

DMC Co., Ltd.

**アナログ抵抗膜方式タッチパネルコントローラ
TSC-20/IC 製品仕様書**

目次

1. 製品概略	2
1-1. 適用範囲.....	2
1-2. 概要.....	2
1-3. 特徴.....	2
1-4. 一般仕様.....	3
2. 端子配列及び捺印	4
2-1. 端子配列.....	4
2-2. 捺印(マーキング)仕様.....	4
3. 端子機能	5
4. 各初期設定	7
4-1. EEPROM設定.....	7
4-2. 通信モード設定.....	7
4-3. USBモードに於ける各構成.....	8
4-4. パネルID設定(USBモード).....	8
5. データシート	9
5-1. 絶対最大定格.....	9
5-2. 推奨動作条件.....	10
5-3. タイミング必要条件.....	11
5-4. 直流規格.....	13
6. 包装仕様	14
6-1. 概要.....	14
6-2. 保管・取扱上の注意.....	14
6-3. 基本包装.....	14
6-4. 小分け包装.....	15
6-5. トレイ仕様.....	16
6-6. 品名表示ラベル仕様.....	16
7. 保管仕様	17
7-1. 保管条件.....	17
7-2. ベーキング.....	17
8. 実装仕様	18
9. 変更と改良点	20
9-1. バージョンヒストリー.....	20
10. 保証	21
10-1. 保証期限.....	21
10-2. 保証対象.....	21
10-3. 有償保証.....	21
11. 使用上の注意	22
11-1. 取り扱い全般.....	22
11-2. その他.....	22

IC外形寸法図

推奨回路図

部品表

1. 製品概略

1-1. 適用範囲

本仕様書は TSC-20/IC に対し適用致します。

1-2. 概要

TSC-20/IC は、5 線式抵抗膜方式アナログタッチパネルのアナログ信号を、A/D 変換を行い 10bit の分解能をもつ座標データを 9600bps のシリアル(調歩同期方式)及び USB でホストに送信するアナログタッチパネルコントロール IC です。

座標検出時には、内部でフィルタリング処理を行うことで安定した座標値を得ることが出来ます。又、補正機能を使用することにより、回路中で発生する損失をはじめとした各要素で発生するタッチパネル入力点と、表示器のカーソル等の表示ずれを補正し、表示位置を合わせることが出来ます。

1-3. 特徴

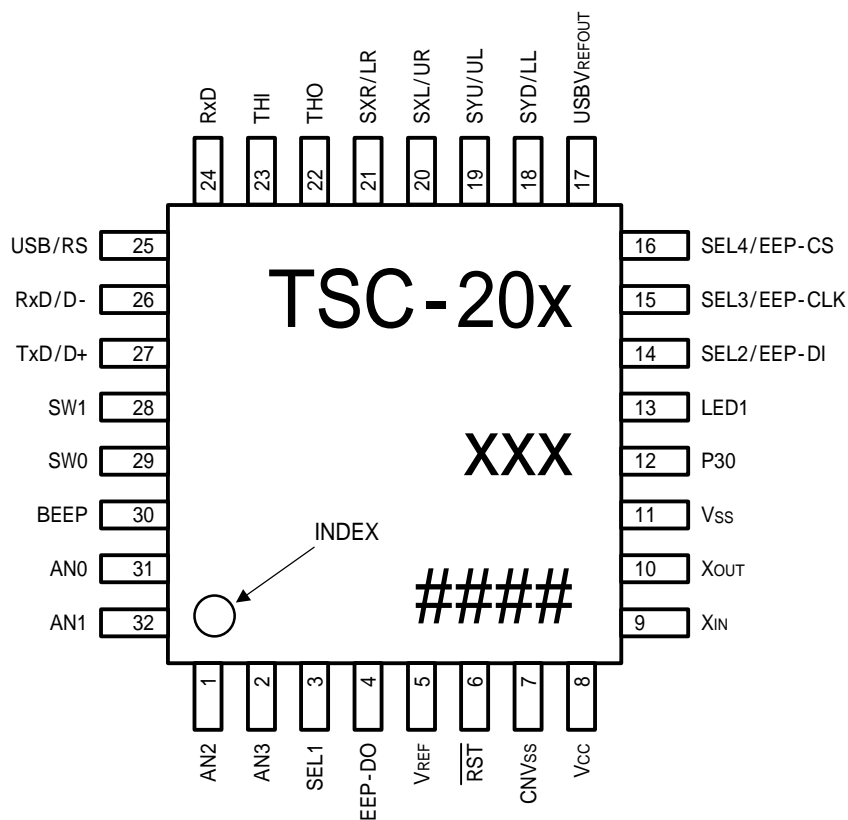
- § 読み取った座標情報を 10bit 分解能でそのまま送信する「座標データモード」と、読み取った座標を表示器の表示座標に変換して送信する「補正データモード」の 2 つの座標出力モードを有しており、用途に応じて選択することができます。
- § 「補正データモード」は、EEPROM を外付けにすることにより使用可能となります。補正点は最大 9 点の補正点を設定することが可能で、補正点を基点に座標データを補正します。この機能を使用することによりホストのドライバに補正機能の実装は不要となります。又、タッチパネル中央、タッチパネル 4 辺の midpoint にも補正ポイントを設けることにより、透明電極膜の抵抗値偏差の補正を行うことを可能にしています。
- § USB では、ホストに対し 2 台の同時接続が可能なマルチタッチパネル機能を有します。
- § 座標(補正)データモードに常時利用可能な 2 つの外部スイッチ機能が使用できます。2 つある外部スイッチ情報は、座標データ送信時に座標データのペンダウン/ペンアップ情報に含まれ、又ペンアップ時、常時ペンアップデータをホストに出力することもできるため、このスイッチをファンクションスイッチとして使用することができます。
- § タッチパネル入力時、LED 及びブザーの出力を行うことが出来ます。表示及び音による入力確認を行うことが可能です。
- § シリアル通信時、タッチパネルに入力が行われていないとき、「パワーセーブモード」に遷移し消費電力を抑えることにより、低消費電力が要求される用途に対応することができます。USB では、USB サスペンドに対応し、タッチパネル入力の外部割込みにより復帰させることが出来ます。
- § 30 ~ 150p/s まで 6 種、ペンダウン時 1 回のみ座標を出力するポイントモード 1 種、計 7 種の座標出力レートを有し、用途に合わせ選択することができます。

1-4. 一般仕様

項目		定格	備考
電源電圧		DC 4.1V ~ 5.5V (シリアル) DC 4.4V ~ 5.25V (USB)	
消費電力		30mW(標準)	
動作温度範囲	調歩同期シリアル	-20 ~ +85 (非結露)	
	USB	0 ~ +70 (非結露)	
保存温度範囲		-20 ~ +85 (非結露)	
通信方式 (シリアル)	通信方式	調歩同期(非同期)シリアル	各設定値は固定
	通信速度	9600bps	
	データ長	8bit	
	ストップビット	1bit	
	パリティ	無し	
通信方式 (USB)	転送速度	USB Specification1.1 Low Speed	
	転送モード	Control 転送(コマンド)	
		Interrupt 転送(座標)	
動作周波数		6MHz	6MHz 固定
座標出力レート (ポイント/秒)		(1) ポイントモード (2) 30p/s (3) 50p/s (4) 80p/s (5) 100p/s (6) 130p/s (7) 150p/s	ポイントモード: タッチパネルが入力されたとき一度だけペンダウン ID を送信する。入力終了後、ペンアップ ID は送信されない。
直線性誤差		±3 LSB	
入力応答時間		10.5ms	150p/s、USB モード時
座標分解能		10bit (1024 × 1024)	
外形寸法(mm)		9 × 9 × 1.7	

