



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114585993 B

(45) 授权公告日 2024.05.24

(21) 申请号 202080073342.X

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

(22) 申请日 2020.10.12

专利代理人 张晶 刘余婷

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114585993 A

(51) Int.CI.

G06F 3/041 (2006.01)

(43) 申请公布日 2022.06.03

G06F 3/044 (2006.01)

(30) 优先权数据

2019-209254 2019.11.20 JP

(56) 对比文件

JP 2014016857 A, 2014.01.30

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

CN 104750306 A, 2015.07.01

2022.04.19

CN 104331205 A, 2015.02.04

(86) PCT国际申请的申请数据

JP 2014089585 A, 2014.05.15

PCT/JP2020/038456 2020.10.12

JP 2016126730 A, 2016.07.11

(87) PCT国际申请的公布数据

JP WO2018123974 A1, 2019.06.27

W02021/100354 JA 2021.05.27

US 2015355510 A1, 2015.12.10

(73) 专利权人 日本航空电子工业株式会社

US 2017372177 A1, 2017.12.28

地址 日本东京都

审查员 李腾飞

(72) 发明人 北村优志 团野诚 秋月让司

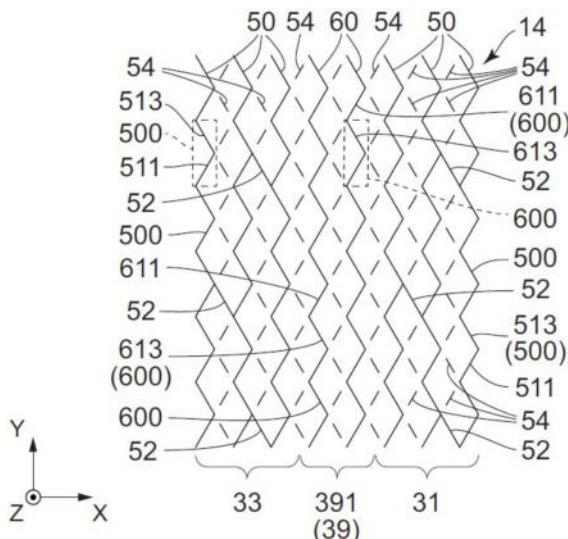
权利要求书2页 说明书8页 附图20页

(54) 发明名称

触控面板

(57) 摘要

触控面板的检测部具备：传感器电极、以及连接于传感器电极的多个引出配线。引出配线各自具备配线主部。传感器电极具备多个电极主部和多个连接部。配线主部及电极主部各自通过将具有规定形状的单位图案在第一方向上重复排列而构成。在第二方向上相邻的两个电极主部通过至少一个连接部相互连接。在第二方向上紧邻的各连接部在第一方向上位于不同的位置。在各电极主部中，当两个以上的连接部排列于第一方向时，连续的三个单位图案与在第二方向上相邻位置的一个电极主部通过两个以下的连接部连接或者不连接。



1. 一种触控面板，其具备检测部，所述检测部具有传感器电极、以及连接于所述传感器电极的多个引出配线，

所述引出配线相互在电气意义上分离，

各所述引出配线各自具备配线主部，

所述传感器电极具备多个电极主部和多个连接部，

所述配线主部及所述电极主部各自通过将具有规定形状的单位图案在第一方向上重复排列而构成，

在与所述第一方向正交的第二方向上相邻的两个所述电极主部通过至少一个所述连接部相互连接，

在所述第二方向上紧邻的各所述连接部在所述第一方向上位于不同的位置，

在各所述电极主部中，当两个以上的所述连接部排列于所述第一方向时，连续的三个所述单位图案与在第二方向上相邻位置的一个所述电极主部通过两个以下的所述连接部连接或者不连接，

所述单位图案由第一部及第二部构成，

所述第一部向与所述第一方向及所述第二方向双方交叉的第一倾斜方向延伸，

所述第二部从所述第一部的一端向与所述第一方向、所述第二方向以及所述第一倾斜方向都交叉的第二倾斜方向延伸，

所述触控面板还具备与所述配线主部、所述电极主部以及所述连接部在电气意义上独立的多个短图案，

各所述短图案向所述第一倾斜方向或所述第二倾斜方向延伸。

2. 根据权利要求1所述的触控面板，其特征在于，

在各所述电极主部中，当两个以上的所述连接部排列于所述第一方向时，在所述第一方向上紧邻的各所述连接部隔开两个所述单位图案以上。

3. 根据权利要求1所述的触控面板，其特征在于，

所述配线主部、所述电极主部以及所述连接部具有彼此相等的配线宽度。

4. 根据权利要求1所述的触控面板，其特征在于，

所述触控面板还具备虚设电极，

所述虚设电极具备至少一个虚设电极主部，

所述虚设电极主部利用与所述单位图案相同形状的单位虚设图案形成。

5. 根据权利要求1所述的触控面板，其特征在于，

所述触控面板还具备虚设电极，

所述虚设电极具有第一交叉部及第二交叉部其中至少一方，

所述第一交叉部具有：在所述第一倾斜方向上分离的两个第一分离线部；以及第一夹设部，其在所述第二倾斜方向上延伸，并在所述第一倾斜方向上夹设于所述第一分离线部之间，

所述第二交叉部具有：在所述第二倾斜方向上分离的两个第二分离线部；以及第二夹设部，其在所述第一倾斜方向上延伸，并在所述第二倾斜方向上夹设于所述第二分离线部之间。

6. 根据权利要求1所述的触控面板，其特征在于，

所述触控面板还具备外周接地配线，
所述外周接地配线设置于所述检测部的周围，
所述外周接地配线具有附加配线主部，所述附加配线主部具有与所述配线主部相同的结构。

7. 一种触控面板，其具备检测部，所述检测部具有传感器电极、以及连接于所述传感器电极的多个引出配线，

所述引出配线相互在电气意义上分离，
各所述引出配线各自具备配线主部，
所述传感器电极具备多个电极主部和多个连接部，
所述配线主部及所述电极主部各自通过将具有规定形状的单位图案在第一方向上重复排列而构成，

在与所述第一方向正交的第二方向上相邻的两个所述电极主部通过至少一个所述连接部相互连接，

在所述第二方向上紧邻的各所述连接部在所述第一方向上位于不同的位置，
在各所述电极主部中，当两个以上的所述连接部排列于所述第一方向时，连续的三个所述单位图案与在第二方向上相邻位置的一个所述电极主部通过两个以下的所述连接部连接或者不连接，

所述单位图案由第一部及第二部构成，
所述第一部向与所述第一方向及所述第二方向双方交叉的第一倾斜方向延伸，
所述第二部从所述第一部的一端向与所述第一方向、所述第二方向以及所述第一倾斜方向都交叉的第二倾斜方向延伸，
所述配线主部及所述电极主部各自还具备多个枝状部，
各所述枝状部向所述第一倾斜方向或所述第二倾斜方向延伸。

8. 根据权利要求7所述的触控面板，其特征在于，

所述触控面板还具备虚设电极，
所述虚设电极具备至少一个虚设电极主部，
所述虚设电极主部利用与所述单位图案相同形状的单位虚设图案形成。

9. 根据权利要求7所述的触控面板，其特征在于，
所述触控面板还具备虚设电极，
所述虚设电极具有第一交叉部及第二交叉部其中至少一方，

所述第一交叉部具有：在所述第一倾斜方向上分离的两个第一分离线部；以及第一夹设部，其在所述第二倾斜方向上延伸，并在所述第一倾斜方向上夹设于所述第一分离线部之间，

所述第二交叉部具有：在所述第二倾斜方向上分离的两个第二分离线部；以及第二夹设部，其在所述第一倾斜方向上延伸，并在所述第二倾斜方向上夹设于所述第二分离线部之间。

触控面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种触控面板。

背景技术

[0002] 触控面板具有电极层。在电极层中包含传感器电极图案部和配线图案部。传感器电极图案部与配线图案部除了相互连接的连接点之外相互分离。如果传感器电极图案部的图案形状与配线图案部的图案形状有差异，则当观察触控面板时出现斑痕，导致显示品质降低。专利文献1公开了一种触控面板开关装置，能够抑制这种显示品质降低。

[0003] 如图22所示，专利文献1公开的触控面板开关装置90具备：网眼图案的传感器电极图案部92、和非直线的配线图案部94。配线图案部94形成为，构成了传感器电极图案部92的网眼图案的一部分。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：日本特开2014-89585号公报

发明内容

[0007] (一)要解决的技术问题

[0008] 就专利文献1记载的触控面板而言，传感器电极图案部的图案形状与配线图案部的图案形状仍然差别较大。因此需要进一步提高触控面板的目视确认性。

[0009] 本发明目的在于，提供一种触控面板，其能够进一步提高触控面板的目视确认性。

[0010] (二)技术方案

[0011] 一般认为，传感器电极图案部能够通过降低其电阻值而提高灵敏度。但是，根据本案发明人的验证，在网眼图案的传感器电极图案部中，如果对于正交的两个方向中的一个方向减少了连接数量，则虽然电阻值会上升，但是对灵敏度的影响很小。

[0012] 因此，本案发明人转换了构思，即并非使配线图案部的图案形状接近传感器电极图案部的图案形状，而是使传感器电极图案部的图案形状接近配线图案部的图案形状。由此，本发明能够抑制触控面板的灵敏度降低，并且提高了目视确认性。具体而言，作为上述问题的解决方式，本发明提供如下的触控面板。

[0013] 本发明之一提供一种触控面板，其作为第一触控面板，具备检测部，所述检测部具有传感器电极、以及连接于所述传感器电极的多个引出配线，所述引出配线相互在电气意义上分离，各所述引出配线具备配线主部，所述传感器电极具备多个电极主部和多个连接部，所述配线主部及所述电极主部各自通过将具有规定形状的单位图案在第一方向上重复排列而构成，在与所述第一方向正交的第二方向上相邻的两个所述电极主部通过至少一个所述连接部相互连接，在所述第二方向上紧邻的所述连接部彼此在所述第一方向上位于不同的位置，在各所述电极主部中，当两个以上的所述连接部排列于所述第一方向时，连续的三个所述单位图案与在第二方向上相邻位置的一个所述电极主部通过两个以下的所述连

接部连接或者不连接。

[0014] (三) 有益效果

[0015] 根据本发明，使传感器电极的图案形状接近引出配线的图案形状，因此能够抑制灵敏度降低，并且防止或抑制传感器电极显眼，从而能够提高触控面板的目视确认性。

[0016] 通过参照附图来理解以下对优选实施方式的说明，可以准确理解本发明目的并且更加全面地理解其结构。

附图说明

[0017] 图1是表示本发明一实施方式的触控面板的概要结构的剖视图。

[0018] 图2是表示图1的触控面板的俯视图。省略了保护层。对于电极层所包含的第一电极、第二电极、虚设电极、引出配线、外周接地电极以及边框配线简化示出了其概要配置。虚设电极示出了位于第一电极与第二电极之间的部分，省略了其它部分。

[0019] 图3是表示图2的触控面板的被虚线A包围区域中的导体图案一例的图。导体图案对应于第一电极的一部分、第二电极的一部分以及引出配线的一部分。导体图案另外包含多个短图案。此外，图3与图2的区别在于，引出配线的数量是两根。

[0020] 图4是表示图2的触控面板的被虚线B包围区域中的导体图案一例的图。导体图案包含第一电极的一部分、第二电极的一部分以及虚设电极的一部分。对于第一电极和第二电极分别省略了连接部。

