

# MIOT 蓝牙广播协议 - Mi Beacon

目录	
• 概述	
• 定义	
• Service Data 或 Manu Data 格式	
• Frame Control 字段定义	
• Object 字段格式	
• Capability字段格式	
• 举例1 出厂广播	
• 举例2 带有Object的广播包	
• 版本	

## 概述

### Mi

Beacon属于MIOT蓝牙协议的一部分，规范了基于蓝牙4.0及以上设备的广播格式，使得小米智能家居APP以及MIUI能进行识别以及设备间可以进行联动。本文档定义了Mi Beacon的格式以及进行了实用举例。

## 定义

只要含有如下指定信息的广播报文，即可认为是符合了小米广播格式 ( mi Beacon )

- advertising中«Service Data» ( 0x16 ) 含有mi service ( UUID : 0xFE95 )
- scan response中«Manufacturer Specific Data» ( 0xFF ) 含有小米公司识别码 ( ID : 0x038F )

无论是在advertising中，还是scan response中，均采用统一格式定义，详见下一章节。对于scan response，建议不添加可选的MAC和Capability字段，以容纳更多的Object数据。

<注> 所有数据均为 小端格式

## Service Data 或 Manu Data 格式

Field	Name	类型	长度 ( byte )	必备/可选	说明
1	Frame Control	Bitmap	2	M	控制位。
2	Product ID	U16	2	M	产品ID,每类产品唯一
3	Frame Counter	U8	1	M	序号,用于去重
4	MAC Address	U8	6	O	Mac地址, 是否包含取决于frame control
5	Capability	U8	1	O	设备能力, 是否包含取决于frame contrl
6	Object	U8	n	O	触发的事件或广播的属性
7	Wifi MAC Address	U8	2	O	Wifi MAC的后两字节 ( 小端 )
8	Random Num/ 高位Frame Counter	U8	3	O	若使用加密则为必选字段 增强型: 随机数3字节, 用于加密的报文 标准型: 高位Frame Counter

注 : Wifi MAC Address当且仅当设备为combo类型时才存在。

e.g.

ADV PACKET:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
02	01	06	1B	16	95	FE	78	40	CF	01	NN	FF	EE	DD	CC	BB	AA	0D	AA	AA	L	XX

Flags			Service Data										
len	type: flags	value	len	type: service data	Sevice UUID	Frame control	Product ID	Frame cnt	MAC: AA:BB:CC:DD:EE:FF	Cap	Obj ID	Obj len	Obj encry data

## Frame Control 字段定义

Bit	Name	说明
0	Time Protocol	1 请求授时, 0 无
1	reserved	保留
2	reserved	保留
3	isEncrypted	1, 该包已加密, 0, 该包未加密
4	macInclude	1, 包含固定的MAC地址, 0, 不包含MAC地址 (如设备需要兼容ios, 这一位强制为1)
5	capabilityInclude	1, 包含capability, 0, 不包含capability, 当Factory New为1时, 这一位强制为1
6	Object Include	1, 包含Object, 0, 不包含Object
7	reserved	保留
8	reserved	保留
9	bindingCfm	1, 是一个绑定确认包, 0, 不是绑定的确认包
10	Secure Auth	1, 设备支持安全芯片认证; 0, 不支持
11	Secure Login	1, 使用对称加密登陆, 0, 使用非对称加密登陆
12~15	version	版本号*

\*标准型加密模式下, 版本小于4表示使用1字节MIC, 版本4表示使用4字节MIC; 增强型模式下不受版本号影响, 均使用4字节MIC。

【注】: 解析加密广播包时, 先判断版本号, 如果版本号小于4, 则为1字节MIC加密; 如果版本号为4, 是4字节MIC的加密。

## Object 字段格式

BYTE	Name	说明
0~1	Object ID	事件/特性 ID, 即 “MIOT蓝牙Object定义” 中定义的Object ID
2	Object Data Len	内容的长度
3~n	Object Data	内容

单个报文中可容纳多个Object, 接收端 (网关) 需根据长度字段分离各个Object

## Capability 字段格式

Bit	Name	说明
0	Connectable	1, 设备有建立连接能力, 0, 设备没有建立连接能力

1~2	mesh Ability	0, 设备不支持mesh功能 1, 设备支持mesh, 已入网 2, 设备支持mesh, 未入网 3, 保留
3~4	BondAbility	0, 不使用MIOT选择绑定类型, 1, 使用MIOT前绑定方式选择绑定类型, 2, 使用MIOT后绑定方式选择绑定类型, 3, 使用Combo型绑定
5~7	Reserved	保留

