

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2012年5月24日 (24.05.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/065376 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05K 1/03 (2006.01) H05K 3/46 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/071205
- (22) 国际申请日: 2011年2月23日 (23.02.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010552405.8 2010年11月19日 (19.11.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **葛虎 (GE, Hu)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **吕飞 (LV, Fei)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: **北京派特恩知识产权代理事务所(普通合伙) (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OF-**

FICE); 中国北京市海淀区知春路 113 号 0717 室, Beijing 100086 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

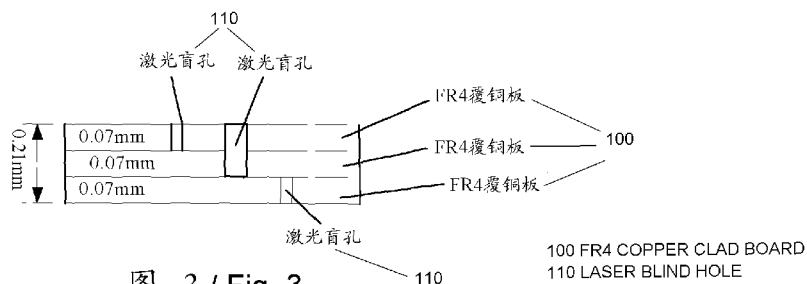
本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

WO 2012/065376 A1

(54) Title: SUBSTRATE OF PRINTED CIRCUIT BOARD AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 印刷电路板基板及其制作方法



(57) Abstract: The invention discloses a substrate of a Printed Circuit Board (PCB), which consists of at least two layers of basic substrates, wherein the basic substrate is an FR4 copper clad board (100) of 10 microns order. The invention provides furthermore a manufacturing method of the PCB substrate, which comprises the following steps: laminating at least two layers of FR4 copper clad boards (100) into a whole; and laser drilling the laminated FR4 copper clad boards (100) to make laser blind holes (110). Because the need of forming a substrate core is avoided in the manufacturing process of the PCB substrate, the PCB substrate is drilled totally by laser during the drilling, and thereby the manufacturing efficiency and the drilling precision are improved.

[见续页]



(57) 摘要:

本发明公开了一种印刷电路板基板，所述印刷电路板基板由至少两层的基本基板构成，其中所述基本基板为十微米级别的FR4覆铜板（100）。本发明还提供了一种所述印刷电路板基板的制作方法，所述方法包括以下步骤：将至少两层的FR4覆铜板（100）压合为一体；以及对压合后的FR4覆铜板（100）进行激光钻孔，以制作激光盲孔（110）。由于在所述印刷电路板基板的制作过程中不必形成基板核心，因此在印刷电路板基板进行钻孔时全部使用激光钻孔，这样提高了加工效率和钻孔的精度。

印刷电路板基板及其制作方法

技术领域

本发明涉及印刷电路板基板技术，尤其涉及一种印刷电路板基板及其制作方法。

背景技术

在印刷电路板（PCB，Printed Circuit Board）设计中，过孔（via）是多层 PCB 的重要组成部分之一，而钻孔的费用通常占 PCB 制板费用的 30% 到 40%。在对高速高密度的 PCB 进行设计时，设计者总是希望过孔越小越好，这样 PCB 上可以留有更多的布线空间，此外，过孔越小，其自身的寄生电容也越小，更适于高速电路。但孔尺寸的减小同时也带来了成本的增加，由于受到钻孔（drill）和电镀（plating）等工艺技术的限制，过孔的尺寸不可能无限制地减小，孔径越小，钻孔需花费的时间越长，也越容易偏离中心位置；且孔的深度超过钻孔直径的 6 倍时，就无法保证对孔壁的均匀镀铜。

随着激光钻孔技术的发展，钻孔的尺寸可以越来越小，激光钻孔技术有着机械钻孔技术无法比拟的优势：激光钻孔属于无接触加工，对工件无直接冲击，不存在工件的机械变形问题；另外，激光钻孔的加工速度较快，生产效率很高，加工质量稳定可靠。由于激光钻孔的这些特征，因此在高密度互连（HDI，High Density Interconnection）结构设计中经常使用到该技术。激光技术可以允许过孔直接打在焊盘上，这大大提高了电路性能，节约了布线空间。

