

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01P 3/08

H05K 1/02

H05K 3/46



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510008036.5

[43] 公开日 2005年8月10日

[11] 公开号 CN 1652395A

[22] 申请日 2005.2.3

[21] 申请号 200510008036.5

[30] 优先权

[32] 2004.2.5 [33] JP [31] 2004-029180

[71] 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 土畑宏介

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

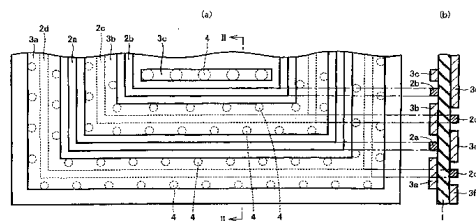
代理人 钱慰民

权利要求书2页 说明书8页 附图8页

[54] 发明名称 微带线

[57] 摘要

多条信号线 2a 和 2b 设置在电介质基板 1 的一个主表面上。多条其它信号线 2c 和 2d 设置在电介质基板 1 的另一个主表面上。一个主表面上的多条信号线 2a 和 2b 与另一个主表面上的多条其它信号线 2c 和 2d 设置成彼此平行延伸。电位固定的接地图案 3b 设置在一个主表面上的相邻信号线 2a 和 2b 之间，电位固定的接地图案 3e 设置在另一表面上的相邻信号线 2c 和 2d 之间。根据这种结构，获得了能够在电介质基板的主表面上设置更多数量的信号线而不增加电介质基板的尺寸的微带线。



ISSN 1008-4274

1. 一种微带线，包括：

至少两条彼此平行延伸的信号线；以及
具有一个主表面和另一个主表面的电介质基板，
其特征在于，

所述至少两条信号线设置成至少一条信号线分别存在于所述一个主表面和所述另一个主表面上。

2. 如权利要求1所述的微带线，其特征在于，

当从垂直于所述至少两条信号线的截面观察时，所述至少两条信号线在所述电介质基板的延伸方向中交替地设置在所述一个主表面和所述另一个主表面上。

3. 如权利要求1所述的微带线，其特征在于，

多条所述信号线设置在所述另一个主表面上，

所述多条信号线与一个主表面上的一个接地导电层隔着所述电介质基板相对。

4. 一种微带线，包括：

至少两条彼此平行的信号线；
第一电介质基板；以及
与所述第一电介质基板平行设置的第二电介质基板，
其特征在于，

所述至少两条信号线分布于所述第一电介质基板的外部主表面上的层、位于所述第一电介质基板和所述第二电介质基板之间的层、以及所述第二电介质层的外部主表面上的层中的至少任意两个层上。

5. 一种微带线，包括：

至少三条彼此平行延伸的信号线；
第一电介质基板；以及
与所述第一电介质基板平行设置的第二电介质基板，
其特征在于，

所述至少三条信号线设置成至少一条信号线存在于所述第一电介质基板的外部主表面上的层、位于所述第一电介质基板和所述第二电介质基板之间的层、以及所述第二电介质层的外部主表面上的层中的各层中。

6. 如权利要求 4 所述的微带线，其特征在于，

所述至少三条信号线中的任何两条相邻的信号线分别设置在所述第一电介质基板的外部主表面上的层、位于所述第一电介质基板和所述第二电介质基板之间的层、以及所述第二电介质层的外部主表面上的层中的任意两层上。

7. 如权利要求 4 所述的微带线，其特征在于，

相邻的多条信号线设置在所述第一电介质基板的外部主表面上的层、位于所述第一电介质基板和所述第二电介质基板之间的层、以及所述第二电介质层的外部主表面上的层中的至少任意一层上，以及

所述多条信号线与一个接地导电层隔着所述第一电介质基板或所述第二电介质基板相对。

微带线

该非临时申请基于 2004 年 2 月 5 日提交给日本专利局的日本专利申请号 2004-029180, 该专利申请的全部内容通过引用而结合于此。

技术领域

本发明涉及具有单线线路与接地导电层通过置于其间的电介质基板而彼此相对的微带线。

背景技术

当前需要卫星广播服务中的改进。因此, 用于卫星广播的信道数量已经增长。单个 LNB (低噪声块下变频器) 接收从多个卫星中的各个卫星发射的无线电波。此外, 诸如包括用作对调谐器的连接的用于调谐的多个输出端的 LNB 以及包括用于 IF (中频) 的多个输入端口和输出端口的 SW (开关) 盒之类的电路具有复杂的结构。

在 SW 盒中, 其中, 如图 7 所示, 通过底盘 300 和框架 200 来屏蔽微带线, 与传统例子相比, 应当在电介质基板 101 上设置更多数量的信号线。

当如图 8 所示在电介质基板 101 的一个主表面上设置大量的信号线 102a、102b 和 102c 时, 就引起了信号线 102a 和 102b 之间的电磁干扰问题, 以及信号线 102c 和 102b 之间的电磁干扰问题。为了抑制信号线之间的电磁干扰, 以及为了防止外部电磁波对信号线的电磁干扰, 设置诸如图 8 中的接地图案 103a、103b、103c 和 103d 之类的用于获得接地功能的导电层。设置接地图案 103a 和 103d 以便防止外部电磁波对信号线的电磁干扰。接地图案 103a、103b、103c 以及 103d 通过穿透电介质基板 101 的多个插塞 (诸如通孔) 104 连接至接地图案 50, 使得接地图案的电位固定到规定的电平。

在上述的微带线中, 希望进一步地增加信号线的数量。为此, 接地图案应当具有更小的宽度。另一方面, 如果接地图案的宽度太小, 接地图案将不能抑制信号

线之间的电磁干扰，因此，不能将接地图案的宽度做得更小。相反，应当增加电介质基板的主表面的面积。然而，电介质基板的尺寸的增加与对更小尺寸的微带线的需求是相矛盾的。

发明内容

作出本发明来解决上述问题。本发明的一个目的是提供能够设置更多数量的信号线而不增加电介质基板的尺寸的微带线。

根据本发明的一个方面的微带线包括至少两条彼此平行延伸的信号线，以及具有一个主表面和另一个主表面的电介质基板。所述至少两条信号线设置成至少一条分别存在于所述一个主表面和所述另一个主表面上。

