

タッチパネル



FT アナログタイプ5線式 シリーズ

特長	733
共通仕様・主な用途・形名体系	734
商品ガイド	735
アナログタイプ 5線式タッチパネル	736~737
コントロールボード, デバイスドライバ	738~740
取扱い説明	741~742

特長

10.4/12.1/15型をラインアップ!

スイッチテクノロジーがタッチパネルを進化させる

標準品(フィルム+ガラス)

☞ 入力方式

入力方式は指・ペン共用タイプ。

☞ ノングレア表面処理

フィルム表面は、ノングレア表面処理により蛍光灯等の映り込みを緩和。

☞ 金属テール採用

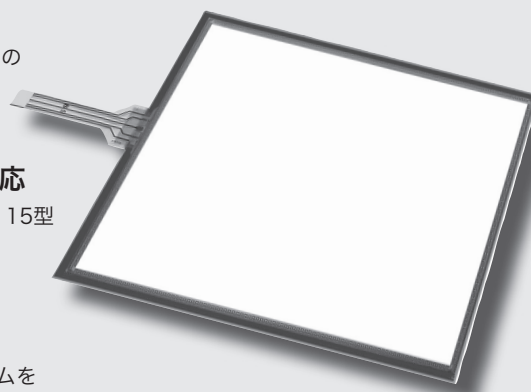
金属テール採用によりコネクタとの接触信頼性が向上。

☞ 適応画面サイズを幅広く対応

アナログタイプ：10.4型・12.1型・15型

☞ ANRフィルム採用

干渉縞が発生しにくい、ANR (Anti Newton-Ring) フィルムを採用しました。



☞ 粘着剤採用

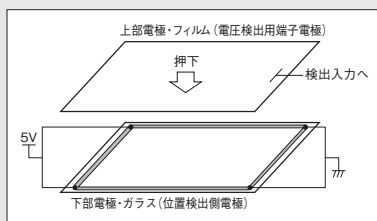
フィルム+ガラスの貼り合わせ部分に粘着剤を採用することにより周囲の環境(温度・湿度)が変動しても、フィルムの膨張・収縮が吸収されるため、耐環境性能が向上。

☞ ハードコート

フィルム表面は、指・ペンの傷の発生防止に優れているハードコート(硬い樹脂でコーティング)。

☞ 入力打鍵耐久性UP! 5線式タッチパネル

5線式タッチパネルは、上部電極フィルムを下部電極ガラスの電圧検出用端子として使用します。押下された位置の電圧検出は下部電極ガラス側のみで行います。上部電極フィルムにキズや劣化があっても、位置の電圧検出には影響しないため、入力耐久性の向上が実現できます。



☞ 材質構成

材質構成は最も一般的に使用されている(フィルム+ガラス)タイプ。

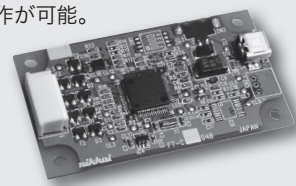
あらゆるニーズに柔軟に対応します。

カスタム対応品(抵抗膜方式)

- ☞ 周辺機器への組込みやLCDとの貼り合わせも可能。
- ☞ 防指紋、高透過率品等各種フィルムも対応。
- ☞ ペン入力・指入力まで入力方式も指定が可能。

コントロールボード USB/RS-232C 対応 デバイスドライバ Vista 対応

コントロールボードとデバイスドライバをコンピュータ上で組合わせてご使用いただくことにより、タッチパネル画面を触れるだけでマウスと同様に操作が可能。



● 共通仕様・主な用途・形名体系

共通仕様

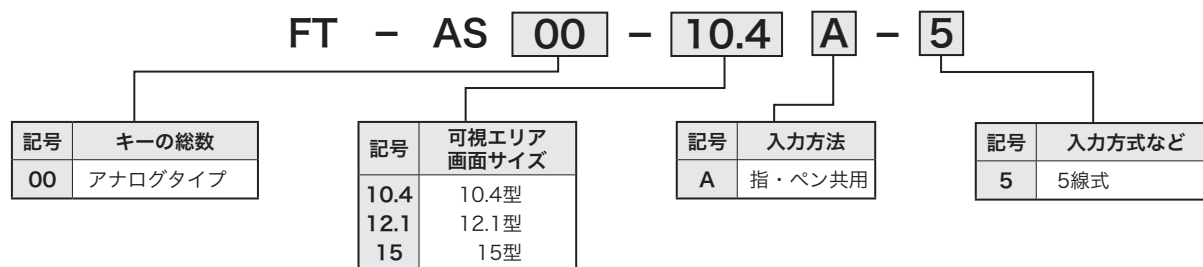
アナログタイプ 5線式タッチパネル仕様		
最大定格	5.5V DC	
XY全抵抗値	20~80Ω	
リニアリティ	9点キャリブレーション実施後 ±2%以内	
絶縁抵抗	DC 25V 10MΩ以上（上部電極-下部電極間）	
動作寿命	摺動	50,000回往復(10万文字相当)以上(ポリアセタールペンにて約30mm移動)
	打鍵	10,000,000回以上 シリコンゴム60°にて押下荷重約4.9N
操作力	0.05~0.8N	
バウンス	10msec以下	
耐湿性	60°C 相対湿度90% 240H	
使用温度範囲	-20~+70°C	
保管温度範囲	-40~+80°C	
全光線透過率	80% (TYP.) (タッチパネル部)	
表面硬度	2H以上 (JIS K5600) (鉛筆硬度)	