[0021] 图5是表示图2的触控面板的被虚线C包围区域中的导体图案一例的图。导体图案包含外周接地配线的一部分和第一电极的一部分。对于第一电极省略了连接部。

[0022] 图6是表示图3的导体图案的第一变形例的图。对于第一电极和第二电极分别省略了连接部。

[0023] 图7是表示图3的导体图案的第二变形例的图。对于第一电极和第二电极分别省略了连接部。

[0024] 图8是表示图3的导体图案的第三变形例的图。导体图案包含多个枝状部。

[0025] 图9是表示图3的导体图案所包含的第一电极或第二电极的连接部的配置的第一变形例的图。强调表示了连接部。

[0026] 图10是表示图3的导体图案所包含的第一电极或第二电极的连接部的配置的第二变形例的图。强调表示了连接部。

[0027] 图11是表示图3的导体图案所包含的第一电极或第二电极的连接部的配置的第三变形例的图。强调表示了连接部。

[0028] 图12是表示图3的导体图案所包含的第一电极或第二电极的连接部的配置的第四变形例的图。强调表示了连接部。

[0029] 图13是表示图3的导体图案所包含的第一电极或第二电极的连接部的配置的第五变形例的图。强调表示了连接部。

[0030] 图14是表示图3的导体图案所包含的第一电极或第二电极的连接部的配置的第六变形例的图。强调表示了连接部。

[0031] 图15是表示图3的导体图案所包含的第一电极或第二电极的连接部的配置的第七变形例的图。强调表示了连接部。

[0032] 图16是表示图4的导体图案的第一变形例的图。对于第一电极和第二电极分别省略了连接部。

[0033] 图17是表示图4的导体图案的第二变形例的图。

[0034] 图18是表示图4的导体图案的第三变形例的图。

[0035] 图19是表示图5的导体图案的变形例的图。导体图案除了外周接地配线的一部分和第一电极的一部分之外,还包括位于它们之间的虚设电极的一部分。对于第一电极和外周接地配线分别省略了连接部。

[0036] 图20是表示图2的触控面板的电极层所包含的第一电极和第二电极的第一变形例的俯视图。示出了一个第二电极和与其对应的第一电极的一部分。

[0037] 图21是表示图2的触控面板的电极层所包含的第一电极和第二电极的第二变形例的俯视图。示出了一个第二电极和与其对应的第一电极的一部分。

[0038] 图22是表示专利文献1公开的触控开关装置的电极图案部及配线图案部的图。

具体实施方式

[0039] 对于本发明,能够通过多种变形或方式来实现,作为其一例,以下针对如附图所示的特定实施方式进行详细说明。附图及实施方式并非将本发明限定于在此公开的特定方式,本发明包括能够在权利要求明示范围内实现的全部变形例、等同方式、替代例。

[0040] 参照图1,本发明一实施方式的触控面板10具备:基材12、电极层14、保护层16。电极层14具有在基材12的一面上形成的导体图案。保护层16以覆盖电极层14的方式设置在基材12的一面上。

[0041] 在图1的触控面板10中,基材12是板状或薄膜状的部件。基材12由玻璃或树脂等透光性材料构成。电极层14所包含的导体图案可以使用导电性墨剂在基材12的一面上印刷形成。或者,电极层14所包含的导体图案可以通过对在基材12的一面上以真空蒸镀等形成的导电性膜进行蚀刻而形成。保护层16可以通过使用墨剂状树脂的旋转涂覆或印刷而形成。或者,保护层16也可以通过使用粘接剂粘贴由玻璃或树脂构成的罩盖部件而形成。

[0042] 参照图2,电极层14具有检测部21、周缘部23。周缘部23围绕在检测部21的周围。在检测部21中配置有多个第一电极31、多个第二电极(传感器电极)33和多个虚设电极35。在第一电极31上分别连接有第一引出配线37。第一引出配线37配置于周缘部23。在第二电极33上分别连接有第二引出配线(引出配线)39。第二引出配线39从检测部21配置到周缘部23。在周缘部23上还配置有外周接地配线41。外周接地配线41设置于检测部21的周围。

[0043] 如图2所示,第一电极31和第二电极33分别呈梳齿状形成。具体而言,第一电极31各自具有第一主部311和多个第一对置部313。第一主部311沿着第一方向延伸。第一对置部313从第一主部311沿着与第一方向正交的第二方向延伸。另外,第二电极33各自具有第二主部331和至少一个第二对置部333。第二主部331沿着第一方向延伸。第二对置部333从第二主部331沿着第二方向延伸。在本实施方式中,第一方向是Y方向,第二方向是X方向。第一对置部313从第一主部311向+X方向延伸,第二对置部333从第二主部331向-X方向延伸。

[0044] 由图2可知,第一电极31和第二电极33形成了多个检测列210。在本实施方式中,检测列210的数量是五个。检测列210排列于第二方向。检测列210各自由一个第一电极31和四个第二电极33构成。在各检测列210中,第二电极33沿着第一方向排列。但是,本发明不限于

此。检测列210的数量、配置能够任意设定。另外，在各检测列210中，第一电极31的数量及第二电极33的数量能够任意设定。

[0045] 由图2可知，在各检测列210中，第一对置部313与第二对置部333在第一方向上交替地排列。在第一方向上彼此相邻的第一对置部313与第二对置部333相互分离对置，并构成电容器。由此可知，本实施方式的触控面板10是互容式触控面板。并且，如上所述，本实施方式的触控面板10具备检测部21，该检测部21具有传感器电极33、以及与传感器电极33连接的多个引出配线39。

[0046] 如图2所示，第一引出配线37分别从对应的第一电极31向-Y方向引出。另外，第二引出配线39分别从对应的第二电极33直接向-Y方向引出，或者在向+X方向延伸后向-Y方向引出。第一引出配线37和第二引出配线39相互在电气意义上分离。第一引出配线37和第二引出配线39具有相同的图案形状。换言之，第一引出配线37具有与参照图3在后面说明的第二引出配线39同样的结构。但是，在周缘部23不限于此。在周缘部23，第一引出配线37和第二引出配线39不必具有图案形状，例如可以形成为简单的直线状配线。

[0047] 如图2所示，第二引出配线39中的若干具有配置于检测部21且沿着第一方向延伸的延伸部391。在本实施方式中，检测列210各自对应的四个第二引出配线39中的三个具有延伸部391。这三个延伸部391在第二方向上隔开规定的间隔配置。

[0048] 参照图3，第一电极31和第二电极33分别具有多个电极主部50。另外，第二引出配线39分别具有一个配线主部60。这样，在本实施方式中，传感器电极33具有多个电极主部50，引出配线39具有多个配线主部60。电极主部50与配线主部60具有相同的图案形状。电极主部50与配线主部60在第二方向上等间隔排列。

[0049] 如图3所示，各电极主部50通过将具有规定形状的单位图案500在第一方向上重复排列而形成。在各电极主部50中，多个单位图案500连续。在本实施方式中，各电极主部50具有锯齿形状。同样地，各配线主部60通过将具有规定形状的单位图案600在第一方向上重复排列而形成。在各配线主部60中，也是多个单位图案600连续。在本实施方式中，各配线主部60具有锯齿形状。此外，对于第一电极31、第二电极33、第二引出配线39各自而言，单位图案500或600的重复数量与形成这些单位图案500或600的区域的尺寸有关。因此，该重复数量未必是整数。

[0050] 如图3所示，单位图案500由第一部511及第二部513构成。第一部511向与第一方向及第二方向双方交叉的第一倾斜方向延伸。另外，第二部513从第一部511的一端向与第一方向、第二方向以及第一倾斜方向都交叉的第二倾斜方向延伸。在本实施方式中，第一倾斜方向是+X方向且+Y方向，第二倾斜方向是-X方向且+Y方向。但是，本发明不限于此。也可以是，第一部511向第二倾斜方向延伸，第二部513向第一倾斜方向延伸。

[0051] 由图3可知，单位图案600与单位图案500具有相同形状及相同尺寸。具体而言，单位图案600由第一部611及第二部613构成。第一部611向第一倾斜方向延伸，第二部613从第一部611的一端向第二倾斜方向延伸。但是，本发明不限于此。也可以是，第一部611向第二倾斜方向延伸，第二部613向第一倾斜方向延伸。

[0052] 如图3所示，第一电极31和第二电极33各自还具有多个连接部52。这样，在本实施方式的触控面板10中，传感器电极33具有多个连接部52。各连接部52将在第二方向上相邻的电极主部50彼此连接。换言之，在第二方向上相邻的两个电极主部50通过至少一个连接

部52相互连接。

[0053] 如图3所示,各连接部52延伸于第一倾斜方向或第二倾斜方向。各连接部52将在第一倾斜方向或第二倾斜方向上相邻的两个第一部511彼此或者第二部513彼此连接。换言之,各连接部52是连接的第一部511或第二部513的延长线。

[0054] 由图3可知,对于第一电极31和第二电极33各自而言,连接部52的数量比单位图案500的数量少。这是为了使第一电极31和第二电极33各自的图案形状接近第二引出配线39的图案形状。

[0055] 如图3所示,当连接于各电极主部50的连接部52在第一方向上排列有两个以上时,紧邻的连接部52彼此隔开相当于两个单位图案500的距离以上。在本实施方式中,紧邻的连接部52彼此在第一方向上隔开相当于3.5个单位图案500的距离。换言之,紧邻的连接部52彼此在第一方向上位于相互偏移了四个单位图案500的位置。

[0056] 由图3可知,在第二方向上紧邻的连接部52彼此在第一方向上不在相同的位置。换言之,在第二方向上紧邻的连接部52彼此在第一方向上位于不同的位置。这是因为,当在第二方向上紧邻的连接部52彼此在第一方向上位于相同的位置时,会导致连接部52在视觉上显眼的可能性提高。在本实施方式中,在第一方向及第二方向双方紧邻的连接部52彼此在第一方向上位于相互偏移了两个单位图案500的位置。

[0057] 如图3所示,电极层14还具有多个短图案54。各短图案54在第二方向上配置于如下的任一位置,即:彼此相邻的电极主部50彼此之间、彼此相邻的电极主部50与配线主部60之间、彼此相邻的配线主部60彼此之间。

[0058] 如图3所示,各短图案54在第一倾斜方向或第二倾斜方向上延伸。各短图案54位于第一部511、611以及第二部513、613任一的延长线上。各短图案54与第一电极31、第二电极33以及第二引出配线39分离。换言之,各短图案54与电极主部50、配线主部60以及连接部52在电气意义上独立。短图案54不是必须的。但是,由于存在短图案54,能够使电极主部50及配线主部60所形成的图案不显眼,并且能够使连接部52的存在不显眼。

[0059] 由图3可知,在本实施方式中,配线主部60、电极主部50、连接部52以及短图案54具有彼此相等的配线宽度。这是为了防止配线主部60、电极主部50、连接部52以及短图案54的任一在视觉上显眼。但是,本发明不限于此。如果是在视觉上能够容许的范围内,则配线主部60、电极主部50、连接部52以及短图案54的配线宽度也可以互不相同。