根据上述结构，当两个信号线分别设置在一个主表面和另一个主表面上时，电介质基板存在于两条信号线之间，大的接地导电层可设置在所述基板的一个主表面和另一个主表面的每一个上。因此，可进一步确保防止两条信号线之间的电磁干扰。

例如，如果三条或更多的信号线分布在一个主表面和另一个主表面上，与两条或多条信号线仅设置在一个主表面上的微带线相比，一个主表面上的信号线之间的间隔可以更大。因此，设置在相邻信号线之间的接地导电层可具有更大的宽度。因此，可确保抑制相邻信号线之间的电磁干扰，而不增加电介质基板的主表面的面积。因此，可提供设置更多数量的信号线而不增加电介质基板的尺寸的微带线。

较佳的，当从垂直于所述至少两条信号线的截面观察时，所述至少两条信号线在所述电介质基板的延伸方向中交替地设置在所述一个主表面和所述另一个主表面上。

根据上述结构，当一条信号线设置在一个主表面和另一个主表面中的每一个上时，与两条信号线仅仅设置在一个主表面上的微带线相比，接地导电层的尺寸可以更小。因此，可以进一步确保防止两条信号线之间的电磁干扰，同时获得更小的电介质基板的主表面的面积。

例如，如果四条或多条信号线分布在一个主表面和另一个主表面上，在一个主表面上的层上与在另一个主表面上的层上，信号线之间的间隔分别相等。

换言之，设置在信号线之间的接地导电层的宽度可以基本上相同。因此，在一个主表面的层上和另一个主表面的层上，对于相邻信号线的各组合，可均等地抑制电磁干扰。

较佳的，当在另一个主表面上设置多条信号线时，多条信号线与所述一个主表面上的一个接地导电层之间隔着电介质基板相对。

根据上述结构，与一条信号线一个接地导电层一对一地相对的微带线相比较，一个主表面上的导电层可具有比另一连接导体更宽的宽度。因此，可以比其它信号线之间的电磁干扰更确保的方式抑制设置成与一个主表面上的接地导电层的每个侧表面相对的信号线之间的电磁干扰。

根据本发明的另一方面的微带线包括：至少两条彼此平行延伸的信号线；第一电介质基板；以及与所述第一电介质基板平行设置的第二电介质基板。所述至少两条信号线分布于所述第一电介质基板的外部主表面上的层、位于所述第一电介质基板和所述第二电介质基板之间的层、以及所述第二电介质层的外部主表面上的层中的至少任意两个层上。

根据上述结构，信号线分布在三层中的任意两层中。因此，与多条信号线中的所有信号线都仅仅设置于一个电介质基板的主表面上的任何一层中的情况相比，可进一步确保抑制信号线之间的信号干扰，而不增加电介质基板的主表面的面积。因此，可以提供包括更多数量的信号线而不增加电介质基板的尺寸。

根据本发明的又一方面的微带线，包括至少三条信号线。所希望的是，所述至少三条信号线设置成至少一条信号线存在于所述第一电介质基板的外部主表面上的层、位于所述第一电介质基板和所述第二电介质基板之间的层、以及所述第二电介质层的外部主表面上的层中的各层中。然后，可有效地利用上述三层。

此外，较佳的是，在包括三个或更多层并具有三条或更多条的信号线的微带线中，相接近的任何两条信号线分别设置在所述第一电介质基板的外部主表面上的层、位于所述第一电介质基板和所述第二电介质基板之间的层、以及所述第二电介质层的外部主表面上的层中的任意两层上。

当特定的两条信号线设置成在一个层中彼此相邻时，该相邻的特定信号线

之间的间隔比其它相邻的信号线之间的间隔为极其小。如果采用上述微带线，就避免了这种缺点。

较佳的，当相邻的多条信号线设置在所述第一电介质基板的外部主表面上的层、位于所述第一电介质基板和所述第二电介质基板之间的层、以及所述第二电介质层的外部主表面上的层中的至少任意一层上时，所述多条信号线和一个接地导电层隔着所述第一电介质基板或所述第二电介质基板相对。

根据上述结构，与一条信号线一个接地导电层一对一地相对的微带线相比较，相邻的多条特定信号线之间的接地导电层可以比其它相邻的信号线之间的另一接地导电层更宽。因此，可以比其它相邻信号线之间的电磁干扰更确保的方式抑制相邻的特定信号线之间的电磁干扰。

连同附图，通过下述的本发明的详细描述，本发明的上述和其它目的、特征、方面和优点将变得更为清楚。

附图说明

图 1 说明了第一实施例中的微带线。

图 2 说明了第一实施例中的另一微带线。

图 3 说明了第一实施例中的又一微带线。

图 4 说明了第二实施例中的微带线。

图 5 说明了第二实施例的另一微带线。

图 6 说明了第二实施例的又一微带线。

图 7 说明了使用传统微带线的装置。

图 8 说明了传统微带线的结构。

具体实施方式

下文中将参考附图描述本发明的实施例中的微带线。

(第一实施例)

将参考图 1 至图 3 描述根据第一实施例的微带线。注意，图 1 至 3 分别示出了微带线的俯视图；图 1 中的 (b) 部分示出了沿图 1 中的 (a) 部分中的 I-I 线的截面图；图 2 中的 (b) 部分示出了沿图 2 中的 (a) 部分中的 II-II 线的截面图；

图3中的(b)部分示出了沿图3中的(a)部分中的III-III线的截面图。

图1所示的根据本实施例的微带线包括电介质基板1。电介质基板1的一个主表面上设置信号线2a和信号线2b。信号线2a和信号线2b彼此平行。此外，在电介质基板1的一个主面上，分别与信号线2a和信号线2b平行地设置接地图案3a、3b和3c。

信号线2c设置在电介质基板1的另一主表面上。信号线2c与信号线2a和2b平行延伸。信号线2c设置在电介质基板1上接地图案3b所设置的位置的相反位置上。此外，在电介质基板1的另一主表面上设置接地图案3d以与信号线2c的一个侧面相对，同时还设置接地图案3e以与信号线2c的另一个侧面相对。信号线2b设置在电介质基板1上接地图案3d所设置的位置的相反位置上。信号线2a设置在电介质基板1上接地图案3e所设置的位置的相反位置上。

