



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101528009 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 200810082075. 3

审查员 钟翊

(22) 申请日 2008. 03. 06

(73) 专利权人 欣兴电子股份有限公司

地址 中国台湾桃园县

(72) 发明人 陈俊谦 何崇文

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陶凤波

(51) Int. Cl.

H05K 3/46 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2004128387 A, 2004. 04. 22,

CN 1115083 C, 2003. 07. 16,

CN 1645990 A, 2005. 07. 27,

JP 2005244124 A, 2005. 09. 08,

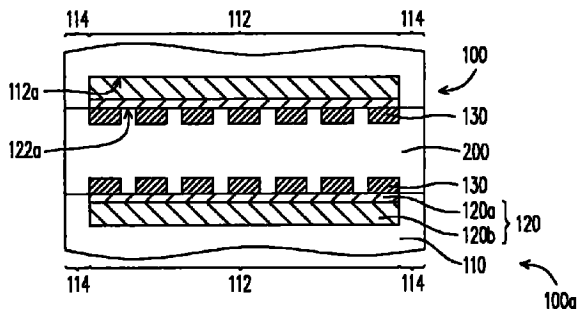
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

线路结构的制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种线路结构的制造方法。首先,提供一线路载板,其包括一介电层、一配置在介电层上的复合层及一位于复合层上的线路层。复合层具有一第一导电层及一位于第一导电层与介电层之间的第二导电层。此外,部分介电层还与复合层的侧面接合。接着,压合线路载板至一介电片上,使线路层镶嵌至介电片,并使部分与复合层的侧面接合的介电层与部分介电片接合。然后,移除部分与复合层的侧面接合的介电层及部分与介电层相接合的介电片。之后,移除第二导电层及与第二导电层接合的介电层。本发明可提高生产效率,并同时降低生产成本。



1. 一种线路结构的制造方法,包括:
提供一线路载板,该线路载板包括:
一介电层,具有一第一接合部与一围绕该第一接合部的第二接合部,且该第一接合部具有一第一表面以及一与该第一表面相对的第二表面;
一第一复合层,与该第一接合部的该第一表面接合,而该第二接合部延伸至该第一复合层的侧面,且该第二接合部与该第一复合层的侧面接合,该第一复合层包括一第一导电层及一第二导电层,其中该第二导电层位于该第一导电层与该第一接合部之间;以及
一第一线路层,配置于该第一导电层上;
压合该线路载板至一第一介电片上,使该第一线路层镶嵌至该第一介电片,并使该第二接合部与该第一介电片接合;
移除该第二接合部及部分与该第二接合部相接合的该第一介电片;以及
移除该第二导电层及该第一接合部,其中移除该第二导电层的方法包括解除该第一导电层与该第二导电层的界面的接合力,而解除该第一导电层与该第二导电层的界面的接合力的方法包括以化学的方式来使该第一导电层与该第二导电层的界面分离。
2. 如权利要求 1 所述的线路结构的制造方法,其中该线路载板还包括:
一第二复合层,与该第一接合部的该第二表面接合,而该第二接合部延伸至该第二复合层的侧面,且该第二接合部与该第二复合层的侧面接合,该第二复合层包括一第三导电层及一第四导电层,其中该第四导电层位于该第三导电层与该第一接合部之间;以及
一第二线路层,配置于该第三导电层上;
其中,当压合该线路载板至该第一介电片上时,还压合该线路载板至一第二介电片上,使该第二线路层镶嵌至该第二介电片,并使该第二接合部与该第二介电片接合,当移除该第二接合部及部分与该第二接合部相接合的该第一介电片时,还移除部分与该第二接合部相接合的该第二介电片,以及当移除该第二导电层与该第一接合部时,还移除该第四导电层。
3. 如权利要求 2 所述的线路结构的制造方法,其中移除该第四导电层的方法包括解除该第三导电层与该第四导电层的界面的接合力。
4. 如权利要求 3 所述的线路结构的制造方法,其中解除该第三导电层与该第四导电层的界面的接合力的方法包括以机械、化学或物理的方式来使该第三导电层与该第四导电层的界面分离。
5. 如权利要求 1 或 2 所述的线路结构的制造方法,其中该介电层的材料包括热塑型树脂或热固型树脂。
6. 如权利要求 1 或 2 所述的线路结构的制造方法,其中该介电层的厚度介于 $30\ \mu\text{m}$ ~ $400\ \mu\text{m}$ 之间。
7. 如权利要求 1 或 2 所述的线路结构的制造方法,其中该第一导电层的厚度介于 $1\ \mu\text{m}$ ~ $10\ \mu\text{m}$ 之间。
8. 如权利要求 1 或 2 所述的线路结构的制造方法,其中该第一导电层的材料包括铝、铜、锌、镍、锡或前述的组合。
9. 如权利要求 2 所述的线路结构的制造方法,其中该第三导电层的厚度介于 $1\ \mu\text{m}$ ~ $10\ \mu\text{m}$ 之间。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的线路结构的制造方法,其中该第二导电层的厚度介于 $5\mu\text{m} \sim 30\mu\text{m}$ 之间。