△ 各定格・性能値は単独試験における値であり、複合条件を同時に保証するものではありません。
試験条件および判定基準は「共通試験方法」D-1ページ~内をご確認ください。

主な用途

- OAシステム**
 各種OA機器の入力システム、ビル管理システム、経営管理システム、スケジュール管理システム
- FAシステム**
 生産工程管理システム、生産システムコントロール、各種工作機器の入力システム、プラントコントロールシステム
- 通信システム**
 受付案内システム、レストランオートメーションシステム、キャブシステム、POSシステム、VAN端末、交通システム
- 銀行オンラインシステム**
 ATM、キャッシュディスペンサー、為替管理システム
- 教育システム**
 家庭用・各種学校用教育システム、視聴覚教育システム、情報処理教育システム
- 医療管理システム**
 カルテ管理システム、医療データ処理システム、理学治療システム
- アミューズメント機器**

形名体系



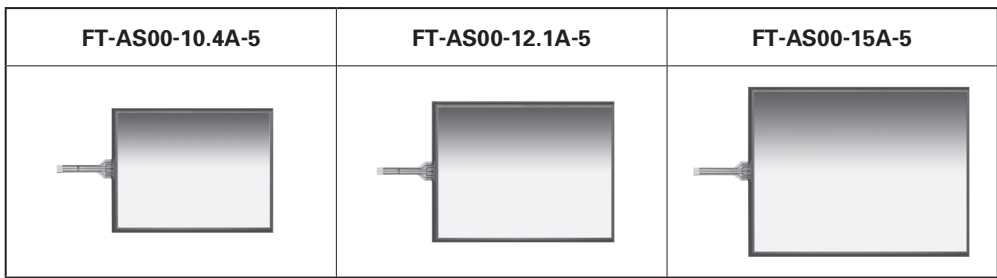
新商品
トグル
ロツカ
押ボタン
照光式探索シ
多機能探索シ
非常停止
ユニバーサル
キーロック
ロータリ
スライド
タクティル
傾斜
タッチパネル
シフトホド
表示灯
リレー
規格品
付属品
取扱説明



(PATENTED) RoHS

●商品ガイド/アナログタイプ 5線式タッチパネル

■アナログタイプ 5線式タッチパネル



形名	適応画面サイズ	入力方式	キーエリア寸法 (mm)	可視エリア寸法 (mm)	外形寸法 (mm)	パネル厚み (mm)	端子形状
FT-AS00-10.4A-5	10.4型	指・ペン共用	215.9×163.9	219.9×167.9	236.5×183.3	2.1	1.25mmピッチ8ピン 長さ80mm
FT-AS00-12.1A-5	12.1型	指・ペン共用	249.0×187.2	252.4×190.6	267.1×205.8	2.1	1.25mmピッチ8ピン 長さ80mm
FT-AS00-15A-5	15型	指・ペン共用	306.1×230.1	309.5×233.5	324.8×248.7	2.1	1.25mmピッチ8ピン 長さ80mm

FT-AS00-10.4A-5

回路指定

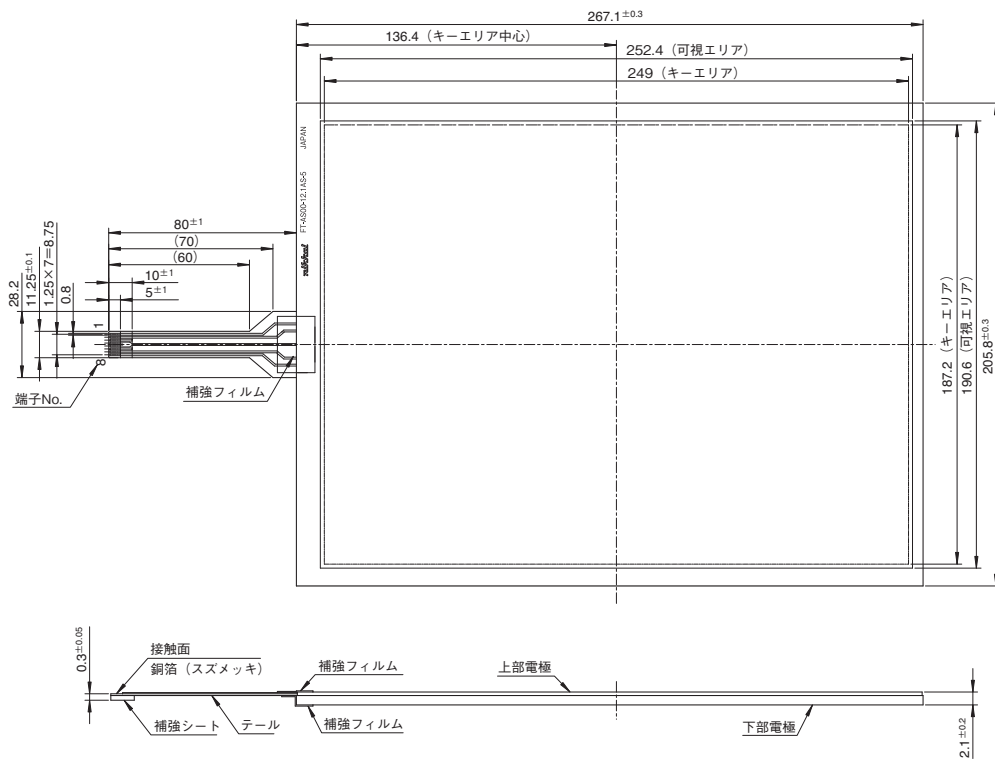
端子番号	信号名
1	UR
2	UL
3	NC
4, 5	SENSE
6	NC
7	LL
8	LR