接地图案3a、3b、3c、3d以及3e通过穿透电介质基板1的多个插塞(诸如通孔)4彼此连接，以便实现一个导体。

注意，用于将微带线与外界电气屏蔽的导体盖的凸缘可分别连接至接地图案3a、3b、3c、3d与3e。

根据如上所述的本发明的微带线，与三条信号线2a、2b和2c共同地仅仅设置在电介质基板1的一个主表面上的微带线相比较，信号线2a和2b之间的间隔可以更大。因此，接地图案3b可具有更大的宽度。因此，可以进一步可靠地降低信号线2a和2b之间的电磁干扰的可能性。如果用于屏蔽的导体盖的凸缘连接至接地图案3b，具有更大宽度的凸缘可连接至接地图案3b。结果，可以进一步确保防止信号线2a和2b之间的电磁干扰。而且，可以进一步确保防止信号线2a和2c之间的电磁干扰，以及信号线2b和2c之间的电磁干扰。

图2说明了本实施例中的另一微带线。

图2所示的微带线的结构与图1所示的微带线的结构实质上相类似。由于具有相同参考标号的部分在图1和图2所示的各个结构中具有实质上相类似的功能，因此，将不重复对其的描述。

图2所示的微带线与图1所示的微带线之间的不同在于接地图案3f设置在电介质基板1的另一主表面上，信号线2d设置在接地图案3e和3f之间。信号线2d与信号线2a、2b和2c中的每一条平行延伸。此外，信号线2d设置在电介质基板

1 上接地图案 3a 所设置的位置相反的位置上。

图 2 所示的微带线具有分别设置在电介质基板 1 的一个主表面和另一个主表面上的多个信号线。此外，当沿 II-II 线观察截面图时，信号线 2a、2b、2c 和 2d 在电介质基板 1 延伸的方向中交替地设置在一个主表面和另一个主表面上。而且，各个接地图案设置在电介质基板 1 上与分别设置多个信号线的电介质基板 1 上的位置相反的位置上。

根据上述本实施例的另一微带线，可以分别在电介质基板 1 的一个主表面和另一个主表面上高密度地设置多条信号线。

图 3 说明了本实施例的又一微带线。由于具有相同参考标号的部分在图 1 和图 2 所示的各个结构中具有实质上相类似的功能，因此，将不重复对其的描述。

在图 3 所示的结构中，信号线 2c 和 2d 与一个接地图案 3b 相对，其间隔着电介质基板 1。因此，图 3 中所示的结构中的信号线 2a 和 2b 之间的间隔比图 2 中所示的结构中的信号线 2a 和 2b 之间的间隔更大，图 3 中所示的结构中的信号线 2c 和 2d 之间的间隔比图 2 中所示的结构中的信号线 2c 和 2d 之间的间隔更小。此外，信号线 2a 与接地图案 3f 相对，其间隔着电介质基板 1。具有图 3 所示的这种结构的微带线在例如必须可靠地仅仅防止信号线 2a 和 2b 之间的电磁干扰的情况下是有效的。

（第二实施例）

将参考图 4 至 6 描述第二实施例的微带线。注意，图 4 至 6 分别示出了微带线的俯视图；图 4 中的 (b) 部分示出了沿图 4 中的 (a) 部分中的 IV-IV 线的截面图；图 5 中的 (b) 部分示出了沿图 5 中的 (a) 部分中的 V-V 线的截面图；图 6 中的 (b) 部分示出了沿图 6 中的 (a) 部分中的 VI-VI 线的截面图。

图 4 所示的根据本实施例的微带线包括电介质基板 11a 和电介质基板 11b。信号线 12a 和信号线 12b 设置在电介质基板 11a 的外部主表面上。信号线 12a 和信号线 12b 彼此平行。接地图案 13b 在信号线 12a 和 12b 之间的区域中设置在电介质基板 11a 的外部主表面上。此外，接地图案 13a 和 13c 设置在电介质基板 11a 的外部主表面上。接地图案 13a、13b、13c 与信号线 12a 和 12b 中的每一条平行延伸。

信号线 12d 和信号线 12e 设置在电介质基板 11a 和电介质基板 11b 之间。信号线 12d 和信号线 12e 彼此平行。粘合层 15c 和 15d 设置在信号线 12d 的相对两侧

壁上。粘合层 15c 和 15d 粘合于电介质基板 11a 和 11b。此外，粘合层 15a 和 15b 设置在信号线 12e 的相对两侧壁上。粘合层 15a 和 15b 粘合于电介质基板 11a 和 11b。因此，粘合层 15a、15b、15c 以及 15d 使电介质基板 11a 和 11b 之间的位置关系固定。

接地图案 13k 设置在粘合层 15b 和 15c 之间，以及电介质基板 11a 和 11b 之间。此外，接地图案 13l 设置在电介质基板 11a 和 11b 之间的位于粘合层 15a 之外的部分中。而且，接地图案 13j 设置在电介质基板 11a 和 11b 之间的位于粘合层 15d 之外的部分中。

信号线 12c 设置在电介质基板 11b 的外部主表面上。此外，接地图案 13d 和 13e 设置在电介质基板 11b 的外部主表面上。信号线 12a、12b、12c、12d 以及 12e 彼此平行设置。

接地图案 13a、13b、13c、13d、13e、13j、13k、13l 通过穿透电介质基板 1 的多个插塞（诸如通孔）14 彼此连接，以便实现一个导体。

根据上述的本实施例中的微带线，多条信号线分布在由电介质基板 11a 的外部主表面上的层、位于电介质基板 11a 和 11b 之间的层、以及电介质基板 11b 的外部主表面上的层所构成的三层中。根据上述的微带线，与多条信号线全部设置在一个电介质基板的一个主表面上相比，一个层中的信号线之间的间隔更大。因此，一个层中设置在信号线之间的接地图案可以具有更大的宽度。因此，可以确保防止一个层中的信号线之间的电磁干扰。此外，根据图 4 所示的结构，例如接地图案 13b 可具有更大的宽度。结果，连接至接地图案 13b 的屏蔽导体的凸缘可具有更大的宽度。因此，可进一步确保抑制信号线 12a 和 12b 之间的干扰。

