地锁蓝牙协议文档

**1. 基础连接逻辑**

地锁设备，可通过附近用手机蓝牙扫描到设备名。

地锁设备名（LockId）是以IN开头的16位编号。

当以上设备被其他蓝牙主设备（如手机app）连接时，将不可扫描到蓝牙广播。

通信UUID为：

SERVICE： 0000FACA-0000-1000-8000-00805F9B34FB

COMMAND： 0000FACB-0000-1000-8000-00805F9B34FB WRITE\_NO\_RESPONSE

RESPONSE：0000FACC-0000-1000-8000-00805F9B34FB NOTIFY

EVENT： 0000FACD-0000-1000-8000-00805F9B34FB NOTIFY

**2. 地锁互联指令接口**

***485帧格式详解***

数据帧格式:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 ~ N-3 | N-2 ~ N-1 | N |
| 描述 | 帧头 | 目标地址 | 源地址 | 应用数据 | 校验码 | 帧尾 |
| 内容 | 0xF5 |  |  | 同BLE | CRC16 | 0xF6 |
|  |  | 校验码计算范围 | | |  |  |
|  |  | 不允许出现F5和F6，需转义 | | | |  |

注：

1. 0xFF为广播地址，所有设备都会回复；
2. BLE直接发送“应用数据”就可以了，不需要其他字段；
3. 包长度不限，不需要长度字段；
4. 第 2 ~ N-1 字节为数据包的有效载荷，不允许出现F5（帧头）和F6（帧尾），要发送这些字符必须转义，转义规则如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 原数据 | F5（帧头） | F6（帧尾） | F7（转义符） |
| 转义后数据 | F7 05 | F7 06 | F7 07 |

例如：

|  |  |
| --- | --- |
| 目标地址 | 01 |
| 源地址 | 00 |
| 应用数据 | 17 01 02 02 03 44 44 F5 F6 F7 F8 |
| 实际发送 | F5 01 00 17 01 02 02 03 44 44 F7 05 F7 06 F7 07 F8 CB 37 F6 |

**2.1 操作指令列表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 命令 | 命令字CM | 命令参数PM | 描述 |
| 控制地锁 | 0x17 | 0x01 | 升降地锁 |
|  |  | 0x02 | 读地锁状态 |
|  |  | 0x03 | 寻锁鸣叫 |
|  |  | 0x04 | LED控制 |
|  |  | 0x05 | 读随机密码 |
|  |  | 0x06 | 鉴权 |
|  |  | 0x07 | 配置485地址 |
|  |  | 0x08 | 写预置密码 |
|  |  | 0x09 | 写LockID |
|  |  | 0x0A | 读LockID |
|  |  | 0x0B | 读MAC地址 |
|  |  | 0x0C | 读485地址 |
|  |  | 0x0D | 写SN |
|  |  | 0x0E | 读SN |
|  |  | 0x0F | 扫描开关 |
|  |  | 0x10 | 重启 |
|  |  |  |  |
| 工厂测试 | 0x18 | 0x01 | 读取GPIO |
|  |  | 0x02 | 设置GPIO |
|  |  | 0x03 | 读电池电压 |
|  |  | 0x04 | 读马达电流 |
|  |  | 0x05 | 读超声波距离 |
|  |  |  |  |
| 蓝牙透传 | 0x19 |  |  |
|  |  |  |  |

**2.2 数据解析描述**

**2.2.1 错误码**

|  |  |
| --- | --- |
| 错误码 | 描述 |
| 0x00 | 成功 |
| 0x01 | 未知错误 |
| 0x02 | 正在处理 |
| 0x03 | 无效 |
| 0x04 | 参数不合法 |
| 0x05 | 长度不合法 |
| 0x06 | 密码错误 |
| 0x07 | 不支持的命令 |
| 0x08 | 类型不匹配 |
| 0x09 | 版本不匹配 |
| 0x0A | 校验和不匹配 |
| 0x0B | 权限拒绝 |
| 0x0C | 擦除存储器失败 |
| 0x0D | 写存储器失败 |
| 0x0E | 读存储器失败 |
| 0x0F | 不匹配 |
| 0x10 | 找不到设备 |
|  |  |

