

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101374383 B

(45) 授权公告日 2010.06.09

(21) 申请号 200710076565.8

(22) 申请日 2007.08.24

(73) 专利权人 富葵精密组件(深圳)有限公司

地址 518103 广东省深圳市宝安区福永镇塘
尾村新源工业区

专利权人 鸿胜科技股份有限公司

(72) 发明人 李文钦 林承贤

(51) Int. Cl.

H05K 1/05(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1264271 A, 2000.08.23, 全文.

CN 1241488 A, 2000.01.19, 全文.

JP 特开 2007-12865 A, 2007.01.18, 全文.

审查员 罗崇举

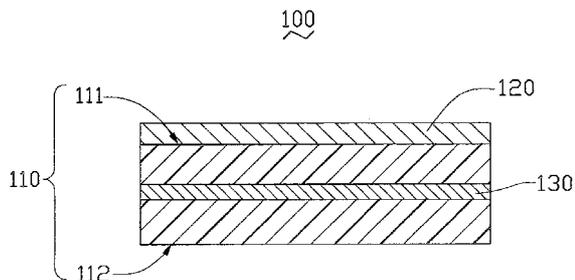
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

绝缘基膜、电路板基板及电路板

(57) 摘要

本发明提供一种绝缘基膜,包括本体及形成于本体中的至少一层防水膜,所述本体包括第一表面及与第一表面相对的第二表面,所述至少一层防水膜形成于第一表面与第二表面之间,使得防水膜在绝缘基膜本体的厚度方向上将所述第一表面与第二表面隔开,用以防止本体的第一表面与第二表面之间的水气渗透现象的产生。该绝缘基膜可用于软性电路板、硬性电路板以及软硬结合的电路板中。



1. 一种绝缘基膜,其应用于电路板,所述绝缘基膜包括本体及形成于本体中的至少一层防水膜,所述防水膜为铝箔,所述本体包括第一表面及与第一表面相对的第二表面,所述至少一层防水膜形成于第一表面与第二表面之间,使得防水膜在绝缘基膜本体的厚度方向上将所述第一表面与第二表面隔开,用以防止本体的第一表面与第二表面之间的水气渗透现象的产生。

2. 如权利要求 1 所述的绝缘基膜,其特征在于,所述防水膜在平行于第一表面与第二表面的水平方向上的表面积等于或大于第一表面与第二表面的表面积。

3. 如权利要求 2 所述的绝缘基膜,其特征在于,所述防水膜的表面为平面或曲面。

4. 如权利要求 3 所述的绝缘基膜,其特征在于,所述防水膜平行于第一表面与第二表面。

5. 如权利要求 3 所述的绝缘基膜,其特征在于,所述防水膜倾斜于第一表面与第二表面。

6. 如权利要求 3 所述的绝缘基膜,其特征在于,所述防水膜为波浪状防水膜。

7. 如权利要求 6 所述的绝缘基膜,其特征在于,所述波浪状防水膜是由一片平面型的防水膜弯曲为波浪状而形成。

8. 如权利要求 6 所述的绝缘基膜,其特征在于,所述防水膜本身包括两个相对的表面,所述两个表面分别设置有多个凹槽结构,使得两个相对的表面整体呈现波浪状。

9. 一种电路板基板,其包括绝缘基膜及形成在绝缘基膜至少一个表面的导电层,其特征在于,所述绝缘基膜为如权利要求 1-8 中任一项中所述的绝缘基膜。

10. 一种电路板,其包括绝缘基膜及形成在绝缘基膜至少一个表面的导电路径,其特征在于,所述绝缘基膜为如权利要求 1-8 中任一项中所述的绝缘基膜。

绝缘基膜、电路板基板及电路板

技术领域

[0001] 本发明关于一种电路板,尤其涉及一种具有良好防水性能的用于电路板的绝缘基膜、包括绝缘基膜的电路板基板以及包括电路板基板的电路板。

背景技术

[0002] 软性印刷电路板 (Flexible Printed Circuit Board, FPCB) 由于具有轻、薄、短、小以及可弯折的特点而被广泛应用于手机等电子产品中,用于不同电路之间的电性连接。随着折叠手机和滑盖手机等电子产品的不断发展,对于 FPCB 的性能随之提出更高的要求。

