



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108430293 B

(45) 授权公告日 2020.10.16

(21) 申请号 201680074825.5

(22) 申请日 2016.11.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108430293 A

(43) 申请公布日 2018.08.21

(30) 优先权数据
2015-251822 2015.12.24 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.06.20

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/083939 2016.11.16

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/110316 JA 2017.06.29

(73) 专利权人 花王株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 成田行人 金田学 松本笑子
穗积芽里 大崎雅之

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 王永红

(51) Int.Cl.

A47L 13/17 (2006.01)

A47L 13/20 (2006.01)

B32B 3/30 (2006.01)

B32B 5/26 (2006.01)

D04H 1/498 (2006.01)

审查员 王蓓蓓

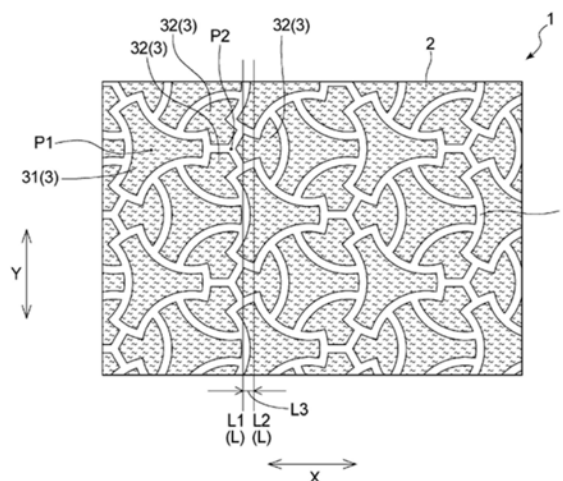
权利要求书2页 说明书13页 附图8页

(54) 发明名称

湿式清扫用片

(57) 摘要

一种湿式清扫用片,其具有基材片和清洗液,所述基材片是纤维集合体在构成纤维彼此缠结且该构成纤维与网状片也缠结的状态下与在网状片的单面或两面进行一体化而成的,基材片在清扫面侧具有凹凸图案的凹凸,所述凹凸图案具有肉眼可见的曲线部,凹凸图案的每 1cm^2 的凹凸边界线的长度为 10mm 以上,被凹部(4)包围的各个凸部(3)的面积为 300mm^2 以上,在作为制造时的流向或纤维取向方向的第一方向(X)的长度为 280mm 、与第一方向正交的第二方向(Y)的长度为 200mm 的长方形区域内,设想在第二方向(Y)上延伸的直线(L)时,与凹部(4)重叠的部分的总长度最大的最大直线(L1)的该总长度与总长度最小的最小直线(L2)的该总长度之差除以最大直线(L1)与最小直线(L2)之间的最小距离(L3)而得到的值为10以上。



1. 一种湿式清扫用片, 其具有基材片和担载于该基材片的清洗液, 所述基材片是纤维集合体在构成纤维彼此缠结且该构成纤维与网状片也缠结的状态下与网状片的单面或两面进行一体化而成的,

所述基材片在清扫面侧具有凹凸图案的凹凸, 所述凹凸图案具有肉眼可见的曲线部, 所述凹凸图案的每 1cm^2 的凹凸边界线的长度为 10mm 以上, 被凹部包围的各个凸部的面积为 300mm^2 以上, 所述基材片具有作为制造时的流向或构成纤维的主要取向方向的第一方向以及与第一方向正交的第二方向, 在第一方向的长度为 280mm 、第二方向的长度为 200mm 的长方形区域内, 设想在第二方向上延伸的直线时, 与所述凹凸图案的凹部重叠的部分的总长度最大的最大直线的该总长度减去与所述凹凸图案的凹部重叠的部分的总长度最小的最小直线的该总长度的差值除以最大直线与最小直线之间的第一方向的最小距离而得到的值为 10 以上。

2. 根据权利要求1所述的湿式清扫用片, 其中, 所述凹凸图案在平面方向上具有所述凹部以及被该凹部分隔开的多个所述凸部, 各个所述凸部的周围被所述凹部包围。

3. 根据权利要求1或2所述的湿式清扫用片, 其中, 所述凹凸图案具有俯视形状彼此不同的多种凸部作为多个所述凸部。

4. 根据权利要求1或2所述的湿式清扫用片, 其中, 所述凹凸图案具有第一凸部和第二凸部作为多个所述凸部, 所述第一凸部为大致三角形, 所述第一凸部被位于以点 P_1 为中心的圆上的3个第一圆弧 a 以及夹在该第一圆弧 a 彼此之间且逆向凸起的3个第二圆弧 b 包围, 所述第二凸部具有: 位于以点 P_2 为中心的圆上的一个圆弧 c 、与该圆弧 c 对着的2个圆弧 d 、以及从该2个圆弧 d 之间朝着点 P_2 方向突出的大致五角形部分 e 。

