

CXM3599UR

概要・用途

CXM3599UR はハイパワーで超低歪みのワイヤレスコミュニケーションシステム用 SP4T スイッチです。
CXM3599UR は SVLTE や超低歪みが要求されるキャリアアグリゲーション用として使用できます。
本デバイスは+1.8 V CMOS コンパチブルデコーダを内蔵しています。
ソニーGaAs ジャンクションゲート pHEMT (JPHEMT) MMIC プロセスにより、低挿入損失と超低歪みを実現しています。
(用途: LTE/CDMA/GSM/UMTS ハンドセットやミニ基地局)

特徴・機能

- 低挿入損失 : 0.27 dB (Typ.) (Cellular Band)
0.45 dB (Typ.) (IMT2000)
- 超低歪み : IMD3 = -104 dBm (Max.), IIP3 = 82 dBm (Min.)
at LTE Band 13, PTx = +23 dBm, PBlocker = +14 dBm
- 低電圧対応 : $V_{DD} = 2.5\text{ V}$
- RF ポートの DC ブロッキングコンデンサ不要
- 小型パッケージサイズ : UQFN-20pin (2.5 mm × 2.5 mm)
- 鉛フリー, RoHS 対応

構造

GaAs JPHEMT MMIC スイッチ, CMOS デコーダ

耐湿レベル

本デバイスの耐湿レベルは MSL = 2 です。

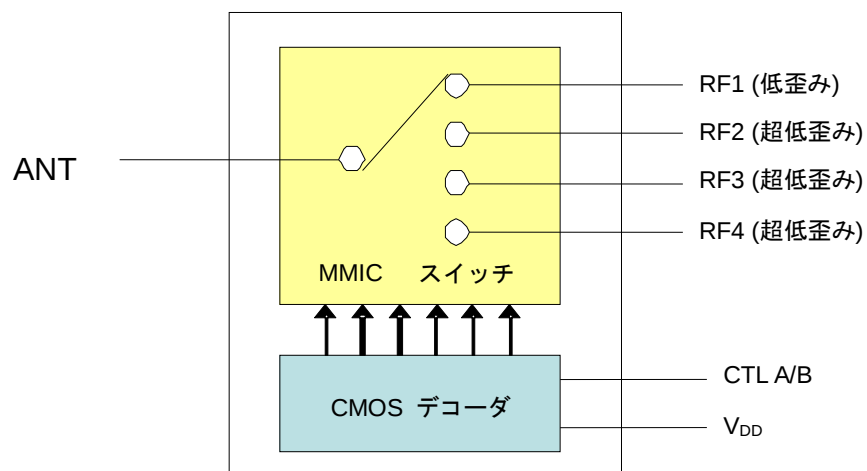
絶対最大定格

◆ 電源電圧	V_{DD}	4	V	(Ta = 25 °C)
◆ 制御電圧	V_{ctl}	4	V	(Ta = 25 °C)
◆ 最大入力電力	—	36	dBm	(Duty cycle = 12.5 to 50 %, Ta = 25 °C)
◆ 動作温度	Topr	−35 to +90	°C	
◆ 保存温度	Tstg	−65 to +150	°C	