UL, LL, UR, LR : 下部電極端子
SENSE : 上部電極端子

⚠ 使用の際には「安全に関するご注意」A-9ページ、「取扱い説明」D-1ページ~をご確認ください。

●アナログタイプ 5線式タッチパネル

FT-AS00-12.1A-5

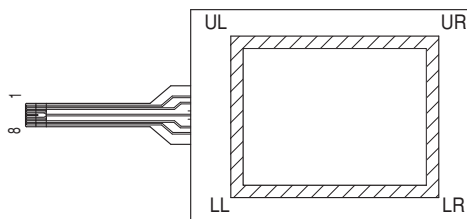


FT
タッチパネル

RoHS

回路指定

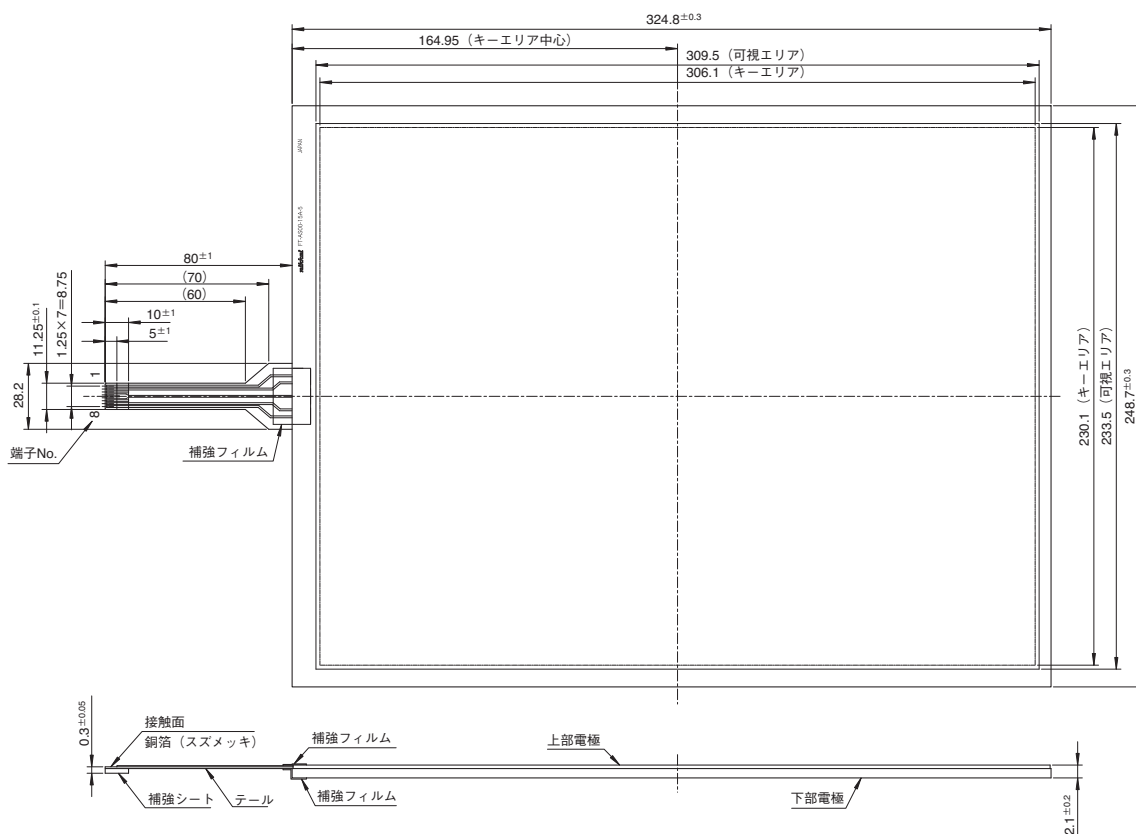
端子番号	信号名
1	UR
2	UL
3	NC
4, 5	SENSE
6	NC
7	LL
8	LR



