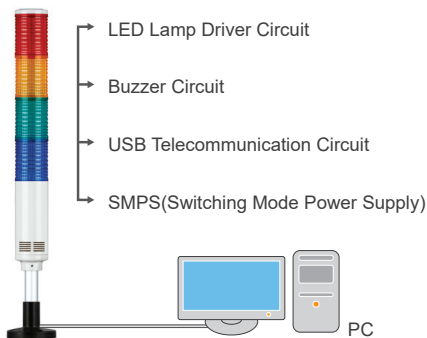


# USB LED 多层信号灯技术资料

## 无需其它电源装置, 直接连接PC的USB接口

- 可以和电脑通信的产品连接到PC的USB接口, 采用特写程序控制的LED多层信号灯
- USB 通信口由VCC, D-, D+, GND, Shield组成
- PC的 USB 接口电源 DC5V/500mA 使用 2 PORT
- USB 1.1 以上的信号端口上使用
- PC提供 MS微软软件接口, 可与客户所用任何程序连接使用
- 内设音乐音、提示音的 客户可定制信号音种类
- 配置要求 OS(32位/ 64位) : Windows XP、Windows 7、Windows 10
- 支持程序 : VC++, VB、Delphi(32位 only)、C#(64位 only)



- 可莱特USB Tower lamp是通过PC(Personal Computer)与 USB Interface连接, 采用 PC特定程序控制的LED多层信号灯。USB1.1以上的信号端口可使用, 每次PC最多可连接4个USB Tower Lamp。
  - 通信速度支持 Low speed(1.5Mbps)与 Full speed(12Mbps)。
  - 提供MS微软程序(VC++, VB, Delphi)与 Test用 Sample program(VC++), 可与客户所用PC的各种程序连接使用。
  - PC的 Device Driver 使用 OS 内置的 HID (Human Interface Devices), 无需另装Driver通过PC应用程序控制传达信号。推荐配置OS为Windows XP, 并支持Windows XP 以上版本 (支持32bit,64bit)。
- ※ 左侧为连接 USB Tower Lamp的图片。

## 1. USB 基本资料

即Universal Serial Bus的简称, 为使Plug and Play(PnP)PC上所必须具备Bus标准。随着CTI(Computer Telephony Integration)产业的发展认识到相互连接的必要性, 从而开发了因特尔、微软、康柏、IBM、NEC、DEC和Nortel等。利用USB连接邻近新设备时无需重启与安装, 自动识别, 最多可连接127个设备, 从而大大提高了数据传播速度。

| 项目              | DEVICE CLASS CODE | INTERFACE CLASS CODE |
|-----------------|-------------------|----------------------|
| Audio Interface | 0×00              | 0×01                 |
| 通信Device        | 0×02              | -                    |
| HID             | 0×00              | 0×00                 |
| 集线器             | 0×09              | 0×09                 |
| 储存器             | 0×00              | 0×08                 |
| 显示器             | 与HID相同            | 与HID相同               |
| 打印机             | -                 | 0×07                 |

### ※ HID(Human Interface Devices)是?

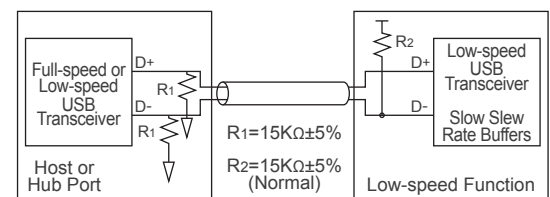
如USB是各种设备可用装置, 同样对使用用途也做了适当的分类。这种分类即是Class。在Class中HID Class是Human Interface Device(HID), 也可称为人控制电脑运行所使用的配置。具有代表性的HID装置有鼠标、键盘、操纵杆等。向主机(PC)发送的数据IN-endpoint时采用中断方式。

## 2. Connection

PC的USB接口连接设备后检测到Device的过程叫“初始识别”。

然后Host PC对装置发挥其作用, 从装置内获取有关信息(Descriptor)。

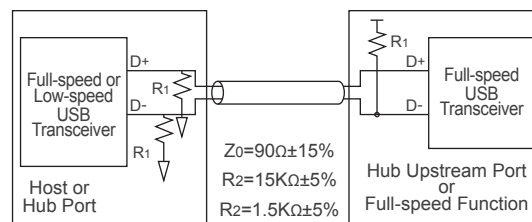
这时PC和Device从互相Request(要求)与Descriptor(描述符)交换了“角色”, 这个过程叫列举(Enumeration)。列举结束后 PC 会检测到 Device 将信息传到USB Device。发送完毕后 USB Device自动完成数据交接。