传统 PCB 的制造过程是，首先由玻璃环氧树脂（Glass Epoxy）或 FR4 覆铜板等类似材质制成 PCB 基板，然后在 PCB 基板上光绘出零件间联机的

布线，其方法是采用负片转印 (Subtractive transfer) 的方式将设计好的 PCB 线路板的线路底片印刷在金属导体上。以 4 层 PCB 主板为例，图 1 为传统 PCB (4 层 HDI) 基板的结构示意图，如图 1 所示，制造 PCB 主板时先将中间两层(基板 core)材质厚度为百微米级别的 FR4 覆铜板的基板 core(2~3 层)，经过碾压、裁剪、蚀刻、氧化电镀、打孔等处理后，在基板表面覆铜，再将第 1~2 层 FR4 覆铜板以及第 3~4 层 FR4 覆铜板分别设于基板 core 的两侧面上，一起压合成 PCB 主板，即形成为 HDI 4 层一阶板，常见基板 core 厚度为 0.7mm，而其他 FR4 覆铜基板(第 1~2 层、第 3~4 层)厚度为 0.07mm。其中，在基板 core 上形成机械钻孔，孔径一般为 0.2mm 或 0.25mm，其他 FR4 覆铜基板(第 1~2 层、第 3~4 层)上形成激光钻孔，孔径一般为 0.1mm。

图 2 为传统 PCB (6 层以上 HDI) 基板的结构示意图，如图 2 所示，对于其他多层的 PCB 结构如 6 层一阶板，制作过程基本与 4 层 PCB 基板制作方式相同，即首先制作基板 core，基板 core 由 2~5 层的 FR4 覆铜板压合而成，再在基板 core 上覆铜，再将 1~2、5~6 层的 FR4 覆铜板设于基板 core 的两侧面上，一起压合成 PCB 主板；对于二阶的多层板，相对与一阶，只是多了一次压合过程。

图 1 及图 2 所示的 PCB 基板的承重基板厚度为百微米级别，同时对于多层 PCB 基板，内层级别为机械钻孔的埋孔，这样就会产生机械钻孔所导致的机械变形、加工效率低的缺点。

其中，在对 FR4 覆铜板进行激光打孔过程中，最容易出现的故障主要是孔形不正确，其主要原因是所采用的基材成型存在的质量问题——涂树脂铜箔经压贴后介质层的厚度难免有差异，在相同钻孔的能量下，对介质层较薄的部分的底垫不但要承受较多的能量，也会反射较多的能量，因而将孔壁打成向外扩张的壶形，这将对积层多层板层间的电气互连品质产生较大的影响。这也是目前 PCB 基板制造中存在的主要问题。

发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种印刷电路板基板及印刷电路板基板的制作方法，能提供加工工艺较少更容易加工的印刷电路板基板及其制作方法。

