



製品仕様書



REV 1.0

BVMCN1001CRH

CR2032 Beacon

BLUETOOTH LOW ENERGY

CUSTOMER: GENERAL

DESIGNED BY Braveridge CO., Ltd.

Braveridge Co., Ltd.

内容

1	製品内容	3
1-1	基本仕様.....	3
1-2	特長.....	3
1-3	規格認証.....	4
1-4	バージョン情報.....	4
2	電氣的仕様.....	5
2-1	定格.....	5
2-2	回路図	5
2-3	BVMCN5102/5103-BK 仕様情報.....	6
2-4	ブロックダイアグラム.....	8
2-5	Beacon 基板.....	9
3	Beacon Profile 仕様.....	10
3-1	Beacon のデータ構造（参考）	10
3-2	Beacon パラメータ編集仕様	11
3-3	プロファイル	11
3-4	サービス.....	12
4	Beacon 設定方法	13
5	機構図面	16
6	梱包形態	18
5-1	パッキング形態.....	18
5-2	輸送箱形態.....	19
6	保証範囲	20
7	Revision 管理	21
8	販売代理店.....	22

1 製品内容

- ・ Bluetooth LE 技術を応用した Beacon システム

1-1 基本仕様

- ・ BLE モジュール : BVMCN5102/5103BK(BT 認証・電波法認証済み・FCC Part15 対応・EN300 328 対応)
- ・ 周波数レンジ : 2402MHz ~ 2480MHz (アドバタイジング CH を使用/通常の BLE 通信も対応)
- ・ 送信電力(端子出力) : -20dBm ~ +4dBm (パラメータ App でユーザー設定)
- ・ アドバタイジングインターバル設定 (パラメータ App でユーザー設定)
- ・ 使用電源 : CR2032 ボタン電池使用
- ・ 動作電圧 : 2.2V
- ・ 128kbit 不揮発性メモリーを内蔵 (通常 Beacon の ID 情報の記憶・変更、通信型ビーコンの情報保持用)
- ・ 32.768kHz サブクロック : クリスタル発振子使用
- ・ SW1: RESET ボタン付き (※電池実装時でも RESET 可能。電池取り外し不要)
- ・ SW2: DFU ボタン付き (※OTA-DFU モードボタン付き)
- ・ SW3: MODE ボタン付き (パラメータモードに入るボタン)
- ・ バッテリ電圧モニター内蔵 (電池残量低下時に、LED が点滅します)
- ・ メイン基板 : 4 層基板使用 (FR4 t:1.0mm)
- ・ 本体サイズ : W : ϕ 30.0mm x 46.5mm(±1.0mm) ※シリコントップ含む
- ・ サイズ : W: 26.5mm x D: 25.0mm x H: 8.6mm (公差±0.5mm) ※電池ボックス含む
- ・ 本体重量 : 8.6g ±0.3g (電池含まず)
- ・ 基板重量 : 2.7g ± 5% (電池含まず)
- ・ 鉛フリープロセス
- ・ RoHS 対応
- ・ 生産地 : 福岡・日本

1-2 特長

<本体>

- ・ Beacon として ReadyToUse の状態で出荷されます。
- ・ Braveridge の Drippy 君デザインで CR2032 ボタン電池を使用したデザイン Beacon
- ・ 強力マグネットを備えているため、壁側面・壁天面・金属にどこでも貼り付ける事が可能
- ・ 標準色 : 白・黒 ※カスタム塗装も対応します (要見積)

<Firmware>

- ・ UUID/Major/Minor/RSSI/Advertising Interval/TxPower/etc を App を使って書込変更可能
設定変更 App : LightBlue (©Punch Through Design LLC)
- ・ ワイヤレス DFU(Devise Firmware Update) に対応しているため、デバイス OS のアップデート時にも Firmware 変更が可能
iPhone/Android 上の App でファーム書き替え可能。物理 SW との併用でセキュリティ上も安全です。

<品質管理体制>

- ・全 BLE モジュールの個別製造検査情報、全 Beacon の個体製造情報の管理保管
- ・Braveridge 福岡工場で組立・生産・検査・出荷

1-3 規格認証

本製品に使用している BLE モジュール(BVMCN5102/5103)の認証情報は以下です。

BVMCN5102

<BT 認証>

- ・ Bluetooth LE 認証 : Declaration ID (D022238)/QDID(54723)

< Radio 規格 >

- ・ 電波法 : 007-AC0039
- FCC ID : 2ABXRBVMCN5102 /FCC Part15 Subpart C:2013
- CE (Radio) : Test Report No: 1009318H-B/EN 300 328 V1.8.1:2012-06

BVMCN5103

<BT 認証>

- ・ Bluetooth LE 認証 : Declaration ID (D023942)/QDID(59761)

< Radio 規格 >

- ・ 電波法 : 007-AC0139
- FCC ID : 2ABXRBVMCN5103 /FCC Part15 Subpart C:2014
- CE (Radio) : Test Report No: 10410328H-B/EN 300 328 V1.8.1:2012-06

1-4 バージョン情報

本製品には、以下のバージョンがあります。それぞれの差異については、以下を参照ください。

Version	V1.2		V2.1
搭載 BLE モジュール	BVMCN5102	BVMCN5103	BVMCN5103
電圧検出方法	ADC	ADC	Voltage Detector
バッテリーLow 検出電圧	2.4V	2.4V	2.5V
監視時間	12 時間毎	約 4.5 時間毎	約 4.5 時間毎
SoftDevice	Ver.6	Ver.7	Ver.7