2. 端子配列及び捺印

2-1. 端子配列



2-2. 捺印(マーキング)仕様

TSC-20x 製品番号 x:バージョン番号

XXX ROM 番号

ロット番号

3. 端子機能

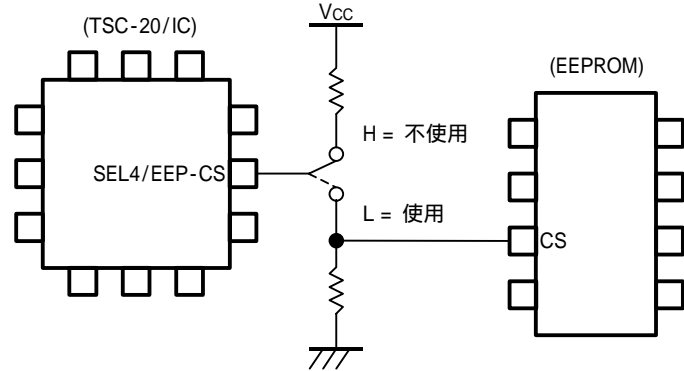
端子番号	端子名	I/O	機能説明
1	AN2	I	UR 電極制御。
2	AN3	I	LL 電極制御。
3	SEL1	I	USB パネル ID 選択端子。H = ID1 , L = ID0。
			シリアル 自動遷移選択端子。 H = リセット解除後、自動遷移 1 , L = コマンドによる遷移。
4	EEP-DO	I	EEPROM DO 入力端子。EEPROM 不使用時、Vcc 又は GND に接続する。
5	VREF	I	A/D コンバータ基準電圧入力端子。Vcc に接続。
6	RST	I	リセット入力端子(アクティブ L)
7	CNVSS	I	動作モード制御端子。Vss に接続。
8	VCC	I	電源入力端子。Vcc に接続。
9	XIN	I	クロック入力端子。外部クロック使用時はクロックをこの端子に入力する。
10	XOUT	O	クロック出力端子。外部クロック使用時は、この端子は開放とする。
11	VSS	I	電源入力端子(GND)。GND に接続する。
12	P30	O	開放とする 2。
13	LED1	O	LED 出力端子。ON = Lo , OFF = Hi。
14 3	SEL2/EEP-DI	I/O	EEPROM DI 信号出力端子。EEPROM 使用時、EEPROM DI に接続。 EEPROM 使用・不使用に関わらず、抵抗を介して Vcc 又は GND に接続。 4
15 3	SEL3/EEP-CLK	I/O	EEPROM SK 信号出力端子。EEPROM 使用時、EEPROM SK に接続。 EEPROM 使用・不使用に関わらず、抵抗を介して Vcc に接続。 5
16 3	SEL4/EEP-CS	I/O	EEPROM 設定端子兼 EEPROM CS 信号出力端子。 EEPROM 設定は、抵抗を介し、Vcc 又は GND に接続する。(L = 使用, H = 不使用) EEPROM 使用時、EEPROM CS に接続。
17	USBVREFOUT	O	USB 基準電圧出力端子。抵抗(1.5k)を介し、RxD/D- に接続する。
18	SYD/LL	O	LL 電極制御。
19	SYU/UL	O	UL 電極制御。
20	SXL/UR	O	UR 電極制御。
21	SXR/LR	O	LR 電極制御。
22	THO	O	タッチパネル制御端子。
23	THI	I	タッチパネル制御端子。
24	RxD	I	タッチパネル制御端子。シリアルモード時、RxD/D- に接続する。USB モード時 Vcc に接続。
25	USB/RS	I	通信モード設定端子。H = USB , L = シリアル。
26	RxD/D-	I/O	データ送受信端子。シリアルモード時、データ受信端子。USB モード時 D- 端子。
27	TxD/D+	I/O	データ送受信端子。シリアルモード時、データ送信端子。USB モード時 D+ 端子。
28	SW1	I	SW1 入力端子 6。H = ON = 1 , L = OFF = 0。
29	SW0	I	SW0 入力端子 6。H = ON = 1 , L = OFF = 0。
30	BEEP	O	BEEP 出力端子。Hi 出力。出力周波数=2.5kHz、出力時間=50ms。
31	AN0	I	LL 電極入力端子。
32	AN1	I	Sense 電極入力端子。

- 1: 自動遷移=コマンドによるモード遷移を行わず、リセット解除後すぐに座標データモード(150pps)となる。
- 2: 必ず開放としてください。Vcc、GND、或いは他の回路に接続すると誤動作の原因になります。
- 3: 端子番号 14、15、16 は、電源投入直後は入力端子として動作し、その後、出力端子となります。
- 4: オープンにはしないでください。抵抗を介して必ず Vcc 又は GND に接続してください。
- 5: オープンにはしないでください。抵抗を介して必ず Vcc に接続してください。
- 6: SW0, SW1 機能を使用しない場合は、28、29 ピンを GND に接続して下さい。

4. 各初期設定

4-1. EEPROM設定

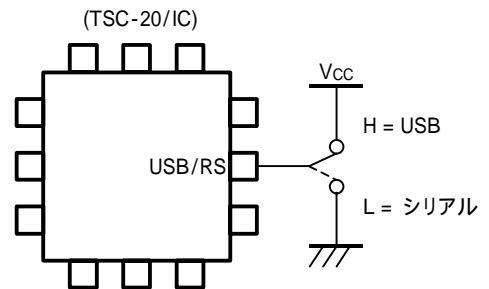
キャリブレーションをTSC-20/IC側で行うか、ホスト側で行うかによって、補正データを記憶するEEPROMの使用、不使用の選択を行うことが出来ます。EEPROM選択設定は、端子番号16により行い、ハードウェアリセット解除により設定が有効になります。



4-2. 通信モード設定

シリアル/USBそれぞれの通信モード設定は、端子番号25を“H”或いは“L”に設定することにより行います。電源投入時、又はハードウェアリセット解除時、端子番号25の情報を読み取り、USB/シリアルそれぞれのモードで起動します。

両通信方式を同時に使用することは出来ません。又、ハードウェアリセット後に、ジャンパスイッチ等で設定を変更した場合、電源の再投入又はハードウェアリセットにより設定が有効になります。



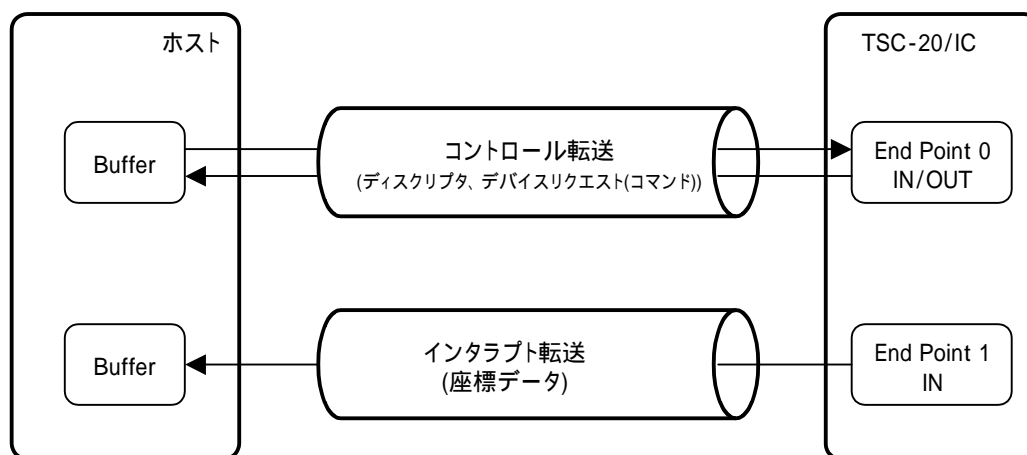
4-3. USBモードに於ける各構成

§ 基本構成

項目	仕様
USB規格	Specification Rev1.1 Low Speed
電源	バス電源
デバイスクラス	ベンダー定義
割り込み(座標)転送間隔	10ms
エンドポイントバッファサイズ	EP0: 8byte EP1: 5byte (EP0: コントロール転送、EP1: インタラプト転送)

§ ホストとの接続イメージ

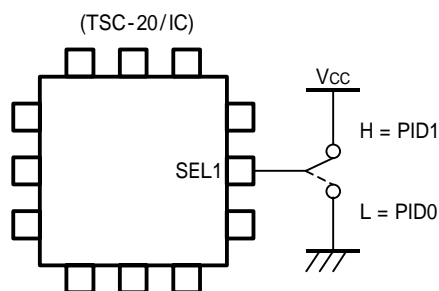
座標データ、補正值、その他各種出力データは、全てINTトークンへの応答としてホストへ出力します。又、座標データモード、補正データモードに於ける出力座標は、インタラプト転送で出力し、その他データはコントロール転送でホストへ出力します。