[0060] 由图3可知,本实施方式的与第一电极31和第二电极33分别对应的导体图案形成了不完整的网眼图案。因此,在形成与第一电极31和第二电极33分别对应的导体图案的区域中,就该导体图案所占的比例而言,与导体图案是完整网眼图案时相比较小。换言之,在分别形成第一电极31和第二电极33的区域中,就导体图案所占的比例而言,接近于形成第二引出配线39的区域中的导体图案所占的比例。因此,第一电极31和第二电极33与第二引出配线39相比不太显眼。并且,触控面板10的灵敏度与采用完整网眼图案的导体图案时相比基本上没有降低。这样,本实施方式的触控面板10能够抑制灵敏度降低并且提高目视确认性。

[0061] 如图4所示,在本实施方式中,虚设电极35具备至少一个虚设电极主部70。在本实施方式中,虚设电极35具备多个虚设电极主部70。虚设电极主部70在第二方向上等间隔排列。各虚设电极主部70利用单位虚设图案700形成,该单位虚设图案700与第一电极31和第

二电极33的单位图案500为相同形状。在本实施方式中,各虚设电极主部70通过将单位虚设图案700在第一方向上重复排列而形成。在各虚设电极主部70中,多个单位虚设图案700连续。虚设电极主部70的数量及单位虚设图案700的重复数量与形成虚设电极35的区域的尺寸有关。

[0062] 由图4可知,虚设电极35与第一电极31和第二电极33在电气意义上分离。在本实施方式中,在第二电极33的端部设置有延长部58。另外,在虚设电极35的端部设置有延长部78。延长部58、78分别向第二倾斜方向延伸。由于存在延长部58,使得配置虚设电极35的区域和配置第二电极33的区域在第一方向上局部重叠。另外,由于存在延长部78,使得配置第一电极31的区域和配置虚设电极35的区域在第一方向上局部重叠。由此,能够使相邻的两个电极的边界不显眼。但是,本发明不限于此。也可以不设置延长部78,而是在第一电极31的端部设置向第一倾斜方向相反的方向延伸的延长部(未图示)。

[0063] 如图5所示,在本实施方式中,外周接地配线41形成为所谓的密排配线。在外周接地配线41与第一电极31之间设置有空间,外周接地配线41与第一电极31相互在电气意义上分离。

[0064] 如上所述,在本实施方式中,第一电极31和第二电极33各自具备多个电极主部50。各电极主部50通过将与第二引出配线39的单位虚设图案700为相同形状的单位图案500在第一方向上重复排列而构成。在第二方向上相邻的两个电极主部50通过至少一个连接部52连接。在各电极主部50中,连续的三个单位图案500与在第二方向上相邻位置的一个电极主部50通过两个以下的连接部52连接或者不连接。利用该结构,能够进一步抑制第一电极31和第二电极33比第二引出配线39显眼。其结果为,提高了触控面板10的目视确认性。

[0065] 以上对于本发明利用实施方式进行了具体说明,但是本发明不限于此,能够进行各种变形。以下对几个变形例进行说明。

[0066] 如图6所示,单位图案500、600各自例如可以由四条直线构成。或者,如图7所示,单位图案500、600各自可以由波形曲线的组合构成。

[0067] 如图8所示,电极层14可以取代短图案54而具有枝状部56。换言之,电极主部50及配线主部60各自可以还具备多个枝状部56。

[0068] 如图8所示,各枝状部56向第一倾斜方向或第二倾斜方向延伸。各枝状部56从单位图案500的第一部511或第二部513、或者单位图案600的第一部611或第二部613延伸。枝状部56的配线宽度与电极主部50及配线主部60的配线宽度相等。各枝状部56的一端与电极主部50、配线主部60以及连接部52分离。与短图案54相比,枝状部56使连接部52的存在不显眼。另一方面,枝状部56与短图案54相比所占面积较大。可以根据单位图案500、600的尺寸、形状以及配置等来决定使用短图案54或是枝状部56。

[0069] 如图9至图15所示,第一电极31和第二电极33各自的多个连接部52的配置能够进行多种变更。

[0070] 参照图9,在相邻的电极主部50彼此之间仅设置有一个连接部52。在第二方向上紧邻的连接部52彼此在第一方向上位于偏移了相当于一个单位图案500的位置。

[0071] 参照图10,在相邻的电极主部50彼此之间仅设置有一个连接部52。三个连接部52形成一个组。在图10中示出了两个组。两个组位于在第二方向上偏移的位置。在各组中,在第二方向上紧邻的连接部52彼此在第一方向上位于偏移了相当于两个单位图案500的位

置。

[0072] 参照图11,连接部52的配置类似于图10的连接部52的配置。两个组位于在第二方向上偏移的位置,并且位于在第一方向上偏移的位置。两个组在第一方向上位于偏移了相当于一个单位图案500的位置。

[0073] 参照图12,在相邻的电极主部50彼此之间仅设置有一个连接部52。三个连接部52形成一个组。在图12中示出了两个组。两个组位于在第二方向上偏移的位置。在各组中,在第二方向上紧邻的连接部52彼此向互不相同的方向延伸。具体而言,在第二方向上紧邻的连接部52中的一个向第一倾斜方向延伸,另一个向第二倾斜方向延伸。另外,在第二方向上紧邻的连接部52彼此在第一方向上离开相当于一个单位图案500的距离。

[0074] 参照图13,在相邻的电极主部50彼此之间设置有一个或两个连接部52。三个连接部52形成一个组。在图13中示出了三个组。三个组位于在第二方向上偏移的位置。排列于第一方向的两个连接部52在第一方向上位于偏移了相当于四个单位图案500的位置。在第二方向上紧邻的连接部52彼此在第一方向上位于偏移了相当于两个单位图案500的位置。该连接部52的配置与在相邻的电极主部50彼此之间仅设置有一个连接部52的配置相比,能够降低第二方向的电阻值。

[0075] 参照图14,在相邻的电极主部50彼此之间各设置有两个连接部52。四个连接部52形成一个组。在图14中示出了三个组。三个组位于在第二方向上偏移的位置。排列于第一方向的两个连接部52在第一方向上位于偏移了相当于四个单位图案500的位置。在第二方向上紧邻并且在第一方向上紧邻的连接部52彼此在第一方向上位于偏移了相当于一个单位图案500的位置。该连接部52的配置与图9的连接部52的配置相比,能够进一步降低第二方向的电阻值。另外,相邻的电极主部50彼此之间的连接具有冗余性,因此连接可靠性高。

[0076] 参照图15,在相邻的电极主部50彼此之间各设置有两个连接部52。六个连接部52形成一个组。在图15中示出了两个组。两个组位于在第二方向上偏移的位置。在各组中,排列于第一方向的两个连接部52在第一方向上位于偏移了相当于三个单位图案500的位置。在第二方向上紧邻并且在第一方向上紧邻的连接部52彼此在第一方向上位于偏移了相当于一个单位图案500的位置。在本变形例中,相邻的电极主部50彼此之间的连接也具有冗余性,因此连接可靠性高。

[0077] 总之,连接部52的数量、配置可根据所要求的电阻值与目视确认性的关系来确定。但是,为了提高目视确认性,连接部52的数量越少越好。在本发明中,相邻的电极主部50通过至少一个连接部52相互连接。在该条件下,优选,在各电极主部50中连续的三个单位图案500与在第二方向上相邻位置的一个电极主部50通过两个以下的连接部52连接或者不连接。这是为了兼顾降低电阻值和提高目视确认性。此外,在各电极主部50由少于三个的单位图案500构成的情况下,各电极主部50与在第二方向上相邻位置的一个电极主部50通过一个连接部52连接。换言之,当在第一方向上排列有多个连接部52时,各电极主部50由连续的三个以上的单位图案500构成。

[0078] 如图16所示,虚设电极35可以取代短图案74而具有枝状部76。优选,虚设电极35的图案形状与第一电极31和第二电极33的图案形状相同。这是为了使虚设电极35相对于第一电极31和第二电极33而言在视觉上不显眼。

[0079] 如图17或图18所示,也可以是,虚设电极35以不使用单位虚设图案700的方式构

成。具体而言,可以是,虚设电极35具有第一交叉部80和第二交叉部82其中至少一方。图17或图18所示的虚设电极35具有多个第一交叉部80和多个第二交叉部82。

[0080] 参照图17及图18,各第一交叉部80具有在第一倾斜方向上分离的两个第一分离线部801。另外,第一交叉部80具有在第二倾斜方向上延伸的第一夹设部803。第一夹设部803在第一倾斜方向上来设于第一分离线部801之间。另外,第二交叉部82具有在第二倾斜方向上分离的两个第二分离线部821。另外,第二交叉部82具有在第一倾斜方向上延伸的第二夹设部823。第二夹设部823在第二倾斜方向上来设于第二分离线部821之间。此外,在本变形例中,第一分离线部801也是第二夹设部823,第一夹设部803也是第二分离线部821。

[0081] 如图19所示,外周接地配线41可以利用一个以上的附加配线主部62构成,该附加配线主部62具有与配线主部60(参照图3)相同的形状(结构)。另外,也可以在外周接地配线41与第一电极31之间形成有虚设电极35。虚设电极35可以对应于所形成的区域的形状、尺寸而利用第一交叉部80和第二交叉部82其中至少一方构成。虚设电极35也可以利用单位虚设图案700构成。如本变形例这样,当利用附加配线主部62构成外周接地配线41时,则与外周接地配线41为密排配线(参照图5)时不同,即不需要使用外周罩盖等来隐藏外周接地配线41。尤其是,当在外周接地配线41与第一电极31之间形成有虚设电极35时,不需要隐藏外周接地配线41。

[0082] 如图20及图21所示,也可以是,第一电极31和第二电极33分别具有不同于矩形的形状的第一对置部313和第二对置部333。

[0083] 参照图20,第二电极33的第二对置部333形成为三角形。第一电极31的第一对置部313具有与第二对置部333对应的形状。在本变形例中,在第一对置部313与第二对置部333之间存在空间。可以在该空间中形成虚设电极35。

[0084] 参照图21,第二电极33的第二对置部333形成为蝶形。第一电极31的第一对置部313具有与第二对置部333对应的形状。第二对置部333被第一对置部313包围。在本变形例中,在第一对置部313与第二对置部333之间存在空间。可以在该空间中形成虚设电极35。

[0085] 上述各变形例也能够进一步抑制第一电极31和第二电极33比第二引出配线39显眼。其结果为,提高了触控面板10的目视确认性。

[0086] 本发明基于2019年11月20日向日本专利局提交的日本专利申请第2019-209254号,并参照其内容作为本说明书的一部分。

[0087] 以上对于本发明的优选实施方式进行了说明,但是本领域人员能够在不脱离本发明主旨的范围内对实施方式进行变形,这样得到的实施方式也属于本发明范围。

[0088] 附图标记说明

[0089] 10-触控面板;12-基材;14-电极层;16-保护层;21-检测部;210-检测列;23-周缘部;31-第一电极;311-第一主部;313-第一对置部;33-第二电极(传感器电极);331-第二主部;333-第二对置部;35-虚设电极;37-第一引出配线;39-第二引出配线(引出配线);391-延伸部;41-外周接地配线;50-电极主部;500-单位图案;511-第一部;513-第二部;52-连接部;54-短图案;56-枝状部;58-延长部;60-配线主部;600-单位图案;611-第一部;613-第二部;62-附加配线主部;700-单位虚设图案;70-虚设电极主部;74-短图案;76-枝状部;78-延长部;80-第一交叉部;801-第一分离线部;803-第一夹设部;82-第二交叉部;821-第二分离线部;823-第二夹设部。

