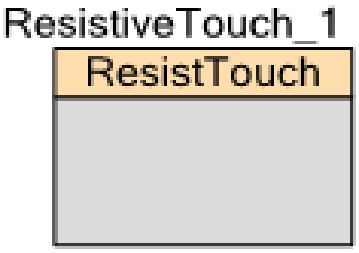
电阻式触摸屏 (ResistiveTouch)

1.0



特性

- 支持 4 线电阻式触摸屏接口
- 支持 PSoC 3 和 PSoC 5 器件使用 Delta Sigma 模数转换器
- 支持 PSoC 5 器件使用 ADC 逐次逼近寄存器型模数转换器(SAR)

概述

此电阻式触摸屏组件可用于连接 4 线电阻式触摸屏。该组件提供了一种通过 emWin 图形库集成并配置电阻式触摸屏元件的方法。它集成了通过 emWin 提供的硬件功能，以供触摸屏驱动在轮询触摸面板时调用这些功能。

何时使用 ResistiveTouch 组件

在要求低成本和接口电子元件简单的情况下，可以使用 ResistiveTouch 组件。

输入/输出连接

本节介绍 ResistiveTouch 的各种输入和输出连接。

xm – 数字输入/输出

信号 x– 来自电阻式触摸屏面板的 X 轴（低电平有效）。

xp – 模拟/数字输出

信号 x+ 来自电阻式触摸屏面板的 X 轴（高电平有效）。

ym – 数字输入/输出

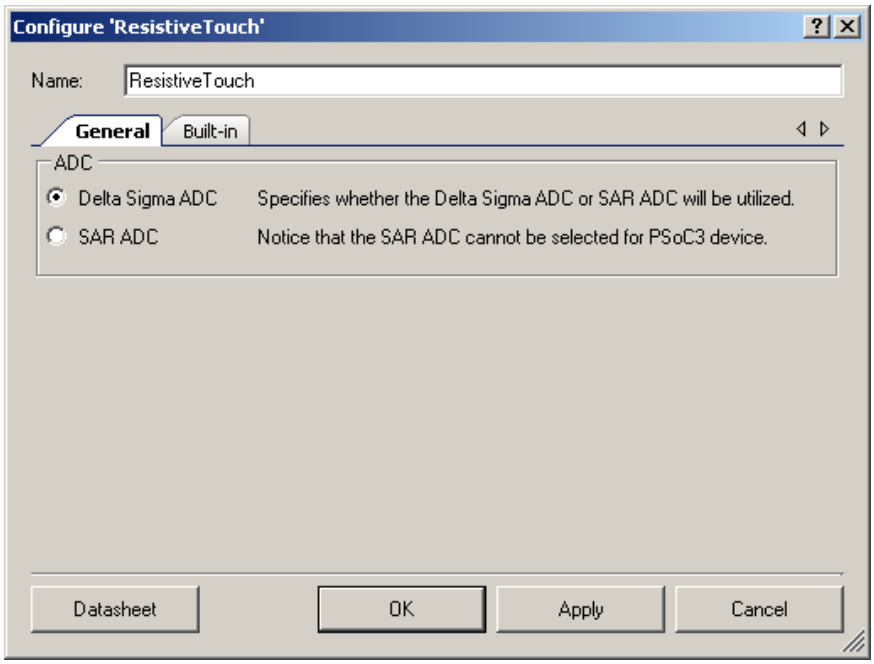
信号 y– 来自电阻式触摸屏面板的 Y 轴（低电平有效）。

yp – 模拟/数字输出

信号 y+ 来自电阻式触摸屏面板的 Y 轴（高电平有效）。

元件参数

将一个 ResistiveTouch 组件拖放到您的设计上，并双击以打开 **Configure**（配置）对话框。



ResistiveTouch 组件提供了以下参数。

ADC

ADC 参数可用来确定要使用的 ADC 类型。对于 PSoC 3 器件，选择 **Delta Sigma ADC** 选项。

放置

与 ResistiveTouch 放置有关的全部信息均通过 *cyfitter.h* 文件提供给 API。

资源

ResistiveTouch 组件是专为 PSoC 3/PSoC 5 系列提供的一款模拟/数字硬件，可用于连接外部电阻式触摸屏面板器件。

资源	资源类型					API 占用内存空间（字节）		引脚（每个外部 I/O）
	抽样滤波器	逐次逼近寄存器型模数转换器 (SAR)	DSM	PLD	中断	闪存	数据存储器 (RAM)	
ResistiveTouch_DelSig	待定	待定	待定	待定	待定	待定	待定	待定
ResistiveTouch_SAR	待定	待定	待定	待定	待定	待定	待定	待定

应用程序编程接口

应用程序编程接口 (API) 子程序允许您使用软件配置组件。下表列出了每个函数的接口功能，并进行了说明。以下各节将更详细地介绍每个函数。

默认情况下，PSoC Creator 将指定设计中同一组件中的第一个实例元件命名为“ResistiveTouch_1”。您可以将其重命名为遵循标识符语法规则的任何唯一值。实例名称会成为每个全局函数名称、变量和符号常量的前缀。出于可读性考虑，下表中使用的实例名称为“ResistiveTouch”。

函数	说明
ResistiveTouch_Start()	调用 ResistiveTouch_Init() 和 ResistiveTouch_Enable() API。
