

应用说明

触摸按键的LAYOUT GUIDE

2017.06

Author: Du Xianye



Revision History

NO	日期	描述
1	2017-6	新建
2	2017-7	修改部分描述

1. 简介

本文主要介绍 APT Touch Key 产品的 Layout 方式，包括 Touch Key、Slider、Wheel、Touch Pad

1.1 概述

1.2 形状

目前 APT 常用的 TOUCH 形状如下：

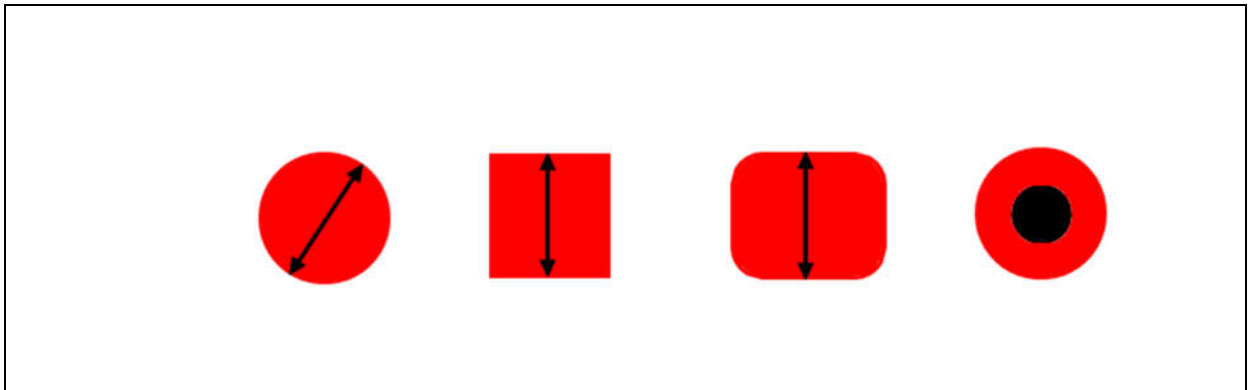


Figure 1-1 Sensor PAD的形状

按键面积不同，灵敏度也不同。在所有条件一致的情况下，面积越大的按键灵敏度也越大。按键的面积视客户结构而定，建议尺寸为 8mm~15mm。按键亦支持中间打孔，或使用弹簧、导电泡棉等介质。也可以用 ITO 或银浆方式实现。

1.3 组件摆放

- 建议所有与电容感应相关的元器件都靠近 IC
- 尽量将 IC 放置于与所有 Touch Key 等距位置，以使所有走线尽量长度相近
- Touch Key 串联的电阻尽量靠近 IC 端，串联的电阻建议为 1K。若需要进行 CS 测试或更高的抗干扰要求，可将电阻增大到 20K

2. 按键布局及走线

普通触碰按键的排列，建议平均摆放，且按键间的间隔应大于“ $1/2 \times \text{最小触控直径}$ ”为最佳。若按键间隔较小，要特别注意程序中 GSR 与 Trigger Level 的调节。