在图 4 所示的结构中，为了实现微带线，接地图案可靠地设置在电介质基板上与设置信号线的电介质基板上的位置相反的位置上。

现在将参考图 5 描述本实施例的另一微带线。本实施例中的微带线的结构与参考图 4 描述的微带线的结构实质上相类似。此外，具有相同参考标号的部分在图 4 和图 5 所示的微带线中具有实质上相类似的功能。图 4 所示的微带线与图 5 所示的微带线的不同仅在于多条信号线的排列。

更为具体地来说，图 5 中所示的微带线包括信号线 12a、12b、12f、12g 和 12h。信号线 12a、12b、12f、12g 以及 12h 设置成彼此平行。此外，在微带线中设置接

地图案 13a、13b、13c、13f、13g、13h、13j 以及 13l。按图 5 所示构造的微带线也能够获得与通过图 4 所示的微带线所获得的效果相类似的效果。

图 6 说明了本实施例的又一微带线的结构。图 6 中所示的微带线的结构同样与图 5 中所示的微带线的结构实质上相类似。此外，具有相同参考标号的部分在图 4 至图 6 中具有实质上相类似的功能。图 6 所示的微带线与图 5 所示的微带线的不同仅在于多条信号线的数量和排列。

更为具体地说，图 6 所示的微带线包括信号线 12a、12c、12d 和 12e。信号线 12a、12c、12d 和 12e 彼此平行设置。此外，在图 6 所示的微带线中设置接地图案 13a、13b、13d、13e、13j、13k 以及 13l。而且，在图 6 所示的微带线中设置粘合层 15a、15b、15c 和 15d。按图 6 所示构造的微带线也能够获得与通过图 4 和图 5 所示的微带线所获得的效果相类似的效果。

如图 6 所示的微带线中，当相邻的信号线 12e 和 12d 设置于同一层中时，图 6 中的信号线 12d 和 12e 之间的间隔与其它信号线之间的间隔相比可能极小。另一方面，图 4 和 5 中所示的微带线可防止这种缺点。也就是说，如图 4 和图 5 所示，如果两条接近的信号线分别设置于两个不同的层中，则可避免上述缺点。

同时，如图 6 所示的微带线中，如果相邻的信号线 12d 和 12e 设置在同一层中，并与一个接地图案 13a 相对，其间隔有电介质基板 11a 相对，信号线 12d 和 12e 之间的间隔小，而其它层中的信号线之间的间隔可以更大。因此，当必须可靠地防止特定信号线之间的电磁干扰时，如图 6 所示的多条信号线的这种配置可能是有效的。