为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

一种印刷电路板基板，所述印刷电路板基板由至少两层的基本基板构成。

优选地，所述基本基板为十微米级别的基板。

优选地，所述基本基板为 0.07mm 的基板。

优选地，所述基本基板为 FR4 覆铜基板。

优选地，所述印刷电路板基板上还设有盲孔。

优选地，所述印刷电路板基板上还设有承重基板。

一种印刷电路板基板的制作方法，包括：

将至少两层的基本基板压合为一体；

对压合后的基本基板进行激光钻孔，制作盲孔。

优选地，制作盲孔之后，所述方法还包括：

对压合后的基本基板镀铜；

对压合后的基本基板进行外层制作；

对压合后的基本基板进行防焊漆印刷；

对压合后的基本基板进行文字印刷；

对压合后的基本基板进行表面处理。

优选地，所述对压合后的基本基板进行外层制作具体为：

为压合后的基本基板上的镀铜进行去膜处理，形成外层线路。

优选地，所述对压合后的基本基板镀铜具体为：

对钻孔后的压合后的基本基板进行镀铜，在层间的孔道成型后布建金

属铜层，完成层间电路的导通；

所述对压合后的基本基板进行表面处理具体为：对压合后的基本基板的接点进行镀金、喷锡、预焊、碳墨处理。

上述基本基板为十微米级别的基板。所述基本基板为 0.07mm 的基板。所述基本基板为 FR4 覆铜基板。

本发明在制作 PCB 基板时，直接使用 FR4 覆铜基板压合为所需要的层数即可，不必再首先压合为 PCB 基板 core，然后压合与 PCB 基板 core 压合的各多层，再将各多层压合于 PCB 基板 core 两侧。并且，由于本发明不必制作 PCB 基板 core，因此在 PCB 基板进行钻孔时，全部使用激光钻孔，这样，不仅加工方便加工效率高，而且能提高钻孔的精度。

附图说明

图 1 为传统 PCB（4 层 HDI）基板的结构示意图；

图 2 为传统 PCB（6 层以上 HDI）基板的结构示意图；

图 3 为本发明 PCB（4 层 HDI）基板的结构示意图；

图 4 为本发明 PCB（6 层以上 HDI）基板的结构示意图。

具体实施方式

本发明的基本思想为，对于多层 PCB 基板，不采用传统 PCB 的制造的方法，即没有基板 core 的制作，直接用 FR4 覆铜板做多层 PCB 基板，通俗的点说，没有承重的 core 板，直接采用 0.07mm 级的 FR4 覆铜基板，由原来的盲孔和埋孔（基板 core 上设置）相结合的 PCB 基板，变成单面激光盲孔板，从而大大提高 PCB 生产速度，同时也提高了 PCB 基板密度。

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下举实施例并参照附图，对本发明进一步详细说明。

图 1 以及图 2 是传统的 PCB 基板的结构示意图，从图中可以看出，传

统 PCB 基板的承重基板(基板 core)厚度是百微米级别的,一般是 0.7mm。更最重要的是,由于 PCB 基板的承重基板(基板 core)的厚度较厚,而由于电路设计的需要,一般需要在 PCB 基板的承重基板上设置通孔,以实现 PCB 基板的承重基板上下多层 FR4 覆铜基板的连通;而又由于 PCB 基板的承重基板设于 PCB 基板的中间,因此需要首先对 PCB 基板的承重基板进行事先加工,即压合后再进行钻孔,而由于 PCB 基板的承重基板(基板 core)的厚度较厚,一般都采用机械钻孔,这必然导致钻孔的质量不高,又容易造成 PCB 基板的承重基板的受损,加工效率低下。同样地,与 PCB 基板的承重基板压合的多层 FR4 覆铜板,由于需要与 PCB 基板的承重基板压合,因此一般也是事先加工,再与 PCB 基板的承重基板进行压合。这必然导致加工效率的低下,以及,由于 PCB 基板的承重基板需要机械钻孔的处理,必然会导致 PCB 基板的承重基板加工效率的低下且容易被损坏。

本发明正是针对现有技术中的这一加工缺陷,提出了一种 PCB 基板制作的新思路。即,不必再设置 PCB 基板的承重基板,而是直接使用多层的 FR4 覆铜板压合成 PCB 基板,然后再在压合后的 PCB 基板上进行激光钻孔,实现各层之间的电连接;这样,由于不必再分别加工 PCB 基板的承重基板以及多层 FR4 覆铜板,因此能大大提升 PCB 基板的加工效率。另外,激光钻孔也能保证孔的加工精度,如保证孔的深度,以保证各层之间能通过孔壁上涂覆的导电层而使需电连接的各层之间实现联接,保证 PCB 基板上的电路相互联接。

现详细说明本发明 PCB 基板的制作流程,具体包括以下步骤:

