

1. 適用範囲 Scope

本仕様書は、富士通コンポーネント製4線式タッチパネルの製品仕様として設定する。  
 This specification defines 4 wires Touch Panel common specification as FUJITSU COMPONENT LTD.

【手配図番 Product No.】

品名 Name	当社図番 P/No.	サイズ Size	備考 Remarks
タッチパネル Touch Panel	FID-1154-441-A10	10.2 inch	ペン/指入力兼用 Pen and Finger Input RoHS対応品(鉛フリー) RoHS Compliance products.(Pb-Free)

2. 概要 Function

本製品はLCD等のフラットディスプレイ上に設置して使用する抵抗膜方式タッチパネルである。  
 指でタッチパネル 表面を直接押下することにより、タッチパネルの電位情報を、検出回路を通じて座標データとするものである。  
 FUJITSU TOUCH PANEL is resistive type that customer uses with flat display like LCD. Once operator touches it by FINGER, the Circuit for TOUCH PANEL indicates coordinates point to PC from voltage at contact point.

3. 外形 Drawing

3.1 外形図 Drawing

最終ページに記載。Please refer the end page.

3.2 用語の定義 Definition of words

用語 Words	定義 Definition
動作保証エリア Guaranteed active area	タッチパネルの特性一般を保証するエリア。 Area to be guaranteed all characteristics stated on this spec.
ケース境界 Boundary line of top enclosure	ケースの窓枠位置を示す。外形図の寸法は、本タッチパネルでの推奨位置である。 Recommended boundary line of top enclosure
透明エリア Transparent area	両面テープまたは電極より内側の透明性を有するエリア。 View area, which is inside adhesive zone or electrode pattern.
誤入力防止エリア Anti-input area	透明絶縁エリアであり、ケースによる誤入力を防止する領域。 Area to protect miss-input when top enclosure edge touches the touch panel.

					TITLE	タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.
					DRAW. NO.	CUST
					Tech Bes FCL-I1451	
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	DESCRIPTION		
DESIG.			CHECK		Fujitsu Component Limited	SHEET 2 / 19
				APPR.		

4. 標準条件 Standard condition

各項目内で特に指定の有る場合を除き、試験及び測定環境は下記標準条件下で行うものとする。

Do the examination and the measurement environment under the following standard condition, except when there is especially specification in each item.

温度 Temperature	20±10°C
湿度 Humidity	55±30%RH
気圧 Atmospheric pressure	96±10KPa

5. 一般特性 Characteristics

5.1 機械的特性 Mechanical;

No.	項目 Items	仕様 Spec.		備考 Remarks
		初期値 initial	試験後 after the test	
5.1.1	入力荷重 Operation force ペン/指 Pen/Finger	0.05~1.48N	0.05~1.96N	図1、2による See Fig1,2.
5.1.2	表面硬度 Surface hardness of Film	鉛筆硬度 ≥ 3H Pencil hardness		JIS K-5400

【5.1.1 入力荷重測定条件 Measurement condition of Operation force】

動作保証エリア内(但し、ドット直上は除く)のフィルム表面を下図の測定子で押し下し、X軸Y軸両抵抗膜間の抵抗値が2kΩ以下になる時の押し下荷重を入力荷重とし、以下の条件にて測定する。

Within "Guaranteed active area" (Excepted top of the dot.) Resistance between X & Y axis must be equal or lower than 2kΩ (R<sub>on</sub> ≤ 2kΩ).

・入力荷重測定子 Measuring instrument

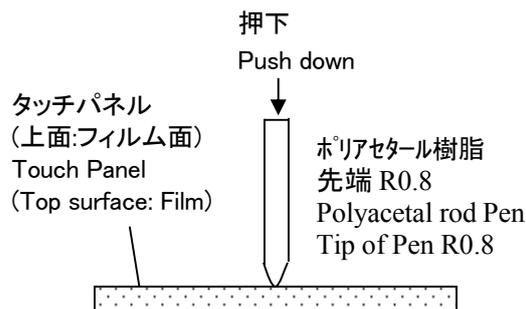


図1.ペン入力荷重  
Fig1. By Pen

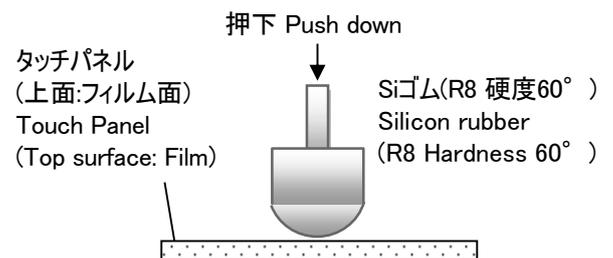


図2.指先入力荷重  
Fig2. By fingertip

					TITLE タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.	
					DRAW. NO. CUST	
					Tech Bes FCL-I1451	
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	DESCRIPTION		
DESIG.			CHECK		APPR.	
					Fujitsu Component Limited	
					SHEET 3 / 19	

5.2 光学的特性 Optical-;

No.	項目 Items	仕様 Spec.		備考 Remarks
		初期値 initial	試験後 after the test	
5.2.1	全光線透過率 Transparency	80% typ.		JIS K 7105
5.2.2	ヘイズ値 HAZE	5% typ.		JIS K 7105 表面処理: ノングレア Surface : Non glare

5.3 電気的特性 Electrical-;

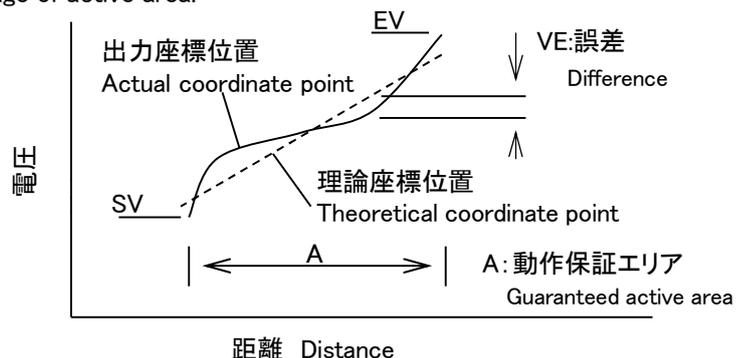
No.	項目 Items	仕様 Spec.		備考 Remarks
		初期値 initial	試験後 after the test	
5.3.1	定格電圧 Rated voltage	DC 5V		最大電圧: DC 7V Maximum voltage : DC 7V
5.3.2	電極間抵抗 Electrode resistance	X (#2-#4)	300 ~ 1400 Ω	コネクタ部で測定 (導体抵抗含む) Measuring at connector pin.(Include conductor resistance.)
		Y (#1-#3)	100 ~ 600 Ω	
5.3.3	リニアリティ Linearity	≤ ±2.0%	≤ ±4.0%	
5.3.4	ON/OFFチャタリング ON/OFF chattering	≤ 20ms		
5.3.5	絶縁抵抗 Insulation resistance	≥ 10MΩ (at DC25V)		