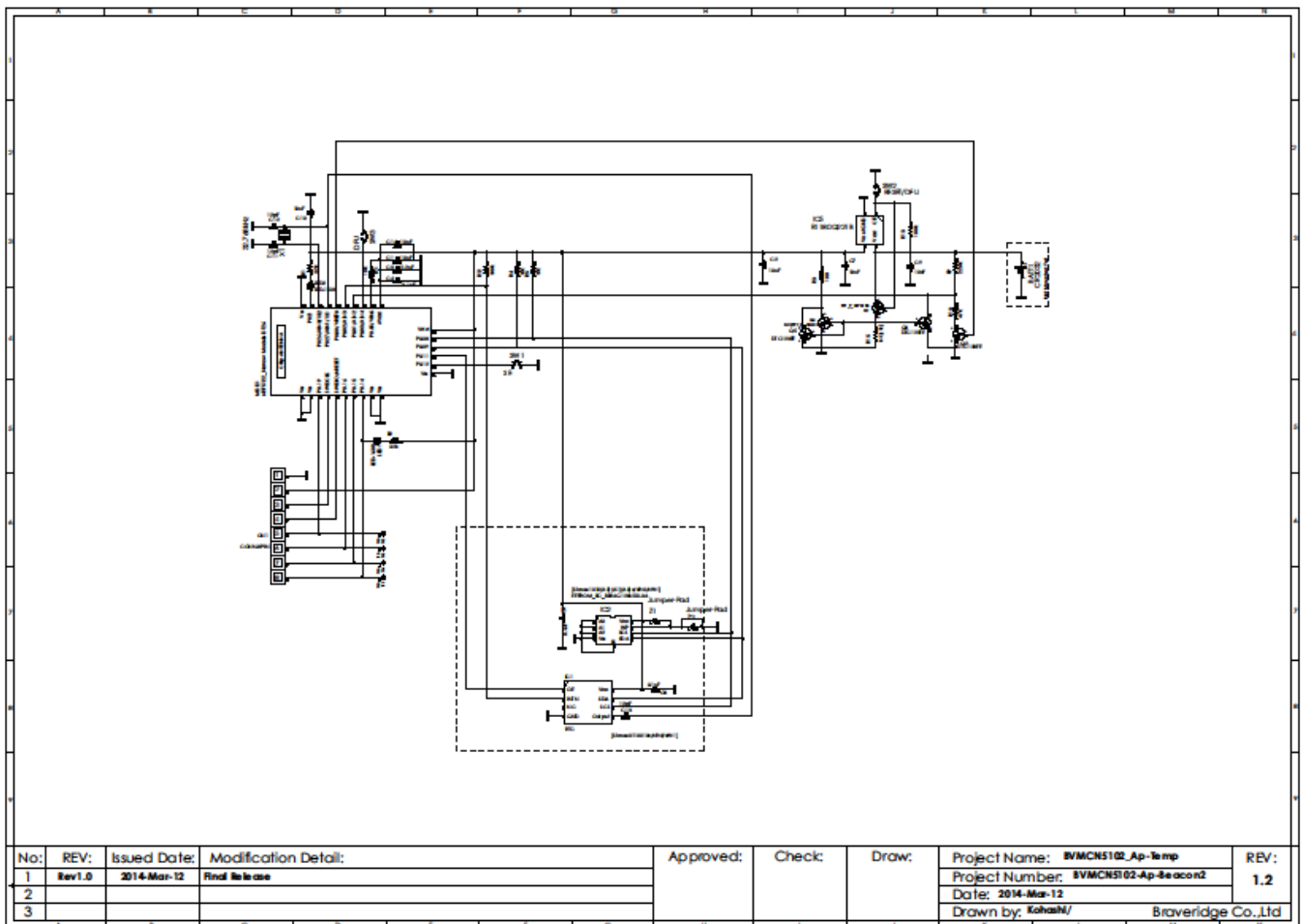
2 電気的仕様

2-1 定格

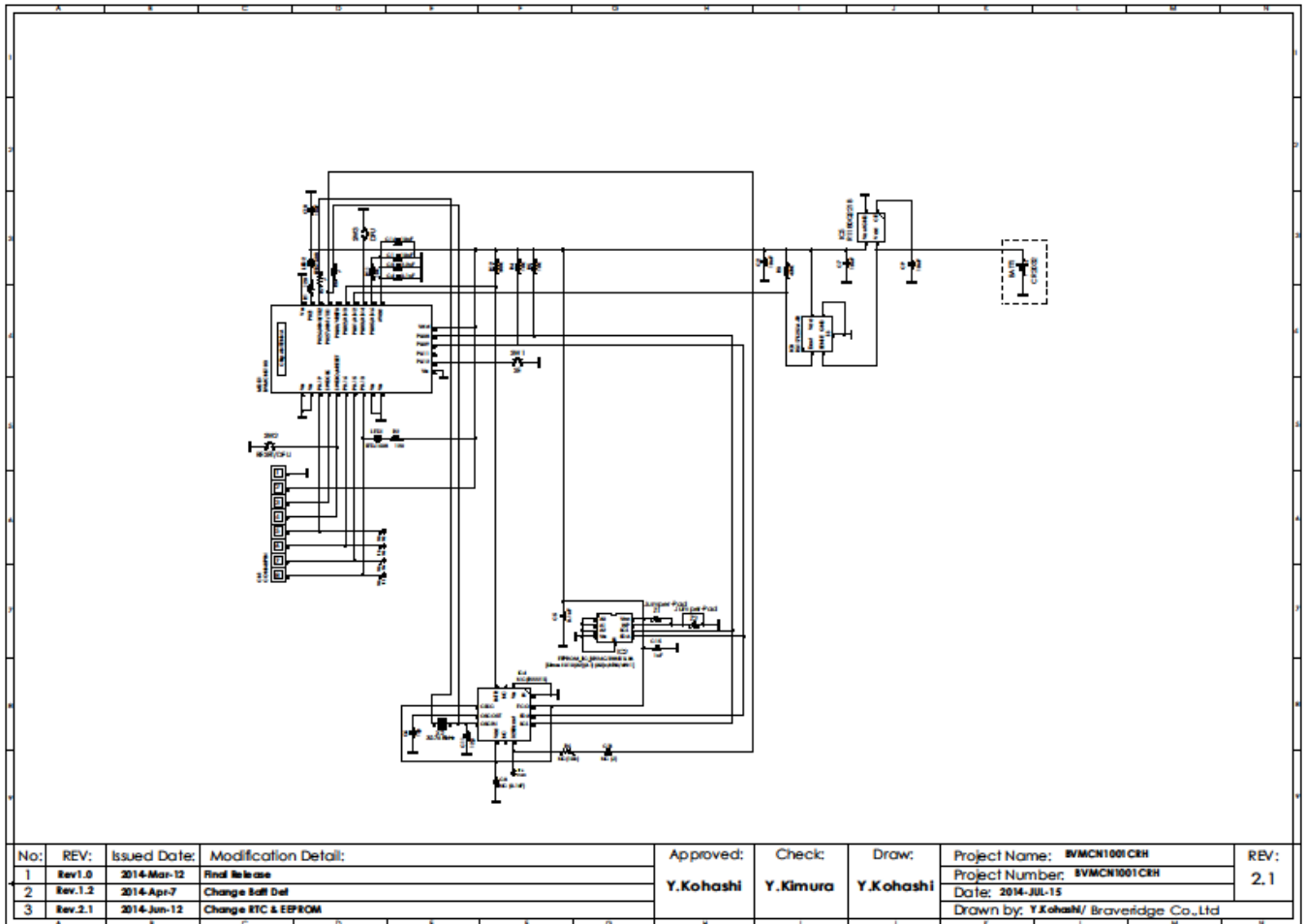
項目	定格	備考
使用電池	CR2032	日本製推奨
使用電池電圧範囲	Vbatt (Norm.): 2.4V ~ 3.6V	
電圧低下判定電圧	Vbatt (Low): 2.4/2.5V 以下	
消費電流	平均電流: 10.0 uA 以下	ADVint: 1.0S 時
使用温度範囲	0 ~ 60°C	
保存温度範囲	-10 ~ 80°C	

