Wi-SUN FAN 対応 無線通信モジュール

BP35C5

Datasheet

概要

BP35C5 は、Wi-SUN FAN 対応の無線通信モジュールです。

特長

・高周波回路設計済み
・アンテナ端子 50 Ω調整済み
・送信出力調整済み
・Wi-SUN FAN ソフトウェアスタック内蔵

外観

W (Typ.) x D (Typ.) x H (Typ.)
19.0 mm x 15.0 mm x 2.6 mm

主要性能

項目	内容
無線規格	ARIB STD-T108、FCC Part 15C 準拠
無線周波数	920 MHz 帯
変調方式	2 値 GFSK
データレート	ARIB STD-T108 : 50 kbps、100 kbps、150 kbps、300 kbps FCC Part 15C : 50 kbps、150 kbps、300 kbps
伝送電力	20 mW、10 mW、1 mW
受信感度	-105 dBm (TYP.) (50 kbps、BER<0.1 %) -98 dBm (TYP.) (150 kbps、BER<0.1 %)
周波数偏差	±20 ppm 以下
消費電流 (VDD=3.3 V、データレート 50 kbps)	40 mA (TYP.) [送信 20 mW 出力] 20 mA (TYP.) [受信]
HOST インターフェース	UART (115,200 bps)、GPIO

ブロック図

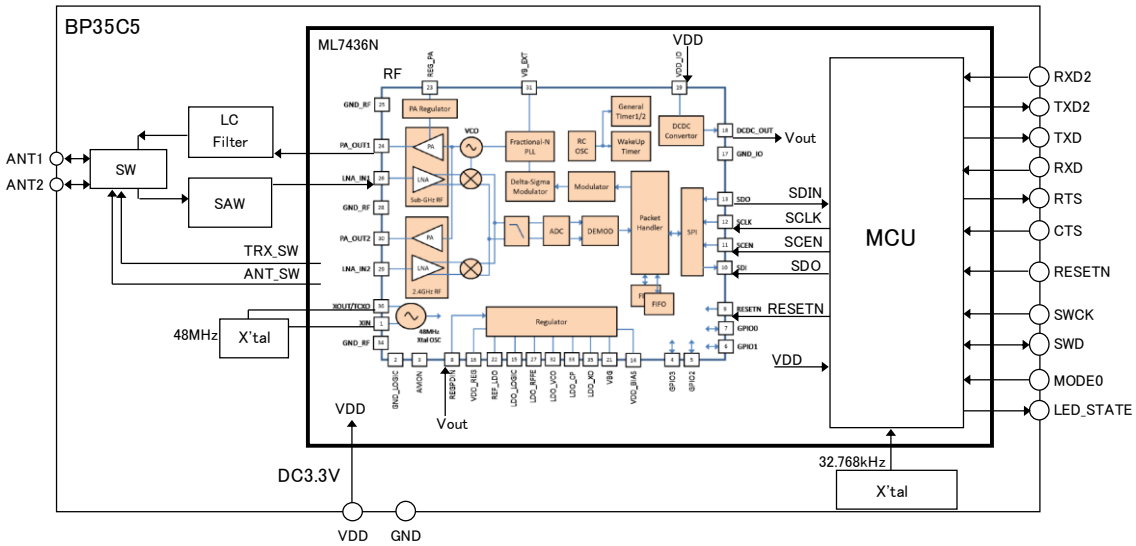


図 1. ブロック図

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

1. 絶対最大定格

No.	項目	記号	定格	単位	備考
1	電源電圧	VDD	-0.3 ～ +3.9	V	DC
2	デジタル入力電圧	V_{DIN}	-0.3 ～ VDD+0.3	V	
3	デジタル出力電圧	V_{DO}	-0.3 ～ VDD+0.3	V	
4	デジタル出力電流	I_{DO}	-8 ～ +8	mA	
5	RF 入力電力	PIN	0	dBm	
6	動作温度範囲	Topr	-30 ～ +85	℃	
7	保存温度範囲	Tstg	-40 ～ +85	℃	

（注）絶対最大定格はあらゆる使用条件、又は試験条件であっても瞬時たりとも超えてはならない値です。
上記の値に対して余裕を持った設計を行ってください。

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

2. 推奨動作条件

No.	項目	記号	規格			単位	備考
			MIN.	TYP.	MAX.		
1	電源電圧	VDD	2.6	3.3	3.6	V	
2	使用温度範囲	Ta	-30	+25	+85	℃	

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

3. 電気的特性

電源電流特性

(Ta=25 ℃、VDD=3.3 V)

No.	項目	条件	規格値			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	
1	消費電流 (データレート：50 kbps)	送信状態(20 mW モード)	-	40	47	mA
		送信状態(10 mW モード)	-	36	44	
		送信状態(1 mW モード)	-	27	34	
2		受信状態	-	20	26	mA

モジュールのアンテナコネクタ端子に RF ケーブルで 50 Ω終端の測定器と接続した状態で測定。

RF 特性

測定条件：Ta=25 ℃、VDD=3.3 V
変調速度：50 kbps、 150 kbps
変調方式：2 値 GFSK
モジュールのアンテナ端子にて測定

送信特性

(Ta=25 ℃、VDD=3.3 V)

No.	項目	条件	規格値			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	
1	送信出力電力	20 mW モード	11.6	12.8	13.8	dBm
		10 mW モード	8.9	10.7	11.6	dBm
		1 mW モード	0.4	1.8	3.6	dBm
2	占有帯域幅	n=1（50 kbps）	-	88	200	kHz
		n=2（150 kbps） ※	-	166	400	kHz
3	隣接チャンネル 漏洩電力[ACPR]	20 mW モード ±1CH 帯域幅 200 kHz	-	-30	-15	dBm
4	周波数偏移[Fdev] ※	50 kbps	-	25	-	kHz
		150 kbps	-	37.5	-	kHz
5	周波数偏差	CW モード	-20	-	+20	ppm

ただし、項目で※があるものは設計保証値になります。

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

送信特性（続き）

(Ta=25 ℃、VDD=3.3 V)

No.	項目	条件	規格値			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	
6	送信時不要発射レベル（20 mW モード）	710 MHz 以下 100 kHz 帯域	-	-	-36	dBm
7		710 MHz を超え 900 MHz 以下 1 MHz 帯域	-	-	-55	dBm
8		900 MHz を超え 915 MHz 以下 100 kHz 帯域	-	-	-55	dBm
9		915 MHz を超え 930 MHz 以下 100 kHz 帯域 （無線チャネルの中心から離調が 400 kHz 以下を除く（n=2）、 ただし、920.5 MHz～922.3 MHz の範囲の ものは、300 kHz 以下を除く）	-	-	-36	dBm
10		930 MHz を超え 1 GHz 以下 100 kHz 帯域	-	-	-55	dBm
11		1 GHz を超え 1.215 GHz 以下 1 MHz 帯域	-	-	-45	dBm
12		1.215 GHz を超え 2.5 GHz 以下 1 MHz 帯域（第 2 高調波）	-	-	-30	dBm
13		2.5GHz 以上 1 MHz 帯域（第 3 高調波以上）	-	-	-44.3	dBm

受信特性

(Ta=25 ℃、VDD=3.3 V)

No.	項目	条件	規格値			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	
14	最小受信感度※	50 kbps、BER<0.1 %	-	-105	-95	dBm
		150 kbps、BER<0.1 %	-	-98	-88	
15	受信最大入力レベル※	-	0	-	-	dBm
16	最小電力検出（ED 値）レベル※	-	-	-	-95	dBm
17	電力検出範囲※	ダイナミックレンジ	-	60	-	dB

ただし、項目で※があるものは設計保証値になります。

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

受信特性（続き）

(Ta=25 ℃、VDD=3.3 V)

No.	項目	条件	規格値			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	
18	副次発射レベル	710 MHz 以下 100 kHz 帯域　※	-	-	-54	dBm
19		710 MHz を超え 900 MHz 以下 1 MHz 帯域　※	-	-	-55	dBm
20		900 MHz を超え 915 MHz 以下 100 kHz 帯域　※	-	-	-55	dBm
21		915 MHz を超え 930 MHz 以下 100 kHz 帯域　※	-	-	-54	dBm
22		930 MHz を超え 1 GHz 以下 100 kHz 帯域　※	-	-	-55	dBm
23		1 GHz を超えるもの 1 MHz 帯域　※	-	-	-47	dBm

ただし、項目で※があるものは設計保証値になります。

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

4. インターフェース特性

●端子特性（設計保証値）

(Ta=-30～+85 ℃、VDD=2.6 V～3.6 V)

No.	項目	記号	条件	規格値			単位
				MIN.	TYP.	MAX.	
1	高レベル入力電圧	VIH1	(*1)	VDDx0.75	–	VDD	V
2	低レベル入力電圧	VIL1	(*1)	0	–	VDDx0.18	V
3	高レベル出力電圧	VOH	3.0 V≦VDD≦3.6 V IOH=-3.5 mA（*2）	VDDx0.75	–	VDD	V
			2.6 V≦VDD≦3.0 V IOH=-1.25 mA（*2）				
4	低レベル出力電圧	VOL	3.0 V≦VDD≦3.6 V IOL=3.5 mA（*2）	0	–	0.55	V
			2.6 V≦VDD≦3.0 V IOL=1.25 mA（*2）	0	–	0.45	
5	入力容量	CIN	入力端子(RESETN)	–	6	–	pF
		CIO	入出力端子(*1)(*2)	–	9	–	
		CAI	アナログ入力端子(*3)	–	20	–	

(*1)　端子説明の I/O に、I とある端子。
(*2)　端子説明の I/O に、O とある端子。
(*3)　端子説明の I/O に、I_A とある端子。
※以下、デジタル入出力電圧について、高レベルを High、低レベルを Low とします。

●UART 仕様

項目	内容
ボーレート	115,200 bps
データ幅	8 ビット
パリティ	パリティなし
ストップビット	1 ビット
HW フロー制御(*1)	無効（デフォルト）/ 有効

コマンドにより設定の確認、変更が可能です。詳細はソフトウェア仕様書をご確認ください。

(*1) HW フロー制御の無効/有効につきましては、お客様の検証にてご判断ください。

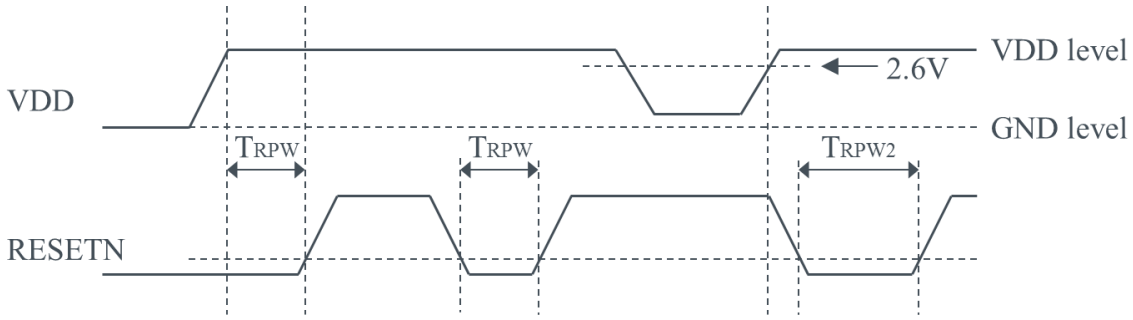
© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●リセット特性（設計保証値）