【5.3.3 リニアリティ 測定条件(最小二乗法) Measurement condition of Linearity(Least-squares method)】

動作保証エリア内で、X、Y各軸に沿った直線上の任意の複数ポイントをサンプリングし、最小二乗法で導出した近似直線に対するズレを誤差とする。最大誤差電圧を基準電圧(最外端のポイント電位)で割った値をリニアリティとする。

The difference between actual voltage & theoretical voltage is calculated at any points. The linearity is the value of max different voltage divided by total voltage of active area.

$$\text{Linearity (\%)} = \text{VEmax} / (\text{SV} - \text{EV}) \times 100$$



					TITLE	タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.			
					DRAW. NO.	CUST			
					Tech Bes FCL-I1451				
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	DESCRIPTION				Fujitsu	SHEET
DESIG.			CHECK		APPR.			Component Limited	4 / 19

5.4 環境特性 Environmental-;

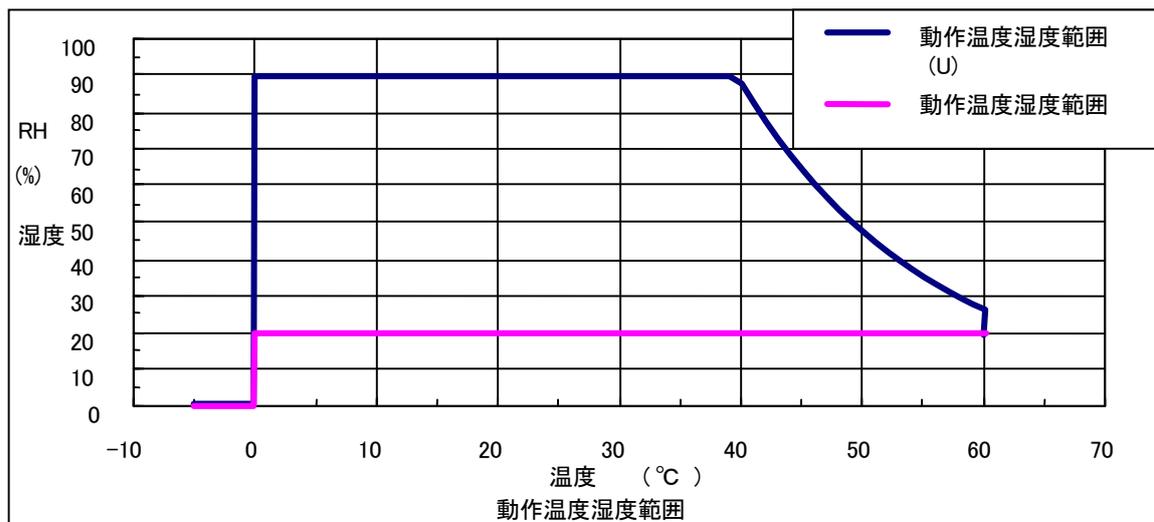
No.	項目 Items	仕様 Spec.	備考 Remarks
5.4.1	動作温度範囲 Operation temp.	-5~60°C	湿球最大温度を38°Cとし、結露無きこと。 各条件に24Hr放置後、その環境中で5.1~5.3項の特性を満足すること。 Maximum wet bulb temp. is 38°C with no condensation. After leaving it on each condition for 24Hr, the spec. stated as 5.1 ~ 5.3 should be satisfied in the environment.
5.4.2	動作湿度範囲 Operation humid.	20~90%RH	
5.4.3	保存温度範囲 Storage temp.	-30~70°C	湿球最大温度を38°Cとし、結露無きこと。 保証時間は信頼性試験項目による。 Maximum wet bulb temp. is 38°C with no condensation. Guaranteed time is based on a reliability test item..
5.4.4	保存湿度範囲 Storage humid.	10~90%RH	

※上記環境特性は、5.5項の信頼性試験で評価し、満足するものとする。

If the reliability test of the 5.5th clause is satisfied, the above-mentioned environmental characteristic shall be satisfied.

注1) 動作温度、湿度範囲

温度	-5	0	10	20	30	40	45	50	55	60
湿度(U)		90	90	90	90	88	64	47	35	26
湿度(L)		0	20	20	20	20	20	20	20	20



動作温度湿度の規定は、上記温度湿度範囲内に24Hr放置後、その環境内にて機械的特性、光学的特性、電気的特性を満足することです。

					TITLE タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.	
					DRAW. NO. CUST	
					Tech Bes FCL-I1451	
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	DESCRIPTION		
DESIG.			CHECK		APPR.	
					Fujitsu Component Limited	
					SHEET 5 / 19	

注2) 保存温度、湿度範囲

温度	-30	0	10	20	30	40	45	50	55	60	65	70
湿度(U)		90	90	90	90	88	64	47	35	26	19	14
湿度(L)		0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