2-2 回路図

(Ver1.2)



(Ver2.1)



2-3 BVMCN5102/5103-BK 仕様情報

本 Beacon は認証済みモジュール BVMCN5102/5103-BK を使用しております。
モジュールのピンの使用状況を記載します。

PIN	Port Function	Use	Description
1	Vss	GND	
2	Vss	GND	
3	P0.19	(Input) NC	CN_5pin
4	SWDCLK	Program CLK	CN_3pin
5	SWDIO/nRESET	Program DIO	CN_4pin
6	P0.16	(Input) NC	CN_6pin
7	P0.15	(Input) NC	CN_7pin
8	P0.14	P0.14_Output	DFU_LED Control/ CN_8pin
9	Vss	GND	
10	Vss	GND	
11	Vss	GND	
12	P0.12	P0.12_Input	Mode Switch
13	P0.11	P0.11_I/O	RTCC CE

14	P0.09	P0.09_I/O	I2C_SDA
15	P0.08	P0.08_I/O	I2C_SCL
16	Vdd	Power Input	Vdd/AVdd common use
17	AVdd	Power Input	Vdd/AVdd common use
18	P0.05/AIN6	AIN6_Input	(op)Monitor Vdd/AVdd Voltage *Ref: BandGap Voltage
19	P0.03/AIN4	P0.03_Input	DFU Switch
20	P0.01/AIN2	AIN2_Input	Vbatt monitor *Fixed Divide Ratio (0.176xVbatt)
21	P0.02/AIN3	P0.02_Input	RTCC INT input
22	P0.00/VREF0	Output	H:Active/L: Normal * Saving Current (10uA)
23	P0.27/AIN1/XL1	Analog Input	External 32.768kHz Oscillator
24	P0.26/AIN0/XL2	Analog Output	External 32.768kHz Oscillator
25	P0.21	Output	
26	Vss	GND	

(注意事項) **Beacon**の**Firmware**をカスタマイズする場合

モジュール内ではNordic社のnRF51822を使用しております。モジュールで使用しないピンは対静電気対策の為にGNDへ接続しております。よって、上記記載のポート以外は必ず入力ポートとして使用してください。

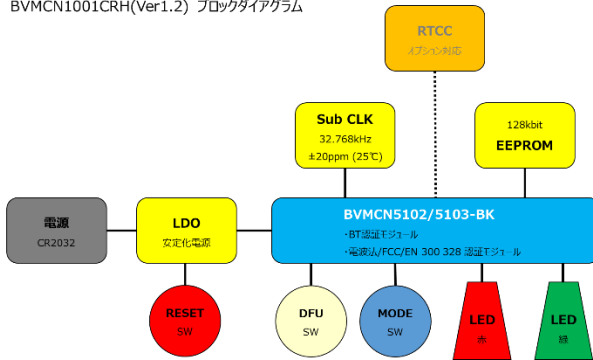
モジュールに内蔵しているnRF51822は標準でINPUTとなっておりますが、必ず確認をしてください。