步骤一:下料,制作厚度均匀多层 PCB 双面基板(FR4 覆铜板),建立出零件间联接的布线;本步骤主要是在 PCB 基板表面铺上一层薄薄的铜箔(如采用镀膜技术进行涂覆),并把多余部分消除;

步骤二:按各单片标记序号线路板叠合,用铆钉机成对进行铆合,再

用盛盘将其整齐叠放于镜面钢板之间，送入真空压合机中以适当的温度及压力使胶片硬化黏合，压合后的电路板板边做适当的细裁切割，以方便后续加工；本步骤中，主要是根据 PCB 基板加工层数以及电路设计要求，选用合适数量的 FR4 覆铜板，将这些 FR4 覆铜板按适当的顺序叠放后，压合成一体结构；

步骤三：将压合后的电路板送入激光打孔机器进行打孔，激光钻孔的关键控制点有三个：（1）参数的选择与优化；（2）材料的选用（有无玻璃纤维）；（3）压板厚度的控制（介厚的控制），该步骤只要设计好仪器（激光打孔机）的相关参数，激光打孔机即可加工出各层的激光孔；本步骤中，对压合后的 FR4 覆铜板进行盲孔加工，具体的，设置盲孔的目的是使各 FR4 覆铜板层之间相互联接，以实现电路之间的相互电联接，这样，本发明中，通过设置相应的盲孔，即可实现各层 FR4 覆铜板层之间的相互联接；图 3 为本发明 PCB（4 层 HDI）基板的结构示意图，如图 3 所示，通过设置如图所示的两个盲孔，即可实现图中所示的三层 FR4 覆铜板层的相互联接，从而保证 PCB 基板中对应电路的相互联接；

步骤四：镀铜，对打完孔的电路板进行镀铜，主要是对孔进行镀铜，在层间导通孔道成型后于其上（孔壁）布建金属铜层，以完成层间电路的导通；

步骤五：外层制作；主要为外层线路的镀铜去膜，形成相应的线路；

步骤六：防焊漆印刷；阻焊漆覆盖在最外层的布线上，这样一来布线就不会接触到电镀部分之外；

步骤七：文字印刷；即在 PCB 基板表面进行丝印，印刷网版印刷面，以标示各零件的位置，文字印刷不能够覆盖在任何布线或是金手指上，不然可能会降低可焊性或是电连接的稳定性；

步骤八：表面处理；主要指接点加工，如进行镀金，喷锡。预焊，碳

墨等；

步骤九：外形加工；主要为将电路板以计算机数字控制（CNC, Computer Numerical Control）成型机（或模具冲床）切割成客户需求的外型尺寸。

至此，即实现了本发明的 PCB 基板的加工。

图 4 为本发明 PCB（6 层以上 HDI）基板的结构示意图，如图 4 所示，当需要加工多层 FR4 覆铜板的 PCB 基板时，选用相应数量的 FR4 覆铜板进行一体压合即可，并在压合后进行激光钻孔即可。从图 3 以及图 4 中可以看出，本发明的 PCB 基板厚度比传统 PCB 基板更薄，同时，通过激光钻孔，可以加工更高密度的 PCB 基板。

虽然从加工流程上看，本发明的加工过程与传统加工过程类似，但实际上，本发明的加工过程与传统的 PCB 基板加工过程区别很大：传统 PCB 是按阶数一层一层压合打孔而成，压合前每一层板子在都必须要先钻孔与电镀，而本发明的 PCB 基板是一体对 FR4 覆铜板进行压合而成，然后对各层进行打孔。这样从制作工艺上来说，节省了一道工艺流程，对多阶 PCB 基板该工艺的节省更加明显。

