

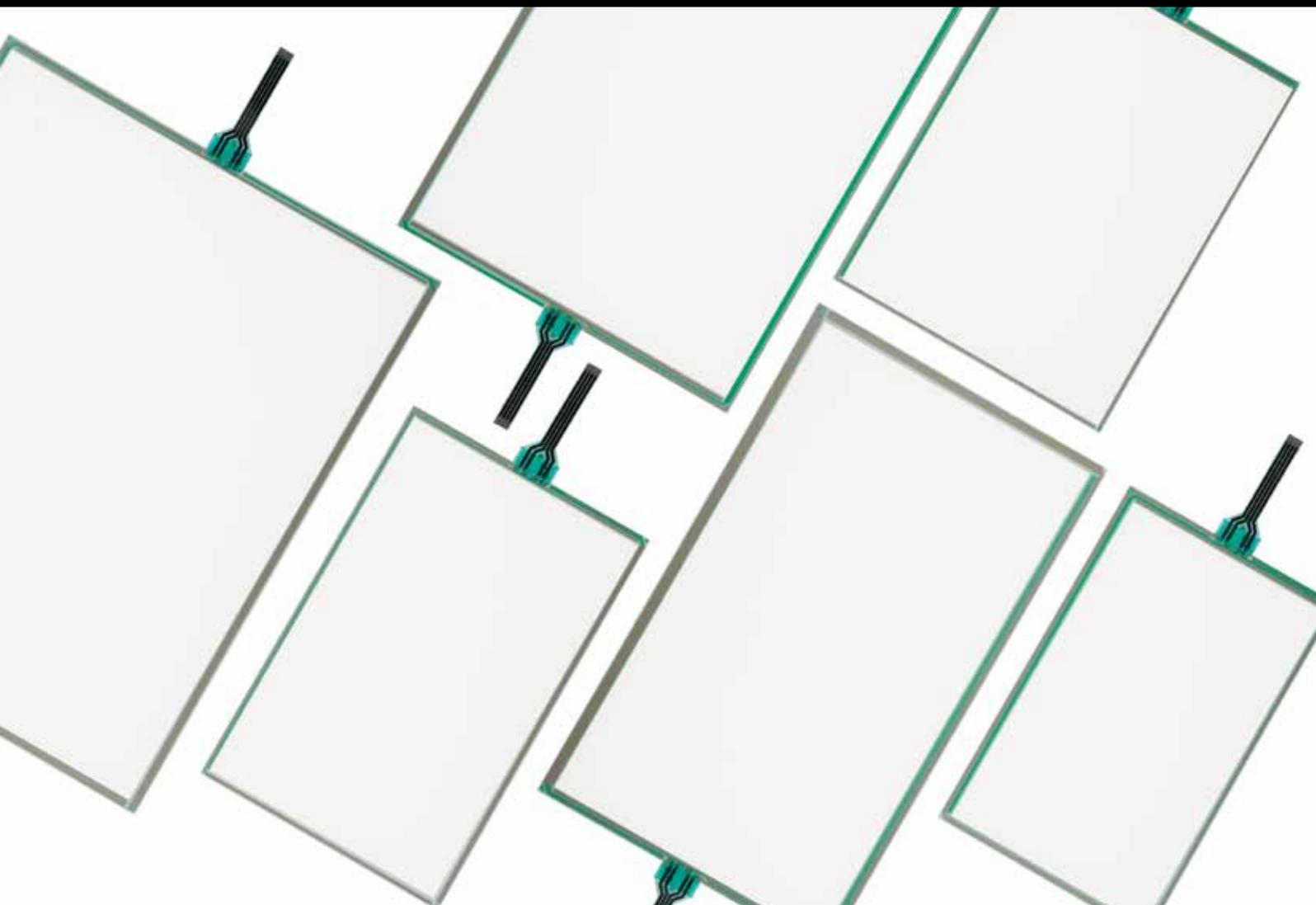
New Products

新商品

CONTACT No. 301

NKK
SWITCHES

扩充尺寸式样



FT系列

模拟型4线式触摸面板

NKK SWITCHES HONG KONG CO., LTD.
NKK SWITCHES CHINA CO., LTD.

扩充尺寸式样

开关技术推动了触摸面板的进化

标准品(膜+玻璃)

☞ 材质结构

材质结构为最通用
(膜+玻璃)。

☞ 输入方式

输入方式为指笔共用型。

☞ 适应多种画面大小

模拟型： 5.7寸, 6.5寸, 8.4寸, 10.4寸,
10.6寸(扩展型), 12.1寸,
12.1寸(扩展型), 15寸,
15.6寸(扩展型), 19寸

☞ 采用ANR膜

采用 ANR [Anti Newton-Ring] 膜,
提高画面的视觉辨认性, 防止发生干
扰条纹。

☞ 采用电阻膜方式

FT 系列是运用了透明导电性薄膜技术的电阻膜方式触摸面板。
通过与液晶面板或等离子 EL 等各种显示装置组合, 即使不是
专门的作业员或拥有电脑知识的人, 也能以对话形式简易地进行
输入操作。

现在人们所使用的触摸面板的方式种类繁多, 其中因为电阻膜
方式的输入方式(数字、模拟)、大小等, 在设计上自由度高,
价格也比较便宜, 所以电阻膜方式创下了实绩。

☞ 防眩光表面处理

膜表面经过防眩光处理, 缓和荧光灯
等反光。

☞ 应对窄边框

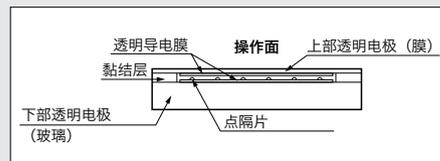
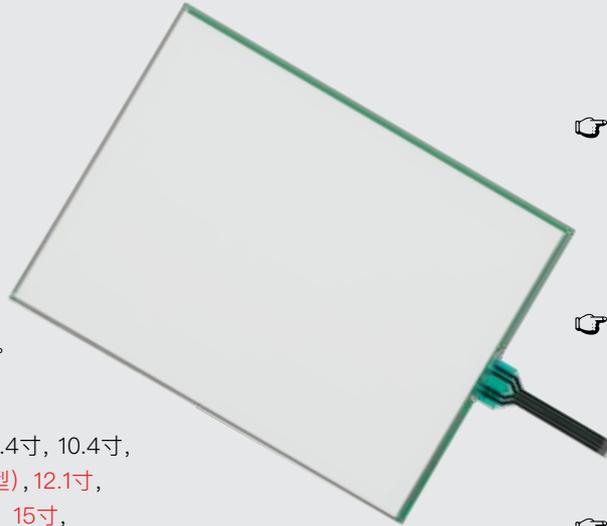
为应对 LCD 的窄边框, 触摸面板的
制造也窄边框化。(窄边框型)

☞ 采用粘合剂

膜+玻璃贴合部分采用粘合剂, 即使
周围环境(温度・湿度)出现变化,
仍可将膜的膨胀和收缩加以吸收, 提
高耐环境性能。

☞ 硬涂层

膜表面采用硬涂层, 有效防止手指和
笔刮伤表面(硬质树脂涂层)。



可灵活应对所有的需求。

特制的应对品(电阻膜方式)