本製品は外部ホスト等から 4 番端子（RESETN）の制御によるハードウェアリセットがかけられることを前提とした製品です。必ず外部ホスト等からリセットをかけられるよう設計してください。

(Ta=-30～+85 ℃、VDD=2.6 V～3.6 V)

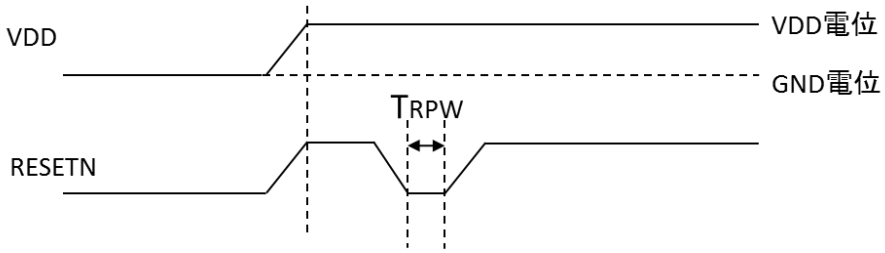
項目	記号	条件	規格値			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	
RESETN 有効時間（パルス幅）（VDD=0 V からの起動時）(*1)	TRPW	–	200	–	–	ns
RESETN パルス時間 2（*2）（VDD≠0 V からの起動時）	TRPW2	VDD>2.6 V	1	–	–	ms



(*1) 電源立ち上げ時は、VDD が完全に立上ってから TRPW 期間以上のアサート期間を設けて RESETN 端子に High を入力してください。
また起動後のリセットは VDD が完全に立上ってかつ安定した状態で、RESETN 端子にパルス信号を入力してください。

(*2) VDD≠0 Vからの起動時はVDDが完全に立上ってから、RESET端子にパルス信号を入力してください。

VDD の立上りと共に、RESETN 端子の印加電圧が立上るような構成の場合、
VDD が完全に立上ってから、RESETN 端子に TRPW 以上のパルス信号を入力してください。

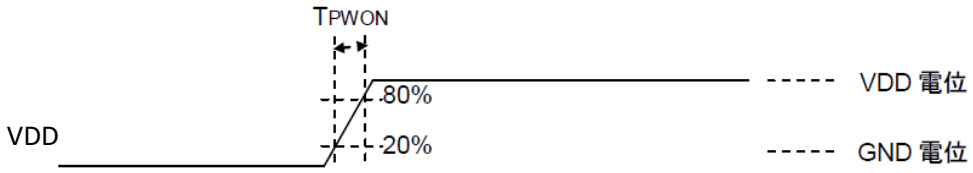


© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●パワーオン特性（設計保証値）

(Ta=-30～+85 ℃、VDD=2.6 V～3.6 V)

項目	記号	条件	規格値			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	
パワーオン時間差	TPWON	パワーオン時	–	–	5	ms



© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

5. チャネル設定

For Japan region (ARIB STD-T108)

Region	Japan	Japan	Japan	Japan
Data Rate	50 kbps	100 kbps	150 kbps	300 kbps
n unit radio channel	1	2	2	3
Modulation Index	1	1	0.5	0.5
Channel space	200 kHz	200 kHz	200 kHz	200 kHz
Frequency Deviation	25.0 kHz	50.0 kHz	37.5 kHz	75.0 kHz

Channel Number	Center Frequency [MHz]	Center Frequency [MHz]	Center Frequency [MHz]	Center Frequency [MHz]
24	920.6	920.7	920.7	920.8
25	920.8	920.9	920.9	921.0
26	921.0	921.1	921.1	921.2
27	921.2	921.3	921.3	921.4
28	921.4	921.5	921.5	921.6
29	921.6	921.7	921.7	921.8
30	921.8	921.9	921.9	922.0
31	922.0	922.1	922.1	922.2
32	922.2	922.3	922.3	922.4
33	922.4	922.5	922.5	922.6
34	922.6	922.7	922.7	922.8
35	922.8	922.9	922.9	923.0
36	923.0	923.1	923.1	923.2
37	923.2	923.3	923.3	923.4
38	923.4	923.5	923.5	923.6
39	923.6	923.7	923.7	923.8
40	923.8	923.9	923.9	924.0
41	924.0	924.1	924.1	924.2
42	924.2	924.3	924.3	924.4
43	924.4	924.5	924.5	924.6
44	924.6	924.7	924.7	924.8
45	924.8	924.9	924.9	925.0
46	925.0	925.1	925.1	925.2
47	925.2	925.3	925.3	925.4
48	925.4	925.5	925.5	925.6
49	925.6	925.7	925.7	925.8
50	925.8	925.9	925.9	926.0
51	926.0	926.1	926.1	926.2
52	926.2	926.3	926.3	926.4
53	926.4	926.5	926.5	926.6
54	926.6	926.7	926.7	926.8
55	926.8	926.9	926.9	927.0
56	927.0	927.1	927.1	927.2
57	927.2	927.3	927.3	927.4
58	927.4	927.5	927.5	927.6
59	927.6	927.7	927.7	927.8
60	927.8	927.9	927.9	-
61	928.0	-	-	-

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

For United States region (FCC Part 15C) (1/4)

Region	US	US	US
Data Rate	50 kbps	150 kbps	300 kbps
Modulation Index	1	0.5	0.5
Channel space	200 kHz	400 kHz	600 kHz
Frequency Deviation	25.0 kHz	37.5 kHz	75.0 kHz

Channel Number	Center Frequency [MHz]	Center Frequency [MHz]	Center Frequency [MHz]
0	902.2	902.4	902.6
1	902.4	902.8	903.2
2	902.6	903.2	903.8
3	902.8	903.6	904.4
4	903.0	904.0	905.0
5	903.2	904.4	905.6
6	903.4	904.8	906.2
7	903.6	905.2	906.8
8	903.8	905.6	907.4
9	904.0	906.0	908.0
10	904.2	906.4	908.6
11	904.4	906.8	909.2
12	904.6	907.2	909.8
13	904.8	907.6	910.4
14	905.0	908.0	911.0
15	905.2	908.4	911.6
16	905.4	908.8	912.2
17	905.6	909.2	912.8
18	905.8	909.6	913.4
19	906.0	910.0	914.0
20	906.2	910.4	914.6
21	906.4	910.8	915.2
22	906.6	911.2	915.8
23	906.8	911.6	916.4
24	907.0	912.0	917.0
25	907.2	912.4	917.6
26	907.4	912.8	918.2
27	907.6	913.2	918.8
28	907.8	913.6	919.4
29	908.0	914.0	920.0
30	908.2	914.4	920.6
31	908.4	914.8	921.2
32	908.6	915.2	921.8
33	908.8	915.6	922.4
34	909.0	916.0	923.0
35	909.2	916.4	923.6
36	909.4	916.8	924.2
37	909.6	917.2	924.8

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

For United States region (FCC Part 15C) (2/4)

Region	US	US	US
Data Rate	50 kbps	150 kbps	300 kbps
Modulation Index	1	0.5	0.5
Channel space	200 kHz	400 kHz	600 kHz
Frequency Deviation	25.0 kHz	37.5 kHz	75.0 kHz

Channel Number	Center Frequency [MHz]	Center Frequency [MHz]	Center Frequency [MHz]
38	909.8	917.6	925.4
39	910.0	918.0	926.0
40	910.2	918.4	926.6
41	910.4	918.8	927.2
42	910.6	919.2	-
43	910.8	919.6	-
44	911.0	920.0	-
45	911.2	920.4	-
46	911.4	920.8	-
47	911.6	921.2	-
48	911.8	921.6	-
49	912.0	922.0	-
50	912.2	922.4	-
51	912.4	922.8	-
52	912.6	923.2	-
53	912.8	923.6	-
54	913.0	924.0	-
55	913.2	924.4	-
56	913.4	924.8	-
57	913.6	925.2	-
58	913.8	925.6	-
59	914.0	926.0	-
60	914.2	926.4	-
61	914.4	926.8	-
62	914.6	927.2	-
63	914.8	927.6	-
64	915.0	-	-
65	915.2	-	-
66	915.4	-	-
67	915.6	-	-
68	915.8	-	-
69	916.0	-	-
70	916.2	-	-
71	916.4	-	-
72	916.6	-	-
73	916.8	-	-
74	917.0	-	-
75	917.2	-	-

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

For United States region (FCC Part 15C) (3/4)

Region	US	US	US
Data Rate	50 kbps	150 kbps	300 kbps
Modulation Index	1	0.5	0.5
Channel space	200 kHz	400 kHz	600 kHz
Frequency Deviation	25.0 kHz	37.5 kHz	75.0 kHz

Channel Number	Center Frequency [MHz]	Center Frequency [MHz]	Center Frequency [MHz]
76	917.4	-	-
77	917.6	-	-
78	917.8	-	-
79	918.0	-	-
80	918.2	-	-
81	918.4	-	-
82	918.6	-	-
83	918.8	-	-
84	919.0	-	-
85	919.2	-	-
86	919.4	-	-
87	919.6	-	-
88	919.8	-	-
89	920.0	-	-
90	920.2	-	-
91	920.4	-	-
92	920.6	-	-
93	920.8	-	-
94	921.0	-	-
95	921.2	-	-
96	921.4	-	-
97	921.6	-	-
98	921.8	-	-
99	922.0	-	-
100	922.2	-	-
101	922.4	-	-
102	922.6	-	-
103	922.8	-	-
104	923.0	-	-
105	923.2	-	-
106	923.4	-	-
107	923.6	-	-
108	923.8	-	-
109	924.0	-	-
110	924.2	-	-
111	924.4	-	-
112	924.6	-	-
113	924.8	-	-

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

For United States region (FCC Part 15C) (4/4)

Region	US	US	US
Data Rate	50 kbps	150 kbps	300 kbps
Modulation Index	1	0.5	0.5
Channel space	200 kHz	400 kHz	600 kHz
Frequency Deviation	25.0 kHz	37.5 kHz	75.0 kHz

Channel Number	Center Frequency [MHz]	Center Frequency [MHz]	Center Frequency [MHz]
114	925.0	-	-
115	925.2	-	-
116	925.4	-	-
117	925.6	-	-
118	925.8	-	-
119	926.0	-	-
120	926.2	-	-
121	926.4	-	-
122	926.6	-	-
123	926.8	-	-
124	927.0	-	-
125	927.2	-	-
126	927.4	-	-
127	927.6	-	-
128	927.8	-	-

