
Title :

Wi-Fi 6/6E and Bluetooth Combo Module

SX-SDMAX6E-M2

Drawing Type :

製品仕様書 Product specifications (Draft)

Drawing No.:

JW209360XX

Date :

February 3, 2025

Rev.	Description	Date	Prepared	Checked	Approved
XX	Draft	Feb. 3, 25	Y.Kuroda		

内容

1. 製品概要 Product information	4
2. ハードウェアブロック図 Hardware block diagram	4
3. 基板仕様 Board specifications	5
3.1. 一般仕様 General specifications	5
3.2. 環境条件 Environment specifications	6
3.3. 電氣的仕様 Electrical specifications	8
3.4. 消費電流仕様 Current consumption specifications	9
4. 信号仕様 Signal pins specifications	10
4.1. ピン配置 Pin locations	10
4.2. 信号仕様 Signal descriptions	11
5. 適合規格 Standards compliance	15
5.1. 規格一覧 Standards list	15
5.2. 推奨アンテナリスト Recommended antenna list	17
6. 機械的仕様 Mechanical specifications	19
7. 表示仕様 Indication specifications	20
8. 構成リスト Components composition list	21
9. 梱包仕様 Packing specifications	22
9.1. SX-SDMAX6E-M2	22
9.2. SX-SDMAX6E-M2-SP	23
9.3. 梱包ラベル仕様 Label specifications	25

本書は SX-SDMAX6E-M2 について説明するものです。

詳細な性能仕様は SX-SDMAX6E-2530S の製品仕様書(JW209350**)を参照ください。

This document describes about SX-SDMAX6E-M2.

Please refer to the SX-SDMAX6E-2530S product specifications (JW209350**) for detailed performance specifications.

1. 製品概要 Product information

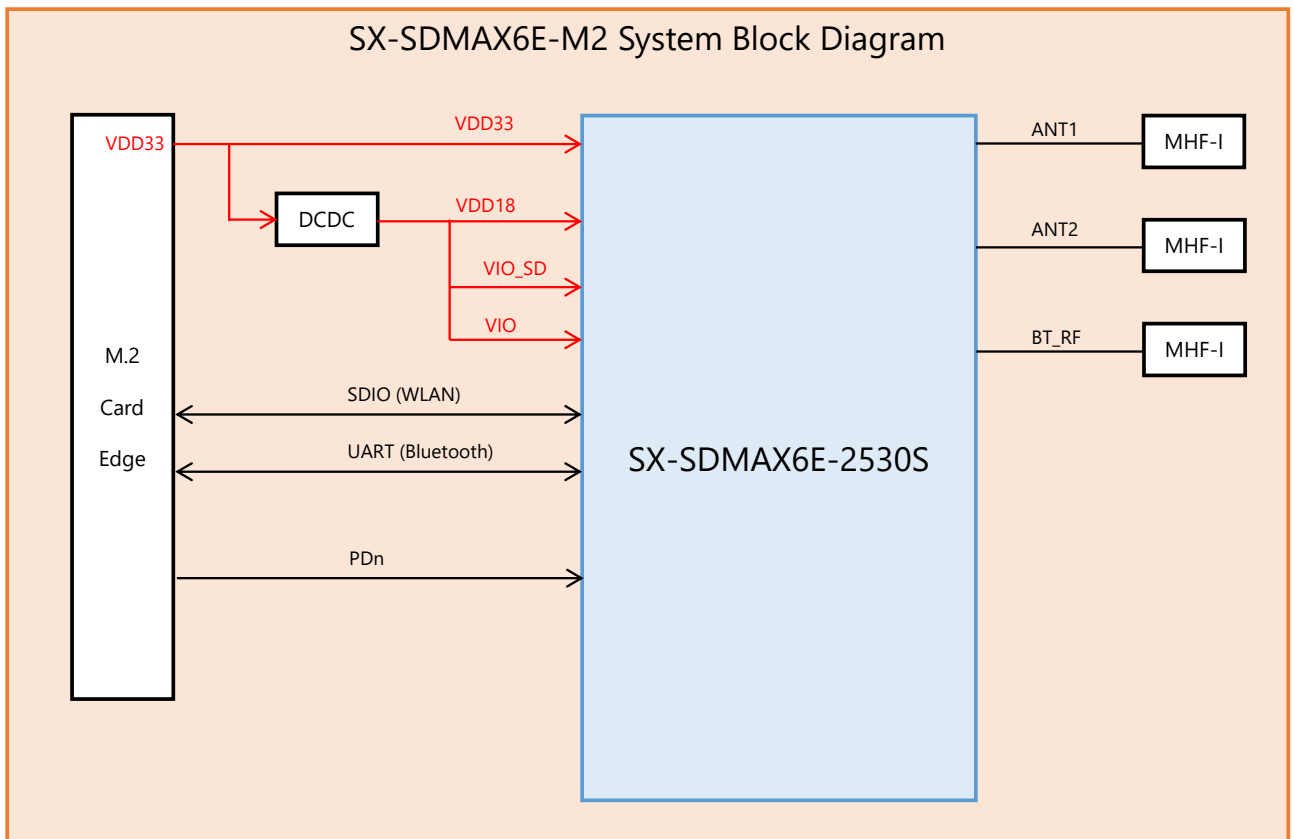
SX-SDMAX6E-M2 は SX-SDMAX6E-2530S を実装した M.2 2230 Card です。

外部アンテナ接続のインターフェイスとして MHF-I コネクタを備えています。

The SX-SDMAX6E-M2 is an M.2 2230 card that implements the SX-SDMAX6E-2530S.