- ☞ 因为是电阻膜方式, 从手掌的大小, 到配合各种用途的
尺寸等都可自由指定。
- ☞ 还能编入周边机器或贴合到LCD上。
- ☞ 膜+膜等, 材质构成可因应用用途自由应对。
- ☞ 还能应对防指纹、高透过率品等各种膜。
- ☞ 您也可特别指定输入方式, 只用笔输入或只用手指输入。
- ☞ 还能应对金属尾部(铜型+镀金等)

模拟型触摸面板控制板

您可以在计算机中使用模拟型透明触摸面板与
控制板・设备驱动程序的组合。这样, 只需点
击触摸面板画面, 即可实现与鼠标相同的操作。

▶ 通用规格

模拟型4线式触摸面板 规格		
最大额定值	1mA 5V DC (电阻负荷)	
XY总电阻值	50 ~ 850Ω (扩展型为120 ~ 1,500Ω)	
线性	±1.5%以下	
绝缘电阻	DC 25V 10MΩ以上	
动作寿命	滑动	往返50,000次以上 (用聚醛笔移动约 30mm)
	击键	1,000,000次以上 (硅酮橡胶60°)
操作力	1.47N 以下	
系统读取信号的时间间隔	10msec 以下	
耐湿性	60° C 相对湿度90% 240H	
使用温度范围	-20~+70° C	
保存温度范围	-40~+80° C	
总透光率	80% (TYP.) (触摸面板部位)	
表面硬度	2H 以上(JIS K5600) (铅笔硬度)	

⚠ 各额定值、性能值是在单独试验上的数值,不是同时保证复合条件的数值。
关于试验条件和判定基准,请确认NKK 开关综合目录D-24页“通用试验方法”。

▶ 主要用途

•OA系统

各类OA机器的输入系统、大厦管理系统、经营管理系统、日程管理系统

•FA系统

生产工序管理系统、生产系统控制、各类机床的输入系统、车间控制系统

•通讯系统

接待向导系统、餐馆自动控制系统、POS 系统、交通系统

•银行在线系统

ATM、自动提款机、外汇管理系统

•教育系统

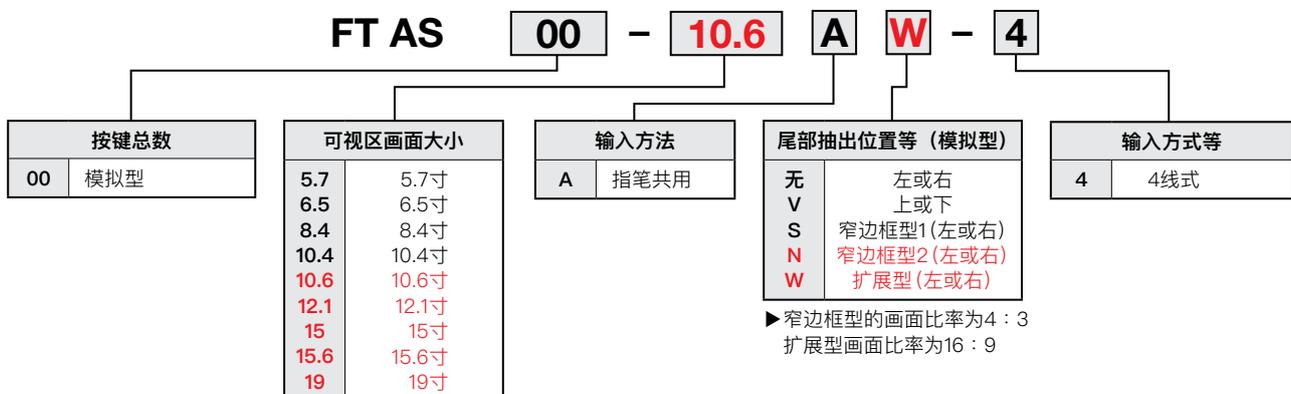
家庭用和各类学校用教育系统、视听觉教育系统、信息处理教育系统

•医疗管理系统

病历管理系统, 医疗数据处理系统, 理疗系统, 床边监护仪

•游乐设备

▶ 型号体系



▶ 商品指南

FTAS00-12.1AN-4	FTAS00-15AN-4	FTAS00-19AN-4
FTAS00-10.6AW-4	FTAS00-12.1AW-4	FTAS00-15.6AW-4

型号	画面尺寸	输入方式	按键区大小 (mm)	可视区尺寸 (mm)	外形尺寸 (mm)	面板厚度 (mm)	端子形状
FTAS00-12.1AN-4	12.1寸	指笔共用型	245.8×184.3	249.6×188.1	260×198	2.1	1.25mm间距 8针 长度80mm
FTAS00-15AN-4	15寸	指笔共用型	304.1×228.1	308.1×232.1	321.8×245.5	2.1	1.25mm间距 8针 长度80mm
FTAS00-19AN-4	19寸	指笔共用型	376.3×301	382×307.4	395.5×321	2.1	1.25mm间距 8针 长度80mm
FTAS00-10.6AW-4	10.6寸	指笔共用型	230.4×138.2	233.4×141.3	247.8×154.8	2.1	1.25mm间距 8针 长度80mm
FTAS00-12.1AW-4	12.1寸	指笔共用型	261.12×163.2	264.26×166.4	275×176	2.1	1.25mm间距 8针 长度80mm
FTAS00-15.6AW-4	15.6寸	指笔共用型	344.2×193.5	347.5×196.8	362.6×214.2	2.1	1.25mm间距 8针 长度80mm

▶ 关于定做

我们因应客户的需求提供定做的产品。可应对数字(矩阵)及模拟方式, 根据客户对键数和外形尺寸等的需求进行设计。此外, 我们还提供与LCD的贴合及编入到周边机器上的服务。

