

OMRON

环境传感器

2JCIE-BL01

用户手册

环境传感器



CDSC-CN5-015A

目 录

1. 前言	3
1.1. 概要	3
1.2. 通信接口	3
1.3. 动作流程	4
1.3.1 保存数据	5
1.3.2 不保存数据	5
1.3.3 数据保存用闪存	6
2. 服务定义	7
2.1. Sensor Service (Service UUID:0x3000)	8
2.1.1 Latest data (Characteristics UUID:0x3001)	9
2.1.2 Latest page (Characteristics UUID:0x3002)	10
2.1.3 Request page (Characteristics UUID:0x3003)	11
2.1.4 Response flag (Characteristics UUID:0x3004)	11
2.1.5 Response data (Characteristics UUID:0x3005)	12
2.1.6 Event flag(Characteristics UUID:0x3006)	14
2.2. Setting Service (Service UUID:0x3010)	15
2.2.1 Measurement interval (Characteristics UUID:0x3011)	15
2.2.2 Temperature (Characteristics UUID:0x3013)	16
2.2.3 Relative humidity (Characteristics UUID:0x3014)	17
2.2.4 Ambient light (Characteristics UUID:0x3015)	18
2.2.5 UV Index (Characteristics UUID:0x3016)	19
2.2.6 Pressure (Characteristics UUID:0x3017)	20
2.2.7 Sound Noise (Characteristics UUID:0x3018)	21
2.2.8 Discomfort index (Characteristics UUID:0x3019)	22
2.2.9 Heat stroke (Characteristics UUID:0x301A)	23
2.3. Control Service (Service UUID:0x3030)	24
2.3.1 Time information (Characteristics UUID:0x3031)	24
2.3.2 LED on duration (Characteristics UUID:0x3032)	24
2.3.3 Error status (Characteristics UUID:0x3033)	25
2.3.4 Trigger (Characteristics UUID:0x3034)	25
2.4. Parameter Service (Service UUID:0x3040)	26
2.4.1 UUIDs (Characteristics UUID:0x3041)	26
2.4.2 ADV setting (Characteristics UUID:0x3042)	27
2.5. DFU Service (Service UUID:0x3050)	29
2.6. Generic Access Service (Service UUID:0x1800)	30
2.6.1 Device Name (Characteristics UUID:0x2A00)	30
2.6.2 Appearance (Characteristics UUID:0x2A01)	31
2.6.3 Peripheral Preferred Connection Parameters (Characteristics UUID:0x2A04)	31
2.7. Device Information Service (Service UUID:0x180A)	32
2.7.1 Model Number String (Characteristics UUID:0x2A24)	32
2.7.2 Serial Number String (Characteristics UUID:0x2A25)	33
2.7.3 Firmware Revision String (Characteristics UUID:0x2A26)	33
2.7.4 Hardware Revision String (Characteristics UUID:0x2A27)	33
2.7.5 Manufacturer Name String (Characteristics UUID:0x2A29)	34

3. Advertise format.....	35
3.1. (A) Beacon.....	36
3.2. (B) Connection Advertise 1	37
3.2.1 Advertise (ADV_IND)	37
3.2.2 Scan Response (SCAN_RSP)	38
3.3. (C) Connection Advertise 2 (ADV_IND)	39
3.4. (D) Sensor ADV 1 (ADV_IND)	40
3.5. (E) Sensor ADV 2 (ADV_IND)	41

1. 前言

1.1. 概要

本通信 IF 说明书适用于环境传感器(2JCIE-BL01)的通信接口。

1.2. 通信接口

环境传感器利用内置的无线模块与智能手机、平板电脑等(以下称为对象机)进行Bluetooth®LowEnergy(以下称为 BLE)通信。

表 1 GAP Role

GAP Role	
环境传感器	Peripheral
智能手机、平板电脑等(对象机)	Central

1.3. 动作流程

根据 Beacon Mode, 可分为保存数据与不保存数据 2 种动作模式。无论是在连接中还是非连接中, 均执行数据测量和闪存保存。Beacon Mode 的详细情况在 3. Advertise format 中进行说明。