プログラム時にGNDへ接続されたモジュール未使用のポートを出力ポートLowと設定しますと過大電流が流れます。

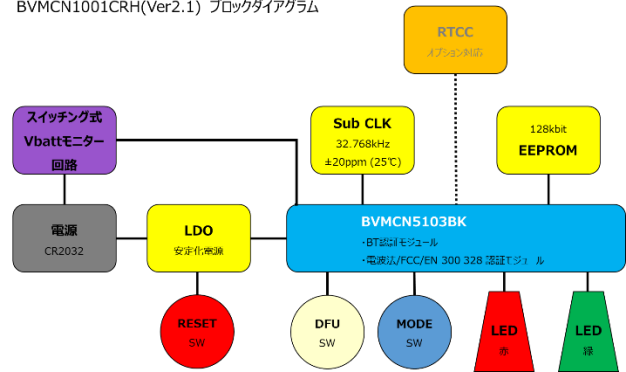
その際の責任は追いかねます。

2-4 ブロックダイアグラム

BVMCN1001CRH(Ver1.2) ブロックダイアグラム

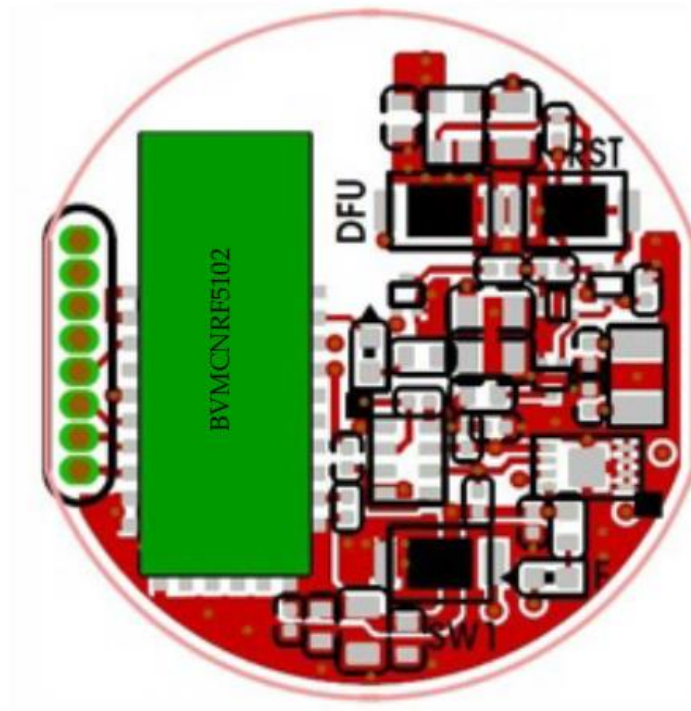


BVMCN1001CRH(Ver2.1) ブロックダイアグラム



ブロック説明	
CR2032	ボタン電池(日本製)
LDO	システム電圧の安定化レギュレータ内蔵
RESET SW	電池を入れたままシステムリセット。DFU 誤使用防止の為、RESET/DFU の同時押しで DFU 開始。
DFU SW	ファームウェアアップデート用。DFU 誤使用防止の為、RESET/DFU の同時押しで DFU 開始。
MODE SW	モード切換え用
Batt Low LED	バッテリー電圧低下時に点滅する LED(赤色)
DFU LED	DFU 開始時に点灯する LED(黄緑色)
VREG Vbatt モニター回路 Version V1.2	LDO2.2v を下回る事を検知します。Vin が 2.4v を下った際に発生します。システムは 1.9v まで動作します。
VREG Vbatt モニター回路 Version V2.1	Vin が 2.5v を下った際に発生します。システムは 1.9v まで動作します。
Sub CLK 32.768kHz	時計用クロック。高精度の時間カウント用クロック。内蔵 CR 発振よりも高性能。
128kbit EEPROM	Beacon 発振データ保管。Connection タイプ Beacon の際の発信データの格納。その他
BVMCNR5102BK BVMCNR5103BK	認証済み Bluetooth LE モジュール ※BK モデルに Beacon のソフトをプログラム済み
RTCC(※オプション)	スケジューリング Beacon としてのオプション※2099 年までの時計・曜日カレンダー・割込設定対応。

2-5 Beacon 基板



3 Beacon Profile 仕様

3-1 Beacon のデータ構造 (参考)

現在、一般的に検討されている Beacon のデータ構造の参考を以下に示します。

以下はあくまでも参考です。

INDEX	Data	Description	Comment
0	0x02	Ad Field Length	
1	0x01	Advertising Field Type	
2	0x06	Connectable/Undirect	
3	0x1A	Ad Field Length	
4	0xFF	Manufacture Data Flag	
5	0x4C	Company CODE	iOS receive Apple Company CODE only.
6	0x00		
7	0x02	Magic Number	
8	0x15	Data Length	
9	0x99	Proximity UUID (128bit)	
...	0x99		
24	0x99		
25	0x01	Major Number (16bit)	
26	0x01		
27	0x01	Minor Number (16bit)	
28	0x01		
29	0xCA	RSSI (Power)	RSSI parameter at 1m

3-2 Beacon パラメータ編集仕様

- BVMCN1001CRH のオリジナル標準仕様 Beacon のパラメータ編集モードの Profile 仕様
 ※顧客独自の Beacon 設計の場合にはこのセクションは無関係となります。
- Beacon のデータを変更するサービスからなります。
- Advertising Interval: 100mS
- Connection Interval: 100mS

3-3 プロファイル

サービス名	UUID	Characteristic
Beacon Data	12300100-39FA-4005-860C-09362F6169DA	UUID_DATA MAJOR_DATA MINOR_DATA TX_POWER ADV_INTERVAL BATTERY_LOW MEASURED_POWER HEADER_DATA DEVICE_ID RESET