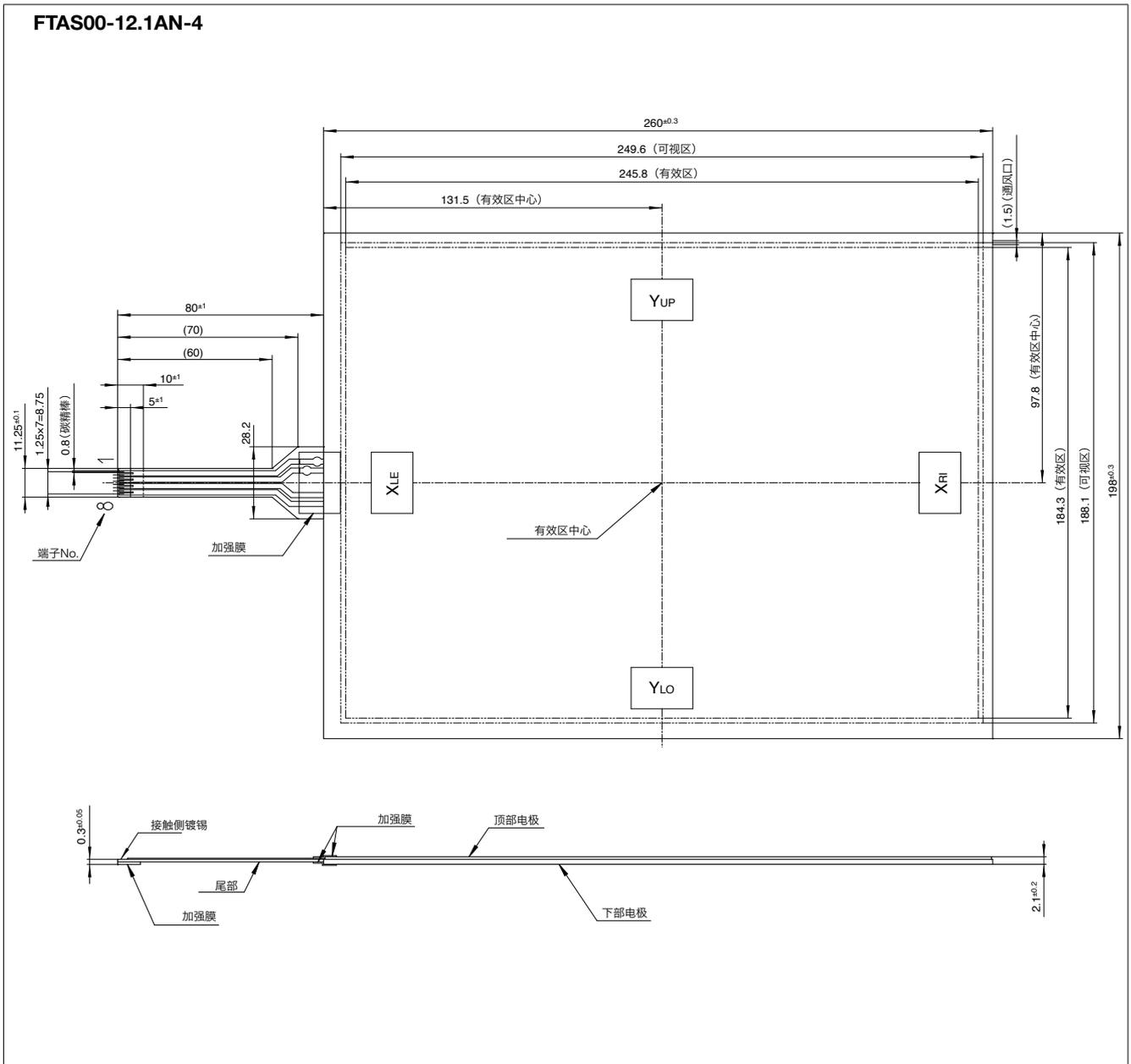
可灵活应对所有的需求。

- 因为是电阻膜方式, 从手掌的大小, 到配合各种用途的尺寸等都可自由指定。
- 还能编入周边机器或贴合到LCD上。
- 膜+膜等, 材质构成可因应用用途自由应对。
- 还能应对防指纹、高透过率等各种膜。
- 您也可特别指定输入方式, 只用笔输入或只用手指输入。

▶ 上市开始日

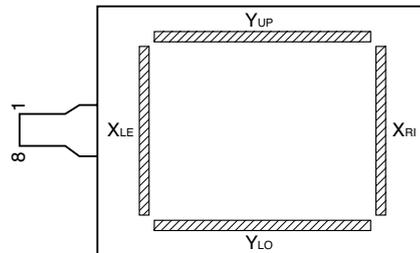
2017年2月28日

▶ 典型触摸面板尺寸



回路指定

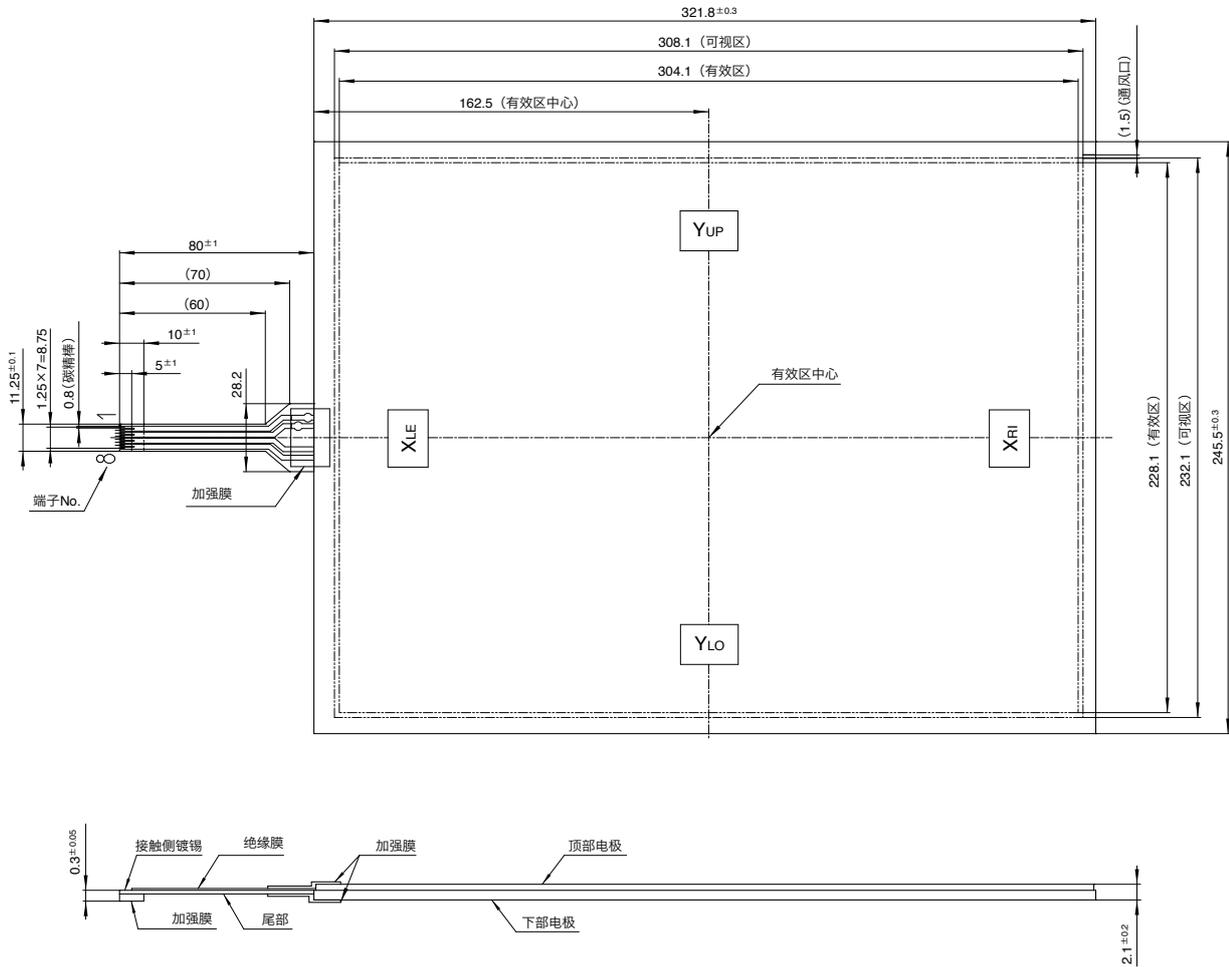
端子号码	信号名称
1, 2	Y _{UP}
3, 4	Y _{LO}
5, 6	X _{LE}
7, 8	X _{RI}