本发明的优点也显而易见，FR4 覆铜基板可以做的比较薄，一般在 0.07mm 左右，而 PCB 基板的承重基板 core，一般是百微米级别的厚度，这样整个 PCB 基板的厚度就会比较薄，适合现在对 PCB 基板薄加工的要求。同时 PCB 基板的承重基板 core 的埋孔为机械钻孔，机械钻孔相比激光钻孔，速度慢，一般地，20 万转/分的机械钻机每分钟约钻 300 个左右的 $\Phi 0.25\text{mm}$ 的孔，而 30 万转/分的钻机每分钟约钻 400 个左右的 $\Phi 0.15\text{mm}$ 的孔，而激光钻孔，如波长为 9.4 微米，1 个盲孔分 3 次钻成，每分钟可钻 3 万个孔，由此数据可以看出，机械钻孔加工时间相对较慢，PCB 生产速度低，同时机械钻孔容易出现机械变形，增加了 PCB 不良率。

另外，全部采用 FR4 覆铜板加工 PCB 基板，可以减少激光钻孔出现的

孔型不正确率。因为传统 PCB 加工，对于外层，分层进行钻孔，进行压合；新结构的 FR4 覆铜板采取的是整板压合后，再对整板进行钻孔，这样相当只加工了一个外层；这样，对于传统的多个外层分层加工，降低了外层分别钻孔的次数，也就相当于降低了多个外层由于厚度不均匀带来的孔型不正确。

当然，本发明使 PCB 基板厚度变薄，承重能力会相对较弱，为预防断板，本发明也可采用支撑板的方式改善这一不足之处，支撑板可以用金属支持板，也可以采用成本相对较低的塑料支撑板，还有其他改善 PCB 承重能力的方式。例如，直接在加工好的 PCB 基板上设置支撑板即可，也通过直接将 PCB 基板设置于待使用的单板或各器件上，由这些单板或器件本身作为本发明 PCB 基板的支撑板。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种印刷电路板基板，其特征在于，所述印刷电路板基板由至少两层的基本基板构成。