# USB LED 多层信号灯技术资料

PC上 USB Device的连接过程

1. PC上连接 USB Device, USB Device 通电。
2. PC上需要D+, D-信号线下拉电阻15K $\Omega$ , 平常需要的是D+, D-信号之Low信号。
3. USB Device的Full speed装置在D-信号线上拉电阻1.5K $\Omega$ , Low speed装置在D-信号线上拉电阻1.5K $\Omega$ 。
4. 电脑平时不连接USB Device时, 将会在D+, D-信号线上出现Low信号, 连接 Full Speed USB设备时, 在D-line上出现信号, 连接LOW Speed USB 设备时, D+信号线上出现Low信号, 电脑上可识别D+, D- 状态, 从而能够识别USB 设备已连接。



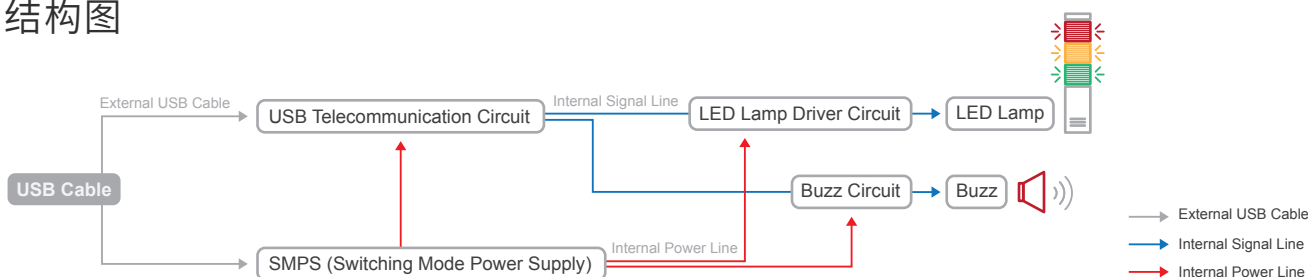
## 3. USB 产品的数据通信格式

PC to USB Tower Lamp 的 Data Format。二次开发时可用下列格式。

有关详细程序资料可单独提供。

| 厂家提供 |                    |             |   |             |
|------|--------------------|-------------|---|-------------|
| No.  | Type               | ABB         | Descript  | Size(Bytes) |
| 1    | Device Information | VID         | VENDOR ID : 0x04D8(IC 制造社提供)  | 2           |
| 2    |                    | PID         | PRODUCT ID : 0xE73C(QLIGHT ID)  | 2           |
| 3    |                    | INDEX       | 1. 1台PC可连接4个 USB。<br>2. 使用FIELD可区分开。<br>3. 规格 - USB0 : 0×4970/ USB1 : 0×4971/ USB2 : 0×4972/ usb3 : 0×4973<br>4. PC用 Software安装0~3搭配更加便捷。 | 2           |
| 1    | Data               | Write       | 1. PC上通过USB发送的Data, 传送 'W'=0x57。  | 1           |
| 2    |                    | Sound Group | 1. 使用FIELD区分每组音调。<br>0 : WS/ 1 : WP/ 2 : WM/ 3 : WA/ 4 : WB/ 5 : BZ/ 6 : WM(8)/ 7 : WA(8)<br>2. 按照上面的8个Group每个Group有1Ch~5Ch个频道。           | 1           |
| 3    |                    | R LAMP      | 1. 使用FIELD控制RED LAMP。<br>2. 规格0 : LAMP OFF/ 1 : LAMP BLINK(ON/OFF)/ 2 : LAMP ON/ Else : Don't care  | 1           |
| 4    |                    | A LAMP      | 1. 使用FIELD控制AMBER LAMP。<br>2. 规格0 : LAMP OFF/ 1 : LAMP BLINK(ON/OFF)/ 2 : LAMP ON/ Else : Don't care                                      | 1           |
| 5    |                    | G LAMP      | 1. 使用FIELD控制GREEN LAMP。<br>2. 规格0 : LAMP OFF/ 1 : LAMP BLINK(ON/OFF)/ 2 : LAMP ON/ Else : Don't care                                      | 1           |
| 6    |                    | B LAMP      | 1. 使用FIELD控制BLUE LAMP。<br>2. 规格0 : LAMP OFF/ 1 : LAMP BLINK(ON/OFF)/ 2 : LAMP ON/ Else : Don't care                                       | 1           |
| 7    |                    | W LAMP      | 1. 使用FIELD控制WHITE LAMP。<br>2. 规格0 : LAMP OFF/ 1 : LAMP BLINK(ON/OFF)/ 2 : LAMP ON/ Else : Don't care                                      | 1           |