5. 根据权利要求4所述的湿式清扫用片, 其中, 关于所述第一凸部和所述第二凸部, 以所述点 P_1 为中心的圆的半径与以所述点 P_2 为中心的圆的半径为相同长度。

6. 根据权利要求4所述的湿式清扫用片, 其中, 按照所述点 P_1 位于以所述点 P_2 为中心且具有所述圆弧 c 的圆的外侧、所述点 P_2 位于以所述点 P_1 为中心且具有3个所述第一圆弧 a 的圆的外侧的方式形成图案。

7. 根据权利要求4所述的湿式清扫用片, 其中, 所述第二凸部在以点 P_2 为中心的圆周方向上等间隔地配置3个, 等间隔地配置的3个所述第二凸部之中的相邻的所述第二凸部之间分别伸入有所述第一凸部的第一圆弧 a 部分。

8. 根据权利要求1或2所述的湿式清扫用片, 其中, 所述凹凸图案具有以点 P_3 为中心的圆形的第三凸部、以包围该第三凸部的方式配置的圆弧状的4个第四凸部、以及进一步配置在其外侧的圆弧状的4个第五凸部作为多个所述凸部, 由这些凸部形成的圆形凸部组以沿着第一方向和第二方向分别形成列的方式进行配置。

9. 根据权利要求8所述的湿式清扫用片, 其中, 在周围被4个所述圆形凸部组包围的状态下形成有第六凸部。

10. 根据权利要求9所述的湿式清扫用片, 其中, 所述第六凸部具有将正方形的4边变更为朝向外侧凹陷的圆弧状而成的变形正方形。

11. 根据权利要求1或2所述的湿式清扫用片, 其中, 所述凸部与所述凹部的边界周长为 10mm 以上且 50mm 以下。

12. 根据权利要求1或2所述的湿式清扫用片, 其中, 在所述凹部内形成有与排水孔对应

的小凸部。

13. 根据权利要求1或2所述的湿式清扫用片,其中,与所述凹凸图案的所述凹部重叠的部分的总长度最大的第一直线的该总长度减去与所述凹凸图案的所述凹部重叠的部分的总长度最小的第二直线的该总长度的差值除以所述第一直线与所述第二直线之间的第一方向的最小距离而得到的值为15以上。

14. 根据权利要求1或2所述的湿式清扫用片,其中,与所述凹凸图案的所述凹部重叠的部分的总长度最大的第一直线的该总长度减去与所述凹凸图案的所述凹部重叠的部分的总长度最小的第二直线的该总长度的差值除以所述第一直线与所述第二直线之间的第一方向的最小距离而得到的值为50以下。

15. 根据权利要求13所述的湿式清扫用片,其中,所述值为15以上且50以下。

16. 根据权利要求1或2所述的湿式清扫用片,其中,所述网状片包含由形成有孔的潜在卷缩显现纤维集合体形成的网状物。

17. 根据权利要求1或2所述的湿式清扫用片,其中,所述网状片包含具有多个孔的有孔膜。

18. 根据权利要求1或2所述的湿式清扫用片,其中,所述基材片在所述网状片的两面配置有所述纤维集合体,所述网状片的两面的纤维集合体相同。

19. 根据权利要求1或2所述的湿式清扫用片,其中,所述基材片在所述网状片的两面配置有所述纤维集合体,所述网状片的两面的纤维集合体不同。

20. 根据权利要求1或2所述的湿式清扫用片,其中,所述基材片仅在所述网状片的单面配置有所述纤维集合体。

21. 根据权利要求1或2所述的湿式清扫用片,其中,所述基材片的片表面内的纤维的交缠程度不均匀,将所述片表面的120mm见方的区域分割成12mm见方的块状小区域,对各个小区域进行胶带剥离法试验时,从各个小区域脱落的纤维量的标准偏差为0.6mg以上。