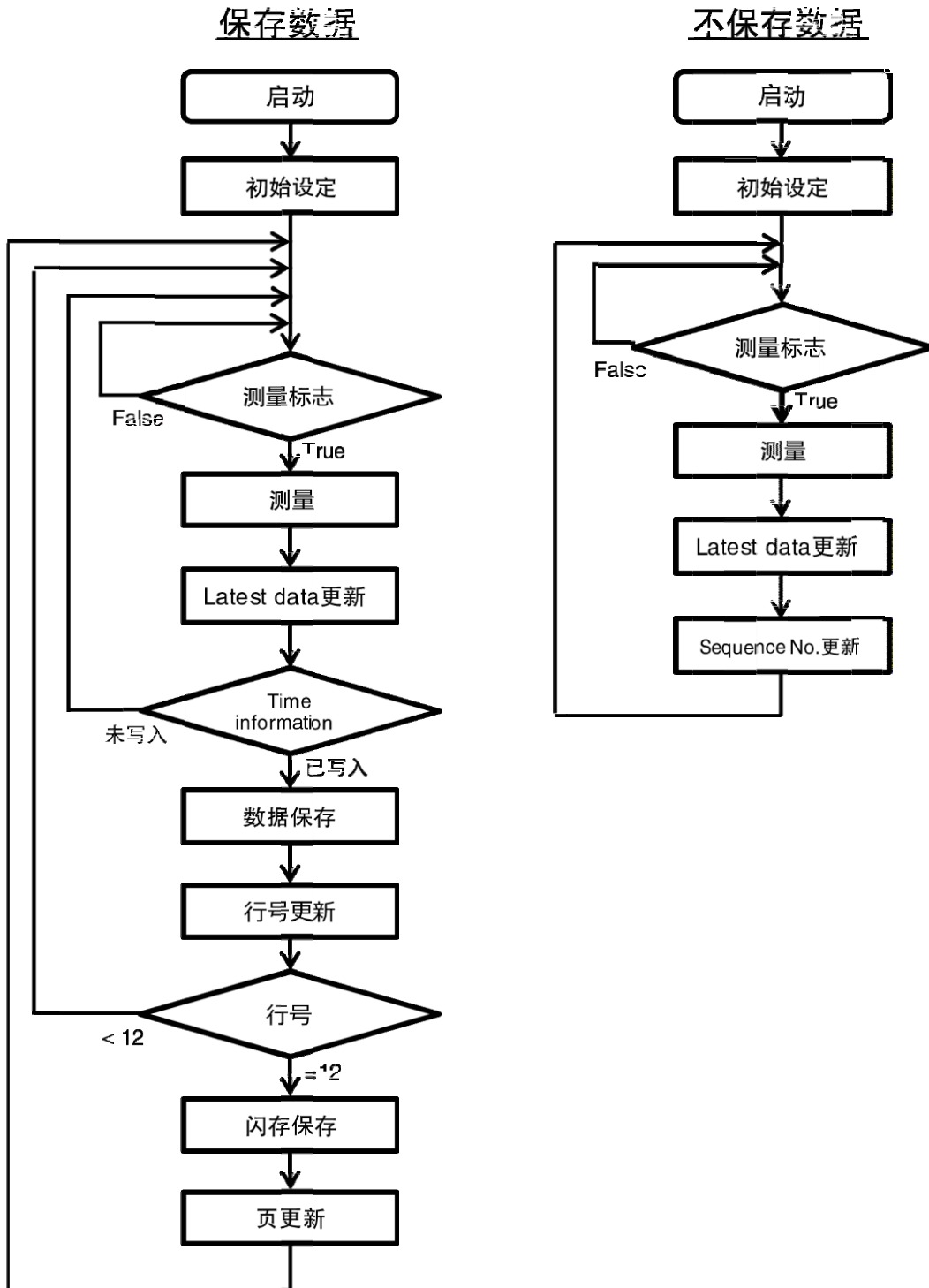


图 1 基本动作流程

1.3.1 保存数据

以下 4 种 Beacon Mode 具有将测量数据保存到闪存中的功能。数据保存必须以在 Time information 中设定时刻为前提条件，因此若要使用数据保存功能，必须通过对象机设定时刻。Time information 在测量间隔变更时、Beacon Mode 变更时、更换电池电源复位时会被初始化(0)，因此必须重新设置时刻。

表 2 保存数据的 Beacon Mode 一览表

Beacon Mode	Name	Shortened Device Name	Device Name
0x00	Event Beacon (SCAN RSP)	Env	EnvSensor-BL01
0x01	Standard Beacon	Env	EnvSensor-BL01
0x07	Alternate Beacon	Env	EnvSensor-BL01
0x08	Event Beacon (ADV)	Env	EnvSensor-BL01

1.3.2 不保存数据

以下 4 种 Beacon Mode 不能将测量数据保存到闪存中，只能更新为最新的值(Latest data)。

表 3 不保存数据的 Beacon Mode 一览表

Beacon Mode	Name	Shortened Device Name	Device Name
0x02	General Broadcaster 1	IM	IM-BL01
0x03	Limited Broadcaster 1	IM	IM-BL01
0x04	General Broadcaster 2	EP	EP-BL01
0x05	Limited Broadcaster 2	EP	EP-BL01

1.3.3 数据保存用闪存

闪存 1 页的内容由 UNIX 时间和 13 个数据构成。UNIX 时间就是该页起始(0 行)的测量时间，第 1 行及以后，则以 UNIX 时间加上测量间隔来计算测量时间。数据累积到 13 个(0 行~12 行)时，则将这些数据保存到闪存中，并创建新页。

表 4 数据保存例 Page 1

项目	值	备注
UNIX 时间	0x5685C180 (1451606400)	2016/1/1 0:00:00
测量间隔	0x12C (300sec)	以 5 分钟为间隔测量
第 0 行	各传感器数据	2016/1/1 0:00:00
第 1 行	各传感器数据	2016/1/1 0:05:00
第 2 行	各传感器数据	2016/1/1 0:10:00
...
第 12 行	各传感器数据	2016/1/1 1:00:00

表 5 数据保存例 Page 2

项目	值	备注
UNIX 时间	0x5685D0BC (1451610300)	2016/1/1 1:05:00
测量间隔	0x12C (300sec)	以 5 分钟为间隔测量
第 0 行	各传感器数据	2016/1/1 1:05:00
第 1 行	各传感器数据	2016/1/1 1:10:00
...

2. 服务定义

UUID 的值如下所示。Base UUID 是粗体字 XXXX 以外的部分，CUSTOM Service 的各 Service UUID、各 Characteristics 均为通用的值。

Base UUID: 0C4C**XXXX**-7700-46F4-AA96D5E974E32A54

表 6 服务定义一览表

Service UUID	Service name	Number of Characteristics
0x3000	Sensor Service	6
0x3010	Setting Service	9
0x3030	Control Service	4
0x3040	Parameter Service	2
0x3050	DFU Service	3
0x1800 (Public)	Generic Access Service	3
0x1801 (Public)	Generic Attribute Service	1
0x180A (Public)	Device Information Service	5

2.1. Sensor Service (Service UUID:0x3000)

用于获取传感器数据。

表 7 Sensor Service 的 Characteristics 一览表

Characteristics UUID	Characteristics Name	Contents	Properties				Byte
			R	W	N	I	
0x3001	Latest data	传感器最新值	✓		✓		19
0x3002	Latest page	最新页	✓				9
0x3003	Request page	指定页	✓	✓			3
0x3004	Response flag	页更新标志	✓				5
0x3005	Response data	传感器保存值	✓				19
0x3006	Event flag	事件标志	✓		✓		9

※Properties 定义(R: Read, W: Write, N: Notify, I: Indicate)

2.1.1 Latest data (Characteristics UUID:0x3001)

按照测量间隔时间更新数据，并反映到Latest data中。测量间隔可通过2.2.1 Measurement interval进行变更。为了实现数据的即时更新(不等待更新间隔)而断开传感器的连接时，则不等待更新间隔，即时更新数据，更新本characteristic及3.Advertise format的内容。

但是，如果是在保存数据的 Beacon Mode 下即时更新数据，则不更新行号。

表 8 Latest data format

Byte	Field		Format	Contents
0	行号		UInt8	保存数据 范围：0~12 *1 不保存数据 范围：0~255
1	温度	L	SInt16	单位：0.01 degC
2		H		
3	相对湿度	L	SInt16	单位：0.01 %RH
4		H		
5	照度	L	SInt16	单位：1 lx
6		H		
7	UV Index	L	SInt16	单位：0.01
8		H		
9	气压	L	SInt16	单位：0.1 hPa
10		H		
11	噪音	L	SInt16	单位：0.01 dB
12		H		
13	不适指数 *2	L	SInt16	单位：0.01
14		H		
15	中暑指数 *2	L	SInt16	单位：0.01 degC
16		H		
17	电池电压	L	UInt16	单位：1 mV
18		H		

*1 即使是在保存数据的模式下，如果Time information未设定，行号将固定为0。

*2 不适指数、中暑指数(简单 WBGT)是根据温度、湿度计算出的参考值，中暑指数应以日本生气象学会的“日常生活中的中暑预防指南”为依据。

2.1.2 Latest page (Characteristics UUID:0x3002)

传感器的过去时序数据保存在闪存中，显示保存最新值的页码和行号。对象机参照自身保存的截止上次获取的最终页码和本最新页码获取存储器数据。

表 9 Latest page format

Byte	Field		Format	Contents
0	UNIX 时间	0	UInt32	保存开始该页时的 UNIX 时间 单位: 1 sec 范围: 1970/1/1 0:00:01~2106/2/7 6:28:15
1		1		
2		2		
3		3		
4	测量间隔	L	UInt16	单位: 1 sec 范 围: 1~3600 sec
5		H		
6	最新页	L	UInt16	范围: 0~2047
7		H		
8	最新行		UInt8	范围: 0~12

2.1.3 Request page (Characteristics UUID:0x3003)

指定从记录测量数据的闪存中获取数据的页码。

按照本Characteristic中指定的页从存储器中读取的结果将被设置在2.1.4 Response flag中，读取的数据会被设置在2.1.5 Response data中。