UL, LL, UR, LR : 下部電極端子
SENSE : 上部電極端子

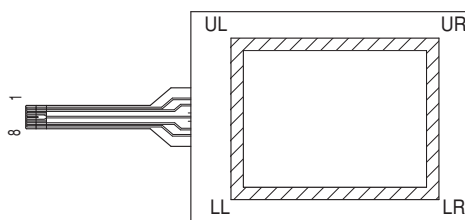
●アナログタイプ 5線式タッチパネル

FT-AS00-15A-5



回路指定

端子番号	信号名
1	UR
2	UL
3	NC
4, 5	SENSE
6	NC
7	LL
8	LR



UL, LL, UR, LR : 下部電極端子
SENSE : 上部電極端子



ご使用の際には「安全に関するご注意」A-9ページ、「取扱説明」D-1ページ～をご確認ください。

●アナログタイプ 5線式タッチパネル用コントロールボード、デバイスドライバ

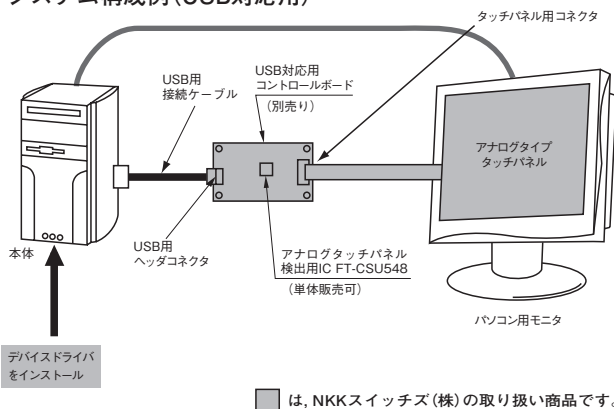
触れて広がる無限の インタフェース

- インタフェースは USB/RS-232C に対応
- EPROM 搭載により設定データ等を保存 (FT-CS05B/FT-CU05B)
- デバイスドライバ Windows7,8 対応

アナログタイプ5線式タッチパネルとコントロールボード・デバイスドライバをコンピュータ上で組合わせてご使用いただくことにより、タッチパネル画面に触れるだけでマウスと同様に操作することができます。

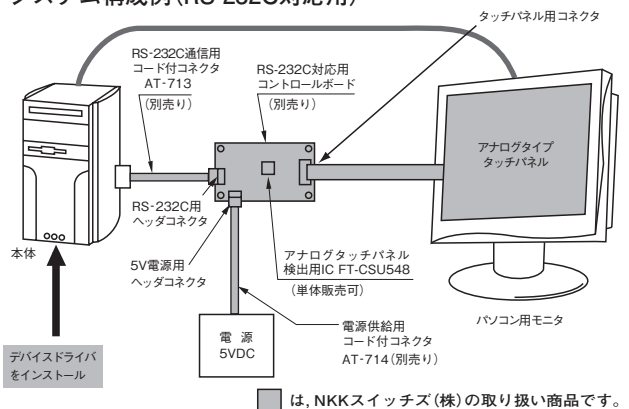
コントロールボード		
形名	インタフェース	タッチパネルタイプ
FT-CS05B	RS-232C	5線式
FT-CU05B	USB	5線式

システム構成例 (USB対応用)



■ は、NKKスイッチズ(株)の取り扱い商品です。

システム構成例 (RS-232C対応用)



■ は、NKKスイッチズ(株)の取り扱い商品です。

基本仕様		
項目	仕様	
	FT-CU05B	FT-CS05B
インタフェース	USB 2.0 Full Speed	RS232C規格
クロック	6MHz	6MHz
供給電源	5.0V (USBバス電源)	5.0V
分解能	10ビット	10ビット
消費電流	350mA以下	350mA以下
通信速度		9600 bps
通信フォーマット		データ長: 8ビット パリティビット: 無 ストップビット: 1

最大定格					
項目	記号	定格値		単位	条件
		Min	Max		
電源電圧	V _{CC}	-0.3	+5.5	(V)	
入力電圧	V _{TP}	—	V _{CC}	(V)	アナログタッチパネル入力
	*V _{RS}	-15	+15	(V)	RS232C
動作温度	T _{OPR}	0	+70	(°C)	
保存温度	T _{STG}	-25	+85	(°C)	

*V_{RS}: RS-232Cタイプのみ適用

推奨動作条件						
項目	記号	定格値			単位	条件
		Min	Typ	Max		
電源電圧	V _{CC}	+4.75	+5	+5.25	(V)	
動作温度	T _{OPR}	0	—	+70	(°C)	結露なきこと

