

目录

目录	1
APP2MCU 通讯协议详解	2
1、协议约定	3
2、帧数据内容	4
2.1、公共类型:0x00	4
2.1.1、工作状态:0x00	4
2.1.2、公共触摸按键:0x01	5
2.1.3、界面状态:0x03	5
2.1.4、ARM 的发声状态: 0x05	8
2.1.5、设备状态: 0x07	8
2.1.6、GPS 定位数据:0x0A	9
2.1.7、触摸坐标: 0x0C	10
2.1.8、按键: 0xEF	11
2.2、蓝牙类型:0x0B	12
2.2.1、蓝牙立体声开关:0x00	12
2.2.2、工作状态:0x02	12

APP2MCU 通讯协议详解

【2014-1-20】

[illegible]

1、协议约定

通讯方式：UART
波特率： 57600
奇偶校验：无
数据位： 8
停止位： 1

帧分为三种：命令帧、数据帧、请求帧。

- 命令帧：一方需要另一方执行某项动作时产生，在命令产生时只发一次，无应答要求。命令帧格式同数据帧。
- 数据帧：一方需要送给另一方的数据，数据长期驻留在对方数据缓存中，当数据有更新时立即发送给对方存入数据缓存中，无更新每 3 秒(可根据实际 1-5 秒内调整)发送给对方一次。
- 请求帧：当一方需要使用另一方的某帧数据帧但数据缓存中没有该帧数据时，可使用请求帧请求对方发送该数据帧过来。

数据帧格式：

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	固定 0xF0
2	Length	帧长度(包括Type, DataType, SendFrom, Data0 到Datan 的长度)
3	Type	命令归属类型(具体定义, 见表下)
4	Data Type	命令归属类型下的数据子类型(见各指令表)
5	SendFrom	发送方(0x00:APP; 0x01:MCU)
6	Data0	数据内容
7	Data1	
...	...	
...	Datan	
n	Checksum	校验和

请求帧格式：

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	固定 0xF0
2	Length	帧长度(请求帧长度都为 0x03)
3	Type	请求的数据帧的归属类型
4	Data Type	请求的数据帧的归属类型下的数据子类型
5	SendFrom	发送方(0x00:APP; 0x01:MCU)
n	Checksum	校验和

校验和计算方式：SUM (Length, Type, DataType, SendFrom, Data0, ..., Datan)&0xFF

最长帧长度：最长 50 字节(包含 Head Code 和 Checksum)。

Type类型定义：

0x00 公共类型

0x05 IP0D
0x0B 蓝牙

2、帧数据内容

2.1、公共类型:0x00

2.1.1、工作状态:0x00

(1) APP 工作状态

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x04
3	Type	0x00
4	Data Type	0x00
5	SendFrom	0x00
6	Data0	0x00:关机(目前暂无用) 0x01:初始化完毕 0x02:回保存信息完毕
n	Checksum	校验方法见协议约定部分

命令详解:

0x00:关机

0x01:初始化完毕(APP 开机跑起来给 MCU 发送初始化完毕, 代表 APP 准备就绪可以正常通信了, MCU 可以发送数据包)

MCU 开机发送数据的顺序为功能开关、设备状态、系统音量、手刹、语言、其他、时间、界面信息、界面 ID

0x02:保存信息完毕(当主机关机前 MCU 通知 APP 关机状态后, APP 回应保存信息完毕)

(2) MCU 工作状态:

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x04
3	Type	0x00
4	Data Type	0x00
5	SendFrom	0x01

6	Data0	0x00:关机 0x01:开机 0x02:假关机
7	Checksum	校验方法见协议约定部分

2.1.2、公共触摸按键:0x01

(1) APP 发送公共类型触摸按键值

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x05
3	Type	0x00
4	Data Type	0x01
5	SendFrom	0x00
6	Data0	具体按键值 0x00:代表无效键值 0x01:主页键 0x02:返回键 0x04:ATV 0x05:DVD 0x06:USB 0x07:SD 0x0A:IP0D 0x0E:蓝牙 0x0F:导航 0x14:设置 0x61:关屏键 0x8E:ARM_SD 0x8F:ARM_USB
7	Data1	0x00: 按键松开 0x01: 按键按下 0x02: 按键按住
n	Checksum	校验方法见协议约定部分

大页面的切换 APP 发送按键给 MCU，MCU 控制界面切换，子页面的切换如果是触摸操作由 APP 自行切换

2.1.3、界面状态:0x03

(1) APP 通知 MCU 当前界面状态

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x05

3	Type	0x00
4	Data Type	0x03
5	SendFrom	0x00
6	Data0	界面 ID, 0 为无效值
7	Data1	界面子类型 ID, 0 为无效值
n	Checksum	校验方法见协议约定部分

(2) MCU 需 APP 要切换的界面状态

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x05
3	Type	0x00
4	Data Type	0x03
5	SendFrom	0x01
5	Data0	界面 ID
6	Data1	界面子类型 ID
n	Checksum	校验方法见协议约定部分

当 MCU 发送此命令后，APP 通知 MCU 切换到当前界面才代表成功切换

界面 ID:0x01 (主页)