Y_{UP}, Y_{LO}: 下部电极端子

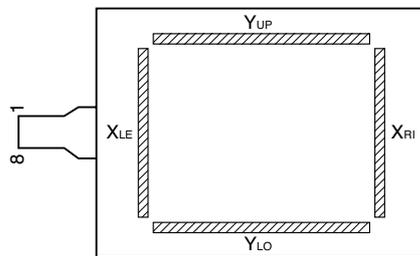
X_{LE}, X_{RI}: 顶部电极端子

FTAS00-15AN-4



回路指定

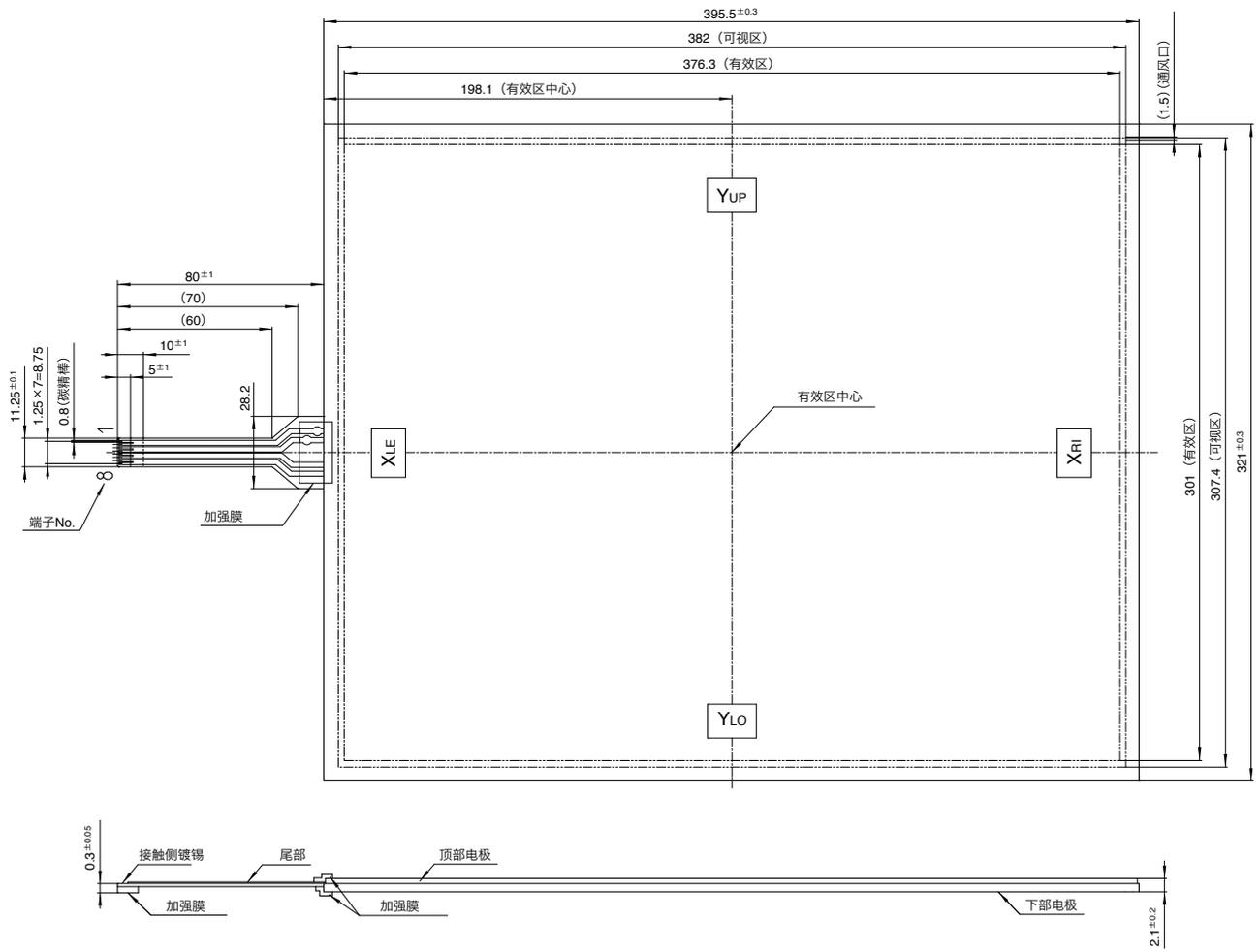
端子号码	信号名称
1, 2	Y_{UP}
3, 4	Y_{LO}
5, 6	X_{LE}
7, 8	X_{RI}



