 | | | | * | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0/1 |
| K17 | * | | | | KIO4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |
| K18 | | * | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |
| K19 | | | * | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |
| K20 | | | | * | | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |
| K21 | * | | | | KIO5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |
| K22 | | * | | | | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |
| K23 | | | * | | | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |
| K24 | | | | * | | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |
| K25 | * | | | | KIO6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |
| K26 | | * | | | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |
| K27 | | | * | | | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |
| K28 | | | | * | | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |
| K29 | * | | | | KIO7 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |
| K30 | | * | | | | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |
| K31 | | | * | | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |
| K32 | | | | * | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0/1 |



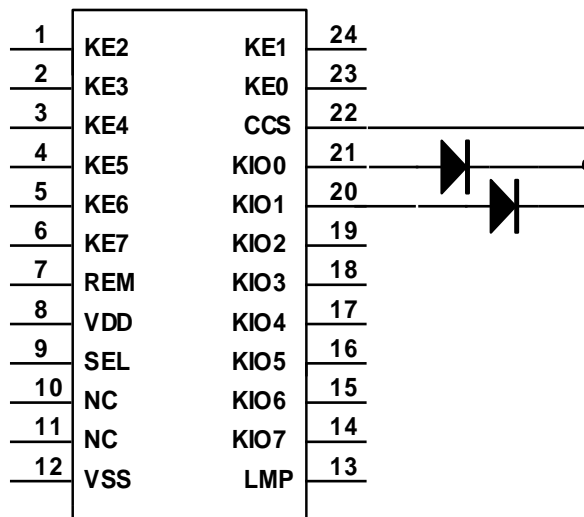
| Key | Connection | | | | | Data code | | | | | | | |
|-----|------------|-----|-----|-----|------|-----------|----|----|----|----|----|----|-----|
| | KE4 | KE5 | KE6 | KE7 | | D0 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 |
| K33 | * | | | | KIO0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K34 | | * | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K35 | | | * | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K36 | | | | * | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K37 | * | | | | KIO1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K38 | | * | | | | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K39 | | | * | | | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K40 | | | | * | | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K41 | * | | | | KIO2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K42 | | * | | | | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K43 | | | * | | | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K44 | | | | * | | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K45 | * | | | | KIO3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K46 | | * | | | | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K47 | | | * | | | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K48 | | | | * | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0/1 |
| K49 | * | | | | KIO4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |
| K50 | | * | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |
| K51 | | | * | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |
| K52 | | | | * | | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |
| K53 | * | | | | KIO5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |
| K54 | | * | | | | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |
| K55 | | | * | | | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |
| K56 | | | | * | | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |
| K57 | * | | | | KIO6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |
| K58 | | * | | | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |
| K59 | | | * | | | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |
| K60 | | | | * | | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |
| K61 | * | | | | KIO7 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |
| K62 | | * | | | | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |
| K63 | | | * | | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |
| K64 | | | | * | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0/1 |

