

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/13 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720170797.5

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 201116954Y

[22] 申请日 2007.11.15

[21] 申请号 200720170797.5

[73] 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518119 广东省深圳市龙岗区葵涌镇延安路比亚迪工业园

[72] 发明人 张春渐

[74] 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所

代理人 张全文

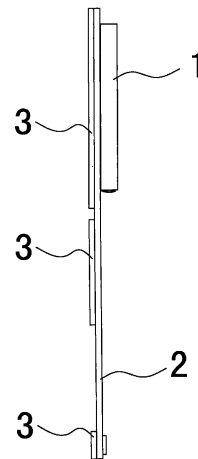
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

一种超薄液晶显示模组

[57] 摘要

本实用新型属于通讯设备制造技术领域，尤其涉及一种超薄液晶显示模组。它包括背光体、接口 FPC 板、压合连接层和加强板，所述的加强板和背光体分别设置在接口 FPC 板上的两侧，所述的背光体与接口 FPC 板之间及所述的加强板与接口 FPC 板之间均设有所述的压合连接层。采用这样的结构以后，由于省去了现有结构中的 PCB 板，大大减薄了整个液晶显示模组的厚度，而且，也正是由于省去了 PCB 板亦省去了 PCB 板与接口 FPC 板之间的焊接工作，这不仅方便了生产，而且还可省去 PCB 板与接口 FPC 板之间的焊锡的厚度。这样就符合了超薄手机的设计要求，满足了市场的需求。



1、一种超薄液晶显示模组，它包括背光体、压合连接层和接口 FPC 板，其特征在于：该液晶显示模组还包括加强板，所述的加强板和背光体分别设置在接口 FPC 板上的两侧，所述的背光体与接口 FPC 板之间及所述的加强板与接口 FPC 板之间均设有所述的压合连接层。

2、根据权利要求 1 所述的超薄液晶显示模组，其特征在于：该液晶显示模组设有多个所述的接口 FPC 板，在各层接口 FPC 板之间均设有压合连接层。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的超薄液晶显示模组，其特征在于：所述的加强板为钢片。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的超薄液晶显示模组，其特征在于：所述的加强板为聚酰亚胺板。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的超薄液晶显示模组，其特征在于：所述的压合连接层为压合胶水。

一种超薄液晶显示模组

技术领域

本实用新型属于通讯设备制造技术领域，尤其涉及一种超薄液晶显示模组。

背景技术

随着通讯设备，尤其是手机行业的快速发展，手机已经成为了人们日常生活中非常熟悉的产品。手机产品推出的时间短、样式多，为了适用于不同的人群，手机的体积则有大有小，厚度有薄有厚。但近几年来，厚度薄的手机因为携带方便，外形美观等优点得到人们的喜爱，并逐步受到越来越多的人青睐。然而要生产厚度较薄的手机，有一个不可避免的重要环节就要对液晶显示模组（LCM）的厚度进行严格的限制，因此，液晶显示模组的结构设计就显得非常重要。

图1公开了一种现有的普通的液晶显示模组的结构，它包括背光体1'、PCB板4'和接口FPC板2'（柔性线路板），PCB板4'设置在背光体1'及接口FPC板2'之间，背光体1'通过压合连接层设置在PCB板4'上，而该PCB板4'又与接口FPC板2'相锡焊。LCD的驱动电路接口，扬声器电路，按键电路，发光LED电路，等均设置在PCB板4'上，接口FPC电路则设在接口FPC板2'上。

这种设计限制了手机的厚度，难以满足市场对超薄手机的需求。具体的，根据现在的技术原理（参考图2），接口FPC板2'的总厚度是由层数来决定的，而连接器的引脚数和活动区的宽度决定线路层数，即层数 \approx 接地铜箔

$+ [P*(N-1)+W+W1+W2]/W3$ ，其中，接地铜箔固定为1层，P为线路步长，N为线路数量，W为线路宽度，W1为线路到FPC左板边的距离，W2为线路到FPC右板边的距离，W3为活动区的宽度。现有的接口FPC每层的厚度为0.05mm，那么接口FPC板2'总厚度为：层数*0.05mm+定位双面胶的厚度+焊锡的厚度。