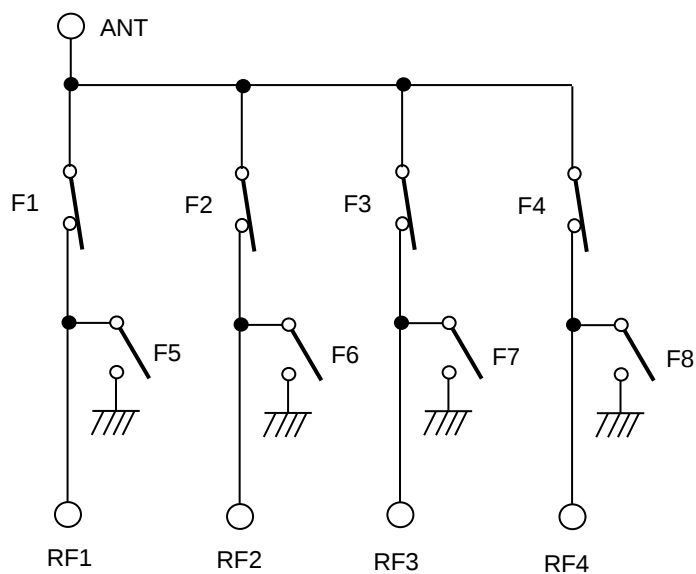
この IC は静電気の影響を受けやすいデバイスです。取扱いには注意が必要です。

ブロック図

SP4T アンテナスイッチ



MMIC スイッチ

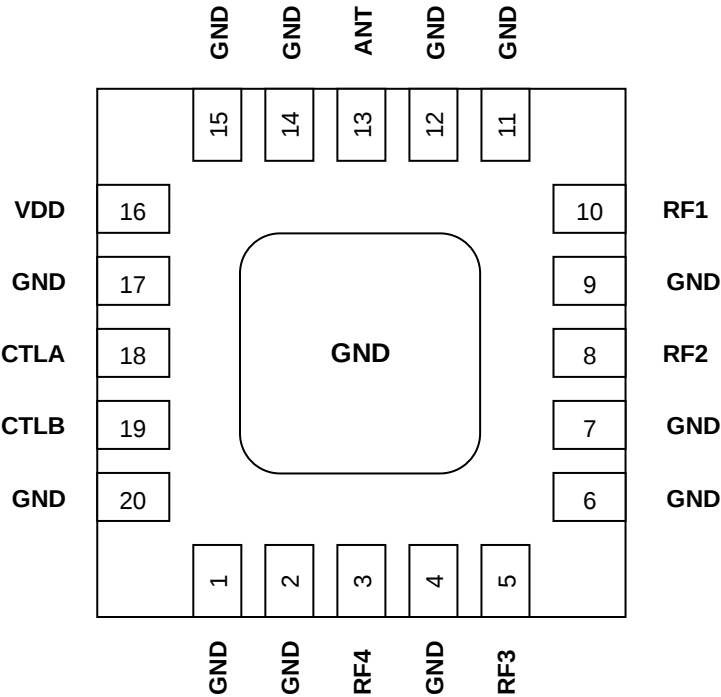


真理値表

CTLA	CTLB	Active path	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
L	L	ANT-RF1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
H	L	ANT-RF2	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
L	H	ANT-RF3	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON
H	H	ANT-RF4	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF

端子配列図

UQFN-20P PKG(2.5 mm x 2.5 mm)
(Top View)



DC バイアス条件

パラメータ	最小値	標準値	最大値	単位
V _{DD}	2.5	2.7	3.3	V
V _{ctl} (H)	1.35	1.8	3.3	
V _{ctl} (L)	0	—	0.45	

電気的特性

(Ta = 25 °C, V_{DD} = 2.5 V, V_{ctl} = 0/1.8 V)