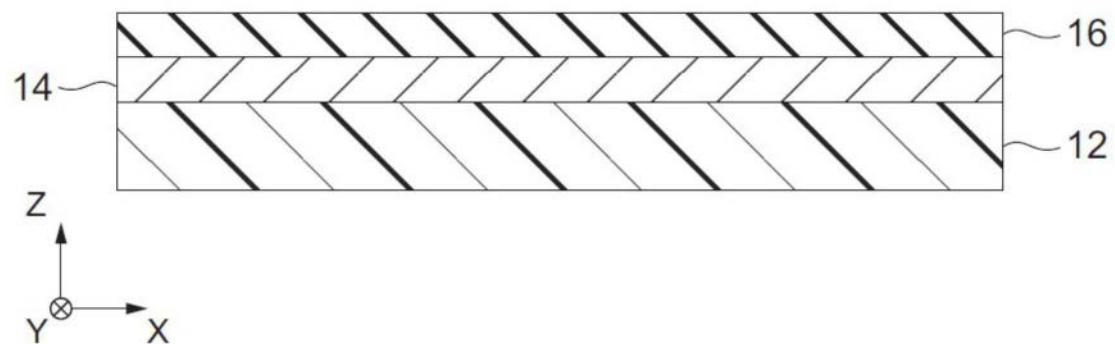
10

图1

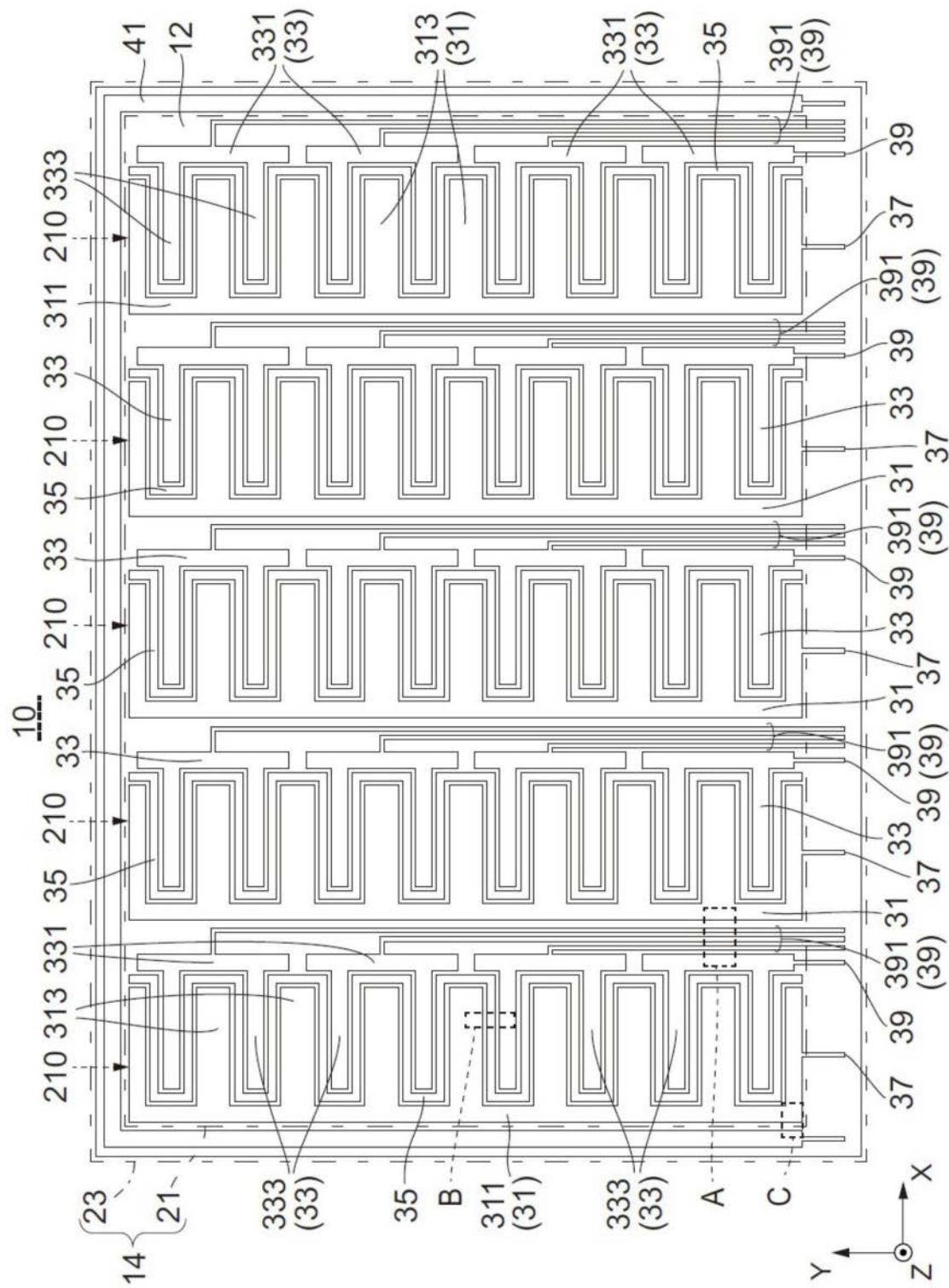


图2

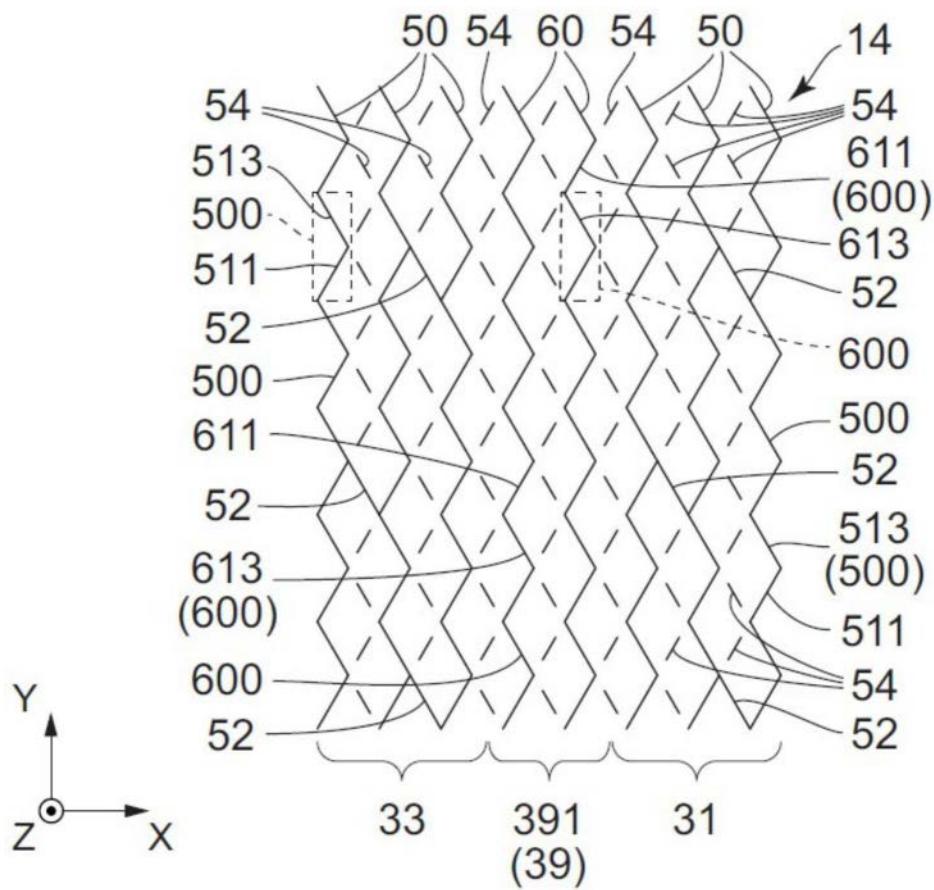


图3

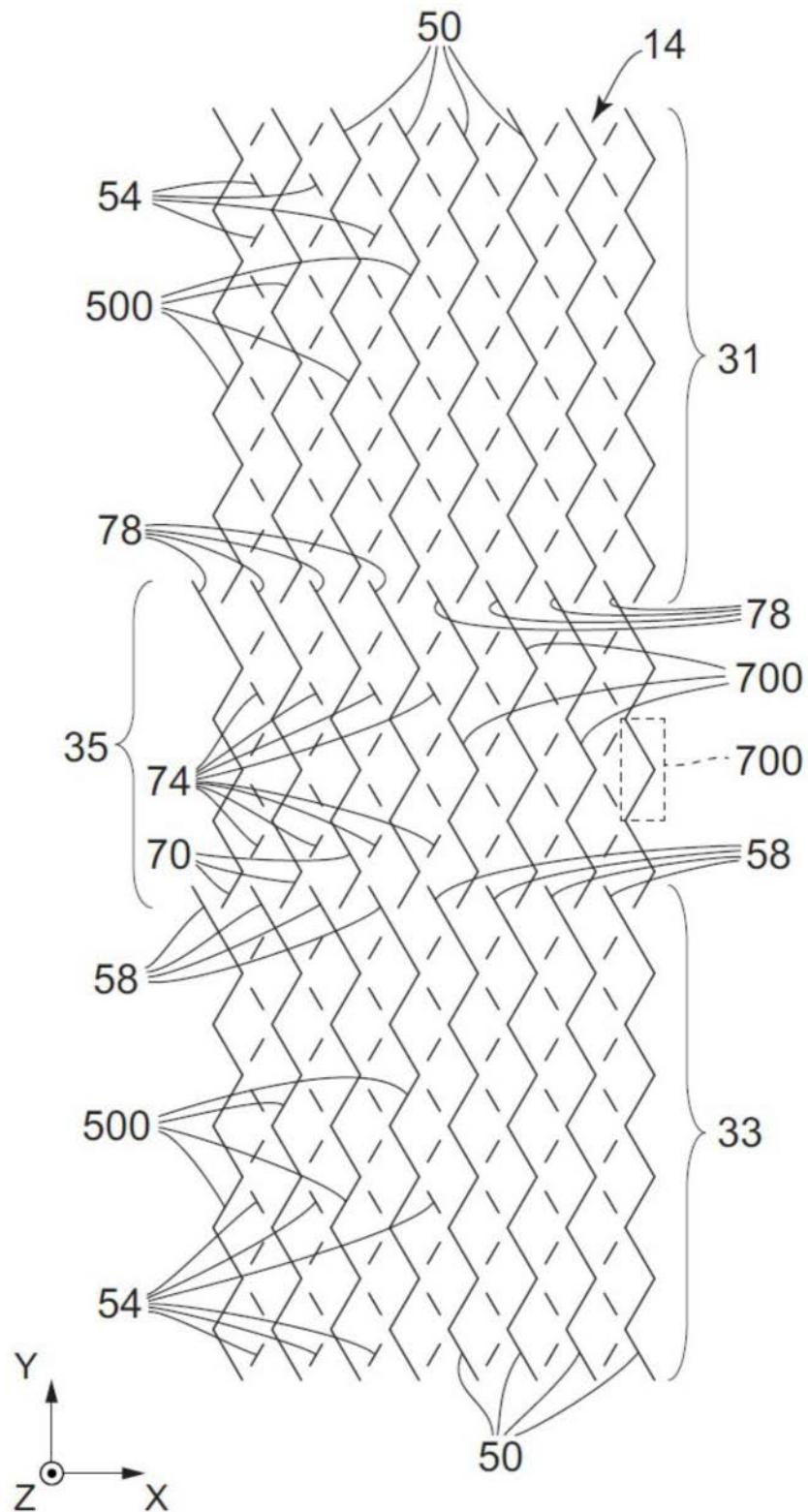


图4