3-4 サービス

Beacon Data

Default: all f

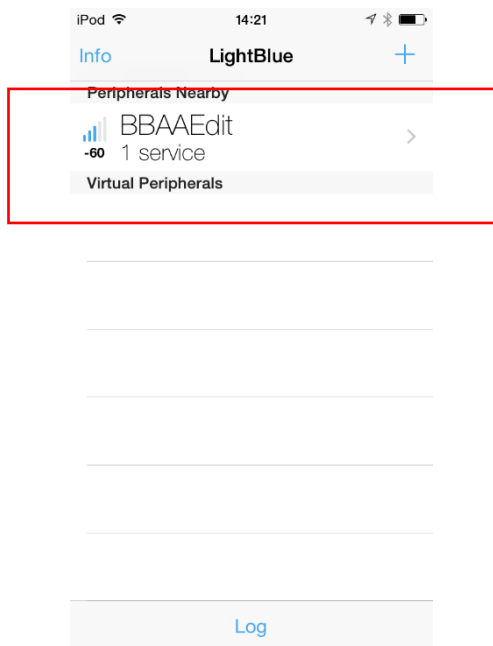
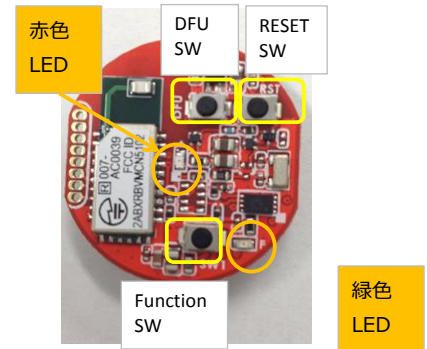
Characteristic	Property	UUID	DATA ADDRESS	DATA	備考
UUID_DATA	write read	12300101-39FA-4005-860C-09362F6169DA	0x00	PROXIMITY_UUID_DATA[127:120]	ProximityUUID(128bit)を指定します。
			0x01	PROXIMITY_UUID_DATA[119:112]	
			0x02	PROXIMITY_UUID_DATA[111:104]	
			0x03	PROXIMITY_UUID_DATA[103:96]	
			0x04	PROXIMITY_UUID_DATA[95:88]	
			0x05	PROXIMITY_UUID_DATA[87:80]	
			0x06	PROXIMITY_UUID_DATA[79:72]	
			0x07	PROXIMITY_UUID_DATA[71:64]	
			0x08	PROXIMITY_UUID_DATA[63:56]	
			0x09	PROXIMITY_UUID_DATA[55:48]	
			0x0A	PROXIMITY_UUID_DATA[47:40]	
			0x0B	PROXIMITY_UUID_DATA[39:32]	
			0x0C	PROXIMITY_UUID_DATA[31:24]	
			0x0D	PROXIMITY_UUID_DATA[23:16]	
			0x0E	PROXIMITY_UUID_DATA[15:8]	
0x0F	PROXIMITY_UUID_DATA[7:0]				
MAJOR_DATA	write read	12300102-39FA-4005-860C-09362F6169DA	0x00	MAJOR_DATA[15:8]	Major値(16bit)を指定します。
			0x01	MAJOR_DATA[7:0]	
MINOR_DATA	write read	12300103-39FA-4005-860C-09362F6169DA	0x00	MINOR_DATA[15:8]	Minor値(16bit)を指定します。
			0x01	MINOR_DATA[7:0]	
TX_POWER	write read	12300105-39FA-4005-860C-09362F6169DA	0x00	TX_POWER[7:0]	TxPowerを指定します。指定可能なパラメータは以下となります。 0x00 : 0db 0x01 : +4db 0x02 : -4db 0x03 : -8db 0x04 : -12db 0x05 : -16db 0x06 : -20db
ADV_INTERVAL	write read	12300106-39FA-4005-860C-09362F6169DA	0x00	ADV_INTERVAL[15:8]	アドバタイズインターバル(16bit)を指定します。 0x00A0~0x4000までの間で設定可能です。 100ms~10.24sが設定できる時間になります。 変換式は以下になります。 ADV_INTERVAL×0.625=時間(ms)
			0x01	ADV_INTERVAL[7:0]	
BATTERY_LOW	write read	12300107-39FA-4005-860C-09362F6169DA	0x00	BATTERY_LOW	0x0: 通知OFF 0x1: 通知ON 通知ONに設定した場合、Majorの最上位ビットをBattery Low通知に 用います。Battery Low時: 1 通常時: 0 通知OFFに設定した場合、Battery Low時に赤色LEDが点滅します。
MEASURED_POWER	write read	12300109-39FA-4005-860C-09362F6169DA	0x00	MEASURED_POWER[7:0]	iPhone 5Sで以下によって測定した値を設定します。 1.iPhone 5Sを縦向きに固定します。 2.1メートルの距離で10秒間RSSIをサンプリングします。 3.RSSIサンプルの最高値から10%のデータと最低値から20% のデータを破棄します。 4.残ったデータの平均値を設定します。
HEADER_DATA	write read	1230010A-39FA-4005-860C-09362F6169DA	0x00	COMPANY_ID[15:8]	iBeaconの場合、0x004C固定です Android仕様はまだ公開されていません。 iBeaconの場合、0x0215固定です。 Android仕様はまだ公開されていません。
			0x01	COMPANY_ID[7:0]	
			0x02	BEACON_TYPE[15:8]	
			0x03	BEACON_TYPE[7:0]	
DEVICE_ID	read	12300108-39FA-4005-860C-09362F6169DA	0x00~0x07	DEVICE_ID[8byte]	Device IDを取得します。 Device IDは8byteのデータになります。
RESET	write	12300104-39FA-4005-860C-09362F6169DA	0x00	RESET_COMMAND[7:0]	システムリセットを行うときにwriteします。 0x01を指定します。 ※実際に変更を確認するためにはシステムリセットを行います。

4 Beacon 設定方法

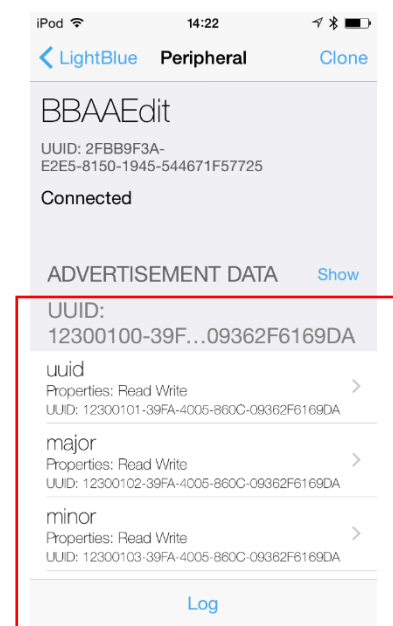
以下は iOS App の “Light Blue” を使った設定方法について解説します。

<設定手順>

- ① Beacon のケースを開けます。
- ② 基板を回転させ、取り出します。
- ③ 本体に電池を入れます。
- ④ 基板上の Function SW を押下しながら、RESET SW を押下します。
- ⑤ 緑 LED が点灯するのを確認します。
- ⑥ Light Blue を起動します。
- ⑦ BBBAEdit と表示されるデバイスを選択します。
- ⑧ Service を選択します。