[0003] 目前,关于 FPCB 的研究大多倾向于改善或提升 FPCB 所用基膜材料的挠折性能。近年来,对于可用于 FPCB 基膜材料业界投入了更多的研究,例如,现阶段 FPCB 基膜所常用的聚酰亚胺材料在日本就掀起过一阵狂潮,参见 Electrical Insulation Magazine, Volume 5, Issue 1, Jan. -Feb., 1989 Papers: 15-23, “Applications of Polyimide Films to the Electrical and Electronic Industries in Japan”。

[0004] 然而,由于目前 FPCB 的制作过程大多采用湿法制程,例如化学蚀刻法制作导线路、导通孔等,湿法制程使得 FPCB 的基板需要长时间的与化学溶液相接触,为了避免湿法制程中化学溶液渗入 FPCB 基板材料中造成 FPCB 基板材料的腐蚀或原材料的破坏,因此 FPCB 基板的防水性能就会显得尤为重要。

发明内容

[0005] 为此,提供一种具有良好防水性能的用于电路板的绝缘基膜、包括绝缘基膜的电路板基板以及包括电路板基板的电路板。

[0006] 以下以实施例说明一种具有良好防水性能的用于电路板的绝缘基膜、包括绝缘基膜的电路板基板以及包括电路板基板的电路板。

[0007] 一种绝缘基膜,包括本体及形成于本体中的至少一层防水膜,所述本体包括第一表面及与第一表面相对的第二表面,所述至少一层防水膜形成于第一表面与第二表面之间,使得防水膜在绝缘基膜本体的厚度方向上将所述第一表面与第二表面隔开,用以防止本体的第一表面与第二表面之间的水气渗透现象的产生。

[0008] 一种电路板基板,其包括上述实施例的绝缘基膜及形成在所述绝缘基膜至少一个表面的导电层。

[0009] 一种电路板,其包括上述实施例的绝缘基膜及形成在所述绝缘基膜至少一个表面的导电路。

[0010] 对于上述实施例中的绝缘基膜、电路板基板、电路板来说,在电路板的制程中,由于电路板绝缘基膜的结构中包含有防水膜,从而可以确保电路板结构的稳定性,特别在湿法制程,例如表面清洗、曝光显影、化学蚀刻、电镀以及化学镀等过程中可以有效的阻隔水、气以及其它离子穿过绝缘基膜,从而影响或破坏绝缘基膜表面导电层的物化性质,或者影响湿法制程的稳定性等。

附图说明

- [0011] 图 1 是本技术方案第一实施例的绝缘基膜结构示意图。
[0012] 图 2 是本技术方案第二实施例的电路板基板结构示意图。
[0013] 图 3 是本技术方案第三实施例的电路板基板结构示意图。
[0014] 图 4 是本技术方案第四实施例的电路板基板结构示意图。
[0015] 图 5 是本技术方案第五实施例的电路板结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面将结合附图及多个实施例对本技术方案的绝缘基膜、电路板基板以及电路板作进一步的详细说明。

[0017] 参阅图 1, 本技术方案第一实施例提供一种绝缘基膜 10, 其包括本体 11 以及形成在本体 11 中的防水膜 20。所述本体 11 包括第一表面 12 以及与第一表面 12 相对的第二表面 14。至少一层防水膜 20 形成在第一表面 12 与第二表面 14 之间, 使得防水膜 20 在绝缘基膜 10 的厚度方向上将所述第一表面 12 与第二表面 14 隔开, 用以防止绝缘基膜 10 的第一表面 12 与第二表面 14 之间的水气渗透现象的产生。

[0018] 所述防水膜 20 的材料可以为铝箔。由于铝箔防水性能好、质量轻、无磁性、强度高、低表面氧化性、耐腐蚀性等优点, 其设置在绝缘基膜 10 中后, 会使绝缘基膜 10 产生相应的性能。所述防水膜 20 的厚度根据绝缘基膜 10 在实际应用中所需要的厚度设计, 例如在电路板的应用中, 所述绝缘基膜 10 的厚度约为 7 ~ 8mil (1mil 约等于 25.4 微米), 所述防水膜 20 的厚度约为 3 ~ 25 微米。

