

酷乐宅™二次开发 接口与协议

文档版本 V1.1

Kulezhai.com

初稿制定：林 海

2012 年 8 月 25 日

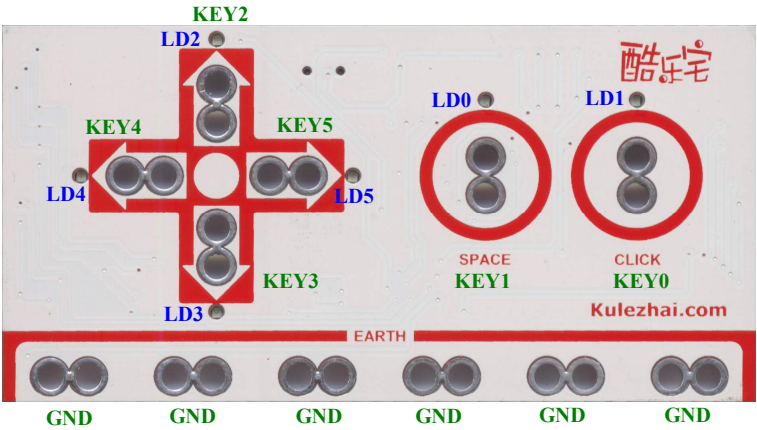


图 1 酷乐宅正面视图

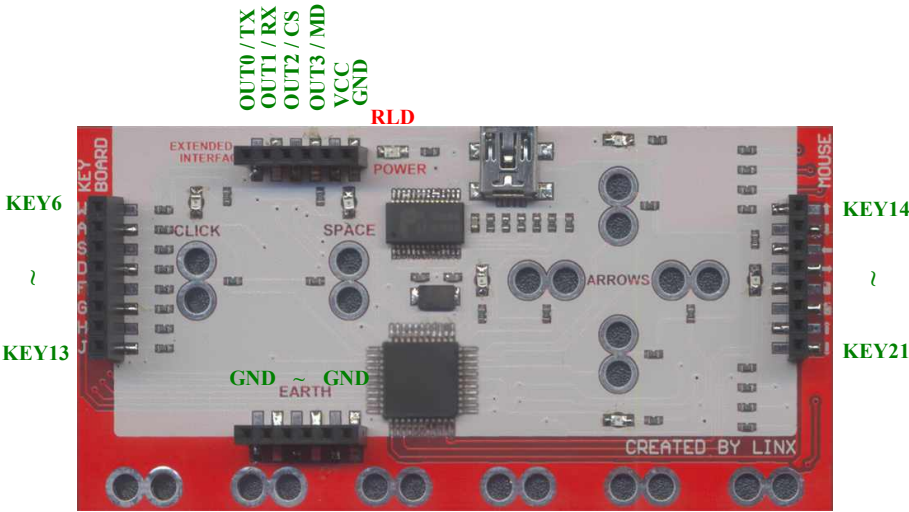


图 2 酷乐宅背面视图

协议总揽

事务	发送方	包头	类型	内容 1	内容 2	校验
按键	Dev	0xFA	0xE0 - 0xF5 0x10 - 0x25	-	-	
模拟值请求	PC		0xBD	-	-	
模拟值返回	Dev		0xAD	22 字节	-	
握手请求	PC/MCU		0xBA	1 字节	-	
握手返回	Dev		0xAA	1 字节	-	
按键切换	PC		0xB1	-	-	
返回反馈	Dev		0xA1	-	-	
设置	PC/MCU		0xB3	内容标识	内容	校验
返回反馈	Dev		0xA3	执行结果	-	
请求读取设置	PC/MCU		0xB2	内容标识	-	
返回设置	Dev		0xA2	内容标识	内容	校验
请求 ID	PC/MCU		0xB4	-	-	
返回 ID	Dev		0xA4	8 字节 ID	-	
请求版本号	PC/MCU		0xB5	-	-	
返回版本号	Dev		0xA5	3 字节版本	-	