22. 根据权利要求1或2所述的湿式清扫用片,其中,所述湿式清扫用片安装于有柄清扫用具来使用。

23. 根据权利要求22所述的湿式清扫用片,其中,所述有柄清扫用具由能够装配湿式清扫用片的头部以及连结于该头部的棒状的柄构成。

24. 根据权利要求23所述的湿式清扫用片,其中,所述头部的片装配面俯视为大致长方形。

25. 根据权利要求1或2所述的湿式清扫用片,其装配于具备清扫面俯视为长方形的头部的有柄清扫用具中的该头部来使用,使第二方向与沿着该头部的清扫面的短边的方向保持一致,并使第一方向与沿着该头部的清扫面的长边的方向保持一致来使用。

26. 一种湿式清扫用片的制造方法,其是制造权利要求1~25中任一项所述的湿式清扫用片的方法,其具备下述水流交缠工序:将所述网状片的单面或两面具有纤维集合体的带状层叠体导入在配置有包含俯视曲线状的带状部的图案形成用网的透水性支撑部件上,对该透水性支撑部件一同移动的带状层叠体吹附喷注水流,使在该带状层叠体上形成与图案形成用网的带状部对应的形状的凹部以及与图案形成用网的开口部对应的形状的凸部,从而得到所述基材片。

湿式清扫用片

技术领域

[0001] 本发明涉及湿式清扫用片。

背景技术

[0002] 提出了各种通过水流交缠法而形成凹凸的清扫用片。专利文献1中记载了在水流交缠时使用图案形成用板而使无纺布形成特定图案的凹凸。

[0003] 此外,本申请人以前作为利用了无纺布的湿式清扫用片,提出了使清扫用片担载含有清洗剂的化学制剂而成的湿式清扫用片,所述清扫用片中,通过纤维网的纤维缠结而形成的无纺布状的纤维集合体按照在其构成纤维间的缠结的同时还对下述网状片进行缠结的状态下与网状片的单面或两面进行了一体化,且上述纤维集合体因该纤维集合体的纤维隆起排列成波浪状而在其表面形成有多个凹凸(参照专利文献2)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特许第4369089号公报

[0007] 专利文献2:日本特许第3313786号公报

发明内容

[0008] 根据湿式清扫用片,能够捕集由小灰尘至面包屑等较大灰尘的广范围的灰尘。

[0009] 但是,包含清洗液的湿式清扫用片与干燥类型的干式清扫用片相比时,毛发的捕捉性能低,上述专利文献1记载的湿式清扫用片也无法100%地捕捉毛发,期望提高毛发的捕捉性能。

[0010] 本发明提供一种湿式清扫用片,其具有基材片和担载于该基材片的清洗液,所述基材片是纤维集合体在构成纤维彼此缠结且该构成纤维与网状片也缠结的状态下与网状片的单面或两面进行一体化而成的。上述基材片在清扫面侧具有凹凸图案的凹凸,所述凹凸图案具有肉眼可见的曲线部。上述凹凸图案的每 1cm^2 的凹凸边界线的长度为 10mm 以上,被凹部包围的各个凸部的面积为 300mm^2 以上。此外,上述基材片具有作为制造时的流向或构成纤维的主要取向方向的第一方向以及与第一方向正交的第二方向,在第一方向的长度为 280mm 、第二方向的长度为 200mm 的长方形区域内,设想在第二方向上延伸的直线时,与上述凹凸图案的凹部重叠的部分的总长度最大的最大直线的该总长度减去与上述凹凸图案的凹部重叠的部分的总长度最小的最小直线的该总长度的差值除以最大直线与最小直线之间的第一方向的最小距离而得到的值为 10 以上。

[0011] 此外,本发明提供上述湿式清扫用片的制造方法。上述湿式清扫用片的制造方法具备下述水流交缠工序:将上述网状片的单面或两面具有纤维集合体的带状层叠体导入在配置有包含俯视曲线状的带状部的图案形成用网的透水性支撑部件上,对与该透水性支撑部件一同移动的带状层叠体吹附喷注水流,使该带状层叠体形成与图案形成用网的带状部对应的形状的凹部以及与图案形成用网的开口部对应的形状的凸部,从而得到上述基材

片。

附图说明

- [0012] 图1是示出本发明第一实施方式的湿式清扫用片的清扫面侧的平面图。
- [0013] 图2是将图1所示湿式清扫用片的基材片的凹凸图案的一部分放大而示出的放大平面图。
- [0014] 图3是示出本发明第二实施方式湿式清扫用片的清扫面侧的平面图(与图1相当的附图)。
- [0015] 图4的(a)~图4的(c)是交缠程度的偏差程度的评价方法的说明图。
- [0016] 图5是示出形成基材片的一部分的网状片的一例的平面图。
- [0017] 图6是示出有柄清扫用具的一例的立体图。
- [0018] 图7是示出本发明湿式清扫用片的优选制造方法概要的说明图。
- [0019] 图8是示出图7所示水力针刺装置中设置的转鼓及其附近的示意图。
- [0020] 图9是示出第一实施方式的湿式清扫用片的制造中优选使用的图案形成用网的一例的立体图。
- [0021] 图10是示出比较例1的湿式清扫用片的清扫面侧的平面图(与图1相当的附图)。