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

6. 送信時間制限、及びキャリアセンス時間設定

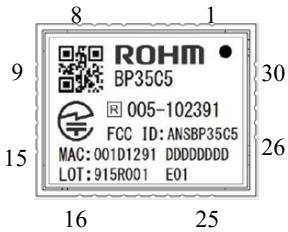
本製品は、以下表の設定にて技術基準適合証明を取得しております。
これら設定範囲を外れる設定でのご使用はできません。

単位チャネル番号	データレート設定 (同時使用 CH)	キャリアセンス時間	送信時間制限	休止時間	1 時間当たりの送信時間総和
33-61 (JP)	50 kbps (n=1) 100 kbps (n=2) 150 kbps (n=2) 300 kbps (n=3)	128 μs 以上 （常に実施）	1 回の送信 200 ms 以下	2 ms 以上	周波数ホッピング無効時：360 s 以下 周波数ホッピング有効時：720 s 以下

単位チャネル番号	データレート設定 (同時使用 CH)	キャリアセンス時間	送信時間制限	休止時間	1 時間当たりの送信時間総和
0-128 (US)	50 kbps 150 kbps 300 kbps	128 μs 以上 （常に実施）	1 回の送信 400 ms 以下	2 ms 以上	なし

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

7. 端子一覧



端子番号	端子名称	I/O	リセット時属性/値	端子機能（端子処理）
1	NC	-	-	未接続（オープン）
2	MODE0	I	I/-	モード端子（通常 GND）
3	GPIOB7/TXD2	I/O	oZ/-	Reserve（オープン、またはプルダウン）
		O		UART2 データ出力（*4）
4	RESETN	I_S	I/-	リセット端子
5	SWCK	I/O	I/-	デバッグクロック（プルダウン接続）
6	SWD	I/O	I/-	デバッグデータ（プルダウン接続）
7	GND	-	-	グラウンド端子
8	VDD	-	-	電源端子
9	GPIOB1/FTM	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
10	GPIOB2	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
11	GND	-	-	グラウンド端子
12	GPIOD0/RTS	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）（*1）
		O		UART 送信要求（*2）
13	GPIOD1/CTS	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）（*1）
		I		UART 送信許可（*2）
14	TXD	O	oZ/-	UART データ出力
15	RXD	I	oZ/-	UART データ入力
16	GPIOC0/RXD2	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
		I		UART2 データ入力（*4）
17	ADC2	I_A	I/-	Reserve（オープン）
18	GPIOA0/SDA	I/O	oZ/-	Reserve（オープン、または、LED）（*3）
19	GPIOA1/SCL	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
20	SPI_MISO	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
21	SPI_SSN	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
22	SPI_MOSI	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
23	SPI_SCLK	I/O	oZ/-	Reserve（オープン）
24	GND	-	-	グラウンド端子
25	NC	-	-	未接続（オープン）
26	GND	-	-	グラウンド端子
27	ANT1	RF I/O	-	アンテナ端子 1
28	GND	-	-	グラウンド端子
29	ANT2	RF I/O	-	アンテナ端子 2
30	GND	-	-	グラウンド端子

※I/O 定義 I_A:アナログ入力端子、I: デジタル入力端子、O： デジタル出力端子、
I_S：シュミットトリガ入力端子、oZ: ハイインピーダンス出力端子、RF I/O：RF 入出力端子