[0019] 根据绝缘基膜 10 所用的材料, 绝缘基膜 10 分为树脂基、纸基、玻璃布基绝缘基膜。所述树脂包括酚醛树脂、环氧树脂、聚酯、聚酰亚胺等, 以酚醛树脂与环氧树脂用量最广。所述纸包括棉绒纸、木浆纸及漂白木浆纸。棉绒纸是用纤维较短的棉纤维制成, 其特点是树脂的浸透性较好, 制得板材的冲裁性和电性能也较好。木浆纸主要由木纤维制成, 一般较棉绒纸价格低, 而机械强度较高, 使用漂白木浆纸可提高板材外观。对于玻璃布, 为了适应通用型、薄型及多层电路板的需要, 电路板绝缘基膜中所用的玻璃布的厚度范围为 25 ~ 234 微米。专门需要的玻璃布会采用偶联后处理。为了提高环氧玻璃布基覆箔板的机械加工性能及降低板材成本, 近年来又发展了无纺玻璃纤维 (也称玻璃毡)。

[0020] 对于上述实施例的绝缘基膜 10 来说, 其通常采用层压法制作, 例如可将至少一片防水膜 20 设置于两片本体 11 的基材之间进行压合形成绝缘基膜 10。本实施例中, 将一片铝箔夹设于两片玻璃布之间, 并将该三者热压为一体形成绝缘基膜 10。

[0021] 参阅图 2, 本技术方案第二实施例提供一种软性电路板基板 100, 其包括绝缘基膜 110, 形成在绝缘基膜 110 至少一个表面的导电层 120 以及形成在绝缘基膜 110 中的至少一层防水膜 130, 用以防止绝缘基膜 110 两个相对表面之间的水气渗透现象的产生。对于单层软性电路板基板来说, 所述绝缘基膜 110 为完全固化树脂材料或半固化树脂材料。对于电路板基板 100 来说, 所述绝缘基膜 110 可以单纯选用完全固化树脂材料或半固化树脂材料, 也可以将完全固化树脂材料与半固化树脂材料组合起来使用, 例如双层板中, 其中一层绝缘基膜采用半固化树脂材料, 另一层绝缘基膜采用完全固化树脂材料。

[0022] 通常情况下,根据绝缘基膜 110 制造过程中固化的程度,软性电路板基板 100 分为完全固化型或半固化胶片。所述完全固化型软性电路板基板 100 是指由固态绝缘基膜 110 与导电层 120 压合而形成的结构。所述半固化胶片型软性电路板基板 100 是指将玻纤布或纸浸入树脂溶液中,当玻纤布或纸吸入树脂溶液,又经热风及红外线干燥后,使树脂为半固化状态并附着于玻纤布或纸上形成半固化胶片。此种半固化胶片可方便与铜箔压合形成电路板基板,并进一步用于多层板的叠层与压合。

[0023] 本实施例中,软性电路板基板 100 为单层软性电路板基板,所述绝缘基膜 110 具有第一表面 111 以及与第一表面相对的第二表面 112。所述导电层 120 形成在第一表面 111 上,所述防水膜 130 形成在第一表面 111 与第二表面 112 之间,且防水膜 130 在软性电路板基板 100 的厚度方向上将第一表面 111 与第二表面 112 隔开,即,当软性电路板基板 100 处于液态环境中时,水气或其它离子不会从第二表面 112 穿过绝缘基膜 110 材料到达第一表面 111,从而侵蚀形成在第一表面 111 的铜箔 120,或者改变或破坏绝缘基膜 110 材料原有的物化性能。