ResistiveTouch_Stop()	停止 DelSig ADC 或 SAR ADC 以及 AMux 组件。
ResistiveTouch_Init()	调用 DelSig ADC 或 SAR ADC 以及 AMux 组件的初始化函数。
ResistiveTouch_Enable()	启用 DelSig ADC 或 SAR ADC 以及 AMux 组件。
ResistiveTouch_ActivateY()	配置引脚以启用 Y 轴测量。
ResistiveTouch_ActivateX()	配置引脚以启用 X 轴测量。
ResistiveTouch_TouchDetect()	检测是否触摸屏幕。
ResistiveTouch_Measure()	返回 A/D 转换器的结果。
ResistiveTouch_SaveConfig()	保存 DelSig ADC 或 SAR ADC 的配置。
ResistiveTouch_Sleep()	通过调用 SaveConfig 和 Stop 函数准备让 DelSig ADC 或 SAR ADC 进入低功耗模式。
ResistiveTouch_RestoreConfig()	恢复 DelSig ADC 或 SAR ADC 的配置。
ResistiveTouch_Wakeup()	在低功耗模式唤醒后恢复 DelSig ADC 或 SAR ADC。

全局变量

变量	说明
ResistiveTouch_initVar	指示 ResistiveTouch 是否已初始化。变量将初始化为 0，并在第一次调用 ResistiveTouch_Start() 时设置为 1。这样，第一次调用 ResistiveTouch_Start() 子程序后，组件不用重新初始化即可重启。 如果需要对组件重新初始化，则在调用 ResistiveTouch_Start() 或 ResistiveTouch_Enable() 函数之前先调用 ResistiveTouch_Init() 函数。
ResistiveTouch_enableVar	此变量可用于指示组件的启用/禁用状态。

void ResistiveTouch_Start(void)

说明： 调用 ResistiveTouch_Init() 和 ResistiveTouch_Enable() API。

参数： 无

返回值： 无

副作用： 无

void ResistiveTouch_Init(void)

说明： 调用 DelSig ADC 或 SAR ADC 以及 AMux 组件的初始化函数。

参数： 无

返回值： 无

副作用： 无

void ResistiveTouch_Enable(void)

说明： 启用 DelSig ADC 或 SAR ADC 以及 AMux 组件。

参数： 无

返回值： 无

副作用： 无

void ResistiveTouch_Stop(void)

说明： 停止 DelSig ADC 或 SAR ADC 以及 AMux 组件。

参数： 无

返回值： 无

副作用： 无

void ResistiveTouch_ActivateX(void)