## 4. 结构图



# USB LED 多层信号灯技术资料

## 5. 详细参数

| 项目       | 详细参数  | 项目     | 详细参数   |
|----------|---|--------|--|
| 多层信号灯    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 层数(Layer) : 1~5</li> <li>• 电压(Voltage) : DC12V</li> <li>• 电流(Current) : 0.300A</li> <li>• 颜色(Color) :<br/> <span style="color:red">●</span> 红-R <span style="color:yellow">●</span> 黄-A <span style="color:green">●</span> 绿-G <span style="color:blue">●</span> 蓝-B <span style="color:gray">●</span> 白-W </li> </ul> | 电缆     | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. VCC (Red)</li> <li>2. D- (White)</li> <li>3. D+ (Green)</li> <li>4. GND (Black)</li> <li>5. 屏蔽层组成</li> </ul> |
| 扬声器      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 额定功率(Rated) : 1W</li> <li>• 音量(Volume) : Max. 85dB at 1m</li> </ul>  | 蜂鸣器    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电压(Voltage) : DC12V</li> <li>• 电流(Current) : 20mA</li> <li>• 音量(Volume) : Max. 90dB at 1m</li> </ul>          |
| USB 使用规格 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB1.1以上的信号端口使用5V/500mA(使用2 PORT)</li> </ul>   | 电源供给方式 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB DC 5V×2PORT(5V To 12V 内置升压电路)</li> </ul>  |

## 6. USB Cable

1. USB Tower Lamp的 3层产品耗电约 2.5W。
2. USB 规格因 PC每个接口DC5V/(300mA/ 500mA) 约 1.5W, 所以使用 2个接口来供电。
3. 通过USB 供电各层颜色的灯可以同时工作, 但建议使用一种颜色的灯和一种声音。
4. 如下图所示 USB 的两个PORT中, USB Connector是普通电缆, USB Power Connector不与USB信号(D+, D-)连接, 只是与电源连接。



| Pin | Name | WIRE Color | Description |
|-----|------|------------|-------------|
| 1   | VCC  | RED        | +5V         |
| 2   | D-   | WHITE      | Data-       |
| 3   | D+   | GREEN      | Data+       |
| 4   | GND  | BLACK      | Ground      |

## 7. USB 装置的使用



1. 按照上图所示连接 USB Tower Lamp 与 PC。
2. 使用产品配置的 CD 或官网下载 Test Program。
3. 下载的程序用“USB Test Program.zip”来命名保存。解压压缩包即可得到以下文件。

QLight\_Lamptest\_USB.exe

测试程序

QUvc\_dll.dll

测试程序库

※ 开发程序时请下载并参考“说明书与程序库”文件。(开发用程序与说明书)

# USB LED 多层信号灯技术资料

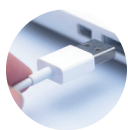
## 4. “QLight\_lamptest\_usb.exe”程序安装完成。

产品声音划分为 WS/ WP/ WA/ WM/ BZ 等, 可按照客户的要求定制。产品供货后只能使用该音源规格。

| 项目             | 详细参数   |
|----------------|--|
| 1 Lamp Control | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ON : 按开关 Lamp ON</li> <li>- ON/OFF : 按开关 Lamp Flash</li> <li>- OFF : 按开关 Lamp OFF</li> </ul>  |
| 2 Sound Select | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1Ch~5Ch : 声音频道总共有5种 Channel, 按照选择的频道播放。</li> <li>- 按Sound off 键暂停Sound</li> </ul>   |
| 3 Model Select | <ul style="list-style-type: none"> <li>- WS : 警告音 5音(单音)</li> <li>- WP : 特殊警告音 5音(单音)</li> <li>- WM(1) : 音乐音 5音(单音)</li> <li>- WA(1) : 提示音 5音(单音)</li> <li>- WB : Software Buzzer 5音(Speaker 规格)</li> <li>- Buzzer : 蜂鸣器 5音</li> </ul> |
| 4 Index        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 每台PC的USB口最多可连接4个Tower Lamp使用。</li> <li>- 在 Index0~Index3 之间选择一个控制运行, 默认为 Index0。</li> </ul>   |

# QT70(M)L-USB

外径70mm USB LED 多层信号灯



QT70(M)L-USB series

采用LED爆闪/ 旋转/ 闪亮模块的产品

- LED长亮/闪亮产品为标准规格
- 在信号灯上采用LED爆闪, LED旋转 闪亮模块产品可定制。

| 运行方式     | 管理型号                                  |
|----------|---------------------------------------|
| LED 爆闪灯  | QT70MLS-USB(直附型)<br>QT70LS-USB(铝管安装型) |
| LED 旋转闪亮 | QT70MLR-USB(直附型)<br>QT70LR-USB(铝管安装型) |