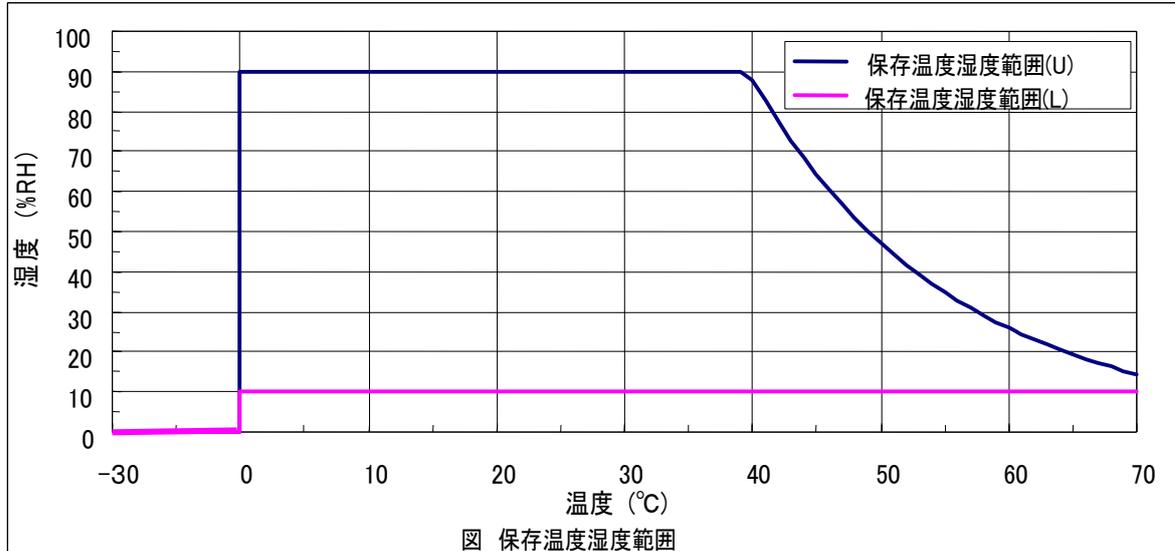


図 保存温度湿度範囲

保存温度湿度の規定は、上記温度湿度範囲内に240H放置後、標準条件(4項 参照)に戻して24H以上放置後に機械的特性、光学的特性、電気的特性を満足することです。

5.5 信頼性試験 Reliability test

5.5.1 耐環境試験 Environmental test

No.	項目 Items	試験条件 Test condition	備考 Remarks
5.5.1.1	高温保存 High temp. storage	70°C, 240Hr	
5.5.1.2	低温保存 Low temp. storage	-30°C, 240Hr	
5.5.1.3	高温高湿動作 High humid. bias	40°C 95%RH, 240Hr at DC5V	通電方法: #2-#4...DC5V(ガラス電極側) #1-#3...GND(フィルム電極側) Direction of bias: #2-#4...DC5V(Glass Electrode side) #1-#3...GND(Film Electrode side)
5.5.1.4	熱衝撃 Thermal shock	-25°C(0.5Hr) ⇄ 65°C(0.5Hr), 50cycles	

試験方法 Test method	タッチパネルを下記環境条件下に放置後、標準条件下に取り出し、24Hr以上放置後特性を確認する。(結露無きこと) Place touch panel in following environmental conditions. Performance is checked after exposing touch panel in standard condition for 24Hr or more.(No dew condensation allowed.)
判定基準 Evaluation criteria	入力荷重、リニアリティ、電極間抵抗値、絶縁抵抗について、5.1項、5.3項の試験後の仕様を満足すること。 Operation force, Linearity, Electrode Resistance and Insulation resistance must be within Spec.(after the test) stated as 5.1, 5.3.

						TITLE	タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.	
						DRAW. NO.	CUST	
						Tech Bes FCL-I1451		
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	DESCRIPTION		Fujitsu		SHEET
DESIG.			CHECK		APPR.	Component Limited		6 / 19

5.5.2 操作耐久性 Operating durability

No.	項目 Items	仕様 Spec.	備考 Remarks
5.5.2.1	打点耐久性 Tapping life by Finger	100万打点 10 <sup>6</sup> times	
5.5.3.1	筆記耐久性 Durability of Pen writing	10万文字以上 10 <sup>5</sup> times	

【5.5.2.1 打点耐久性試験条件 Test condition of Tapping life by Finger】

試験方法 Test method	シリコンゴムで同一箇所を打点する。Tapping at same points by Silicon rubber. <ul style="list-style-type: none"> <li>・ゴム先端 Shape of rubber end :R8 硬度 Hardness 60° (構成は5.1.1項による See 5.1.1)</li> <li>・打点荷重 Load :2.45N</li> <li>・打点サイクル Frequency :3Hz</li> </ul>
判定基準 Evaluation criteria	入力荷重、リニアリティ、電極間抵抗値、絶縁抵抗について、5.1項、5.3項の試験後の仕様を満足すること。 Operation force, Linearity, Electrode Resistance and Insulation resistance must be within Spec.(after the test) stated as 5.1, 5.3.

【5.5.3.1 筆記耐久性試験条件 Test condition of Operating durability by Pen】

試験方法 Test method	動作保証エリア内に10×9mm の筆記エリアを設け、このエリア内に7.5×6.75mmの大きさの任意50音かな文字をランダムな位置に下記のペンで連続筆記する。 The characters are written on the touch panel and the size of the word is 7.5 x 6.75mm, area is 10 x 9mm. The characters are Japanese words and written at random on the area. <ul style="list-style-type: none"> <li>・ペン先端 Shape of Pen tip :R0.8 (構成はFig.1 による Refer Fig.1)</li> <li>・ペン材料 Material of Pen :ポリアセタール樹脂 Polyacetal resin</li> <li>・筆記荷重 Force :2.45N (250gf)</li> </ul>
判定基準 Evaluation criteria	入力荷重、リニアリティ、電極間抵抗値、絶縁抵抗について、5.1項、5.3項の試験後の仕様を満足すること。 Operation force, Linearity, Electrode Resistance and Insulation resistance must be within Spec.(after the test) stated as 5.1, 5.3.

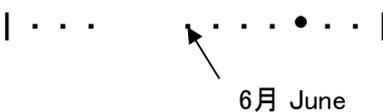
					TITLE	タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.
					DRAW. NO.	CUST
					Tech Bes FCL-I1451	
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	DESCRIPTION		
DESIG.			CHECK		APPR.	
						Fujitsu Component Limited
						SHEET 7 / 19

6. 表示 Marking

タッチパネルには製品型格、製造年月記号の表示を行う。

Markings are shown P/No., Production & Year/Month.

日本製 Japanese Product

	表示(例) Marking(ex.)	意味 Meaning	備考 Remarks
製品型格 P/No.	154-441	FID-1154-441-A10	印刷により表示。 Shown by printing.
製造年 Prod. Year	5 6 7 8 9	2015年製 Prod. Manufactured in 2015.	印刷により表示。 表示の左端数字が、製造年の西暦最末尾を示す。 Shown by printing. The left end of marks is Prod. Year.
	6 7 8 9	2016年製 Manufactured in 2016.	
製造月 Prod. Month		5月製 Manufactured in May.	印刷により表示。 点表示が製造月を示す。 (●が5月、10月) 消し込み点の次の点を製造月とする。 Shown by printing. Point(•) is shown to Prod. Month. (• is May, Oct.) Next to erase point is shown to Prod. Month.
		6月製 Manufactured in June.	