- 注：
- ☐ 数据包 = 包头 + 类型 [+ 内容 1] [+ 内容 2] [+ 校验]
 - ☐ Dev：酷乐宅设备
 - ☐ PC：USB 接口与计算机连接
 - ☐ MCU：扩展开发接口与单片机连接
 - ☐ 波特率：2400bps
 - ☐ 校验位：N
 - ☐ 数据位：8
 - ☐ 停止位：1

一、按键事务

	包头	类型
数据	0xFA	KCode
长度	1Byte	1Byte

KCode 表

输入口	按键码	释放码
KEY0	0xE0	0x10
KEY1	0xE1	0x11
KEY2	0xE2	0x12
KEY3	0xE3	0x13
KEY4	0xE4	0x14
KEY5	0xE5	0x15
KEY6	0xE6	0x16
KEY7	0xE7	0x17
KEY8	0xE8	0x18
KEY9	0xE9	0x19
KEY10	0xEA	0x1A
KEY11	0xEB	0x1B
KEY12	0xEC	0x1C
KEY13	0xED	0x1D
KEY14	0xEE	0x1E
KEY15	0xEF	0x1F
KEY16	0xF0	0x20
KEY17	0xF1	0x21
KEY18	0xF2	0x22
KEY19	0xF3	0x23
KEY20	0xF4	0x24
KEY21	0xF5	0x25

二、获取按键模拟值

1) 按键模拟数据请求

	包头	类型
数据	0xFA	0xBD
长度	1Byte	1Byte

2) 按键模拟数据返回

	包头	类型	22 组内容		
数据	0xFA	0xAD	KEY0 模拟值	...	KEY21 模拟值
长度	1Byte	1Byte	22Byte		

模拟值内容：0x00(最弱感应) ~ 0x64(最强感应)

三、设置寄存器

1) 设置寄存器内容

	包头	类型	内容 1	内容 2					校验
数据	0xFA	0xB3	CONF	[RSTC]	[EXT]	[RLED]	[BLED]	[THR]	CHK
长度	1B	1B	1B	[1B]	[1B]	[1B]	[1B]	[22B]	1B

注：内容 2 中 RSTC、EXT、RLED、BLED、THR 数据可选，但是前后位置关系不能调换。
校验为内容 2 所有数据的累加和的最低字节部分。

CONF:内容标识

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
RSTC_E	X	X	X	EXT_E	RLED_E	BLED_E	THR_E
+1 字节				+1 字节	+1 字节	+1 字节	+22 字节

注：CONF 中其中某位为 1，表示在内容 2 中存在对应的数据；反之亦然

RSTC: 复位码

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
DF7	DF6	DF5	DF4	DF3	DF2	DF1	DF0
0	0	0	0	0	0	0	0

DF = 0x0F 恢复默认设置 若 DF 不为 0x0F 则忽略复位默认设置事务。

BLED: 蓝 LED 控制

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
BLC1	BLC0	LD5	LD4	LD3	LD2	LD1	LD0

复位后，BLED = 0x00

BLC = 0 普通模式

LDx = 0 对应 LED 触摸亮，非触摸灭

LDx = 1 对应 LED 触摸灭，非触摸亮

BLC = 1 手动模式 初始化后为灭状态

LDx = 1 对应 LED 亮

LDx = 0 对应 LED 灭

*BLC = 2 保留

*BLC = 3 保留

RLED: 红 LED 控制

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
RLW1	RLW0	X	RLF3	RLF2	RLF1	RLF0	RT

复位后，RLED = 0x14

RLW1 = 1, RLF0 ~ RLF3 设置有效; RLW1 = 0, 忽略 RLF0 ~ RLF3 的设置
RLW0 = 1, RT 设置有效; RLW0 = 0, 忽略 RT 的设置

RLF3 = 1 上电后红灯亮 RLF3 = 0 上电后红灯不亮
RLF2 = 1 上电闪灯 RLF2 = 0 上电不闪灯
RLF1 = 1 连接完毕闪灯 RLF1 = 0 连接完毕不闪灯
RLF0 = 1 通讯闪灯 RLF0 = 0 通讯不闪灯

RT = 0 红灯灭 RT = 1 红灯亮

注：RT 设置的设置将不会保存，重新上电 后红灯的状态取决于 RLF3

EXT: 扩展输出

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
OTC1	OTC0	PUSH	SWT	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0