Y_{UP} , Y_{LO} : 下部电极端子

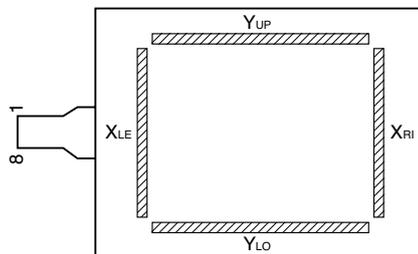
X_{LE} , X_{RI} : 顶部电极端子

FTAS00-19AN-4



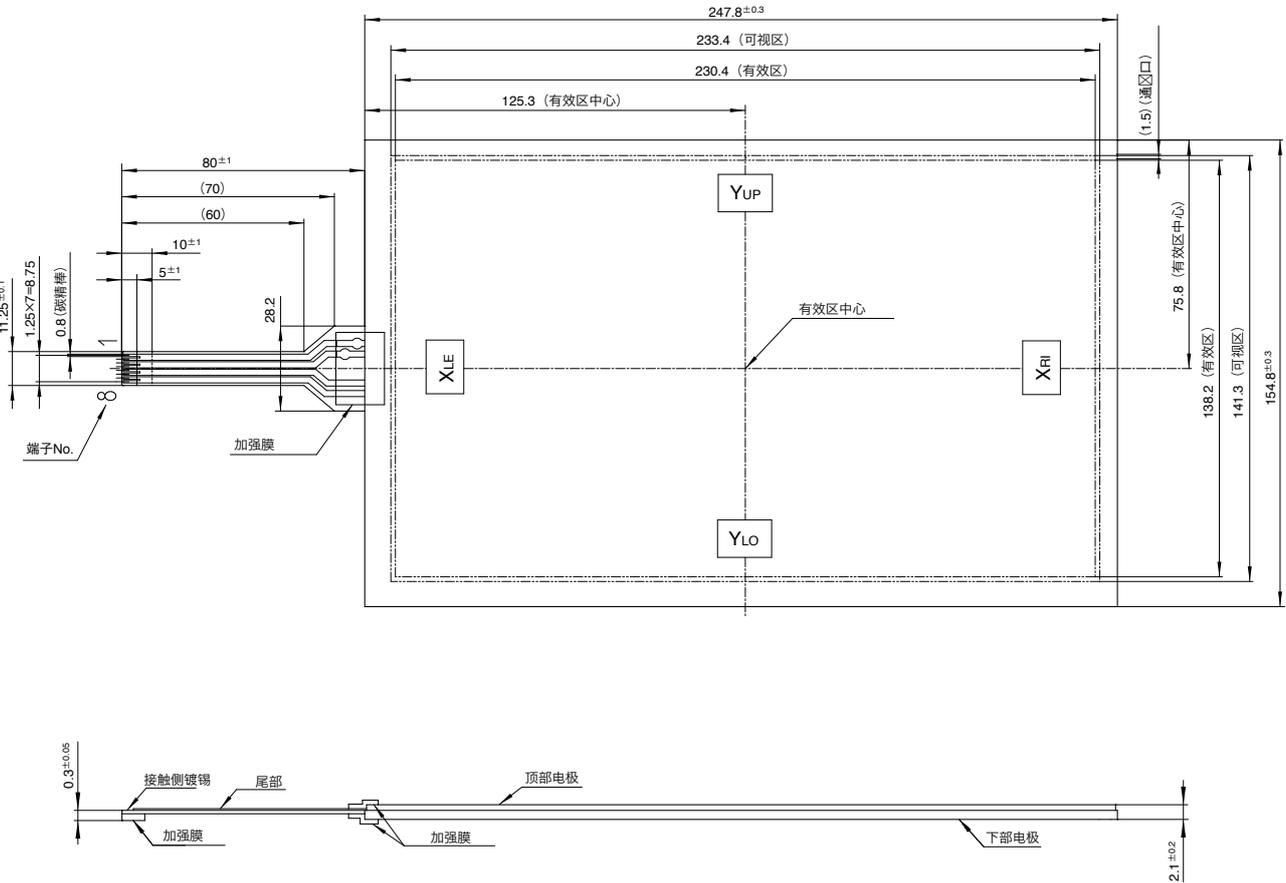
回路指定

端子号码	信号名称
1, 2	Y _{UP}
3, 4	Y _{LO}
5, 6	X _{LE}
7, 8	X _{RI}



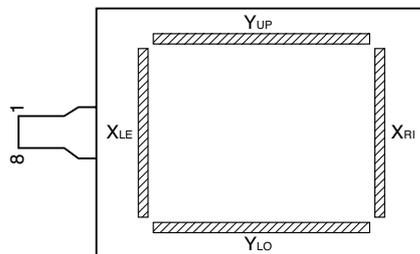
Y_{UP}, Y_{LO}: 下部电极端子
 X_{LE}, X_{RI}: 顶部电极端子

FTAS00-10.6AW-4



回路指定

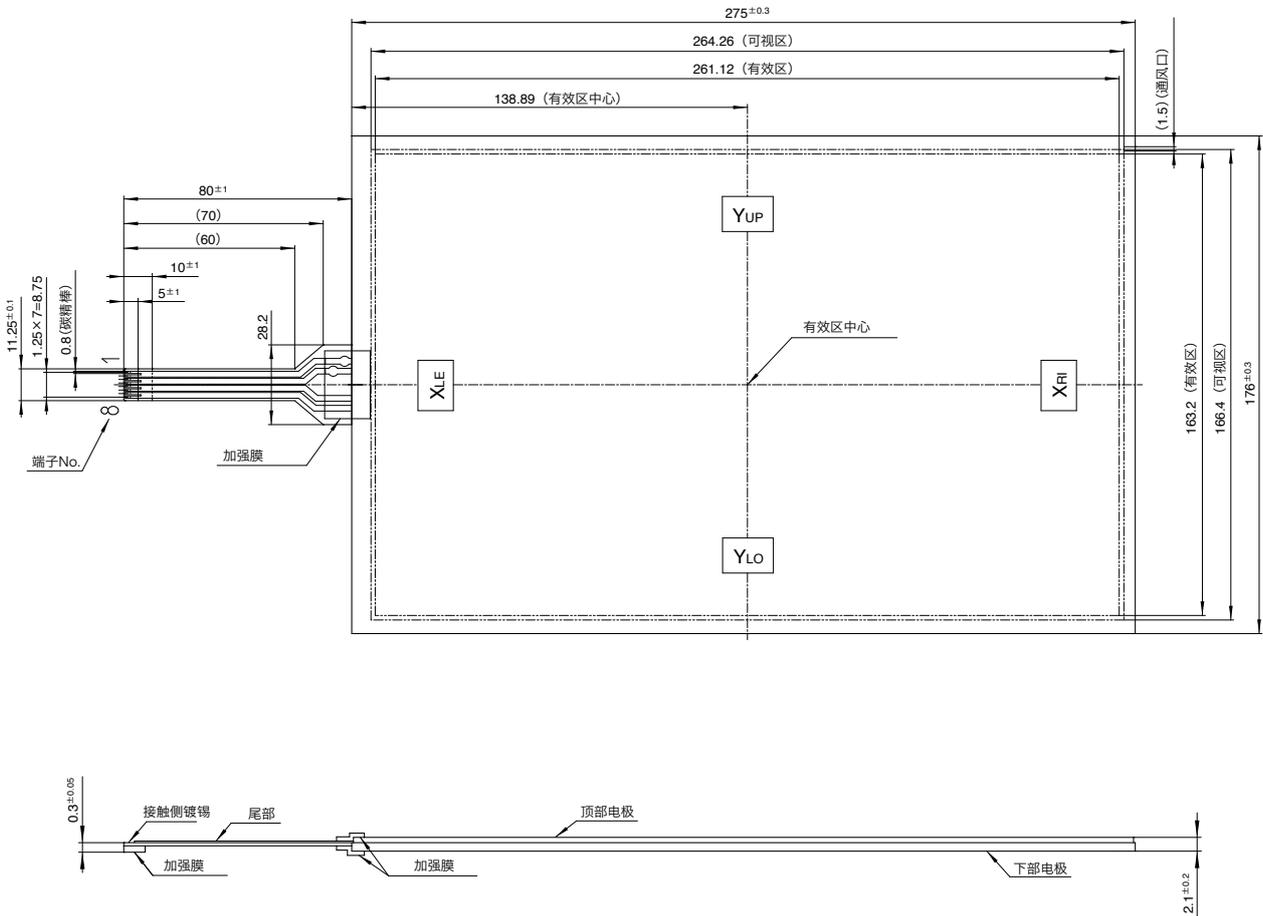
端子号码	信号名称
1, 2	Y_{UP}
3, 4	Y_{LO}
5, 6	X_{LE}
7, 8	X_{RI}