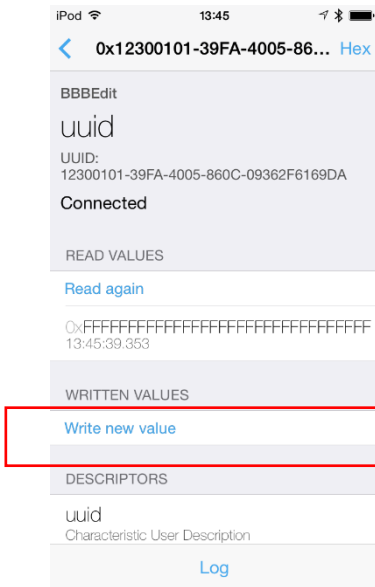


デバイスの選択



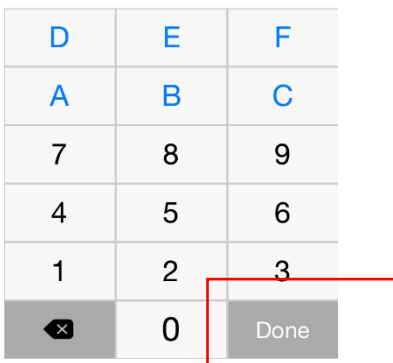
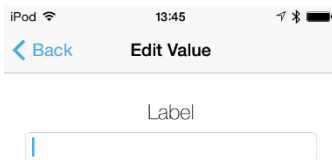
サービスの選択