虽然已经详细地描述了本发明，但是应该清楚地理解这仅仅是说明和实例，而不应是限制，本发明的要旨和范围仅由所附的权利要求限定。

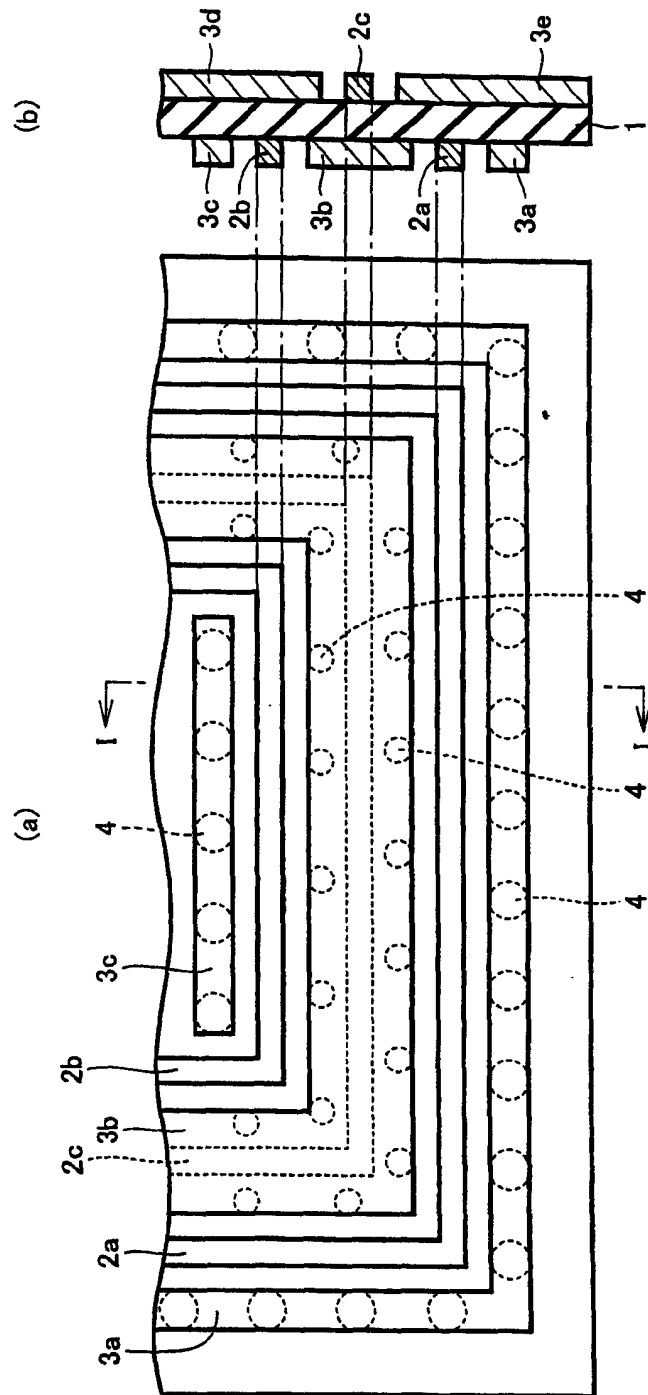


图 1