It features an MHF-I connector as an interface for connecting an external antenna.

2. ハードウェアブロック図 Hardware block diagram



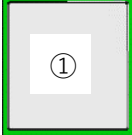
3. 基板仕様 Board specifications

3.1. 一般仕様 General specifications

Items	Specifications	Units	Remarks
フォームファクター Form factor	M.2 Card type 2230-S3-E	–	
アンテナポート Antenna port	MHF1 connector x 3	–	
ホストインターフェイス Host interface	SDIO v3.0	–	For Wireless LAN
	UART	–	For Bluetooth
無線接続方式 RF interface	IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax	–	IEEE802.11-2012 IEEE802.11ac-2013 IEEE802.11ax
	Bluetooth 5.4 BR/EDR/LE	–	
重さ Weight	TBD	g	Typ.
寸法 Dimensions	22.0 x 30.0 x 4.45	mm	W x H x D §6 参照 See §6
MTTF	90,000	h	Min.

3.2. 環境条件 Environment specifications

Items	Specifications			Units	Remarks
	Min.	Typ.	Max.		
動作温度 Operating temperature	-40	—	+85	°C	周囲温度 *NOTE 1 Ambient temperature *NOTE 1 実装後電源電圧印加時 After assembled with powered
動作湿度 Operating humidity	15	—	95	%RH	結露無きこと No condensing 実装後電源電圧印加時 After assembled with powered
保存温度 Assembled storage temperature	-40	—	+90	°C	実装後電源電圧無印加時 After assembled with no-powered
保存湿度 Assembled storage humidity	10	—	95	%RH	結露無きこと No condensing 実装後電源電圧無印加時 After assembled with no-powered
保管温度 Storage temperature	+5	—	+35	°C	梱包時。開封後は MSL に従う。NOTE 2 Packaged. Apply MSL after unpackaged. NOTE 2
保管湿度 Storage humidity	20	—	60	%RH	結露無きこと No condensing 梱包時。開封後は MSL に従う。 Packaged. Apply MSL after unpackaged.
Moisture Sensitivity Level (MSL)	3			—	取り扱いについては下記を参照。 See below standard for handling IPC/JEDEC J-STD-033 *NOTE 3

NOTE1	<p>但し次に定義される部品のケース温度(表面接触温度)を超えないこと。 The case temperature (Tc), however, must not exceed below value.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Point</th> <th>Tc (Max.)</th> <th>Unit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>TBD</td> <td>°C</td> </tr> </tbody> </table>	Point	Tc (Max.)	Unit	①	TBD	°C
	Point	Tc (Max.)	Unit				
①	TBD	°C					
							
NOTE2	<p>部品倉庫などで長期間 (弊社出荷後 1 年間)保管する際の推奨条件です。ドライパック未開封状態の場合、この条件下でドライパック内の湿度が 10%RH 未満に保たれます。ドライパック内の湿度が 10%RH 以上となったかどうかの判断は、保管期間に関わらず、§10 に示す湿度表示シートでご確認ください。保管期間 1 年以上経過後や輸送時に保管条件を超えた可能性があった場合は、製造前に湿度表示シートの確認やハンダ濡れ性の確認を実施することを推奨いたします。</p> <p>This is condition to keep the product in the warehouse for long term (1 year after shipping from silex). In case of unpacked of the dry pack, humidity of inside shall be keep less than 10%RH. To know whether humidity in the dry pack is exceed 10%RH or not, please check out the humidity indication card (HIC). After 1 year from shipping or in case it might be exceeded this condition due to transportation, checking HIC or checking solderability before production is strongly recommended.</p>						
NOTE3	<p>推奨ベーキング条件 Recommended baking conditions 基板単独 Board only : 125°C+10/-0°C 24 hours リール状態 With reel : 40°C+5/-0°C ≤5%RH 13 days</p> <p>ドライパック開封後 JEDEC J-STD-033 の取扱い条件下で ≤30°C/60%RH でのフロアタイムが 168 時間を超えた場合ベーキングが必要です。ドライパック未開封時でも、§10 に示す湿度表示シートが 10%RH 以上の色に変色している場合ベーキングが必要です。</p> <p>In case ≤30°C/60%RH with handling rule of JEDEC J-STD-033 and floor time is exceeded 168hrs, baking must be necessary. Even before unpacking the dry pack, baking must be necessary if color of HIC is changed to color of 10%RH or more.</p>						

3.3. 電気の仕様 Electrical specifications

絶対最大定格 Absolute Maximum Ratings

Items	Specifications			Units	Remarks
	Min.	Typ.	Max.		
主電源電圧 VDD33 Main power supply	–	–	+3.96	V	

推奨動作条件 Recommended Operating Conditions

主電源 Main power supply

Items	Specifications			Units	Remarks
	Min.	Typ.	Max.		
主電源電圧 VDD33 Main power supply	+3.14	+3.30	+3.46	V	

IO 電源 IO power supply

Items	Specifications			Units	Remarks
	Min.	Typ.	Max.		
IO 電源電圧 VIO, VIO_SD IO power supply voltage	+1.71	+1.80	+1.89	V	

デジタル論理信号レベル Digital logic signal level

IO = VIO or VIO_SD

Items	Parameters	Specifications			Units	Remarks
		Min.	Typ.	Max.		
V _{IH}	入力 High レベル電圧 Input High voltage	0.7*IO	–	IO+0.4	V	
V _{IL}	入力 Low レベル電圧 Input Low voltage	-0.4	–	0.3*IO	V	
V _{OH}	出力 High レベル電圧 Output High voltage	IO-0.4	–	–	V	
V _{OL}	出力 Low レベル電圧 Output Low voltage	–	–	+0.4	V	
V _{HYS}	入力ヒステリシス Input hysteresis	100	–	–	mV	