*注意：如果未向2.3.1 Time information中设定时刻，则无法开始将测量数据记录到存储器中。

表 10 Request page format

Byte	Field	Format	Contents
0	指定页	L	范围：0~2047
1		H	
2	指定行	UInt8	范围：0~12

2.1.4 Response flag (Characteristics UUID:0x3004)

2.1.3 Request page中设定页码后，则将2.1.5 Response Data更新到相应数据中。更新是否完成可通过本Characteristic的更新标志来判断。

本Characteristic的更新以页为单位进行，不需要以行为单位确认。

*注意：如果未向2.3.1 Time information中设定时刻，则无法开始将测量数据记录到存储器中。

表 11 Response flag format

Byte	Field	Format	Contents	
0	更新标志	UInt8	0x00：更新中 0x01：更新完成 0x02：更新失败	
1	UNIX 时间	UInt32	开始该页时的 UNIX 时间 单位：1 sec 范围：1970/1/1 0:00:01~2106/2/7 6:28:15	
2				0
3				1
4				2

2.1.5 Response data (Characteristics UUID:0x3005)

2.1.3 以 Request page 中指定的页、行为起始，发送数据已保存部分的数据。根据数据量，可在 1 次~13 次范围内变化。2.1.5 若 Response flag 中更新标记显示“更新完成”，则可以获取数据。

此外，通过本 Characteristic 的 Read，同一页内下一行的数据会自动设置到本 Characteristic(从行号 12 到 0 的方向)。

因此，不需要逐行进行 2.1.3 Request page 的指定，通过本 Characteristic 的连续 Read，可以读取同一页内的所有行数据。但是，由于不能跨页进行自动设置，因此移动到下一页时需要再次向 2.1.3 Request page 指定页码，并进行 2.1.4 Response flag 的确认。

*注意：如果未向 2.3.1 Time information 中设定时刻，则无法开始将测量数据记录到存储器中。

表 12 Response data format

Byte	Field		Format	Contents
0	行号		UInt8	范围：0~12
1	温度	L	SInt16	单位：0.01 degC
2		H		
3	相对湿度	L	SInt16	单位：0.01 %RH
4		H		
5	照度	L	SInt16	单位：1 lx
6		H		
7	UV Index	L	SInt16	单位：0.01
8		H		
9	气压	L	SInt16	单位：0.1 hPa
10		H		
11	噪音	L	SInt16	单位：0.01 dB
12		H		
13	不适指数	L	SInt16	单位：0.01
14		H		
15	中暑指数	L	SInt16	单位：0.01 degC
16		H		
17	电池电压	L	UInt16	单位：1 mV
18		H		

以下是读取数据的一连串动作流程。

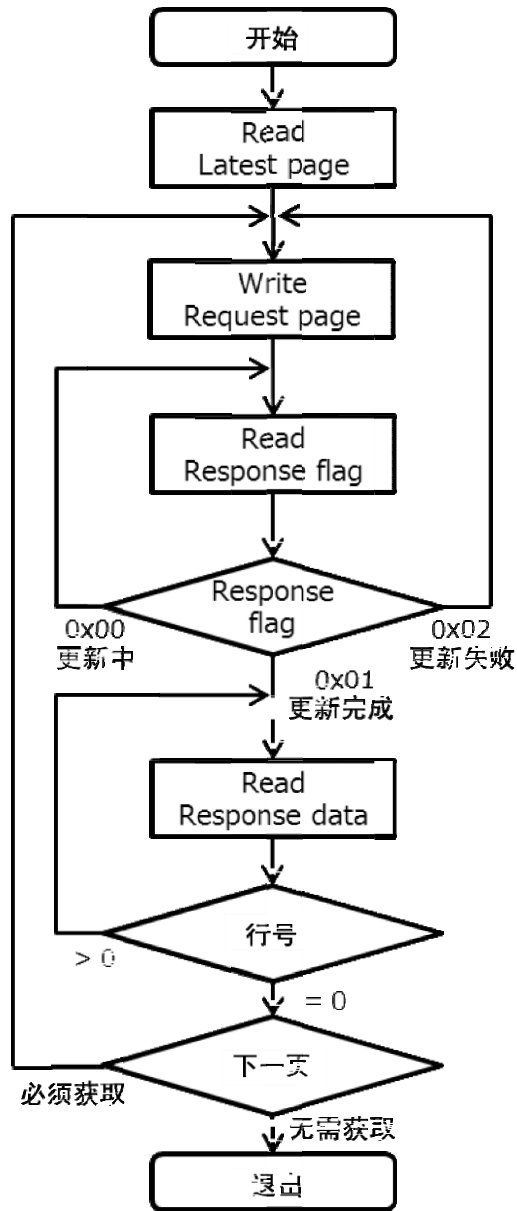


图 2 读取存储器数据时的动作流程

*1 最新页信息通过 Latest page、或者 Advertise format 的 Page information 进行判断。

*2 Response flag 的结果为 0x00: 更新中时, 会反复进行 Response flag 的 Read, 直到更新完成。

*3 Response flag 的结果为 0x02: 更新失败时, 会最多实施 3 次重试。

3 次重试后仍然无法实现 0x01: 更新完成时, 说明闪存中的数据可能已经损坏, 因此会跳过该页获取下一页的数据。

2.1.6 Event flag (Characteristics UUID:0x3006)

各种事件的发生状态会按照每个传感器以 bit filed 表示。

表 13 Event flag format

Byte	Field	Format	Contents
0	温度	UInt8	Bit 7-6: RFU Bit 5: 单纯阈值判定[下限] Bit 4: 单纯阈值判定[上限] Bit 3: 变化检出阈值[减少/期间比较] Bit 2: 变化检出阈值[增加/期间比较] Bit 1: 变化检出阈值[减少/前次比较] Bit 0: 变化检出阈值[增加/前次比较]
1	相对湿度	UInt8	
2	照度	UInt8	
3	UV Index	UInt8	
4	气压	UInt8	
5	噪音	UInt8	
6	不适指数	UInt8	
7	中暑指数	UInt8	
8	其它	UInt8	Bit 7-1: RFU Bit 0: 更换电池

