

BC7215A

离线

空调红外遥控码库

V2.x

- ✓ 免费使用
- ✓ 100%离线
- ✓ C 源码方式提供
- ✓ 体积小巧
- ✓ 系统要求低

目录

简介.....	3
空调遥控协议简介.....	3
BC7215A 空调码库使用方法.....	3
第一步：采样原空调遥控器信号.....	3
第二步：初始化码库.....	4
第三步：设置需要的温度、模式及风力大小.....	4
其它：电源开/关.....	4
实际应用中：无需每次采样.....	4
系统要求.....	4
码库详解.....	4
组成.....	4
接口函数.....	5
1. 初始化函数.....	5
2. 空调设置函数.....	5
温度 temp:.....	5
模式 mode:.....	5
风力 fan:.....	6
按键 key:.....	6
3. 空调开关函数.....	7
4. 寻找下一匹配函数.....	7
5. 预定义数据包.....	7
获取预定义数据数量.....	7
获取预定义数据的格式信息包.....	7
获取预定义数据的原始数据包.....	8
6. 获取版本信息函数.....	8

简介

BC7215A 离线空调红外遥控码库（以下简称 BC7215A 空调码库），是设计专门用于 BC7215A 芯片的空调红外遥控码库，配合 BC7215A 芯片使用，即可实现离线万能空调遥控的目的。目前 V2.0 已经覆盖全部主流空调品牌型号和一、二线品牌机型，小众品牌覆盖率也已达到 90% 以上，且还在快速迭代更新中。

此空调遥控码库最大的特点，是完全离线使用，无需联网不依赖任何外部资源，且库以 C 源码的形式提供（经混淆处理），对处理器速度要求低，可用于从 8 位单片机到 64 位 Linux 和 Windows 操作系统的各类环境。驱动库体积小巧，V2.0 版本编译后体积仅为 26K 左右，所需 RAM 约 750 字节（具体因处理器而异）。

本空调遥控码库充分利用了 BC7215A 的万能解码功能，实现了基于空调遥控编码规则的通用驱动，而不是简单的波形数据库，这也是其能做到完全离线而体积小巧的原因。驱动库提供 4 个基本的空调控制功能：

- 控制温度
- 控制工作模式
- 控制风力大小
- 控制电源开关

空调遥控协议简介

空调的红外遥控，总体上分为两种，一种是固定码遥控，其特点是遥控器上每个按键发射的红外编码固定，判断特征是这类遥控器上没有液晶显示屏。这类遥控器和普通影音设备的红外遥控器本质一样，仅需简单复制其红外信号即可，使用 BC7215(A) 的基本功能即可实现，无需专门的驱动库。

另外一种是最常见的，可变编码遥控，其特点是遥控信号的长度很长，每一帧的遥控信号中，都包含了空调控制的完整信息，如设定温度，工作模式，风力大小等，判断特征也很简单，即这类的空调遥控器上，都会带有一个液晶显示屏。这类的空调遥控器，同一个按键，每次按下时发出的红外编码根据当前的机器工作状态不同是不一样的，而且不同的空调厂家和型号的空调的编码方式，也是不一样的，复制产生这样的空调遥控器信号，就需要借助码库来实现。

BC7215A 空调码库使用方法

本驱动库的使用非常简单，仅需 3 个步骤，即可完成任意空调的控制。

第一步：采样原空调遥控器信号

利用 BC7215A 的解码功能，接收解码被控空调遥控器的特定信号（制冷模式，25°C），采样的数据用以供驱动库分析获知原空调遥控信号的格式。

注意：

不要使用“万能遥控器”作为信号源，因为该类遥控器通常每次按键会连续发出多种不同协议的遥控信号，以达到广泛适用的效果，如果实际起效的遥控信号不是第一个发出，则 BC7215A 会采集到错误的信号。

第二步：初始化码库

使用解码出的数据作为参数，调用本驱动库的初始化函数，使驱动库识别所控制空调的编码格式。

第三步：设置需要的温度、模式及风力大小

使用驱动库的设置函数，即可设置为需要的参数，函数会返回一个新的数据包，将数据包通过 BC7215A 发射出去，即可控制空调。

其它：电源开/关

驱动库提供了空调开关函数，用以控制空调的开关机，详情请见后文。

实际应用：无需每次采样

实际应用中，如果所控制的空调固定，用户应当将第一步所采集的遥控器数据保存，这样日常使用时，开机直接使用保存的数据初始化空调码库，即可控制空调，避免每次采样初始化的麻烦。