[0024] 由于防水膜 130 的设置旨在防止绝缘基膜 110 的第一表面 111 与第二表面 112 之间的水气渗透现象的产生,因此,只要防水膜 130 可以将第一表面 111 与第二表面 112 在软性电路板基板 100 的厚度方向上得以分隔,防水膜 130 的结构以及其在绝缘基膜 110 中的设置不受限制,例如防水膜 130 平行第一表面 111 与第二表面 112 设置在第一表面 111 与第二表面 112 之间。防水膜 130 的表面可以为平面,也可以为曲面。本实施例中,防水膜 130 采用表面为平面的铝箔,且防水膜 130 平行第一表面 111 与第二表面 112 设置在第一表面 111 与第二表面 112 之间,防水膜 130 的表面积与第一表面 111 及第二表面 112 的表面积相等。所述防水膜 130 的厚度根据绝缘基膜 110 在实际应用中所需要的厚度设计,例如在软性电路板的应用中,所述防水膜 130 的厚度可设计为大于或等于 3mil。

[0025] 参阅图 3,本技术方案第三实施例提供一种软性电路板基板 200,其包括绝缘基膜 210,形成在绝缘基膜 210 一个表面的导电层 220 以及形成在绝缘基膜 210 中的至少一层防水膜 230。绝缘基膜 210 包括第一表面 211 及与第一表面 211 相对的第二表面 212,所述防水膜 230 倾斜第一表面 211 与第二表面 212 一定夹角设置在第一表面 211 与第二表面 212 之间。防水膜 230 的表面为平面,且防水膜 230 在与第一表面 211 及第二表面 212 平行的水平方向上的表面积与第一表面 211 及第二表面 212 的表面积相等。所述防水膜 230 的厚度根据绝缘基膜 210 在实际应用中所需要的厚度设计,例如所述防水膜 230 的厚度大于或等于 3mil。

[0026] 参阅图 4,本技术方案第四实施例提供一种软性电路板基板 300,其包括绝缘基膜 310,形成在绝缘基膜 310 一个表面的铜箔 320 以及形成在绝缘基膜 310 中的至少一层防水膜 330。所述绝缘基膜 310 包括第一表面 311 及与第一表面 311 相对的第二表面 312,所述防水膜 330 的表面为波浪状曲面,且该波浪状防水膜 330 在整体上平行第一表面 311 与第二表面 312 设置在第一表面 311 与第二表面 312 之间。所述波浪状防水膜 330 在第一表面 311 与第二表面 312 之间的表面积大于第一表面 311 与第二表面 312 的表面积,以确保水、气或其它离子在绝缘基膜 310 厚度方向上从第二表面 312 穿过绝缘基膜 310 到达第一表面 311,从而影响待形成线路的铜箔 320 物化性质。

[0027] 所述波浪状防水膜 330 包括两种情况:一种情况下,防水膜 330 是经过一片平面型

的防水膜弯曲成规则（相邻凹陷或凸起的间距及尺寸均相等）或不规则（相邻凹陷或凸起的间距及尺寸不相等或不完全相等）的波浪状，另一种情况下，所述防水膜 330 本身包括两个相对的表面，所述两个表面分别设置有多个凹槽，使得两个相对的表面在整体呈现为波浪状。本实施例中，防水膜 330 是经过一片平面型的防水膜弯曲成规则的波浪状。

[0028] 对于上述实施例软性电路板基板来说，其制作方法通常采用层压法或沉积法。层压法是将具有防水膜的绝缘基膜与铜箔进行热压的方式结合为一体，得到软性电路板基板。沉积法目前多采用电镀或化学镀的方式将铜离子形成在具有防水膜的绝缘基膜的表面，从而得到软性电路板基板。

[0029] 参阅图 5，本技术方案第五实施例提供一种软性电路板 400，其可以为采用上述实施例中的任一个或几个电路板基板所形成。本实施例中，该软性电路板 400 为由一个单面板及一个双面板压合而形成的多层板。所述软性电路板 400 包括第一电路板 410、第二电路板 420 以及粘胶层 430，所述第一电路板 410 与第二电路板 420 通过粘胶层 430 压合在一起。

[0030] 所述第一电路板 410 包括第一绝缘基膜 411、第一导电路径 412 以及第一防水膜 413。所述第一绝缘基膜 411 包括第一表面 411a 及与第一表面 411a 相对的第二表面 411b，所述第一防水膜 413 的表面为平面，其平行于第一表面 411a 与第二表面 411b 设置在第一表面 411a 与第二表面 411b 之间。