子界面 ID:0x01

界面 ID:0x03 (DVD)

子界面 ID:0x01 (碟片)

0x02 (SD)

0x03 (USB)

界面显示读取动画

界面 ID:0x05 (TV)

子界面 ID:0x01 (ATV)

:0x02 (DTV)

界面显示信号读取中或无信号

界面 ID:0x07 (IPOD)

子界面 ID:0x01

界面 ID:0x0C (导航)

子界面 ID:0x01

界面 ID:0x0D (蓝牙)

子界面 ID:0x01 (蓝牙功能选项界面)

0x02 (拨号界面)

0x03 (匹配)

0x04 (匹配记录)

- 0x05（电话本）
- 0x06（电话记录）
- 0x07（设置）
- 0x08（蓝牙立体声）

界面 ID:0x0E（高清播放）
子界面 ID:0x01（高清播放主界面）
如果有其他子界面，请增加定义

界面 ID:0x0F（手机互联）
子界面 ID:0x01（手机互联主界面）
如果有其他子界面，请增加定义

界面 ID:0x11（设置）
子界面 ID:0x01（设置功能选项界面）

- 0x02（系统设置）
- 0x03（导航设置）
- 0x04 保留
- 0x05 保留
- 0x06（GPS 监视器）
- 0x07（时间）
- 0x08（语言设置）

界面 ID:0x5F（原车空调）
子界面 ID:0x01
空调目前有两种做法，一是 MCU 直接出(考虑到要与媒体视频叠加)，二是 ARM 出全屏的界面，但 MCU 要做空调 5 秒不变化恢复上一界面
倒车雷达目前做法 MCU 直接出(考虑到要与倒车视频叠加)

界面 ID:0x80（ARM 媒体播放器）
子界面 ID:0x01（SD）

- 0x02（USB）

界面 ID:0xF6（MCU 升级界面）
子界面 ID:0x01

2.1.4、ARM 的发声状态: 0x05

(1) APP 每隔 3 秒发送一次此状态给 MCU

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x04
3	Type	0x00
4	Data Type	0x05
5	SendFrom	0x00
6	Data0	Bit0:导航声音状态 (0=无声音, 1=有声音, 下同) Bit1:蓝牙电话声音状态 Bit2:媒体播放声音状态 Bit3-Bit7:保留扩展
n	Checksum	校验和

2.1.5、设备状态: 0x07

(1) APP 通知 MCU 接 ARM 的设备状态【2012-4-28】

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x05
3	Type	0x00
4	Data Type	0x07
5	SendFrom	0x00
6	Data0	保留
7	Data1	0 代表无此设备, 1 代表有 Bit7:保留 Bit6:ARM_SD Bit5:ARM_USB Bit4-Bit0:保留;
n	Checksum	校验方法见协议约定部分

(2) MCU 通知当前设备状态

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x05
3	Type	0x00
4	Data Type	0x07
5	SendFrom	0x01
6	Data0	提示方式 0x00:点击进去界面提示;0x01:图标禁用;0x02:

		点击图标提示(无设备)；0x03:点击图标提示(有设备的提示请切换到原车 AUX，无设备的提示请插入设备或无设备)
7	Data1	0 代表无此设备，1 代表有 Bit4: IPOD Bit0: 保留
n	Checksum	校验方法见协议约定部分

2.1.6、GPS 定位数据:0x0A

(1) APP 发送 GPS 定位数据给 MCU

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x23
3	Type	0x00
4	Data Type	0x0A
5	Sender	0x00
6	Data0	年份(低八位)
7	Data1	年份(高八位)
8	Data2	月份
9	Data3	日期
10	Data4	小时数(加当前时区后的)
11	Data5	分钟数(加当前时区后的)
12	Data6	秒数
13	Data7	定位状态 A=有效定位 V=无效定位 (ASIC II 码传输)
14	Data8	格式: dddmm.mmmm (度分), E/W (前面的0也将被传输) 例如: 00000.0000,E (ASIC II码传输)
15	Data9	
16	Data10	
17	Data11	
18	Data12	
19	Data13	
20	Data14	
21	Data15	
22	Data16	
23	Data17	
24	Data18	
25	Data19	
26	Data20	格式: ddmm.mmmm (度分), N/S (前面的0也将被传输) 例如: 0000.0000,N(ASIC II码传输)
27	Data21	
28	Data22	
29	Data23	

30	Data24	
31	Data25	
32	Data26	
33	Data27	
34	Data28	
35	Data29	
36	Data30	
37	Data31	速度(单位: 海里/小时)
n	Checksum	校验方法见协议约定部分

APP 在定位后每 30 秒发送一次此数据包给 MCU

2.1.7、触摸坐标: 0x0C

(1) APP 发送 ARM 触摸坐标(触摸接 ARM)

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x08
3	Type	0x00
4	Data Type	0x0C
5	SendFrom	0x00
6	Data0	0x00:Up 0x01:Down 0x02:Move
7	Data1	缩放后的X坐标低字节
8	Data2	缩放后的X坐标高字节
9	Data3	缩放后的Y坐标低字节
10	Data4	缩放后的Y坐标高字节
n	Checksum	校验和