FT

RoHS

●アナログタイプ 5線式タッチパネル用コントロールボード、デバイスドライバ

コントロールボード・デバイスドライバ

- ・アナログタイプ5線式タッチパネルとコントロールボード・デバイスドライバをコンピュータ上で組合わせてご使用いただくことにより、タッチパネル画面に触れるだけでマウスと同様に操作することができます。
- ・デバイスドライバには、日本語版 Windows 7/8/10/XPe/CEがあり、選択が可能です。
- ・RS-232C用コントロールボードには、アナログタイプ5線式タッチパネル用コネクタ、RS-232C用ヘッダコネクタ、5V電源用ヘッダコネクタが搭載されているため、ワンタッチで配線が可能です。また、RS-232C用コード付レセプタクルコネクタ(AT-713)、5V電源用コード付レセプタクルコネクタ(AT-714)は各々、付属品にて用意しております。

〈デバイスドライバ〉

適用OS：日本語版 Windows 7/8/10
日本語版 Windows XPe/CE

機能：タッチパネル画面に触れるだけでマウスと同様に操作することができるエミュレーションソフトです。

特長

- 1) 2種類のボタンモードが用意されています。
- 2) PS/2マウスと同時に使用できます。

入手方法

NKKホームページより会員登録することによりダウンロードできます。

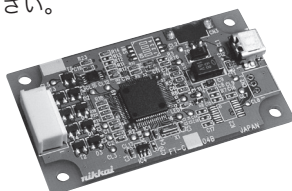
*Windowsは、米国Microsoft社の登録商標です。

NKKホームページ

URL www.nkkswitches.co.jp/download/

コントロールボード

※FT-CS05B/FT-CU05Bのご使用に際しましては、製品仕様書をご参照くださいますようお願い致します。製品仕様書は当社販売部門までお問い合わせください。



アナログタッチパネル検出用 IC

アナログタッチパネル(4線式/5線式)ご使用において、押下位置の座標変換を高速かつ高精度に行うICです。タッチパネルより検出されたアナログ電圧をA/D変換し、A/D値または座標値をシリアルデータ(調歩同期方式)またはUSBにて出力します。

※FT-CSU548のご使用に際しましては、製品仕様書をご参照くださいますようお願い致します。製品仕様書は当社販売部門までお問い合わせください。

特長

- ・高速、高精度
- ・入力座標データのノイズ除去機能内蔵(チャタリング、外部機器ノイズの除去等)
- ・キャリブレーション機能内蔵

仕様(概略)

仕様(概略)	
	FT-CSU548
パッケージ	LFQFP 48ピン
インタフェース	シリアル(調歩同期方式) またはUSB (Full Speed 2.0)
電源電圧	3.3V/5.0V(TYP.) (USBは5Vのみ)
定格出力電流 ※	① -170mA ② +170mA
動作周波数	16MHz
A/Dコンバータ分解能	10bit
動作温度範囲	-20~+85°C
保存温度	-40~+125°C

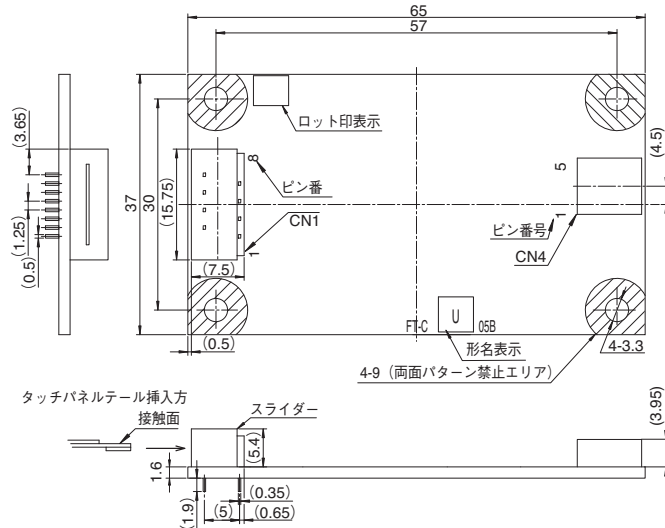
※全IOポート出力電流の合計 ①ハイレベル時 ②ロウレベル時



ご使用の際には「安全に関するご注意」A-9ページ、「取扱説明」D-1ページ~をご確認ください。

●アナログタイプ 5線式タッチパネル用コントロールボード、デバイスドライバ

FT-CU05B (USB対応)



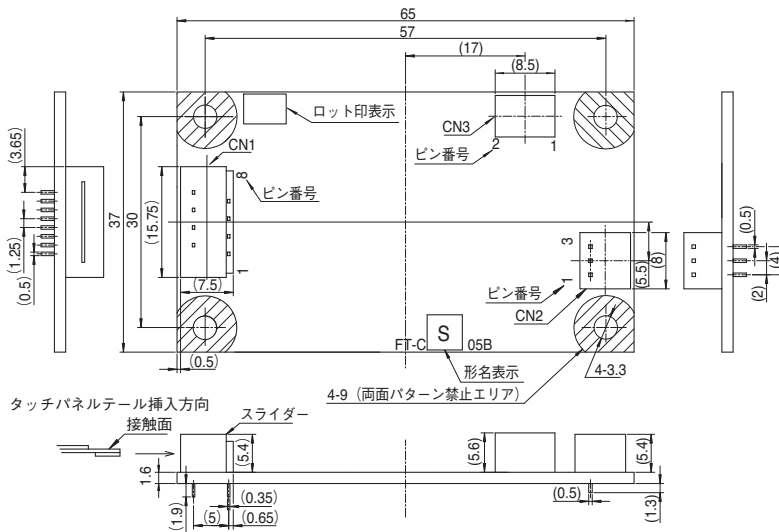
CN1 5線式アナログタッチパネル接続用 (8ピン)