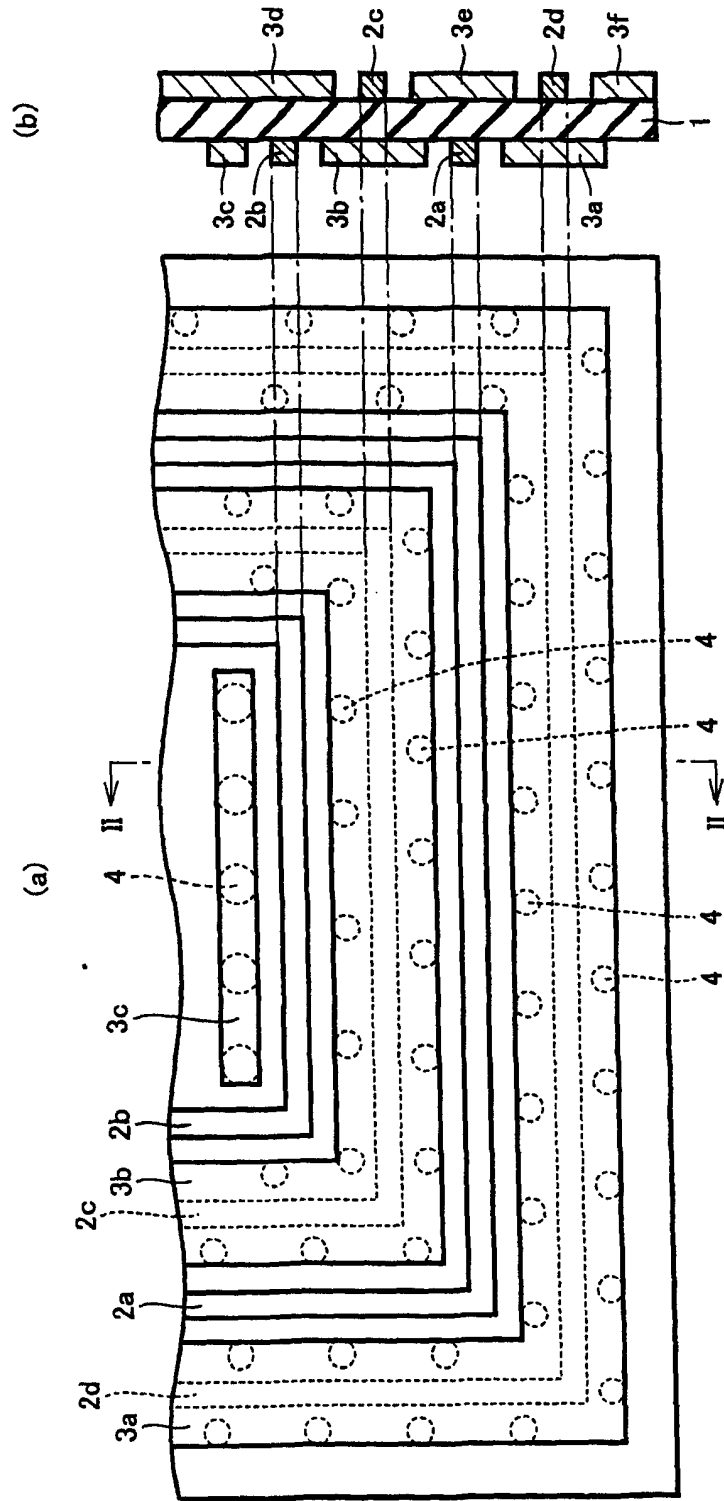


图 2

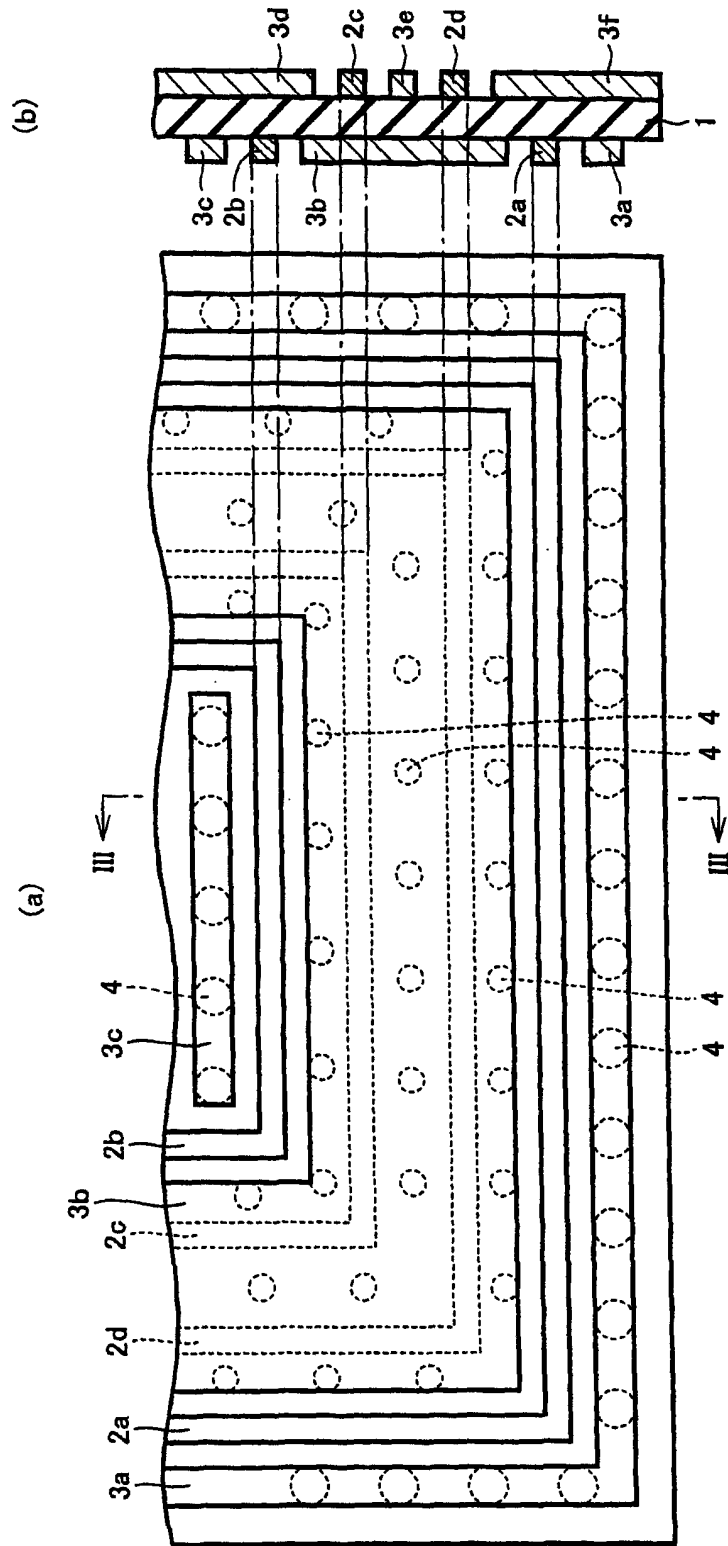
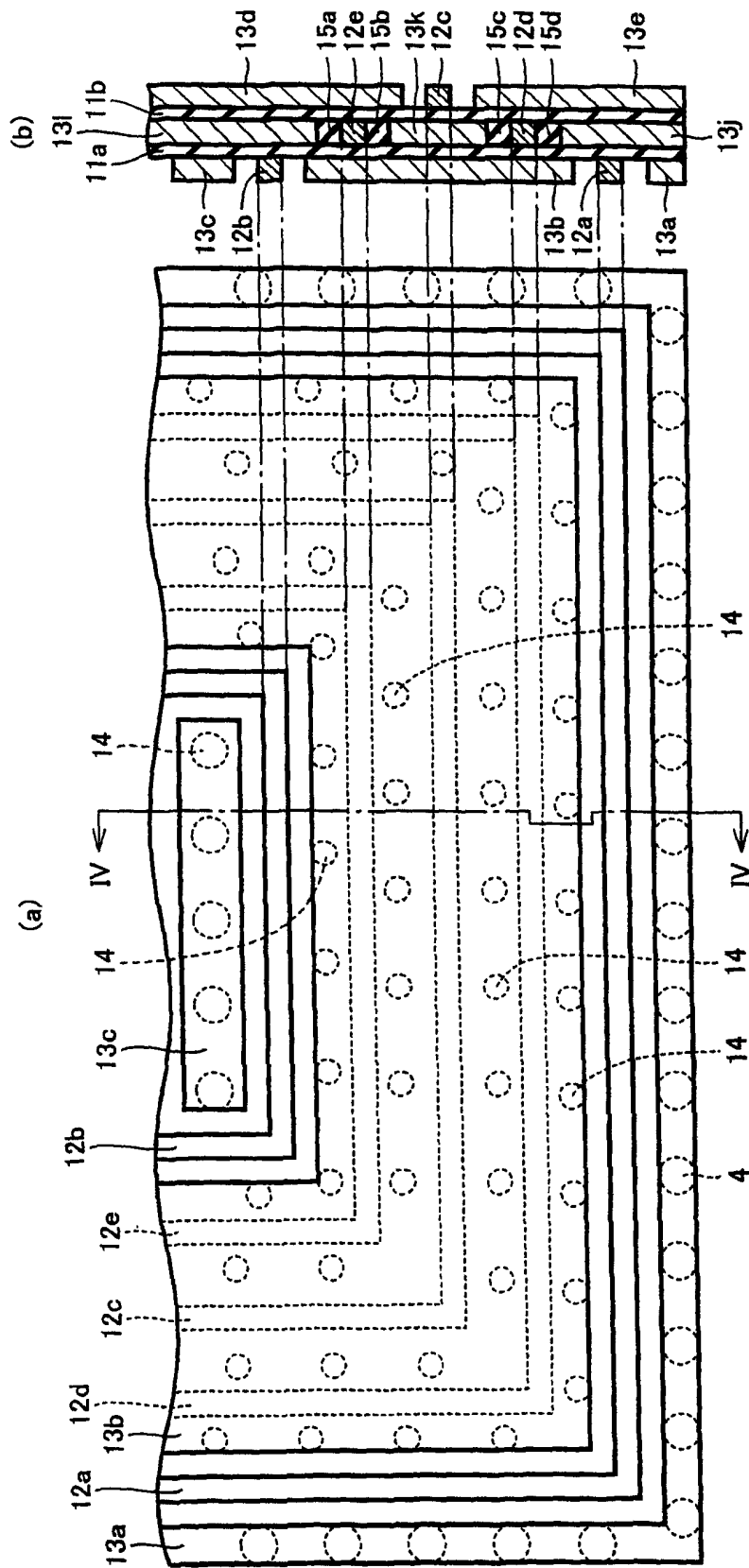