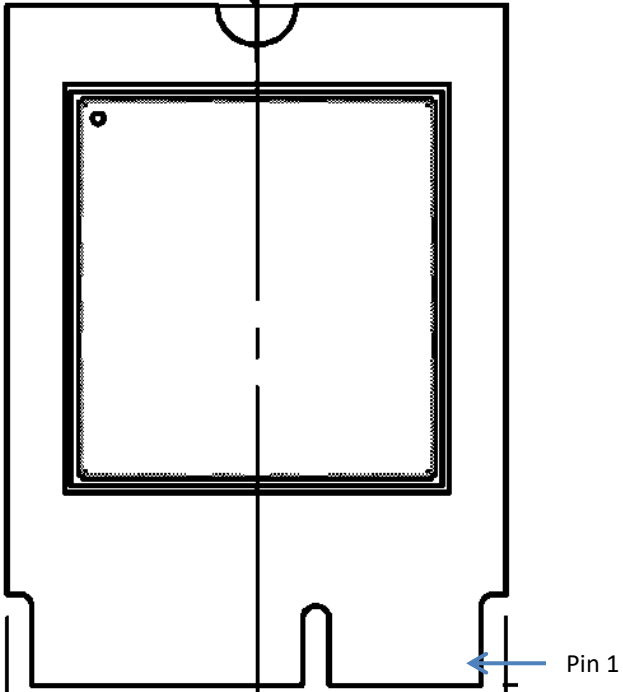
3.4. 消費電流仕様 Current consumption specifications
TBD

Mode	Output power	VDD33		Unit
	Typ.	Typ.	Max.	
2.4GHz WLAN transmit mode				
11b / 1Mbps	dBm			mA
11g / 6Mbps	dBm			mA
11n HT20, 11ax HE20 / MCS0	dBm			mA
11n HT40, 11ax HE40 / MCS0	dBm			mA
5GHz WLAN transmit mode				
11a / 6Mbps	dBm			mA
11n HT20, 11ac VHT20, 11ax HE20 / MCS0	dBm			mA
11n HT40, 11ac VHT40, 11ax HE40 / MCS0	dBm			mA
11ac VHT80, 11ax HE80 / MCS0	dBm			mA
2.4GHz WLAN receive idle mode				
All mode				mA
5GHz WLAN receive idle mode				
All mode				mA
Bluetooth transmit mode				
BR	dBm			mA
EDR	dBm			mA
LE	dBm			mA
Bluetooth receive idle mode				
All mode				mA

NOTE1	Typ.: テストツールの連続送信/受信時における平均電流の個体バラツキの平均値。 Average value of unevenness of average current per unit with continuous transmit/receive mode of the test tool. Max.: テストツールの連続送信/受信時におけるピーク電流の個体バラツキの最大値。 Maximum value of unevenness of peak current per unit with continuous transmit/receive mode of the test tool.
--------------	--

4. 信号仕様 Signal pins specifications

4.1. ピン配置 Pin locations



4.2. 信号仕様 Signal descriptions

Pin Number	Pin Name	Type	Voltage	Descriptions
1	GND			Ground
3	NC			Not Connected
5	NC			Not Connected
7	GND			Ground
9	SD_CLK	I	VIO_SD	SDIO Clock input. Internal pull-up.
11	SD_CMD	IO	VIO_SD	SDIO command/response (input/output). Internal pull-up.
13	SD_DATA0	IO	VIO_SD	SDIO Data [0]. Internal pull-up.
15	SD_DATA1	IO	VIO_SD	SDIO Data [1]. Internal pull-up.
17	SD_DATA2	IO	VIO_SD	SDIO Data [2]. Internal pull-up.
19	SD_DATA3	IO	VIO_SD	SDIO Data [3]. Internal pull-up.
21	WOW	O	VIO	Wake on wireless 信号。 L 信号でホストに起動をかけます。 トータムポール出力。PDn 解除後(High)は入力設定かつ内部 Pull-up。 Wake on wireless signal. L to trigger a host. Totempole output. This pin is input and internal pull-up(100kΩ)after PDn release (High).
23	Reserved	I	VIO	
CONNECTOR KEY E				
33	GND			Ground
35	Reserved	O	VDD18	Not Connected
37	Reserved	O	VDD18	Not Connected
39	GND			Ground
41	Reserved	I	VDD18	Not Connected
43	Reserved	I	VDD18	Not Connected
45	GND			Ground
47	Reserved	I	VDD18	Not Connected
49	Reserved	I	VDD18	Not Connected
51	GND			Ground
53	Reserved	IO	VIO	Not Connected
55	Reserved	IO	VIO	Not Connected
57	GND			Ground
59	NC			Not Connected
61	NC			Not Connected
63	GND			Ground