ピン番号	記号	端子名
1	UR	アナログタッチパネル UR 用
2	UL	アナログタッチパネル UL 用
3	NC	
4,5	SENSE	アナログタッチパネル SENSE 用
6	NC	
7	LL	アナログタッチパネル LL 用
8	LR	アナログタッチパネル LR 用

CN4 USB用ヘッダコネクタ (5ピン)

ピン番号	記号	端子名
1	Vcc	USB Vcc
2	D-	USB D-
3	D+	USB D+
4	GND	USB GND
5	GND	シールド GND

FT-CS05B (RS-232C対応)



CN1 5線式アナログタッチパネル接続用 (8ピン)

ピン番号	記号	端子名
1	UR	アナログタッチパネル UR 用
2	UL	アナログタッチパネル UL 用
3	NC	
4,5	SENSE	アナログタッチパネル SENSE 用
6	NC	
7	LL	アナログタッチパネル LL 用
8	LR	アナログタッチパネル LR 用

CN2 RS232C用ヘッダコネクタ (3ピン)

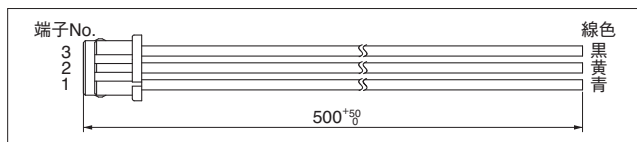
ピン番号	記号	端子名	
		コントロールボード側	コンピュータ側
1	RD	受信データ (IN)	送信データ
2	SD	送信データ (OUT)	受信データ
3	GND	GND	GND

CN3 電源接続用ヘッダコネクタ (2ピン)

ピン番号	記号	端子名
1	Vcc	電源電圧
2	GND	GND

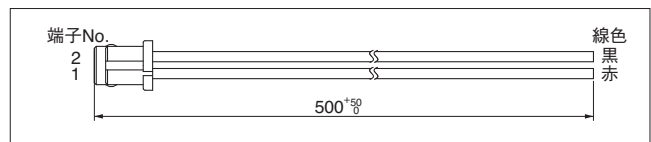
RS-232C用コード付レセプタクルコネクタ (AT-713)

AT-713は、コントロールボードFT-CS04B及びFT-CS05BのRS-232C通信用に接続するコード付レセプタクルコネクタです。コードの長さは自由に調節できます。コンピュータ側のコネクタは、お客様にてご用意ください。



電源用コード付レセプタクルコネクタ (AT-714)

AT-714は、コントロールボードFT-CS04B及びFT-CS05Bの電源用に接続するコード付レセプタクルコネクタです。コードの長さは自由に調節し、電源の接続をしてください。

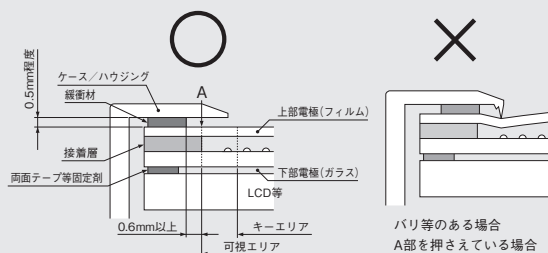


FT

● 取扱い説明

取付け時の注意

- ・ケースやハウジングが商品に無理なストレスを与え歪みを生じない様にしてください。
- ・テール部は最も弱く断線しやすいため引っ張りやストレスを与えないでください。
- ・テールは、折目をつけるような曲げ等の過度のストレスを与えないでください。断線や抵抗値増大の可能性があります。
- ・ガラス製の場合は特に振動や衝撃を考慮した取付けを行ってください。
- ・タッチパネルの取付けはガタが生じないようにしてください。検出が不安定になる場合があります。特にアナログタイプは、操作時のガタツキが検出性能に影響を与えます。
- ・ケースやハウジングの先端には、バリ等が無いようにしてください。バリで誤動作することがあります。また、ケースやハウジングの先端は、キーエリアに入らないようにしてください。ケースやハウジング先端での誤動作の要因となる可能性があります。
- ・ケースやハウジングと上部電極間は、温度変化等によるケースやハウジングと上部電極の収縮差や、歪み、変形に影響がないように隙間(0.5mm程度)をあけてください。隙間に緩衝材を設ける場合は上部電極を強く押さないようにしてください。上部電極を強く押し付けたり、両面テープ等で固定すると上部電極の歪みやたわみを引き起こし、外観、機能に悪影響を及ぼすことがあります。緩衝材は、A部より0.6mm以上外側に取付けてください。