(*1) HW フロー制御を無効にした場合。（デフォルト）

(*2) HW フロー制御を有効にした場合。

(*3) ステータス表示を有効にした場合。（デフォルト）：ブロードキャスト時に High 出力

(*4) UART2 を有効にした場合

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

8. 参考回路図

Border Router (小規模ネットワーク用) / Router / Leaf mode（UART：1 port）

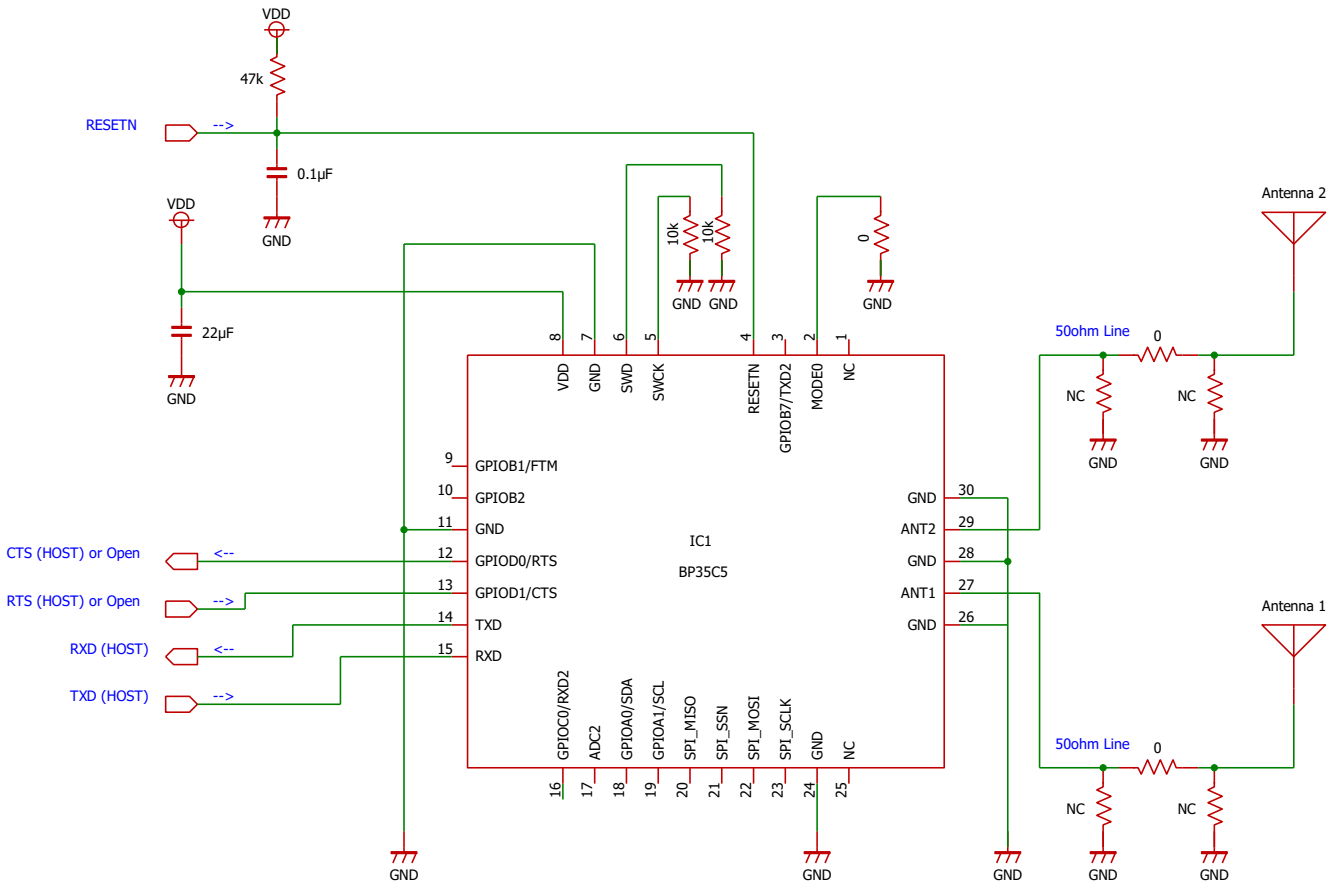


図 2.1. 参考回路図

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

Border Router (大規模ネットワーク用)（UART：2 ports）

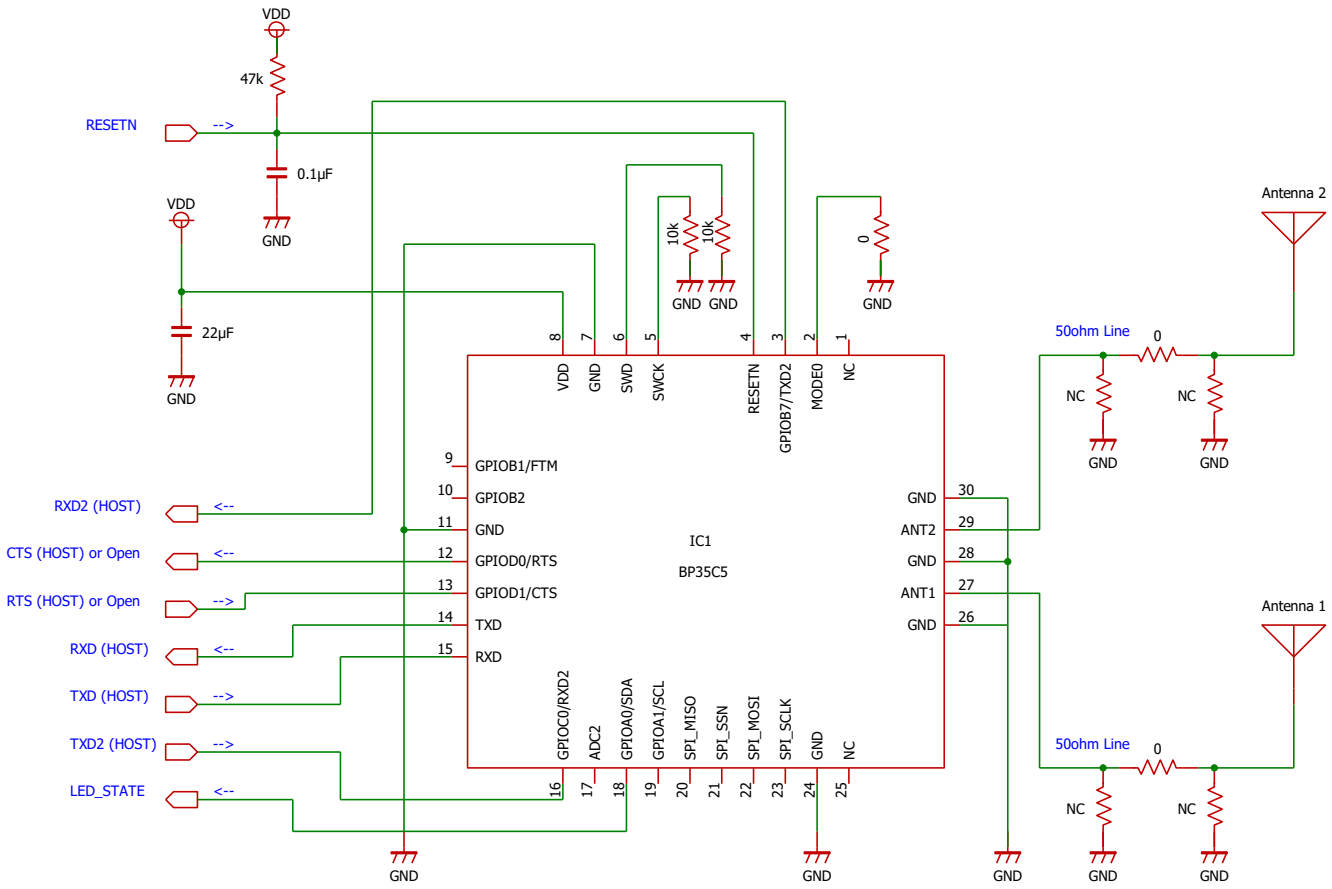


図 2.2. 参考回路図

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

9. 外形寸法図

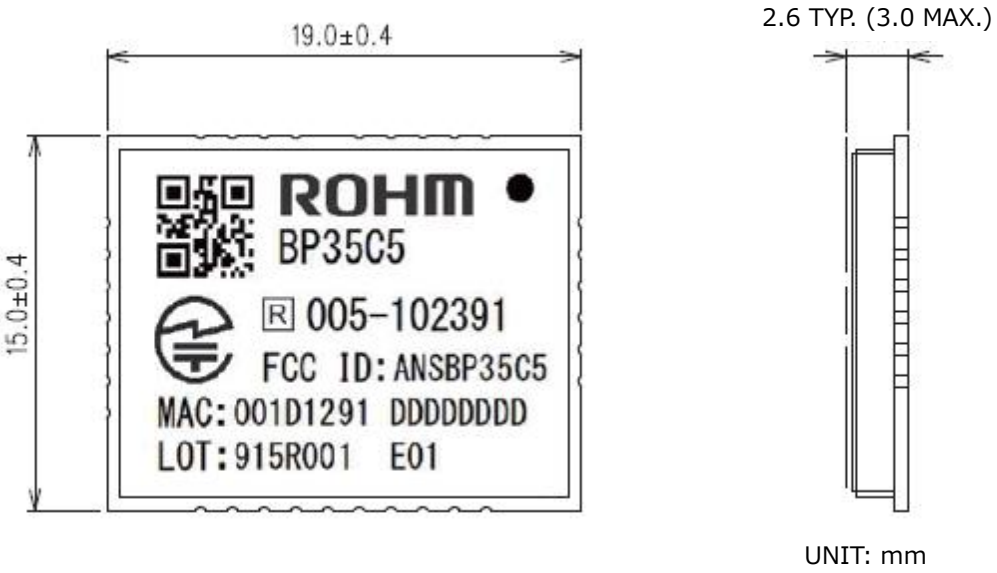


図 3. 外形寸法図

※外観について、実使用上、有害なキズ、打痕以外は不問とします。

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

10. 製品標印ラベル仕様

製品上に下記内容が明示されます。

ラベル面

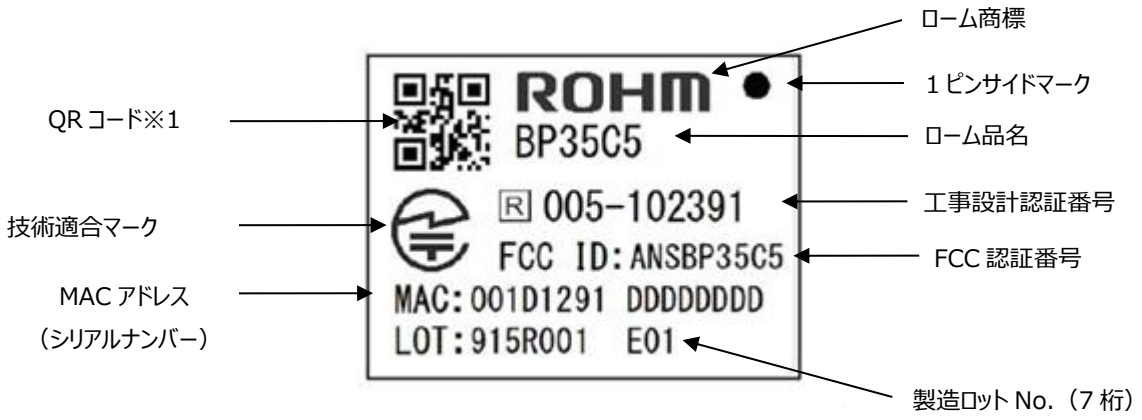


図 4. 標印仕様

※1 QR コードは製品 MAC アドレス（シリアルナンバー）を情報として持ちます。
標印のデザインは予告なく変更となる場合がございます。

ラベル内容

ROHM	：	ローム商標
ＢＰ３５Ｃ５	：	ローム品名
９１５＊▲▲▲	：	製造ロット No.（３桁） 例）９１５＊▲▲▲→２０１９年 第１５週 ＊▲▲▲製造 （＊：密番）（▲▲▲:密番（シリアル））
R ００５－１０２３９１	：	工事設計認証番号
	：	技術適合マーク
ＦＣＣ ＩＤ：ＡＮＳＢＰ３５Ｃ５	：	ＦＣＣ認証番号
００１Ｄ１２＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊	：	個別アドレス ００１Ｄ１２ (OUI (Vendor ID)：ローム)

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

11. 推奨ランドパターン

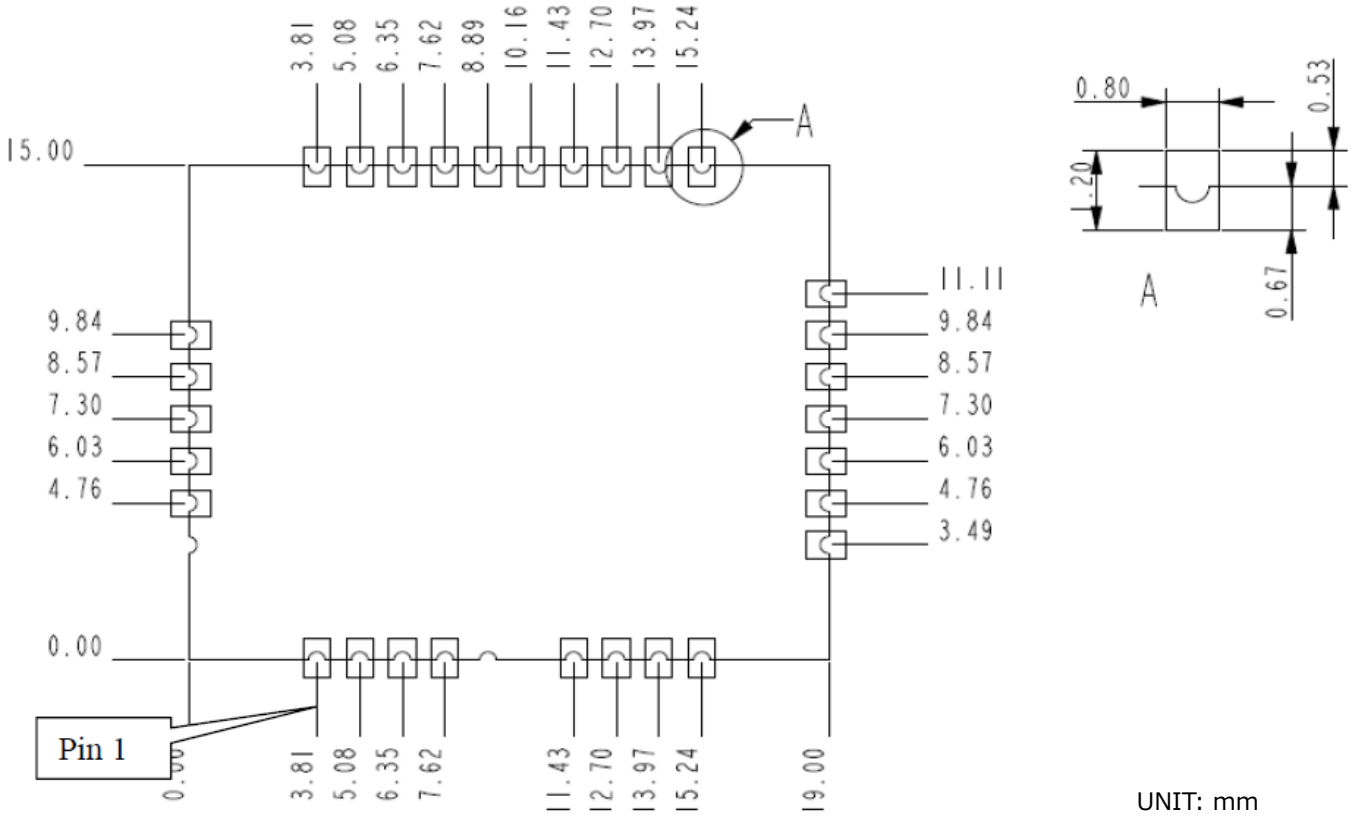


図 5. 推奨ランドパターン図

注意：本モジュールは、半田面(モジュール底面)に配線パターンを持っていますのでモジュールを実装する基板のモジュール接触面には、接続用のパッド以外の配線(GND を含む)を行わないでください。

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

12. 内部構造図および材料

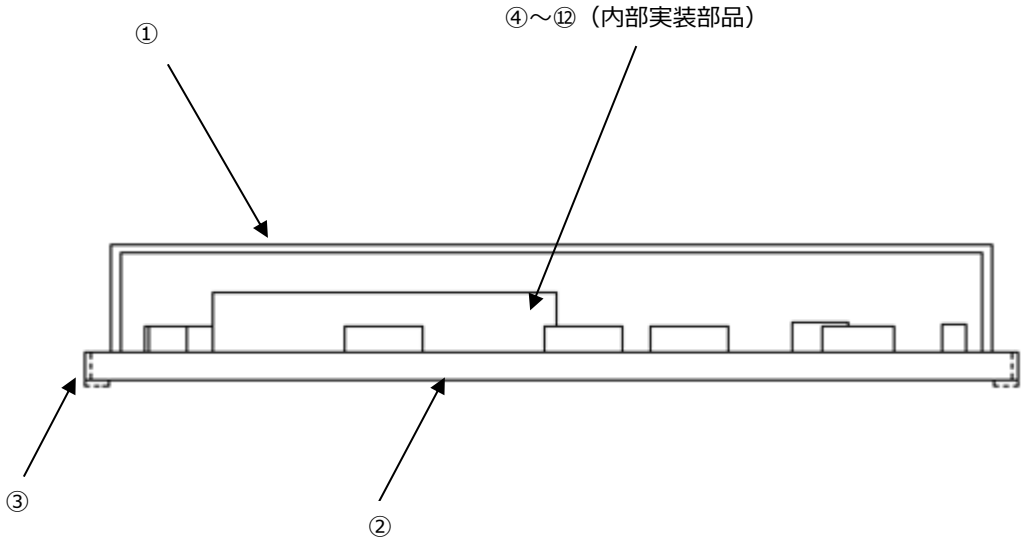


図 6. 内部構造図

No.	名称	材料
①	シールドケース	Cu/Ni/Zn
②	基板	FR-4
③	端子(*)	Cu/Ni/Au
④	IC(RF+MCU)	Si/Au/Sn/Ag/Cu/Epoxy resin/Silica
⑤	水晶振動子	Silica crystalline/Fe/Ni/Co/Au/Cr/Ag/Ceramic
⑥	水晶振動子	Silica crystalline/Fe/Ni/Co/Au/Cr/Sn/Mo/Ceramic
⑦	IC(RF スイッチ)	Si/Au/Sn/Ag/Cu/Epoxy resin/Silica
⑧	SAW フィルタ	LT/Al_2O_3/Au/Al/Epoxy resin/Silica
⑨	セラミックコンデンサ	Ceramic/Cu/Ni/Sn/Silica
⑩	高周波回路用インダクタ(フィルム)	Ceramic/Ag/Ni/Sn/Silica
⑪	高周波回路用インダクタ(巻線)	Ceramic/Cu/Polyester imide/Ag/Ni/Sn/Silica/Epoxy resin/Talc
⑫	電源系インダクタ	Ferrite/Cu/Polyester imide/Ag/Ni/Sn/Epoxy resin/Fe/Alloy