					TITLE	タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.
					DRAW. NO.	CUST
					Tech Bes FCL-I1451	
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	DESCRIPTION		
DESIG.			CHECK		APPR.	
					Fujitsu Component Limited	SHEET 8 / 19

7. 梱包 Packing

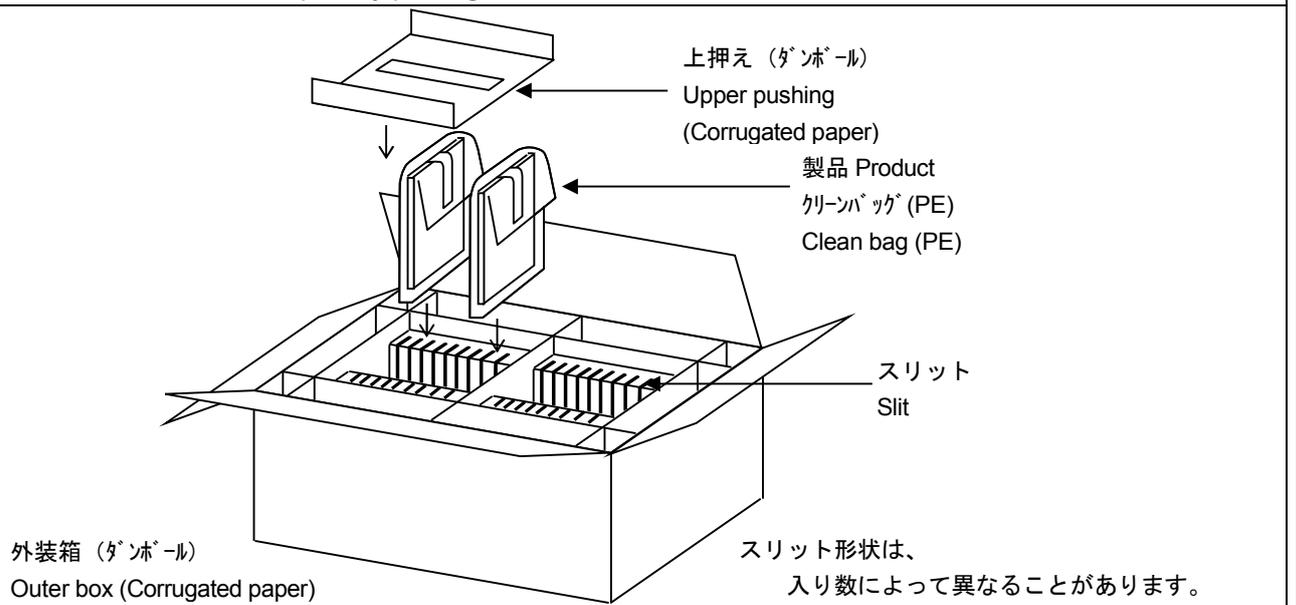
7.1 梱包仕様 Packing specification

No.	項目 Items	仕様 Spec.	試験条件 Test condition
7.1.1	梱包振動 Vibration	試験後、ガラス欠け、割れ、フィルム傷、パネルの剥がれなきこと After the test, there are no glass-flaw and crack, no film-dent and scratch, no separate film and glass.	10~55~10 Hz 1オクターブ/分 片振幅 0.75mm、10m/s <sup>2</sup> 、20cyacs. 10~55~10 Hz 1 octave/minute One-side amplitude 0.75mm, 10m/s <sup>2</sup> , 20cyacs.
7.1.2	梱包落下 Drop		0.6m 落下 1角3稜6面、各1回 0.6m Drop. 1-corner, 3-crest line, 6-face.each 1 time.

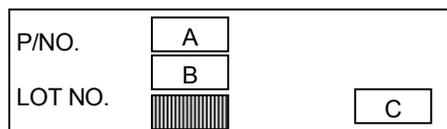
7.2 梱包方法 Method of packing

梱包方法 Method of Packing

- クリーンバッグに入れたタッチパネルを、スリットに挿入する。  
Each touch panel put into clean bag and insert slit.
- パネル挿入後、上押さえを入れ外装箱を封函する。  
Upper pushing put on panels for protecting the outer box.
- 製品規格、ロットNo.及び数量はラベルに表示される。  
P/No., Lot No., and quantity printing the label.



ラベル Label



A : 当社図番 P/No.  
B : 製造ロット番号 Lot No.  
C : 数量 Quantity 30PCS

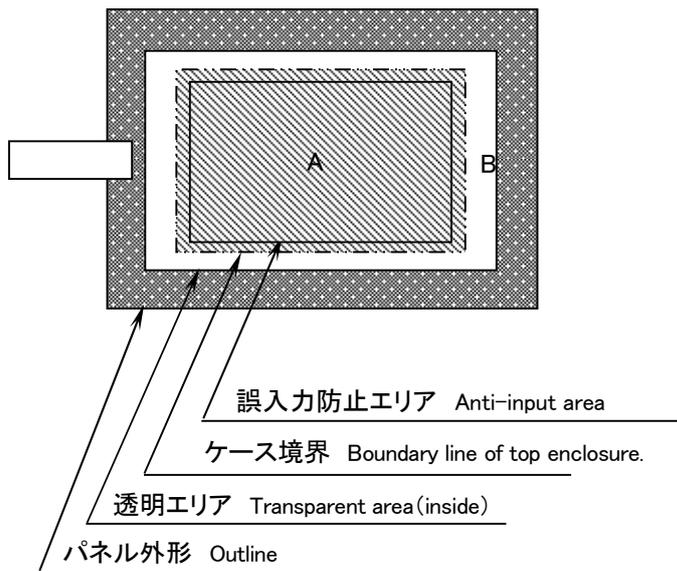
ケアマーク Care marks



					TITLE	タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.
					DRAW. NO.	CUST Tech Bes FCL-I1451
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK		Fujitsu Component Limited	
DESIG.			CHECK		APPR.	SHEET 9 / 19

## 8. 外観仕様 Appearance

### 8.1 外観基準適用領域 Scope of reject criteria



領域 Area	外観仕様 Spec.
A	実使用上、視認性に与える欠点なきこと。検査基準は8.2 項による。 Without any defect point to effect on normal operation.
B	問わない。但し、8.2.5、8.2.6、8.2.7 項は除く。 Not specified except for 8.2.5, 8.2.6 and 8.2.7.