图 3



4

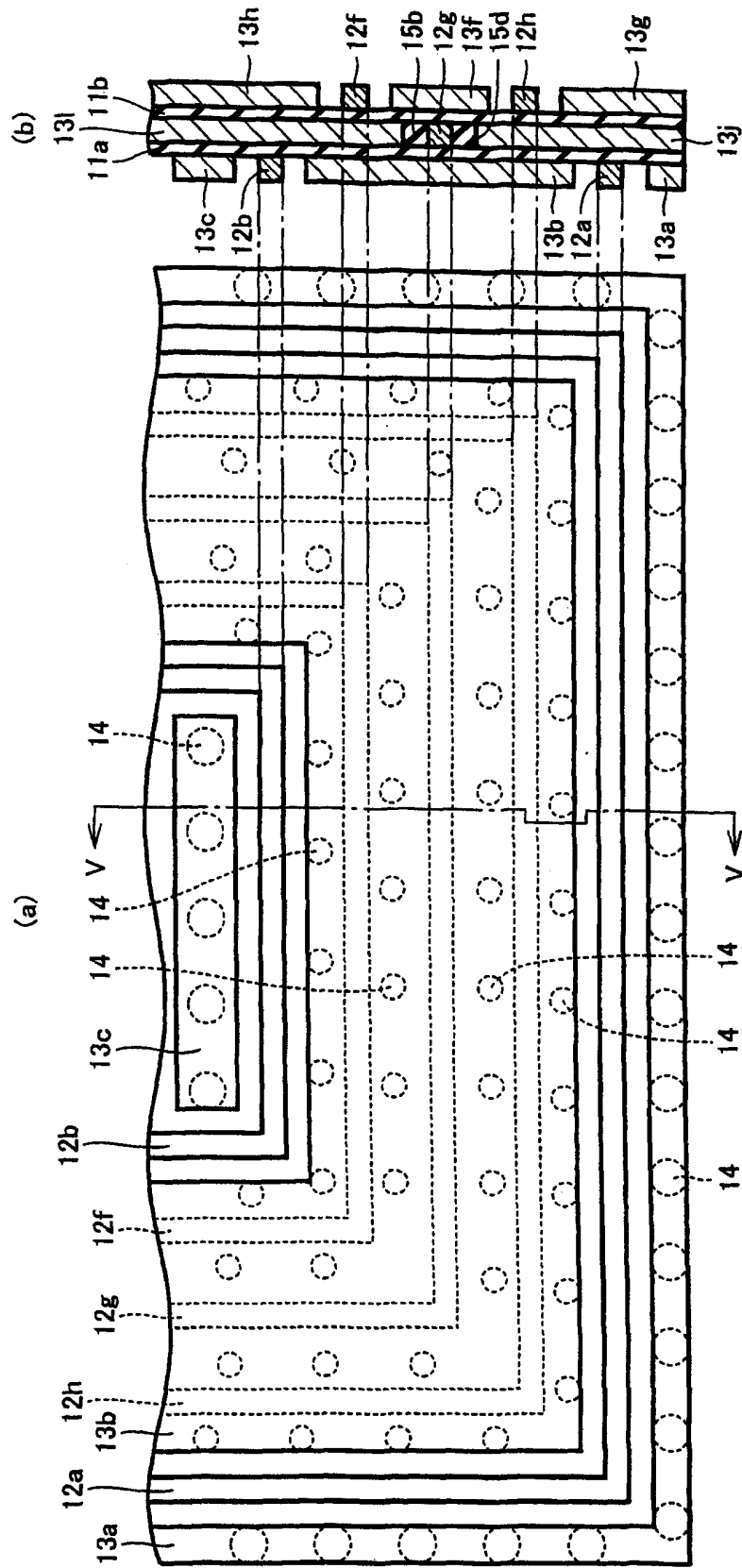


图 5

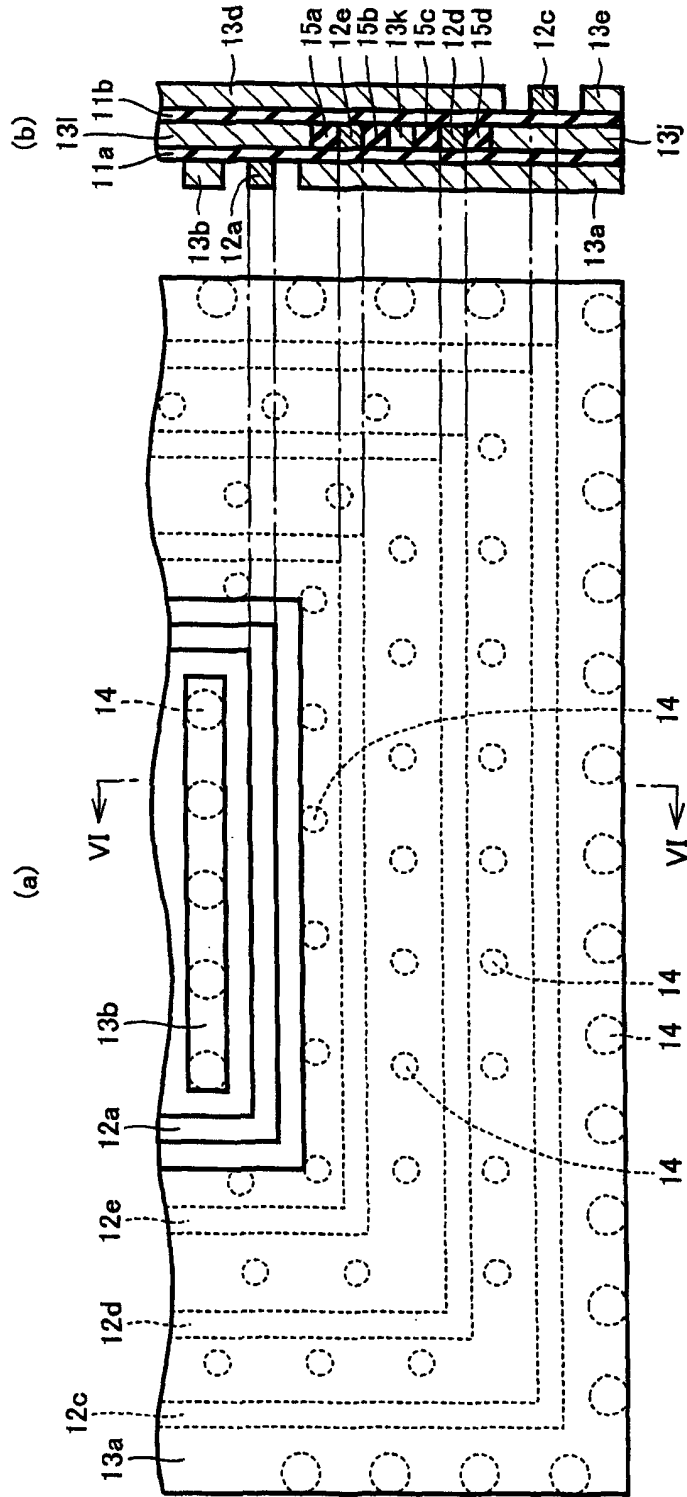
