

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H04M 1/02

H05K 1/00



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03217710.0

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 2622944Y

[22] 申请日 2003.5.26 [21] 申请号 03217710.0

[73] 专利权人 海信集团有限公司

地址 266071 山东省青岛市江西路 11 号

共同专利权人 青岛海信通信有限公司

[72] 设计人 贾 辉 李 勇 李 甫 张秀梅

[74] 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有限  
公司

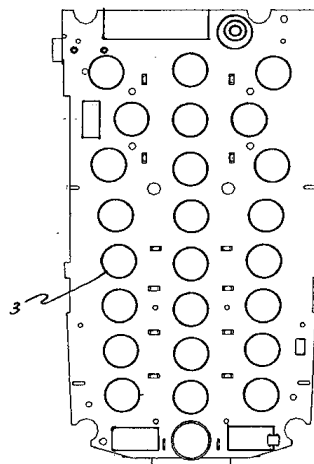
代理人 宫乃斌

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 薄型手机

[57] 摘要

一种薄型手机，属于移动通讯技术领域。它由机壳，安装在机壳中的印刷电路板，安装在印刷电路板和机壳上的电子线路以及按键、显示器、听筒话筒和电源等所组成。印刷电路板中的主板只有一块。电子线路中的射频电路和数字电路安装在主板的一面，按键安装在主板的另一面。射频电路和数字电路之间采用地隔离屏蔽，射频线和数字线之间也采用地隔离屏蔽。印刷电路板为 6 层，厚度只有 0.6 毫米。它采用 ALIVH - G 技术制作，尺寸小、厚度薄，而且生产成本较低、携带和使用更加方便。可广泛应用于移动通讯中。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种薄型手机，它由机壳，安装在机壳中的印刷电路板，安装在印刷电路板和机壳上的电子线路以及按键、显示器、听筒话筒和电源等所组成，其特征在于所说的印刷电路板中的主板只有一块，电子线路中的射频电路和数字电路安装在主板的一面，按键安装在主板的另一面。

2. 按照权利要求 1 所述的薄型手机，其特征在于所说的印刷电路板上的射频电路和数字电路之间采用地隔离屏蔽，射频线和数字线之间也采用地隔离屏蔽。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的薄型手机，其特征在于所说的印刷电路板为 6 层，厚度只有 0.6 毫米。

## 薄型手机

### 技术领域

本实用新型属于移动通讯技术领域，更具体地说涉及手机的薄型化和小型化的改进。

### 背景技术

根据市场调查，用户对于手机的外形、功能要求越来越高。因此，手机厂家在设计手机时更加注重折叠双屏和彩屏的设计，并且为了满足用户需要，摄像头也加入到手机上。这就要求生产厂在与以往的直板手机宽度相同、但长度很短的手机中布置越来越多的元器件。所以最初的折叠手机，都是采用两块印刷电路板（PCB板）—主板（双面布件）和按键板分离的形式。但是，随着PCB板数量的增加，手机的厚度随之增加；而且由于在两板之间还要加装金属电镀支架，这就进一步增加了手机的厚度。另外，这种多PCB板和加装金属电镀支架的结构同时增大了手机的生产成本，还给用户的携带和使用带来诸多不便。

本实用新型的目的，就在于克服上述缺点和不足，提供一种尺寸更小、厚度更薄，而且生产成本较低、携带和使用更加方便的薄型手机。

### 发明内容

为了达到上述目的，本实用新型由机壳，安装在机壳中的印刷电路板，安装在印刷电路板和机壳上的电子线路以及按键、显示器、听筒话筒和电源等所组成。印刷电路板中的主板只有一块。电子线路中的射频电路和数字电路安装在主板的一面。

为了满足用户对于手机趋于薄行化的需要，采用了单面布件的方法，一面放置元器件，另一面则和原来按键板一样专门放置按键。但是，国内已有的生产PCB板的技术不能满足上述需要，即使达到单面布件的要求，也不能使得PCB板降到理想的厚度。鉴于以上诸多原因，选用了ALIVH-G技术。得以完成单面布板设计。

采用单面布板设计，利用ALIVH-G技术，将射频电路和数字电路部分放到手机板同一面，按键部分在手机板另一面，满足了手机的各项性能指标，并且使手机板厚度大幅度减少，使手机外形趋于小型化，薄型化，满足用户

首选手机的条件。此单面布板技术也可以广泛应用于小型化的 PCB 板设计。沿袭以前传统的 PCB 设计方案，选用双面布板（两面都放置元器件），加单独的按键板和金属镀架，这样每面放置的元件对于空间利用率不高，有许多闲置位置，而且使手机很厚，达不到小型化的要求。将这些闲置的位置充分利用起来，把两面的元件放置到一面去，把按键板去掉，来减少手机的整体厚度。

手机上用到元器件非常多，采用单面布板需要将多达五百个的元器件放到面积为 43.5mmX78.5mm 的主板上，对于空间的利用率相当高。若采用已有的 BUILDUP 制板技术，需要至少 10 层才能实现单面布板，不能有效降低手机板的厚度。

印刷电路板可以为 6 层，厚度只有 0.6 毫米。由于 ALIVH-G 技术可以在任意层之间进行打孔连线，也可以进行孔叠孔的设计，这样在每层上都提供了更多的布线空间，在每个层次上也可以充分利用上层孔下的位置布线。因此只用了六层。