[0031] 所述第二电路板 420 包括第二绝缘基膜 421、第二导电路径 422 以及第二防水膜 423。所述第二绝缘基膜 421 包括第三表面 421a 及与第三表面 421a 相对第四表面 421b，所述第二防水膜 423 为波浪状，其在整体上平行于第三表面 421a 与第四表面 421b 设置在第三表面 421a 与第四表面 421b 之间。所述波浪状的第二防水膜 423 包括两种情况：一种情况下，第二防水膜 423 是经过一片平面型的防水膜弯曲成规则或不规则的波浪状，另一种情况下，所述第二防水膜 423 本身包括两个相对的表面，所述两个表面分别设置有多个凹槽，使得两个相对的表面在整体呈现为波浪状。

[0032] 对于上述实施例中的绝缘基膜、电路板基板、电路板来说，其不仅可以用于软性电路板中，也可以用于硬性电路板或者软硬结合的电路板中。在上述各类电路板的制程中，由于电路板绝缘基膜的结构中包含有防水膜，从而可以确保电路板结构的稳定性，特别在湿法制程，例如表面清洗、曝光显影、化学蚀刻、电镀以及化学镀等过程中可以有效的阻隔水、气以及其它离子穿过绝缘基膜，从而影响或破坏绝缘基膜表面导电层的物化性质，或者影响湿法制程的稳定性等。

[0033] 可以理解的是，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术构思做出其它各种相应的改变与变形，而所有这些改变与变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