11. 如权利要求 1 或 2 所述的线路结构的制造方法,其中该第二导电层的材料包括铝、铜、镍或前述的组合。

12. 如权利要求 2 所述的线路结构的制造方法,其中该第四导电层的厚度介于 $5\mu\text{m} \sim 30\mu\text{m}$ 之间。

13. 如权利要求 1 所述的线路结构的制造方法,其中第一线路层的材料包括铜、镍、锌、锡、金或其组合。

线路结构的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种线路板的制造方法,且特别涉及一种线路板的线路结构的制造方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着电子技术的日新月异,以及高科技电子产业的相继问世,使得更人性化、功能更佳的电子产品不断地推陈出新,并朝向轻、薄、短、小的趋势迈进。在此趋势之下,由于线路板具有布线细密、组装紧凑及性能良好等优点,因此线路板便成为承载多个电子元件以及使这些电子元件彼此电性连接的主要媒介之一。

发明内容

[0003] 本发明提供一种线路结构的制造方法,具有较高的工艺良率。

[0004] 本发明提出一种线路结构的制造方法。首先,提供一线路载板。线路载板包括一介电层、一第一复合层及一第一线路层。

[0005] 介电层具有一第一接合部与一围绕第一接合部的第二接合部,且第一接合部具有一第一表面以及一与第一表面相对的第二表面。第一复合层与第一接合部的第一表面接合,而第二接合部延伸至第一复合层的侧面,且第二接合部与第一复合层的侧面接合。第一复合层包括一第一导电层及一第二导电层,其中第二导电层位于第一导电层与第一接合部之间。第一线路层配置于第一导电层上。

[0006] 接着,压合线路载板至一第一介电片上,使第一线路层镶嵌至第一介电片,并使第二接合部与第一介电片接合。然后,移除第二接合部及部分与第二接合部相接合的第一介电片。之后,移除第二导电层及第一接合部。

[0007] 在本发明的一实施例中,其中线路载板还包括一第二复合层与一第二线路层。第二复合层与第一接合部的第二表面接合。第二接合部延伸至第二复合层的侧面,且第二接合部与第二复合层的侧面接合。第二复合层包括一第三导电层及一第四导电层,其中第四导电层位于第三导电层与第一接合部之间。此外,第二线路层配置于第三导电层上。

[0008] 其中,当压合线路载板至第一介电片上时,还压合线路载板至一第二介电片上,使第二线路层镶嵌至第二介电片,并使第二接合部与第二介电片接合。当移除第二接合部及部分与第二接合部相接合的第一介电片时,还移除部分与第二接合部相接合的第二介电片,以及当移除第二导电层与第一接合部时,还移除第四导电层。

[0009] 在本发明的一实施例中,移除第四导电层的方法包括解除第三导电层与第四导电层的界面的接合力。

[0010] 在本发明的一实施例中,解除第三导电层与第四导电层的界面的接合力的方法包括以机械、化学或物理的方式来使第三导电层与第四导电层的界面分离。

[0011] 在本发明的一实施例中,移除第二导电层的方法包括解除第一导电层与第二导电层的界面的接合力。

[0012] 在本发明的一实施例中,解除第一导电层与第二导电层的界面的接合力的方法包括以机械、化学或物理的方式来使第一导电层与第二导电层的界面分离。

[0013] 在本发明的一实施例中,介电层的材料包括热塑型树脂或热固型树脂。

[0014] 在本发明的一实施例中,介电层的厚度介于 $30\ \mu\text{m} \sim 400\ \mu\text{m}$ 。

[0015] 在本发明的一实施例中,第一导电层的厚度介于 $1\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$ 。