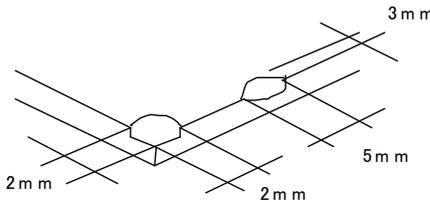
A : ケース境界より内側 部  
Inside of Boundary Line of Top Enclosure.  
 Area.

B : 領域A以外 Without A area.

### 8.2 検査基準 Reject criteria

No.	項目 Items	検査基準 Reject criteria	
8.2.1	ガラスフィルム間の点状異物、フィルム打痕傷、気泡 Dot type foreign material between glass & film, film dent, bubble	$D \leq 0.1 \text{ mm}$	不問 Not specified
		$0.1 \text{ mm} < D \leq 0.35 \text{ mm}$	5個まで To be max 5 points
		$0.35 \text{ mm} < D$	無きこと To be zero
		D: 平均直径 Average Diameter = $(a + b) / 2$ a: 長径 Long diameter b: 短径 Short diameter	
8.2.2	ガラスフィルム間の線状異物 Line type foreign material between glass & film	$W < 0.03 \text{ mm}$	不問 Not specified
		$0.03 \text{ mm} \leq W < 0.1 \text{ mm}$ AND $L < 10 \text{ mm}$	5個まで To be max 5 point
		$0.1 \text{ mm} \leq W$	無きこと To be zero
		W: 幅 Width L: 長さ Length	
8.2.3	線傷 Scratch	$W < 0.03 \text{ mm}$	不問 Not specified
		$0.03 \text{ mm} \leq W < 0.1 \text{ mm}$ AND $L \leq 20 \text{ mm}$	5個まで To be max 5 points
		AND $20 \text{ mm} < L \leq 40 \text{ mm}$	1個まで To be max 1 points
		$0.1 \text{ mm} \leq W$	無きこと To be zero
		W: 幅 Width L: 長さ Length	

					TITLE タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.	
					DRAW. NO. CUST	
					Tech Bes FCL-I1451	
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	DESCRIPTION		
DESIG.			CHECK		APPR.	Fujitsu Component Limited
						SHEET 10 / 19

8.2.4	干渉縞(ニュートンリング) Newton ring	3波長の蛍光灯下でフィルム面より見えないこと。 但し、同条件下でガラス面より見える干渉縞は対象外とする。 No Newton rings allowed when viewed from film side under 3wavelength fluorescent lamp. Newton rings that appear from glass side are not specified.
8.2.5	ガラス欠け Chips	下記を超える欠けはなきこと。個数は不問とする。 但し進行性のある欠けはなきこと。 厚さ方向の欠けは最大板厚までとする。 No chips allowed which size is over specified as below. The number of chips is not specified. No cracks allowed. Chip size of thickness direction is maximum glass thickness. 
8.2.6	汚れ Dirt	エリアAに目立つ汚れ無きこと。輪郭のはっきりした汚れは異物とする。 輪郭のはっきりしない汚れは透過光で判定する。但し、乾いた布で容易に拭き取ることができる汚れは対象外とする。 There must not be dirt which stands out in an area. It is considered that the dirt with which the outline clarified is foreign material. The dirt with which an outline does not clarify is judged with penetration light. However, the dirt which can be easily wiped off with the dry cloth is excluded from the inspection.
8.2.7	表面の異物 Foreign material on the surface	埃等のような容易に除去できる異物は対象外とする。容易に除去できないものは、ガラス-フィルム間の異物の検査基準と同等の基準を適用する。 Easily removable foreign material, such as dust, is excluded from the inspection. Easily unremovable material applies standard equivalent to the inspection standard of the foreign material between glass-films.
8.2.8	フィルムの突出 Projection of film	ガラス外形より突出はなきこと。(両面テープは除く) No projection allowed from outline of product.(Except for DSA tape.)
8.2.9	両面テープの突出 Projection of DSA tape	タッチパネルからのはみ出しは寸法の規定から除外する。 Projection of DSA tape from outline of touch panel is excluded.

						TITLE	タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.	
						DRAW. NO.	CUST	
						Tech Bes FCL-I1451		
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	DESCRIPTION			Fujitsu	SHEET
DESIG.			CHECK			APPR.	Component Limited	11 / 19



9.2 実装、組み立てに関する注意事項 Cautions for installing and assembling

No.	注意事項 Attention
9.2.1	<p>タッチパネル上のケース押えの内側端部は、透明エリアから1mm以上外側にしてください。 透明エリア内はケースで押さえないで下さい。</p> <p>【理由】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・フィルムが撓みニュートンリングの発生や、誤入力が発生する可能性があります。</li> </ul> <p>Place the case holder's internal edges on the touch panel at least 1mm away from the transparent area. Do not press the transparent area using the case.</p> <p>[Reason]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Due to film distortion, Newton rings or input mistakes may occur.</li> </ul>
9.2.2	<p>1)ケース境界は透明エリアより内側で動作保証エリアより外側に設定して下さい。 2)またケース境界が透明エリアでフィルムに触れることのないように配慮して下さい。</p> <p>【理由】</p> <p>1)奨位置は、操作領域を最大限に確保し、尚且つ操作者から額縁が見えない最適な位置だからです。 2)フィルムが撓みニュートンリングの発生や、誤入力が発生する可能性があります。</p> <p>1. Set the case's window frame inside the transparent area but outside the operation area. 2. Make sure that the case's window frame does not contact the film in the transparent area.</p> <p>[Reason]</p> <p>1. The position recommended above is the optimum position in which the frame is not visible to the user during use, which, in addition to ensures the maximum operating area. 2. Due to film distortion, Newton rings or input mistakes may occur.</p>
9.2.3	<p>タッチパネルのケース押さえはクッション等の弾性体を使用して下さい。</p> <p>【理由】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本タッチパネルはガラスを使用しておりますので、衝撃を吸収できる弾性体を使用する必要があります。</li> </ul> <p>Use a cushioned, spongy, or elastic material as the case holder to secure the touch panel.</p> <p>[Reason]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・The touch panel is made of glass, using a shock absorbent cushioned material is necessary.</li> </ul>
9.2.4	<p>タッチパネル表面フィルムをケースへ接着固定する等、フィルムが剥離(或いは、せん断)する方向へストレスが掛かる実装構造は避けてください。特にフィルム側パターンとガラス側パターンとの接続部は絶対に避けてください。また、FPC圧着部も同様にストレスが加わる実装は避けて下さい。</p> <p>【理由】</p> <p>1)ケースとの接着固定がフィルムの膨張収縮を妨げ、特に高温高湿下でフィルムが歪む可能性があります。 2)ケースの歪みや振動などがフィルムにストレスを与え、フィルムの歪みや接続部(ガラスパターンとフィルムパターンを接続している箇所)の接続状態が損なわれる可能性があります。 3)FPCとタッチパネル間の接続状態が損なわれる可能性があります。</p> <p>Do not apply the film or stress it in any way that may cause the film to peel off (or shear) (e.g. the touch panel surface film is applied to the case with glue). Especially, avoid any stress to the connection point between the film pattern and glass pattern, or the FPC.</p> <p>[Reason]</p> <p>1. Gluing to the case may restrict the film from expanding or shrinking, and cause the film to warp, especially in high temperature and humidity situations. 2. Bending or shaking the case will cause stress to the film, the film may warp or it may damage the connection status (between the film pattern and glass pattern). 3. The connection between the FPC and touch panel may be damaged.</p>