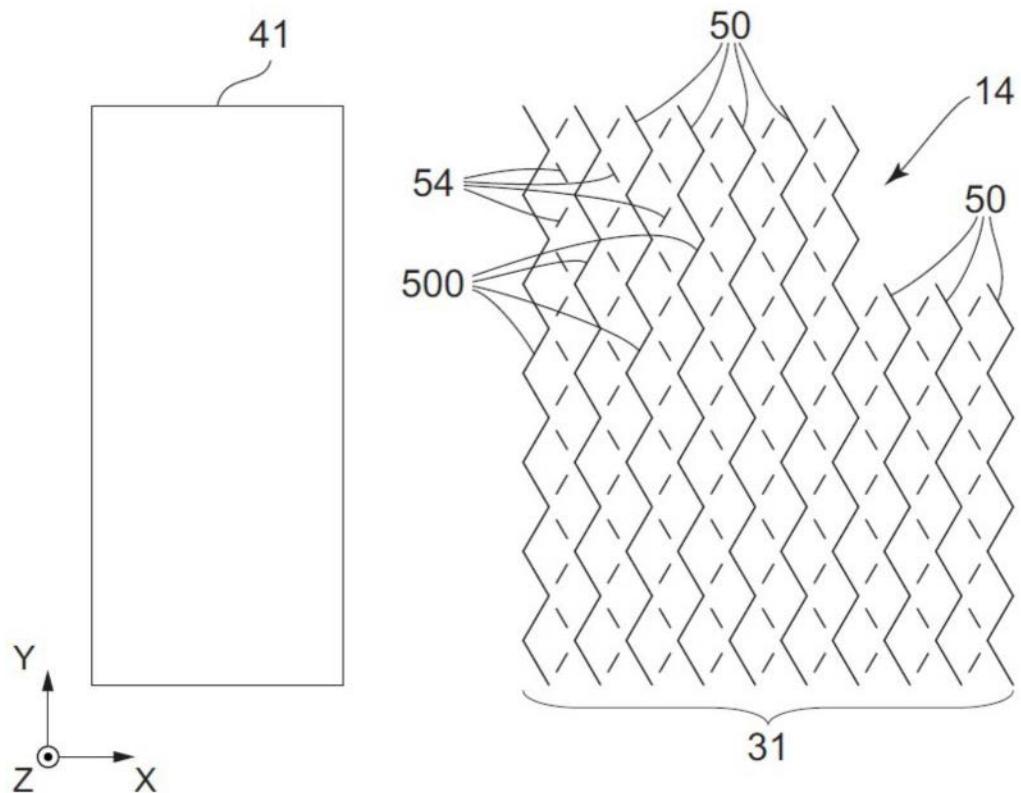


图5

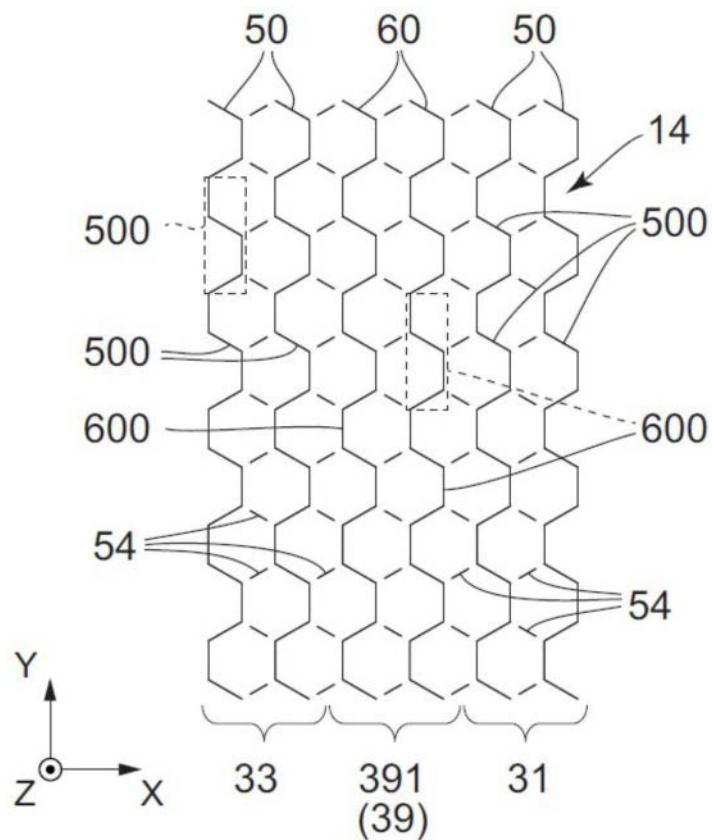


图6

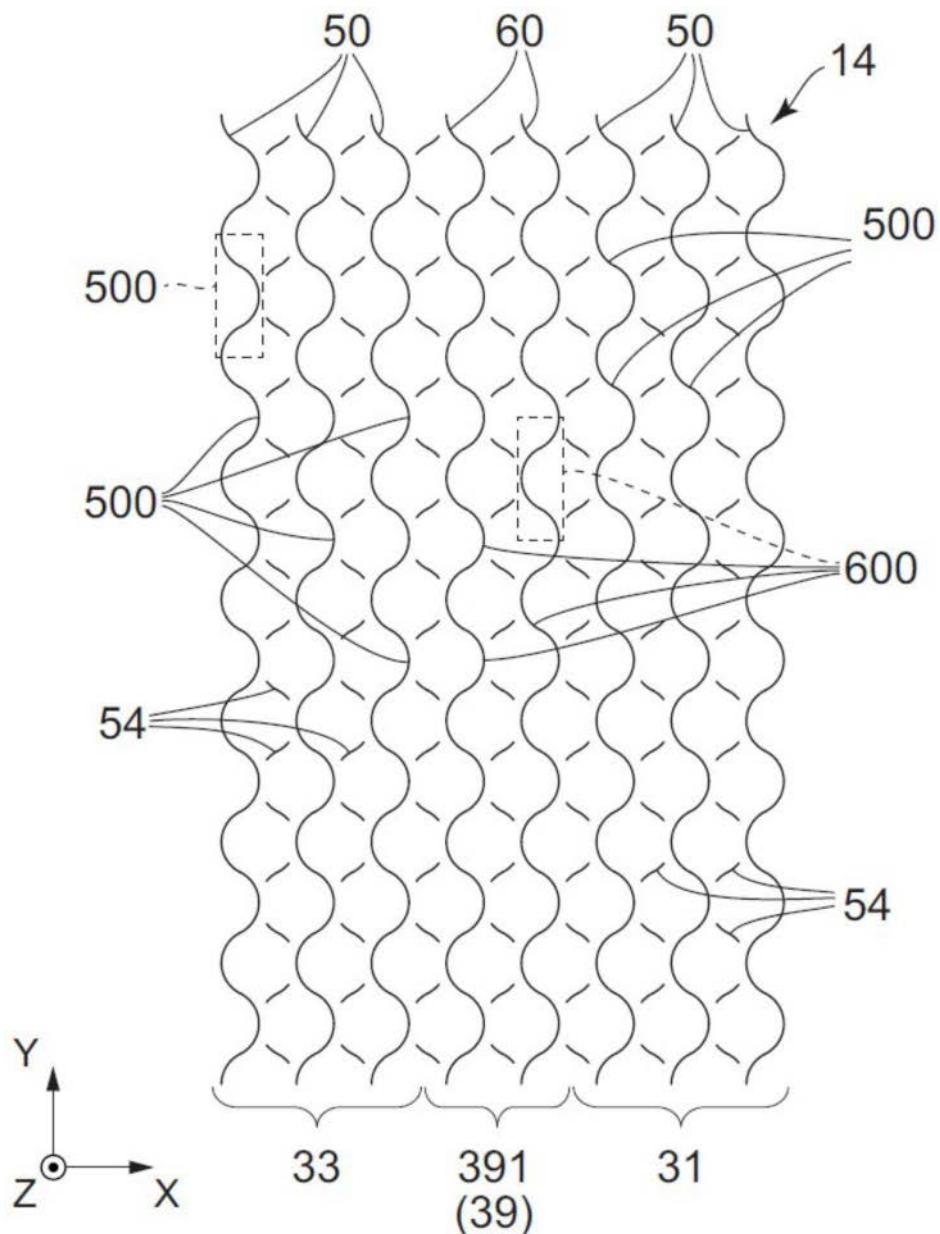


图7

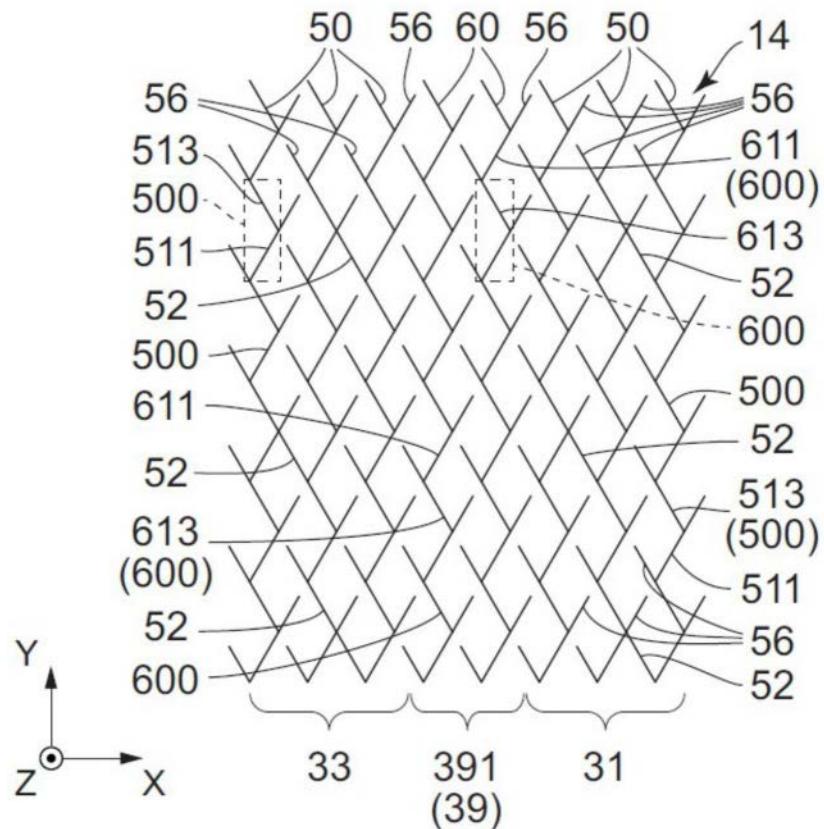


图8

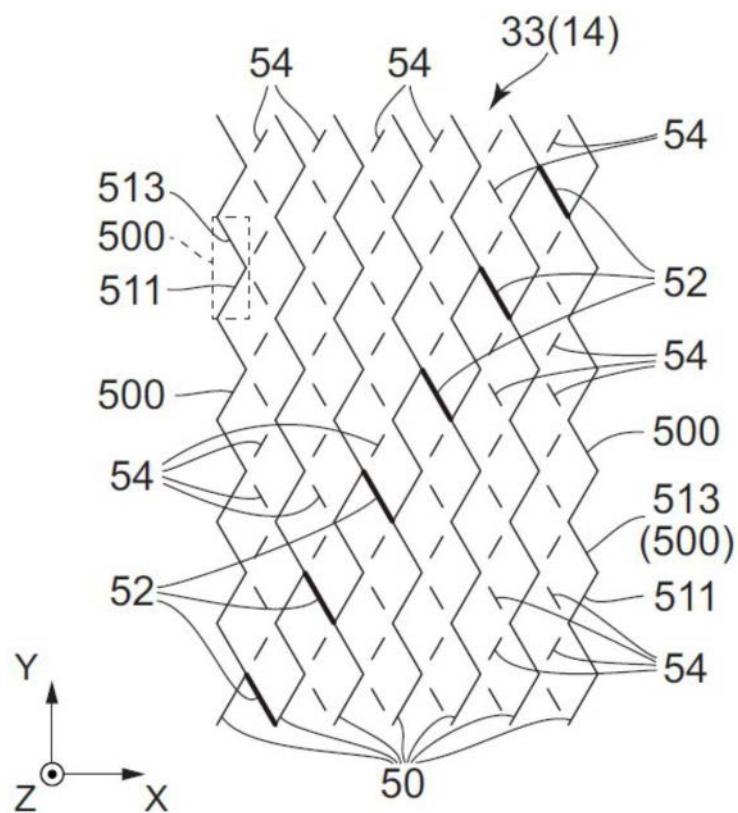