4-4. パネルID設定(USBモード)

同一ホストへのタッチパネル2台同時接続を行う場合、ホストへ接続するTSC-20/ICそれぞれにパネルID設定を行う必要があります。この機能はUSBモード時有効であり、端子番号3(SEL1)を“H”又は“L”にすることで行います。設定はハードウェアリセット解除時に有効となり、Device DescriptorのiProductを“0”又は“1”に設定し、この値をパネルIDとしホストに識別させます。

SEL1	iProduct	パネルID
L	00h	0
H	01h	1



5. データシート

5-1. 絶対最大定格

項目	記号	定格		単位	備考
		最小	最大		
電源電圧	VCC	-0.3	7.0	V	
入力電圧	Vi	-0.3	VCC+0.3	V	
出力電圧	Vo	-0.3	VCC+0.3	V	
消費電力	PD		200	mW	
動作温度	TOPR	-20	+85		
保存温度	TSTG	-40	+125		

5-2. 推奨動作条件

項目	記号	定格			単位	備考
		最小	標準	最大		
電源電圧	VCC	4.1	5.0	5.5	V	
電源電圧	VSS		0		V	
アナログ基準電圧	VREF	2.0		VCC	V	
“H”入力電圧 (端子番号 1 ~ 4, 14 ~ 16, 23 ~ 29, 31, 32)	VIH	0.8VCC		VCC	V	
“H”入力電圧 RST, XIN	VIH	0.8VCC		VCC	V	
“H”入力電圧 D+, D-	VIH	2.0		3.6	V	
“L”入力電圧 (端子番号 1 ~ 4, 14 ~ 16, 23 ~ 29, 31, 32)	VIL	0		0.3VCC	V	
“L”入力電圧 RST, CNVSS	VIL	0		0.2VCC	V	
“L”入力電圧 D+, D-	VIL	0		0.8	V	
“L”入力電圧 XIN	VIL	0		0.16VCC	V	
“H”出力総尖頭電流	IOH(peak)			-80	mA	
“L”出力総尖頭電流 (端子番号 18 ~ 22, 26, 27, 30)	IOL(peak)			80	mA	
“L”出力総尖頭電流 (端子番号 13 ~ 16)	IOL(peak)			60	mA	
“H”出力総平均電流	IOH(avg)			-40	mA	
“L”出力総平均電流 (端子番号 18 ~ 22, 26, 27, 30)	IOL(avg)			40	mA	
“L”出力総平均電流 (端子番号 13 ~ 16)	IOL(avg)			30	mA	
“H”出力尖頭電流	IOH(peak)			-10	mA	
“L”出力尖頭電流 (端子番号 18 ~ 22, 26, 27, 30)	IOH(peak)			10	mA	
“L”出力尖頭電流 (端子番号 13 ~ 16)	IOH(peak)			30	mA	
“H”出力平均電流	IOH(avg)			-5	mA	
“L”出力平均電流 (端子番号 18 ~ 22, 26, 27, 30)	IOL(avg)			5	mA	
“L”出力平均電流 (端子番号 13 ~ 16)	IOL(avg)			15	mA	
発振周波数	XIN			6.0	MHz	6MHz ± 0.4%

出力総電流は、該当するポート全てに流れる電流の総和です。総平均電流は、100msの期間内での平均値で、総尖頭電流は総和のピーク値です。

出力尖頭電流は、1ポートごとに流れる電流のピーク値を規定します。

出力平均電流 IOL(avg)、IOH(avg)は100msの期間での平均値です。

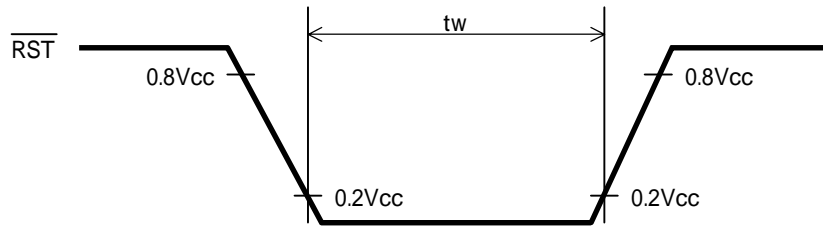
発振周波数は、デューティ 50%としてください。

5-3. タイミング必要条件

§ リセット

(VCC = 4.1 ~ 5V VSS = 0V Ta = -20 ~ 85)

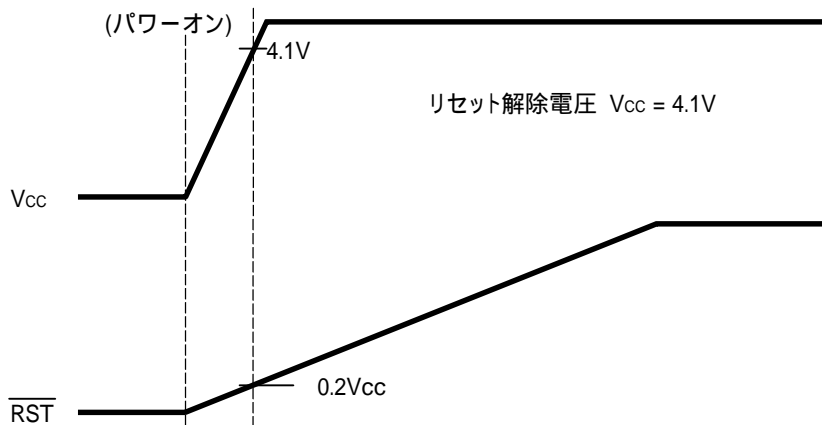
項目	記号	定格		単位	備考
		最小	最大		
RST L幅	tw	15		μs	



§ パワーオンリセット

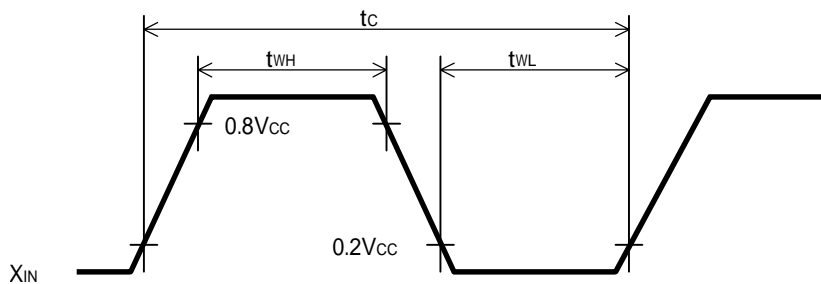
リセット入力電圧は、電源電圧が4.1Vを通過する時点で0.82V以下になるようにしてください。

(Ta = -20 ~ 85)



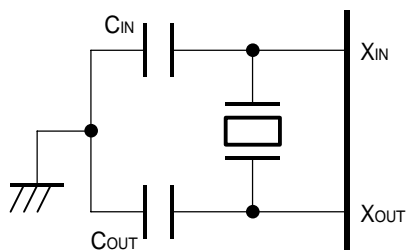
§ 外部クロックタイミング

項目	記号	定格		単位	備考
		最小	最大		
入力サイクル	tc	166		ns	クロック周波数 6MHz 固定
クロックパルス幅	t _{WH} , t _{WL}	70		ns	