(*)端子処理（表面処理）

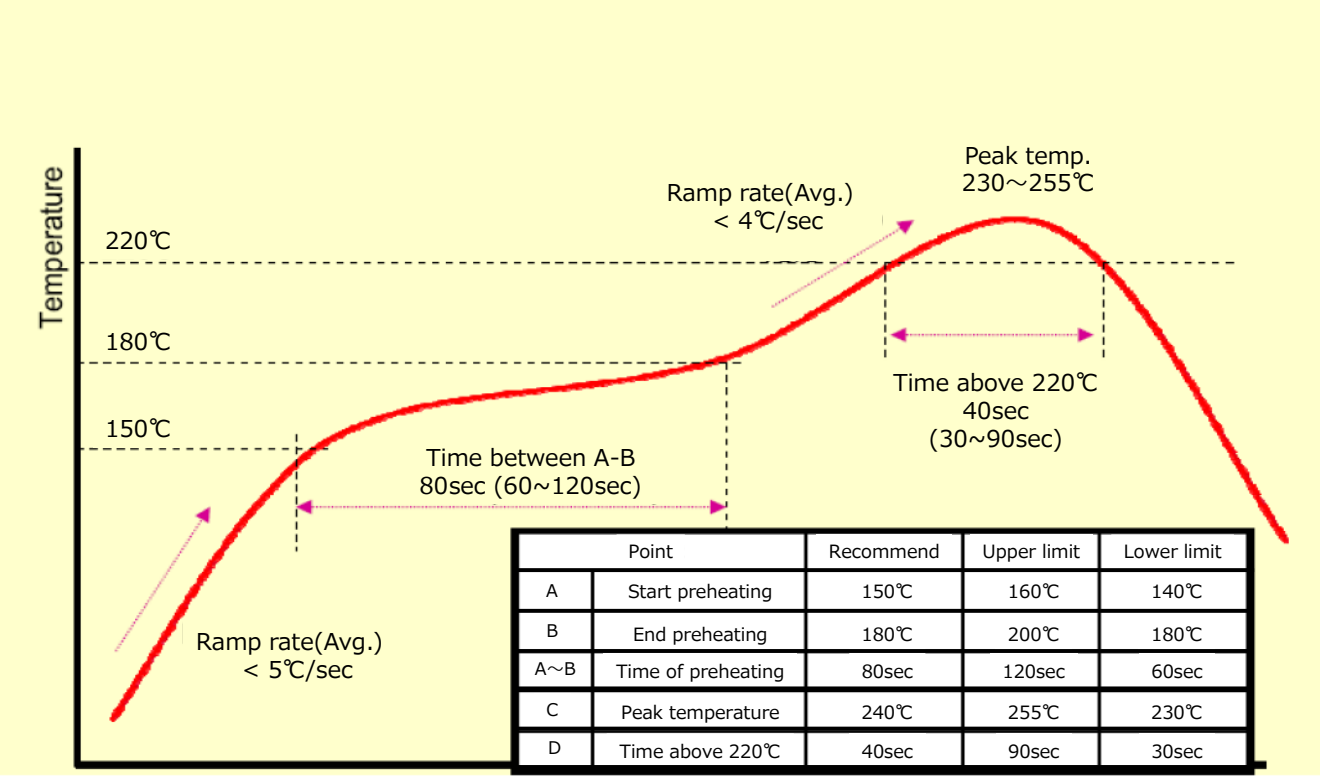
めっき種類	厚み
ニッケル下地	2.997 μm (Min.)
金	0.051 μm ～ 0.127 μm

※参考寸法であり、保証値ではございません。

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

13. 半田付け条件

推奨リフロー条件



Point		Recommend	Upper limit	Lower limit
A	Start preheating	150℃	160℃	140℃
B	End preheating	180℃	200℃	180℃
A～B	Time of preheating	80sec	120sec	60sec
C	Peak temperature	240℃	255℃	230℃
D	Time above 220℃	40sec	90sec	30sec

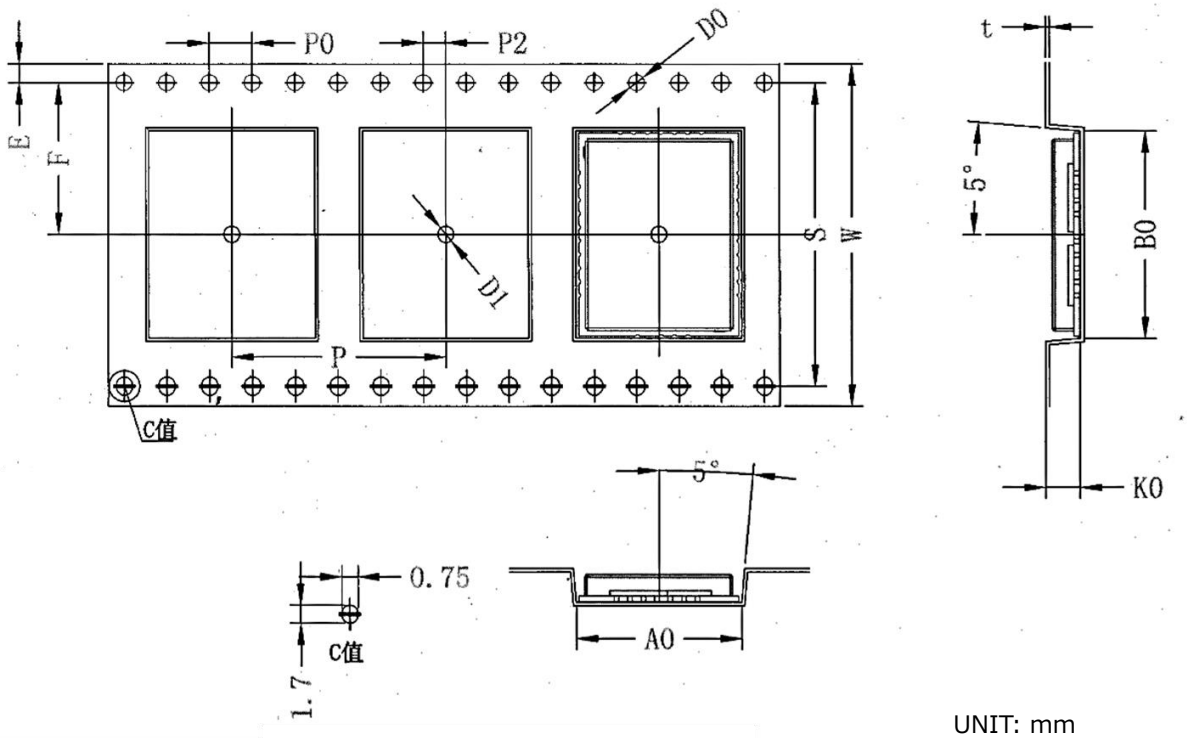
※リフロー回数は 1 回を限度とします。

図 7. 推奨リフロープロファイル

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

14. 梱包仕様

14.1. テープ寸法図



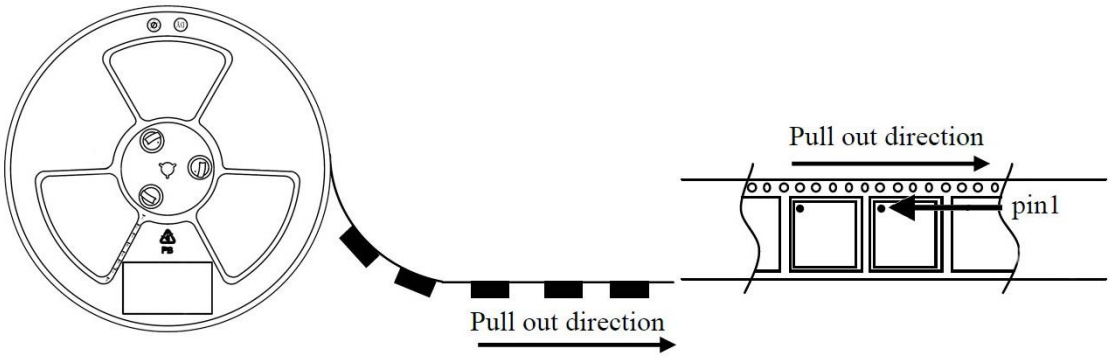
UNIT: mm

Symbol	A0	B0	D0	D1	E	F	P0	P	P2	K0	S	t	W
Dimensions (mm)	15.55	19.4	1.5	2.0	1.75	14.2	4.0	20.0	2.0	3.2	28.4	0.35	32.0
Tolerance (mm)	±0.1	±0.1	+0.1 /0.0	MIN.	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.05	±0.3