图9

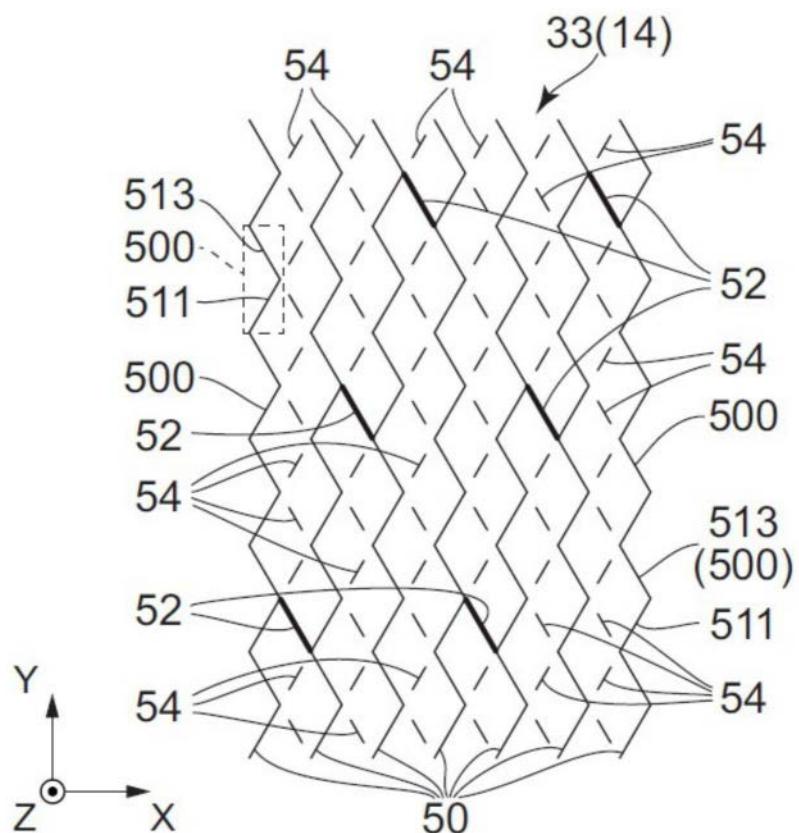


图10

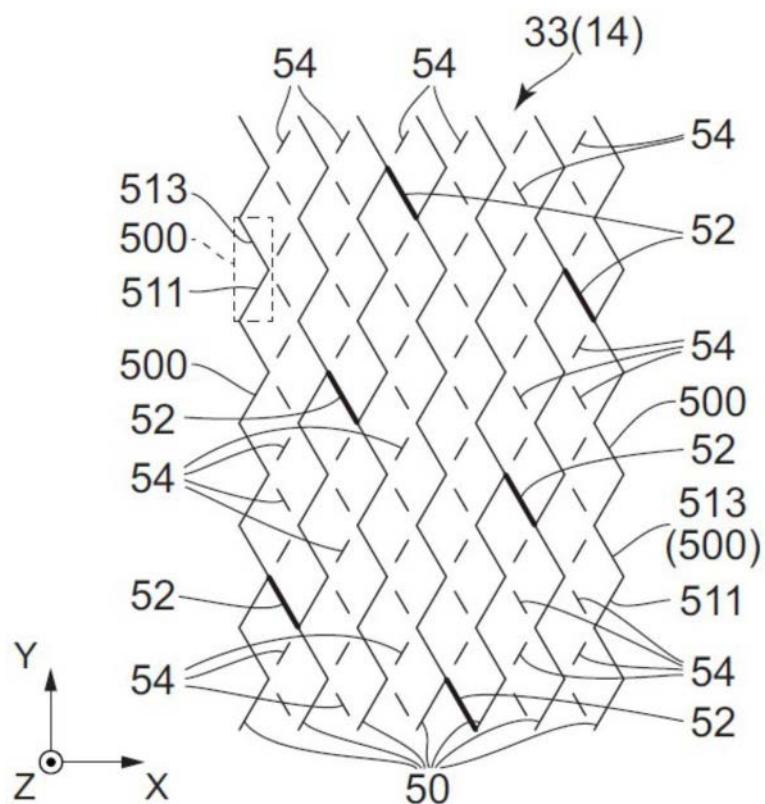


图11

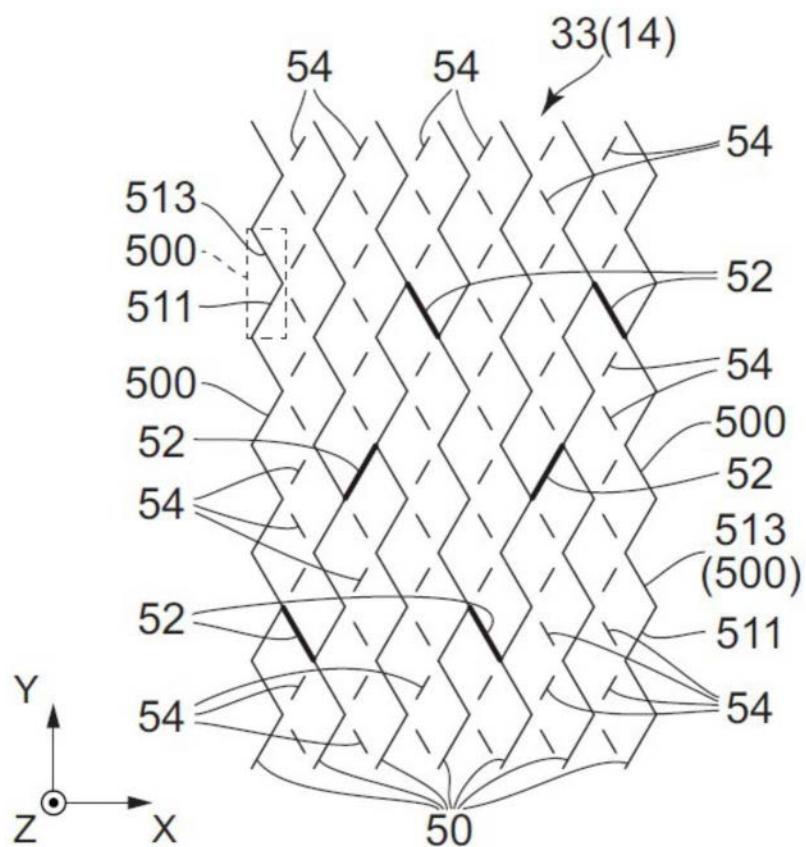


图12

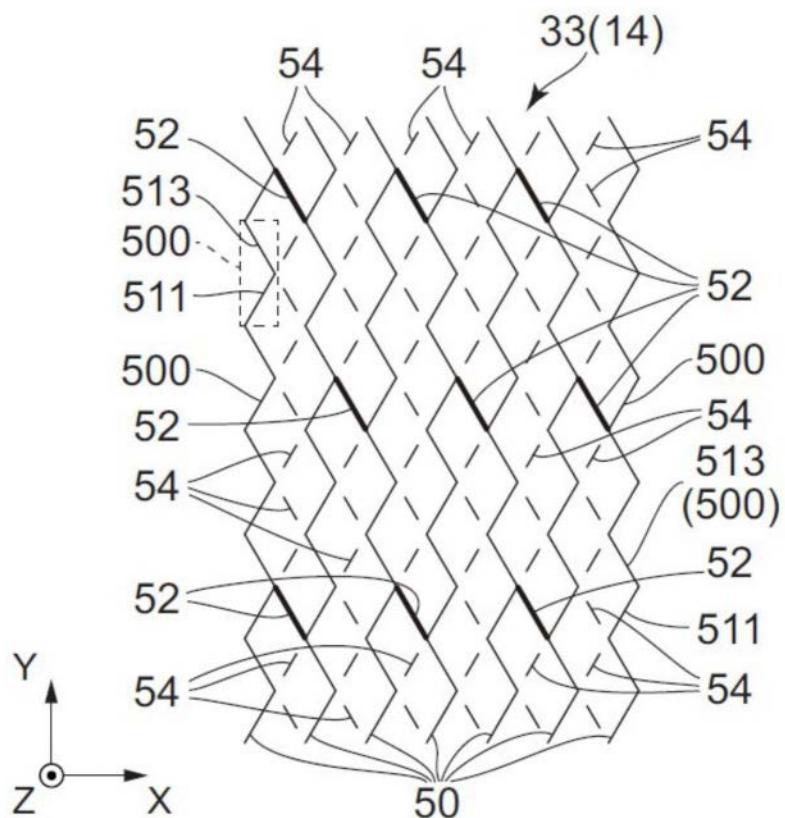


图13