具体实施方式

- [0022] 本发明涉及毛发的捕捉性能得以提高的湿式清扫用片。
- [0023] 以下,基于其优选实施方式,参照附图来说明本发明。
- [0024] 第一实施方式的湿式清扫用片1具有基材片2和担载于该基材片2的清洗液(未图示)。图1示出了湿式清扫用片1的清扫面侧、即进行清扫时朝向清扫对象物的一侧。
- [0025] 并且,在湿式清扫用片1的基材片2的清扫面侧,如图1所示,具有凹凸图案的凹凸,所述凹凸图案具有肉眼可见的曲线部。即,在基材片2的清扫面侧形成有凹部4和凸部3,凸部3与凹部4的边界线用肉眼来看具有曲线状的部分。此处,从肉眼来看是曲线状是指:除了构成微米~纳米数量级的微细孔的曲线、构成直径为1.5~2mm左右的排水用孔的曲线之外的、构成凹凸图案的图形的边的一部分为曲线。
- [0026] 针对第一实施方式的湿式清扫用片1中的基材片2的凹凸图案进行说明时,基材片2的凹凸图案在平面方向上具有凹部4以及被凹部4分隔开的多个凸部3,各个凸部3的周围被凹部4包围。此外,作为多个凸部3,具有俯视形状彼此不同的多种凸部31、32。更详细来说,如图2所示,具有第一凸部31和第二凸部32,所述第一凸部31为大致三角形,所述第一凸部31被位于以点P1为中心的圆上的3个第一圆弧a和夹在第一圆弧a彼此之间的逆向凸起的3个第二圆弧b包围,所述第二凸部32具有:位于以点P2为中心的圆上的一个圆弧c、与该圆弧c对着的2个圆弧d、以及从该2个圆弧d之间朝着点P2方向突出的大致五角形部分e。第二凸部32以共通的一个P2为中心,在其周围等间隔地配置3个,等间隔地配置的3个第二凸部32之中的相邻的第二凸部32、32之间分别存在由第一凸部31的第一圆弧a部分。
- [0027] 此外,关于第一凸部31和第二凸部32,从点P1起至第一圆弧a为止的距离(以点P1为中心且具有3个第一圆弧a的圆的半径)与从点P2起至圆弧c为止的距离(以点P2为中心且具有圆弧c的圆的半径)相同。此外,点P1位于以点P2为中心且具有圆弧c的圆的外侧,点P2

位于以点P1为中心且具有3个第一圆弧a的圆的外侧。

[0028] 第一实施方式的图1所示的凹凸图案满足下述(1)～(3)的3个条件。

[0029] 需要说明的是,本发明中的基材片具有作为制造时的流向的第一方向X、以及与第一方向X正交的第二方向Y。制造时的流向与制造时的机械方向MD(参照图7)同义。制造时的流向通常与构成纤维的主要取向方向一致。因此,在制造时的流向明确的情况和制造时的流向不明确的情况中的任意情况下,均可以将构成纤维的主要取向方向作为第一方向X。基材片2的俯视形状为长方形时的“构成纤维的主要取向方向”是指:在该长方形的长边上延伸的长轴方向与在该长方形的短边上延伸的短轴方向之中,构成纤维的取向程度高的方向。

[0030] 另一方面,就第二方向Y而言,是与第一方向X正交的方向,第一方向X为基材片制造时的流向(与制造时的机械方向MD相同)时,是与该流向正交的方向(CD),第一方向X为构成纤维的主要取向方向时,是与该第一方向正交的方向。

[0031] (条件1)

[0032] 凹凸图案的每 1cm^2 的凹凸边界线的长度为10mm以上。

[0033] 此处,凹凸边界线是指凸部3与凹部4的边界线,在基材片2的厚度方向上,设定为凸部3的自凹部4起开始挺起的基端部。

[0034] 每 1cm^2 的凹凸边界线的长度(以下也称为“边界周长”)通过下述方法进行测定。

[0035] (边界周长的测定方法)