- ・ケースやハウジング部を手で押さえた状態等、操作時に周辺部に外圧が加わる状態が予想される場合、ケースやハウジングの先端や歪み等でタッチパネルが入力されないようにしてください。
- ・タッチパネルの取り付け固定は、LCD等表示器に固定するなど下部側を固定してください。上部電極とケースやハウジングを両面テープなどで接着されると上部電極と下部電極の接着部にストレスがかかり、破損、フィルムの歪み、誤動作の原因になります。
- ・タッチパネルの内圧と外圧を均一にするためにエアバントが設けられているものがあります。取り付け時には、塞がないようにしてください。また、エアバントや商品外周部(上部電極と下部電極の接着部)から水や油等が浸入しないようにしてください。
- ・タッチパネル取り付け機器からエア圧力等によりエアバントを通してタッチパネル内部にエア圧力が加わり上部電極が盛り上がるような状態は避けてください。寿命の低下など悪影響を及ぼすことがあります。また、エアバントを通してタッチパネル内部の圧力を下げますと干渉縞の発生や常時入力状態となる場合がありますので注意してください。
- ・テール接続部や先端部に結露等で水分が付着するとマイグレーションにより短絡不良を起こすことがありますので注意してください。

取扱い上の注意

- ・商品の開封の際は、上下/表裏方向に注意してください。また、ガラスの端面は面取りしていないためコーナーやエッジ部が尖っていることがあります。指等を切ることがありますので取扱いには手袋の着用等十分注意してください。
- ・テール部をつかみ商品を持ち上げたり、テール部を引っ張らないようにしてください。テール接着部が破損する可能性があります。
- ・商品に指紋や汚れが付着しないように、手袋や指サック等を着用してください。

- ・商品をつかむ際は可視エリア外の範囲を持つようにしてください。
- ・商品の表面の汚れを取るときは、エタノールを含んだやわらかい布等で軽くふき取ってください。エタノール以外の溶剤は使用しないでください。
- ・商品の保存は、納入時の包装箱で仕様書に定められた温湿度範囲で行ってください。
- ・商品の保存は、酸性の雰囲気中やその他の腐食ガスの雰囲気中では行わないでください。
- ・商品の保存は、結露が発生する環境では行わないでください。
- ・商品どうしの重ね置きや商品の上に他の物を置きますと無理な荷重を与え、歪みやソリの原因となったり商品自身のエッジ部でキズを付けることがありますので避けてください。
- ・商品には保護フィルムを貼り付けてありますので使用直前まで装着しキズ等を防いでください。保護フィルムは、長期間付けたまま保管しますと保護フィルムの粘着材が商品側に付着することがあります。

操作上の注意

- ・商品の操作は、指または専用入力ペン(ポリアセタール製のペンが市販されています)以外のものでは操作しないでください。特にボールペンやシャープペン等の先端が硬いものでは操作しないでください。表面のキズばかりではなく誤動作やガラス割れ破損の恐れがあります。
- ・可視エリアとキーエリアの間は構造上耐久性が弱くなっています。ペン等で強く擦らないでください。

設計上の注意

- ・アナログタイプは、商品個別の抵抗値差や、経年変化等による抵抗値の変化により入力位置がズれることがあります。入力位置補正のため、必ずキャリブレーションが可能となるように、ハード及びソフトウェアでの対応を行ってください。
- ・LCD等の表示器に取り付ける場合、表示器より発生するノイズにより誤動作する場合があります。表示器のフレームをGNDへ接続する等ノイズ対策を実施してください。
- ・指またはペンの押し下時は押し圧により接触抵抗が変化します。接触抵抗が不安定な時のデータは、無視するなど接触抵抗が安定してからデータを読み取るようにしてください。
- ・アナログタイプは、2点押し時中間点を入力されたものと判断するため、2点押しの操作のソフトウェアは組まないでください。
- ・アナログタイプは、線描き等で使用する場合ドットスペース上のデータが途切れるため、ソフトウェアで補正をしてください。
- ・上部電極に両面テープや粘着材等で表面シートを貼る場合は、十分な評価を実施してください。上部電極や表面シートの歪み等により機能に影響を及ぼす場合があります。

使用上の注意

- ・当商品は、原子力、航空、医療、乗用機器などの安全機器や制御システムなど、特に高信頼性が要求される用途へのご使用はお避けください。
- ・耐湿性・使用温度範囲は製品規格に基づく評価にて保証しており、永続的にその温度での使用を保証するものではありません。
- ・印刷回路テールに接続するコネクタは、印刷回路用のコネクタを使用してください。コネクタによっては印刷面を痛めるものがありますので注意してください。
- ・タッチパネルには個体差があるため、1台のタッチパネルで実施したキャリブレーションデータを他のタッチパネルに適用せず、タッチパネル1台毎にキャリブレーションを実施してください。
- ・キャリブレーションを実施後にテールをコネクタから挿抜した時は、再度キャリブレーションを実施してください。
- ・記載されている仕様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必ず確認・評価を実施してください。

