



YY0709 医用音频报警模块

北京华通视博技术有限公司

北京华通视博技术有限公司

2017 年 6 月

版本历史

序号	版本号	拟制	审核	日期	修改内容
1	V1.0	陈龙山	孙亮	2012/05/08	创建此文档
2	V1.1	陈龙山	孙亮	2012/10/15	增加音量调节功能
3	V1.2	王国君	孙亮	2012-11-22	详述用户技术对接的控制逻辑
4	V1.3	王国君	李辉	2014-10-10	增加报警灯的控制
5	V1.4	刘通	李辉	2015-08-08	修改模块外形尺寸
6	V1.5	陈兵	李辉	2017-6-18	修正定时参数

简介

IEC（国际电工委员会）提供了第一个关于医疗设备音频和视频报警的专用标准，即 IEC60601-1-8。IEC60601-1-8 标准要求，使用特定的旋律对应于特定的生理机能。这样就能保证报警的数量是有限的，不会在不同的制造商之间随意变化。它也将报警的数量限制在 8 个，并使用了每一个的告诫和紧急形式。紧急（高级优先权）形式使用重复的五音符旋律。告诫（中等优先权）报警使用高级优先权形式的前三个音符，但不重复。将察觉的紧急程度设计到声音中的某些原理已经被应用到这些信号中；例如，中等优先权音调比高级优先权音调更缓慢的上升和下降时间，以及用于高级优先权报警的比较快的节拍。标准中也提供了一种任选的低级优先权报警音调，该声音只有两个音符。

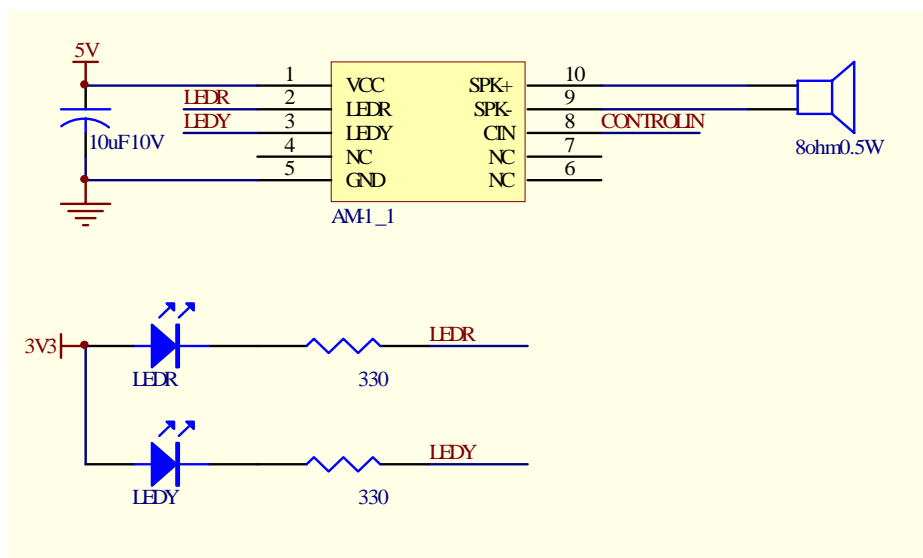
特性： 供电电压：3.3V~5V 供电电流：200mA 输出功率：0.5W 或 1W (阻抗 8Ω) 控制方式：单线脉冲方式 符合国际标准 EN/IEC60601-1-8: 2003 符合中国标准 YY 0709-2009	应用范围（共八类）： 通用医疗设备 用于心脏的医疗设备 用于人工灌注 通风 氧气供应 温度（能量）传输 药物或流体传输
--	---

IEC60601-1-8 音频报警标准提供了富有和声的音调，以便使它们容易定位、并能防止屏蔽的干扰。范畴与对应旋律的数量都有限，从而能获得容易掌握的不同报警顺序。另外，报警的优先权决定了报警中音符的数量，以及音符顺序的动态特征。这使得人们容易确定报警的紧急程度。这样，IEC60601-1-8 标准解决了许多以前报警的限制因素，而且将有助于改

善患者的安全性。

国家食品药品监督管理局转化了 IEC60601-1-8: 2003, 并发布强制实施 YY0709-2009 《医用电气设备 第 1-8 部分: 安全通用要求 并列标准: 通用要求 医用电气设备和医用电气系统中报警系统的测试和指南》。

典型应用:



注 1: 连入的扬声器可以是不同尺寸, 但规格必须是 8Ω , 使用其它规格的扬声器, 会损坏功率放大单元。如果使用 5V 供电, 则扬声器最大可以为 1W, 如果用 3.3V 供电, 扬声器功率最大为 0.5W。

注 2: 外接滤波电容容值 $10\mu\text{F} \sim 100\mu\text{F}$ 。

注 3: 焊接有芯片和丝印 Uni-Sensor 这一面的左上角有一个白色“小三角形”的管脚为 1 脚。其他管脚 2~10 按上图所示逆时针排列。

报警灯:

LED R 接高优先级的报警指示灯 (红), 闪烁频率 2Hz 占空比 50%

LED Y 接中优先级的报警指示灯 (黄), 闪烁频率 0.6Hz 占空比 50%

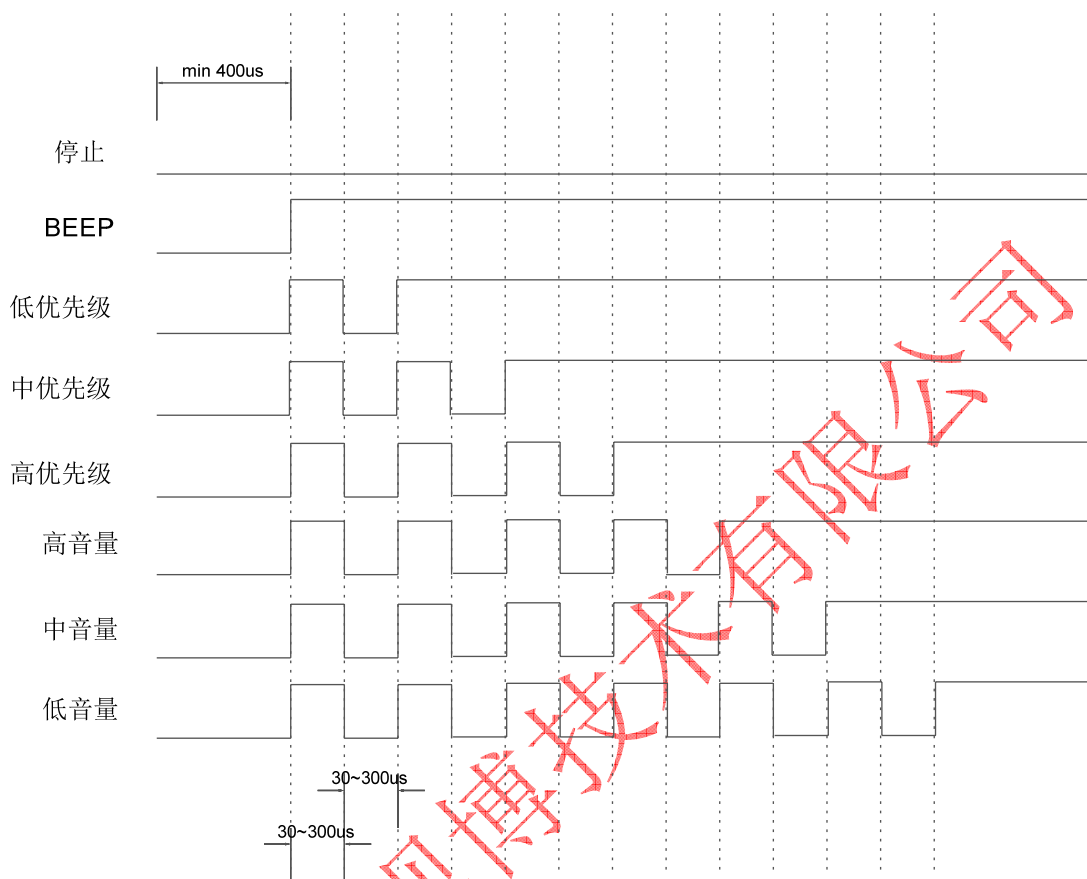
LED R LED Y 为源入, 最大电流为 10mA。电平为低时, 点亮报警灯。

产品管脚说明:

9	SPK+	扬声器正输入端
10	SPK-	扬声器负输入端
6,7	NC	不连
8	CIN	控制输入
5	GND	地
4	NC	不连
3	LED Y	可接中优先级报警指示灯
2	LED R	可接高优先级报警指示灯
1	VCC	电源入 3.3V~5V

控制方式:

使用单线脉冲方式控制



长时间为低电平 0，至少 400uS，停止发声。并清除报警状态。

1 个脉冲上升沿，并保持为高，产生一个 BEEP。

2 个脉冲上升沿，并保持为高，产生一个单次的低优先级声音。

3 个脉冲上升沿，并保持为高，持续发出中优先级报警音。

4 个脉冲上升沿，并保持为高，持续发出高优先级报警音。

5 个脉冲上升沿，并保持为高，设置为高音量。

6 个脉冲上升沿，并保持为高，设置为中音量。

7 个脉冲上升沿，并保持为高，设置为低音量。

注:

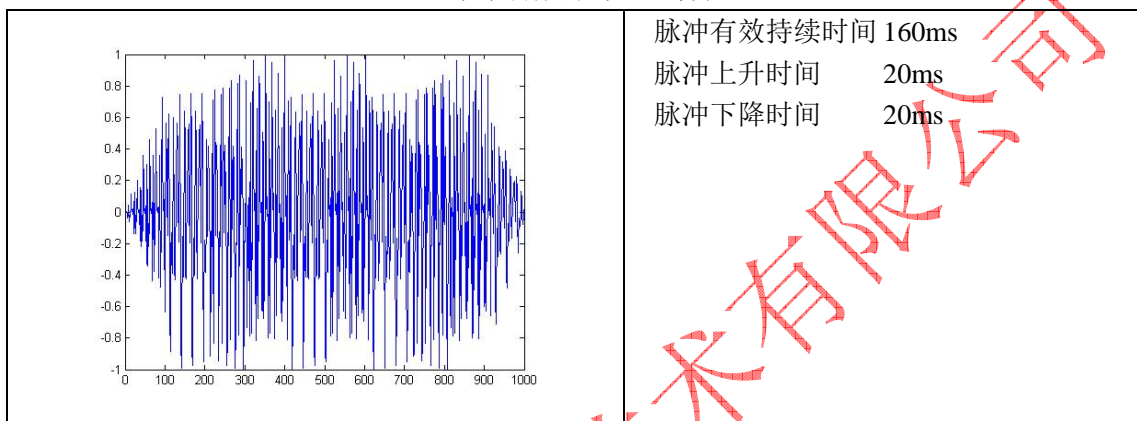
- 1、设备上电初始化时，音量需要设置一次，如果不设置，模块缺省为高音量。在使用过程中程序也可以重新输入改变音量大小的命令，此时报警音量会同步变化；
- 2、设备初始化完成后即可开始发送报警命令。发送命令时，高低电平的持续时间为 30uS~300uS，高电平保持时间至少 600uS，此时模块进入接收命令的状态；
- 3、较低优先级报警可以立即切换到较高优先级报警，但是，当处于更高优先级的报警状态时发送较低优先级的报警命令，模块不会响应，除非先用程序清除较高优先级的报警命令状态，模块重新回到接收命令状态，再被设置较低优先级报警命令。

报警音的音调（此处以输液泵为例，呼吸机等设备不同）：

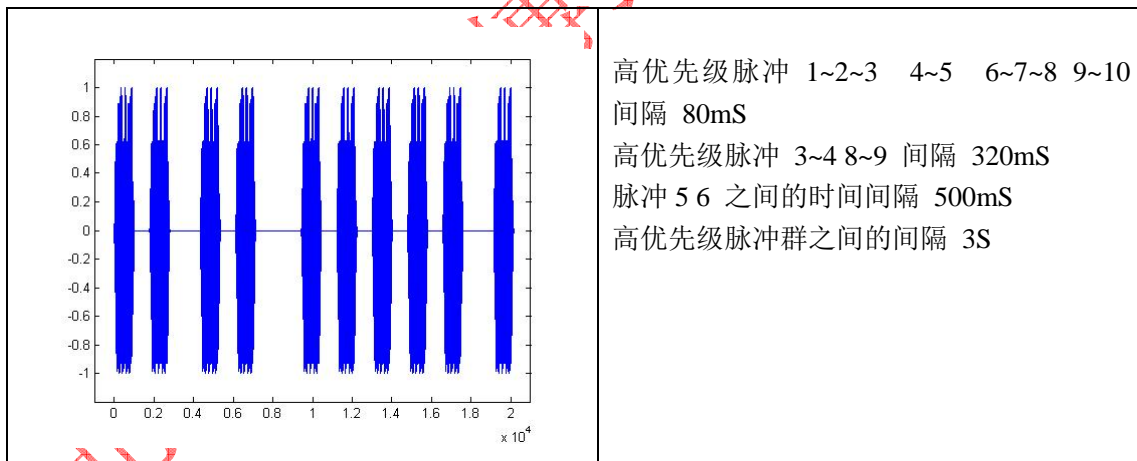
高优先级报警	C d g C d	5 个一组，10 个脉冲为一个脉冲群
中优先级报警	C d g	3 个一组构成一个脉冲群
低优先级报警	ec	2 个一组