<テープ材質> ポケット：PS、カバーテープ：PE

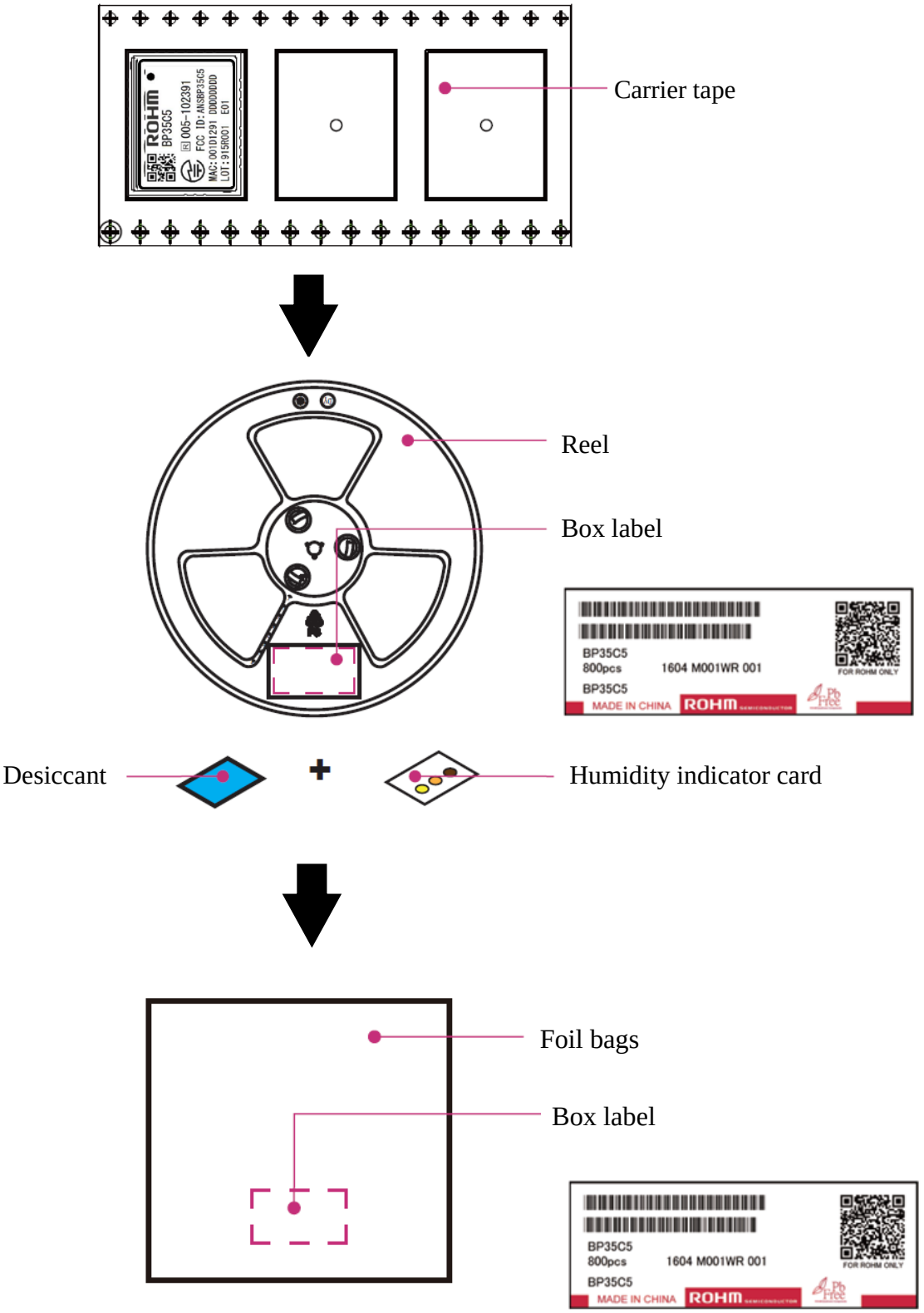
14.2. テーピング包装仕様

テーピングの引き出し方向と、製品の 1PIN の向きは下図の通りです。
製品はマウンターの吸着面がシールドケース側となるように、テーピングされています。

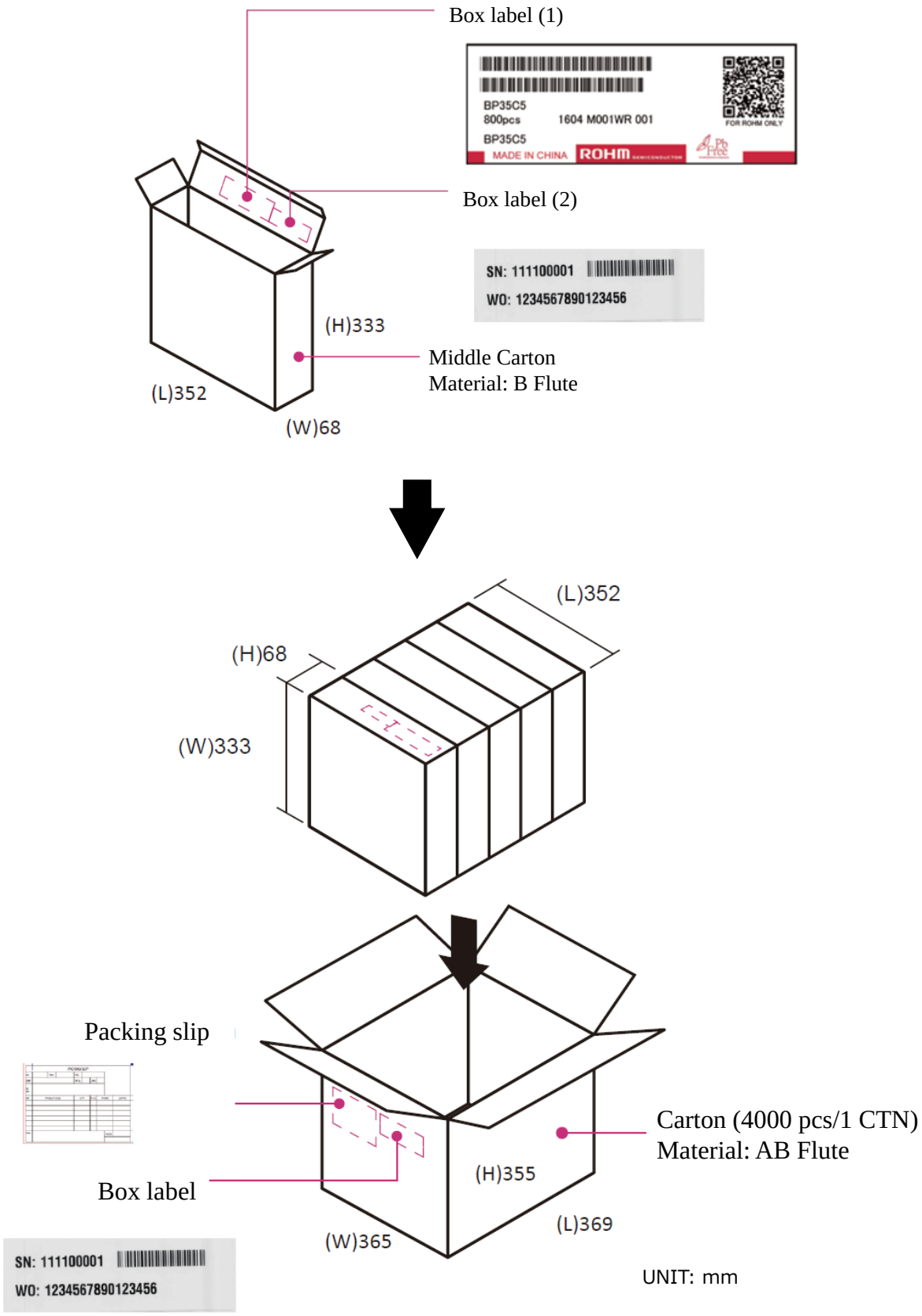


© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

14.3. 梱包方法

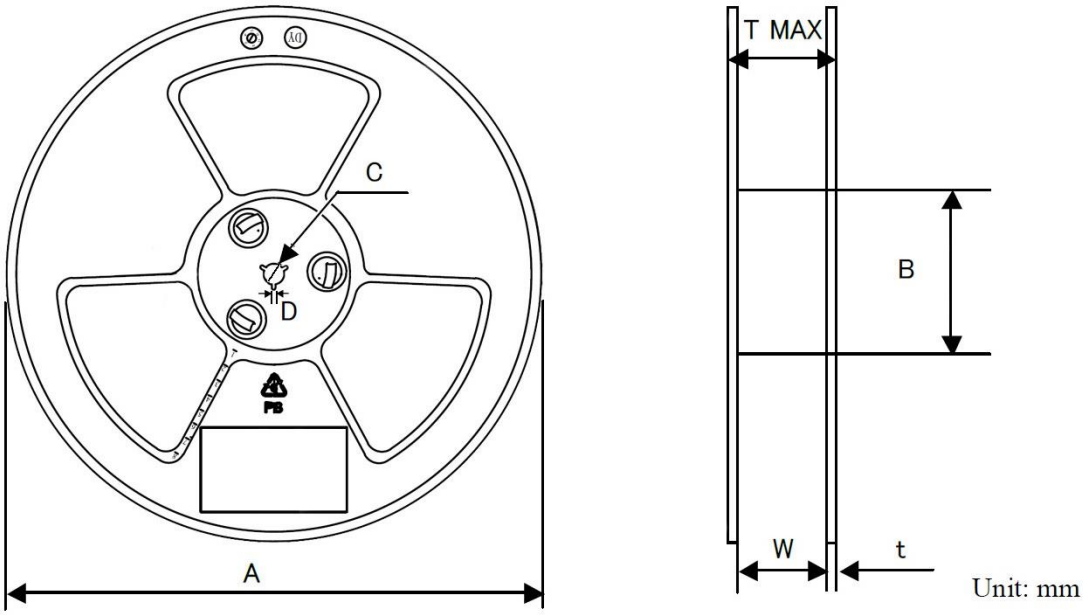


© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.



© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

14.4. リール寸法

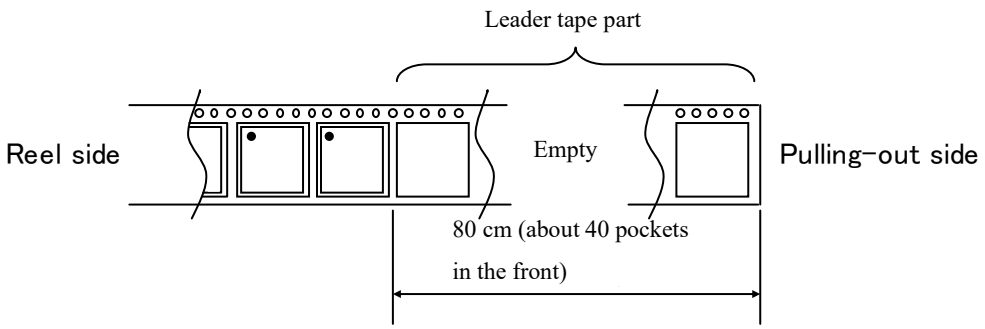


Reel size/ Tape size	A	B	C	D	W	t	T MAX
Dimensions (mm)	330	100	13.3	2.5	32.5	2.0	36
Tolerance (mm)	±2.0	±2.0	±1.0	±0.5	+2.0/ -0.0	±0.5	+2.0/ -1.0