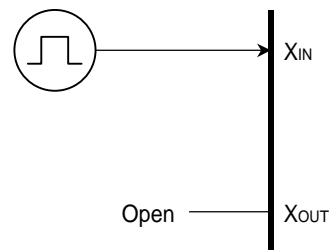


§ クロック入力回路

セラミック発振子使用時



外部クロック入力回路



5-4. 直流規格

項目	記号	条件	定格			単位
			最小	標準	最大	
出力“H”電圧 1 (端子番号 10,12 ~ 22,26,27,30)	VOH	IOH = -5mA VCC = 4.1 ~ 5.5V	VCC-1.5			V
		IOH = -1.0mA VCC = 4.1 ~ 5.5V	VCC-1.0			
出力“H”電圧 2 (端子番号. 26(D-),27(D+))	VOH	VCC = 4.4 ~ 5.25 4	2.8		3.6	V
出力“L”電圧 1 (端子番号. 18 ~ 22,26,27,30)	VOL	IoL = 5mA Vcc = 4.1 ~ 5.5V			1.5	V
		IoL = 1.5mA Vcc = 4.1 ~ 5.5V			0.3	
出力“L”電圧 2 (端子番号. 26(D-),27(D+))	VOL	Vcc = 4.4 ~ 5.25V 4			0.3	V
出力“L”電圧 (端子番号. 12 ~ 16)	VOL	IoL = 15mA Vcc = 4.1 ~ 5.5V			2.0	V
		IoL = 1.5mA Vcc = 4.1 ~ 5.5V			0.3	V
ヒステリシス 2 (端子番号. 26(D-),27(D+))	VT+ - VT-			0.15		V
ヒステリシス (端子番号. 23 ~ 25)	VT+ - VT-			0.4		V
ヒステリシス 3 (端子番号. 26,28,29)	VT+ - VT-			0.5		V
ヒステリシス (端子番号. 6)	VT+ - VT-			0.5		V
入力“H”電流 (端子番号. 1 ~ 4,14 ~ 16, 23 ~ 29,31,32)	IiH	Vi = Vcc			5.0	μA
入力“H”電流 (端子番号. 6)	IiH	Vi = Vcc			5.0	μA
入力“H”電流 (端子番号. 9)	IiH	Vi = Vcc		4		μA
入力“L”電流 (端子番号. 1 ~ 4,14 ~ 16, 23 ~ 29,31,32)	IiL	Vi = Vss			-5.0	μA
入力“L”電流 (端子番号. 6,7)	IiL	Vi = Vss			-5.0	μA
入力“L”電流 (端子番号. 9)	IiL	Vi = Vss		-4		μA
電源電流	ICC1	非座標読取時		8.1		mA
	ICC2	座標読取時		9.1		mA
	ICC3	STOP モード			10	uA
	ICC4	USB サスペンド時 Vcc = 4.4 ~ 5.25V			300	uA

1 USBモード時26,27除く。

2 USBモード時のみ。

3 但しUSBモード時26は除く。

4 D+,D- 共に、15k ±5%抵抗を介してプルダウン。D-は、USBVREFOUTにより1.5k ±5%抵抗を介してプルアップ(Ta 0 ~ 70)

6. 包装仕様

6-1. 概要

TSC-20/IC は、720 個が包装の基本単位であり、720 及び、720 の整数倍である場合、アルミラミネート袋を用いた防湿包装を行います(基本包装)。納入数が 720 に満たない、或いは 720 の整数倍でない場合、720 個単位で包装できない製品については防湿仕様ではない包装形態となります(小分け包装)。

小分け包装の場合、製品は吸湿していますので、製品実装の際は、「7.保管仕様」に定める【ベーキング】に従い、ベーキングを行った上で、実装してください。

6-2. 保管・取扱上の注意

- (1) 荷扱いの際、投げ下ろし、落下で大きな衝撃が加わると、包装材の破損、パッケージ割れ、リード曲がりがおこることがあります。丁寧に扱ってください。
- (2) ダンボール箱は、保管場所の湿度、段積み状態及び保管期間などにより、強度劣化が起こり変形することがあります。保管は常温常湿(5 ~ 35 、45 ~ 75%RH)が望ましく、先入れ、先出しの原則を励行してください。
- (3) 製品取り出し後は、静電気破壊に十分注意して取り扱ってください。

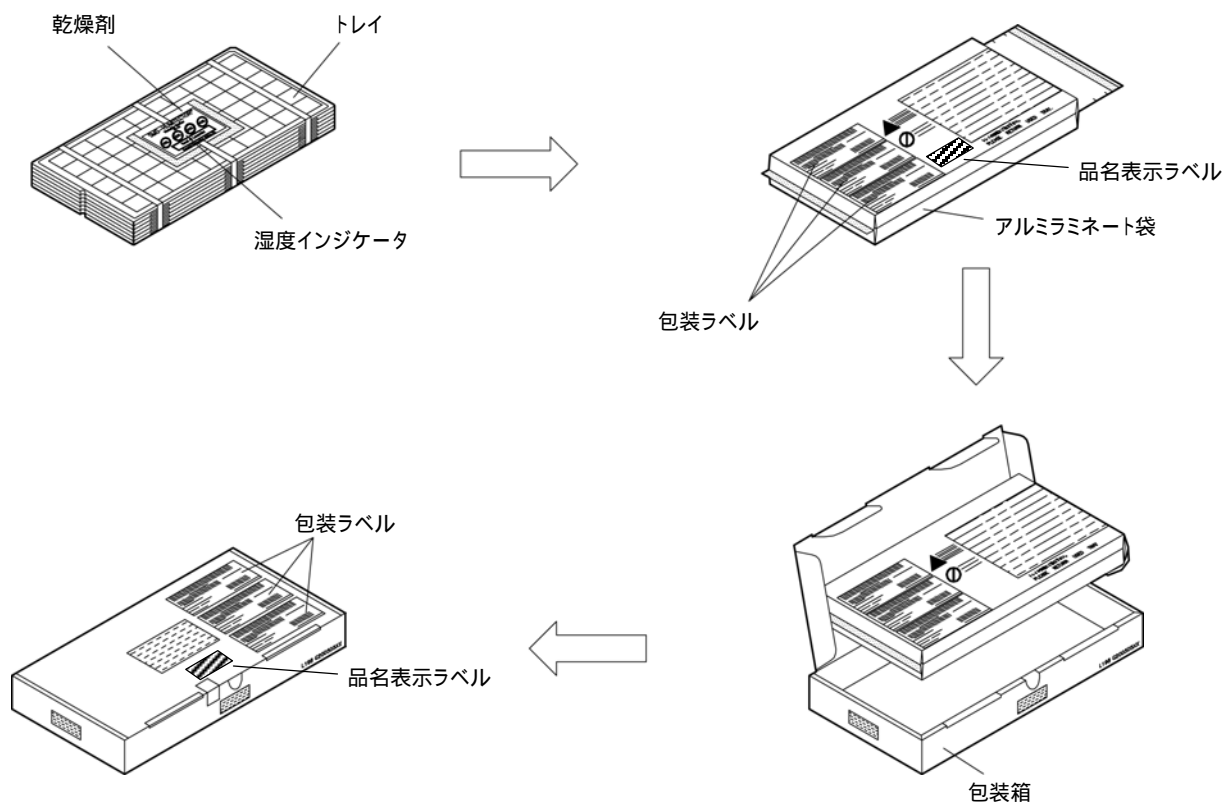
6-3. 基本包装

§ 包装種別

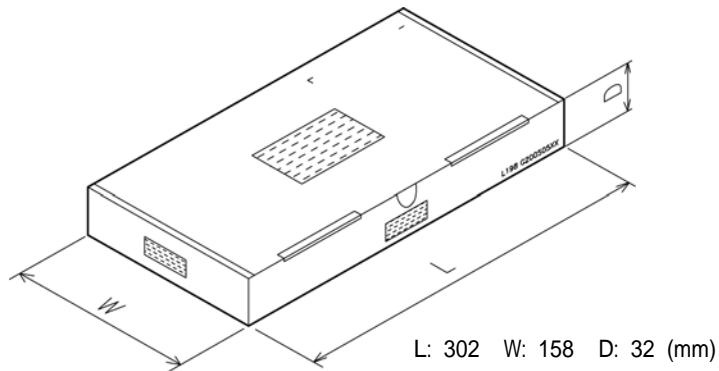
防湿包装(アルミラミネート袋)