					TITLE	タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.
					DRAW. NO.	CUST
					Tech Bes FCL-I1451	
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	DESCRIPTION		
DESIG.			CHECK	APPR.	Fujitsu Component Limited	SHEET 13 / 19

9.2.5 タッチパネル表面フィルムに両面テープや接着剤等を貼り付ける実装構造は、避けてください。  
 【理由】フィルムの膨張収縮を妨げ、特に高温高湿下でフィルムの歪みが発生する可能性があります。  
 Do not apply the touch panel surface film with double sided tape or glue.  
 [Reason]  
 This may restrict the film from expanding or shrinking, and cause the film to warp, especially in high temperature and humidity situations.

9.2.6 タッチパネルをケースで位置決め固定する場合は、ガラス外形が突き当たるような構造にしてください。フィルム外形(フィルム側面)が突き当てに当たる構造は避けてください。  
 【理由】  
 フィルムに剥離(或いは、せん断)する方向へストレスが掛かる為、下記不都合が発生する可能性があります。  
 1)フィルムが歪みニュートンリングの発生や、誤入力が発生。  
 2)接続部(ガラスパターンとフィルムパターンを接続している箇所)の接続状態が損なわれる。  
 Make sure the touch panel glass fits firmly when installing in the case. Keep the external area of the film (film edges) from contacting the inner edge of the case.  
 [Reason]  
 If stress is applied to the film it may peel off (or shear), and the following problems may occur.  
 1. Due to film distortion, Newton rings or input mistakes may occur.  
 2. The connection point (between the film pattern and glass pattern) may be damaged.

9.2.7 ガラス及びフィルムの端面(下図実装構造例中\*)は、透明導電膜が露出状態ですので、導電体との接触がないように実装設計に留意下さい。  
 The end part of glass and film(\* in Following Fig. Mounting condition Example) has conductivity. Please design the construction not to touch conductive material on \* part.

【実装構造例 Mounting condition Example】

9.2.8 防滴性を必要とする場合は、ゴム等により周辺回路部等に対する防水を考慮して下さい。  
 When water resistance is necessary, consider using rubber to waterproof the peripheral circuitry.

9.2.9 タッチパネルに接続するコネクタは、FCIジャパン製: SFW4R-1STAE1-LF(金メッキタイプ)を推奨致します。  
 It is recommended that an FCI Japan produced connector (SFW4R-1STAE1-LF, rolled gold type) is used to connect the touch panel.

					TITLE	タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.	
					DRAW. NO.	CUST	
					Tech Bes FCL-I1451		
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	DESCRIPTION			
DESIG.			CHECK		APPR.	Fujitsu Component Limited	SHEET 14 / 19

9.2.10	<p>タッチパネルをLCDに貼り付ける際に、フィルム側電極近傍を強く擦ったり押下したりしないで下さい。 【理由】 フィルムが撓んだ際にフィルムITO膜にクラックが発生し、フィルム電極側のリニアリティー不良に繋がる可能性があります。 Do not use excessive force to press or pull the film around the electrodes when applying the touch panel to an LCD. [Reason] If the film is bent or bows a crack may occur in the film ITO membrane, and may induce a film electrode linearity failure.</p>
9.2.11	<p>LCDにタッチパネルを押し付ける場合は、ガラス電極側で押しして下さい。尚、フィルム電極側を押下する場合は、フィルム電極外側端部から外形間で行って下さい。 【理由】 ・フィルムが撓んだ際にフィルムITO膜にクラックが発生し、フィルム電極側のリニアリティー不良に繋がる可能性があります。 When pressing the touch panel onto an LCD, press on the glass electrode side. When pressing the film electrode side, press on the area outside the film electrode, and between the glass outline. [Reason] ・If the film is bent or bows a crack may occur in the film ITO membrane, and may induce a film electrode linearity failure.</p>
9.2.12	<p>フィルム側パターンとガラス側パターンとの接続部は、強く擦ったり押下しないで下さい。 【理由】 ・接続状態が損なわれる可能性があります。 Do not use excessive force to press or pull the point where the film pattern or glass pattern is connected. [Reason] ・Applying excessive force may cause damage to the connection.</p>
9.2.13	<p>タッチパネルにアイコンシート等を貼り付ける場合は、上記9.2.10、9.2.11、9.2.12項に注意して下さい。 When applying an icon sheet to the touch panel, take note of items 9.2.10, 9.2.11, and 9.2.12 mentioned above.</p>
9.2.14	<p>アイコンシートを専用治具で貼り付ける際、フィルム面との当たりに注意下さい。 【理由】 フィルムに剥離(或いは、せん断)する方向へストレスが掛かる為、下記不都合が発生する可能性があります。 1)フィルムが撓みガラスと接触し、誤入力が発生。 2)接続部(ガラスパターンとフィルムパターンを接続している箇所)の接続状態が損なわれる。 When applying the icon sheet with an exclusive jig, be careful where it contacts the film. [Reason] If stress is applied to the film it may peel off (or shear), and the following problems may occur. 1. The film may warp where it contacts the glass, causing input mistakes. 2. The connection point (between the film pattern and glass pattern) may be damaged.</p>
9.2.15	<p>タッチパネルのガラス面は金属に接しない様、取り扱いに注意下さい。 【理由】 ・金属がガラス面に微小なマイクロクラックを生じさせ、ガラス強度を低下させる可能性があります。 Be careful not to let any metal material come into contact with the touch panel's glass. [Reason] ・Micro-cracks created by metals may decrease the glass strength.</p>