65	NC			Not Connected
67	NC			Not Connected
69	GND			Ground
71	NC			Not Connected
73	NC			Not Connected
75	GND			Ground

Pin Number	Pin Name	Type	Voltage	Descriptions
2	VDD33	P		
4	VDD33	P		
6	NC			Not Connected
8	Reserved	I	VIO	Not Connected
10	Reserved	IO	VIO	Not Connected
12	Reserved	O	VIO	Not Connected
14	Reserved	I	VIO	Not Connected
16	NC			Not Connected
18	GND			Ground
20	BT_WAKE_HOST	O	VDD33	Oob(Out-of-band)スリープ制御信号 L 信号でホストに起動をかけます。トータムポール出力。PDn 解除後(High)は入力設定かつ内部 Pull-up. Out-of-band sleep control signal. L to trigger a host. Totempole output. This pin is input and internal pull-up(100kΩ) after PDn release (High).
22	BT_UART_TXD	O	VIO	UART TX. UART serial output signal. Internal pull-up.
CONNECTOR KEY E				
32	BT_UART_RXD	I	VIO	UART RX. UART serial input signal. Internal pull-up
34	BT_UART_RTS	O	VIO	UART RTS. UART request-to-send output signal. Internal pull-up.
36	BT_UART_CTS	I	VIO	UART CTS. UART clear-to-send input signal. Internal pull-up.
38	NC			Not Connected
40	NC			Not Connected
42	NC			Not Connected
44	NC			Not Connected
46	NC			Not Connected
48	NC			Not Connected
50	NC			Not Connected
52	NC			Not Connected
54	Reserved	I	VDD33	Not Connected
56	PDn	I		Full Power-down (input) (active low) 0 = full power-down mode, 1 = normal mode • PDn can accept an input of 1.4V to 4.5V • PDn may be driven by the host • PDn must be high for normal operation VDD33 / 51KΩ internal pull-up on this pin. Connect to power down pin (GPIO) of host or tie to power rail. External host required to drive this pin high for normal operation mode.
58	NC			Not Connected
60	NC			Not Connected

62	NC			Not Connected
64	NC			Not Connected
66	NC			Not Connected
68	NC			Not Connected
70	NC			Not Connected
72	VDD33			
74	VDD33			

NOTE	<p>SDIO 端子の公差は 70kΩ ~ 140kΩ です。 SDIO line variance is 70kΩ to 140kΩ.</p>
------	---

5. 適合規格 Standards compliance

TBD

以下適合規格は SX-SDMAX6E-2530S として取得しています。

This section has been as SX-SDMAX6E-2530S.

5.1. 規格一覧 Standards list

適合規格 Standards conformity

- IEEE802.11-2012 (a/b/g/n)
- IEEE802.11ac-2013
- IEEE802.11ax
- Bluetooth 5.4 BR/EDR/LE (DID: **TBD**)
- SDIO v3.0

適合法規制 Law regulation compliance

- ◇ 日本電波法 MIC
 - 証明規則第 2 条第 1 項 第 19 号 (WLAN, Bluetooth)
 - 証明規則第 2 条第 1 項 第 19 号の 3 (W52/W53/W56 DFS master 対応)^{NOTE3}
 - 証明規則第 2 条第 1 項第 79 号(VLP 子局)
 - 証明規則第 2 条第 1 項第 80 号(LPI 子局)
 - Article 2 paragraph 1 item (19) (WLAN, Bluetooth)
 - Article 2 paragraph 1 item (19)-3 (W52/W53/W56 with DFS master)^{NOTE3}
 - Article 2 paragraph 1 item (79) (VLP Client)
 - Article 2 paragraph 1 item (80) (LPI Client)
 - 認証番号 Certification number: **TBD**
- ◇ FCC Part15
 - Subpart C (2.4GHz WLAN, Bluetooth)
 - Subpart E (U-NII-1/2A/2C/3/4 without DFS master, 6G Dual Client)
 - ID: **N6C-SDMAX6E**
- ◇ ISED
 - RSS-247 (2.4GHz WLAN, Bluetooth)
 - RSS-247 (U-NII-1/2A/2C/3 without DFS master)
 - RSS-248 (6G Client)^{NOTE1}
 - ID: **4908A-SDMAX6E**
- ◇ ETSI
 - EN 300 328 (2.4GHz WLAN, Bluetooth)
 - EN 301 893 (W52/W53/W56 without DFS master)
 - EN 300 440 (5.8GHz)
 - EN 303 687(Draft) (6G Client)
- ◇ Ofcom
 - EN 300 328 (2.4GHz WLAN, Bluetooth)
 - EN 301 893 (W52/W53/W56 without DFS master)
 - VNS 2030/8/3 (5.8GHz)
 - EN 303 687(Draft) (6G Client)
- ◇ SRRC
 - CMIIT ID: **TBD**

- ◇ CE RoHS Directive
- ◇ EN 62311
- ◇ EN 62368-1 : 2014 (EN 62368-1 : 2014 + A11 : 2017)

対応国 Countries

- ◆ Asia
 - Japan
 - China
- ◆ North America
 - US
 - Canada
- ◆ EU
- ◆ United Kingdom

5.2. 推奨アンテナリスト Recommended antenna list

TBD

日本 (Japan) MIC

Antennas	Vendors	Type	2.4GHz (dBi)	5GHz (dBi)	6GHz (dBi)	No.19 2.4GHz	No.19-3 W52/53/56	No.79, 80 6GHz
AA258 (H2B1PC1A1C) (Include 50mm cable loss)	Unictron	Dipole	+2.67	+3.92	+3.59	✓	✓	✓
ANTDC-081A0/B0 (Exclude cable loss)	Sansei-Denki	Dipole	+2.0	+2.0	—	✓	✓	—
ANTDP-027A0 (Exclude cable loss)	Sansei-Denki	Dipole	+1.5	+2.1	—	✓	✓	—
AP02ML27***** (Include 300mm cable loss)	JAE	Dipole	+1.03	+2.74	+2.41	✓	✓	✓