Y_{UP} , Y_{LO} : 下部电极端子

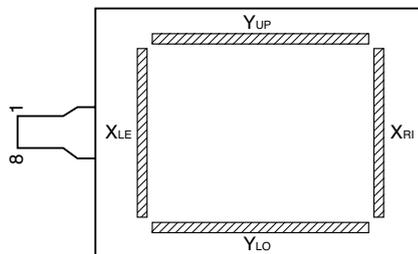
X_{LE} , X_{RI} : 顶部电极端子

FTAS00-12.1AW-4



回路指定

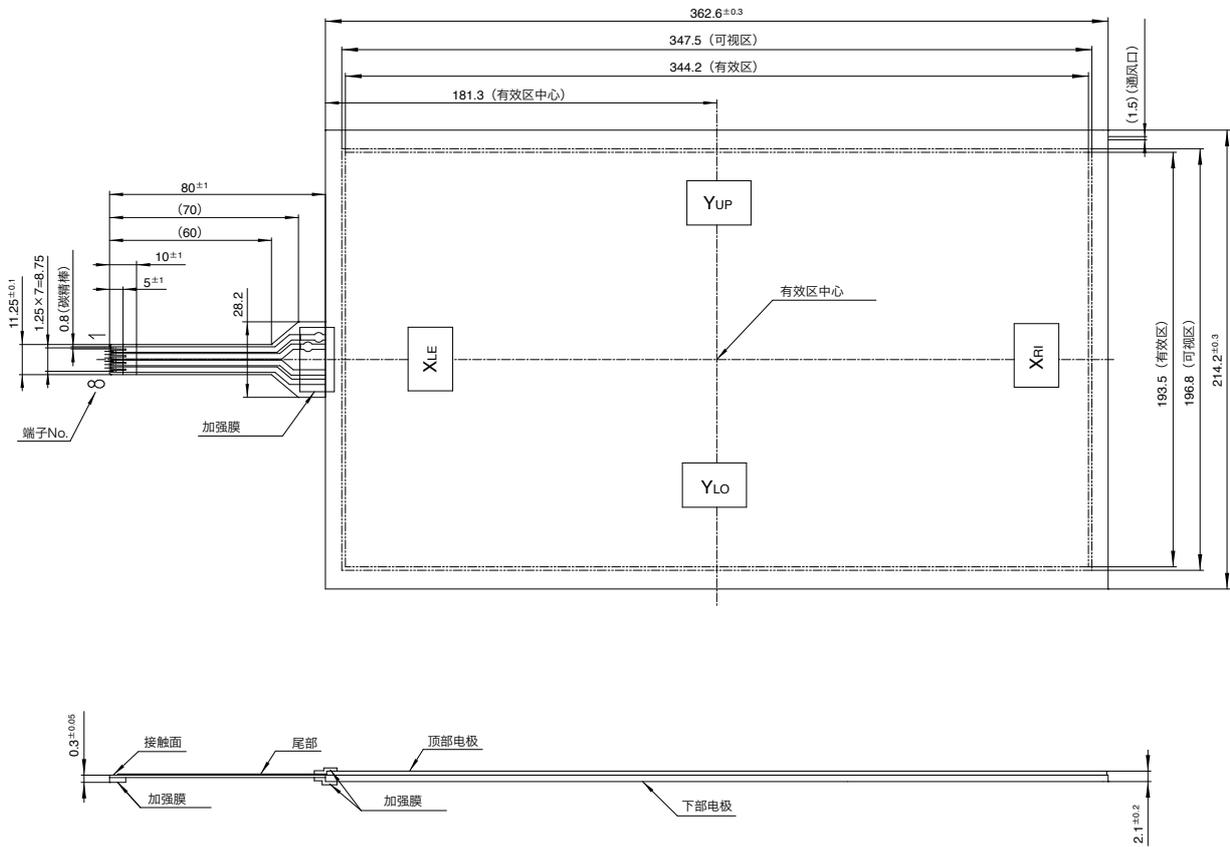
端子号码	信号名称
1, 2	Y _{UP}
3, 4	Y _{LO}
5, 6	X _{LE}
7, 8	X _{RI}



Y_{UP}, Y_{LO}: 下部电极端子

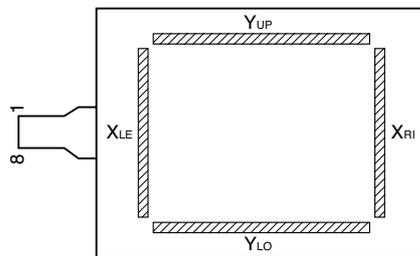
X_{LE}, X_{RI}: 顶部电极端子

FTAS00-15.6AW-4



回路指定

端子号码	信号名称
1, 2	Y _{UP}
3, 4	Y _{LO}
5, 6	X _{LE}
7, 8	X _{RI}



Y_{UP}, Y_{LO}: 下部电极端子

X_{LE}, X_{RI}: 顶部电极端子

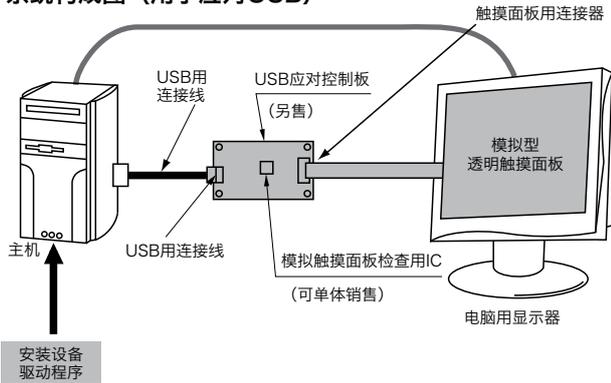
触摸展开无限的界面

您可以在计算机中使用模拟型透明触摸面板与控制板•设备驱动程序的组合。这样，只需点击触摸面板画面，即可实现与鼠标相同的操作。

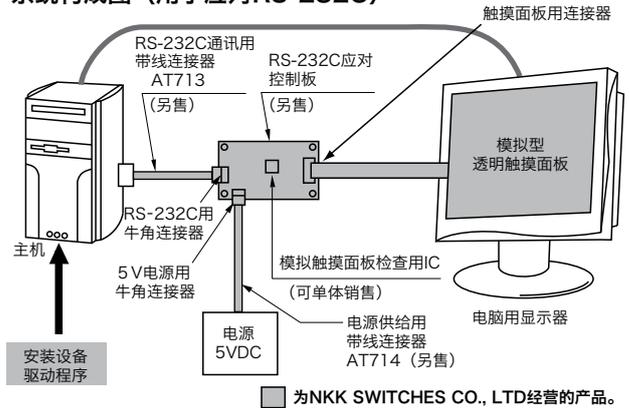
- 界面应对 USB/RS-232C
- 通过搭载 EPROM 保存设定数据等 (FTCS04B/FTCU04B)
- 设备驱动程序应对 Windows7、8

控制板		
型号	界面	触摸面板类型
FTCS04A/FTCS04A2	RS-232C	4 线式
FTCS04B	RS-232C	4 线式
FTCU04B	USB	4 线式

系统构成图 (用于应对USB)



系统构成图 (用于应对RS-232C)



基本规格			
项目	规格		
	FTCS04A/FTCS04A2	FTCS04B	FTCU04B
接口	RS-232C标准	RS-232C标准	USB 2.0 Full Speed
时钟频率	10MHz	6MHz	6MHz
供给电源	5.0V	5.0V	5.0V
分辨率	10位	10位	10位
消耗电流	40mA以下	40mA以下	100mA以下
通讯速度	1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps* (标准设定为9600bps)	9600 bps	
通讯格式	数据长度: 8 位 奇偶校验位: 无, 偶数, 奇数 停止位: 1, 2	数据长度: 8 位 奇偶校验位: 无 停止位: 1	

*仅FTCS04A。FTCS04A2可由主机发送命令进行变更。

最大额定值					
项目	记号	额定值		单位	条件
		Min	Max		
电源电压	V _{CC}	-0.3	+5.5(+6)* ¹	[V]	
输入电压	V _{TP}	—	V _{CC} (V _{CC} +0.3)* ¹	[V]	模拟触摸面板输入
	V _{RS}	-15(-25) ¹	+15(+25)* ¹	[V]	RS-232C
动作温度	T _{OPR}	0	+70	[°C]	
保存温度	T _{STG}	-25	+85	[°C]	

* V_{RS}: 仅适用于RS-232C型 /

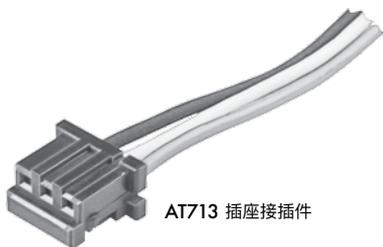
() *¹ 为FTCS04A/FTCS04A2的数值。

推荐动作条件						
项目	记号	额定值			单位	条件
		Min	Typ	Max		
电源电压	V _{CC}	+4.75(+4.5)* ²	+5	+5.25(+5.5)* ²	[V]	
动作温度	T _{OPR}	0	—	+70	[°C]	不得结露