						TITLE	タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.	
						DRAW. NO.	CUST	
						Tech Bes FCL-I1451		
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	DESCRIPTION			Fujitsu	SHEET
DESIG.			CHECK		APPR.	Component Limited	15 / 19	

9.2.16	<p>タッチパネルを取り扱う時に、ケーブルを持たないで、必ず周囲のガラス端面で持って下さい。 【理由】 ・ケーブルとタッチパネルの圧着部にストレスを与え、接続不安定になる可能性があります。 When handling the touch panel, do not hold it by the cable, hold it using the glass edge. [Reason] ・If stress is applied to the connection between the cables and touch panel, connection instability or inability may occur.</p>
9.2.17	<p>ケースとタッチパネル間のクッションは、ケース側に貼り付けて下さい。タッチパネルのフィルム面には貼り付けないこと。 【理由】 ・フィルムの膨張収縮を妨げ、特に高温高湿下でフィルムが歪む可能性があります。 Apply the cushion material between the case and touch panel to the case. Do not apply it to the touch panel film. [Reason] ・This may restrict the film from expanding or shrinking, and cause the film to warp, especially in high temperature and humidity situations.</p>

9.3 操作上の注意事項 Cautions for operation

No.	注意事項 Attention
9.3.1	<p>操作は指で行い、無理な荷重はかけないで下さい。先端が鋭利で硬いもの(ボールペン、シャープペンシルの先など)で操作しないで下さい。 Please operate it by finger, and don't apply excessive load. Don't operate by a thing other than the finger such as hard or sharp edges like a ball point pen, sharp pencil, etc.</p>
9.3.2	<p>フィルム側電極近傍は、爪等で強く擦ったり押下しないで下さい。フィルムITO膜に損傷を与える可能性がありますので、避けて下さい。また操作ボタン、操作キーの配置は、可能な限り動作保証エリアより内側へ配置してください。 Please do not rub or push near the film side electrode of touch panel strongly by nail, etc. Since damage may be done to Film ITO, please avoid. Moreover, please arrange arrangement of a manual operation button and an operation key inside Guaranteed active area of operation as much as possible.</p>
9.3.3	<p>偏光サングラスは使用しないで下さい。表示画面が虹色に見えます。 Please do not use polarization sunglasses. A display screen is visible to rainbow color.</p>

10. 保管条件 Storage condition

保管期間は下記条件にて製品納入後6ヶ月以内とします。

Storage period is less than 6 months after product delivery on the following conditions.

温度 Temperature	20±10°C
湿度 Humidity	55±20%RH(結露無き事 No dew condensation)
状態 State	納入時の梱包状態 State of packing when delivering

					TITLE	タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.	
					DRAW. NO.	CUST	
					Tech Bes FCL-I1451		
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	DESCRIPTION			Fujitsu
DESIG.			CHECK		APPR.		SHEET 16 / 19

11. 保証 Guarantee

11.1 保証期間 Guaranteed period

No.	保証期間 Guaranteed period
11.1.1	保証期間は、納入後1年間と致します。但し、外観不良などの初期不良交換は、納入後1ヶ月とします。 Guaranteed period is for one year after delivery. However, initial defect like visible defect are exchangeable for one month after delivery.
11.1.2	保証期間内に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、良品と交換致します。 If it breaks down in the state of normal use within the guaranteed period, we analyze a product and we compensate for the defective product caused by our company with non-defective product substitute.
11.1.3	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頂く場合があります。 When exchanging for non-defective product, there is a case where we are allowed to use alternative production as a lot next time.

11.2 保証範囲 Guarantee range

No.	保証範囲 Guarantee range
11.2.1	本仕様書はタッチパネル単体での品質を保証するものです。ご使用に際しては、御社製品に取り付けられた状態で必ず確認、評価を実施して下さい。 This specification shall guarantee the quality of the touch panel alone. For actual use, be sure to check and evaluate the product set with the touch panel installed in your equipment.
11.2.2	保証の対象は納入品のみとし、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、現地での製品修理、交換はご容赦願います。 The objects of guarantee are only deliverables, and the damage induced by failure of deliverables is outside an object. Product repair or exchange at a customer factory cannot be carried out.
11.2.3	納期遅延や不良解析等、全力を持って対応させて頂きますが、生産ラインの保証、損害賠償などは致しかねますのでご了承下さい。 Although we correspond with the best, such as delay of time for delivery, and analysis of a defect, the guarantee of a production line, reparations, etc. are not made.
11.2.4	抵抗膜方式タッチパネルは構造上修理ができない為、全て交換とさせて頂きます。 Since resistive touch panel cannot perform repair on structure, we will exchange defective product for non-defective product.

					TITLE	タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.		
					DRAW. NO.	CUST		
					Tech Bes FCL-I1451			
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	DESCRIPTION			Fujitsu	SHEET
DESIG.			CHECK		APPR.		Component Limited	17 / 19

11.3 有償保証 Onerous guarantee

以下の場合には保証対象外とさせて頂き、有償交換とさせて頂きます。

In the following cases, I will make it into the outside for a guarantee and product exchange is carried out for counter value.