アメリカ・カナダ (USA/Canada) FCC/ISED

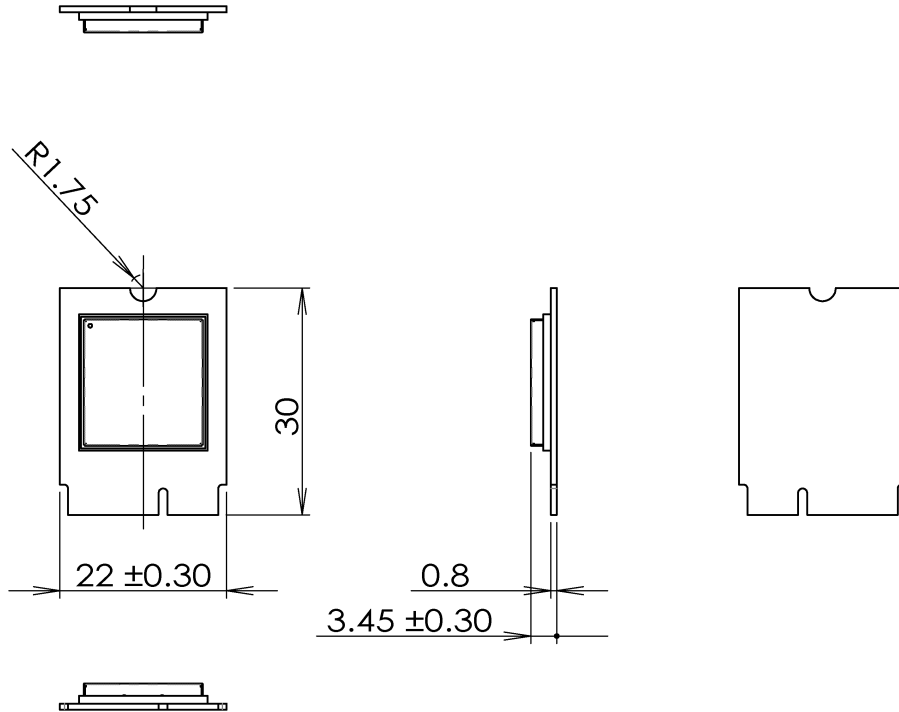
Antennas	Vendors	Type	2.4GHz (dBi)	5GHz (dBi)					6GHz (dBi)				Sub. C RSS-247 2.4GHz	Sub. E RSS-247 5GHz	Sub. E RSS-248 6GHz
				B1	B2A	B2C	B3	B4	B5	B6	B7	B8			
AA258 (H2B1PC1A1C) (Include 50mm cable loss)	Unictron	Dipole	+2.67	+3.22	+3.91	+2.77	+3.92	+4.4	+3.59	+3.63	+2.33	+1.37	✓	✓	✓
ANTDC-081A0/B0 (Exclude cable loss)	Sansei-Denki	Dipole	+2.0	+2.0	+2.0	+2.0	+2.0	—	—	—	—	—	✓	✓	—
ANTDP-027A0 (Exclude cable loss)	Sansei-Denki	Dipole	+1.5	+2.1	+2.1	+2.1	+2.1	—	—	—	—	—	✓	✓	—
AP02ML27***** (Include 300mm cable loss)	JAE	Dipole	+1.03	+1.36	+1.11	+2.15	+2.74	—	+2.41	+2.17	+2.28	+3.31	✓	✓	✓

ヨーロッパ・イギリス (Europe・UK) ETSI/Ofcom

Antennas	Vendors	Type	2.4GHz (dBi)	5GHz (dBi)				6GHz (dBi)	300328	301893	300440 2030/8/3	303687
				B1	B2A	B2C	B3	B5				
AA258 (H2B1PC1A1C) (Include 50mm cable loss)	Unictron	Dipole	+2.67	+3.22	+3.91	+2.77	+3.92	+3.59	✓	✓	✓	✓
ANTDC-081A0/B0 (Exclude cable loss)	Sansei-Denki	Dipole	+2.0	+2.0	+2.0	+2.0	+2.0	—	✓	✓	✓	—
ANTDP-027A0 (Exclude cable loss)	Sansei-Denki	Dipole	+1.5	+2.1	+2.1	+2.1	+2.1	—	✓	✓	✓	—
AP02ML27***** (Include 300mm cable loss)	JAE	Dipole	+1.03	+1.36	+1.11	+2.15	+2.74	+2.41	✓	✓	✓	✓

NOTE1	<p>本製品は上記の法規制に適合していますが、認可内容の詳細や制限事項については認可証/認可レポートを十分にご確認ください。</p> <p>This product is conformity with above regulations, please check the grant and certification report for details and restrictions.</p>
NOTE2	<p>これらの認証は silex 推奨アンテナ、silex 製ボードデータファイルと silex 製ドライバでのみ有効です。但し、silex の推奨アンテナを使用していたとしても最終製品の形態、または silex 製ドライバ以外を使う場合は再認証試験が必要になる可能性があります。</p> <p>The above certification is effective only with the silex recommended antennas, silex recommended board data file and driver. However, the re-certification might be required in the case of the final product form even if the silex recommended antennas are used or no use of the silex driver.</p>
NOTE3	<p>各国の EMC 認証は最終製品形態での試験が必要です。</p> <p>EMC certification of each country might be required as the final product.</p>
NOTE4	<p>Japan、Canada、EU、UK では法令により 5.15-5.35GHz 帯域 (W52, W53) を屋外で利用することは禁止されています。本製品を屋外で利用される場合は予め該当の電波を出さない様に設定してください。</p> <p>Due to the law restriction, do not use 5.15-5.35GHz band (W52, W53) in Japan, Canada and EU/UK. When use this module outdoors, need to disable it from using such band in advance.</p>