定义屏幕左上角(0, 0), 右下角(0xFFFF, 0xFFFF)

(2) MCU 发送触摸坐标(触摸接 MCU)

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x08
3	Type	0x00
4	Data Type	0x0C
5	SendFrom	0x01
6	Data0	0x00:Up 0x01:Down

		0x02:Move
7	Data1	缩放后的X坐标低字节
8	Data2	缩放后的X坐标高字节
9	Data3	缩放后的Y坐标低字节
10	Data4	缩放后的Y坐标高字节
n	Checksum	校验和

定义屏幕左上角 (0, 0), 右下角 (0xFFFF, 0xFFFF)

2.1.8、按键: 0xEF

(1) MCU 发送按键

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x04
3	Type	0x00
4	Data Type	0xEF
5	SendFrom	0x01
6	Data0	按键值
n	Checksum	校验和

按键值: 上: 0x01
 下: 0x02
 左: 0x03
 右: 0x04
 OK: 0x05
 CANCEL: 0x06
 MENU: 0x07
 奥迪专用按键
 BACK: 0x0C
 左上: 0x0F
 左下: 0x10
 右上: 0x11
 右下: 0x12

2.2、蓝牙类型:0x0B

2.2.1、蓝牙立体声开关:0x00

(1) MCU 请求蓝牙立体声开关状态

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x04
3	Type	0x0B
4	Data Type	0x00
5	SendFrom	0x01
6	Data0	0x00: 蓝牙立体声关闭; 0x01: 蓝牙立体声打开
n	Checksum	校验方法见协议约定部分

进入蓝牙立体声界面，MCU 需要通知 APP 打开蓝牙立体声，才可以连接蓝牙音乐，进入其他的源同样需通知 APP 关闭蓝牙立体声

2.2.2、工作状态:0x02

(1) APP 发送蓝牙工作状态给 MCU

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x04
3	Type	0x0B
4	Data Type	0x02
5	SendFrom	0x00
6	Data0	0x00: 空闲，未连接 0x01: 连接中 0x02: 连接上，就绪 0x03: 来电 0x04: 去电 0x05: 通话中
n	Checksum	校验方法见协议约定部分

2.3、MCU 升级:0x7A

2.3.1、触摸按键:0x01

(1) APP 发送 MCU 触摸按键值

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x05
3	Type	0x7A
4	Data Type	0x01
5	SendFrom	0x00
6	Data0	具体按键值 0x00: 代表无效键值 0x01: 确定 0x02: 取消
7	Data1	0x00: 按键松开 0x01: 按键按下 0x02: 按键按住
n	Checksum	校验方法见协议约定部分

2.3.2、升级命令:0x02

(1) APP 发送升级命令给 MCU

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x06
3	Type	0x7A
4	Data Type	0x02
5	SendFrom	0x00
6	Data0	0x01:有可用升级文件（带校验文件） 0x02:进入升级模式 0x03:有可用升级文件（不带校验文件） 0x04:保留
7	Data1	总帧数 N 低 8 位 文件总大小 N*32BYTE
8	Data2	总帧数 N 高 8 位
n	Checksum	校验方法见协议约定部分

2.3.3、升级数据:0x03

(1) APP 发送给 MCU 的数据帧

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x25
3	Type	0x7A
4	Data Type	0x03
5	SendFrom	0x00
6	Data0	帧低 8 位
7	Data1	帧高 8 位 文件总大小 N*32BYTE
8	Data2	Byte0
39	Data33	Byte31
n	Checksum	校验方法见协议约定部分

帧数从 1 开始(1~N)

2.3.4、升级数据:0x04

(1) APP 发送给 MCU 的数据帧

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x04
3	Type	0x7A
4	Data Type	0x04
5	SendFrom	0x00
6	Data0	最后一帧补充 0x00 或 0xFF 数量
7	Checksum	校验方法见协议约定部分

2.3.5、升级状态:0x10

(1) MCU 发送给 APP 升级工作状态

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x04
3	Type	0x7A
4	Data Type	0x10
5	SendFrom	0x01

6	Data0	0x01:要求进入升级模式 0x02:进入升级模式 0x03:升级完成 0x04: 请插入 SD 卡进行升级
n	Checksum	校验方法见协议约定部分

2.3.6、请求升级数据:0x11

(1) MCU 发送给 APP 的数据帧请求

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x05
3	Type	0x7A
4	Data Type	0x11
5	SendFrom	0x01
7	Data0	帧低 8 位
8	Data1	帧高 8 位
n	Checksum	校验方法见协议约定部分

帧数从 1 开始(1~N)

2.3.7、升级信息错误返回:0x12

(1) MCU 发送给 APP 的升级错误信息

数据顺序	数据内容	备注
1	Head Code	0xF0
2	Length	0x04
3	Type	0x7A
4	Data Type	0x12
5	SendFrom	0x01
6	Data0	BIT0:MCU 类型, BIT1:客户代码, BIT2:机型代码 0: 正确, 1: 错误
7	Checksum	校验方法见协议约定部分