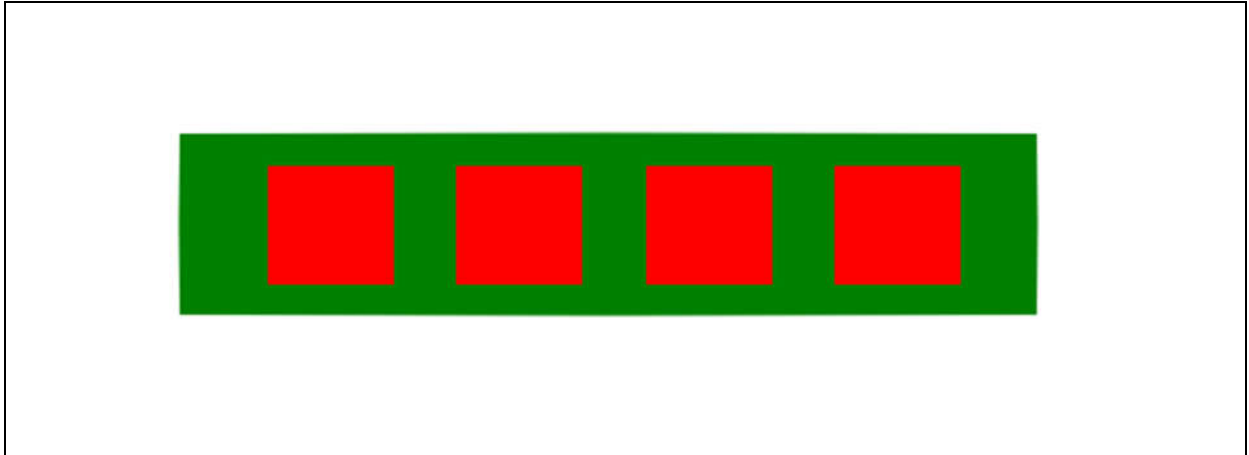


Figure 2-1 Sensor PAD的布局

2.1 走线说明

- TK line 的走线线宽建议为 6~10mil
- TK line 的正上方或正下方尽量避免 VDD、Digital 信号线重叠
- 当 TK line 与 VDD、Digital 在同一层 Layer 时，建议尽量将两个信号线间的距离大于 4 倍线宽
- 若因 Board 面积限制，TK Line 与其他信号线在同一层，且距离较近时，中间请用 GND 隔开，GND 的宽度建议是 TK Line 宽度的 2 倍