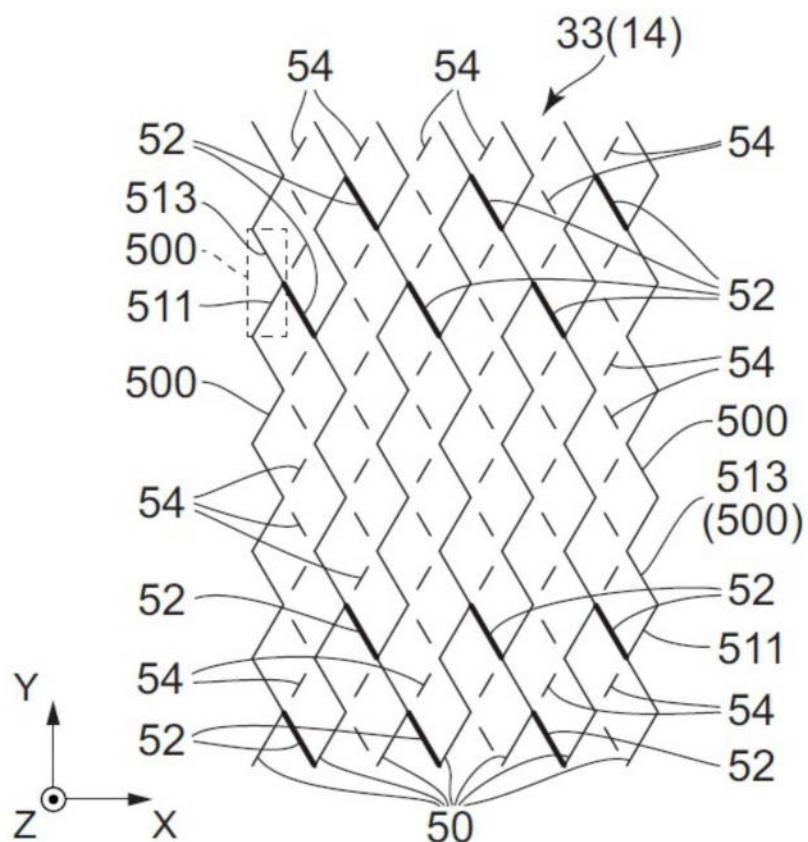


图14

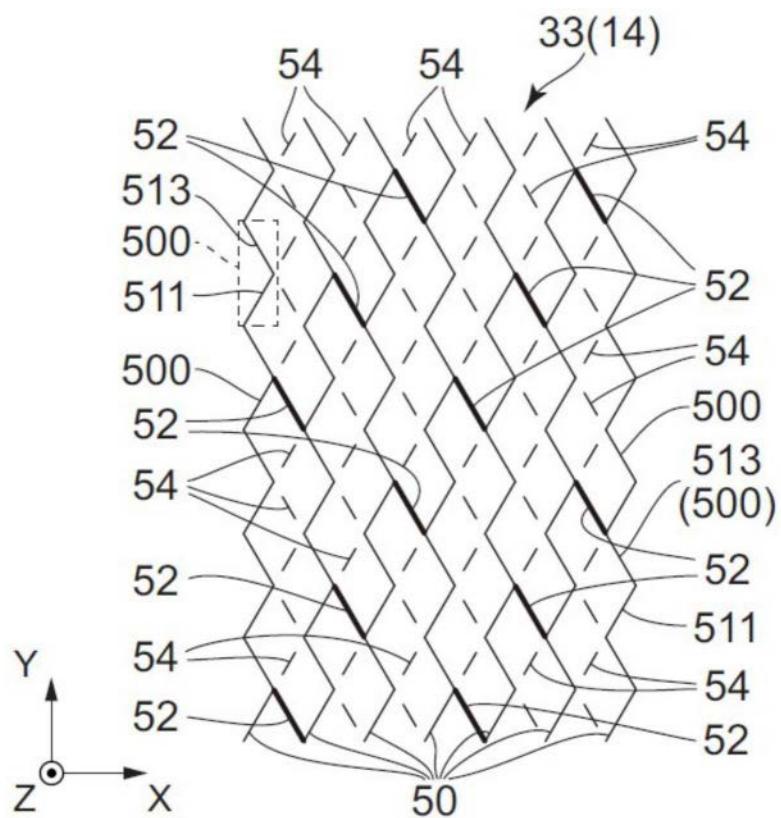


图15

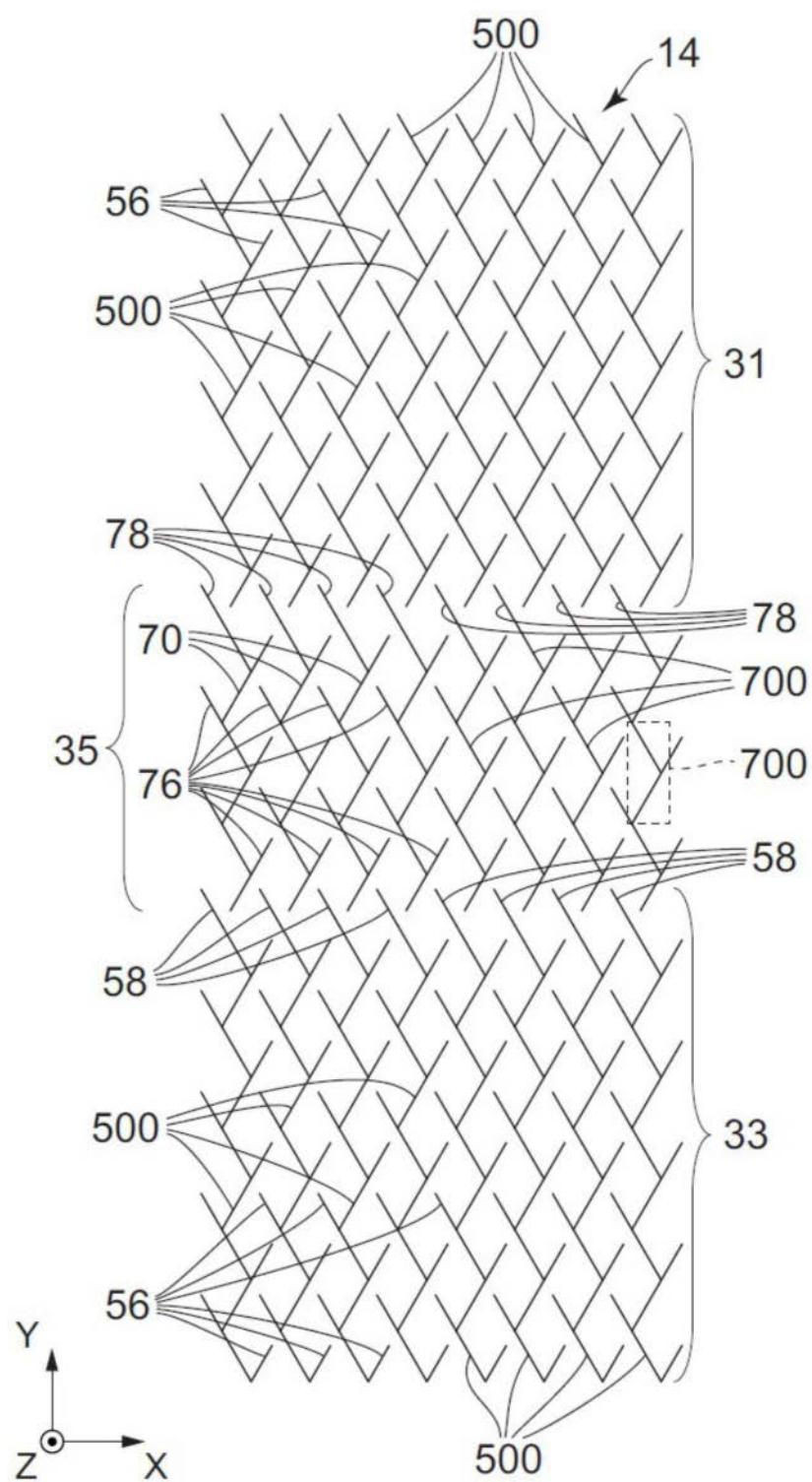


图16

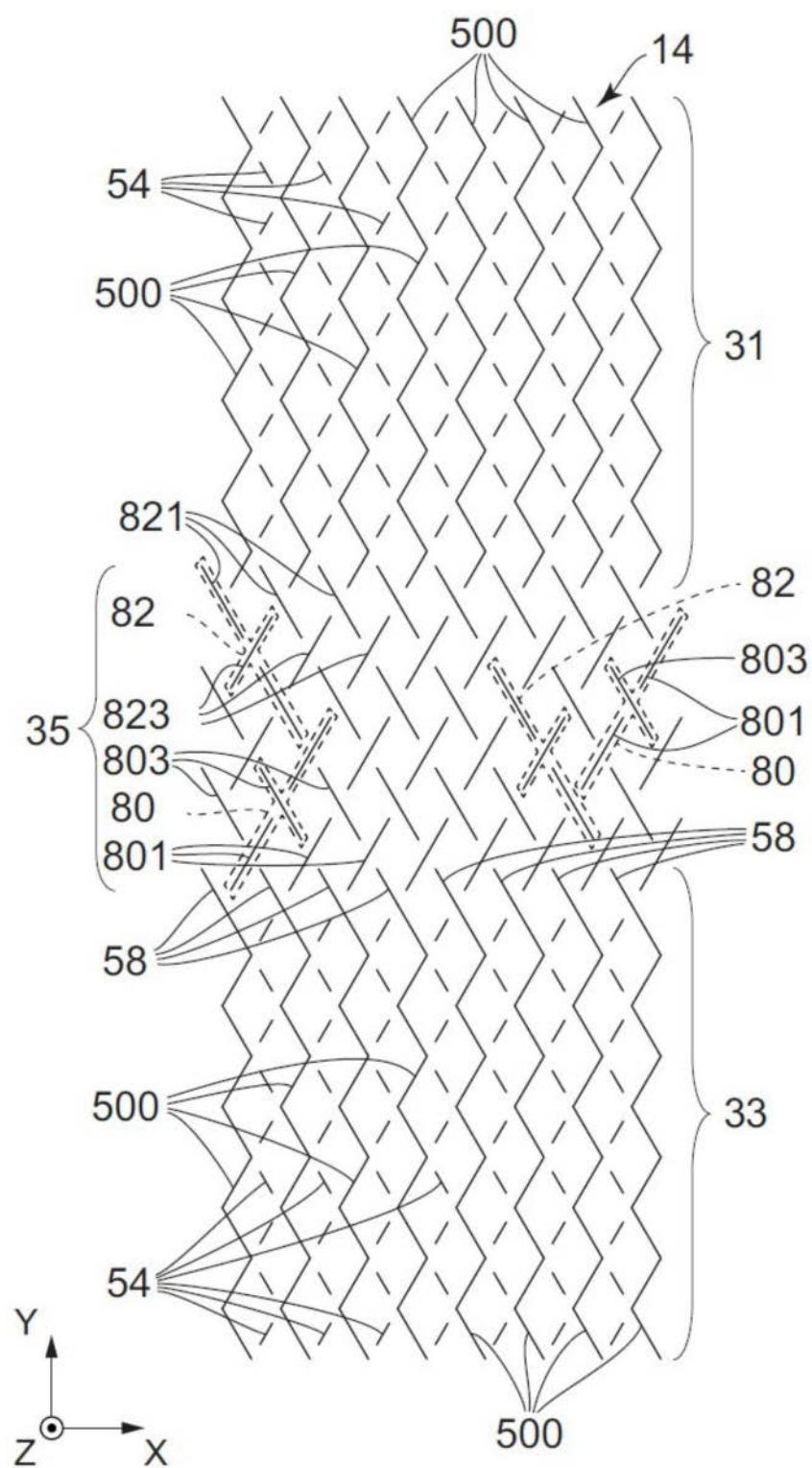


图17

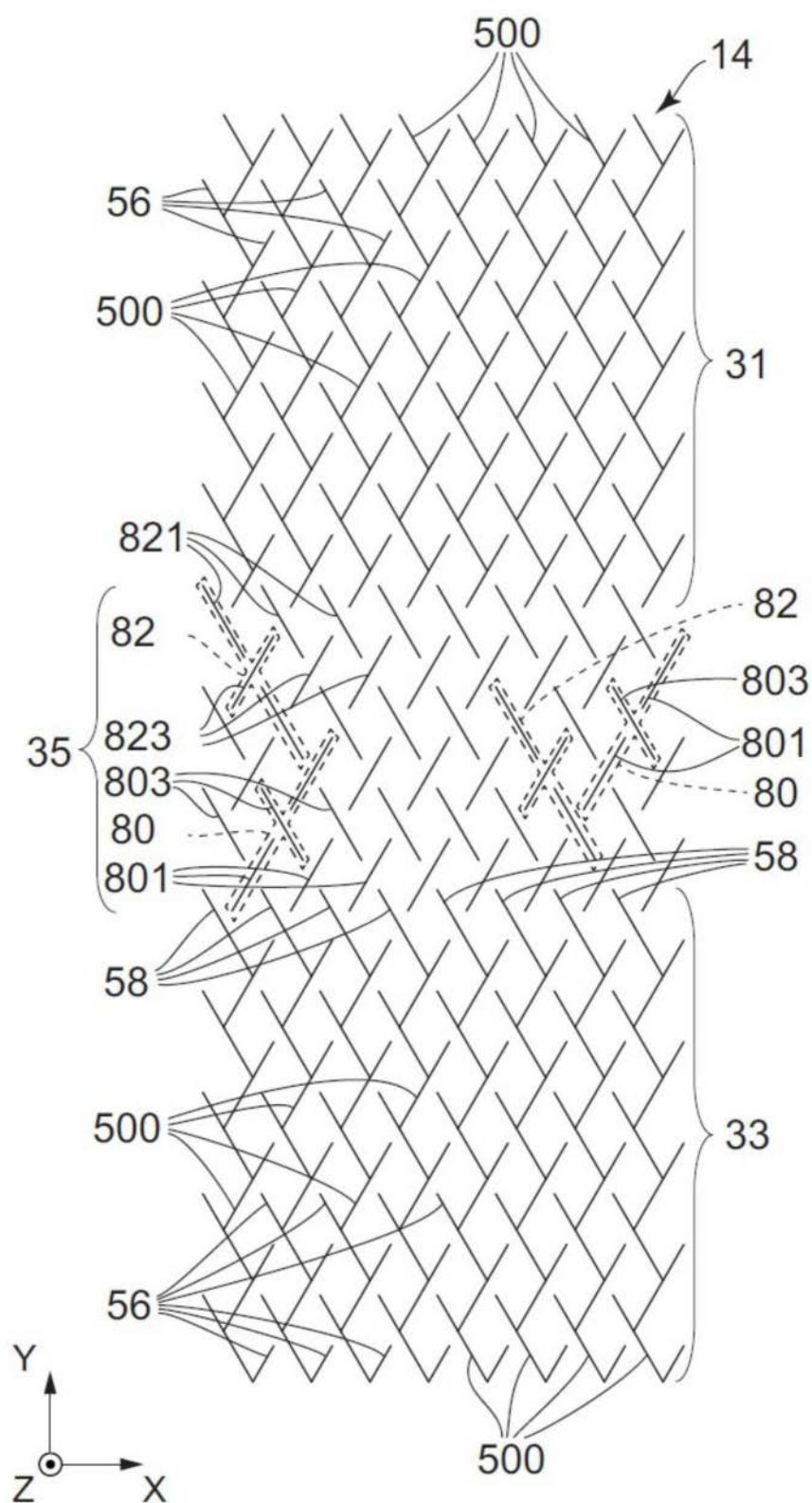