*单纯阈值判定：最新获取数据超过设定阈值的状态。

*变化检出阈值 [期间比较]：最新数据和过去规定次数的获取数据至少存在一个超过阈值的差值的状态。

[前次比较]：最新数据和上次获取数据的差值超过设定阈值的状态。

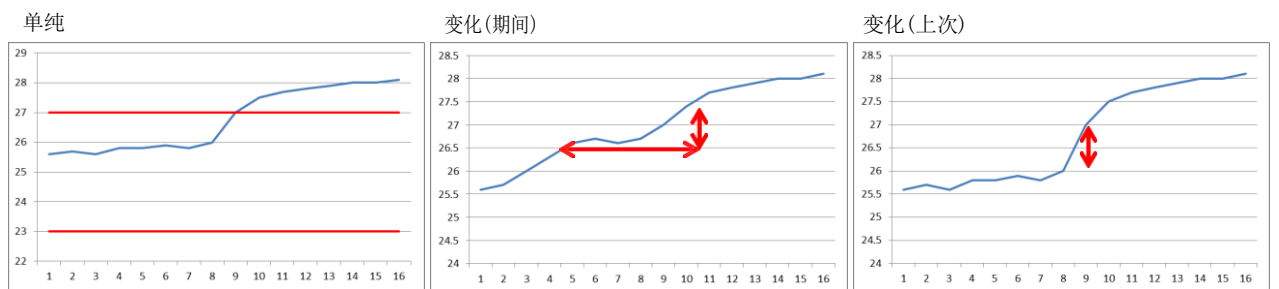


图 3 事件检出

2.2. Setting Service (ServiceUUID:0x3010)

读取各传感器的各种设定及设定状态。

表 14 Sensor Setting Service 的 Characteristics 一览表

Characteristics UUID	Characteristics	Contents	Properties				Byte
			R	W	N	I	
0x3011	Measurement interval	测量间隔	✓	✓			2
0x3013	Temperature	温度设定	✓	✓			15
0x3014	Relative humidity	相对湿度设定	✓	✓			15
0x3015	Ambient light	照度设定	✓	✓			15
0x3016	UV Index	UV Index 设定	✓	✓			15
0x3017	Pressure	气压设定	✓	✓			15
0x3018	Sound noise	噪音设定	✓	✓			15
0x3019	Discomfort index	不适指数设定	✓	✓			15
0x301A	Heat stroke	中暑指数设定	✓	✓			15

2.2.1 Measurement interval (Characteristics UUID:0x3011)

以秒为单位指定测量间隔。(所有传感器通用)

变更测量间隔后, Time information 会被初始化(0), 因此需要重新设定时刻。

表 15 Measurement interval format

Byte	Field		Format	Contents
0	测量间隔	L	UInt16	单位: 1 sec 范围: 1~ 3600 sec 初始值: 300 sec (0x012C)
1		H		

测量间隔和可保存数据的日数请见表 16。

表 16 测量间隔和数据保存日数

测量间隔	数据保存(小时)	数据保存(日)
1 秒	7.4 小时	0.3 日
10 秒	74 小时	3.0 日
30 秒	222 小时	9.2 日
60 秒	444 小时	18 日
300 秒	2219 小时	92 日
600 秒	4437 小时	185 日
3600 秒	26624 小时	1109 日

2.2.2 Temperature (CharacteristicsUUID:0x3013)

设定与温度传感器相关的事件判定阈值等。

表 17 Temperature format

Byte	Field	Format	Contents	
0	事件 有效/无效	UInt8	Bit 7-6: RFU Bit 5: 单纯阈值[下限] -> 有效 Bit 4: 单纯阈值[上限] -> 有效 Bit 3: 变化检出阈值[减少/期间比较] -> 有效 Bit 2: 变化检出阈值[增加/期间比较] -> 有效 Bit 1: 变化检出阈值[减少/前次比较] -> 有效 Bit 0: 变化检出阈值[增加/前次比较] -> 有效 初始值: 0x00	
1	变化检出阈值	L	SInt16 单位: 0.01 degC 范围: 0.01~30.00 degC 初始 值: 0x00C8 (2.00 degC)	
2	[增加/前次比较]	H		
3	变化检出阈值	L		
4	[减少/前次比较]	H		
5	变化检出阈值	L		
6	[增加/期间比较]	H		
7	变化检出阈值	L		
8	[减少/期间比较]	H		
9	单纯阈值	L	SInt16 单位: 0.01 degC 范围: -10.00~60.00 degC 初始值: 0x0DAC (35.00 degC)	
10	[上限]	H		
11	单纯阈值	L		SInt16 单位: 0.01 degC 范围: -10.00~60.00 degC 初始值: 0x03E8 (10.00 degC)
12	[下限]	H		
13	期间比较次数	UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x06 (6 count)	
14	移动平均次数	UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x01 (1 count)	

2.2.3 Relative humidity (CharacteristicsUUID:0x3014)

设定与湿度传感器相关的事件判定阈值等。

表 18 Relative Humidity format

Byte	Field	Format	Contents
0	事件 有效/无效	UInt8	Bit 7-6: RFU Bit 5: 单纯阈值[下限] -> 有效 Bit 4: 单纯阈值[上限] -> 有效 Bit 3: 变化检出阈值[减少/期间比较] -> 有效 Bit 2: 变化检出阈值[增加/期间比较] -> 有效 Bit 1: 变化检出阈值[减少/前次比较] -> 有效 Bit 0: 变化检出阈值[增加/前次比较] -> 有效 初始值: 0x00
1	变化检出阈值	L	SInt16 单位: 0.01 %RH 范围: 0.01~50.00 %RH 初始 值: 0x01F4 (5.00 %RH)
2	[增加/前次比较]	H	
3	变化检出阈值	L	
4	[减少/前次比较]	H	
5	变化检出阈值	L	
6	[增加/期间比较]	H	
7	变化检出阈值	L	
8	[减少/期间比较]	H	
9	单纯阈值	L	SInt16 单位: 0.01 %RH 范围: 0.00~100.00 %RH 初始 值: 0x1F40 (80.00 %RH) 单位: 0.01 %RH 范围: 0.00~100.00 %RH 初始 值: 0x0DAC (35.00 %RH)
10	[上限]	H	
11	单纯阈值	L	
12	[下限]	H	
13	期间比较次数	UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x06 (6 count)
14	移动平均次数	UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x01 (1 count)

2.2.4 Ambient light (Characteristics UUID:0x3015)

设定与照度传感器相关的事件判定阈值等。

表 19 Ambient Lightformat

Byte	Field	Format	Contents
0	事件 有效/无效	UInt8	Bit 7-6: RFU Bit 5: 单纯阈值[下限] -> 有效 Bit 4: 单纯阈值[上限] -> 有效 Bit 3: 变化检出阈值[减少/期间比较] -> 有效 Bit 2: 变化检出阈值[增加/期间比较] -> 有效 Bit 1: 变化检出阈值[减少/前次比较] -> 有效 Bit 0: 变化检出阈值[增加/前次比较] -> 有效 初始值: 0x00
1	变化检出阈值	L	SInt16 单位: 1 lx 范围: 1~ 2000 lx 初始值: 0x00C8 (200 lx)
2	[增加/前次比较]	H	
3	变化检出阈值	L	
4	[减少/前次比较]	H	
5	变化检出阈值	L	
6	[增加/期间比较]	H	
7	变化检出阈值	L	
8	[减少/期间比较]	H	
9	单纯阈值	L	SInt16 单位: 1 lx 范围: 10~ 10000 lx 初始值: 0x07D0 (2000 lx) 单位: 1 lx 范围: 10 ~10000 lx 初始值: 0x00A (10 lx)
10	[上限]	H	
11	单纯阈值	L	
12	[下限]	H	
13	期间比较次数	UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x06 (6 count)
14	移动平均次数	UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x01 (1 count)