6. 機械的仕様 Mechanical specifications



製品厚み Product thickness

Items	Thickness	Remarks
SX-SDMAX6E-M2	4.45 +/-0.45mm	

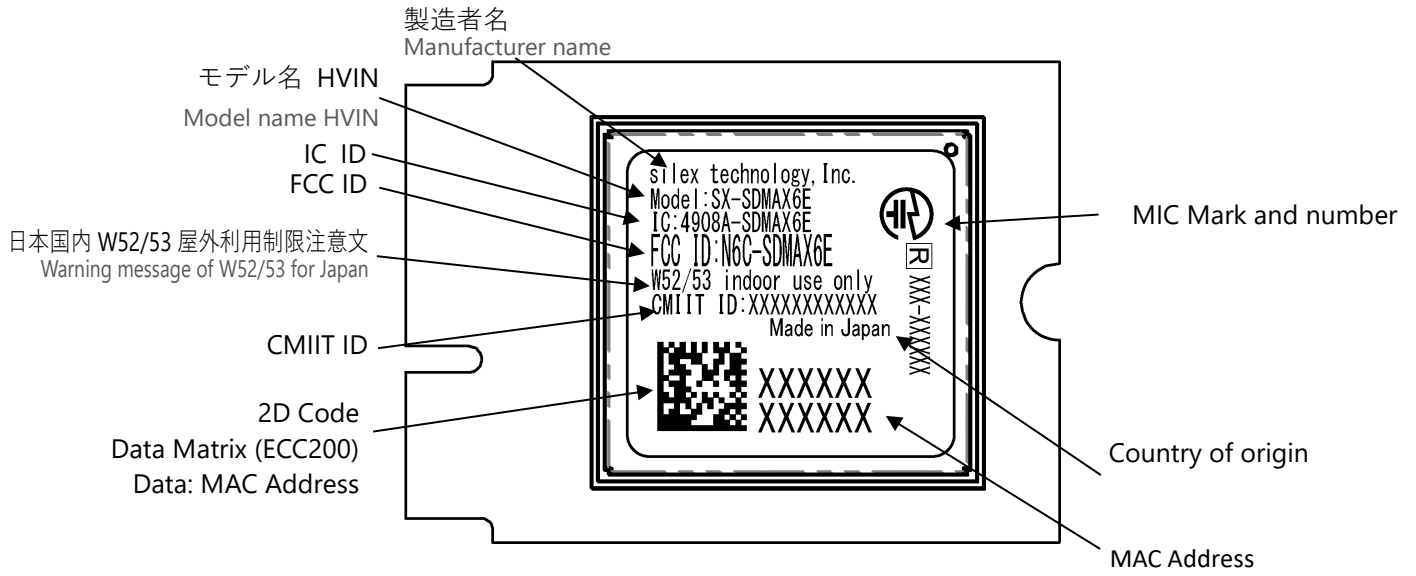
PCB厚 PCB thickness

Item	Thickness	Remark
SX-SDMAX6E-M2	0.8 mm	
SX-SDMAX6E-2530S	1.0 mm	

特に記載が無い場合、寸法公差は ± 0.15 mm
Tolerance is ± 0.15 mm unless otherwise specified.

ラベルの厚み(0.05mm)は含まない。
The label thickness (0.05 mm) is not included.