[0036] 将在第一方向X的长度为280mm、第二方向Y的长度为200mm的长方形区域(以下也称为测定对象区域)内存在的凹凸边界线的总长除以该区域的面积而得到的值作为边界周长。需要说明的是,测定对象区域以测定对象的湿式清扫用片中的第一方向和第二方向的中心点、与该测定对象区域的第一方向和第二方向的中心点保持一致的方式进行确定。

[0037] 边界周长在凹凸边界线的俯视形状比较单一的情况下相对变短,在凹凸边界线的俯视形状的各边的弯曲点多的情况下相对变长。因此,边界周长的值成为表示凹凸边界线的俯视形状的复杂度的指标。并且,通过使边界周长为10mm以上,成为挂住毛发的契机的部位增加,湿式清扫时的毛发捕捉性显著提高。

[0038] 边界周长至少为10mm以上、优选为11mm以上。此外,优选为50mm以下、更优选为30mm以下,此外,优选为10mm以上且50mm以下、更优选为11mm以上且30mm以下。

[0039] (条件2)

[0040] 凹凸图案的被凹部4包围的各个凸部3的面积为 300mm^2 以上。关于被凹部4包围的各个凸部3,仅选择完全被凹部4包围的凸部3,被测定对象区域的边缘部切断的凸部不视作对象。换言之,在凹凸图案之中,完全被凹部4包围的凸部3各自的面积是各个凸部的面积,分别为 300mm^2 以上。

[0041] 被凹部4包围的各个凸部3的全部凸部或大部分凸部的面积为 300mm^2 以上。此处,大部分面积为 300mm^2 以上是指:测定对象区域内存在的、周围完全被凹部4包围的凸部3之中,以个数为基准,80%以上的凸部的面积为 300mm^2 以上。被凹部4包围的各个凸部3进一步优选其全部凸部的面积为 300mm^2 以上。被凹部4包围的凸部3的面积最大值优选为 3000mm^2 以下、更优选为 2000mm^2 以下。

[0042] 通过形成面积大的凸部3,与在无纺织的整体形成微小凸部的情况相比,能够提高

湿式清扫时的毛发捕捉性。

[0043] 被凹部4包围的各个凸部3的面积(以下也称为“各个凸部的面积”)通过下述方法进行测定。

[0044] (各个凸部的面积的测定方法)

[0045] 在第一方向X的长度为280mm、第二方向Y的长度为200mm的长方形区域(测定对象区域)内存在的凸部之中,选择周围完全被凹部4包围的凸部、即轮廓整体存在于测定对象区域内的凸部,将所选择的凸部的面积的测定值分别作为各个凸部3的面积。

[0046] 为了满足条件2,所选择并测定的多个凸部3的面积测定值优选分别为 300mm^2 以上。

[0047] 需要说明的是,在制造时的水流交缠工序中使用图9所示那样的具有排水孔45a的图案形成用网42时,有时在与图案形成用网42的带状部45对应的凹部4内形成与排水孔45a对应的小凸部。形成本发明的凹凸图案的凸部和凹部的“凸部”中不包括这样的小凸部。

[0048] (条件3)

[0049] 在第一方向X的长度为280mm、第二方向Y的长度为200mm的长方形区域(测定对象区域)内,设想在第二方向Y上延伸的直线L时,与凹凸图案的凹部4重叠的部分m的总长度最大的第一直线L1的该总长度 L_{\max} 减去与凹凸图案的凹部4重叠的部分m的总长度最小的第二直线L2的该总长度 L_{\min} 的差值 $(L_{\max}-L_{\min})$ 除以第一直线L1与第二直线L2之间的第一方向X的最小距离 L_3 而得到的值 $(L_{\max}-L_{\min})/L_3$ 为10以上。以下,为方便起见,将该值 $(L_{\max}-L_{\min})/L_3$ 称为“凹凸变化指数”。使在第二方向Y上延伸的直线L沿着第一方向X连续移动时,与凹部重叠的部分m的长度变化得越剧烈,则凹凸变化指数变得越高。

[0050] 在第一方向X上存在多条与凹凸图案的凹部重叠的部分m的总长度最大的第一直线L1时,或者在第一方向上存在多条与凹凸图案的凹部重叠的部分m的总长度最小的第二直线L2时,或者满足这两者的情况下,选择直线间的间隔最小的第一直线L1和第二直线L2,将这两条直线之间的最短距离作为第一方向X的最小距离 L_3 。