項目	記号	経路	条件	最小値	標準値	最大値	Unit
挿入損失 Insertion loss	IL	ANT-RF1	*1, *2, *6, *8	—	0.32	0.42	dB
			*3, *7, *9	—	0.60	0.75	
			*4	—	0.65	0.80	
		ANT-RF2, RF3, RF4	*1, *2, *6, *8	—	0.27	0.37	
			*3, *4, *7, *9	—	0.45	0.60	
			*5	—	0.50	0.65	
アイソレーション Isolation	ISO.	RF1-RF2, RF3, RF4 (RF1 Active)	*1, *2, *6, *8	37	42	—	dB
			*7	33	35	—	
			*3, *4, *9	28	33	—	
		RF2-RF1, RF3, RF4 (RF2 Active)	*1, *2, *6, *8	36	41	—	
			*3, *4, *7, *9	27	32	—	
			*5	25	30	—	
		RF3-RF1, RF2, RF4 (RF3 Active)	*1, *2, *6, *8	33	38	—	
			*3, *4, *7, *9	25	30	—	
			*5	22	27	—	
		RF4-RF1, RF2, RF3 (RF4 Active)	*1, *2, *6, *8	30	35	—	
			*3, *4, *7, *9	22	27	—	
			*5	20	25	—	
VSWR	VSWR	ANT-RF1	704 to 2170 MHz	—	—	1.8	—
		ANT-RF2, RF3, RF4	704 to 2690 MHz	—	—	1.7	
高調波 Harmonics	2fo	ANT-RF1	*6	—	-55	-41	dBm
	3fo			—	-53	-41	
	2fo		*7	—	-63	-50	
	3fo			—	-62	-50	
	2fo		*2, *3	—	-73	-60	
	3fo			—	-80	-60	
	2fo	ANT-RF2, RF3, RF4	*6	—	-60	-45	
	3fo			—	-64	-45	
	2fo		*7	—	-67	-55	
	3fo			—	-68	-55	
	2fo		*2, *3, *5	—	-80	-65	
	3fo			—	-86	-65	
	2fo		*1	—	-82	-78	
相互変調歪み (Rx 帯域)	IMD2	ANT-RF1	*10, *11, *12, *15, *16, *19, *20, *23, *24	—	—	-105	dBm
	IMD3		*10, *13, *14, *17, *18, *21, *22, *25, *26	—	—	-105	

項目	記号	経路	条件	最小値	標準値	最大値	Unit
相互変調歪み (Rx 帯域)	IMD2	ANT-RF2,RF3, RF4	*10, *11, *12, *15, *16, *19, *20, *23, *24	—	—	-110	dBm
	IMD3		*10, *13, *14, *17, *18, *21, *22, *25, *26	—	—	-110	
			*10, *27	—	—	-104	
			*10, *28	—	—	-110	
			*10, *29	—	—	-111	
スイッチング 時間	Ts	ANT-RF1	50 % Ctl to 90 % RF	—	6	9	μs
		ANT-RF2,RF3, RF4		—	9	13	
ウェイクアップ タイム	Twu	—	V _{DD} = 2.5 V to 90 % RF, Pin = 0 dBm	—	—	20	μs
制御電流	I _{ctl}	—	V _{ctl} = 1.8 V	—	1	5	μA
電源電流	I _{dd}	—	V _{DD} = 2.7 V	—	0.14	0.35	mA

電氣的特性は、全ての RF ポートを 50 Ω 終端して測定しています。

- *1 Pin = 25 dBm, 704 to 787 MHz (Band 13, Band 17)
- *2 Pin = 26 dBm, 824 to 960 MHz (Band 5, Band 8)
- *3 Pin = 26 dBm, 1710 to 1990 MHz (Band 1 Tx, Band 2 Tx, Band 3 Tx, Band 4 Tx)
- *4 Pin = 10 dBm, 2110 to 2170 MHz (Band 1 Rx, Band 4 Rx)
- *5 Pin = 26 dBm, 2500 to 2690 MHz (Band 7)
- *6 Pin = 35 dBm, 824 to 915 MHz (GSM850/900 Tx)
- *7 Pin = 32 dBm, 1710 to 1910 MHz (GSM1800/1900 Tx)
- *8 Pin = 10 dBm, 869 to 960 MHz (GSM850/900 Rx)
- *9 Pin = 10 dBm, 1805 to 1990 MHz (GSM1800/1900 Rx)
- *10 推奨回路にて測定

IMD 条件 (1)