2、根据权利要求1所述的印刷电路板基板，其特征在于，所述基本基板为十微米级别的基板。

3、根据权利要求1所述的印刷电路板基板，其特征在于，所述基本基板为0.07mm的基板。

4、根据权利要求1至3任一项所述的印刷电路板基板，其特征在于，所述基本基板为FR4覆铜基板。

5、根据权利要求4所述的印刷电路板基板，其特征在于，所述印刷电路板基板上还设有盲孔。

6、根据权利要求4所述的印刷电路板基板，其特征在于，所述印刷电路板基板上还设有承重基板。

7、一种印刷电路板基板的制作方法，其特征在于，所述方法包括：

将至少两层的基本基板压合为一体；

对压合后的基本基板进行激光钻孔，制作盲孔。

8、根据权利要求7所述的制作方法，其特征在于，制作盲孔之后，所述方法还包括：

对压合后的基本基板镀铜；

对压合后的基本基板进行外层制作；

对压合后的基本基板进行防焊漆印刷；

对压合后的基本基板进行文字印刷；

对压合后的基本基板进行表面处理。

9、根据权利要求7所述的制作方法，其特征在于，所述对压合后的基本基板进行外层制作具体为：

为压合后的基本基板上的镀铜进行去膜处理，形成外层线路。

10、根据权利要求 7 所述的制作方法，其特征在于，所述对压合后的基本基板镀铜具体为：

对钻孔后的压合后的基本基板进行镀铜，在层间的孔道成型后布建金属铜层，完成层间电路的导通；

所述对压合后的基本基板进行表面处理具体为：对压合后的基本基板的接点进行镀金、喷锡、预焊、碳墨处理。

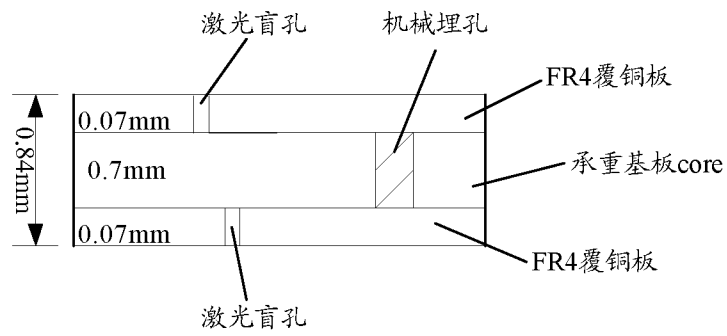


图 1

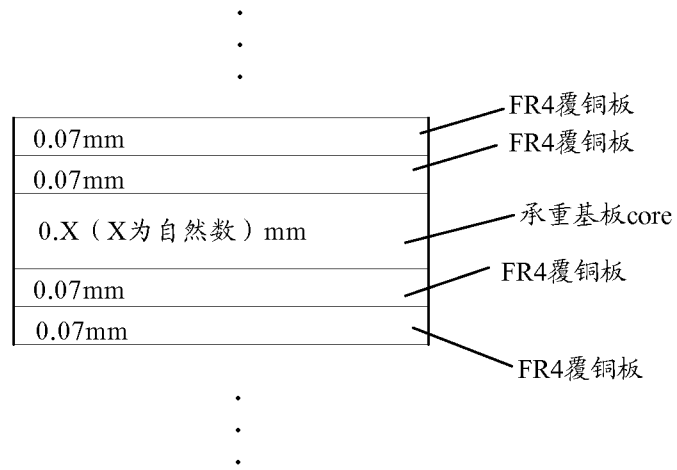


图 2

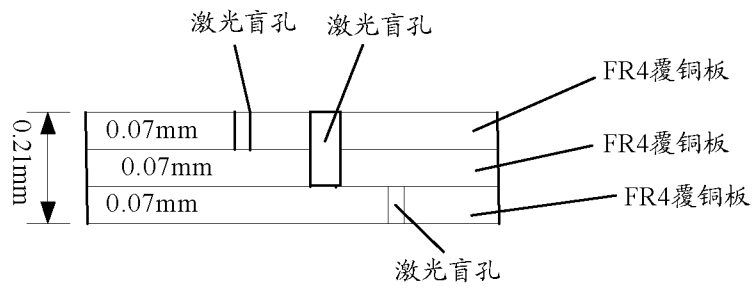


图 3

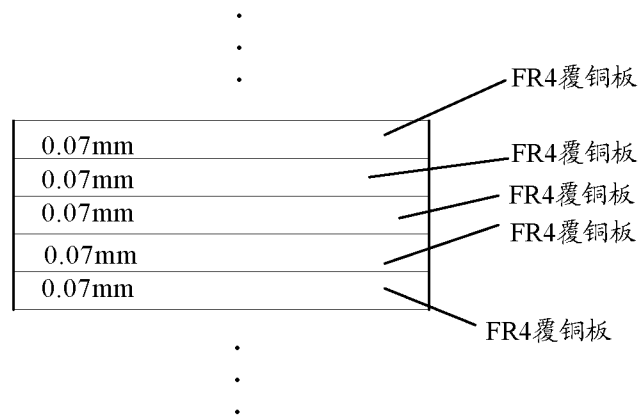


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/071205

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H05K; H01L23/-; H01L21/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI;EPODOC;CNKI;CNPAT: PCB, PWB, laser, blind W hole?, drill+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101677066A (YUQIAO SEMICONDUCTOR CORP.) 24 Mar. 2010(24.03.2010) description page 2 line 7-page 3 line 8, page 6 line 2-page 8 line 5, page 9 lines 15-23, FIGS. 1-16	1-10
X	CN1980540A (QUANMAO PREC SCIENCE TECHNOLOG) 13 Jun. 2007(13.06.2007) description page 5 line 3-page 7 line 9, FIGS. 2A-2H	1-10
X	CN101389191A (SHENZHEN SHENNAN CIRCUITS CO L) 18 Mar. 2009(18.03.2009) description page 3 line 9-last line, FIGS. 1-4	1-10
X	US6590165B1 (IBIDEN CO., LTD.) 08 Jul. 2003(08.07.2003) description column 23 line 65-column 25 line 63, FIGS. 1-7	1-10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