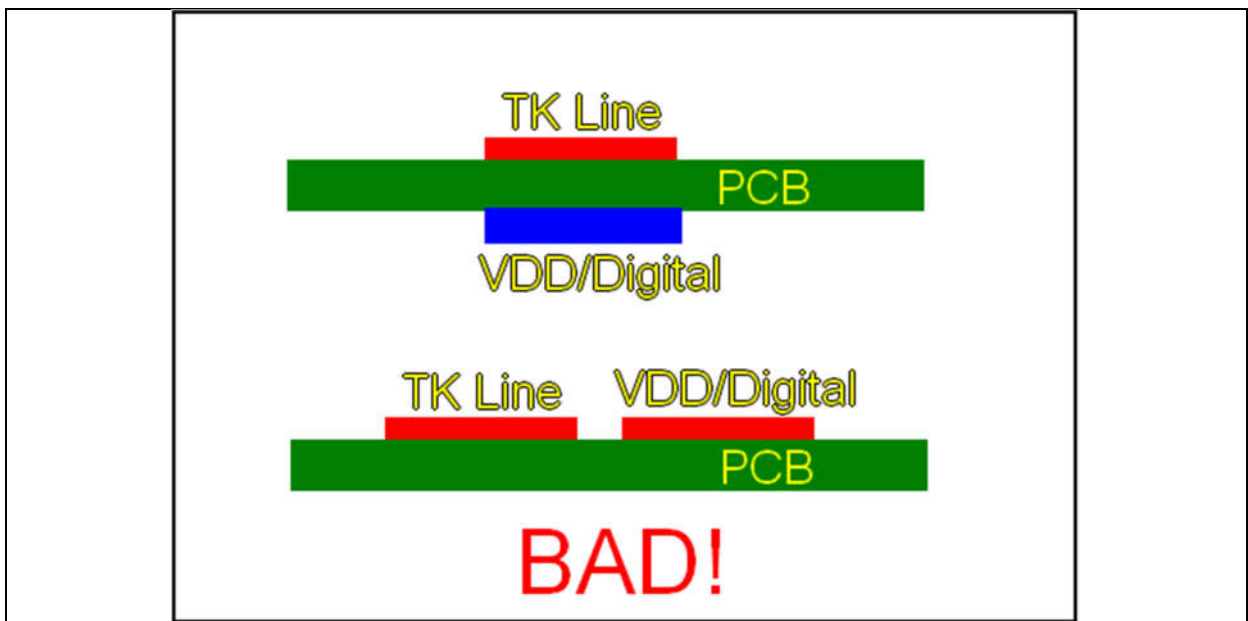


Figure 2-2 走线示例1

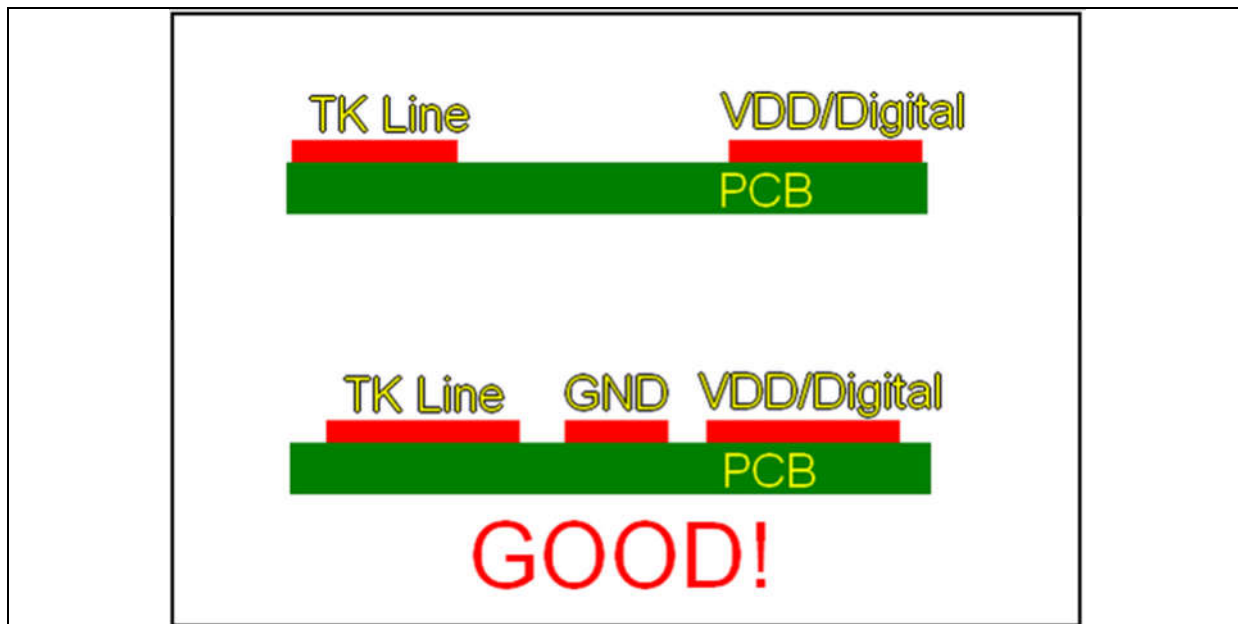


Figure 2-3 走线示例2

2.2 铺地说明

铺地的作用是减少干扰信号、避免相邻按键误触。若产品在 Touch 正背面无大的干扰源，且与其他电路板相隔大于 5mm，背面可不铺地。铺地时，建议优先铺网格地，密度范围 30%~70%。铺实地在减少干扰信号的同时亦会衰减灵敏度，若在产品中面板较厚(>4mm),且按键面积小于 10*10mm，一般不建议铺实地。