[0016] 在本发明的一实施例中,第一导电层的材料包括铝、铜、锌、镍、锡或前述的组合。

[0017] 在本发明的一实施例中,第三导电层的厚度介于 $1\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$ 之间。

[0018] 在本发明的一实施例中,第二导电层的厚度介于 $5\ \mu\text{m} \sim 30\ \mu\text{m}$ 。

[0019] 在本发明的一实施例中,第二导电层的材料包括铝、铜、镍或前述的组合。

[0020] 在本发明的一实施例中,第四导电层的厚度介于 $5\ \mu\text{m} \sim 30\ \mu\text{m}$ 之间。

[0021] 在本发明的一实施例中,第一线路层的材料包括铜、镍、锌、锡、金或前述的组合。

[0022] 综上所述,本发明的一实施例的线路结构的制造方法是采用一种介电层与第一复合层的侧面接合的线路载板,以确保在工艺中第一复合层的两导电层不会相互剥离。

[0023] 为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图示,作详细说明如下。

附图说明

[0024] 图 1A ~ 图 1D 为本发明一实施例的线路结构的制造方法的剖面流程图。

[0025] 图 2A ~ 图 2D 为本发明另一实施例的线路结构的制造方法的剖面流程图。

[0026] 附图标记说明

[0027] 100、100a、400、400a : 线路载板

[0028] 110 : 介电层 112 : 第一接合部

[0029] 112a : 第一表面 112b : 第二表面

[0030] 114 : 第二接合部 122a、122b : 表面

[0031] 120 : 第一复合层 120a : 第一导电层

[0032] 120b : 第二导电层 122 : 侧面

[0033] 124 : 界面 130 : 第一线路层

[0034] 200 : 第一介电片 200a : 第二介电片

[0035] 200b : 第三介电片 300、500 : 线路结构

[0036] 410 : 第二复合层 410a : 第三导电层

[0037] 410b : 第四导电层 420 : 第二线路层

具体实施方式

[0038] 图 1A ~ 图 1D 为本发明一实施例的线路结构的制造方法的剖面流程图。首先,请参照图 1A,提供一线路载板 100。线路载板 100 包括一介电层 110、一第一复合层 120 及一第一线路层 130。介电层 110 具有一第一接合部 112 与一围绕第一接合部 112 的第二接合部 114。第一接合部 112 具有一第一表面 112a 以及一相对于第一表面 112a 的第二表面(未绘示)。此外,介电层 110 的材料可为热塑型树脂、热固型树脂或是其他适合的介电材料。介电层 110 的厚度例如是介于 $30\ \mu\text{m} \sim 400\ \mu\text{m}$ 。

[0039] 第一复合层 120 与第一接合部 112 的第一表面 112a 接合,而第二接合部 114 延伸至第一复合层 120 的侧面 122。而且,第二接合部 114 与第一复合层 120 的侧面 122 接合。如此,可防止第一导电层 120a 与第二导电层 120b 在之后的工艺中不当分离。

[0040] 第一复合层 120 包括一第一导电层 120a 及一第二导电层 120b。第二导电层 120b 位于第一导电层 120a 与第一接合部 112 之间。在本实施例中,第一导电层 120a 的厚度例如是介于 $1\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ 。此外,第二导电层 120b 的厚度例如是介于 $5\mu\text{m} \sim 30\mu\text{m}$ 。第一线路层 130 配置于第一导电层 120a 上。

[0041] 另外,第一导电层 120a 的材料例如是铝、铜、锌、镍、锡或前述的组合。而第二导电层 120b 的材料主要为铝,其次为铜、镍或前述的组合等具高机械强度的导电性金属材料。其中,第一导电层 120a 的材料与第二导电层 120b 的材料不同。第一线路层 130 的材料主要为铜,也可以是镍、锌、锡、金等导电性金属。第一线路层 130 的厚度例如介于 $2\mu\text{m} \sim 40\mu\text{m}$ 之间。第一线路层 130 的线间距 (pitch) 例如介于 $8\mu\text{m} \sim 80\mu\text{m}$ 之间。