复位后，EXT = 0x00

OTC = 0 串口通讯模式 （详见串口扩展部分）

OTC = 1 方向输入口与扩展输出口映射

即 KEY2↔OUT0 KEY3↔OUT1 KEY4↔OUT2 KEY5↔OUT3

SWT = 0 触发模式

OUTx = 1 触摸为高电平 OUTx = 0 触摸为低电平

SWT = 1 电平转换模式

OUTx = 1 触摸转换电平 ; OUTx = 0 释放转换电平

*OTC = 2 保留

OTC = 3 直接控制输出 OUTx = 1 输出高电平 OUTx = 0 输出低电平 （初始化为高阻）

PUSH = 0 弱上拉输出 ; PUSH = 1 推挽输出

警告：在推挽输出情况下短路，将造成设备的损坏！

2) 返回设置状态

	包头	类型	执行结果
数据	0xFA	0xA3	SR
长度	1Byte	1Byte	1Byte

SR = 0 设置失败 ; SR = 1 设置成功

四、读取寄存器

1) 请求读取寄存器

	包头	类型	内容 1
数据	0xFA	0xB2	CONF
长度	1Byte	1Byte	1Byte

2) 返回寄存器内容

	包头	类型	内容 1	内容 2					校验
数据	0xFA	0xA2	CONF	[RSTC]	[EXT]	[RLED]	[BLED]	[THR]	CHK
长度	1B	1B	1B	[1B]	[1B]	[1B]	[1B]	[22B]	1B

注：读取内容的含义请参考“设置寄存器”节
校验为内容 2 所有数据的累加和的最低字节部分。

五、握手数据

1) 请求握手

	包头	类型	内容 1
数据	0xFA	0xBA	HDR
长度	1Byte	1Byte	1Byte

HDR 为用户定义的 1 字节握手随机数 (0x00 ~ 0xFF)

2) 握手反馈

	包头	类型	内容 1
数据	0xFA	0xAA	HDA
长度	1Byte	1Byte	1Byte

HDA 为设备返回的握手数据。若返回的握手数据与之前请求的随机握手数据一致，表示握手成功。

六、按键模式切换

1) 按键模式切换

	包头	类型
数据	0xFA	0xB1
长度	1Byte	1Byte

2) 按键模式切换反馈

	包头	类型
数据	0xFA	0xA1
长度	1Byte	1Byte

注：当发送过按键模拟数据请求（0xFA 0xBD）后，需要通过按键模式切换命令，将模式切换到按键模式，否则设备将不会自动发送按键码或释放码给主机。

七、获取设备 ID

1) 请求获取设备 ID

	包头	类型
数据	0xFA	0xB4
长度	1Byte	1Byte

2) 应答设备 ID

	包头	类型	内容 1		
数据	0xFA	0xA4	ID0	...	ID7
长度	1Byte	1Byte	8Byte		

八、获取固件版本号

1) 请求获取固件版本号

	包头	类型
数据	0xFA	0xB5
长度	1Byte	1Byte

2) 应答固件版本号

	包头	类型	内容 1		
数据	0xFA	0xA5	VER_M	VER_I	VER_R
长度	1Byte	1Byte	3Byte		

VER_M: 主版本
VER_I: 为次版本
VER_R: 为修正版本

九、串口扩展部分

当 $OTC = 0$ 时，设备的扩展接口自动切换到串口通讯模式，此时 OUT0、OUT1、OUT2、OUT3 分别变成 RX、TX、CS、MD。

RX 设备串口输入引脚
TX 设备串口输出引脚
 $\overline{CS}$ 片选引脚
MD 按键/命令控制引脚

RX、TX 为串口通讯引脚
 $\overline{CS} = 0$ 串口通讯使能； $\overline{CS} = 1$ 串口通讯功能关闭
MD = 0 命令模式；MD = 1 按键模式

在按键模式下，设备只输出，不接受输入信号，设备仍然正常工作。
在命令模式下，设备可以输入也可以输出，但是会暂时停止工作。
切换到命令模式下，需要等待 20ms 左右，再进行读写操作。
扩展接口作为串口工作不支持模拟值请求和按键切换命令。

结束页