Band	fRx on RF [MHz]	fTx +20 dBm on RF [MHz]	fBlocker -15 dBm on ANT [MHz]		IMD 条件
Band 1	2140	1950	IMD2 (fRx - fTx)	190	*11
			IMD2 (fRx + fTx)	4090	*12
			IMD3 (2fTx - fRx)	1760	*13
			IMD3 (2fTx + fRx)	6040	*14
Band 2	1960	1880	IMD2 (fRx - fTx)	80	*15
			IMD2 (fRx + fTx)	3840	*16
			IMD3 (2fTx - fRx)	1800	*17
			IMD3 (2fTx + fRx)	5720	*18
Band 5	880	835	IMD2 (fRx - fTx)	45	*19
			IMD2 (fRx + fTx)	1715	*20
			IMD3 (2fTx - fRx)	790	*21
			IMD3 (2fTx + fRx)	2550	*22
Band 7	2655	2535	IMD2 (fRx - fTx)	120	*23
			IMD2 (fRx + fTx)	5190	*24
			IMD3 (2fTx - fRx)	2415	*25
			IMD3 (2fTx + fRx)	7725	*26

IMD 条件 (2)

Band	fRx on RF [MHz]	fTx PTx = +23 dBm on RF [MHz]	fBlocker PBlocker = +14 dBm on ANT [MHz]		IMD 条件
Band 13	747	786	IMD3 (2fTx - fRx)	825	*27
BC0	872	782	IMD3 (fTx + fRx)/2	827	*28

IMD 条件 (3)

Band	f1 +13 dBm on ANT [MHz]	f2 +13 dBm on ANT [MHz]	IMD3 Product on RF [MHz]		IMD 条件
Band 25	1912.5	1872.5	IMD3 (2f1 - f2)	1952.5	*29

トリプルビート比

(V_{DD} = 2.5 V, Ta = 25 °C)

項目	記号	経路	条件					最小値	標準値	最大値	単位
			Input power at RF [dBm]	Tx1 at RF [MHz]	Tx2 at RF [MHz]	Jammer at ANT -30 dBm [MHz]	Triple beat product at RF [MHz]				
トリプルビート比	TBR	ANT-RF1	21.5	835.5	836.5	881.5	881.5 ± 1	81	—	—	dBc
			21.5	1880	1881	1960	1960 ± 1	81	—	—	
			13.5	1732	1733	2132	2132 ± 1	81	—	—	
		ANT- RF2, RF3, RF4	21.5	835.5	836.5	881.5	881.5 ± 1	88	—	—	
			21.5	1880	1881	1960	1960 ± 1	88	—	—	
			13.5	1732	1733	2132	2132 ± 1	88	—	—	