[0042] 第一导电层 120a 具有一表面 122a,第二导电层 120b 具有一表面 122b,且第一导电层 120a 与第二导电层 120b 相接合的处有一界面 124。在本实施例中,表面 122a 与表面 122b 的表面粗糙度 (Ra) 例如是介于 $0.2\mu\text{m} \sim 1.0\mu\text{m}$,而十点平均粗糙度 (Rz) 例如是介于 $1.2\mu\text{m} \sim 8.0\mu\text{m}$ 。

[0043] 此外,界面 124 的表面粗糙度 (Ra) 例如是介于 $0.1\mu\text{m} \sim 0.5\mu\text{m}$,而十点平均粗糙度 (Rz) 例如是介于 $0.8\mu\text{m} \sim 5.0\mu\text{m}$ 。也就是说,表面 122a 与表面 122b 相较于界面 124 而言,具有较粗糙的表面,而界面 124 相对为较光滑的表面。由于表面 122b 为较粗糙面,因此,表面 122b 可与介电层 110 良好接合。

[0044] 接着,请参照图 1B,压合线路载板 100 至一第一介电片 200 上,使第一线路层 130 镶嵌至第一介电片 200,并使第二接合部 114 与第一介电片 200 接合。第一介电片 200 可为半固化树脂片 (prepreg, PP)。此外,由于表面 122a 为较粗糙面,因此,表面 122a 可与第一介电片 200 良好接合。

[0045] 此外,再提供一线路载板 100a,且线路载板 100a 可与线路载板 100 相同。并且,可将线路载板 100a 压合至第一介电片 200 的相对于线路载板 100 的一面,使线路载板 100a 的第一线路层 130 镶嵌至第一介电片 200,并使第二接合部 114 与第一介电片 200 接合。如此,将可制得一双层板。

[0046] 然后,请参照图 1C,移除第二接合部 114 及部分与第二接合部 114 相接合的第一介电片 200。如此,可使第一导电层 120a 与第二导电层 120b 易于分离。而且,由于界面 124 为较光滑面,因此第一导电层 120a 与第二导电层 120b 之间接合力较小,进而使得第一导电层 120a 与第二导电层 120b 更容易分离。同时,也可一并移除部分的第一复合层 120 的边缘与第一接合部 112 的边缘。

[0047] 之后,请参照图 1D,移除第二导电层 120b 及第一接合部 112,以形成一线路结构 300。线路结构 300 可为一双层板。

[0048] 在本实施例中,移除第二导电层 120b 的方法可以是解除第一导电层 120a 与第二导电层 120b 的界面的接合力。而且,解除第一导电层 120a 与第二导电层 120b 的界面的接合力的方法例如是以机械、化学或物理的方式来使第一导电层 120a 与第二导电层 120b 的界面分离。制作完成的线路结构 300 可依照需要来加工成为线路板。

[0049] 图 2A ~图 2D 为本发明另一实施例的线路结构的制造方法的剖面流程图。

[0050] 基本上,本实施例与前述实施例制造方法类似,惟两者差异之处在于本实施例的线路载板为双面线路载板(即在本实施例的线路载板不但具有第一复合层与第一线路层,还具有第二复合层与第二线路层)。因此,本实施例的线路载板不但可将第一线路层镶嵌至第一介电片,还可将第二线路层镶嵌至一第二介电片。也就是说,本实施例的线路载板可同时在两个介电片上形成线路层。

[0051] 首先,请参照图 2A,提供至少一线路载板 400。线路载板 400 与线路载板 100(请参照图 1A)相似,惟两者差异之处在于线路载板 400 还包括一第二复合层 410 与一第二线路层 420。

[0052] 如图 2A 所示,第二复合层 410 与第一接合部 112 的第二表面 112b 接合。第二接合部 114 延伸至第二复合层 410 的侧面,且第二接合部 114 与第二复合层 410 的侧面接合。第二复合层 410 包括一第三导电层 410a 及一第四导电层 410b,其中第四导电层 410b 位于第三导电层 410a 与第一接合部 112 之间。第三导电层 410a 的厚度例如是介于 $1\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ 之间。第四导电层 410b 的厚度例如是介于 $5\mu\text{m} \sim 30\mu\text{m}$ 之间。