7. 表示仕様 Indication specifications



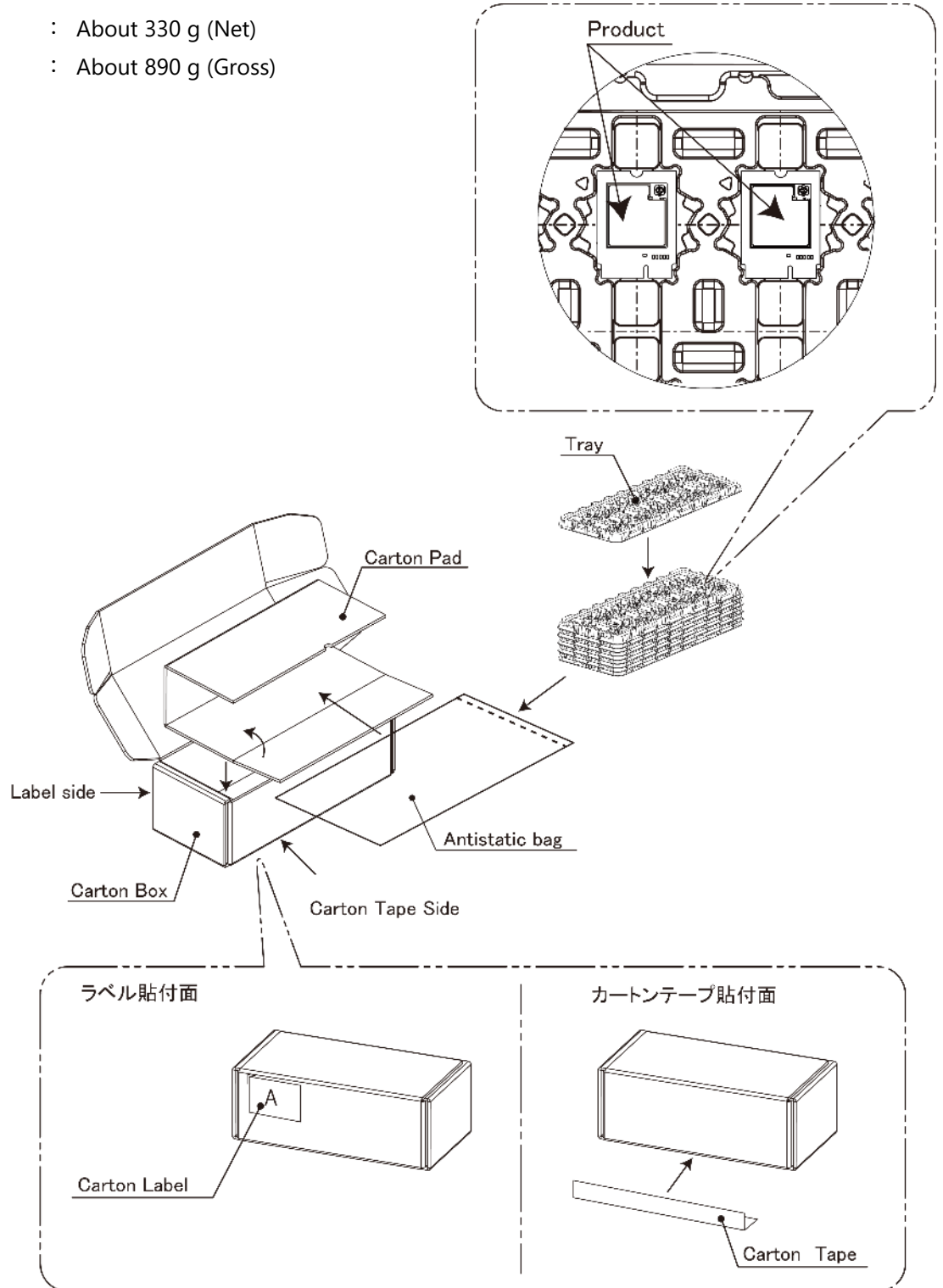
8. 構成リスト Components composition list

Categories	Items	ZXE04872	ZXE04873	Remarks
		SX-SDMAX6E-M2	SX-SDMAX6E-M2-SP	
基板 Board	主基板 Main board	1	1	
ラベル Label	Product ラベル Product label	1	1	
	個装箱ラベル Packing label		1	
	集合ラベル Carton label	1/100	1/20	
付属品 Accessories	アンテナ Antenna		3	AA258
梱包 Packing	静電防止エアークャップ袋 Antistatic Air Cap Bag		2	
	個装箱 Packing box		1	
	集合箱 Carton box	1/100	1/20	
	静電防止袋 Antistatic Bag	1/100		
	モジュールトレイ Module Tray	10/100		
	天地パット Carton Pad	1/100		

9. 梱包仕様 Packing specifications

9.1. SX-SDMAX6E-M2

箱寸法 Box size : About W:170mm×D:380mm×H:110mm
 重さ weight : About 330 g (Net)
 : About 890 g (Gross)