01 Aug. 2011(01.08.2011)

Date of mailing of the international search report

25 Aug. 2011 (25.08.2011)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

LIU, Zhongtao

Telephone No. (86-10)62414068

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/071205

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101677066A	24.03.2010	None	
CN1980540A	13.06.2007	None	
CN101389191A	18.03.2009	CN101389191B	19.01.2011
US6590165B1	08.07.2003	WO9834447A1	06.08.1998
		JP10322027A	04.12.1998
		EP0971570A1	12.01.2000
		KR20000070749A	25.11.2000
		KR100325372B	04.03.2002
		JP2002198653A	12.07.2002
		JP2002237679A	23.08.2002
		JP2002237680A	23.08.2002
		JP2002237681A	23.08.2002
		JP3395621B2	14.04.2003
		US2003150644A1	14.08.2003
		JP3855768B2	13.12.2006
		JP3925192B2	06.06.2007
		EP0971570B1	25.07.2007
		EP1816905A2	08.08.2007
		EP1827065A2	29.08.2007
		EP1827068A2	29.08.2007
		EP1827069A2	29.08.2007
		DE69838131E	06.09.2007
		DE69838131T2	10.04.2008
		EP1827069B1	22.04.2009
		DE69840783E	04.06.2009
		US7552531B2	30.06.2009
		EP1816905B1	06.10.2010
		DE69841932E	18.11.2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/071205

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K1/03 (2006.01) i

H05K3/46 (2006.01) i

A. 主题的分类 <p style="text-align: center;">参见附加页</p> 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) <p style="text-align: center;">IPC:H05K; H01L23/-; H01L21/-</p> 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) WPI;EPODOC;CNKI;CNPAT: 印刷电路板, 激光, 盲孔, 钻孔, PCB, PWB, laser, blind W hole?, drill+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN101677066A (钰桥半导体股份有限公司) 24.3 月 2010 (24.03.2010) 说明书第 2 页第 7 行-第 3 页第 8 行、第 6 页第 2 行-第 8 页第 5 行、第 9 页第 15-23 行、图 1-16	1-10
X	CN1980540A (全懋精密科技股份有限公司) 13.6 月 2007 (13.06.2007) 说明书第 5 页第 3 行-第 7 页第 9 行、图 2A-2H	1-10
X	CN101389191A (深圳市深南电路有限公司) 18.3 月 2009 (18.03.2009) 说明书第 3 页第 9 行-最后一行、图 1-4	1-10
X	US6590165B1 (IBIDEN CO., LTD.) 08.7 月 2003 (08.07.2003) 说明书第 23 栏第 65 行-第 25 栏第 63 行、图 1-7	1-10
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 01.8 月 2011 (01.08.2011)	国际检索报告邮寄日期 25.8 月 2011 (25.08.2011)	
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451	授权官员 <p style="text-align: center;">刘中涛</p> 电话号码: (86-10) 62414068	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/071205

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101677066A	24.03.2010	无	
CN1980540A	13.06.2007	无	
CN101389191A	18.03.2009	CN101389191B	19.01.2011
US6590165B1	08.07.2003	WO9834447A1	06.08.1998
		JP10322027A	04.12.1998
		EP0971570A1	12.01.2000
		KR20000070749A	25.11.2000
		KR100325372B	04.03.2002
		JP2002198653A	12.07.2002
		JP2002237679A	23.08.2002
		JP2002237680A	23.08.2002
		JP2002237681A	23.08.2002
		JP3395621B2	14.04.2003
		US2003150644A1	14.08.2003
		JP3855768B2	13.12.2006
		JP3925192B2	06.06.2007
		EP0971570B1	25.07.2007
		EP1816905A2	08.08.2007
		EP1827065A2	29.08.2007
		EP1827068A2	29.08.2007
		EP1827069A2	29.08.2007
		DE69838131E	06.09.2007
		DE69838131T2	10.04.2008
		EP1827069B1	22.04.2009
		DE69840783E	04.06.2009
		US7552531B2	30.06.2009
		EP1816905B1	06.10.2010
		DE69841932E	18.11.2010

A. 主题的分类

H05K1/03 (2006.01) i

H05K3/46 (2006.01) i