说明： 配置引脚以启用 X 轴测量。

参数： 无

返回值： 无

副作用： 无

void ResistiveTouch_ActivateY(void)

说明： 配置引脚以启用 Y 轴测量。

参数： 无

返回值： 无

副作用： 无

int16 ResistiveTouch_Measure(void)

说明： 返回 A/D 转换器的结果。

参数： 无

返回值： int16：ADC 转换的结果

副作用： 无

uint8 ResistiveTouch_TouchDetect(void)

说明： 检测是否触摸屏幕。

参数： 无

返回值： uint8：触摸状态
0 — 未触摸
1 — 触摸

副作用： 无

void ResistiveTouch_SaveConfig(void)

说明： 保存 DelSig ADC 或 SAR ADC 的配置。

参数： 无

返回值： 无

副作用： 无

void ResistiveTouch_RestoreConfig(void)

说明： 恢复 DelSig ADC 或 SAR ADC 的配置。

参数： 无

返回值： 无

副作用： 无

void ResistiveTouch_Sleep(void)

说明： 通过调用 SaveConfig 和 Stop 函数准备让 DelSig ADC 或 SAR ADC进入低功耗模式。

参数： 无

返回值： 无

副作用： 无

void ResistiveTouch Wakeup(void)

说明： 在低功耗模式唤醒后恢复 DelSig ADC 或 SAR ADC。

参数： 无

返回值： 无

副作用： 无

固件源代码示例

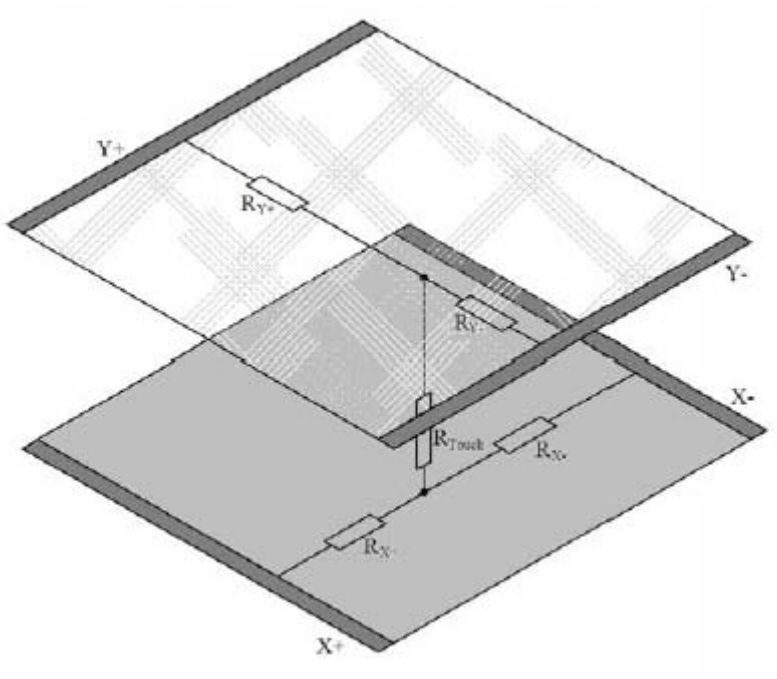
PSoC Creator 在 Example Project（查找示例工程）对话框中提供了大量包括原理图和示例代码的示例工程。要获取组件特定的示例，请右击打开组件目录中的对话框或原理图中的组件实例。要获取通用的示例，请打开开始页或 **File**（文件）菜单中的对话框。根据需要，使用对话框中的**文件过滤选项**可缩小可选工程的列表。

有关更多信息，请参考 PSoC Creator 帮助中的“查找示例工程”主题。

功能描述

此组件可提供 4 线电阻式触摸屏接口，用于读取触摸屏坐标以及测量屏幕电阻。此组件为用户提供了对 SEGGER emWin 触摸屏功能图形库的访问，以便将电阻值转换为屏幕坐标。