*注: SEL 脚接 VDD 时, D7 为“0”码, 按 GND 时, D7 为“1”码

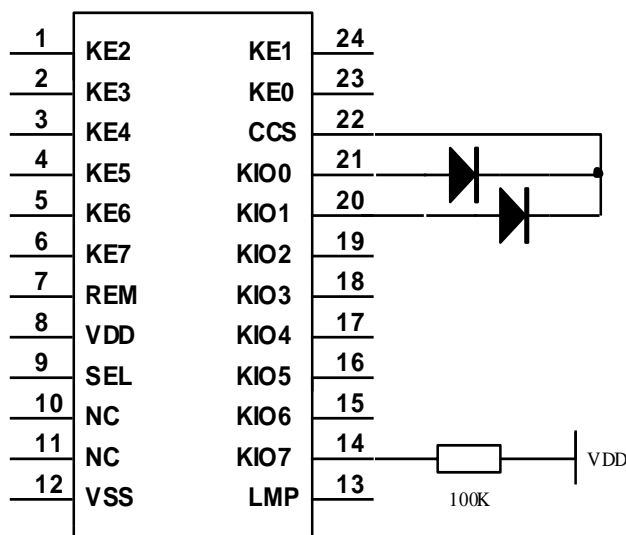


TC8886B 用户码编码规则

低 8 位用户码通过 KIO 脚外接二极管到 CCS 脚来设置，当前有二极管对应的 Bit 为“1”，否则为“0”，KIO1~KIO7 对应于低 8 位用户码的 C0~C7。高 8 位用户码通过 KIO 脚外接 100K 上拉电阻来设置，当前有上拉电阻的 Bit，高 8 位用户码中对应得 Bit 不取反，KIO0~KIO7 对应于高 8 位用户码的 C0~C7。



例如：上图中 KIO0-CCS, KIO1-CCS 有二极管，KIO2-KIO7 无二极管，KIO7 上无上拉电阻，则低 8 位用户码位 03H，高 8 位用户码为 FCH



例如：上图中 KIO0-CCS, KIO1-CCS 有二极管，KIO2-KIO7 无二极管，只有 KIO7 上有上拉电阻，则低 8 位用户码位 03H，高 8 位用户码为 7CH

(03H, 中的“H”表示 16 进制, VDD 是芯片的电源正极)



绝对最大额定值范围 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

| 参数 | | 范围 | 单位 |
|------|------------|--------------------------|----|
| VDD | 逻辑电源电压 | -0.5~+7.0 | V |
| VIN | 逻辑输入端电压范围 | K10~K17 -0.5`VDD+0.5V | V |
| Topr | 工作温度范围 | -40~+85 | °C |
| Tstg | 储存温度范围 | -55~+150 | °C |
| ESD | 人体模式 (HBM) | 4000 | V |
| | 机器模式 (MM) | 300 | V |

(1) 以上表中这些等级, 芯片在长时间使用条件下, 可能造成器件永久性伤害, 可降低器件的可靠性。富满电子不建议在其他任何条件下, 芯片超过这些极限参数工作。

(2) 所有电压值均相对于网络地测试

推荐工作条件范围

| 参数 | | 测试条件 | TC8886B | | | 单位 |
|-----|---------|------|---------|-----|--------|----|
| | | | 最小值 | 典型值 | 最大值 | |
| VDD | 电源电压 | - | 2 | 3.0 | 3.5 | V |
| VIH | 高电平输入电压 | - | 0.7VDD | - | VDD | V |
| VIL | 低电平输入电压 | - | 0 | - | 0.3VDD | V |
| TA | 工作温度范围 | - | 40 | | +85 | °C |
| TJ | 工作结温范围 | - | -40 | | +125 | °C |