印刷电路板上的射频电路和数字电路之间采用地隔离屏蔽，射频线和数字线之间也采用地隔离屏蔽。

射频电路部分（发射、接收、PLL 和 VCO 电路）和数字电路部分放置在同一面上，靠的很近，会影响射频参数。采用双面布板很容易解决掉这一问题，但是，采用单面布板就不得不把射频部分和数字电路部分放到同一面，因此必须考虑屏蔽问题，在射频和数字电路之间采用地隔离，并且射频线和数字线之间也采用地隔离。

本实用新型使单纯的 PCB 板的厚度比以前的 PCB 板（包含两层板之间的电镀支架）减少 2.3mm 的厚度。可以利用这个优势使得电池容量增大，从而延长通话时间和待机时间，满足现在数据业务发展使得耗电量大的需要。同时，PCB 板数量的减少和电镀支架的省略相应节省了这部分的费用。

本实用新型的任务就是这样完成的。

本实用新型提供了一种尺寸更小、厚度更薄，而且生产成本较低、携带和使用更加方便的薄型手机。它可广泛应用于移动通讯中。

#### 附图说明

图 1 为本实用新型的 PCB 主板的 A 面图。

图 2 为 PCB 主板的 B 面图。

图 3 为本实用新型单面布板与已有双面布板的比较表。

#### 具体实施方式

实施例 1. 一种薄型手机，它由机壳，安装在机壳中的印刷电路板，安装在印刷电路板和机壳上的电子线路以及按键、显示器、听筒话筒和电源等所组成。印刷电路板中的主板只有一块。参阅图 1 和图 2，电子线路中的射频电路 1 和数字电路 2 安装在主板的 B 面，按键 3 安装在主板的 A 面。射频电路 1 和数字电路 2 之间采用地隔离 4 屏蔽，射频线和数字线之间也采用地隔离 4 屏蔽。印刷电路板为 6 层，厚度只有 0.6 毫米。如表 3 所示，与已有技术相比，其印刷电路板层数减少 4 层，厚度减少 0.8 毫米，省略支架厚度 1.5 毫米，总厚度减少 2.3 毫米。实施例 1 采用 ALIVH-G 技术制作，尺寸小、厚度薄，而且生产成本较低、携带和使用更加方便。可广泛应用于移动通讯中。

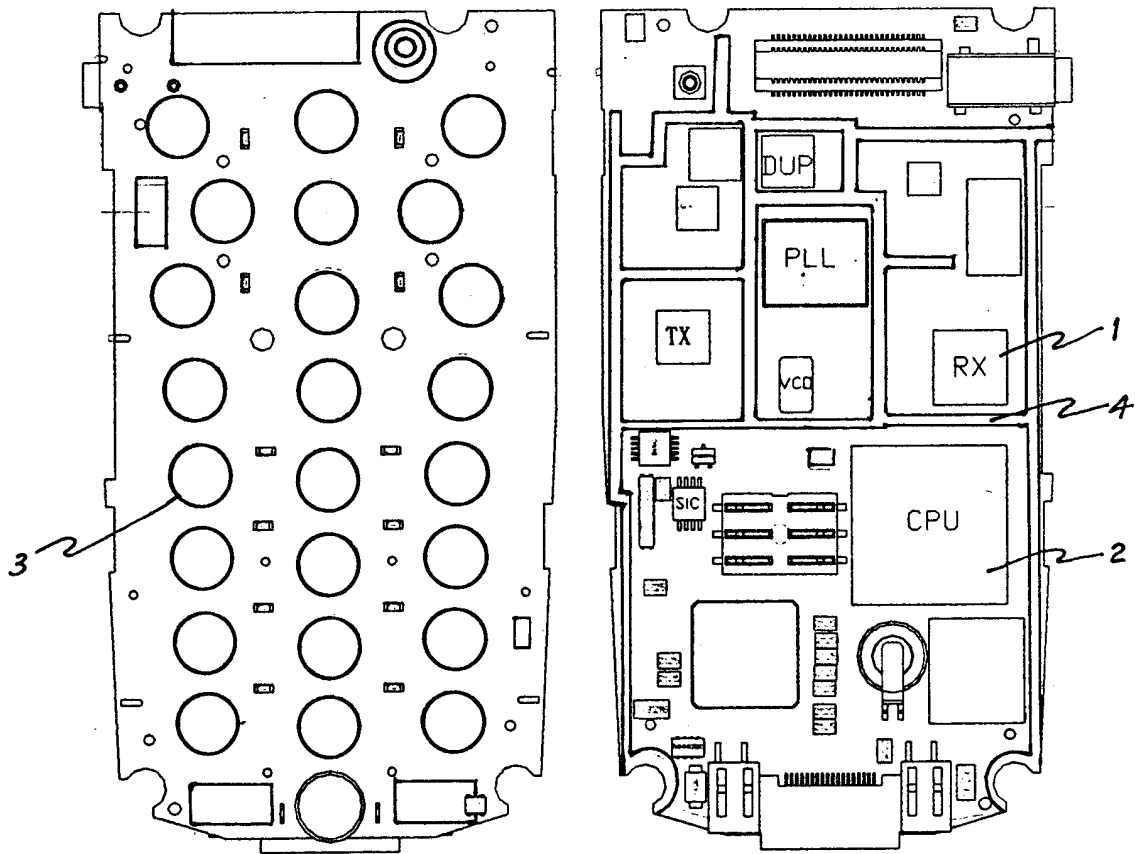


图 1

图 2

	双面布板方式	单面布板方式	对比结果
PCB 层数	8+2	6	减少 4 层
PCB 厚度	1+0.4	0.6	减少 0.8mm
支架厚度	1.5	0	减少 1.5mm
总厚度	2.9	0.6	减少 2.3mm

图 3