[0051] 如果凹凸变化指数高,则毛发的捕捉性能提高。

[0052] 凹凸变化指数优选为10以上、更优选为15以上、进一步优选为20以上。此外,凹凸变化指数优选为50以下、更优选为45以下,此外,优选为10以上且50以下、更优选为15以上且45以下、进一步优选为20以上且40以下。

[0053] 推测如果凹凸变化指数高则毛发的捕捉性能高的原因是:在制造时的水流交缠工序中,水流被图案形成用网截断的长度(相当于与凹凸图案的凹部4重叠的部分m的长度)变化得越剧烈,即该凹凸的变化指数越高,则纤维集合体的构成纤维的交缠程度越会产生偏差。

[0054] 需要说明的是,将在第二方向Y上延伸的直线L的、与凹凸图案的凹部4重叠的部分m示于图2。在图2所示的各直线L之中,示作粗线的部分是与凹凸图案的凹部4重叠的部分m。与凹凸图案的凹部4重叠的部分m的总长度是上述测定对象区域中的第二方向Y的总长为200mm之中的与凹部4重叠的部分m的长度的合计值。

[0055] 第一实施方式的湿式清扫用片1通过使形成在基材片2的清扫面侧的凹凸的凹凸图案满足上述(1)~(3)的3个条件,能够利用湿式清扫来去除尘埃等小灰尘,并且,毛发的捕捉性能也优异。

[0056] 图3是示出在第二实施方式的湿式清扫用片1A的基材片2的清扫面侧形成的凹凸的凹凸图案的平面图。

[0057] 第二实施方式的基材片2的凹凸图案也具有肉眼可见的曲线部。此外,在平面方向上具有凹部4以及被凹部4分隔开的多个凸部3,各个凸部3的周围被凹部4包围。此外,作为多个凸部3,具有俯视形状彼此不同的多种凸部33~36。更详细而言,如图3所示,具有以点P3为中心的圆形的第三凸部33、以包围第三凸部33的方式配置的圆弧状的4个第四凸部34、以及进一步配置在其外侧的圆弧状的4个第五凸部35,由这些凸部形成的圆形凸部组30以沿着第一方向X和第二方向Y分别形成列的方式进行配置,在包围4个圆形凸部组30的周围的状态下形成有第六凸部36。第六凸部36具有将正方形的4边变更为朝向外侧凹陷的圆弧状而得到的变形正方形。

[0058] 关于第二实施方式的湿式清扫用片1A,在基材片2的清扫面侧形成的凹凸的凹凸图案也满足上述(1)~(3)的3个条件,由此,通过湿式清扫,能够去除尘埃等小灰尘,并且,毛发的捕捉性能也优异。图3中示出针对第二实施方式的湿式清扫用片1A的、与凹凸图案的凹部4重叠的部分m的总长度最大的第一直线L1、与凹凸图案的凹部4重叠的部分m的总长度最小的第二直线L2、以及第一直线L1与第二直线L2之间的第一方向X的最小距离L3。

[0059] 从毛发的捕捉性能提高的观点出发,第一实施方式和第二实施方式的湿式清扫用片1、1A优选在片表面内的纤维的交缠程度不均匀,其交缠程度的偏差程度如图4的(a)~图4的(c)所示,将片表面(清扫面)的120mm见方的区域分割成12mm见方的块状小区域,对各个小区域进行胶带剥离法试验时从各个小区域脱落的纤维量的标准偏差优选为0.6mg以上、更优选为0.65mg以上。此外,上述标准偏差优选为0.8mg以下、更优选为0.7mg以下,此外,优选为0.6mg以上且0.8mg以下、更优选为0.65mg以上且0.7mg以下。此外,从120mm见方的区域脱落的纤维总量优选为100mg以上且200mg以下、更优选为120mg以上且170mg以下。

[0060] 胶带剥离法试验使用担载清洗液之前的基材片,按照下述步骤来进行。

[0061] 即,将宽度为12mm的TEPRA(注册商标)标准胶带(King Jim Co.,Ltd.制)以12mm的间隔进行切断,得到12mm见方的封条,如图4的(b)所示那样,使用镊子将其无间隙地排列在120mm见方的区域内设定的合计100个小区域上。并且,在该100个封条上承载10g载重,每12mm见方施加10g的载重。将其在20℃的环境下放置24小时,经过24小时后剥掉各封条,测定每个封条的纤维附着量。测定以0.1mg为单位进行测定。需要说明的是,如图4的(c)所示那样,用镊子夹住斜下方的角部,将各封条沿着对角线进行剥离。