10
~

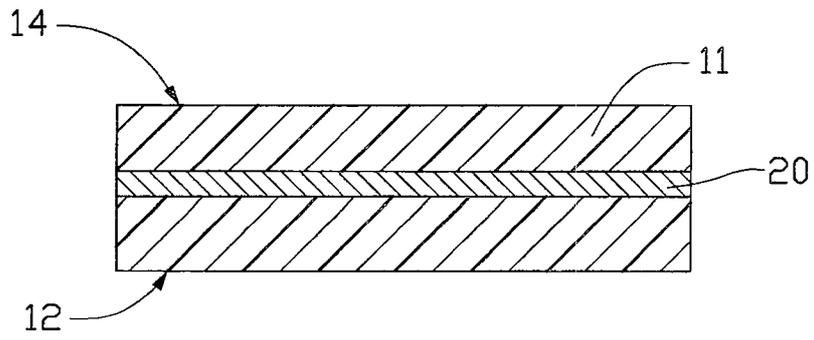


图 1

100
~

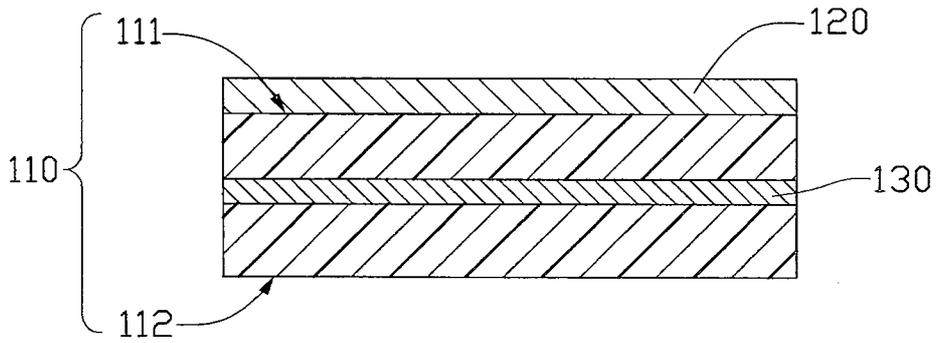


图 2

200
~

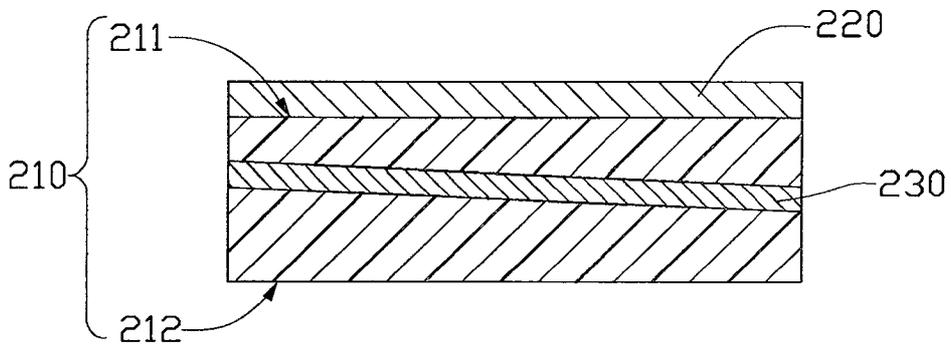


图 3

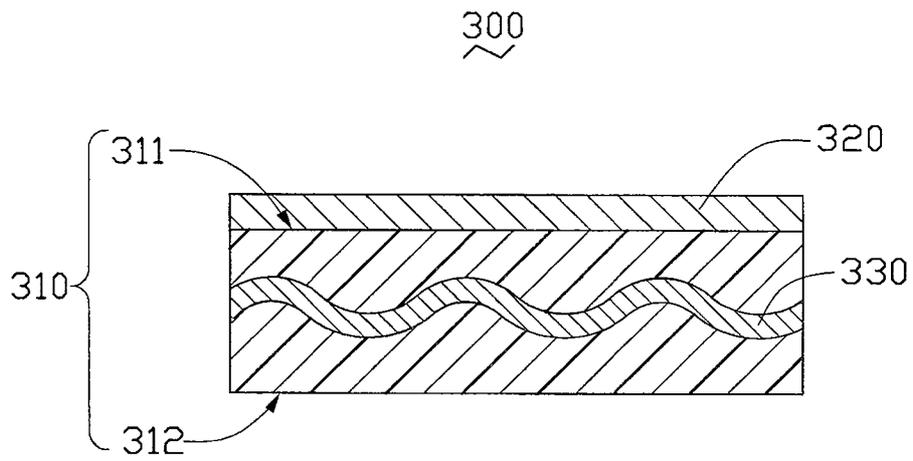


图 4

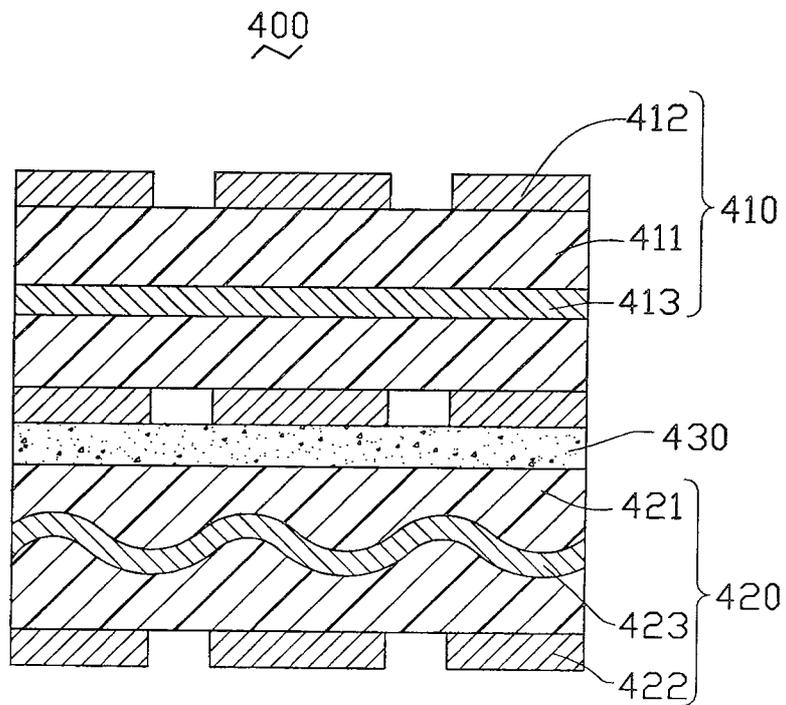


图 5