报警音脉冲特性：

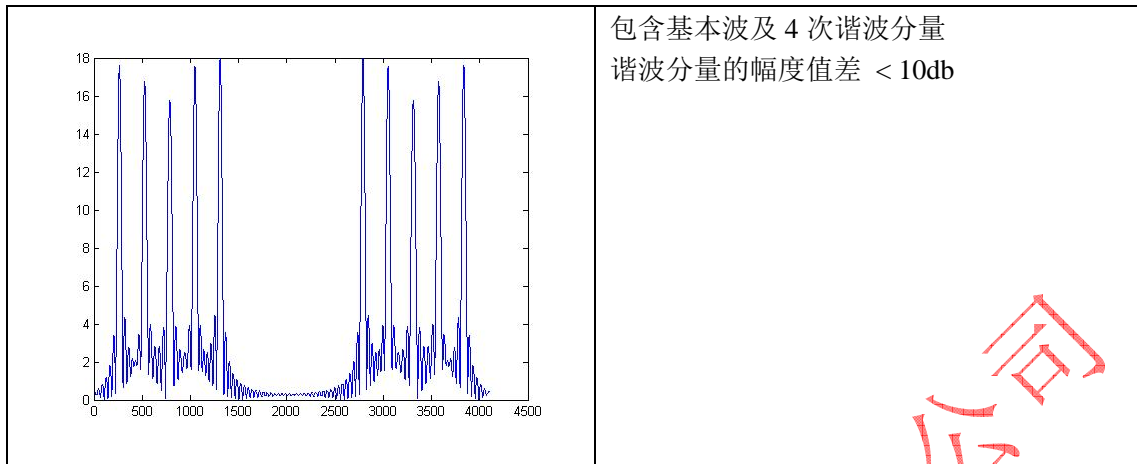
单个音频脉冲包络特性：



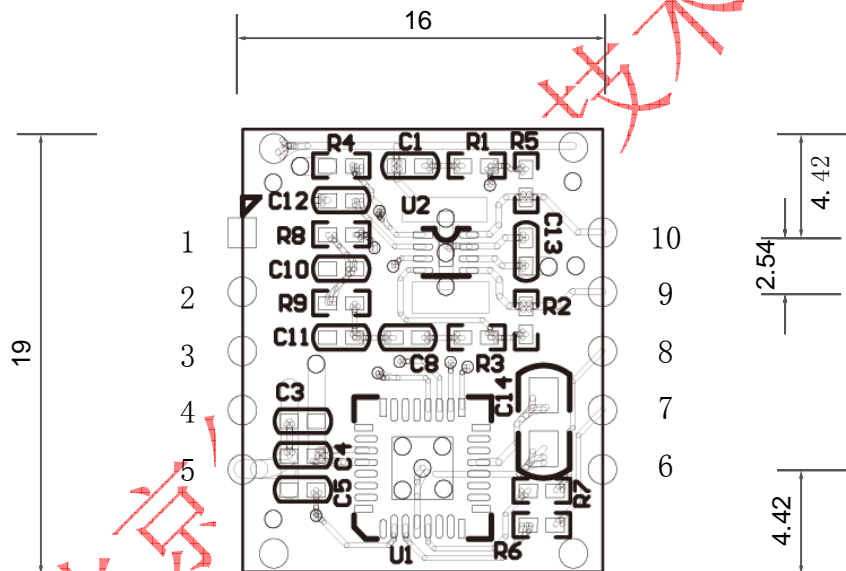
高优先级脉冲群特性：



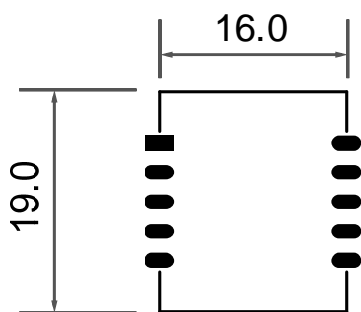
脉冲频谱特性:



外形尺寸:



推荐焊盘:



焊盘: 1.27mm*2.54mm
/50*100mil
间距: 2.54mm/100mil

标有长方形的焊盘为第 1 脚。

北京华通视博技术有限公司