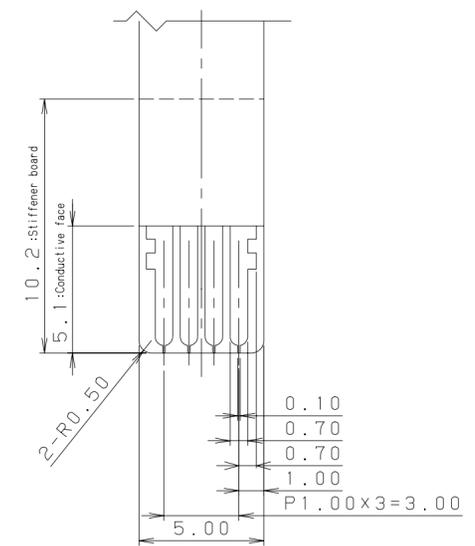
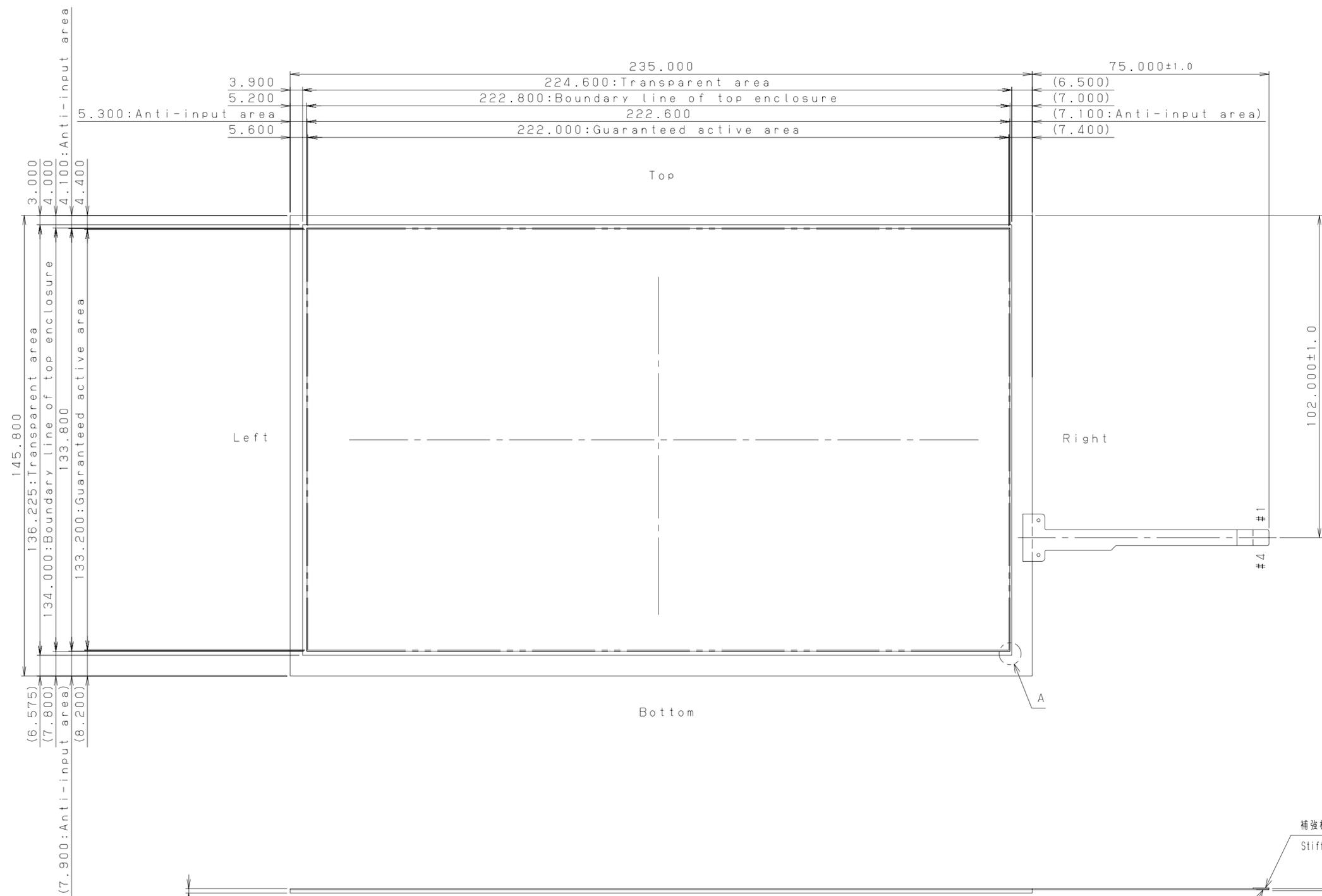
No.	有償保証 Onerous guarantee
11.3.1	輸送時、移動時落下、衝撃など取り扱いが適正でない為に生じた故障や破損の場合。 In the case of the failure or breakage which were produced at the time of movement at the time of transportation since handling, such as fall and a shock, was not proper.
11.3.2	天災、災害による故障、破損の場合。 In the case of the failure or breakage by the natural disaster or the accident
11.3.3	静電気による故障、破損の場合。 In the case of the failure or breakage by static electricity
11.3.4	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。 When touch panel is broken down or damaged owing to other apparatus by which the touch panel is incorporated.
11.3.5	改造、分解、修理などを行った場合。 When reconstruction, decomposition, repair, etc. are performed.
11.3.6	装置に糊、接着剤などで接着したものを剥がした場合。 When the touch panel pasted up on equipment with paste, adhesives, etc. is removed.
11.3.7	使用上の注意に反する取り扱いによって生じた故障や破損の場合。 In the case of the failure or breakage which were produced by the handling contrary to the cautions on use.
11.3.8	本仕様書に記載された注意事項に反する使用、取り扱いによって生じた故障や破損の場合。 In the case of the failure or breakage produced by the use or the handling contrary to notes indicated by these specifications

12. 生産場所 Production place

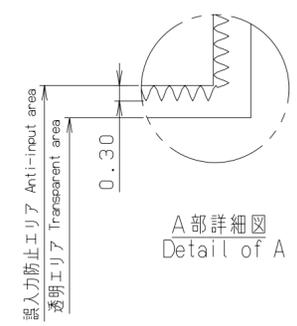
生産国は日本または台湾とする。

Production country is Japan or Taiwan.

					TITLE	タッチパネル製品仕様書 Touch Panel Specification.
					DRAW. NO.	CUST
					Tech Bes FCL-I1451	
EDIT	DATE	DESIG.	CHECK	DESCRIPTION		
DESIG.			CHECK		APPR.	
						Fujitsu Component Limited
						SHEET 18 / 19



Conductive Face (導通面)  
FFC-Type Cable



A部詳細図  
Detail of A

注記  
NOTE

- 指定なき公差は±0.5とする。  
・ Tolerance: ±0.5
- 本品はペン/指入力兼用タイプ。  
・ Pen and Finger input type.
- FPCはポリイミドフィルムで、導体露出部は金メッキ仕様とする。  
・ Structure of FPC: Polyimide film and Au plated terminals.

Connector Pin Assignment

Pin #	Direction
# 1	Top
# 2	Right
# 3	Bottom
# 4	Left

EDIT				TITLE				Touch Panel Specification.	
DATE				DRAW. NO.				Tech Bes FCL-11451	
DESIG.				CHECK				FUJITSUCOMPONENT LIMITED	
APPR.				CUST.				19/19	