[0053] 此外,第二线路层 420 配置于第三导电层 410a 上。第二线路层 420 的材料主要为铜,也可以是镍、锌、锡、金等导电性金属。第二线路层 420 的厚度例如介于 $2\mu\text{m} \sim 40\mu\text{m}$ 之间。第二线路层 420 的线间距例如介于 $8\mu\text{m} \sim 80\mu\text{m}$ 之间。

[0054] 接着,请参照图 2B,当压合线路载板 400 至第一介电片 200 上时,还同时压合线路载板 400 至一第二介电片 200a 上,使第二线路层 420 镶嵌至第二介电片 200a,并使第二接合部 114 与第二介电片 200a 接合。图 2B 绘示多个线路载板 400,然并非用以限定本发明的线路载板 400 的数量。举例来说,线路载板 400 的数量也可以是只有一个。

[0055] 此外,再提供一线路载板 400a 与两个线路载板 100。线路载板 400a 可与线路载板 400 相同。并且,可于压合线路载板 400 至第一介电片 200 与第二介电片 200a 上的同时,将线路载板 400a 压合至第二介电片 200a 的相对于线路载板 400 的一面,使线路载板 400a 的第一线路层 130 镶嵌至第二介电片 200a,并使线路载板 400a 的第二接合部 114 与第二介电片 200a 接合。同时,可使线路载板 400a 的第二线路层 420 镶嵌至一第三介电片 200b,并使线路载板 400a 的第二接合部 114 与第三介电片 200b 接合。

[0056] 此时,还可使其中一线路载板 100 的第一线路层 130 压合至第一介电片 200 的相对于线路载板 400 的一面,使线路载板 100 的第一线路层 130 镶嵌至第一介电片 200,并使线路载板 100 的第二接合部 114 与第一介电片 200 接合。同时,还可使其中另一线路载板 100 的第一线路层 130 压合至第三介电片 200b 的相对于线路载板 400a 的一面,使线路载板 100 的第一线路层 130 镶嵌至第三介电片 200b,并使线路载板 100 的第二接合部 114 与第三介电片 200b 接合。如此,将可制得双层板。

[0057] 然后,请参照图 2C,当移除第二接合部 114 及部分与第二接合部 114 相接合的第一介电片 200 时,还移除部分与第二接合部 114 相接合的第二介电片 200a 与第三介电片 200b。同时,也可一并移除部分的第一复合层 120 与第二复合层 410 的边缘。

[0058] 之后,请参照图 2D,当移除第二导电层 120b 与第一接合部 112 时,还移除第四导电层 410b,以形成多个线路结构 500。在图 2D 中,仅绘示一个线路结构 500 为代表。

[0059] 此外,移除第四导电层 410b 的方法例如解除第三导电层 410a 与第四导电层 410b

的界面的接合力。而解除第三导电层 410a 与该第四导电层 410b 的界面的接合力的方法例如是以机械、化学或物理的方式来使第三导电层 410a 与第四导电层 410b 的界面分离。

[0060] 承上所述,以线路载板 400 可同时制得至少两层线路层 130、420。并且,若压合由多个线路载板 400、400a、100 与多个介电片 200、200a、200b 交错堆叠的结构时,可同时形成多个线路层 130、420 于这些介电片 200、200a、200b 上。因此,可提高生产效率,并同时降低生产成本。

[0061] 综上所述,本发明的一实施例的线路结构的制造方法是采用一种介电层与复合层的侧面接合的线路载板,故可避免复合层的两导电层于后续工艺中因酸蚀等工艺因素的影响而裂开或损坏。此外,线路载板可为双面线路载板。因此,若压合由多个线路载板与多个介电片交错堆叠的结构时,可同时形成多个线路层于这些介电片上。因此,可提高生产效率,并同时降低生产成本。

[0062] 虽然本发明已以实施例披露如上,然其并非用以限定本发明,任何所属领域中普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视所附的权利要求所界定者为准。