**2.2.2 故障码**

|  |  |
| --- | --- |
| 故障码 | 描述 |
| 0x00 | 无故障 |
| 0x01 | 马达过流保护 |
| 0x02 | 红外线1检测不到 |
| 0x03 | 红外线2检测不到 |
| 0x04 | 超声波通讯超时 |
| 0x05 | 超时探头被遮挡 |
| 0x06 | 灯光芯片超时 |
| 0x07 | 不支持的命令 |
| 0x08 | 类型不匹配 |
| 0x09 | 版本不匹配 |
| 0x0A | 校验和不匹配 |
| 0x0B | 权限拒绝 |
| 0x0C | 擦除存储器失败 |
| 0x0D | 写存储器失败 |
| 0x0E | 读存储器失败 |
| 0x0F | 不匹配 |
| 0x10 | 找不到设备 |
|  |  |

**2.2.3 控制地锁升降**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x01 | 1 | 控制地锁 |
| 状态 | 0x01/0x02  0x03/0x04  0x05 | 1 | 手动控制模式：  0X01为降下地锁（开）,此时车辆驶离后，地锁只返回车辆离开信息，不会自动升起；  0X02为升起地锁（关）；  自动控制模式：  0X03为降下地锁（开），此时车辆驶离后，地锁会自动升起；  0X04为升起地锁（关）；  0x05 为“降下地锁，当蓝牙断开时地锁自动升起”指令； |

***地锁升降回复***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x01 | 1 | 控制地锁 |
| 执行状态（错误码） | 0x00 | 1 | 参考上面的错误码列表 |
| 状态 | 0x01/0x02  0x03/0x04 | 1 | 0X01、03为降下地锁（开）；  0X02、04为升起地锁（关）；  03和04指令控锁时，地锁不会有数据回馈，但可以实现03降锁后，有超声波的地锁在车走后自动升锁功能。 |
| 电量 |  | 1 | 转换成十进制，除以20后为电池电压 |

**2.2.4 读地锁状态**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x02 | 1 | 读地锁状态 |

***读地锁状态回复***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x02 | 1 | 回复地锁状态 |
| 执行状态（错误码） | 0x00 | 1 | 参考上面的错误码列表 |
| 状态 | 0x01/0x02 | 1 | 0X00正在执行，状态未知；  0X01为降下地锁（开）；  0X02为升起地锁（关）； |
| 电量 |  | 1 | 转换成十进制，除以20后为电池电压 |
| 车辆状态 |  | 1 | 01有车辆，ff无车辆，02车辆有无判断中 |
| 地锁位置信息 |  | 1 | 0x01-锐角状态;  0x03-上锁垂直位置;  0x10-钝角状态；  0x11-解锁平躺位置；  0xEE-地锁故障； |
| 超声波探测上方距离 |  | 1 | 转换成10进制，单位cm |
| 故障码 |  | 1 | 参考上面的故障码，新增字段，目前版本中没有加入 |

**2.2.5 寻锁鸣叫**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x03 | 1 | 控制地锁 |
| 状态 | 0x01 | 1 | 值01-09,1为响一声； |
| 打开延时 | 0xFF | 1 | 00-FF，单位100毫秒 |
| 关闭延时 | 0xFF | 1 | 00-FF，单位100毫秒 |

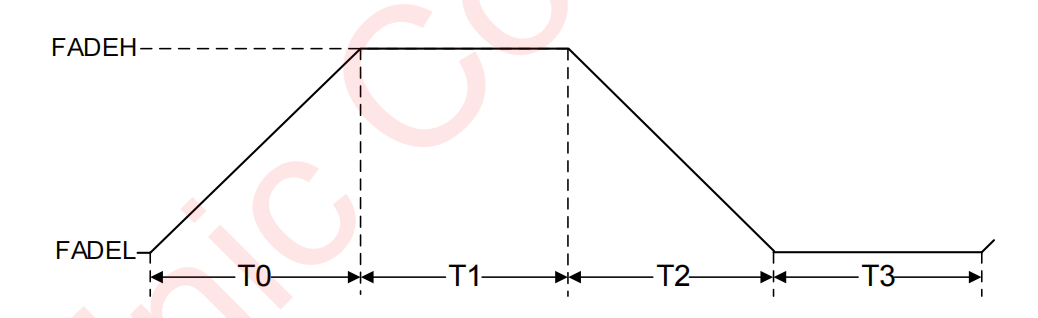
从机响应帧格式(蓝牙主控←地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x03 | 1 | 回复地锁状态 |
| 执行状态（错误码） | 0x00 | 1 | 参考上面的错误码列表 |
| 状态 | 0x01 | 1 | 值01-09,1为响一声； |
| 电量 |  | 1 | 转换成十进制，除以20后为电池电压 |