图18

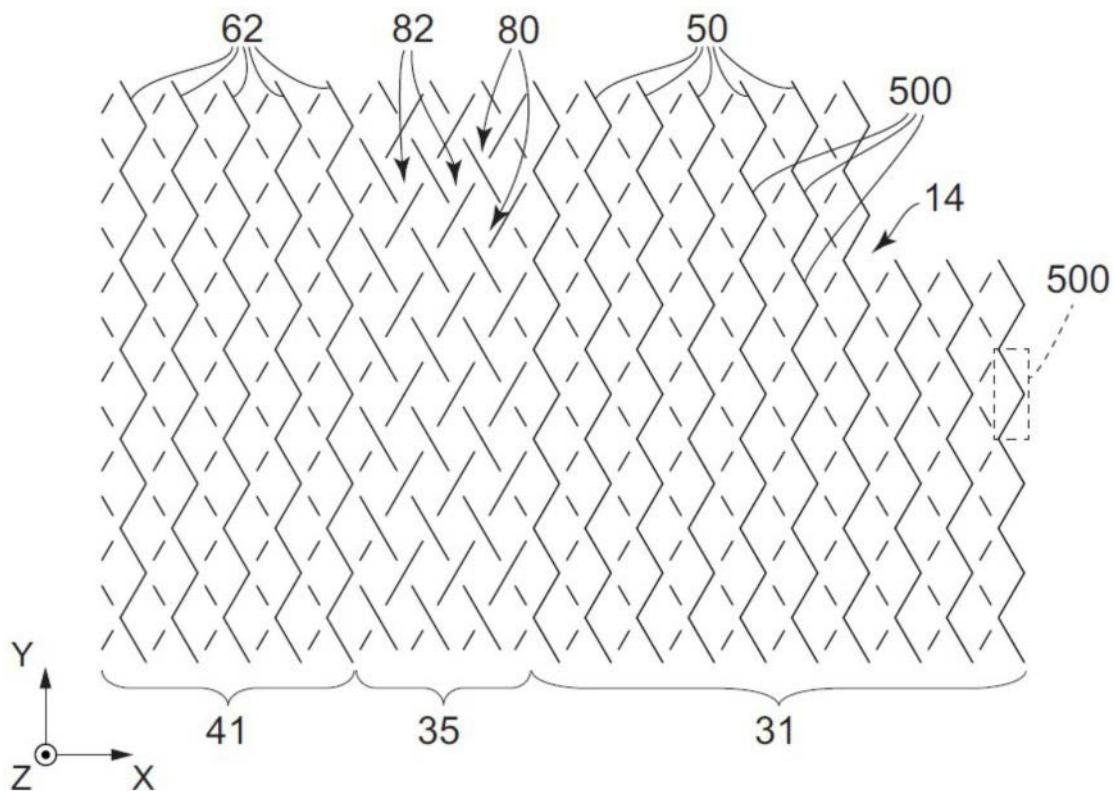


图19

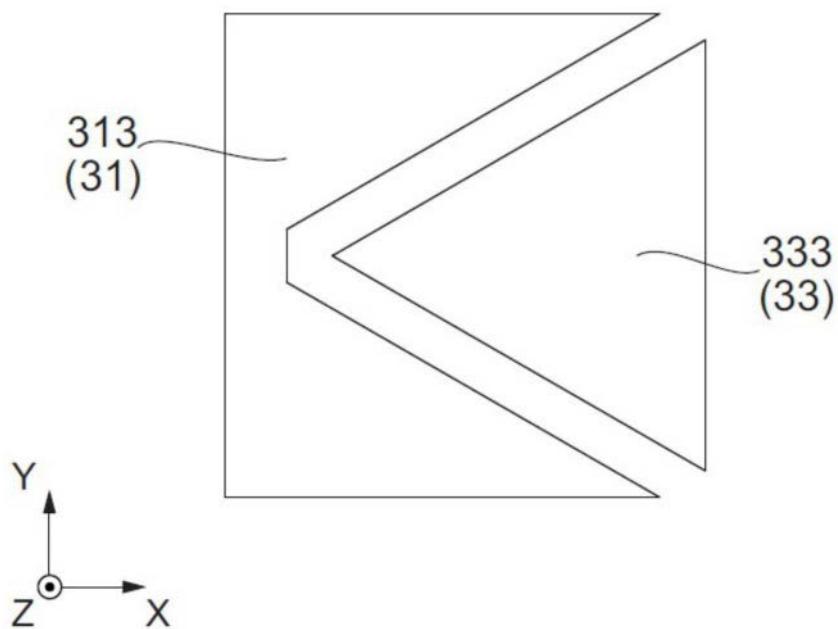


图20

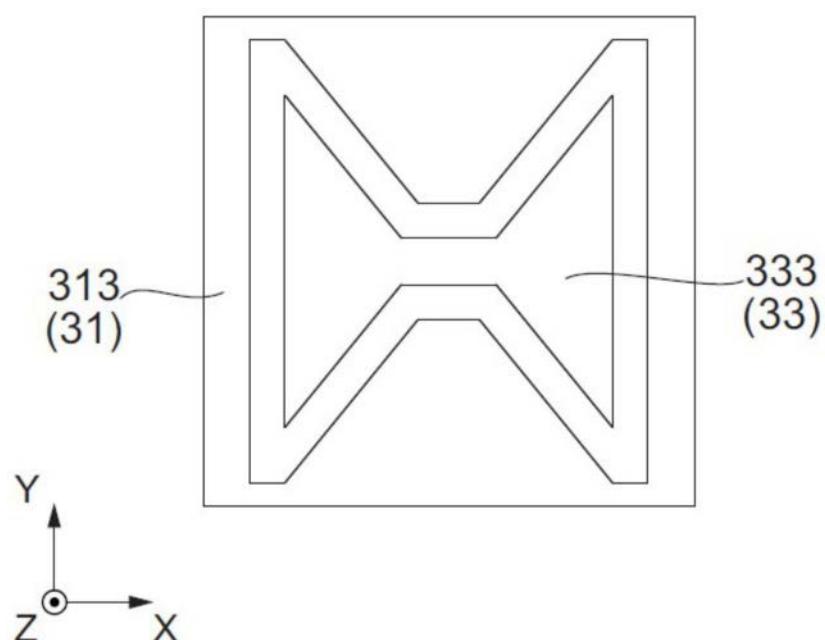


图21

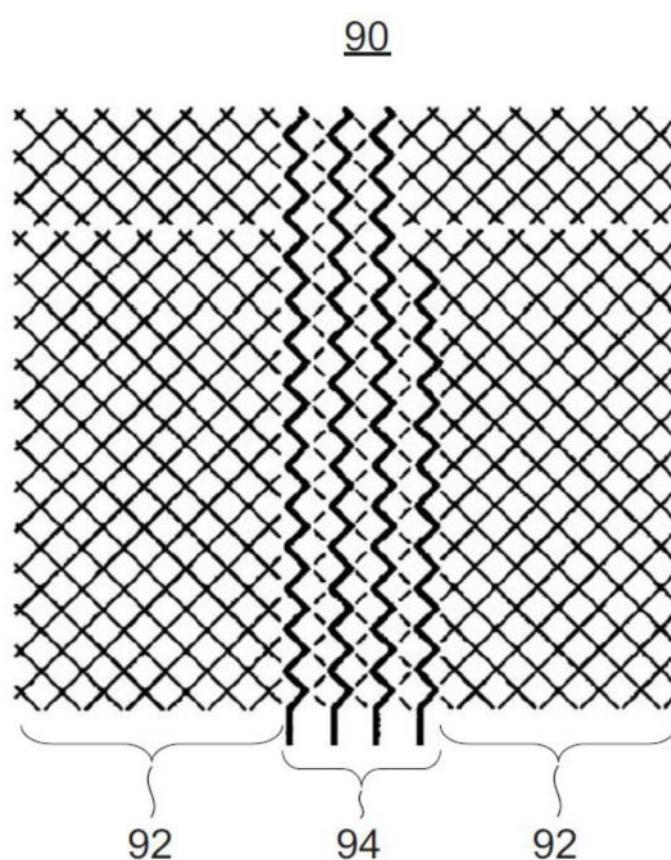


图22