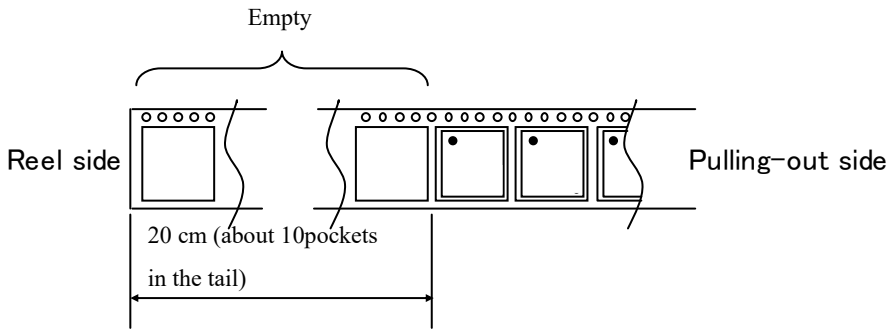
© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

14.5. リーダー及びトレイル部仕様

リーダー部には、製品が入っていない空部を約 40 ポケット設けます。



トレイル部には、製品が入っていない空部を約 10 ポケット設けます。
トレイルの終端はリールに直接固定しません。



14.6. 製品封入不良数

	発生数	備考
連続した抜け	0 か所	リーダー部、トレイル部は除く
非連続した抜け	MAX 1 pc / reel	

14.7. 梱包基準数量

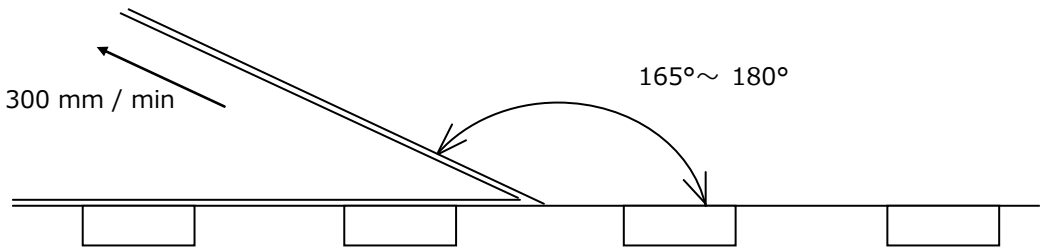
Type	Package Quantity
BP35C5	800 pcs / reel

- 御発注の際は、梱包基準数量の倍数でお願い致します。
- 基準数量に関しては変更する可能性があります。

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

14.8. カバーテープ剥離強度

カバーテープの剥離強度は、剥がし速度 300 mm/分において、0.1 N～0.7 N (10 gf～70 gf)とする。



14.9. 包装ラベル表示

リール、Foil bag、個装箱（Middle Carton）に下記事項を表示したラベルを貼付します。

① メーカー品名（BP35C5）
② 数量
③ ロット番号
④ 出荷検査印
⑤ 生産国
⑥ 製造業者名（商標）
⑦ 鉛ﾌﾘｰﾛｺﾞ

ラベル表示例を、下記に示します。

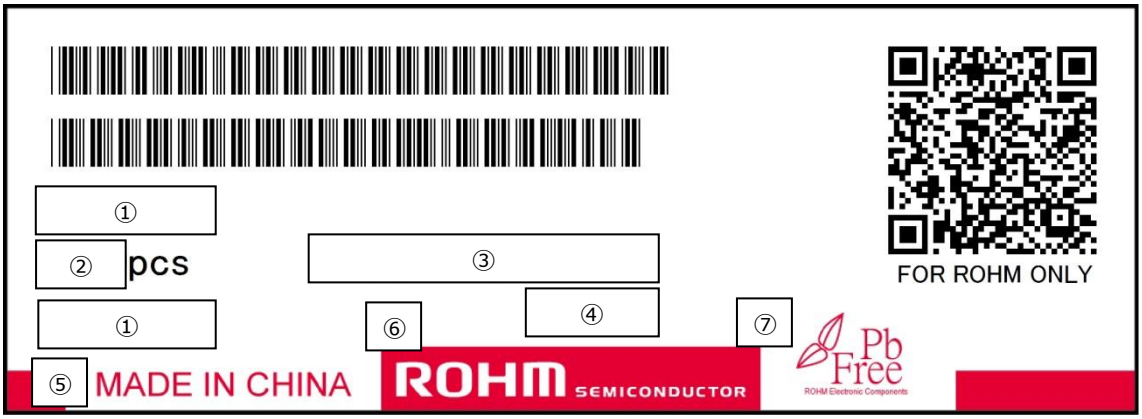


図 8. 包装ラベル仕様

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

15. 製品質量

1.4 g

16. 生産国

中国

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

17. 使用上の注意事項

1） 本製品のリフロー回数は弊社推奨リフロー条件で 1 回とします。
リフロー時には製品内部の半田が再溶融致しますので、ご注意ください。

2） 本製品は自然の環境に放置することにより吸湿します。本製品は温度 5～40 ℃、相対湿度 50±10 %RH の場所に保管し、開封後 72 時間以内にリフロー実装を行ってください。

3） 上記の湿度以下となるデシケータで保管する場合は、静電気対策を十分取ってください。

4） 開封後 72 時間以上経過した場合は下記条件にてベーク処理を行った上でご使用ください。
・ベーク条件：リール状態 60 ℃、12 時間以上 24 時間以内

5） 本製品をマウンターで実装する際には、製品の裏面パットで認識を取ってください。
外形寸法はばらつきが大きいため外形での認識は推奨できません。

6） 1 リール内で LOT NO.が混成する場合がありますので、予めご了承ください。

7） 同一梱包内で MAC アドレス（シリアルナンバー）が連番にならない場合がございます。

8） 本製品に実装されている部品の半田付け部について、半田フィレットの有無は問わないものとします。

9） 製品貼付のラベルについて、「剥がれ」、「はみ出し」、「極端な文字認識不良」、以外の不良については問わないものとします。

10）製品貼付ラベルの気泡等による浮きは問わないものとします。

11）本製品はガラスエポキシ基板に実装されることを想定しております。ガラスエポキシ以外の材料（例えばセラミック等）の基板に本製品を実装する場合は、十分に評価した上でご使用ください。

12）本製品内部に実装されている RF-SW(27pin ANT 端子内部)は部品仕様上、大変静電気に弱い部品となっております。静電気対策を十分行った上でご使用ください。

13）シールドケースに圧力が加わった場合、外れることがありますので、十分注意願います。

14）本製品に対して洗浄は行わないでください。

15）無線通信について
1.無線通信は電波環境や通信環境により通信が不安定になる場合があり、データ転送を 100%保証するものではなく、データが欠落してもロームは一切責任を負いません。
2.UDP は連続するパケットが到着することを提供するものではなく、データの到達が保証されるものではありません。
3.本製品をお客様のセットに組み込んで本格的な運用する前に、お客様での十分な検証をしてください。
4.データの傍受、消失、窃用、第三者への漏洩によって生じる損害や不具合については、ロームは一切責任を負いません。

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

18. 無線設備としての注意事項

18.1. 日本地域での使用について（ARIB STD-T108）

本製品は「特定無線設備の種類：第 2 条第 1 項第 8 号の無線設備 特定小電力機器 13 GHz 未満」の「工事設計認証」（電波法第 38 条の 24 第 1 項）を取得しております。
そのため日本国内での使用に限り、無線局免許の申請無しに無線設備としてご使用可能です。

・工事設計認証番号：005-102391

本製品を無線設備として安全にお使いいただくために、必ず以下の事項を守ってください。

1）製品の標印 R 005-102391」は「技術基準適合証明」を取得していることを示す標印です。
標印の削除や標印の上にラベルなどを貼る行為はご遠慮ください。
また、本製品を組み込むお客様の製品の見やすい箇所に上記標印を表示することを推奨します。
2）製品の分解や改造を行うと電波法に基づいた処罰を受けることがありますので、絶対に行わないでください。
3）専用外付けアンテナをご使用の場合は、別途お問い合わせください。

18.2. アメリカ合衆国（US）地域での使用について（FCC Part 15C）

本製品は、連邦通信委員会(FCC)の CFR47 Telecommunications の Part 15.212 Modular Transmitter 認証とこれに基づく Part 15 Subpart C「Intentional Radiators」モジュール認証を取得しています。モジュールとして認証されているため、モジュールの回路を変更または改修しない限り、意図的な電波放射に対する FCC 認証を別途取得する事なく本製品を最終製品に組み込む事ができます。モジュールを変更または改修すると、機器を動作させる権限が無効となる場合があります。
認証取得者(ローム) から提供される、法令順守に必要な実装および動作条件を全て満たす必要があります。
送信器モジュール部以外についても、最終製品は FCC 機器認証が適用可能な全ての規則、要件、機能に適合する必要があります。例えば、ホスト製品内のその他の送信器コンポーネントについて、規制に対する適合性を示す必要があります。つまりデジタル機器、コンピュータ周辺機器、無線受信器等の意図的ではない電波放射に関する要件 (Part 15 Subpart B「Unintentional Radiators」) と、送信器モジュールの送信器以外の機能に関する追加の認証要件(すなわち証明書または適合宣言書) (例えば送信器モジュールがデジタルロジック機能を含む場合)に対する適合性です。

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

18.2.1. ラベル表示とユーザ情報の要件

本製品には FCC ID 番号ラベルを貼付しています。本製品を別のデバイスに実装した結果この FCC ID が見えない場合、本製品を実装した最終製品の外側に、本製品のラベルを貼付する必要があります。この外部ラベルでは以下のような記述を使います。

Contains Transmitter Module FCC ID: ANSBP35C5 or Contains FCC ID: ANSBP35C5 This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

最終製品のユーザマニュアルに以下の記述を含める必要があります。

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates uses and can radiate radio frequency energy, and if not installed and used in accordance with the instructions, may causeharmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of thefollowing measures: • Reorient or relocate the receiving antenna. • Increase the separation between the equipment and receiver. • Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected. • Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Part 15 デバイスのラベル表示とユーザ情報に関するその他の情報は、FCC Office of Engineering and Technology (OET) Laboratory Division の Knowledge Database(KDB)で入手可能な KDB Publication 784748 に記載されています。
https://apps.fcc.gov/oetcf/kdb/index.cfm

18.2.2. RF 曝露

FCC によって規制される全ての送信器は RF 曝露要件に準拠する必要があります。KDB 447498 General RF Exposure Guidance は、計画中または既存の送信設備、運用、デバイスのいずれかが、連邦通信委員会(FCC)によって採択された、無線周波数(RF)電磁場への人体の曝露の制限値に準拠するかどうかを判断する指針です。

出力は 本製品の FCC 認証から導かれています。この認証は、本製品が OEM インテグレータに販売され、かつ OEM または OEM インテグレータが本製品を実装する場合のみ有効です。本製品の送信器は、この認証の申請でテストしたアンテナと一緒に使うように限定されており、FCC マルチトランスミッタ製品手順に従う場合を除き、ホストデバイス内で他のアンテナまたは送信器と共に同じ場所に配置したり、動作させたりしてはなりません。