无绑定：用户自主选择或基于RSSI选择。

前绑定：先扫描，设备发确认包后进行连接。

后绑定：扫描后直接连接，设备通过震动等方式确认。

Combo型绑定：参见蓝牙快连章节。

## 举例1 出厂广播

BYTE	SAMPLE VALUE	Name	说明
1	0x09	Length	长度可变
2	0x16	Service Data	蓝牙SIG规定的类型
3	0x95	MI Service	MI Service UUID
4	0xFE		
5	0x21	Frame Control	Bit 0: 1 未绑定, 还在出厂设置, 0 已经跟绑定过用户或不需要绑定 Bit 1: 1 当前已连接, 0 当前未连接 Bit 2: 1 当前是Central, 0, 当前是Peripheral,如果bit1为1, 则此位无效 Bit 3: 1 该包已加密, 0, 该包未加密 Bit 4: 1 Frame control后包含6个byte的MAC地址, 0 不包含6个BYTE的MAC地址 Bit 5: 1 包含capability, 0 不包含capability Bit 6: 1 包含事件, 0,不包含事件 Bit 7: 1 包含厂商自定义数据, 0,不包含自定义数据
6	0x10		Bit 0: 1 包含厂商自定义智能家庭副标题展示数据, 0,不包含副标题数据 Bit 1: 1 是一个绑定确认包, 0, 不是绑定的确认包 Bit 2~3: 保留 Bit 4~7: 协议版本号
7	0x5B	Product ID	紫米电源Product ID
8	0x00		
9	0x00	Frame Counter	序号
10	0x09	Capability	Bit 0: 1 有建立连接能力, 0 不能建立连接 Bit 1: 1 能做蓝牙的Central, 0 不能做Central Bit 2: 1 有加密的能力, 0, 没有加密的能力 Bit 3~4: 0, 无确认能力, 1, 前绑定, 2, 后绑定, 3, Combo型绑定 Bit 5~7: 保留

## 举例2 带有Object的广播包

BYTE	SAMPLE VALUE	Name	说明
1	0x0C	Length	长度可变
2	0x16	Service Data	蓝牙SIG规定的类型
3	0x95	MI Service	MI Service UUID

4	0xFE		
5	0x50	Frame Control	Bit 0: 1 未绑定, 还在出厂设置, 0 已经跟绑定过用户或不需要绑定 Bit 1: 1 当前已连接, 0 当前未连接 Bit 2: 1 当前是Central, 0, 当前是Peripheral, 如果bit1为1, 则此位无效 Bit 3: 1 该包已加密, 0, 该包未加密 Bit 4: 1 Frame control后包含6个byte的MAC地址, 0 不包含6个BYTE的MAC地址 Bit 5: 1 包含capability, 0 不包含capability Bit 6: 1 包含事件, 0, 不包含事件 Bit 7: 1 包含厂商自定义数据, 0, 不包含自定义数据
6	0x10		Bit 0: 1 包含厂商自定义智能家居副标题展示数据, 0, 不包含副标题数据 Bit 1: 1 是一个绑定确认包, 0, 不是绑定的确认包 Bit 2~3: 保留 Bit 4~7: 协议版本号
7	0x45	Product ID	米键Product ID
8	0x00		
9	0x00	Frame Counter	序号
10	0x01	Object ID	按键事件ID
11	0x10		
12	0x01	Object Data Len	内容长度
13	0x01	Object Data	单击

## 版本

Version	Date	Comment
Current Version (v. 29)	Jan 11, 2018 16:47	杨煜丰
v. 28	Nov 30, 2017 19:07	张元星
v. 27	Nov 30, 2017 17:45	姜田
v. 26	Nov 30, 2017 17:11	张元星
v. 25	Nov 30, 2017 17:06	杨煜丰
v. 24	Nov 30, 2017 16:33	杨煜丰
v. 23	Nov 30, 2017 16:22	张元星
v. 22	Nov 30, 2017 16:14	杨煜丰
v. 21	Nov 30, 2017 16:07	杨煜丰
v. 20	Nov 30, 2017 16:06	杨煜丰
v. 19	Nov 16, 2017 19:54	杨煜丰
v. 18	Nov 15, 2017 23:47	姜田
v. 17	Nov 15, 2017 16:35	杨煜丰
v. 16	Nov 11, 2017 19:33	张元星
v. 15	Sep 21, 2017 16:38	杨煜丰: 增加绑定说明
v. 14	Sep 15, 2017 12:12	姜田
v. 13	Sep 13, 2017 16:15	杨煜丰: 更新定义
v. 12	Aug 25, 2017 17:19	姜田: 格式化

v. 11	Aug 10, 2017 17:36	张元星
v. 10	Aug 01, 2017 16:21	杨煜丰: 调整事件存储格式
v. 9	Jun 13, 2017 14:43	姜田
v. 8	Jun 01, 2017 17:11	姜田
v. 7	Aug 18, 2016 16:06	杨煜丰: 更新mibeacon版本号, 增加双模绑定标志
v. 6	Nov 23, 2015 10:02	朱侃杰
v. 5	Nov 18, 2015 21:17	朱侃杰
v. 4	Nov 10, 2015 10:47	朱侃杰
v. 3	Oct 19, 2015 11:09	朱侃杰
v. 2	Sep 21, 2015 09:45	朱侃杰
v. 1	Sep 17, 2015 16:39	朱侃杰