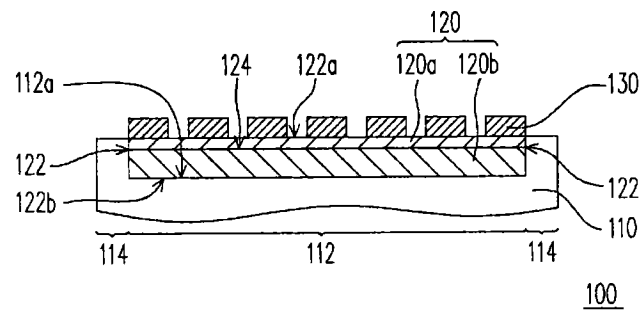


图 1A

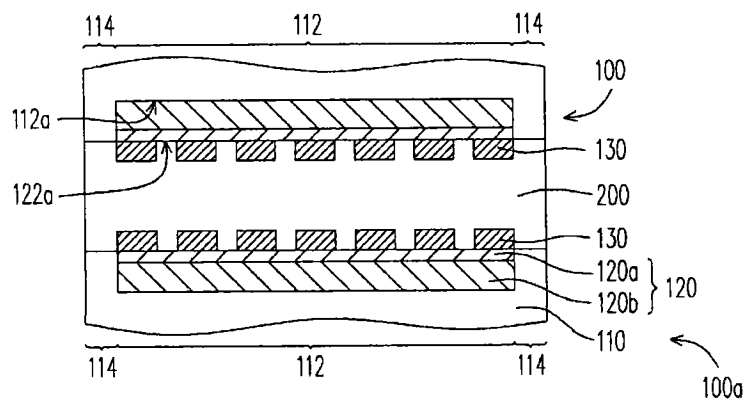


图 1B

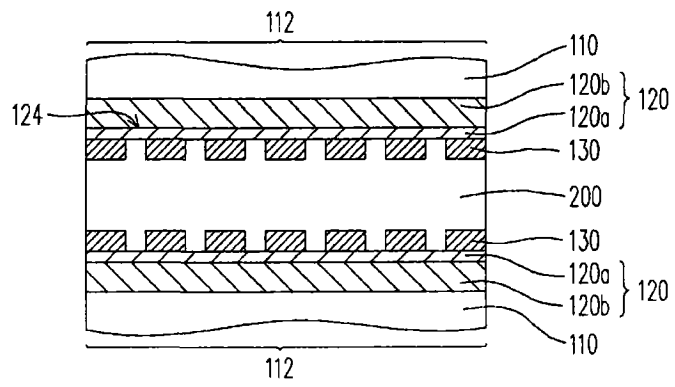


图 1C

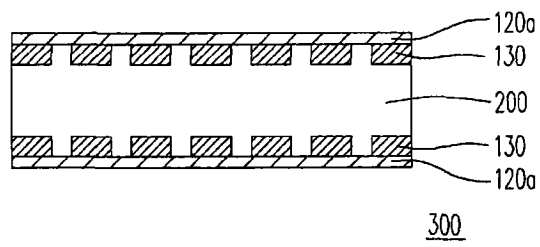


图 1D