() *² 为FTCS04A/FTCS04A2的数值。

▶ 控制板和驱动软件

- 高质量、高可靠性
- 易于集成取代鼠标功能
- 与控制板USB/RS2兼容
- 设备驱动程序与Vista和Windows XP操作系统兼容



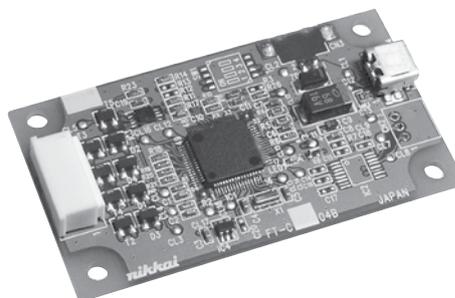
AT713 插座接插件



AT714 插座接插件

控制板	OS	可用性
FTCS04B FTCU04B	Windows 7 和 8	从 NKK Switches 网站下载
FTCS04A	Windows 7 和 8	从 NKK Switches 网站下载
FTCS04A2	设备驱动程序不可用	

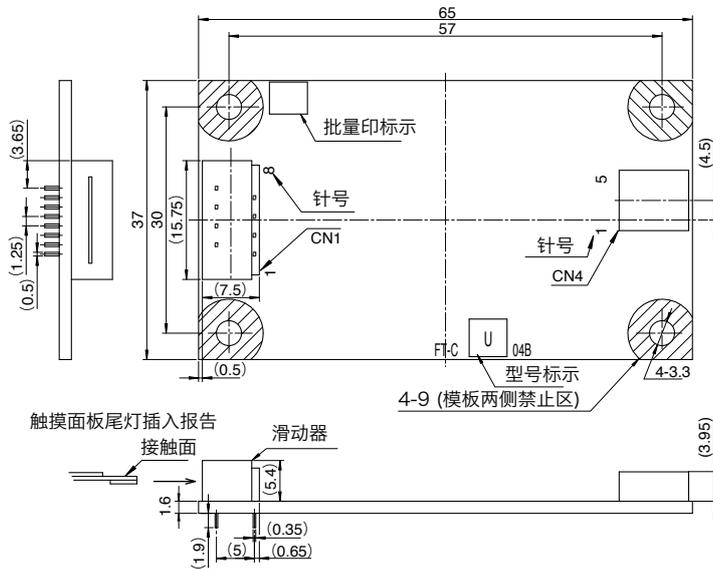
NKK提供与USB或RS-232C兼容的控制板。关于规格和技术数据，请参阅本公司网站或与厂家联系关于控制板和驱动软件的尺寸详图或技术数据，请参阅本公司网站。



可供用于USB的控制板

▶ 应对 USB 控制板

FTCU04B (对应USB)



CN1 4 线式模拟触摸面板连接用 (8 针)

针号	记号	端子名
1,2	Y0	模拟触摸面板 Y _{UP} 或 Y _{LO} 用
3,4	Y1	
5,6	X0	模拟触摸面板 X _{Ri} 或 X _{Le} 用
7,8	X1	

CN4 USB 用牛角连接器 (5 针)

针号	记号	端子名
1	VCC	USB VCC
2	D-	USB D-
3	D+	USB D+
4	GND	USB GND
5	GND	屏蔽接地

▶ 注意事项

控制板 使用注意事项

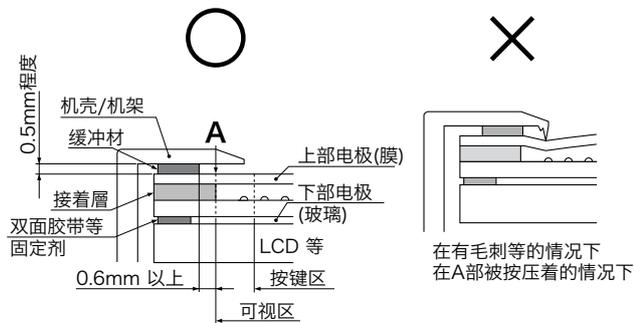
- 本商品与非本公司制的触摸面板组合使用时, 不属于保证对象。
- 使用本商品时, 请充分注意静电, 并建立作业员及作业所的地线对策。
- 请在连接好主机和触摸面板后, 才投入本商品的电源。此外, 请在起动主机前投入本商品的电源。
- 本商品的连接器CN1和触摸面板尾部的插拔, 请务必在安装好连接器CN1滑动器的状态下进行, 拔出次数在10次以下。
- 请勿对本商品进行改造。
- 本商品有时会由于改良未经预告而变更。
- 除了规格书规定的指令以外, 其他的指令请勿使用。
- 对于使用本商品所发生的损害, 不承担任何责任。
- 因为连接着触摸面板主机和控制面板的尾部容易受噪音的影响, 所以请尽量远离噪音源(LCD驱动用变换器等)。
- 保证期限为购入后1年。

安装时的注意事项

- 请注意机壳或机架不得对本商品施加过大压力, 不得歪斜。
- 尾部最为脆弱且容易断线, 请不要拉拽或施压。
- 请不要给尾部施加过大压力, 例如会导致折痕的弯曲等。否则可能导致断线或电阻值增大。
- 如果您选用玻璃材质的产品, 安装时请特别考虑防止振动和冲击。
- 安装触摸面板时, 请注意不得有松动, 否则可能会导致检测不稳定。
- 特别是模拟型, 操作时的松动会对检测性能造成影响。
- 机壳或机架的前端不得有毛刺等缺陷, 否则可能导致误动作。机壳或机架的前端不得进入按键区, 否则可能成为误动作的主要原因。

(下一页继续)

- 在机壳或机架与上部电极之间请保持一定的间隙(0.5mm左右), 以免受温度变化影响而导致机壳或机架与上部电极之间产生收缩差, 或产生歪斜和变形。如需在间隙中设置缓冲材, 请不要用力按压上部电极。如果用力按压、或用双面胶带等固定上部电极, 会导致上部电极歪斜或松弛, 从而可能对外观和功能造成不良影响。缓冲材请安装在A部外侧0.6mm以上的位置。



- 如果在操作时周围部位可能会受到外压, 例如用手按压机壳或机架部位等, 那么请注意不得因机壳或机架的前端受压或歪斜等原因而导致无法对触摸面板执行输入操作。
- 安装和固定触摸面板时, 请将下部端固定, 例如固定在LCD等显示器上。如果用双面胶带等物品将上部电极与机壳或机架粘合, 那么上部电极和下部电极的粘合部位会受压并容易导致损坏。为保持触摸面板的内压和外压均匀, 部分机型可能设有通风口, 安装时请注意不得堵塞。另外, 请注意通风口中不得有水或油等异物进入。
- 为保持触摸面板的内压和外压均匀, 部分机型可能设有通风口。安装时, 请注意不要堵塞通风口。另外, 请注意勿让水或油等异物从通风口或商品外周部分(上部电极和下部电极的黏结部)浸入。
- 请不要从触摸面板安装设备通过通风口对触摸面板的内部加压并造成上部电极拱起, 否则会导致寿命下降等不良影响。另外, 如果通过通风口来降低触摸面板的内部压力, 可能会出现干扰条纹或变为常时输入状态, 敬请注意。
- 如果尾部连接部位或前端部位由于结露等原因而附着水分, 可能会因水分转移而导致短路不良, 敬请注意。