**2.2.6 LED控制**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x04 | 1 | 控制地锁 |
| 状态 | 0x01/0x02 | 1 | 0X01为打开LED；  0X02为关闭LED； |
| 红色亮度 | 0xFF | 1 | 00-FF |
| 绿色亮度 | 0xFF | 1 | 00-FF |
| 蓝色亮度 | 0xFF | 1 | 00-FF |
| 最大亮度（FADEH） | 0xFF | 1 | 00-FF |
| 最小亮度（FADEL） | 0xFF | 1 | 00-FF |
| 变亮延时（T0） | 0xFF | 1 | 00-FF，单位100毫秒 |
| 常亮延时（T1） | 0xFF | 1 | 00-FF，单位100毫秒 |
| 变暗延时（T2） | 0xFF | 1 | 00-FF，单位100毫秒 |
| 长暗延时（T3） | 0xFF | 1 | 00-FF，单位100毫秒 |



从机响应帧格式(蓝牙主控←地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x04 | 1 | 回复地锁状态 |
| 执行状态（错误码） | 0x00 | 1 | 参考上面的错误码列表 |
| 状态 | 0x01/0x02 | 1 | 0X01为打开LED；  0X02为关闭LED； |
| 电量 |  | 1 | 转换成十进制，除以20后为电池电压 |

**2.2.7 读随机密码**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x05 | 1 | 读随机密码 |

从机响应帧格式(蓝牙主控←地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x05 | 1 | 回复随机密码 |
| 随机密码 | 二进制 | 16 | 地锁随机产生 |

**2.2.8 鉴权**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x06 | 1 | 鉴权 |
| 密码 | 二进制 | 16 | 预置密码、随机密码和LockID拼接起来算出的MD5值 |

从机响应帧格式(蓝牙主控←地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x06 | 1 | 回复鉴权状态 |
| 执行状态（错误码） | 0x00 | 1 | 参考上面的错误码列表 |

密码计算规则如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 长度 | 类型 | 举例 |
| 预置密码 | 16 | 二进制 | 00 11 22 33 44 55 66 77 88 99 aa bb cc dd ee ff |
| 随机密码 | 16 | 二进制 | 01 11 22 33 44 55 66 77 88 99 aa bb cc dd ee ff |
| LockID | 16 | 字符串 | 0123456789123456 |
| 拼接数据 | 48 | 二进制 | 00 11 22 33 44 55 66 77 88 99 aa bb cc dd ee ff  01 11 22 33 44 55 66 77 88 99 aa bb cc dd ee ff  30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 31 32 33 34 35 36 |
| 最终密码 | 16 | 二进制 | d6 89 f2 75 1b 40 94 a6 84 65 39 b9 cb 82 9c 3e |

**2.2.9 配置485地址**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x07 | 1 | 配置485地址 |
| 地址 | 0x01 | 1 | 485地址：  0x00：主控地址，保留  0xFF：广播地址，保留  其他：设备地址  必须保证同一网络中地址不冲突 |

从机响应帧格式(蓝牙主控←地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x07 | 1 | 回复写入状态 |
| 执行状态（错误码） | 0x00 | 1 | 参考上面的错误码列表 |

**2.2.10 写预置密码**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x08 | 1 | 写预置密码 |
| 地址 | 二进制 | 16 | 16字节的二进制数组 |

从机响应帧格式(蓝牙主控←地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x08 | 1 | 回复写入状态 |
| 执行状态（错误码） | 0x00 | 1 | 参考上面的错误码列表 |

**2.2.11 写LockID**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x09 | 1 | 写LockID |
| 地址 | 字符串 | 16 | 16字节的字符串 |

从机响应帧格式(蓝牙主控←地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x09 | 1 | 回复写入状态 |
| 执行状态（错误码） | 0x00 | 1 | 参考上面的错误码列表 |