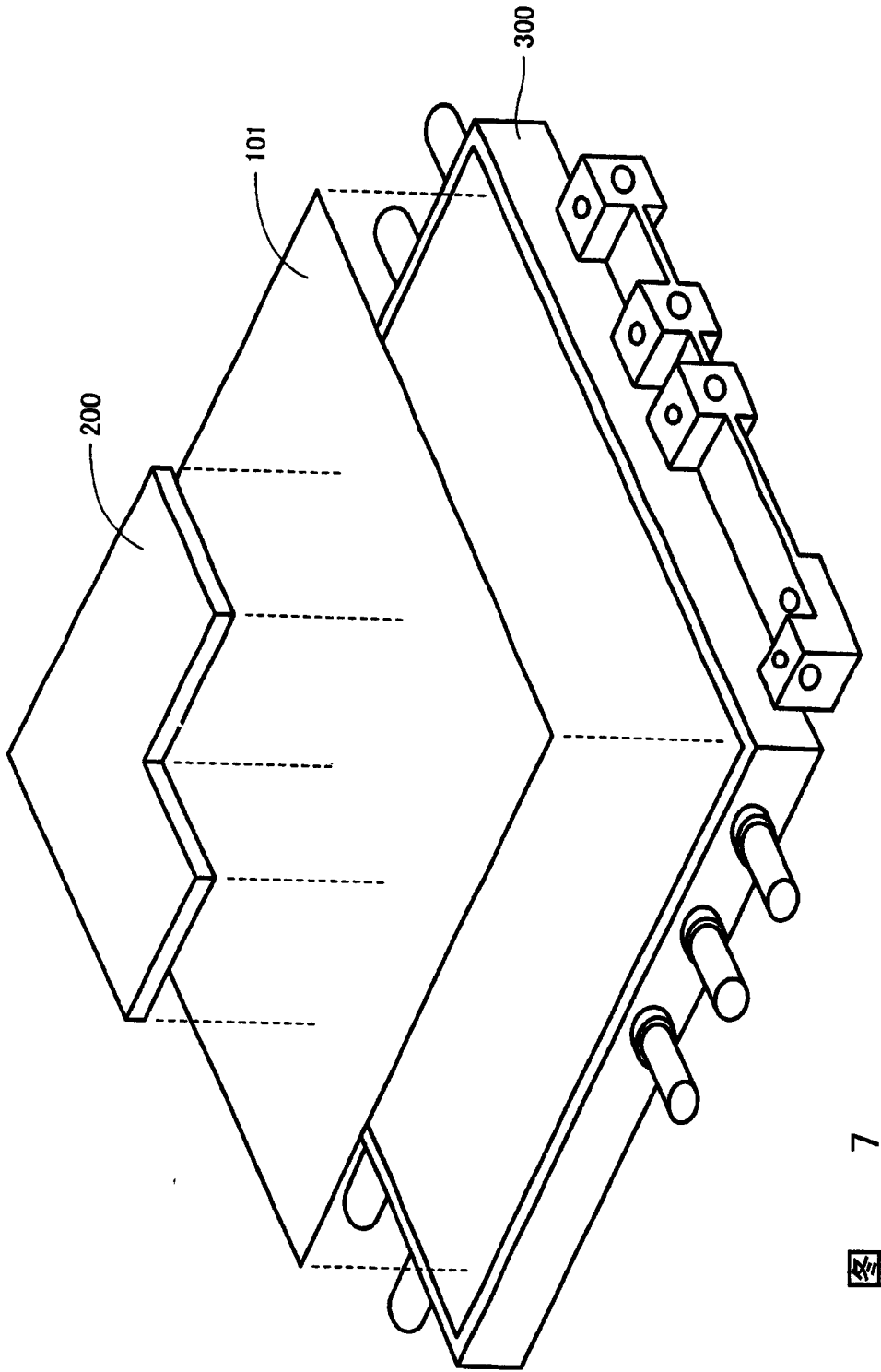
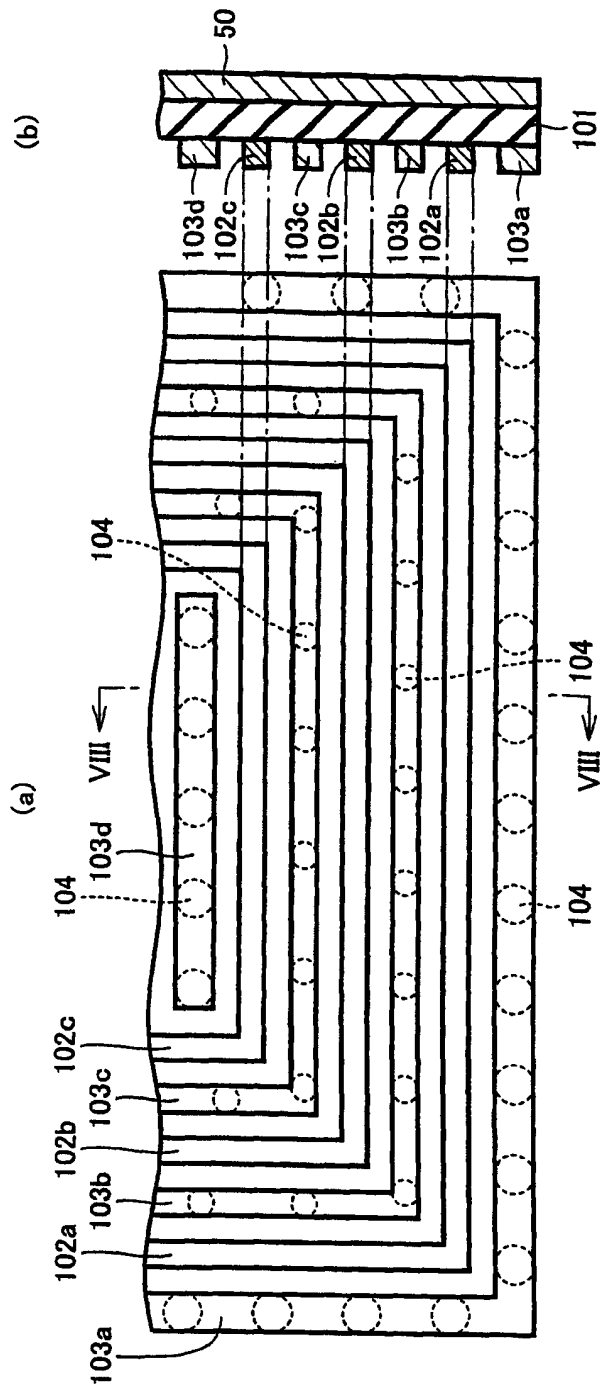


图 6



7





8