2.2.5 UV Index (Characteristics UUID:0x3016)

设定与 UV 传感器相关的事件判定阈值等。

表 20 UV Index format

Byte	Field	Format	Contents	
0	事件 有效/无效	UInt8	Bit 7-6: RFU Bit 5: 单纯阈值[下限] -> 有效 Bit 4: 单纯阈值[上限] -> 有效 Bit 3: 变化检出阈值[减少/期间比较] -> 有效 Bit 2: 变化检出阈值[增加/期间比较] -> 有效 Bit 1: 变化检出阈值[减少/前次比较] -> 有效 Bit 0: 变化检出阈值[增加/前次比较] -> 有效 初始值: 0x00	
1	变化检出阈值	L	SInt16 单位: 0.01 范围: Index 0.00~11.00 初始值: 0x012C (3.00)	
2	[增加/前次比较]	H		
3	变化检出阈值	L		
4	[减少/前次比较]	H		
5	变化检出阈值	L		
6	[增加/期间比较]	H		
7	变化检出阈值	L		
8	[减少/期间比较]	H		
9	单纯阈值	L	SInt16 单位: 0.01 范围: Index 0.00~11.00 初始值: 0x0258 (6.00)	
10	[上限]	H		
11	单纯阈值	L		SInt16 单位: 0.01 范围: Index 0.00~11.00 初始值: 0x0000 (0.00)
12	[下限]	H		
13	期间比较次数	UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x06 (6 count)	
14	移动平均次数	UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x01 (1 count)	

2.2.6 Pressure (Characteristics UUID:0x3017)

设定与气压传感器相关的事件判定阈值等。

表 21 Pressure format

Byte	Field		Format	Contents
0	事件 有效/无效		UInt8	Bit 7-6: RFU Bit 5: 单纯阈值[下限] -> 有效 Bit 4: 单纯阈值[上限] -> 有效 Bit 3: 变化检出阈值[减少/期间比较] -> 有效 Bit 2: 变化检出阈值[增加/期间比较] -> 有效 Bit 1: 变化检出阈值[减少/前次比较] -> 有效 Bit 0: 变化检出阈值[增加/前次比较] -> 有效 初始值: 0x00
1	变化检出阈值	L	SInt16	单位: 0.1 hPa 范围: 0.1~200.0 hPa 初始 值: 0x0032 (5.0hPa)
2	[增加/前次比较]	H		
3	变化检出阈值	L	SInt16	
4	[减少/前次比较]	H		
5	变化检出阈值	L	SInt16	
6	[增加/期间比较]	H		
7	变化检出阈值	L	SInt16	
8	[减少/期间比较]	H		
9	单纯阈值	L	SInt16	单位: 0.1 hPa 范围: 700.0 ~1100.0 hPa 初始值: 0x2AF8 (1100.0 hPa)
10	[上限]	H		
11	单纯阈值	L	SInt16	单位: 0.1 hPa 范围: 700.0~1100.0 hPa 初始 值: 0x1B58 (700.0hPa)
12	[下限]	H		
13	期间比较次数		UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x06 (6 count)
14	移动平均次数		UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x01 (1 count)

2.2.7 Sound Noise (CharacteristicsUUID:0x3018)

设定与麦克风(声压传感器)相关的事件判定阈值等。

表 22 Sound Noise format

Byte	Field	Format	Contents
0	事件 有效/无效	UInt8	Bit 7-6: RFU Bit 5: 单纯阈值[下限] -> 有效 Bit 4: 单纯阈值[上限] -> 有效 Bit 3: 变化检出阈值[减少/期间比较] -> 有效 Bit 2: 变化检出阈值[增加/期间比较] -> 有效 Bit 1: 变化检出阈值[减少/前次比较] -> 有效 Bit 0: 变化检出阈值[增加/前次比较] -> 有效 初始值: 0x00
1	变化检出阈值	L H	SInt16 单位: 0.01 dB 范围: 0.01~50.00 dB 初始值: 0x07D0 (20.00 dB)
2	[增加/前次比较]		
3	变化检出阈值	L H	
4	[减少/前次比较]		
5	变化检出阈值	L H	
6	[增加/期间比较]		
7	变化检出阈值	L H	
8	[减少/期间比较]		
9	单纯阈值	L H	SInt16 单位: 0.01 dB 范围: 40.00~85.00 dB 初始值: 0x1B58 dB (70.00)
10	[上限]		
11	单纯阈值	L H	SInt16 单位: 0.01 dB 范围: 40.00~85.00 dB 初始值: 0x0FA0 (40.00 dB)
12	[下限]		
13	期间比较次数	UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x06 (6 count)
14	移动平均次数	UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x01 (1 count)

2.2.8 Discomfort index (Characteristics UUID:0x3019)

设定与不适指数相关的事件判定阈值等。

表 23 Discomfort indexformat

Byte	Field	Format	Contents
0	事件 有效/无效	UInt8	Bit 7-6: RFU Bit 5: 单纯阈值[下限] -> 有效 Bit 4: 单纯阈值[上限] -> 有效 Bit 3: 变化检出阈值[减少/期间比较] -> 有效 Bit 2: 变化检出阈值[增加/期间比较] -> 有效 Bit 1: 变化检出阈值[减少/前次比较] -> 有效 Bit 0: 变化检出阈值[增加/前次比较] -> 有效 初始值: 0x00
1	变化检出阈值	L	SInt16 单位: 0.01 范围: 0.01~50.00 初始值: 0x03E8 (10.00)
2	[增加/前次比较]	H	
3	变化检出阈值	L	
4	[减少/前次比较]	H	
5	变化检出阈值	L	
6	[增加/期间比较]	H	
7	变化检出阈值	L	
8	[减少/期间比较]	H	
9	单纯阈值	L	SInt16 单位: 0.01 范围: 55.00~85.00 初始值: 0x1F40 (80.00)
10	[上限]	H	
11	单纯阈值	L	SInt16 单位: 0.01 范围: 55.00~85.00 初始值: 0x157C (55.00)
12	[下限]	H	
13	期间比较次数	UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x06 (6 count)
14	移动平均次数	UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x01 (1 count)

2.2.9 Heat stroke (Characteristics UUID:0x301A)

设定与中暑指数(简单 WBGT)相关的事件判定阈值等。

表 24 Heat stroke format

Byte	Field	Format	Contents
0	事件 有效/无效	UInt8	Bit 7-6: RFU Bit 5: 单纯阈值[下限] -> 有效 Bit 4: 单纯阈值[上限] -> 有效 Bit 3: 变化检出阈值[减少/期间比较] -> 有效 Bit 2: 变化检出阈值[增加/期间比较] -> 有效 Bit 1: 变化检出阈值[减少/前次比较] -> 有效 Bit 0: 变化检出阈值[增加/前次比较] -> 有效 初始值: 0x00
1	变化检出阈值	L	单位: 0.01 degC 范围: 0.01~30.00 degC 初始 值: 0x012C (3.00 degC)
2	[增加/前次比较]	H	
3	变化检出阈值	L	
4	[减少/前次比较]	H	
5	变化检出阈值	L	
6	[增加/期间比较]	H	
7	变化检出阈值	L	
8	[减少/期间比较]	H	
9	单纯阈值	L	单位: 0.01 degC 范围: 25 ~40 degC 初始值: 0x0AF0 (28.00 degC)
10	[上限]	H	
11	单纯阈值	L	单位: 0.01 degC 范围: 25 ~40 degC 初始值: 0x09C4 (25.00 degC)
12	[下限]	H	
13	期间比较次数	UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x06 (6 count)
14	移动平均次数	UInt8	单位: 1 count 范围: 1~8 count 初始值: 0x01 (1 count)