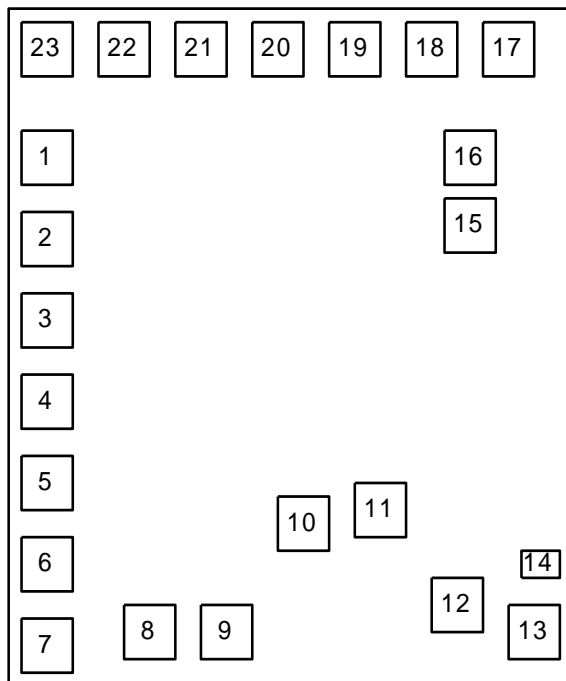
电气特性

(在 VDD=2V~5.5V 和 -40°C~+85°C 下, 典型值 (测试时电压为 VDD=3V 和 TA=+25°C)) 除非另有说明

| 参数 | | 测试条件 | TC8886B | | | 单位 |
|------------------|------------|---------------------|---------|-----|-----|-----|
| | | | 最小值 | 典型值 | 最大值 | |
| VOH | 高电平输入电压 | | VDD-0.4 | | VDD | V |
| VOL | 低电平输入电压 | | | | 0.3 | V |
| IDD1 | 电源电流 (IDD) | 不按按键, REM 浮空 SEL 接地 | - | - | 0.5 | uA |
| IDD2 | | 按下按键, REM 浮空 SEL 接地 | - | - | 250 | uA |
| I _{REM} | 恒定输出电流 | 发射管压降 1.5V | 90 | 100 | 120 | mA |
| VIH1 | KI 高电平电压 | | - | 1.7 | - | V |
| VIL1 | KI 低电平电压 | | - | 1.6 | - | V |
| VCCSH | CCS 高电平电压 | | | 1.1 | | V |
| Fosc | 内部振荡频率 | VDD=2.8V | 446 | 455 | 464 | KHz |