* 電気的特性は、全ての RF ポートを 50 Ω で終端して測定しています。
推奨回路にて測定

入力 IP2

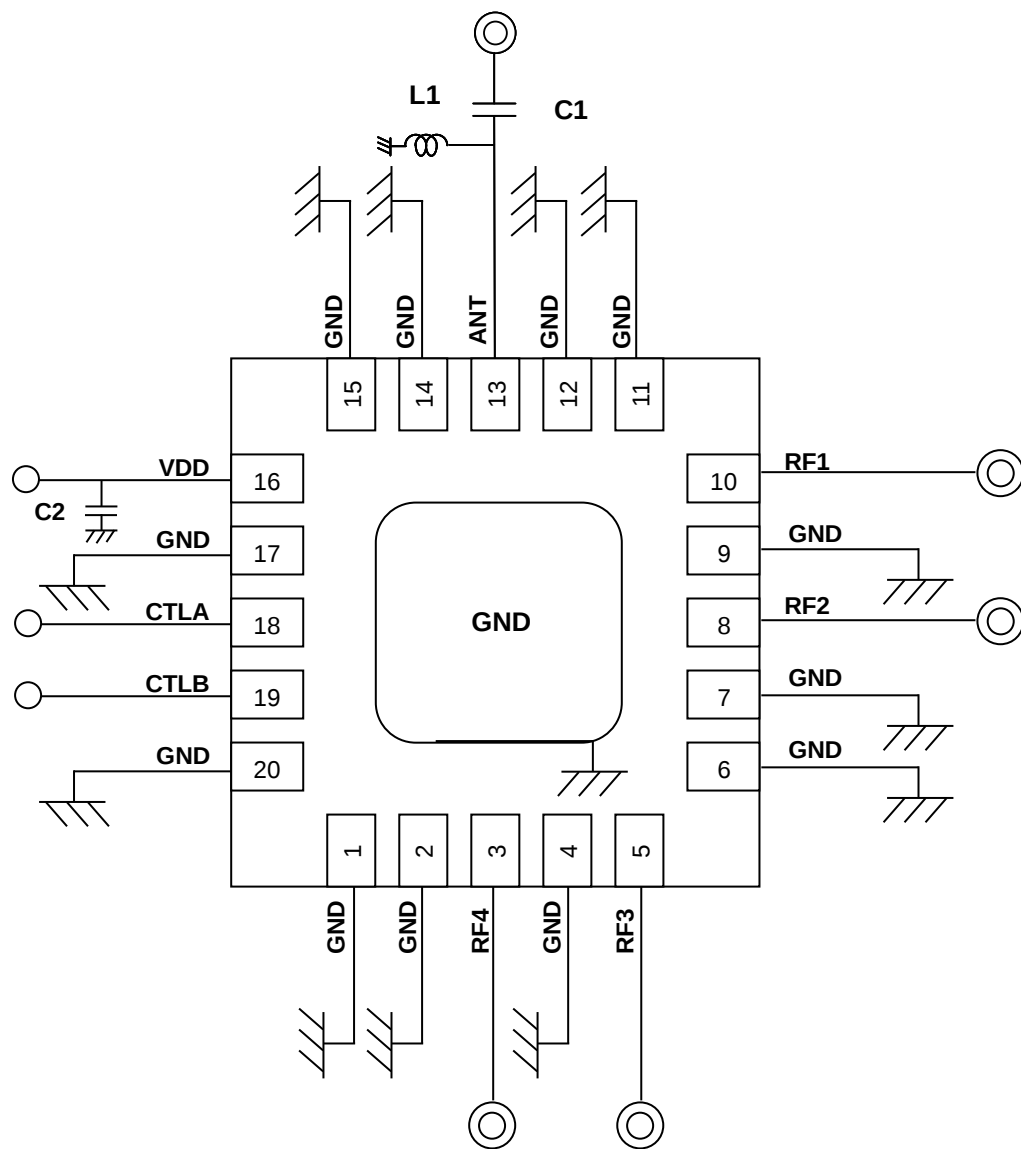
(V_{DD} = 2.5 V, Ta = 25 °C)

項目	記号	経路	条件			最小値	標準値	最大値	単位
			Tx at RF 24 dBm [MHz]	Jammer at ANT -20 dBm [MHz]	IM2 product at RF [MHz]				
入力 IP2	IIP2	ANT- RF1, RF2, RF3, RF4	836.61	1718.61	881.61	113.5	—	—	dBm
			836.61	45	881.61	95.5	—	—	
			1885	3850	1965	95.5	—	—	
			1885	80	1965	95.5	—	—	
			1732.5	3865	2132.5	95.5	—	—	
			1732.5	400	2132.5	95.5	—	—	

* 電気的特性は、全ての RF ポートを 50 Ω で終端して測定しています。
推奨回路にて測定

推奨回路

UQFN-20P PKG(2.5 mm x 2.5mm)



- *1 全 RF ポートの DC ブロッキングコンデンサは不要です。(DC バイアスソースは除く)
- *2 全ての RF ポートの DC レベルは GND です。
- *3 静電気対策の為、Ant ポートに L1 (27 nH)と C1(12 pF)を使用する事を推奨します。
- *4 VDD 端子のデカップリング用コンデンサとして、C2(100 pF)の使用を推奨します。