2.3. Control Service (Service UUID:0x3030)

进行与机器管理相关的设定和信息获取。

表 25 Control Service 的 Characteristics 一览表

Characteristics UUID	Characteristics	Contents	Properties				Byte
			R	W	N	I	
0x3031	Time information	UNIX 时间	✓	✓			4
0x3032	LED on duration	LED 点亮时间		✓			1
0x3033	Error status	错误信息	✓	✓			4
0x3034	Trigger	功能开始		✓			2

2.3.1 Time information (Characteristics UUID:0x3031)

通过对象机设定 UNIX 时间，以用于核对闪存中记录的数据的时刻。

闪存中的每一页均会记录基于本设定的时刻信息。

*注意：如果未向本 Characteristic 中设定时刻，则无法开始将测量数据记录到存储器中。

表 26 Time information format

Byte	Field		Format	Contents
0	UNIX 时间	0	UInt32	单位：1 sec 范围：1970/1/1 0:00:01~2106/2/7 6:28:15
1		1		
2		2		
3		3		

2.3.2 LED on duration (Characteristics UUID:0x3032)

通过本设定，传感器搭载的 LED 按照指定时间点亮。有多个传感器等时，可用来识别当前连接的、作为操作对象的传感器。

表 27 LED on duration format

Byte	Field	Format	Contents
0	LED 点亮时间	UInt8	单位：1 sec 范 围：1~10 sec

2.3.3 Error status (Characteristics UUID:0x3033)

以 bit filed 表示传感器的各种错误状态。错误状态可通过从对象机 Write 0 来复位通知。仅通过 Read 不能复位通知。

表 28 Error status format

Byte	Field	Format	Contents
0	Sensor Status	UInt8	Bit 7: RFU Bit 6: 加速度传感器异常* Bit 5: 噪音传感器异常 Bit 4: 气压传感器异常 Bit 3: UV 传感器异常 Bit 2: 照度传感器异常 Bit 1: 湿度传感器异常 Bit 0: 温度传感器异常 *仅限搭载加速度传感器的机型
1	CPU Status	UInt8	Bit 7-2: RFU Bit 1: Boot default setting Bit 0: Flash memory verify error
2	Battery Status	UInt8	Bit 7-2: RFU Bit 1: 电压检出异常 Bit 0: 电压降低
3	RFU	UInt8	Bit 7-0: RFU

2.3.4 Trigger (Characteristics UUID:0x3034)

在显示 DFU 服务时进行设定。设定后，再次进行 Service Discovery，便可以检出 DFU Service。

表 29 Triggerformat

Byte	Field	Format	Contents
0	未使用	UInt8	0x00: None (常时设为 0x00)
1	DFU 服务显示 有效 / 无效	UInt8	0x00: 无效 0x01: 有效

2.4. ParameterService (ServiceUUID:0x3040)

进行与 BLE 通信相关的设定和设定信息的获取。

表 30 BLEParameterService的Characteristics一览表

Characteristics UUID	Characteristics	Contents	Properties				Byte
			R	W	N	I	
0x3041	UUIDs	UUID, Major, Minor	✓	✓			20
0x3042	ADV setting	各种ADV 设定	✓	✓			10

2.4.1 UUIDs (Characteristics UUID:0x3041)

指定以 Beacon(Advertise Format (A))发送的 UUID。

表 31 UUIDs format

Byte	Field		Format	Contents
0	UUID		UInt128	初始值： 0C4C3000-7700-46F4-AA96D5E974E32A54
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16	Major	L	UInt16	初始值：0x0000 *未使用
17		H		
18	Minor	L	UInt16	初始值：0x0000 *未使用
19		H		

2.4.2 ADV setting (Characteristics UUID:0x3042)

设定各种 ADV 相关项目。

变更 Beacon Mode 后, Time information 会被初始化(0), 因此需要重新设定时刻。

*变更本 Characteristics 时, 应拔掉然后再插入电池, 然后重启主体。

*注意: Limited Broadcaster时若Advertise发送期间设定得较短, 则很难通过Central设备的扫描发现, 从而可能无法确立连接(Connection)。

表 32 ADV setting format

Byte	Field		Format	Contents
0	ADV_IND 发送间隔	L	UInt16	设定 Advertise 发送间隔 单位: 0.625ms 范围: 0x0320 (500ms)~0x4000 (10.24s) 初始值: 0x0808 (1285ms)
1		H		
2	ADV_NONCON_IND 发送间隔	L	UInt16	单位: 0.625ms 范围: 0x00A0 (100ms)~0x4000 (10.24s) 初始值: 0x00A0 (100ms) ※不使用。
3		H		
4	Limited Broadcaster时 Advertise 发送期间	L	UInt16	Beacon Mode 0x03, 0x05 Limited Broadcaster 设置设定时每个间歇周期的发送持续时间 单位: 1 sec 范围: 0x0001 (1s)~0x3FFF (16383s) 初始值: 0x000A (10s)
5		H		
6	Limited Broadcaster时 Advertise 发送停止期间	L	UInt16	Beacon Mode 0x03, 0x05 Limited Broadcaster 设置设定时每个间歇周期的发送停止时间 单位: 1 sec 范围: 0x0001 (1s)~0x3FFF (16383s) 初始值: 0x0032 (50s)
7		H		
8	Beacon Mode		UInt8	范围: 0x00 (0)~0x0A (10) 初始值: 0x08 (8) ※参考表 33 Beacon Mode 的详情
9	发送输出设定		SInt8	单位: dBm 范围: -20, -16, -12, -8, -4, 0, 4 dBm 初始值: 0x00 (0 dBm)

表 33 Beacon Mode 的详情

Beacon Mode	Name	Shortened Device Name	Device Name	常规时格式化	事件时格式化
0x00	Event Beacon (SCAN RSP)	Env	EnvSensor-BL01	(B)	(A)/(B)交互
0x01	Standard Beacon	Env	EnvSensor-BL01	(B)	
0x02	General Broadcaster 1	IM	IM-BL01	(D)	
0x03	Limited Broadcaster 1	IM	IM-BL01	(D)	
0x04	General Broadcaster 2	EP	EP-BL01	(E)	
0x05	Limited Broadcaster 2	EP	EP-BL01	(E)	
0x07	Alternate Beacon	Env	EnvSensor-BL01	(A)/(B)交互	
0x08	Event Beacon (ADV)	Env	EnvSensor-BL01	(C)	(A)/(C)交互

* 关于(A~E)的种类, 请参考3. Advertise Format

2.5. DFU Service (Service UUID:0x3050)

通过BLE通信执行Firmware update。

表 34 DFU Service的Characteristics一览表

Attribute UUID	Characteristics	Contents	Properties				Byte
			R	W	N	I	
0x3051	DFUControlPoint	DFUControlPoint		✓	✓		-
0x3052	DFUPacket	DFUPacket		✓※			-
0x3053	DFU Revision	DFU Revision	✓				2