§ 収納数

呼び寸法	トレイ収納個数	トレイ枚数	包装収納個数
7×7	144	5	720



§ 包装箱寸法図



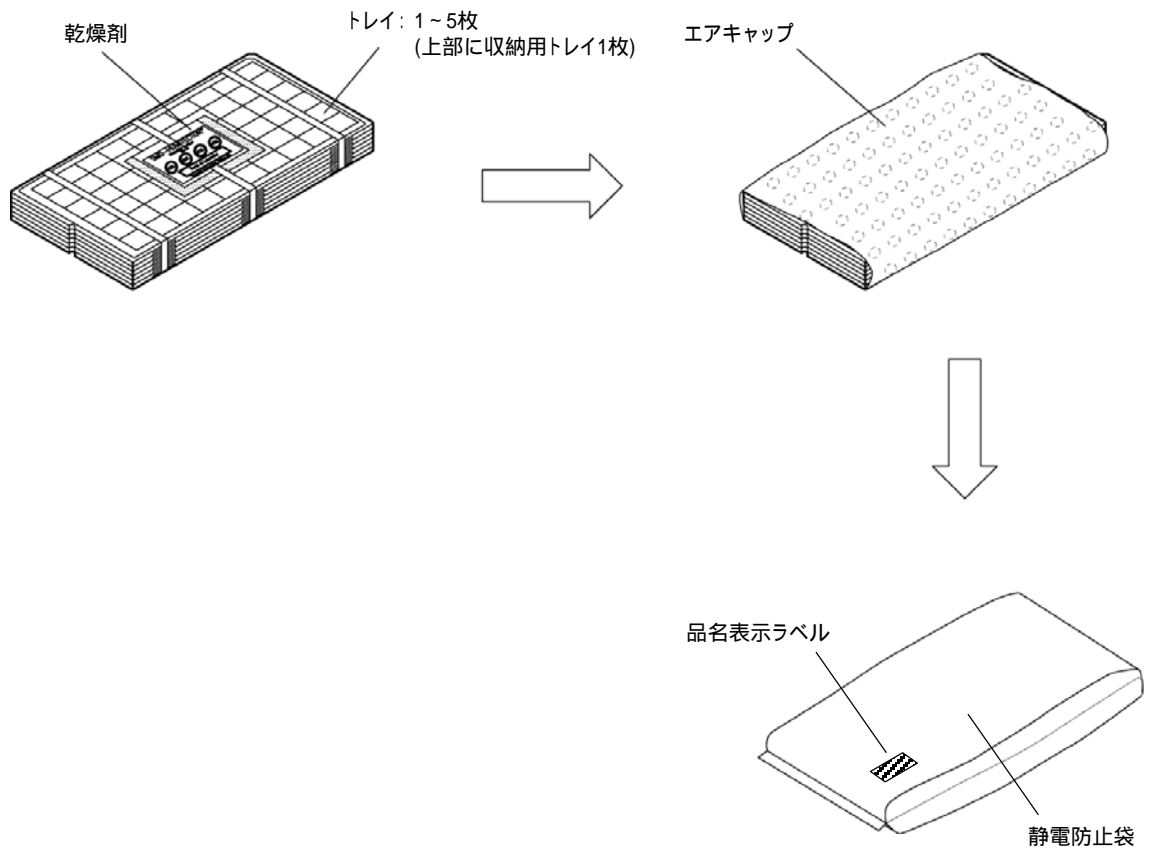
6-4. 小分け包装

§ 包装種別

一般包装(防湿処理無し)

§ 収納数

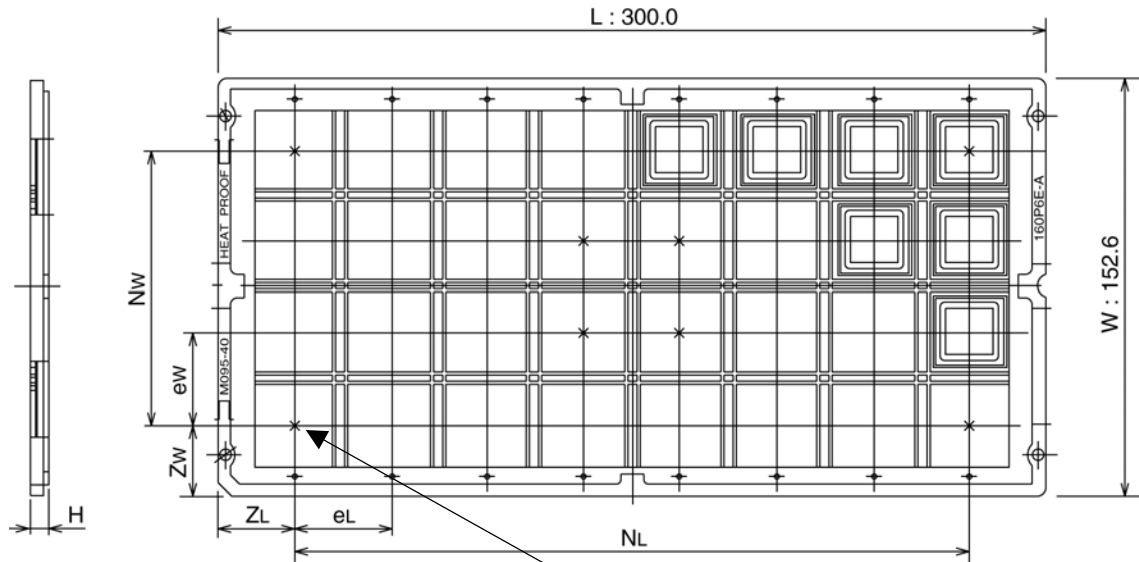
呼び寸法	トレイ収納個数	トレイ枚数	包装収納個数
7×7	144	1~5	1~719



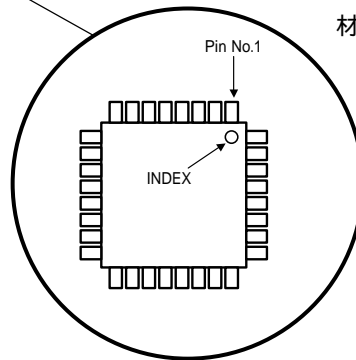
: 配送時使用される包装箱(ダンボール箱)の寸法に定めは有りません。

6-5. トレイ仕様

本トレイは耐熱仕様であり、125 で24時間の加熱が可能です。但し、加熱、冷却時に反りを生じることがあります。ベーキング時には、反りを最小限にする為、トレイを平板にのせて加熱、冷却を行う様にしてください。



材質: PP Compound



ポケットピッチ寸法(mm)		ポケット数		厚み(mm)	耐熱温度
ew	eL	Nw	NL	H	
16.8	15.5	8	18	5.6	125 MAX

$$Z_W = \frac{W - ew(Nw - 1)}{2}$$

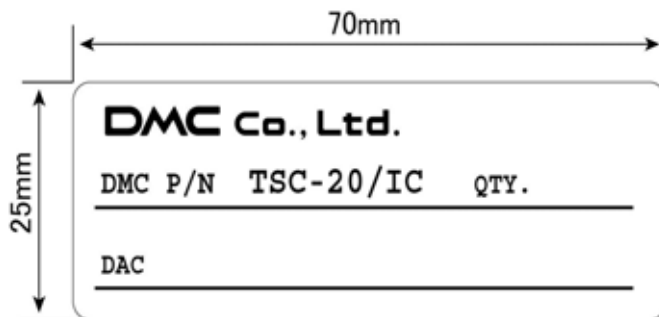
$$Z_L = \frac{L - eL(NL - 1)}{2}$$

6-6. 品名表示ラベル仕様

DMC P/N : 製品番号 (TSC-20/IC)

QTY : 数量

DAC : DMC管理番号



7. 保管仕様

7-1. 保管条件

本製品を実装されるまでの期間、保管される場合は、以下の条件で保管されることを推奨いたします。

1. 防湿包装(アルミラミネート袋)開封前

温度、湿度：5～40℃、20～80%RH

期限：2年以内

2. 防湿包装(アルミラミネート袋)開封後

防湿包装を開封後実装までの保管条件は、下記に示します条件内での実装を推奨いたします。

(1) リフロー方式 30℃ 70%RH以下の雰囲気中で1週間以内

(2) ウェーブソルダー方式 30℃ 70%RH以下の雰囲気中で1週間以内

3. 防湿包装開封後の一時保管

防湿包装を開封後、未使用品を一時的に保管される場合は、出来るだけ短時間(10分間程度)に乾燥剤と共に防湿袋に戻し、開口部を2つ折りにし、粘着テープ等で密閉した上で、以下の条件で保管されることを推奨いたします。