操作注意事项

- 开启本商品的包装时, 请注意上下/内外方向。另外, 玻璃的边缘未经过倒角处理, 角部和边缘可能较锐利。操作时请充分注意, 戴好手套以防止割伤手指等部位。
- 拿取本商品时, 请不要抓取或拉拽尾部。否则可能会导致尾部粘合部位损坏。
- 请戴好手套或指套等用品, 以防商品上附着指纹或污垢。
- 抓取本商品时, 请拿住可视区之外的范围。
- 清除商品表面的污垢时, 请使用含有乙醇的软布等轻轻擦拭干净。请勿使用乙醇以外的溶剂。

- 保存商品时, 请按纳入时包装箱规格书上所规定的温湿度范围进行保存。
- 保存商品时, 请勿在酸性空气环境或其他腐蚀性气体的空气环境中进行保存。
- 保存商品时, 请勿在发生恒温的环境中进行。
- 请不要将本商品叠放或在本商品的上方堆放其他物品, 否则可能因重压而导致歪斜、卷翘或导致商品边缘部位损伤。
- 本商品上贴有保护膜, 开始使用之前请不要撕掉, 以防出现损伤等缺陷。如果在贴有保护膜的状态下长期保存, 保护膜上的粘合剂可能会粘附在本商品上。

操作注意事项

- 操作本商品时, 仅限使用手指或专用输入笔(聚甲醛塑胶笔等市售品), 请不要使用其他物品。尤其不能使用圆珠笔或自动铅笔等前端坚硬的物品。否则不仅会损伤表面, 而且可能导致误动作或玻璃破损。
- 可视区和按键区之间的结构的耐久性脆弱。请不要用笔等物品用力擦刮。

设计注意事项

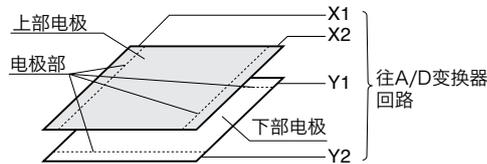
- 对于模拟型, 可能会由于商品个体的电阻值差异或老化等原因而造成电阻值变化, 从而导致输入位置的偏差。为了对输入位置进行矫正, 请配置好相应的硬件和软件, 保证矫正功能可用。
- 如果将本商品安装在LCD等显示器上, 可能会由于显示器噪波而导致误动作。请采取对策防止噪波, 例如将显示器的机框接至GND等。
- 手指或笔按下时的压力会导致接触电阻变化。请将接触电阻不稳定时的数据忽略, 待接触电阻稳定后再读取数据。
- 对于模拟型, 如果同时按下2点, 那么机器会将其中点判断为输入点, 请不要装入会导致2点操作的软件。
- 对于模拟型, 当使用描线等方式时, 网点胶上的数据会中断, 请用软件加以矫正。
- 用双面胶带或黏合剂等把凸印轮转机外衬贴到上部电极上时, 请实施充分的评价。上部电极或凸印轮转机外衬的歪斜等有时会使机能受到影响。

使用上的注意事项

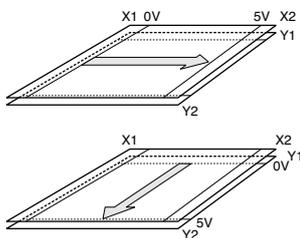
- 本商品, 请避免用于核能、航空、医疗和交通工具等的安全极其或控制系统等, 特别是要求具备高信赖性的用途方面。
- 耐湿性、使用温度范围是基于产品规格的评价做出的保证, 并非永远保证在该温度的使用。
- 连接印刷回路尾部的连接器, 请使用印刷回路专用的连接器。因连接器而异, 有时会损坏印刷面, 敬请注意。
- 触摸面板有个体差异, 因此在1台触摸面板实施的校准数据不适用于其他的触摸面板, 请对每台触摸面板都实施校准。
- 实施校准后, 从连接器插拔尾部时, 请再次实施校准。
- 所记载的规格为保证触摸面板单体的质量。使用时, 请务必在安装到贵公司产品上的状态下进行确认和评价。

模拟型

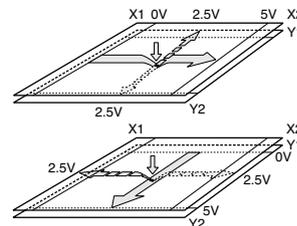
1.把设有ITO膜的聚酯软片和玻璃贴合在一起的双层结构，上部电极和下部电极的全面为均一的电阻膜。一面沿X轴方向，另一面沿Y轴方向拉出电极，用手指等按压时，读取X1 ~ X2之间与Y1 ~ Y2之间的电阻值变化并变换为数据值来使用。



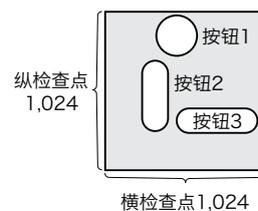
2.要通过输入操作读取被触摸的位置时，首先在上部电极(X1 ~ X2)之间增加5V的电压。此时，箭头方向的电压变化为0V ~ 5V的均一变化。



3.让我们假设触摸了上部电极的中心。因为上部电极触摸了的位置接触下部电极，2.5V的电压被输出到Y1 (或Y2)上。可以把被输出的电压进行A/D变换并作为X坐标值来读取。接着，与X侧同样，读取下部电极(Y1 ~ Y2)之间的Y坐标，对于X坐标和Y坐标重叠的点，则可作为被触摸的位置来读取。



4.模拟型与数字型相比，可提高分辨率，并增大显示在操作画面上的按钮设计的自由度。由于通常模拟型的检查为点的观点甚于键数的观点，因此用笔均可输入文字和图。使用10位A/D变换器时，纵横的分辨率(检查点)为1024。



不干涉各按钮的键区。

▶ 对应实绩

除标准品以外，我们还因应客户的需求提供可自由地指定大小等定做的产品。若您考虑有关标准品以外的商品之际，敬请垂询。

◎：新标准品 ⊙：标准品 ○：定制品

类型 \ 大小	3.5	5.7	6.2 扩展型	6.5	7 扩展型	8.4	8.5 扩展型	10.4	10.5	10.6 扩展型	12.1	12.1 扩展型	14	15	15.6 扩展型	17	17.1 18.1	19
数字	○	◎	○	○	○	○	○	○	○		○		○	○		○	○	○
模拟 4线式	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	○	◎
模拟 5线式								◎			◎			◎				
模拟 8线式	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

NKK SWITCHES

E-mail: info@nkkswitches.com.hk

恩楷楷(上海)开关有限公司 上海总部
 上海市延安中路1440号阿波罗大厦2楼B室
 电话: +86-21-6249 6574 传真: +86-21-6248 3375
 www.nkkswitches.com.cn

NKK SWITCHES HONG KONG CO., LTD.
 香港新界葵涌葵丰街53-57号福业大厦601室
 电话: +852-2366 6634 传真: +852-2366 6803
 www.nkkswitches.com.hk

恩楷楷(上海)开关有限公司 深圳联络处
 深圳福田区深南大道7002号财富广场B座24楼O室
 电话: +86-755-8202 5206
 www.nkkswitches.com.cn