⑬ Characteristics を選択します。



プロフィール仕様の UUID が表示されます。
変更したいパラメータを選択します。

⑭ Write new value ボタンを押下します。



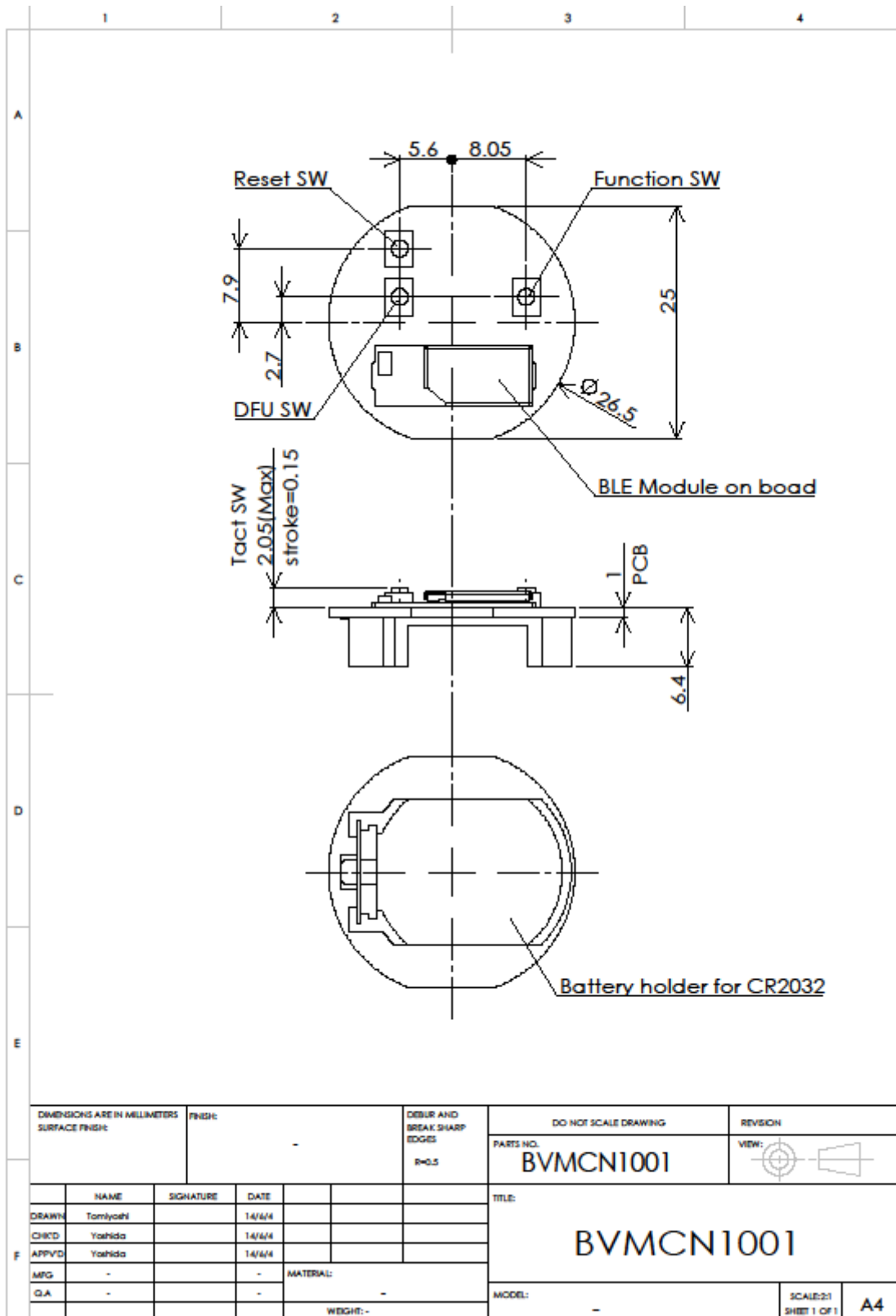
⑮



⑯ **RESET** の Characteristics を選択し、0x01 を入力し送信します。

⑰ 緑 LED が消灯し、設定が反映されます。

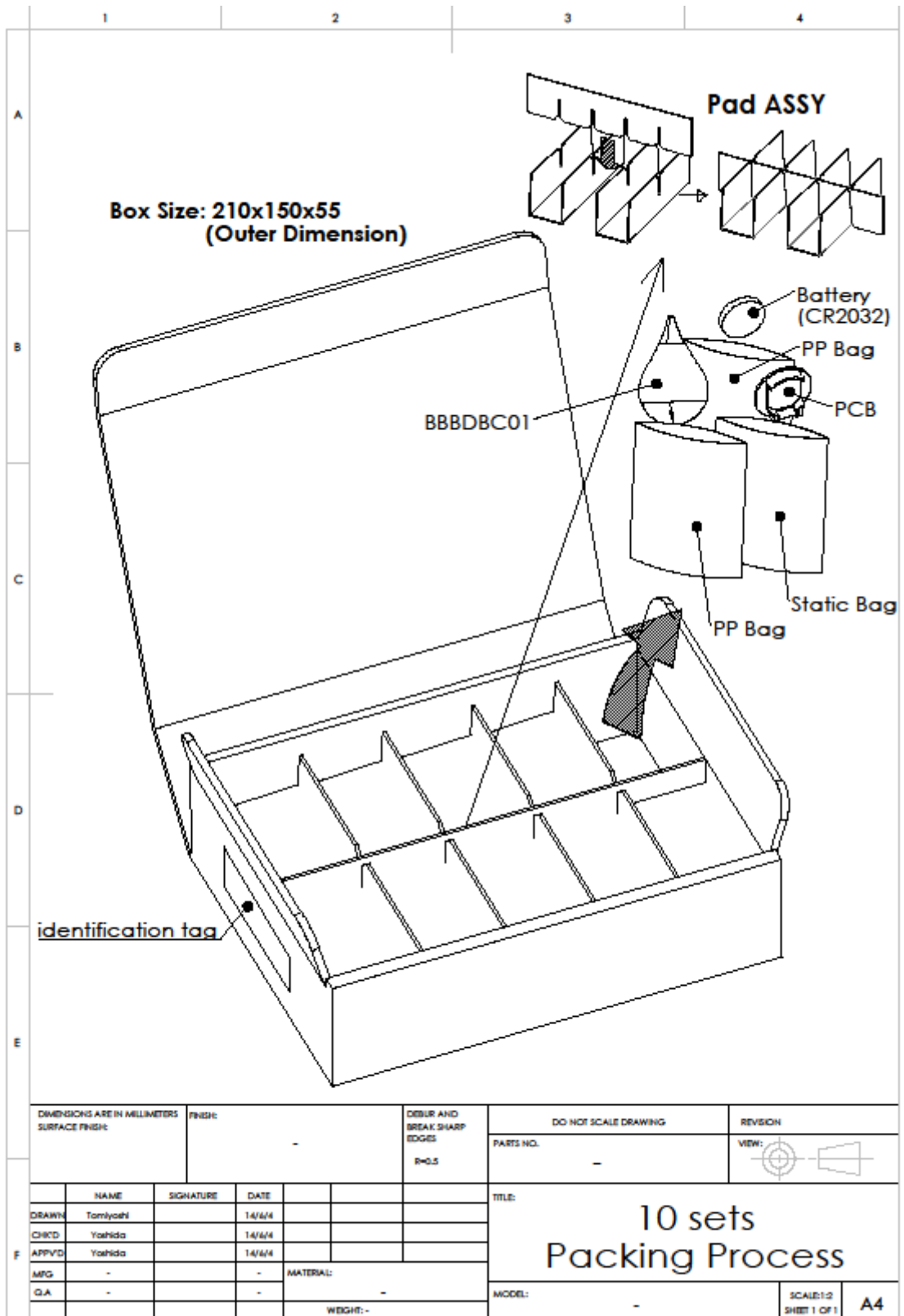
5 機構図面



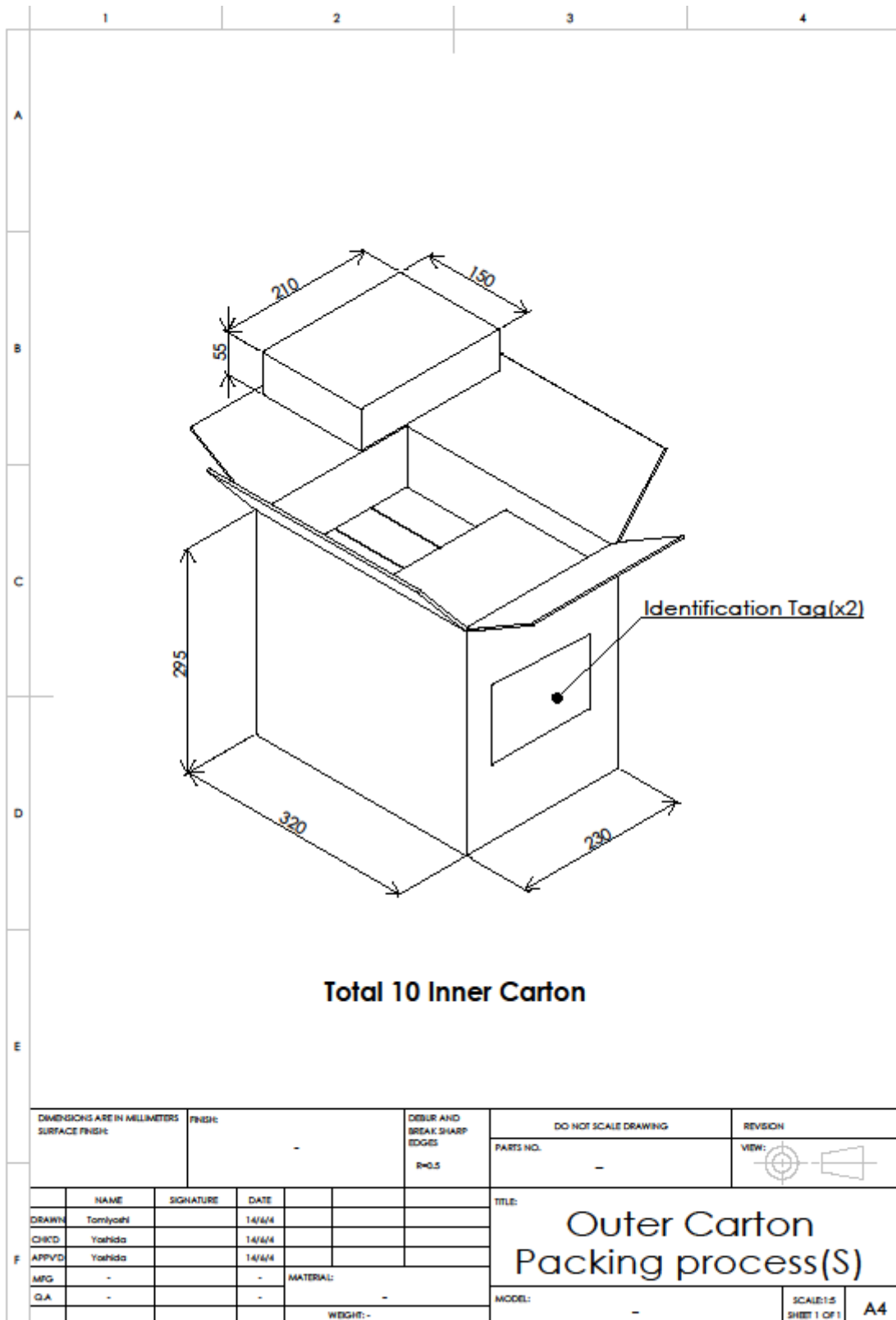
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">MATERIALS LIST</th> </tr> <tr> <th>DESCRIPTION</th> <th>QTY</th> </tr> <tr> <td>SA-1</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-2</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-3</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-4</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-5</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-6</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-7</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-8</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-9</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-10</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-11</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-12</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-13</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-14</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-15</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-16</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-17</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-18</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-19</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-20</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-21</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-22</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-23</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-24</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-25</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-26</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-27</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-28</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-29</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>SA-30</td> <td>1000</td> </tr> </table>	MATERIALS LIST		DESCRIPTION	QTY	SA-1	1000	SA-2	1000	SA-3	1000	SA-4	1000	SA-5	1000	SA-6	1000	SA-7	1000	SA-8	1000	SA-9	1000	SA-10	1000	SA-11	1000	SA-12	1000	SA-13	1000	SA-14	1000	SA-15	1000	SA-16	1000	SA-17	1000	SA-18	1000	SA-19	1000	SA-20	1000	SA-21	1000	SA-22	1000	SA-23	1000	SA-24	1000	SA-25	1000	SA-26	1000	SA-27	1000	SA-28	1000	SA-29	1000	SA-30	1000																															
MATERIALS LIST																																																																																															
DESCRIPTION	QTY																																																																																														
SA-1	1000																																																																																														
SA-2	1000																																																																																														
SA-3	1000																																																																																														
SA-4	1000																																																																																														
SA-5	1000																																																																																														
SA-6	1000																																																																																														
SA-7	1000																																																																																														
SA-8	1000																																																																																														
SA-9	1000																																																																																														
SA-10	1000																																																																																														
SA-11	1000																																																																																														
SA-12	1000																																																																																														
SA-13	1000																																																																																														
SA-14	1000																																																																																														
SA-15	1000																																																																																														