[0062] 求出100个封条上分别附着的纤维量(质量)的标准偏差。

[0063] 第一实施方式和第二实施方式的湿式清扫用片1、1A的基材片2具有纤维集合体在其构成纤维彼此缠结且该构成纤维与该网状片也缠结的状态下与作为网状片的网11的两面进行一体化而成的构成。

[0064] 构成基材片2的网状片是包括具有多个孔的有孔膜在内的广义概念,例如除了图5所示的网11之外,还包括:由专利文献1的图7所示那样的形成有孔的潜在卷缩显现纤维集合体形成的网状物、以及专利文献1的图8所示那样的具有多个孔的有孔膜。作为属于网状片的网11,可以使用整体形成格子状的网状物,网11上形成的孔的形状可以进行各种变形。

[0065] 构成基材片2的两面或单面的纤维集合体由交缠的纤维构成。作为纤维集合体的构成纤维,可以是例如聚酯系、聚酰胺系、聚烯烃系等热塑性纤维、或者它们的复合化纤维、

分割纤维或通过熔喷法等制造的极细纤维、乙酸酯等半合成纤维、铜氨纤维、人造丝等再生纤维、或者棉(cotton)等天然纤维中的任意者,也可以是它们的混棉。作为网状片的网优选使用热收缩性的网,通过使用所述热收缩性的网,在制造清扫用片1、1A时,通过热收缩性的网的热处理导致的热收缩,能够在纤维集合体的表面形成显微可见的凹凸。作为热收缩性的网,优选为聚烯烃系、例如聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯等;聚酯系、例如聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯等;聚酰胺系、例如尼龙6、尼龙66等;丙烯腈系和乙烯基系、亚乙烯基系、例如聚氯乙烯、聚偏二氯乙烯等或者它们的改性物、合金、它们的混合物等热塑性聚合物所构成的网,且根据清扫用片的目标凹凸形状沿着单轴或双轴方向进行收缩的网;或者将上述热塑性聚合物经热收缩的长丝用于经纱和纬纱中的至少一者,并织造或编织而成的网,根据清扫用片的目标凹凸形状适当选择。

[0066] 作为网状片而使用网11时,线径优选为 $20\mu\text{m}\sim 500\mu\text{m}$ 、进一步优选为 $100\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$,线间距离优选为 $2\text{mm}\sim 30\text{mm}$ 、进一步优选为 $4\text{mm}\sim 20\text{mm}$ 。基材片2是在网状片的两面配置有纤维集合体的基材片时,作为网状片两面的纤维集合体,可以是相同的纤维集合体,也可以是不同的纤维集合体。此外,通过使用不同的纤维集合体、例如构成纤维的种类不同的纤维集合体彼此来作为网状片两面的纤维集合体,也能够制成根据使用目的可在网状片的两面分别使用的制品,或者制成网状片的两面的质地不同的制品。

[0067] 基材片2可以仅在单面配置有纤维集合体来代替在网状片的两面具有纤维集合体。

[0068] 本发明的湿式清扫用片是使基材片2的纤维集合体担载清洗液而成的。

[0069] 清洗液优选为包含表面活性剂、溶剂和碱剂中的至少一种以上的水溶液。

[0070] 作为上述表面活性剂,可列举出非离子系、阳离子系、阴离子系、两性系等各种表面活性剂。作为上述阴离子系表面活性剂,使用通常的磺酸盐系阴离子系表面活性剂、硫酸盐系阴离子系表面活性剂。作为磺酸盐系阴离子系表面活性剂,有直链或支链烷基($\text{C}_8\sim\text{C}_{22}$)苯磺酸盐、长链烷基($\text{C}_8\sim\text{C}_{22}$)磺酸盐、长链烯烃($\text{C}_8\sim\text{C}_{22}$)磺酸盐等。此外,作为硫酸盐系阴离子系表面活性剂,有长链单烷基($\text{C}_8\sim\text{C}_{22}$)硫酸酯盐、聚氧乙烯(1~6摩尔)长链烷基($\text{C}_8\sim\text{C}_{22}$)醚硫酸酯盐、聚氧乙烯(1~6摩尔)烷基($\text{C}_8\sim\text{C}_{18}$)苯基醚硫酸酯盐等。作为这些阴离子系表面活性剂的抗衡离子的阳离子为钠、钾等碱金属离子、单乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺等烷醇胺离子等。从对于水解的阻力强等观点出发,作为阴离子系表面活性剂,优选为磺酸盐系表面活性剂。进而,从清洗力的观点出发,优选为长链或支链烷基苯磺酸盐。此外,作为上述两性系表面活性剂,可列举出具有碳数8~22的烷基的羧基甜菜碱、磺基甜菜碱、羟基磺基甜菜碱等。此外,作为上述非离子系表面活性剂,可列举出聚氧乙烯(6~35摩尔)长链烷基或烯基(伯或仲($\text{C}_8\sim\text{C}_{22}$)醚、聚氧乙烯(6~35摩尔)烷基($\text{C}_8\sim\text{C}_{18}$)苯基醚等聚乙二醇醚型、聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段聚合物、或者甘油脂肪酸酯、脱水山梨糖醇脂肪酸酯、烷基糖苷等多元醇型等。作为上述阳离子系表面活性剂,可列举出具有碳数10~22的烷基或烯基的单长链烷基三甲基铵盐、长链烷基二甲基铵盐、单长链烷基二甲基苄基铵盐等。