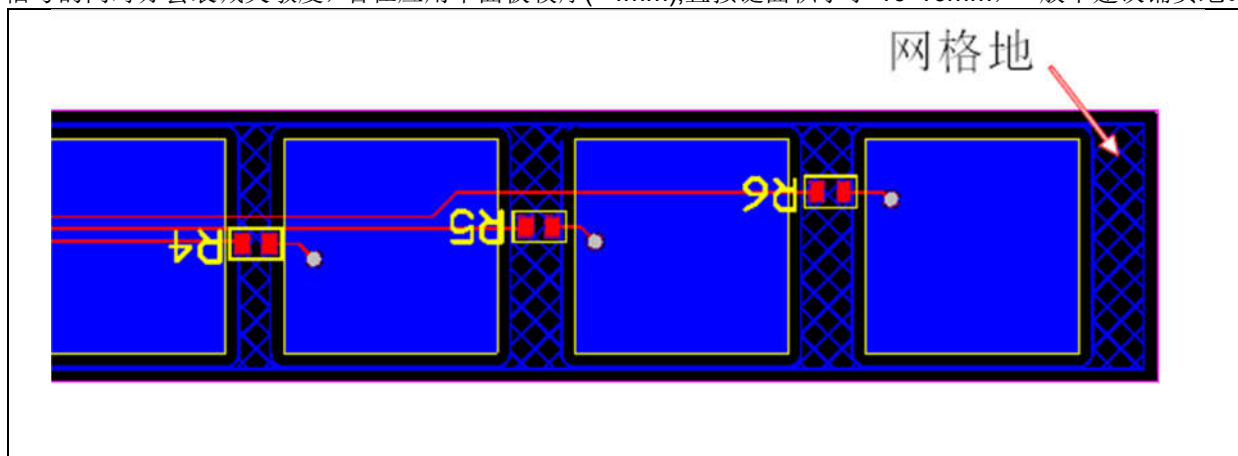


Figure 2-4 铺地示例

2.3 滑条应用

- Slider 的图形为锯齿状，建议用 4 个 Pad 来组成
- 建议锯齿与锯齿间的间隔 $1\text{mm} < A < 3\text{mm}$, 锯齿长度 $B > 8\text{mm}$, Slider 宽度 W 为 $8\sim 12\text{mm}$, L 长度建议在 40mm 左右周围若需要铺地，间隔 1mm
- 目前 4 个 Pad 可以做到 255 级，级数的准确度与长度和使用的 Pad 个数相关。更长的 slider 若要达到同级数，则需要更多的 Pad
- 使用 Slider 时，不建议 cover 大于 2mm

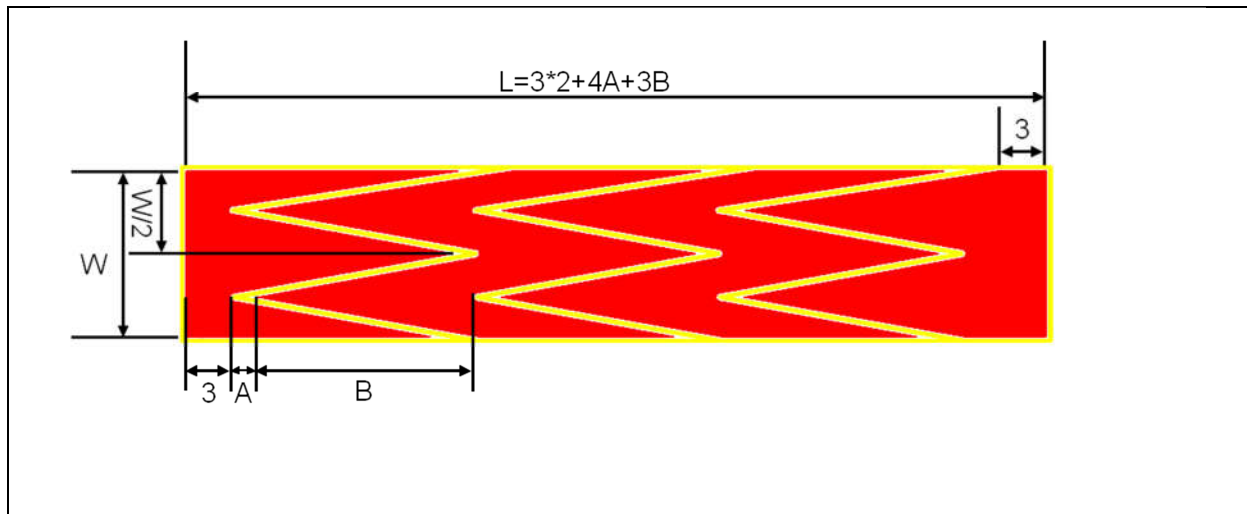


Figure 2-5 滑条示例

2.4 转轮应用

- Wheel 的图形与 Slider 类似，也是采取锯齿状的组合，建议由 4 个 Pad 来组成
- 目前 4 个 Pad 能做到 255 级。与 slider 相同，若增大了圆环的直径，则需要更多的 Pad 来组合
- 建议圆环的直径控制在 40mm 左右
- 标准锯齿由两个 3 爪锯齿和两个 2 爪锯齿交叉组成。
- 每个锯齿的间隔建议是 0.5mm 左右
- 使用 Wheel 时，不建议 cover 大于 2mm