※DFU Packet 的 W 为 Write Without Response

2.6. Generic Access Service (Service UUID:0x1800)

表 35 GenericAccessService的Characteristics一览表

Attribute UUID	Characteristics	Contents	Properties				Byte
			R	W	N	I	
0x2A00	Device Name	Name	✓				14
0x2A01	Appearance	Category	✓				2
0x2A04	Peripheral Preferred Connection Parameters	Minimum connection interval	✓				2
		Maximum connection interval	✓				2
		Slave latency	✓				2
		Connection supervision timeout multiplier	✓				2

2.6.1 Device Name (Characteristics UUID:0x2A00)

表 36 Device Name format

Byte	Field	Format	Contents
0	Device Name	Utf8s	"E" 0x45
1			"n" 0x6E
2			"v" 0x76
3			"S" 0x53
4			"e" 0x65
5			"n" 0x6E
6			"s" 0x73
7			"o" 0x6F
8			"r" 0x72
9			"-" 0x2D
10			"B" 0x42
11			"L" 0x4C
12			"O" 0x30
13			"I" 0x31

* Beacon Mode 0x02, 0x03 时: 为 IM-BL01 (7 Byte)

* Beacon Mode 0x04, 0x05 时: 为 EP-BL01 (7 Byte)

2.6.2 Appearance (Characteristics UUID:0x2A01)

表 37 Appearance format

Byte	Field	Format	Contents
0	Category	16bit	0: Unknown
1			

2.6.3 Peripheral Preferred Connection Parameters (Characteristics UUID:0x2A04)

Connection parameter update 从 Connection 后过 5 秒钟开始执行，以后每 30 秒最多执行 3 次。

表 38 Peripheral Preferred Connection Parameters format

Byte	Field	Format	Contents
0	Minimum connection interval	16bit	单位: 1.25ms
1			值: 0x0014 (25ms)
2	Maximum connection interval	16bit	单位: 1.25ms
3			值: 0x0028 (50ms)
4	Slave Latency	16bit	值: 0x0004 (4)
5			
6	Connection Supervision	16bit	单位: 10ms 范
7	Timeout Multiplier		围: 0x0190 (4s)

2.7. Device Information Service (Service UUID:0x180A)

表 39 Device Information Service 的 Characteristics 一览表

Attribute UUID	Characteristics	Contents	Properties				Byte
			R	W	N	I	
0x2A24	Model Number String	Model Number	✓				10
0x2A25	Serial Number String	Serial Number	✓				10
0x2A26	Firmware Revision String	Firmware Revision	✓				5
0x2A27	Hardware Revision String	Hardware Revision	✓				5
0x2A29	Manufacturer Name String	Manufacturer Name	✓				5

2.7.1 Model Number String (Characteristics UUID:0x2A24)

表 40 Model Number String format

Byte	Field	Format	Contents
0	Model Number	Utf8s	"2" 0x32
1			"J" 0x4A
2			"C" 0x43
3			"I" 0x49
4			"E" 0x45
5			"_" 0x2D
6			"B" 0x42
7			"L" 0x4C
8			"O" 0x30
9			"1" 0x31

2.7.2 Serial Number String (Characteristics UUID:0x2A25)

表 41 Serial Number String format

Byte	Field	Format	Contents
0	Serial Number	Utf8s	"0"~"3" 0x30~0x33
1			"0"~"9" 0x30~0x39
2			"0"~"9", "X", "Y", "Z" 0x30~0x39, 0x58, 0x59, 0x5A
3			"0"~"9" 0x30~0x39
4			"M" 0x4D
5			"Y" 0x59
6			"0"~"9" 0x30~0x39
7			"0"~"9" 0x30~0x39
8			"0"~"9" 0x30~0x39
9			"0"~"9" 0x30~0x39

2.7.3 Firmware Revision String (Characteristics UUID:0x2A26)

表 42 Firmware Revision String format

Byte	Field	Format	Contents
0	Firmware Revision	Utf8s	"0"~"9" 0x30~0x39
1			"0"~"9" 0x30~0x39
2			". " 0x2E
3			"0"~"9" 0x30~0x39
4			"0"~"9" 0x30~0x39

2.7.4 Hardware Revision String (Characteristics UUID:0x2A27)

表 43 Hardware Revision String format

Byte	Field	Format	Contents
0	Hardware Revision	Utf8s	"0"~"9" 0x30~0x39
1			"0"~"9" 0x30~0x39
2			". " 0x2E
3			"0"~"9" 0x30~0x39
4			"0"~"9" 0x30~0x39

2.7.5 ManufacturerNameString (Characteristics UUID:0x2A29)

表 44 Manufacturer Name String format

Byte	Field	Format	Contents
0	Manufacturer Name	Utf8s	"0" 0x4F
1			"M" 0x4D
2			"R" 0x52
3			"0" 0x4F
4			"N" 0x4E

3. Advertise format

Advertise 格式一览表。可通过 ADV Setting 的 Beacon mode 切换。

- (A) Beacon

相当于 iBeacon 的格式。

Major = 最新页码, Minor = 行号。

- (B) Connection Advertise 1 此格式允许连接一般传感器, 其

中包含 Flag 及 Local Name。

最新的传感器数据、最新页信息及事件标记包含在 ADV_IND 接收后的 SCAN_RSP Payload 中。

- (C) Connection Advertise 2

此格式允许连接一般传感器, 其中包含 Flag、Local Name、最新页信息及事件标记。没有 SCAN_RSP, 也不包含传感器数据。

- (D) Sensor ADV 1

此格式允许连接一般传感器, 其中包括含有 Flag、Local Name 及加速度信息(仅限搭载加速度传感器的机型)的最新传感器数据。

- (E) Sensor ADV 2

此格式允许连接一般传感器, 其中包含 Flag、Local Name 及最新的传感器数据。

*Advertise Format 中的 Battery Voltage (电池电压) 以 $((\text{获取值} + 100) \times 10)$ mV 表示。

*Advertise Format 中的各 Event Flag (传感器名 Evt) 的内容取决于 2.1.6 Event Flag 的格式。

3.1. (A) Beacon

表 45 Beaconformat

0		Preamble (1 octets)			
1					
2		Access Address (4 octets)			
3					
4					
5		0		PDU Header (16bits)	
6		1			
7		2			
8		3			
9		4		AdvA (6 octets)	
10		5			
11		6			
12		7			
13		8			
14		9		AD 1	
15		10		0 Length 0x02	
16		11		1 AD Type 0x01	
17		12		2 Flags 0x06	
18		13		3 Length 0x1A	
19		14		4 AD Type 0xFF	
20		15		5 Company ID 0x4C	
21		16		6 0x00	
22		17		7 Beacon type 0x02	
23		18		8 Beacon type 0x15	
24		19		9 0x0C	
25		20		10 0x4C	
26		21		11 0x30	
27		22		12 0x00	
28		23		13 0x77	
29		24		14 0x00	
30		25		15 0x46	
31		26		16 UUID 0xF4	
32		27		17 0xAA	
33		28		18 0x96	
34		29		19 0xD5	
35		30		20 0xE9	
36		31		21 0x74	
37		32		22 0xE3	
38		33		23 0x2A	
39		34		24 0x54	
40		35		25 Major	
41		36		26	
42		37		27 Minor	
43				28	
44				29 Power 0xC3	
45					