在某个实施例中，线路步长 $P = 0.20\text{mm}$ ，线路数量 $N=40$ ，线路宽度 $W=0.10\text{mm}$ ， $W1=0.30\text{mm}$ ， $W2=0.30\text{mm}$ ，活动区的宽度 $W3=3.00\text{mm}$ ，那么层数 $\approx 1 + [0.20*(40-1)+0.10+0.30+0.30]/3.00 \approx 3.83$ ，即必须使用4层，而定位双面胶的厚度和焊锡的厚度总和一般为0.2mm。将4层及0.2mm代入前述的公式，那么接口FPC的厚度为： $4*0.05\text{mm} + \text{定位双面胶的厚度} + \text{焊锡的厚度} = 0.4\text{mm}$ ，而背光体1'包括双面胶的厚度一般为2.20mm，4层PCB板4'的厚度为0.45mm，将这3个配件组装在一起，整体厚度就为 $2.20\text{mm} + 0.45\text{mm} + 0.4\text{mm} = 3.05\text{mm}$ 以上，这比超薄手机的设计标准要偏厚0.35mm以上，难以适应技术发展的需要。

实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种超薄液晶显示模组，能满足超薄手机的设计需要。

为了解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案是：

提供一种超薄液晶显示模组，它包括背光体、接口FPC板、压合连接层和加强板，加强板设置在接口FPC板上与背光体相对的另一侧，背光体与接口FPC板之间及所述的加强板与接口FPC板之间均设有所述的压合连接层。

采用这样的结构以后，由于省去了现有结构中的PCB板，大大减薄了整个液晶显示模组的厚度，而且，也正是由于省去了PCB板亦省去了PCB板与接口

FP C 板之间的焊接工作，这不仅方便了生产，而且还可省去 PCB 板与接口 FPC 板之间的焊锡的厚度。这样就符合了超薄手机的设计要求，满足了市场的需求。

附图说明

图 1 是现有技术提供的一种液晶显示模组的结构示意图；

图 2 是现有技术提供的计算接口 FPC 板层数的原理图；

图 3 是本实用新型提供的一较佳实施例的结构示意图；

图 4 是图 3 中接口 FPC 板与加强板的装配示意图。

具体实施方式

为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

如图 3 所示的一较佳实施，它包括背光体 1、接口 FPC 板 2、压合连接层（图中未示出）和加强板 3。

压合连接层设置在背光体 1 与接口 FPC 板 2 之间，加强板 3 则设置在接口 FPC 板 2 上与背光体 1 相对的另一侧，接口 FPC 板 2 与加强板 3 之间亦设有压合连接层。采用现有技术将 LCD 的驱动电路接口、扬声器电路、按键电路、发光 LED 电路、接口 FPC 电路等均做在接口 FPC 上，从而可以将 PCB 去掉，线路板全部用 FPC 代替。由于省去了现有结构中的 PCB 板，大大减薄了整个液晶显示模组的厚度，而且，也正是由于省去了 PCB 板亦省去了 PCB 板与接口 FP C 板之间的焊接工作，这不仅方便了生产，而且还可省去 PCB 板与接口 FPC 板 2

之间的焊锡的厚度。这样就符合了超薄手机的设计要求，满足了市场的需求。

如图4所示，该液晶显示模组设有多个所述的接口FPC板2，在各层接口FPC板2之间均设有压合连接层。具体的，各接口FPC板2之间，及接口FPC板2与加强板3之间的压合连接层可选用压合胶水。

由于接口FPC板2是软性印刷线路板，是可弯挠的，而PCB一般用FR4基材，其硬度较硬，因此，仅仅取消PCB板而只采用接口FPC板2，其硬度是达不到的。故前述实施例中在FPC的背面加上加强板3，具体而言，可以选择各种金属片或PI（聚酰亚胺），作为一种优选材料，其可为钢片，这样配合接口FPC板2就能达到与PCB相同的硬度。