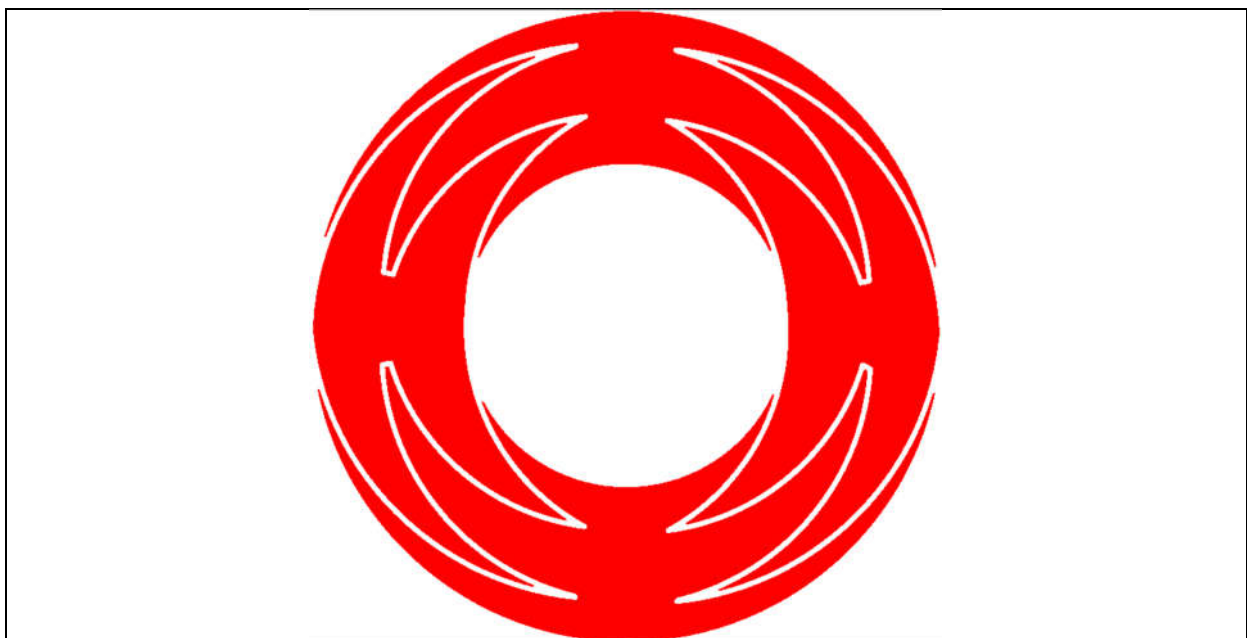


Figure 2-6 转轮示例

2.5 触摸板应用

- ATP32F101 最多支持 7*7 组 Touch Pad (无 I2C 通讯) 在支持 I2C 通讯时最多支持 6*6 Touch Pad
- Touch Pad 的面积不建议超过 7cm*7cm, 建议面积为 4cm*4cm
- 目前 Touch Pad 只支持双面板
- Touch Pad 的背面不建议铺地, 铺地时会削减感度
- 每一个菱形的面积建议为 3mm~5mm, 菱形间的间隔建议为 0.3mm~0.5mm
- Touch Pad 支持长宽不等的长方形设计, 比如 4*5
- 做 Touch Pad 时, 所覆盖的 cover 不建议超过 2mm

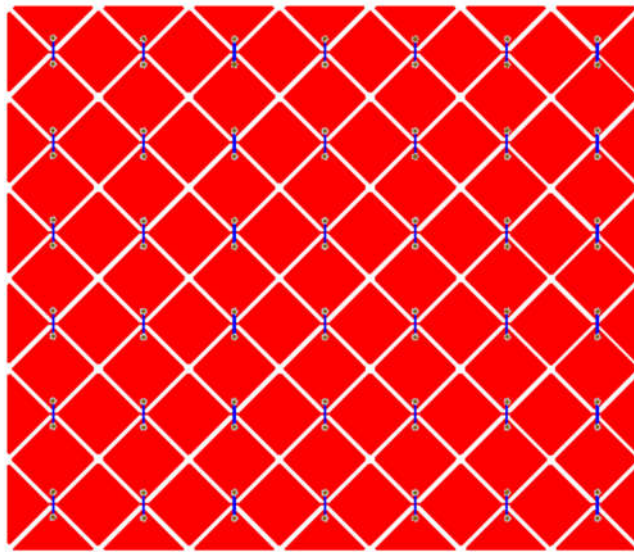


Figure 2-7 触摸板示例