温度、湿度：5～40℃、20～80%RH

期間：1ヶ月以内

7-2. ベーキング

下記の1.～3.の条件に該当する場合は、パッケージが吸湿した水分を脱出させるため、以下の方法でのベーキングを推奨いたします。

尚、防湿包装に使用しているトレイは、耐熱トレイですのでそのまま恒温槽へ投入可能ですが、投入中及び投入後は変形を防ぐため、定盤等を使用し、平面の上に置いて温度降下させて下さい。

1. 7-1.保管条件の1.～3.の保管条件を超過した場合

2. インジケータの30%検湿部が、ラベンダー色、又はピンク色に変化した場合

3. 乾燥剤(シリカゲル)の青色のインジケータが、ピンク色又は、白色に変化した場合

ベーキング方法

温度：125℃

時間：20～24時間

回数：4回まで(上限時間：累積時間で96時間以内)

8. 実装仕様
実装温度条件

1. リフロー方式 (赤外線リフロー、エアリフロー、VPSリフロー)

回数: 3回まで

温度: 下記デバイス表面温度プロファイルを推奨いたします。

図: 赤外線リフロー、エアリフロー温度プロファイル

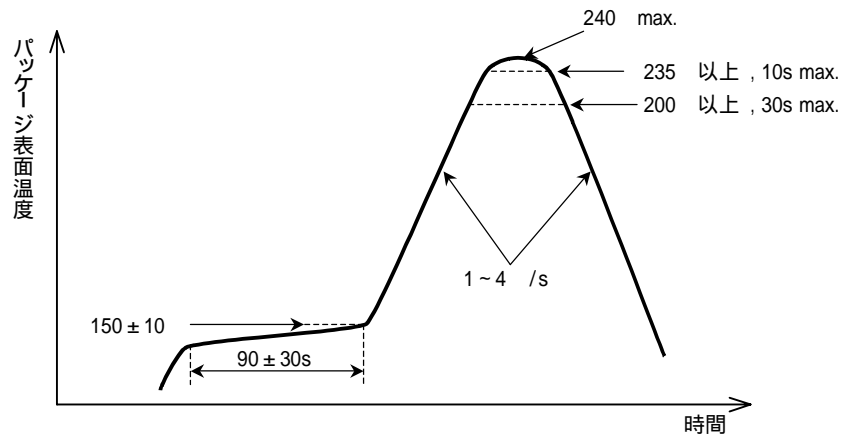
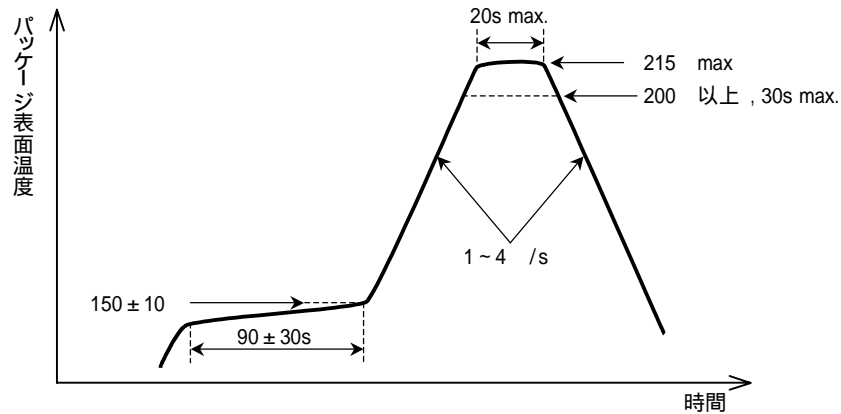


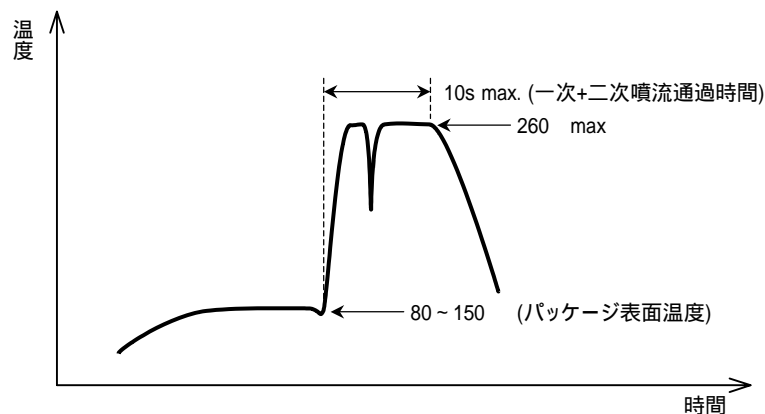
図: VPSリフロー温度プロファイル



2. ウェブ溶ダ方式 (フローはんだ、はんだディップ方式)

回数: 1回まで

温度: 下記温度プロファイル(プリヒート温度は、フラックスの種類に応じて最適温度の設定が必要です)を推奨いたします。



3. はんだごて (手はんだ)

半導体デバイス用のはんだごてを使用し、以下の条件で実施してください。

こて先温度: 350 以下

はんだ付け時間: 3秒以内/1端子

鉛フリーはんだ使用時

こて先温度: 370 以下

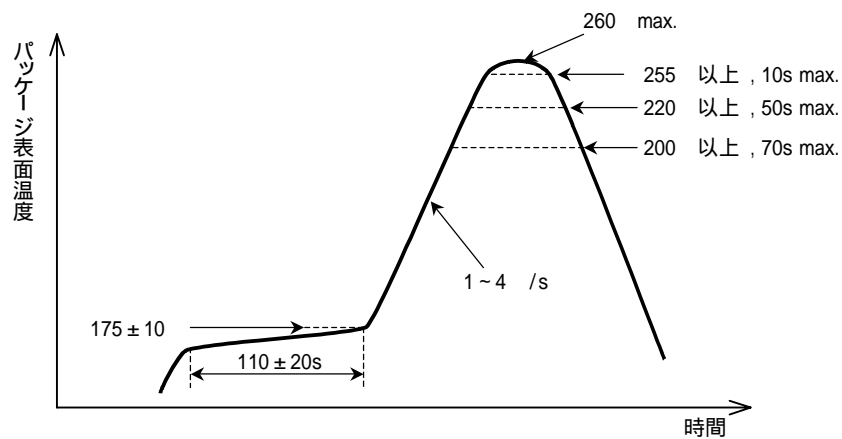
はんだ付け時間: 5秒以内/1端子

4. リフロー方式 (鉛フリーはんだ使用時 赤外線リフロー、エアリフロー)

回数: 3回まで

温度: 下記デバイス表面温度プロファイルを推奨いたします。

図: 赤外線リフロー、エアリフロー温度プロファイル



5. ウェーブ溶ダ方式 (鉛フリーはんだ使用時 フローはんだ、はんだディップ方式)

“2. ウェーブ溶ダ方式 (フローはんだ、はんだディップ方式)”に準ずる。

9. 変更と改良点

9-1. バージョンヒストリー

§ TSC-20/IC

第 1.0 版 (2005.8.5)

初版発行

第 1.1 版 (2005.11.1)

「10. 保証」を追加。

10. 保証

10-1. 保証期限

- § 保証期限は、納入後 1 年間といたします。ただし、外観不良などの初期不良交換は納入後 1 ヶ月とします。
- § 保証期間内にお客さまの正常なご使用状態で万一故障した場合は、弊社で製品を解析し弊社に起因する不良と判断された場合、良品と交換いたします。
- § 良品と交換する場合、代替生産を次回ロット生産時にさせていただく場合があります。

10-2. 保証対象

- § 保証の対象は、納入品のみを対象とし、納入品の故障により誘発される損害は対象とされません。また、現地での製品の修理、交換は、ご容赦願います。
- § 納期遅延や不良などへの対応は全力を持って対応させていただきますが、生産ラインの保証、損害賠償などはいたしかねますのでご了承ください。