系统要求

本 BC7215A 空调码库以 C 源码方式提供，要求编译器 C 语言版本为 C99 或以上，理论上可用于任何可使用 C 语言的系统中，不过系统应有足够多的程序和 RAM 空间供本驱动库使用。

码库详解

组成

BC7215A 空调码库由两个文件组成，

`bc7215_ac_lib.h`

`bc7215_ac_lib.c`

其中 `bc7215_ac_lib.c` 为经混淆后的 C 语言源码。因为驱动库是必须和 BC7215A 共同使用的，会使用到 BC7215(A)驱动库中的数据结构，因此，系统中还应该包含

`bc7215_lib.h`

以及其配置文件

`bc7215_lib_config.h`

因为有的空调遥控码长度比较长，建议 BC7215 驱动库中 BC7215_MAX_RX_DATA_SIZE 值设置为 48 或以上。

接口函数

用户将本库的文件加入 C 项目中，并在用户源文件中包含 BC7215A 空调码库的头文件后，即可通过调用接口函数实现空调控制。

1. 初始化函数

```
bool bc7215_ac_init(uint8_t status, const bc7215DataVarPkt_t* dataPktCool25C);
```

该函数用于初始化驱动库，输入参数有两个，一个是 BC7215A 采集被控空调遥控信号时，解码输出原始数据包中的状态字节，一个是指向同时输出的原始数据包的指针。

返回参数为一个 bool 值，为 true 时，表示初始化成功，false 时表示初始化失败。

初始化的输入原始数据包，必须是空调在“制冷模式，25°C”时的数据，如果输入的数据不是这个指定状态下的数据，将造成初始化失败。可以先将空调遥控器设置到制冷 25°C，然后按“风力调节”按键采集信号，以确保工作模式和温度设置保持不变。

2. 空调设置函数

```
const bc7215DataVarPkt_t* bc7215_ac_set(int8_t temp, int8_t mode, int8_t fan, int8_t key);
```

初始化成功后，使用此函数设置空调的状态。

函数具有 4 个输入参数，前三个分别为温度、工作模式，以及风力，第 4 个参数为按键，部分空调的红外编码中，带有按键的信息，比如同样 25°C，从 26°C 按“温度-”按键和从 24°C 按“温度+”按键，虽然最终空调状态一样，但遥控器发射的编码是不同的。这种情况出现在个别品种的空调上，如果不确定是否需要，一般可设置为“保持不变”或者“温度+”。

所有的输入参数，均为 **8 位有符号整数**，每个参数均有各自的取值范围，超出取值范围的输入值，均视为该项设置保持不变。

温度 temp:

取值范围 0-14，分别对应温度值 16°C - 30°C，超出这个范围的参数值，视为现有设置“保持不变”

模式 mode:

取值范围 0-4，分别对应为：

- 0 - 自动(Auto)
- 1 - 制冷(Cool)
- 2 - 制热(Heat)
- 3 - 除湿(Dry)

4 - 通风(Fan)

超出这个范围的参数值，视为现有设置“保持不变”。

风力 fan:

取值范围 0-3, 分别对应为:

0 - 自动(Auto)

1 - 低(Low)

2 - 中(Med)

3 - 高(High)

超出这个范围的参数值，视为现有设置“保持不变”。

按键 key:

取值范围 0-3, 分别对应为:

0 - 温度+ 键

1 - 温度- 键

2 - 模式按键

3 - 风力按键

超出这个范围的参数值，视为现有设置“保持不变”。

本函数的返回值，为一个指向 BC7215(A)数据包的指针，该数据包即为按照被控空调格式编码的包含用户所需设置的数据包，使用发射指令（F5 02）将其发给空调机，即可实现空调的控制。有关发射指令详情，请参照 BC7215(A)数据手册及 BC7215(A)驱动库手册。

注意:

1. BC7215A 空调码库是基于编码规则的码库，仅负责产生复合编码规则的数据包，但不会检查其设置是否有效。在各种设置的组合中，有很多是实际空调无法达到的，各种机型会有各自的限制，比如，多数机型可能在“通风”模式下设置温度无效，有的机型可能最低温度只能设置到 18°C 等等，使用本码库时应该以所控制机型的实际限制为准，如果设置超出该机型的允许范围，空调机的反应将不可预知。
2. 数据长度超过 16 字节（BC7215(A)内部缓存大小）时，必须使用基于 BUSY 信号的流控制，否则会造成发出的红外信号出错，空调机无法识别。有关流控制，详情请参阅 BC7215(A)数据手册。
3. 本驱动库不涉及格式信息包的操作，格式信息包包含了红外信号的调制格式，用户必须自行保存所控空调信号的格式信息，并在 BC7215A 芯片进入发射模式后将其加载到芯片。如果 BC7215A 芯片不退出发射模式或断电，则格式信息仅需加载一次，无需每次发射前再次加载。

3. 空调开关函数

```
const bc7215DataVarPkt_t* bc7215_ac_on(void);  
const bc7215DataVarPkt_t* bc7215_ac_off(void);
```

这两个函数用来产生用于控制空调开/关的指令。

通常情况下，空调无需专门的开机指令，在关机状态下，向空调发送设置状态的指令，空调就会开机，对于这样的机型，调用 `bc7215_ac_on()` 函数，会返回 `NULL`。有个别型号可能开机需要专门的指令，这时，函数会返回一个有效的指针，指向开机指令的数据包。

关机指令会返回一个指向关机指令数据包的指针，发送该数据包，空调即可关机。

4. 寻找下一匹配函数

```
bool bc7215_ac_find_next(void);
```

初始化时，码库会根据采集的数据，自动判断空调所用的编码协议，不过，因为市面上空调品牌型号众多，会有不同型号的空调编码协议很接近，但又有所不同的情况，偶尔会有码库初始化后，空调机的实际动作和设置不相符的情况。如果发生这种情况，可以尝试调用此函数，查找码库中是否有其他和被控空调相符的协议。此函数无输入参数，返回也是一个 `bool` 值，意义和初始化函数中一致。

如果此函数返回为 `true`，则表示码库已经按照新协议初始化成功，用户可以尝试控制空调看是否能够正常操作，如果仍不正常，还可以继续再次调用，直至返回为 `false`，表示已经没有更多能够匹配的编码协议。

此函数仅可以在初始化正确后调用，调用后，如果想恢复使用初始化后的编码协议，必须重新调用初始化函数。

5. 预定义数据包

有少数的几种空调遥控协议，不能由 BC7215A 芯片直接解码，或会将一个控制信号分为几段输出，在这种情况下，无法通过 BC7215A 自身的解码完成信号采集，需要通过外部方式来提供供 BC7215A 空调码库初始化的数据包和发射红外信号所需的格式信息包。用户可以通过使用在线的转换工具完成转换，随着 BC7215A 空调码库本身，也提供了内置的预置数据，供用户直接调取。当发现 BC7215A 无法完成数据采集，或者采集到的信号无法正常工作时，可以尝试使用预定义数据看是否可以工作。

有关预定义数据相关的函数主要有：

获取预定义数据数量

```
uint8_t bc7215_ac_predefined_cnt(void);
```

返回值为库中内置的预定义数据的数量。

获取预定义数据的格式信息包

```
const bc7215FormatPkt_t* bc7215_ac_predefined_fmt(uint8_t index);
```

输入参数为预定义数据的序号，取值范围从 0 开始，其值必须小于上面 `bc7215_ac_predefined_cnt()` 函数的返回值。

获取预定义数据的原始数据包

```
const bc7215DataVarPkt_t* bc7215_ac_predefined_data(uint8_t index);
```

输入参数与上面函数一致，返回为指向数据包的指针，用户可以直接用返回的指针初始化 BC7215A 空调码库。

获取预定义数据的名称

```
const char* bc7215_ac_predefined_name(uint8_t index);
```

输入参数为预定义数据的序号，而返回为一个字符串，为该预置数据的助记名称，帮助用户区分。

6. 获取版本信息函数

```
const char* bc7215_ac_get_ver(void);
```

该函数无需输入参数，返回值为一个字符串，包含当前码库的版本信息。