以下图表显示在挤压条件下的 4 线触摸屏原理图。



接触点将两层分成一个串联电阻网络，其中每层包含两个电阻（请参见图示），两层之间通过一个电阻连接。通过测量此点的电压，您可以获得于测量电压相关的接触点位置信息。为获得一组完整的坐标，您必须将测量电压依次加在垂直和水平两个方向。首先，向其中一个层提供电压并对另一层执行电压测量；接下来，将电源连接到另一层并测量对应层的电压。当处于触摸条件下，其中一个线路被接通来检测触摸活动。以下表格定义了进行坐标或触摸测量时的引脚配置。

	XP	XM	YP	YM
触摸	上拉模式(Res Pullup)	数字高阻态 Hi-Z	模拟高阻态 Hi-Z	强驱动 (Strong Drive)
X 坐标	强驱动 (Strong Drive)	强驱动 (Strong Drive)	模拟高阻态 Hi-Z	模拟高阻态 Hi-Z
Y 坐标	模拟高阻态 Hi-Z	模拟高阻态 Hi-Z	强驱动 (Strong Drive)	强驱动 (Strong Drive)

在项目原理图中放置 ResistiveTouch 组件时，必须针对 xm、xp、ym、yp 配置 I/O 具体引脚位置。上述引脚指定不是通过符号或原理图完成，而是通过 Design-Wide Resources（设计范围资源）窗口的 Pin（引脚）选项卡执行。

直流和交流电气特性

待定

组件更改

版本 1.0 是 ResistiveTouch 组件的第一版。

© 赛普拉斯半导体公司， 2012。此处所包含的信息可能会随时更改，恕不另行通知。除赛普拉斯产品的内嵌电路之外，赛普拉斯半导体公司不对任何其他电路的使用承担任何责任。也不根据专利或其他权利以明示或暗示的方式授予任何许可。除非与赛普拉斯签订明确的书面协议，否则赛普拉斯产品不保证能够用于或适用于医疗、生命支持、救生、关键控制或安全应用领域。此外，对于可能发生运转异常和故障并对用户造成严重伤害的生命支持系统，赛普拉斯不授权将其产品用作此类系统的关键组件。若将赛普拉斯产品用于生命支持系统中，则表示制造商将承担因此类使用而招致的所有风险，并确保赛普拉斯免于因此而受到任何指控。

PSoC® 是赛普拉斯半导体公司的注册商标，PSoC Creator™ 和 Programmable System-on-Chip™ 是赛普拉斯半导体公司的商标。此处引用的所有其他商标或注册商标归其各自所有者所有。

所有源代码（软件和/或固件）均归赛普拉斯半导体公司（赛普拉斯）所有，并受全球专利法规（美国和美国以外的专利法规）、美国版权法以及国际条约规定的保护和约束。赛普拉斯据此向获许可者授予适用于个人的、非独占性、不可转让的许可，用以复制、使用、修改、创建赛普拉斯源代码的派生作品、编译赛普拉斯源代码和派生作品，并且其目的只能是创建自定义软件和/或固件，以支持获许可者仅将其获得的产品依照适用协议规定的方式与赛普拉斯集成电路配合使用。除上述指定的用途之外，未经赛普拉斯的明确书面许可，不得对此类源代码进行任何复制、修改、转换、编译或演示。

免责声明：赛普拉斯不针对此材料提供任何类型的明示或暗示保证，包括（但不仅限于）针对特定用途的适销性和适用性的暗示保证。赛普拉斯保留在不做出通知的情况下对此处所述材料进行更改的权利。赛普拉斯不对此处所述之任何产品或电路的应用或使用承担任何责任。对于可能发生运转异常和故障并对用户造成严重伤害的生命支持系统，赛普拉斯不授权将其产品用作此类系统的关键组件。若将赛普拉斯产品用于生命支持系统中，则表示制造商将承担因此类使用而招致的所有风险，并确保赛普拉斯免于因此而受到任何指控。

产品使用可能受适用的赛普拉斯软件许可协议限制。