10-3. 有償保証

以下の場合には保証対象外とさせていただき、有償交換とさせていただきます。

- § 輸送時、移動時落下、衝撃など取り扱いが適正で無いために生じた故障や破損の場合。
- § 天災、火災による故障、破損の場合。
- § 静電気による故障、破損の場合。
- § 本製品が組み込まれている他の機器に起因して、本製品が故障、破損した場合。
- § 改造、分解、修理等を行った場合。
- § 装置に糊、接着剤などで接着したものをはがした場合。
- § 使用上の注意に反するお取り扱いによって生じた故障や破損の場合。
- § 本仕様書に記載された事項に反する使用、取扱いによって生じた故障や破損の場合。

11. 使用上の注意

11-1. 取り扱い全般

- § 製品を使用中に金属等導体を近づけたり、触れさせたりしないでください。
- § 製品中の金属部分には直接手で触れないでください。静電気により破壊される場合があります。直接手で触れる場合、或いは触れる可能性がある場合は静電対策を施した上で取り扱うようにしてください。
- § 製品を保存する場合は、梱包箱を使用し保存温湿度内で無理な荷重がかからない状態で保管してください。
- § 製品を使用、又は保存の際は以下の状態では行わないようにしてください。
水の付着している状態、又は水が付着する可能性のある状態。
結露した状態、又は結露する可能のある状態。
有機溶剤、酸性の雰囲気中や、それに触れる場所。
- § 改造または分解は行わないようにしてください。

11-2. その他

- § 本仕様は改良のため予告なく変更することがあります。
- § 本製品を使用されることにより発生した損害に対しては、一切の責任を負いかねます。
- § 本製品は、標準的な用途(OA などの事務用機器、産業、通信などの関連機器、家庭用機器など)に使用されることを前提としています。故障や、誤動作が直接人体に危害が及ぶ可能性がある場合、又、きわめて高い信頼性が要求される特殊用途(航空・宇宙、原子力制御用、生命維持のための医療用など)へのご使用はお避けください。
- § 半導体デバイスは、ある確率で故障が発生いたします。本製品が故障しても、人身事故、火災事故、社会的な損害を生じさせないよう、安全設計をお願いします。

TSC-20/IC 製品仕様書
第 1.1 版 2005 年 11 月 1 日発行
© 2005 DMC Co., Ltd.

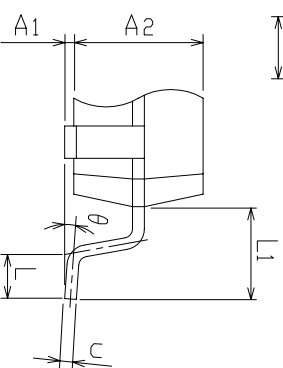
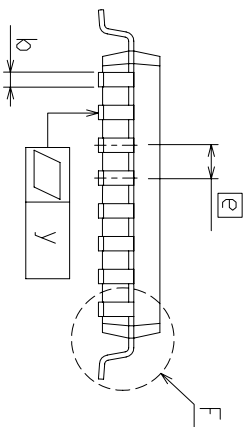
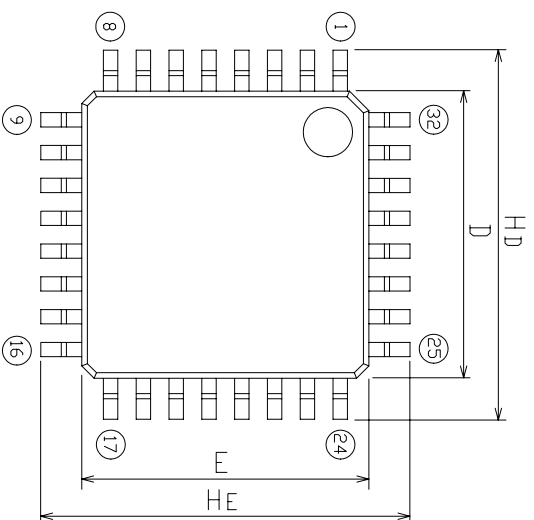
本書の再配布を認めますが、本書の改変を禁止します。

株式会社 **ディ・エム・シー**

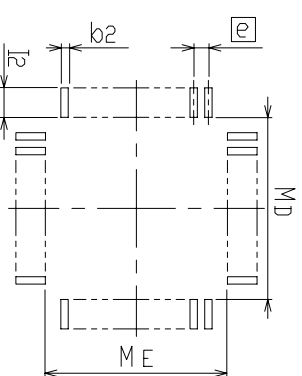
<http://www.dmccoltd.com>

〒113-0034 東京都文京区湯島 1-2-4 神田セントビル 9F

Phone: 03-5209-7131 Fax: 03-5209-7130



Detail F



Recommended Mount Pad

Symbol	Dimension in Millimeters		
	Min	Nom	Max
A	-	-	1.7
A1	0	0.1	0.2
A2	-	1.4	-
b	0.3	0.35	0.45
c	0.105	0.125	0.175
D	6.9	7.0	7.1
E	6.9	7.0	7.1
e	-	0.8	-
HD	8.8	9.0	9.2
HE	8.8	9.0	9.2
L	0.3	0.5	0.7
L1	-	1.0	-
y	-	-	0.1
θ	0°	-	10°
b2	-	0.5	-
l2	1.0	-	-
MD	-	7.4	-
ME	-	7.4	-

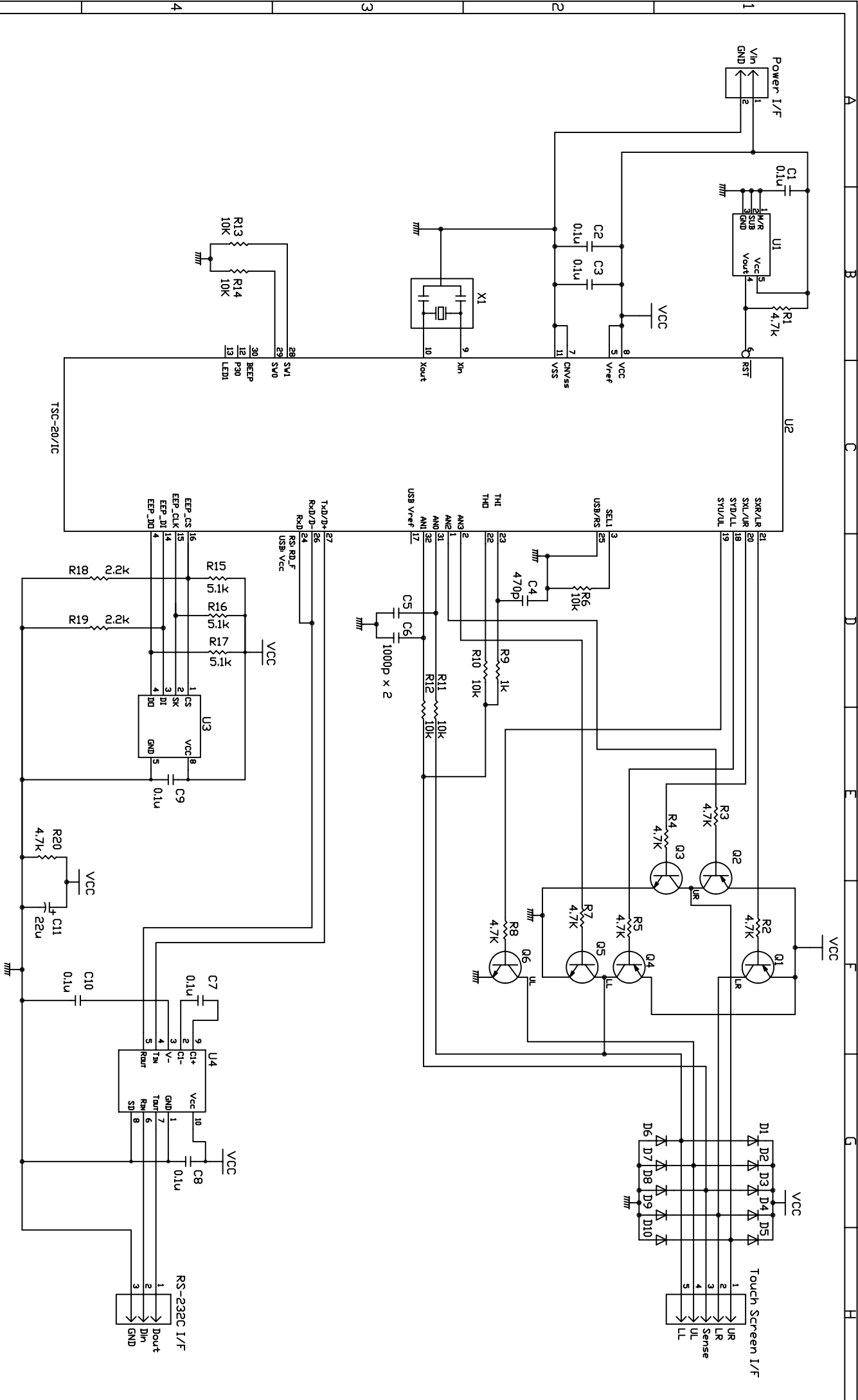
作成 製番

2005.08.02 TSC-20/IC

名称

寸法図 1版

DMC Co., Ltd.