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

18.2.3. 認証済み外部アンテナタイプ

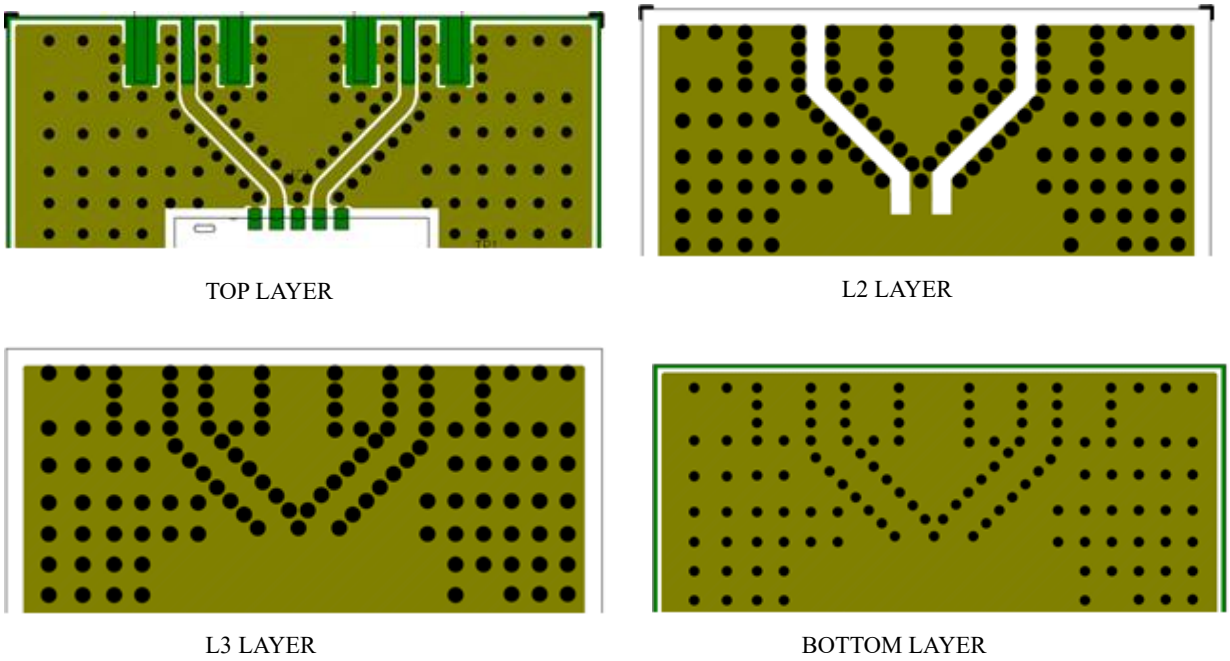
アメリカ合衆国でのモジュール認証を維持するには、試験済みのアンテナタイプのみを使う必要があります。アンテナタイプが同じで、かつアンテナ利得が同じ(またはそれ以下の) 場合、他のメーカーのアンテナを使う事も可能です。
本製品の試験は、表 1 に示すアンテナタイプを使って実施されています。

表 1. 試験済み外部アンテナタイプ

Type	Gain (dBi)
λ/2	+3

18.2.4. RF 部レイアウト設計

本製品の RF 部は、下図に示すように、PCB 端の SMA コネクタとマイクロストリップラインのレイアウトを使って認証されています。ホスト PCB は、これらのレイアウト設計に従う事でモジュール認証(FCC)の準拠を維持できます。



PCB details:

4 layer through hole

FR-4

図 9. RF 部レイアウト

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

19. ファームウェアについて

19.1. ファームウェア使用許諾

本製品に内蔵されていますファームウェア(以下、本ソフトウェアといいます)につきましては以下の使用許諾にご承諾の上ご使用下さい。本ソフトウェアを使用されることにより、お客様は以下の内容を承諾したものとさせて頂きます。

1）本ソフトウェアは BP35C5 専用のファームウェアです。BP35C5 以外には使用しないでください。
2）本ソフトウェアを第三者に開示し、譲渡し、貸与し、担保に供し、その他提供することを禁じます。
3）本ソフトウェアの翻案、リバースエンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブリ、複製、その他一切の加工又は改変を禁じます。
4）ローム株式会社は本ソフトウェアを使用した全ての動作を保証するものではありません。
5）本ソフトウェアは更新されますので、必ずお客様のセット本体にて本ソフトウェアのアップデート機能を実装してください。アップデート方法については別途お問い合わせください。
6）(1) BP35C5 の初回納入日又は(2)本仕様書取り交わし日のうち早い方から 6 ヶ月の間に本ソフトウェアに通常の使用のもとでローム株式会社の責に帰すべき瑕疵、不具合等が生じた場合には、お客様は直ちにローム株式会社に通知するものとし、お客様とローム株式会社で協議のうえ、とるべき措置を決定するものとします。
7） 本ソフトウェアの瑕疵、不具合、欠陥等に起因し、お客様から第三者へローム株式会社の事前同意なく支払われた費用（委託費、修繕費、製品回収費、代替品調達費用などを含むがこれらに限定されません）については、ローム株式会社は一切負担致しませんので予めご了承下さい。
8）いかなる場合においても、本ソフトウェアの瑕疵、不具合、欠陥等に起因してローム株式会社が負担する金額は、ローム株式会社からお客様への BP35C5 の販売総額の直近 6 ヶ月分を超えないものとさせて頂きます。
9）本仕様書第 19.1 条の規定と、お客様とローム株式会社の間で締結する基本契約書の定め及びこれに付帯する一切の契約・覚書等、並びに本仕様書の他の定めが矛盾、抵触した場合には、本条の規定が優先して適用されるものとします。

19.2. ファームウェアバージョンについて

1）本製品に書き込まれますファームウェアのバージョンは製造時点での最新のものとなります。
2）出荷のタイミングによっては、最新のファームウェアとならない場合がございます。
3）ファームウェアのバージョンは予告なく変更いたします。ローム株式会社は、当該変更によりお客様が被るいかなる損害に関しても、一切の責任を負いません。
4）書き込まれているファームウェアのバージョンは本製品の外観で判別する事はできません。
5）同一梱包(『梱包仕様』に示す梱包単位)内には同一のファームウェアが書き込まれます。

19.3. ファームウェアバージョンの確認方法

「vers」コマンドでファームウェアのバージョンを確認することができます。
詳細はコマンドマニュアルをご確認ください。

19.4. ファームウェアの書き換え可能回数について

本製品のファームウェア書き換え可能回数の上限は 1,000 回です。
この回数を超えてファームウェアを書き換えられた場合、本製品の動作保証はいたしません。

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

20. 注意事項

●本製品取扱上の注意事項

1）本製品は他の電波を発射する機器から電波干渉を受けることがあります。

2）本製品は製品の仕様上、電波を発します。電波を発する機器を使用するには、使用する地域毎に電波法認証の取得が必要となります。本製品が取得する電波法認証規格につきましては、別途お問い合わせ下さい。

●保管上の注意事項

1）本製品の推奨保管条件は以下の通りとします。

・推奨保管条件：温度：5 ℃～40 ℃、湿度：40 %～60 %RH

2）本製品の防湿梱包を開封した後、規定時間を経過した場合はベーク処置を行った上で使用ください。

・規定時間：72 時間以内、温度 5 ℃～40 ℃、湿度 40 %～60 %RH

・ベーク条件：リール状態 60 ℃、12 時間以上 24 時間以内

●本データシートに関する注意事項

１） 本仕様書に記載されている内容は本仕様書発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。

２） 本仕様書に記載されている情報は、正確を期するために慎重に作成したものですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本仕様書に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合におきましても、当社は、一切その責任を負いません。

３） 本仕様書に記載された技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は一切その責任を負いません。当社は本仕様書に基づき、当社または第三者の特許権、著作権その他知的財産権を何ら許諾するものではありません。

４） 本仕様書の全部または一部を当社の事前承諾を得ずに転載または複製することはご遠慮ください。

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

21. 改訂履歴

Rev.	改訂日	改訂内容
001	2020/06/22	新規作成
002	2020/10/23	・スリープ状態の消費電流を削除 ・起動時の制約条件を削除
003	2020/11/4	・ブロック図の端子名修正 ・参考回路図の端子名修正
004	2021/09/13	・『§17. 使用上の注意事項』に注意文を追加 ・巻末に「ご注意」を追加
005	2021/09/24	・『§18.2.3. 認証済み外部アンテナタイプ』 をλ/2 に変更
006	2024/09/27	・ドキュメントフォーマットを変更 ・ベーク条件をリール状態での記載に変更 ・誤記を修正

© 2024 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

ご 注 意

1) 本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。

2) 本資料に記載されている内容は製品のご紹介資料です。ご使用に際しては、別途最新の仕様書を必ずご請求のうえ、ご確認ください。

3) ロームは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。
万が一、本製品が故障・誤作動した場合であっても、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのディレーティング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。

4) 本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。
したがいまして、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。

5) 本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ロームまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ロームはその責任を負うものではありません。

6) 本製品は、一般的な電子機器（AV機器、OA機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器など）および本資料に明示した用途への使用を意図しています。

7) 本資料に掲載されております製品は、耐放射線設計はなされておりません。

8) 本製品を下記のような特に高い信頼性が要求される機器等に使用される際には、ロームへ必ずご連絡の上、承諾を得てください。
・輸送機器（車載、船舶、鉄道など）、幹線用通信機器、交通信号機器、防災・防犯装置、安全確保のための装置、医療機器、サーバー、太陽電池、送電システム

9) 本製品を極めて高い信頼性を要求される下記のような機器等には、使用しないでください。
・航空宇宙機器、原子力制御機器、海底中継機器

10) 本資料の記載に従わないために生じたいかなる事故、損害もロームはその責任を負うものではありません。

11) 本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したものですが、万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ロームはその責任を負うものではありません。

12) 本製品のご使用に際しては、RoHS 指令など適用される環境関連法令を遵守の上ご使用ください。お客様がかかる法令を順守しないことにより生じた損害に関して、ロームは一切の責任を負いません。本製品の RoHS 適合性などの詳細につきましては、セールス･オフィスまでお問合せください。

13) 本製品および本資料に記載の技術を輸出又は国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続を行ってください。

14) 本資料の一部または全部をロームの許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。

ローム製品のご検討ありがとうございます。
より詳しい資料やカタログなどご用意しておりますので、お問合せください。

ROHM Customer Support System

http://www.rohm.co.jp/contact/

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

一般的な注意事項

1. 本製品をご使用になる前に、本資料をよく読み、その内容を十分に理解されるようお願い致します。本資料に記載される注意事項に反して本製品をご使用されたことによって生じた不具合、故障及び事故に関し、ロームは一切その責任を負いませんのでご注意願います。

2. 本資料に記載の内容は、本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。本製品のご購入及びご使用に際しては、事前にローム営業窓口で最新の情報をご確認ください。

3. ロームは本資料に記載されている情報は誤りがないことを保証するものではありません。万が一、本資料に記載された情報の誤りによりお客様又は第三者に損害が生じた場合においても、ロームは一切その責任を負いません。

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.