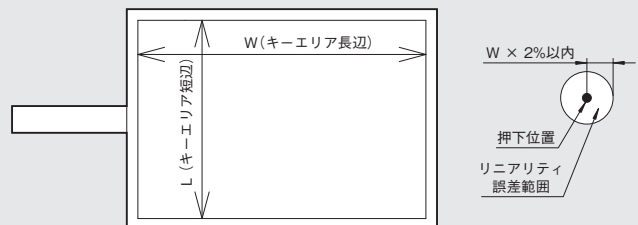


ご使用の際には「安全に関するご注意」A-9ページ、「取扱い説明」D-1ページ~をご確認ください。

● 取扱い説明

5線式タッチパネル 取扱い注意

- (1) 当社 5 線式タッチパネルは当社のコントロールボード、ドライバと組み合わせたご使用に限り動作の保証をしています。他社製のコントロールボード、ドライバとの組み合わせにてご使用しないでください。
- (2) 5 線式タッチパネルはその特性上、キャリブレーション後であっても押下位置とカーソル位置のズレ（リニアリティ誤差）が発生します。アプリケーション（アイコン・ボタン等のデザイン）の開発時には以下の点に注意してください。
 - ・アプリケーションのアイコン・ボタン等は入力判定エリアを大きめに取ってください。また、画面の端にアイコン・ボタンを配意するとリニアリティ誤差の影響で判定が困難になる場合があります。
 - ・タッチペンによる文字書き・図形描写はリニアリティ誤差の影響のため、意図する文字書き・図形描写ができない場合があります。
- (3) 当社製ドライバにより 9 点キャリブレーションを実施しご使用ください。
更に位置精度を高めたい場合は 25 点キャリブレーションを推奨します。



9 点キャリブレーション後の押下位置とカーソル位置のズレはキーエリアの長辺Wの2%以内です。

図1 押下位置とカーソル位置のズレ（リニアリティ誤差）の定義

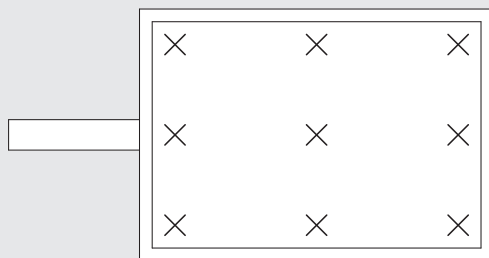


図2 9 点キャリブレーション実施時の押下位置(例)

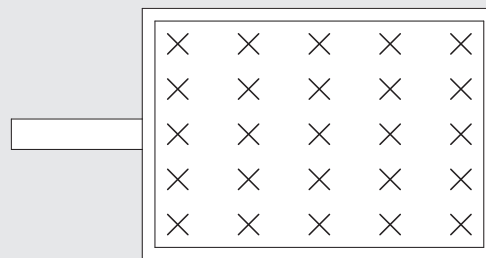


図3 25 点キャリブレーション実施時の押下位置 (例)

コントロールボード 取扱い注意

- (1) 当商品は当社製以外のタッチパネルとの組み合わせによるご使用は動作保証対象外となります。
- (2) 当商品の取扱いに際しては、静電気に対して充分注意し、作業者及び作業所のアース対策をしてください。
- (3) 当商品の電源は、ホスト及びタッチパネルと接続後投入して下さい。また、ホスト起動前に当商品の電源を投入して下さい。
- (4) 当商品のコネクタCN1とタッチパネルテール部の挿抜は、必ずコネクタCN1のスライダーを引いた状態でを行い、抜回数は10回以下としてください。
- (5) 当商品の改造は行わないでください。
- (6) 当商品は改良のため予告なく内容を変更することがあります。
- (7) 仕様書に規定されているコマンド以外使用しないで下さい。
- (8) 当商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。
- (9) タッチパネル本体とコントロールボードを繋いでいるテールはノイズの影響を受けやすいためノイズ源(LCD駆動用インバータ等)からなるべく離してください。
- (10) 保証期間は納入後1年間と致します。
- (11) 当社製デバイスドライバ(USB)との組み合わせでの使用において、デバイスドライバインストール直後、又はコントロールボードのプラグアンドプレイで動作しない場合、ホストコンピュータとコントロールボードをUSBケーブルで接続した状態でホストコンピュータを再起動してください。
- (12) 当商品はサスペンドモード(USB)をサポートしておりません。
- (13) USB通信プロトコルは1つのフレームあたり1つのトランザクションでご使用ください。
上記以外のプロトコルでご使用の場合は当社販売部門へお問い合わせください。
- (14) 当商品は当社製デバイスドライバとの組み合わせでご使用ください。