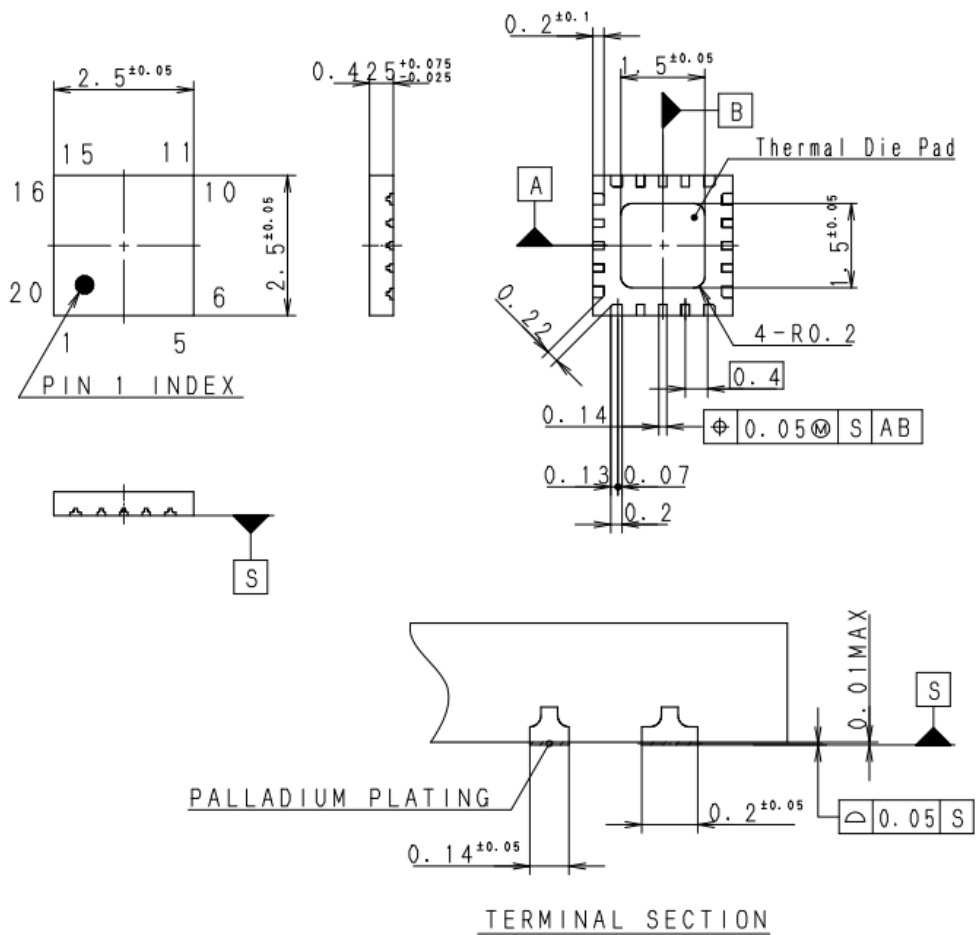


外形寸法図

(単位: mm)

製品コード : 875342698

20PIN UQFN (PLASTIC)



Note: Terminal burr height 0.05mm MAX.

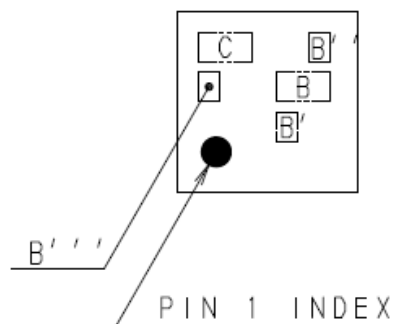
PACKAGE STRUCTURE

SONY CODE	UQFN-20P-04
JEITA CODE	_____
JEDEC CODE	_____

PACKAGE MATERIAL	EPOXY RESIN
TERMINAL TREATMENT	PALLADIUM PLATING
TERMINAL MATERIAL	COPPER ALLOY
PACKAGE MASS	0.0089g

PART No.	AP-4000-20026S	Rev. 0
ISSUED	12.10.02	REVISED
PRODUCTION LINE	COMPILING DIV.	SONY SEMICONDUCTOR
REMARKS	PKG CODE: UR-20-D	

マーク標示



MARKING C: GP

注1) B部, B'部, B' ' 'はロット番号 (Max4文字) を配置する。

(B部, B'は通し記号, B' ' 'は製造年を配置する。)

注2) B' ' 'は組立場所表記を配置する。

注3) C部は製品名 (Max2文字) を配置する。

(2文字を超える場合は製品名省略標示規定に従う。)

注4) マーク深さは, Max0.05mmの事。

< INSTRUCTIONS >

1) LOT NO. (MAX 4 CHARACTERS) IN SECTION B, B', B' ' '.