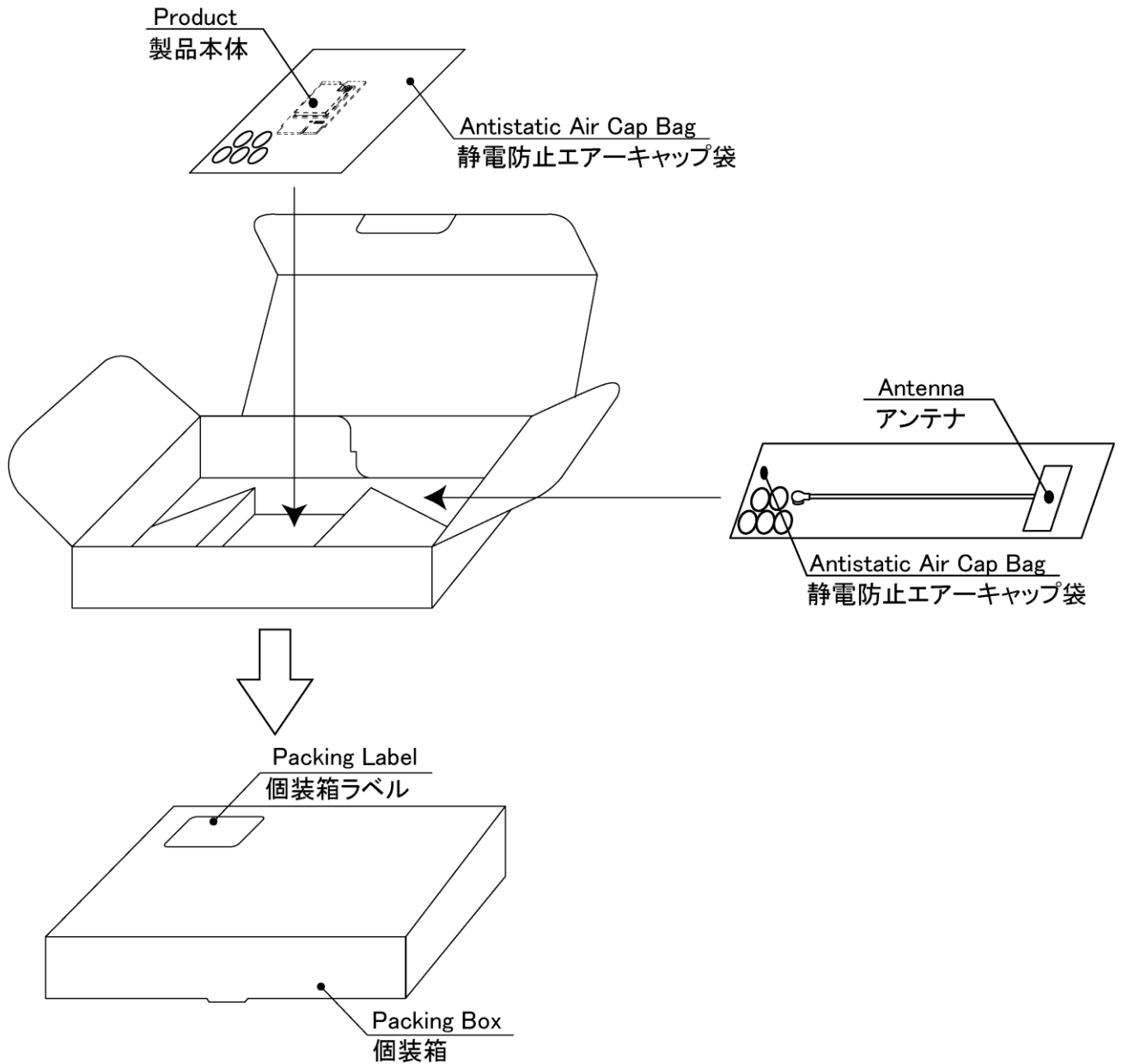
9.2. SX-SDMAX6E-M2-SP

個装箱

箱寸法 Box size : About W:139mm × D:173mm × H:33mm

重さ weight : About 7.5 g (Net)

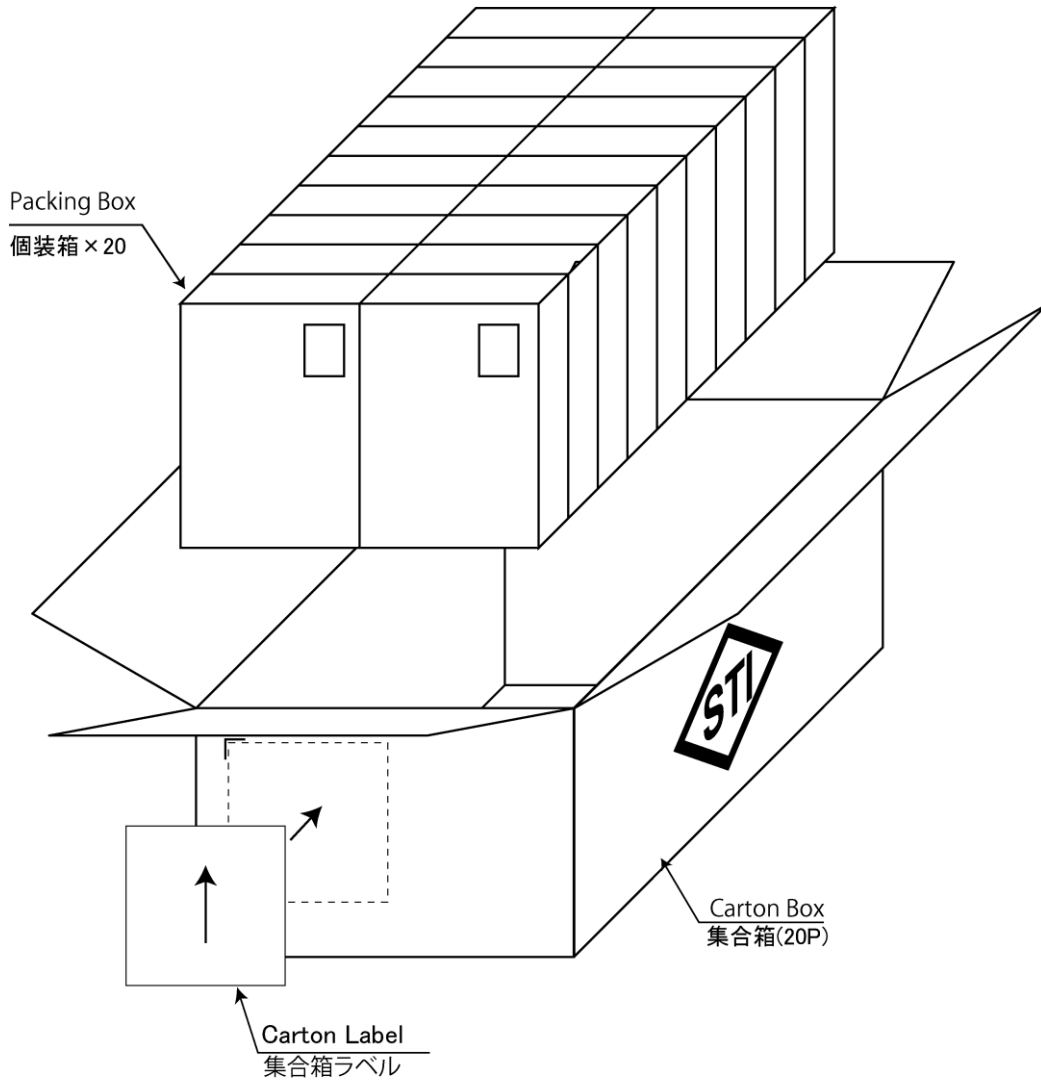
: About 62.3 g (Gross)



集合箱

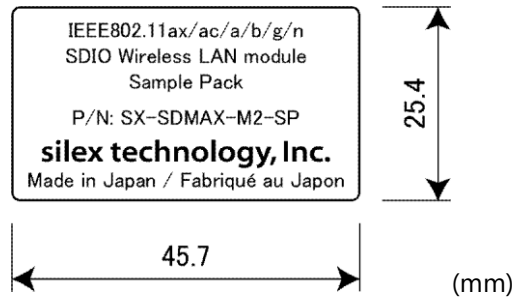
箱寸法 Box size : About W:300mm × D:350mm × H:205mm

重さ weight : About 150 g (Net)
: About 1600 g (Gross)



9.3. 梱包ラベル仕様 Label specifications

個装箱ラベル Packing Label



集合箱ラベル Carton Label