EEPROMを使用する時： R15を削除
EEPROMを使用しない時： R18、U3、C9を削除

作成	品番	名称
2005.08.02	TSC-20/1C	RS-232C I/F 回路図 1版

DMC Co., Ltd.

回路記号	仕様	品種	品番	メーカー
C 1	0.1u/25V	コンデンサ	GRM155F11E104ZA01D	村田製作所(相当品)
C 2	0.1u/25V	コンデンサ	GRM155F11E104ZA01D	村田製作所(相当品)
C 3	0.1u/25V	コンデンサ	GRM155F11E104ZA01D	村田製作所(相当品)
C 4	470p/50V	コンデンサ	GRM155B11H471KA01D	村田製作所(相当品)
C 5	1000p/50V	コンデンサ	GRM1552C1H102JA01D	村田製作所(相当品)
C 6	1000p/50V	コンデンサ	GRM1552C1H102JA01D	村田製作所(相当品)
C 7	0.1u/25V	コンデンサ	GRM155F11E104ZA01D	村田製作所(相当品)
C 8	0.1u/25V	コンデンサ	GRM155F11E104ZA01D	村田製作所(相当品)
C 9	0.1u/25V	コンデンサ	GRM155F11E104ZA01D	村田製作所(相当品)
C10	0.1u/25V	コンデンサ	GRM155F11E104ZA01D	村田製作所(相当品)
C11	22u/16V	電解コンデンサ	UWX1C220MCL1GB	ニチコン(相当品)
D 1		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 2		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 3		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 4		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 5		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 6		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 7		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 8		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 9		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D10		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
Q1		トランジスタ	2SA1774-TL	ローム(相当品)
Q2		トランジスタ	2SA1774-TL	ローム(相当品)
Q3		トランジスタ	2SC4617-TL	ローム(相当品)
Q4		トランジスタ	2SA1774-TL	ローム(相当品)
Q5		トランジスタ	2SC4617-TL	ローム(相当品)
Q6		トランジスタ	2SC4617-TL	ローム(相当品)
R 1	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
R 2	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
R 3	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
R 4	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
R 5	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
R 6	10k	抵抗	RK73B1ETTP103J	KOA(相当品)
R 7	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
R 8	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
R 9	1k	抵抗	RK73B1ETTP102J	KOA(相当品)
R10	10k	抵抗	RK73B1ETTP103J	KOA(相当品)
R11	10k	抵抗	RK73B1ETTP103J	KOA(相当品)
R12	10k	抵抗	RK73B1ETTP103J	KOA(相当品)
R13	10k	抵抗	RK73B1ETTP103J	KOA(相当品)
R14	10k	抵抗	RK73B1ETTP103J	KOA(相当品)
R15	5.1k	抵抗	RK73B1ETTP512J	KOA(相当品)
R16	5.1k	抵抗	RK73B1ETTP512J	KOA(相当品)
R17	5.1k	抵抗	RK73B1ETTP512J	KOA(相当品)
R18	2.2k	抵抗	RK73B1ETTP222J	KOA(相当品)
R19	2.2k	抵抗	RK73B1ETTP222J	KOA(相当品)
R20	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
U1		リセットIC	PST596INR	ミツミ
U2		タッチパネルコントローラ	TSC-20/IC	DMC
U3		シリアルEEPROM	S-93C46BD0I-J8T1	SII
U4		RS232ドライバ/レシーバ	ADM101EARMZ-REEL	アナログ・デバイセズ
X1		セラミック発振子	CSTCR6M00G53-R0	村田製作所

© DMC Co., Ltd

名称	製番	作成	2005.08.04
RS-232C I/F 推奨部品表 1版	TSC-20/IC	株式会社ディ・エム・シー	

回路記号	仕様	品種	品番	メーカー
C 1	0.1u/25V	コンデンサ	GRM155F11E104ZA01D	村田製作所(相当品)
C 2	0.1u/25V	コンデンサ	GRM155F11E104ZA01D	村田製作所(相当品)
C 3	0.1u/25V	コンデンサ	GRM155F11E104ZA01D	村田製作所(相当品)
C 4	0.1u/25V	コンデンサ	GRM155F11E104ZA01D	村田製作所(相当品)
C 5	470p/50V	コンデンサ	GRM155B11H471KA01D	村田製作所(相当品)
C 6	1000p/50V	コンデンサ	GRM1552C1H102JA01D	村田製作所(相当品)
C 7	1000p/50V	コンデンサ	GRM1552C1H102JA01D	村田製作所(相当品)
C 8	0.1u/25V	コンデンサ	GRM155F11E104ZA01D	村田製作所(相当品)
C 9	22u/16V	電解コンデンサ	UWX1C220MCL1GB	ニチコン(相当品)
D 1		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 2		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 3		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 4		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 5		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 6		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 7		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 8		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D 9		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
D10		ダイオード	1SS400-TE61	ローム(相当品)
Q1		トランジスタ	2SA1774-TL	ローム(相当品)
Q2		トランジスタ	2SA1774-TL	ローム(相当品)
Q3		トランジスタ	2SC4617-TL	ローム(相当品)
Q4		トランジスタ	2SA1774-TL	ローム(相当品)
Q5		トランジスタ	2SC4617-TL	ローム(相当品)
Q6		トランジスタ	2SC4617-TL	ローム(相当品)
R 1	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
R 2	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
R 3	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
R 4	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
R 5	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
R 6	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
R 7	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
R 8	1k	抵抗	RK73B1ETTP102J	KOA(相当品)
R 9	10k	抵抗	RK73B1ETTP103J	KOA(相当品)
R10	10k	抵抗	RK73B1ETTP103J	KOA(相当品)
R11	10k	抵抗	RK73B1ETTP103J	KOA(相当品)
R12	1.5k	抵抗	RK73B1ETTP152J	KOA(相当品)
R13	10k	抵抗	RK73B1ETTP103J	KOA(相当品)
R14	10k	抵抗	RK73B1ETTP103J	KOA(相当品)
R15	5.1k	抵抗	RK73B1ETTP512J	KOA(相当品)
R16	5.1k	抵抗	RK73B1ETTP512J	KOA(相当品)
R17	5.1k	抵抗	RK73B1ETTP512J	KOA(相当品)
R18	2.2k	抵抗	RK73B1ETTP222J	KOA(相当品)
R19	2.2k	抵抗	RK73B1ETTP222J	KOA(相当品)
R20	4.7k	抵抗	RK73B1ETTP472J	KOA(相当品)
SW1		スイッチ	CJS-1200A	コパル
U1		リセットIC	PST5961NR(PBF)	ミツミ
U2		タッチパネルコントローラ	TSC-20/IC	DMC
U3		シリアルEEPROM	S-93C46BD0I-J8T1	SII
X1		セラミック発振子	CSTCR6M00G53-R0	村田製作所

© DMC Co., Ltd

名称	製番	作成	2005.08.04
USB I/F 推奨部品表 1版	TSC-20/IC	株式会社ディ・エム・シー	