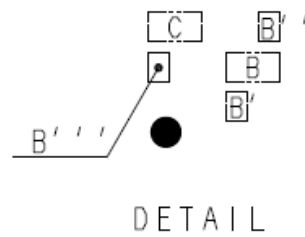
(B, B' : SERIAL CODE, B' ' ' : YEAR OF MANUFACTURE.

2) ASSEMBLY PLACE IN SECTION B' ' '.

3) TYPE NO. (MAX 2 CHARACTERS) IN SECTION C.

(FOR MORE THAN 2 CHARACTERS FOLLOW RULES FOR ABBREVIATIONS.)

4) MARK DEPTH MAX 0.05 mm.



DETAIL

テープとリールサイズ

CXM3599UR-T9

製品コード：875342357

8 mm幅エンボステーピング仕様書

パッケージコード	エンボスキャリアテープコード
UQFN-20P-052	R020XN25-08-N-1

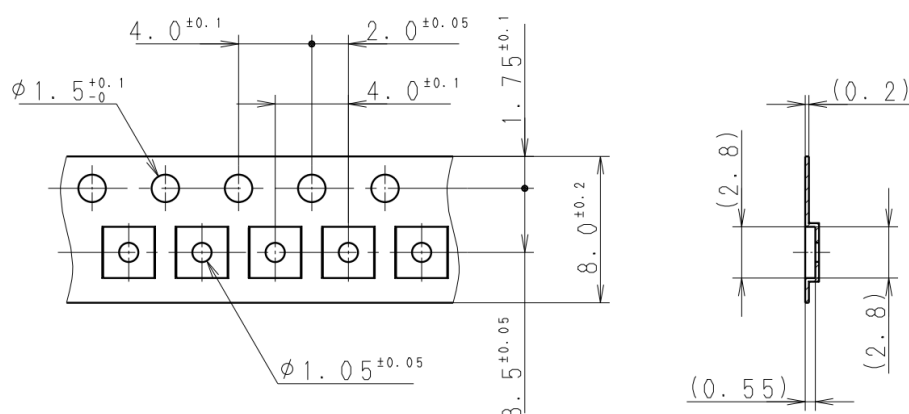
1. 適用範囲

本仕様書は、表面実装タイプのICをエンボス・テーピング仕様で出荷する場合の包装形態および関連事項について規定したもので、電子情報技術産業協会（JEITA）規格、JIS C 0806-3およびELECTRONIC INDUSTRIES ASSOCIATION規格 EIA-481の規定に準拠しています。

2. 品名標示



3. テーピング仕様



注1) 指示なきRは0.3以下とする。

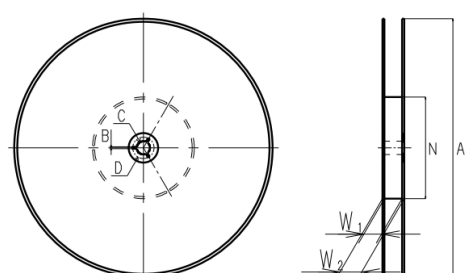
2) 送り穴の累積ピッチ誤差は10ピッチで ± 0.2 とする。

一般公差： ± 0.2

単位：mm

4. リール形状および寸法

$\phi 254$ mmプラスチックリール



単位：mm

記号	A	N	C	D
寸法	$\phi 254 \pm 2$	$\phi 100 \pm 1$	$\phi 13 \pm 0.2$	$\phi 21 \pm 0.8$
記号	B	W ₁	W ₂	
寸法	2 ± 0.5	9.4 ± 1.0	13.4 ± 1.0	