SA-16	1000																																																																																														
SA-17	1000																																																																																														
SA-18	1000																																																																																														
SA-19	1000																																																																																														
SA-20	1000																																																																																														
SA-21	1000																																																																																														
SA-22	1000																																																																																														
SA-23	1000																																																																																														
SA-24	1000																																																																																														
SA-25	1000																																																																																														
SA-26	1000																																																																																														
SA-27	1000																																																																																														
SA-28	1000																																																																																														
SA-29	1000																																																																																														
SA-30	1000																																																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4"> CHECK THESE ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH </td> <td colspan="2"> FINISH </td> <td colspan="2"> CHECK AND REGRIND TOOLS 0.05 </td> <td colspan="2"> DON'T SCALE DRAWING </td> <td colspan="2"> REVISION </td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"> PART NO 00000 </td> <td colspan="2"> VIEW </td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="4" rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <h1 style="margin: 0;">BEACON</h1> </td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"> MODEL BVMCN1001CRH </td> <td colspan="2"> SCALE 1 SHEET 1 OF 1 </td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"> A4 </td> </tr> </table>	CHECK THESE ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH				FINISH		CHECK AND REGRIND TOOLS 0.05		DON'T SCALE DRAWING		REVISION										PART NO 00000		VIEW 										<h1 style="margin: 0;">BEACON</h1>																																												MODEL BVMCN1001CRH		SCALE 1 SHEET 1 OF 1												A4				
CHECK THESE ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH				FINISH		CHECK AND REGRIND TOOLS 0.05		DON'T SCALE DRAWING		REVISION																																																																																					
								PART NO 00000		VIEW 																																																																																					
								<h1 style="margin: 0;">BEACON</h1>																																																																																							
								MODEL BVMCN1001CRH		SCALE 1 SHEET 1 OF 1																																																																																					
										A4																																																																																					

6 梱包形態

5-1 パッキング形態



5-2 輸送箱形態



6 保証範囲

BVMCN1001CRH の一般的使用範囲と保証内容について
製品保証期間：1 年間

7 Revision 管理

Revision	Suffix	Date	Description
0.9	A	2014-Mar-20	Preliminary Release
0.91	A	2014-Mar-28	Add Picture and Schematic / Change document
0.92	A	2014-Aug-19	Modify the profile information
1.0	A	2014-Nov-21	Add the version information

8 販売代理店

Braveridge 社のモジュールおよび、BLE 関連の完成品の代理店情報

三信電気株式会社

住所 : 〒108-8404 東京都港区芝 4-4-12
電話番号 : 03-3453-5111(代表)

加賀デバイス株式会社

住所 : 東京都千代田区神田松永町 20 番地
電話番号 : 03-5657-0144(代表)



Braveridgeとその製品に関する詳しい情報は、弊社Webサイトで御確認ください。

<http://www.braveridge.com>

- 株式会社ブレイブリッジ (本社)

〒819-0373 福岡県福岡市西区周船寺3-27-2

(Tel): 092-834-5789 / (Fax): 092-807-7718

- ブレイブリッジグループカンパニー

- ブレイブリッジ福岡工場

〒819-0383 福岡県福岡市西区田尻1558-6

- Apple MFi Manufacture ライセンス認定工場(ライトニングコネクタ製品工場)

- Starter Plan工場

- 剛橋模具 有限公司 (Braveridge Moulding Company)

- Braveridge (HK) Co.

- Braveridge China Office

- Braveridge Singapore Office

Document code: 1001001-1
2014年11月 作成