如图4所示，假设某个实施例中，接口FPC板2的层数亦为4层，压合胶水的厚度一般为0.025mm，钢片的厚度为0.20mm，那么本液晶显示模组的总厚度为：4层FPC板的厚度+压合胶水的厚度（层数*0.025）+钢片的厚度，即 $4*0.05+4*0.025+0.20=0.50\text{mm}$ 。加上背光体1包括双面胶的厚度2.2mm，整个液晶显示模组的厚度为2.7mm，比现有技术的厚度要小0.35mm，符合超薄手机的设计标准。经申请人试用证明，按以上要求设计出来的接口FPC板2的厚度不仅能达到要求，且电气性能良好。

以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

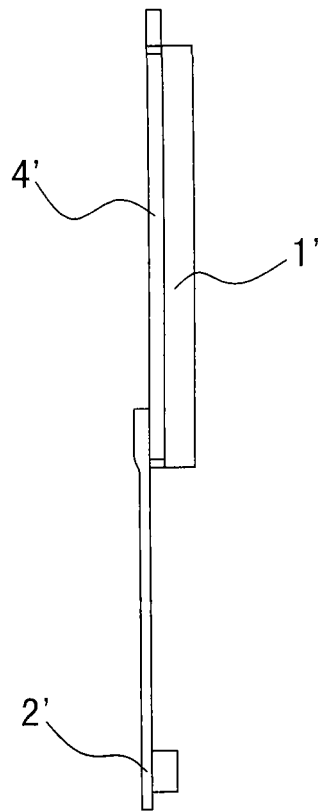


图 1

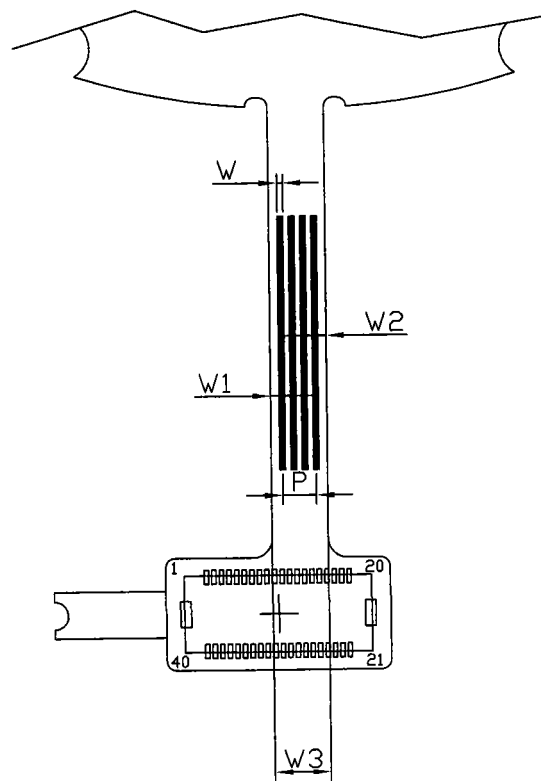


图 2

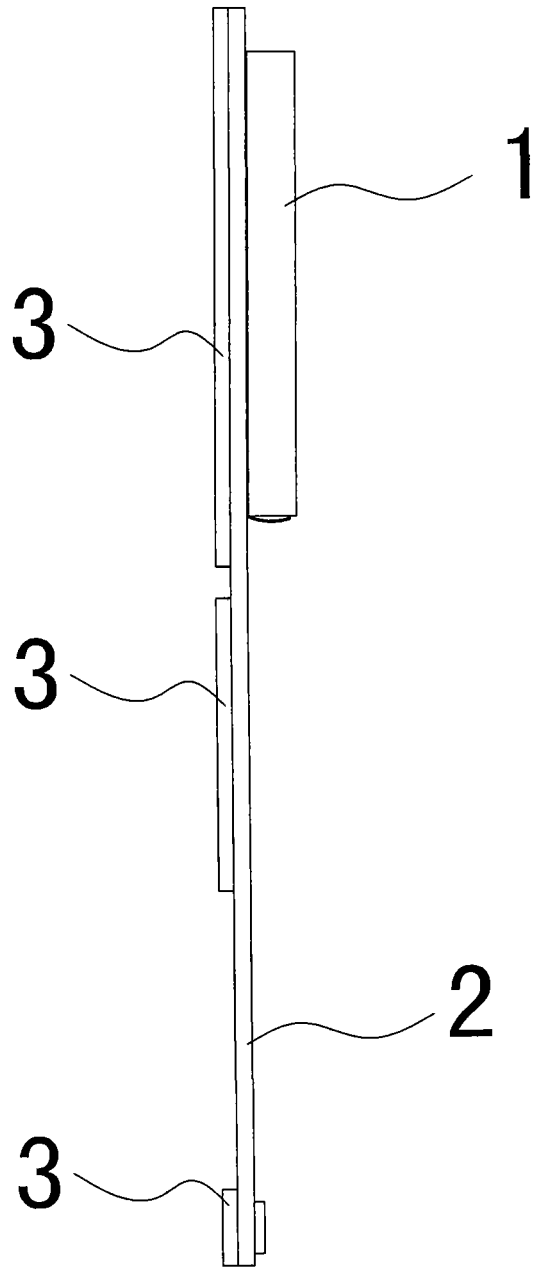


图 3

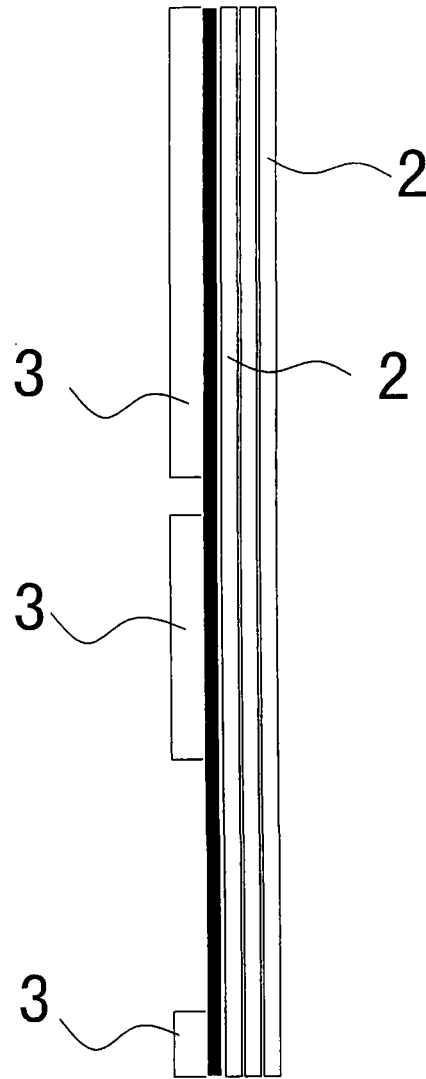


图 4

专利名称(译)	一种超薄液晶显示模组		
公开(公告)号	CN201116954Y	公开(公告)日	2008-09-17
申请号	CN200720170797.5	申请日	2007-11-15
[标]申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
[标]发明人	张春渐		
发明人	张春渐		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1333		
代理人(译)	张全文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型属于通讯设备制造技术领域，尤其涉及一种超薄液晶显示模组。它包括背光体、接口FPC板、压合连接层和加强板，所述的加强板和背光体分别设置在接口FPC板上的两侧，所述的背光体与接口FPC板之间及所述的加强板与接口FPC板之间均设有所述的压合连接层。采用这样的结构以后，由于省去了现有结构中的PCB板，大大减薄了整个液晶显示模组的厚度，而且，也正是由于省去了PCB板亦省去了PCB板与接口FPC板之间的焊接工作，这不仅方便了生产，而且还可省去PCB板与接口FPC板之间的焊锡的厚度。这样就符合了超薄手机的设计要求，满足了市场的需求。