材質：カーボン入りポリスチレン（帯電防止仕様）

※リユースリール（回収再使用リール）の使用
JEITA仕様（規格）のリユースリールを使用致します。

テープとリールサイズ

CXM3599UR-T9

製品コード：875342698

8 mm幅エンボステーピング仕様書

パッケージコード*	エンボスキャリアテープコード
UQFN-16P-02	R016UN25-08-N-1
UQFN-20P-04	

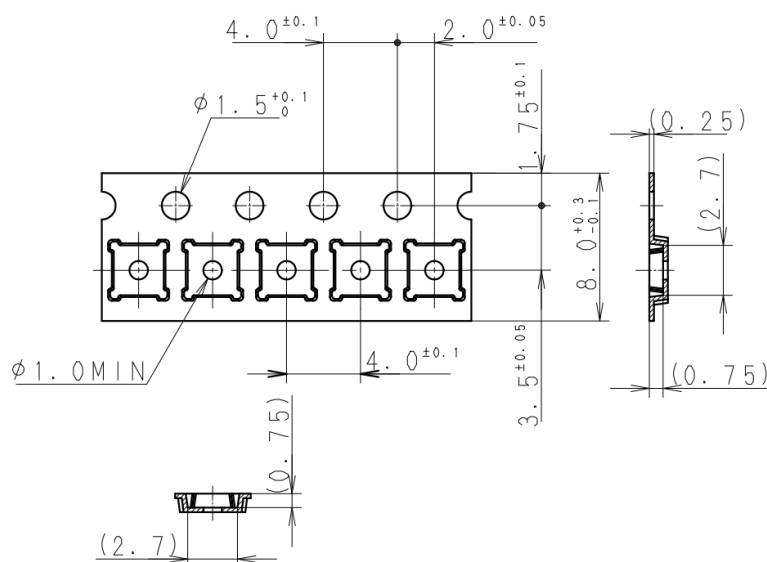
1. 適用範囲

本仕様書は、表面実装タイプのICをエンボス・テーピング仕様で出荷する場合の包装形態および関連事項について規定したもので、電子情報技術産業協会（JEITA）規格、JIS C 0806-3およびELECTRONIC INDUSTRIES ASSOCIATION規格 EIA-481の規定に準拠しています。

2. 品名標示



3. テーピング仕様



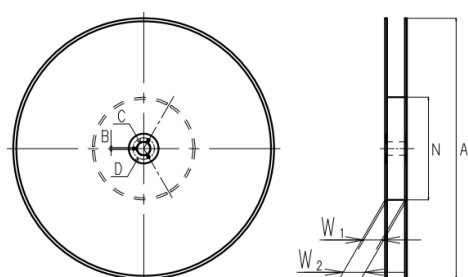
注1) 指示なきRは0.3以下とする。

2) 送り穴の累積ピッチ誤差は10ピッチで±0.2とする。

一般公差：±0.2
単位：mm

4. リール形状および寸法

φ254 mmプラスチックリール



単位：mm

記号	A	N	C	D
寸法	φ254±2	φ100±2	φ13±0.2	φ21±0.8
記号	B	W ₁	W ₂	
寸法	2±0.5	9.4±1.0	13.4±1.0	

材質：カーボン入りポリスチレン（帯電防止仕様）

※リユースリール（回収再使用リール）の使用
JEITA仕様（規格）のリユースリールを使用致します。

本資料ご使用にあたってのお願いと注意事項

本資料に記載されております規格等は、改良のため予告なく変更することがありますので、ご了承ください。

また本資料によって、記載内容に関する工業所有権の実施許諾やその他の権利に対する保証を認めたものではありません。

なお資料中に、回路例が記載されている場合、これらの回路は使用上の参考として、代表的な応用例を示したものですので、これら回路の使用に起因する損害について、当社は一切責任を負いません。