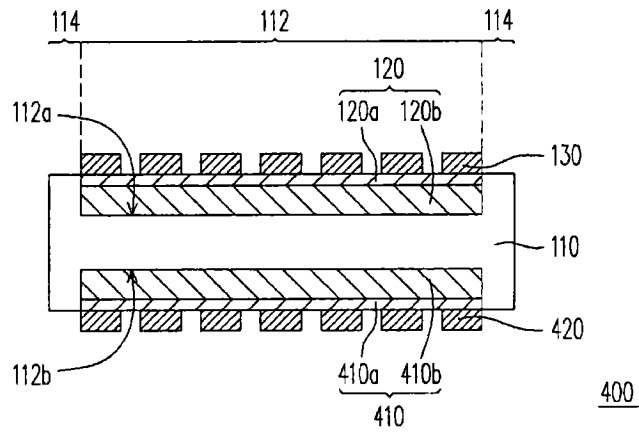


图 2A

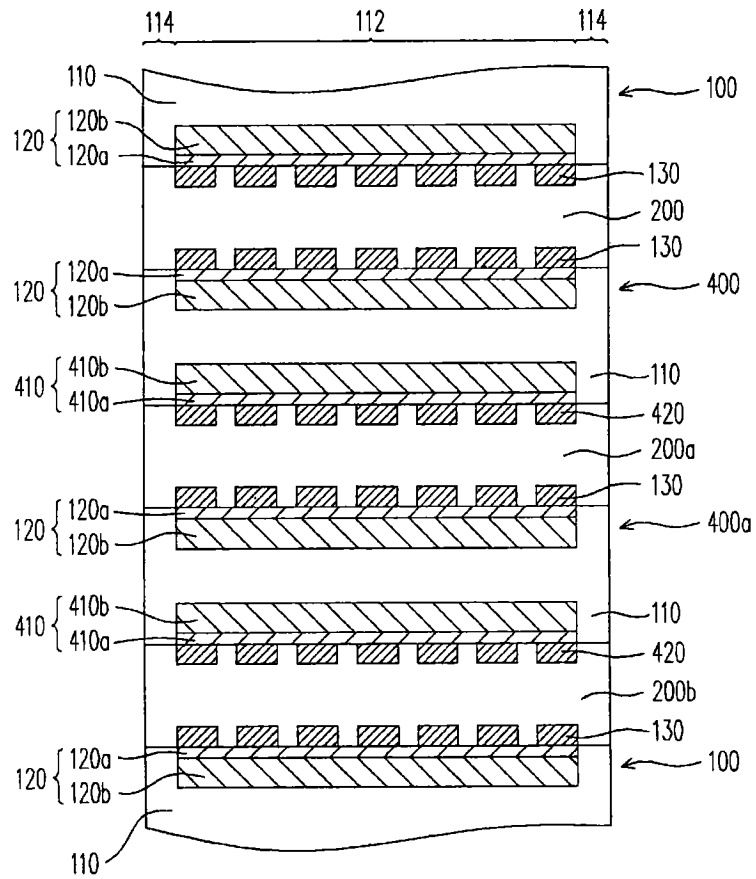


图 2B

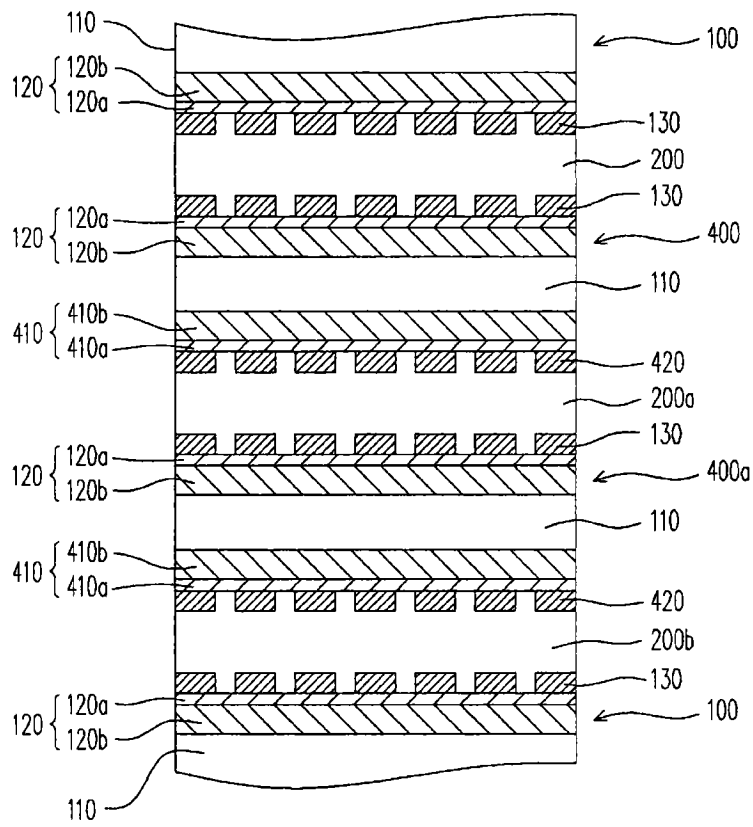


图 2C

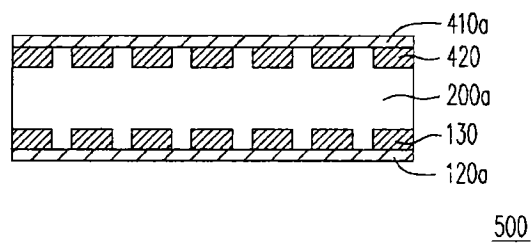


图 2D