3.2. (B) Connection Advertise 1

3.2.1 Advertise (ADV_IND)

表 46 (B) Connection Advertise 1 - Advertise (ADV_IND) format

Link Layer packet format (28 octets)	0	Preamble (1 octets)																														
	1																															
	2	Access Address (4 octets)																														
	3																															
	4																															
	5	0	PDU Header (16bits)																													
	6		1																													
	7	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27					
	8																											0	AdvA (6 octets)			
	9																											1				
	10																											2				
	11																											3				
	12																											4				
	13	5	AdvData (12 oc)	AD 1	0	Length	0x02																									
	14	6			1	AD Type	0x01																									
	15	7			2	Flags	0x06																									
	16	8		AD 2	3	Length	0x03																									
	17	9			4	AD Type	0x02																									
	18	10			5	16-bit Service UUIDs	0x0A																									
	19	11		6	0x18																											
	20	12		AD 3	7	Length	0x04																									
	21	13			8	AD Type	0x08																									
	22	14			9	Local Name	"E"																									
	23	15			10		"n"																									
	24	16	11	"v"																												
	25	CRC (3 octets)																														
	26																															
	27																															

3.2.2 Scan Response (SCAN_RSP)

表 47 (B) Connection Advertise 1 - Scan Response(SCAN_RSP) format

0		Preamble (1 octets)	
1			
2		Access Address (4 octets)	
3			
4			
5		0 PDU Header (16bits)	
6		1	
7		2	
8		3	
9		4	
10		5	
11		6	
12		7	
13		8	
14		9	
15		10	
16		11	
17		12	
18		13	
19		14	
20		15	
21		16	
22		17	
23		18	
24		19	
25		20	
26		21	
27		22	
28		23	
29		24	
30		25	
31		26	
32		27	
33		28	
34		29	
35		30	
36		31	
37		32	
38		33	
39		34	
40		35	
41		36	
42		37	
43		38	
44			
45		CRC (3 octets)	
46			

0		AdvA (6 octets)	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			

0		Length		0x1E	
1		AD Type		0xFF	
2		Company ID		0xD5	
3				0x02	
4		Page information			
5		Row information			
6		Unique Identifier			
7					
8					
9					
10					
11		Temperature Evt			
12		Relative humidity Evt			
13		Ambient light Evt			
14		UV index Evt			
15		Pressure Evt			
16		Sound noise Evt			
17		Discomfort index Evt			
18		Heat stroke Evt			
19		Misc Evt			
20		Temperature			
21		Relative humidity			
22		Ambient light			
23		Pressure			
24		Sound			
25		Battery voltage			

3.3. (C) Connection Advertise 2 (ADV_IND)

表 48 (C) Connection Advertise 2 (ADV_IND) format

0		Preamble (1 octets)				
1						
2	Access Address (4 octets)					
3						
4						
5	0	PDU Header (16bits)				
6	1					
7	2	0	AdvA (6 octets)			
8	3	1				
9	4	2				
10	5	3				
11	6	4				
12	7	5				
13	8	6	AD 1	0	Length	0x02
14	9	7		1	AD Type	0x01
15	10	8		2	Flags	0x06
16	11	9	AD 2	3	Length	0x03
17	12	10		4	AD Type	0x02
18	13	11		5	16-bit Service UUIDs	0x0A
19	14	12	6	0x18		
20	15	13	AD 3	7	Length	0x12
21	16	14		8	AD Type	0xFF
22	17	15		9	Company ID	0xD5
23	18	16		10		0x02
24	19	17		11	Page(+row) information	
25	20	18		12		
26	21	19		13		
27	22	20		14	Unique Identifier	
28	23	21		15		
29	24	22		16		
30	25	23	17	Temperature Evt		
31	26	24	18	Relative humidity Evt		
32	27	25	19	Ambient light Evt		
33	28	26	20	UV index Evt		
34	29	27	21	Pressure Evt		
35	30	28	22	Sound noise Evt		
36	31	29	23	Discomfort index Evt		
37	32	30	24	Heat stroke Evt		
38	33	31	25	Misc Evt		
39	34	32	AD 4	26	Length	0x04
40	35	33		27	AD Type	0x08
41	36	34		28	Local Name	"E"
42	37	35		29		"n"
43	38	36	30	"v"		
44	CRC (3 octets)					
45						
46						

*Page information = (UInt16_t)((page << 4) | row)

3.4. (D) Sensor ADV1 (ADV_IND)

表 49 (D) Sensor ADV1 (ADV_IND) format

0		Preamble (1 octets)	
1		Access Address (4 octets)	
2			
3			
4			
5		0 PDU Header (16bits)	
6		1	
7		2	
8		3	
9		4	
10		5	
11		6	
12		7	
13		8	
14		9	
15		10	
16		11	
17		12	
18		13	
19		14	
20		15	
21		16	
22		17	
23		18	
24		19	
25		20	
26		21	
27		22	
28		23	
29		24	
30		25	
31		26	
32		27	
33		28	
34		29	
35		30	
36		31	
37		32	
38		33	
39		34	
40		35	
41		36	
42		37	
43		38	
44		CRC	
45			
46			

*仅限搭载加速度传感器的机型输出加速度，未搭载时输出“0”。

3.5. (E) Sensor ADV 2 (ADV_IND)

表 50 (E) Sensor ADV 2 (ADV_IND) format

0		Preamble (1 octets)	
1		Access Address (4 octets)	
2			
3			
4			
5		0	
6		1	
7		2	
8		3	
9		4	
10		5	
11		6	
12		7	
13		8	
14		9	
15		10	
16		11	
17		12	
18		13	
19		14	
20		15	
21		16	
22		17	
23		18	
24		19	
25		20	
26		21	
27		22	
28		23	
29		24	
30		25	
31		26	
32		27	
33		28	
34		29	
35		30	
36		31	
37		32	
38		33	
39		34	
40		35	
41		36	
42		37	
43		38	
44		CRC	
45			
46			

PDU Header (16bits)		AdvA (6 octets)		AD 1		0	Length	0x02		
						1	AD Type	0x01		
						2	Flags	0x06		
ADV_IND PDU Payload (37 octets)				AdvData (31 octets)		AD 2		3	Length	0x17
								4	AD Type	0xFF
								5	Company ID	0xD5
		6						0x02		
		7	Sequence number							
		8	Temperature							
		9								
		10	Relative humidity							
		11								
		12	Ambient light							
		13								
		14	UV index							
		15								
16	Pressure									
17										
18	Sound noise									
19										
20	Discomfort index									
21										
22	Heat stroke									
23										
24	RFU									
25										
26	Battery voltage									
AD 3		27	Length	0x03						
		28	AD Type	0x08						
		29	Local Name	"E"						
		30		"P"						

订购前请务必阅读我司网站上的“注意事项”。

欧姆龙电子部品（中国）统辖集团

网站
欧姆龙电子部品贸易（上海）有限公司

<https://www.ecb.omron.com.cn>