## 安装支架

| 标准型   | LB24  | LW24 | QZ24  |
|-------|-------|------|-------|
|       |       |      |       |
| Steel | Steel | PC   | PC    |
| SZ24  | QL24  | SL24 | QLA24 |
|       |       |      |       |
| Al    | PC    | Al   | PC    |

※ 安装支架的详细尺寸请参考 Page186~189



## QT70L-USB Ø70mm USB LED 多层信号灯, 铝管安装型

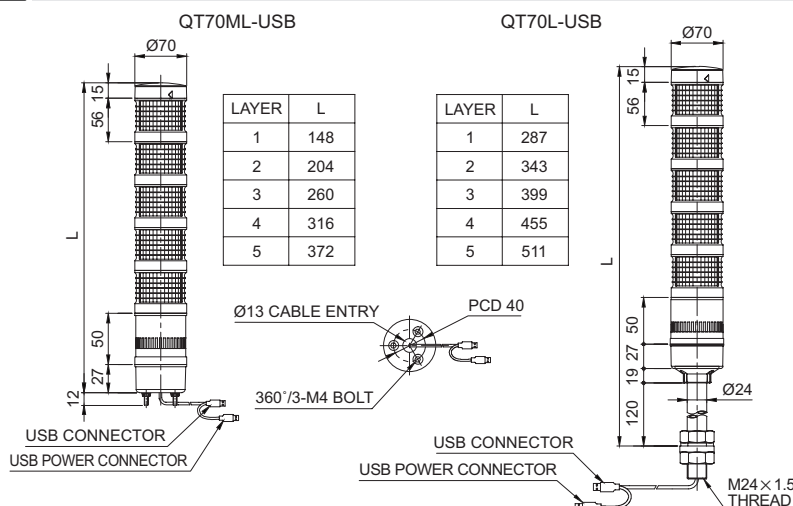
| 型号           | 层数 | 认证 | 标准颜色                    |
|--------------|----|----|-------------------------|
| QT70L-USB-BZ | 1层 | CE | 1层: R-红                 |
| QT70L-USB-WS | 2层 |    | 2层: R-红 G-绿             |
| QT70L-USB-WM | 3层 |    | 3层: R-红 A-黄 G-绿         |
| QT70L-USB-WA | 4层 |    | 4层: R-红 A-黄 G-绿 B-蓝     |
|              | 5层 |    | 5层: R-红 A-黄 G-绿 B-蓝 W-白 |

• 模块结构: 指示灯模块 + USB 蜂鸣器/信号音模块 + 底座模块(BS) + 铝管模块(PB)



## 外形图

(单位: mm)



## QT70ML-USB Ø70mm USB 多层信号灯, 直附型

| 型号            | 层数 | 认证 | 标准颜色                    |
|---------------|----|----|-------------------------|
| QT70ML-USB-BZ | 1层 | CE | 1层: R-红                 |
| QT70ML-USB-WS | 2层 |    | 2层: R-红 G-绿             |
| QT70ML-USB-WM | 3层 |    | 3层: R-红 A-黄 G-绿         |
| QT70ML-USB-WA | 4层 |    | 4层: R-红 A-黄 G-绿 B-蓝     |
|               | 5层 |    | 5层: R-红 A-黄 G-绿 B-蓝 W-白 |

• 模块结构: 指示灯模块 + USB 蜂鸣器/信号音模块 + 底座模块(BS) + 铝管模块(PB)



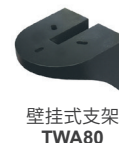
## 接线信息

- 连接电缆控制信号的插头与电源插头需同时与PC的两个口连接



## 用户订做型号

- 标准颜色以外灯罩的排列
- 乳白色产品
- 采用LED爆闪/ 旋转/闪亮模块的产品
- 非标准尺寸铝管长度
- 壁挂式支架



## 型号选定

| QT70L-USB-WS   | - | 3  | - | RAG   | - | QL24  |
|--|---|--|---|---|---|---|
| [型号]   |   | [层数]   |   | [颜色]  |   | [支架]  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>QT70L-USB-BZ</li> <li>QT70L-USB-WS</li> <li>QT70L-USB-WM</li> <li>QT70L-USB-WA</li> <li>QT70ML-USB-BZ</li> <li>QT70ML-USB-WS</li> <li>QT70ML-USB-WM</li> <li>QT70ML-USB-WA</li> </ul> |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1-1层</li> <li>2-2层</li> <li>3-3层</li> <li>4-4层</li> <li>5-5层</li> </ul> |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>R-红</li> <li>A-黄</li> <li>G-绿</li> <li>B-蓝</li> <li>W-白</li> </ul> |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>未指定 -标准型</li> <li>指定 -LB24 -LW24 -QZ24 -SZ24 -QL24 -SL24 -QLA24</li> </ul> |

※ 支架规格只适用于带铝管(QT70L-USB series)产品。