**2.2.12 读LockID**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x0A | 1 | 读LockID |

从机响应帧格式(蓝牙主控←地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x0A | 1 | 回复LockID |
| LockID | 字符串 | 16 | LockID |

**2.2.13 读MAC地址**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x0B | 1 | 读MAC地址 |

从机响应帧格式(蓝牙主控←地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x0B | 1 | 回复MAC地址 |
| MAC地址 | 二进制 | 6 | MAC地址 |

**2.2.14 读485地址**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x0C | 1 | 读485地址 |

从机响应帧格式(蓝牙主控←地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x0C | 1 | 回复485地址 |
| 485地址 | 整数 | 1 | 485地址 |

**2.2.15 写SN号**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x0D | 1 | 写SN号 |
| SN号 | 字符串 | 16 | 16字节的字符串 |

从机响应帧格式(蓝牙主控←地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x0D | 1 | 回复写入状态 |
| SN号 | 字符串 | 16 | SN号 |

**2.2.16 读SN号**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x0E | 1 | 读SN号 |

从机响应帧格式(蓝牙主控←地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x0E | 1 | 回复SN号 |
| SN号 | 字符串 | 16 | SN号 |

**2.2.17设置扫描开关**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x0F | 1 | 设置扫描开关 |
| 开关 | 0x00 | 1 | 0x00：关闭  0x01：打开 |

从机响应帧格式(蓝牙主控←地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x0F | 1 | 回复执行状态 |
| 执行状态（错误码） | 0x00 | 1 | 参考上面的错误码列表 |

**2.2.18 重启设备**

主机发送帧格式(蓝牙主控→地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x10 | 1 | 重启设备 |

从机响应帧格式(蓝牙主控←地锁)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据项名称 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
| 命令字CM | 0x17 | 1 |  |
| 命令参数PM | 0x10 | 1 | 回复执行状态 |
| 执行状态（错误码） | 0x00 | 1 | 参考上面的错误码列表 |

**2.3 地锁状态BLE广播协议**

每2位为一组数据

例如：#15938163A200，代表的意义见下表“例子”列

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| data[] | 数据项 | 意义 | 例子 | 更新时刻 |
| 0 | **地锁固件**  **版本号** | 高位大版本，低位小版本 | 0x15  代表1.5版本 | 上电后 |
| 1 | **功能组件** | 0b[7][6][5][4][3][2][1][0]  其中：  [7]：433模块有无，出厂前检测有无。  [6]：I2C模块有无  [5-4]：00 无UART外挂模块  01 超声波  10 4G模块  [3-0]：UART模块版本 | 0x93  有433模块  无I2C模块  有超声波  超声波版本03 | 上电后 |
| 2 | **电量**  **&**  **车辆状态** | 高位电量，低位车辆状态  电量：  从0~9共十档  车辆状态：  0无车辆  1有车辆  2车辆有无判断中 | 0x81  电量80%，有车辆 | 摇臂降下获得电量后  &  超声波探知车来车走后 |
| 3 | **之前连接状态**  &  故障  &  **摇臂状态** | 高位连接，低位摇臂  0b[7][6][5][4][3][2][1][0]  [7-6]： 00桩控/Hub控  01app控  10超声波/感应器  11手动/433遥控器  [5]：0升起、1降下  [4]：0成功、1失败  [3]： 1硬件故障  0无硬件故障  [2]： 1软件故障  0无软件故障  [1-0]： 00垂直  01钝角  10锐角  11平躺 | 0x63  app控  降下  成功  无故障  摇臂平躺 | 摇臂动作后  系统重启后默认0x0B |
| 4 | **宏编译情况** | 高位宏编译启用  低位各个锁适配  0b[7][6][5][4][3][2][1][0]  [7]：MAG\_SUPPORT  [6]：USER\_DEBUG  [5]：BLE\_DEBUG  [4]：HSSY\_SUPPORT  [3-0]：0默认地锁  1-F 待完善 | 0xA2  define了：  MAG\_SUPPORT  BLE\_DEBUG | 上电后 |
| 5 | **预留** | 00 | 0x00 | 上电后 |
|  |  |  |  |  |