PAD 脚位图

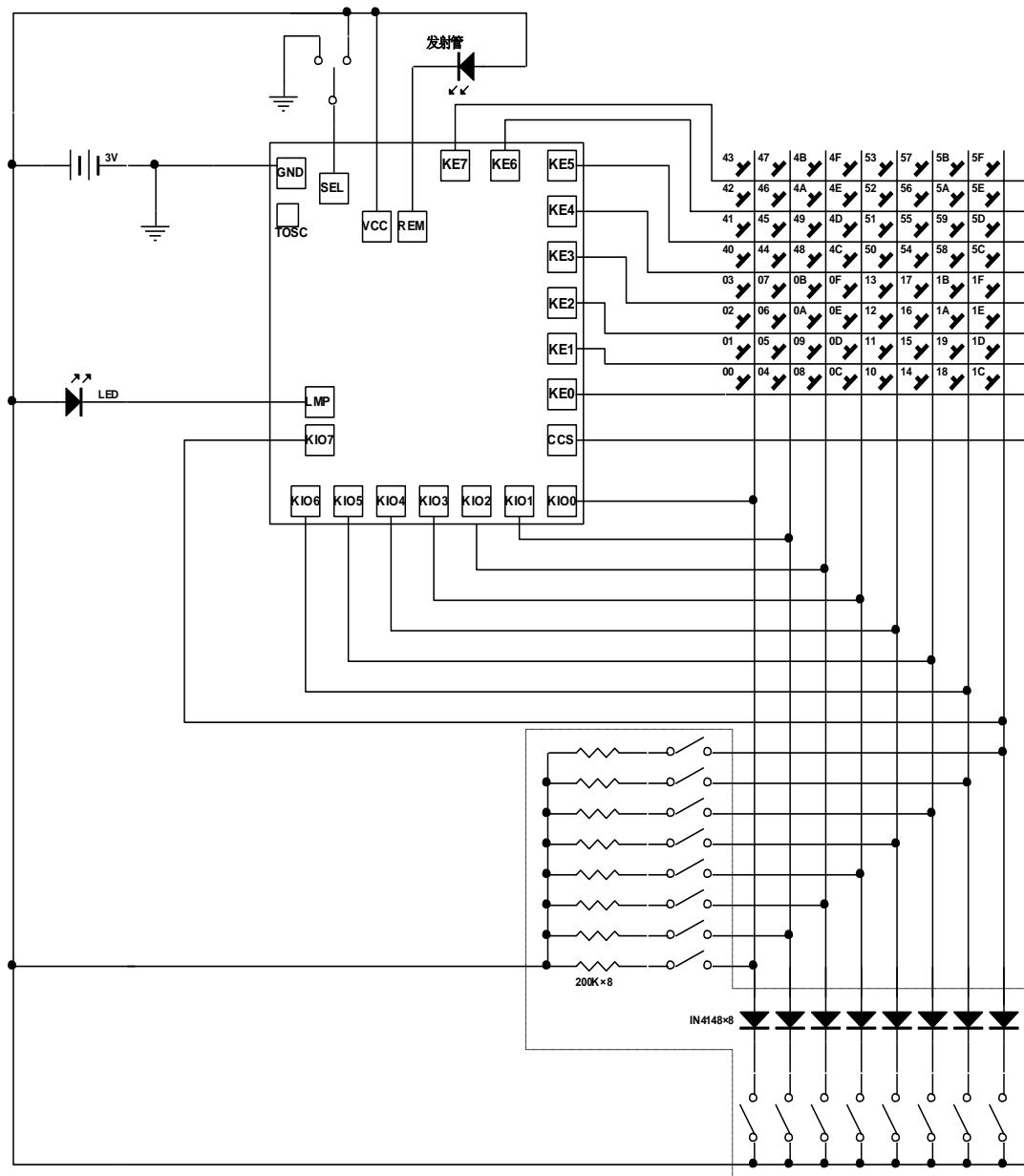


| 序号 | 名称 | X | Y | 序号 | 名称 | X | Y |
|----|-----|--------|--------|----|------|--------|--------|
| 1 | CCS | 89.15 | 719.50 | 13 | GND | 761.20 | 99.20 |
| 2 | KE0 | 89.15 | 607.50 | 14 | TOSC | 769.00 | 187.70 |
| 3 | KE1 | 89.15 | 496.90 | 15 | LMP | 720.7 | 626.40 |
| 4 | KE2 | 89.15 | 392.10 | 16 | KIO7 | 720.60 | 727.50 |
| 5 | KE3 | 89.15 | 287.30 | 17 | KIO6 | 766.80 | 867.25 |
| 6 | KE4 | 89.15 | 182.50 | 18 | KIO5 | 655.85 | 867.25 |
| 7 | KE5 | 89.15 | 77.70 | 19 | KIO4 | 544.90 | 867.25 |
| 8 | KE6 | 226.75 | 89.15 | 20 | KIO3 | 433.95 | 867.25 |
| 9 | KE7 | 337.35 | 89.15 | 21 | KIO2 | 323.00 | 867.25 |
| 10 | REM | 444.50 | 240.70 | 22 | KIO1 | 205.70 | 867.25 |
| 11 | VCC | 543.50 | 248.65 | 23 | KIO0 | 94.75 | 867.25 |
| 12 | SEL | 649.10 | 139.55 | | | | |



电路原理图

TC8886B 内置了高精度 455KHz 振荡器和三极管，REM 输出采用恒流驱动方式。外部只用接一发射管就可以工作。如下图示



(以上电路及规格仅供参考，如本公司进行修正，恕不另行通知。)

注:

- 1) 采用芯片内部配置的用户码时，虚构框内的平配置元件可以省略。
- 2) 为保证 TC8886B 的上电复位功能正常工作，在遥控器放入电池前，VDD 和 VSS 先行短路。
- 3) LMP 脚上的电阻和 LED 作为芯片的输出只是，如不需要可不接，不影响芯片的正常工作。
- 4) 在 PCB 布线时，电池正极到芯片 VDD 的走线越短越好，不能环绕 PCB 板走环形线路。



TC8886B (文件编号: S&CIC1164)

24Pin 红外遥控发射电路

封装示意图

SOP24:

Dimensions in Millimeters / inches