[0071] 此外,作为上述溶剂,可列举出乙醇、异丙醇等醇类;乙二醇、丙二醇等二醇类;乙二醇单乙醚、丙二醇单甲醚等二醇醚类,此外,作为上述碱剂,可列举出单乙醇胺等烷醇胺等。此外,上述清洗液中,根据需要可以含有杀菌剂、消臭剂、香料等成分。这些清洗液的担载量相对于基材片中包含的纤维集合体的总质量优选为300%以上、更优选为400%以上,

此外,优选为800%以下、更优选为500%以下,此外,优选为300%以上且800%以下、更优选为400%以上且500%以下。

[0072] 上述湿式清扫用片1、1A等湿式清扫用片除了直接用手操作片来清扫之外,也可以安装于有柄清扫用具来使用。从能够容易地进行清扫操作的观点出发,安装于有柄清扫用具来使用是优选的。作为这样的有柄清扫用具,可列举出例如图6所示那样的由能够装配湿式清扫用片的头部51以及借助万向接头52联结于该头部51的棒状的柄53构成的有柄清扫用具5。头部51中的片的装配面可以制成例如俯视为长方形,在通常的使用方式中,有柄清扫用具5使头部51在沿着其短边方向的方向上移动(尤其是往返移动)来进行清扫。即,沿着头部51的短边方向的方向是利用有柄清扫用具5进行清扫时的主要移动方向M,本发明的湿式清扫片使与制造时的流向或构成纤维的主要取向方向、即第一方向X正交的第二方向Y与主要移动方向M保持一致来使用时,毛发的捕集性能进一步提高,故而优选。

[0073] 像这样,本发明的湿式清扫用片是装配于具备清扫面俯视为长方形的头部的有柄清扫用具中的该头部来使用的湿式清扫用片,使第二方向Y与沿着该头部51的短边的方向M保持一致,使第一方向X与沿着该头部51的长边的方向保持一致来使用时,从发挥出优异的毛发捕集性能的观点出发是优选的。

[0074] 接着,针对本发明所述的湿式清扫用片的制造方法的优选实施方式进行说明。

[0075] 如图7所示那样,利用梳理机21A、21B制造纤维集合体12,使其合流在从原材辊23抽出的网状片11的上下,制成在网状片11的两面具有纤维集合体12的带状层叠体20,将其导入水力针刺装置40中。纤维集合体12优选为由纤维网形成的纤维集合体。

[0076] 水力针刺装置40如图8所示那样,具备:外周部41a作为由在旋转轴方向上延伸的多个弹簧圈41b形成的透水性支撑部件的转鼓41、配置在转鼓41的外周部41a上的图案形成用网42、以及从转鼓41的外侧朝向内部喷射喷注水流的喷注水流喷射装置43。图9所示的图案形成用网42形成图1所示的凹凸图案,其具有:与图1所示的凹凸图案中的第一凸部31和第二凸部32具有相同俯视形状的开口部31'、32';以及与图1所示的凹凸图案中的凹部4具有相同俯视形状的带状部45。图案形成用网42由金属、合成树脂等耐水性材料形成。图案形成用网42如图9所示那样,在带状部45具有多个直径比带状部45的宽度小的排水孔45a,能够防止或减轻由喷注水流接触带状部45导致的水的飞散。图案形成用网42的开口部31'、32'可以通过冲孔加工来形成,由于图案形成用网42难以发生形变,因此优选通过激光加工来形成。另一方面,从开口的边缘部不会产生毛刺的观点出发,排水孔45a优选通过冲压加工等冲孔加工来形成。

[0077] 通过对随着转鼓41的旋转而移动的带状层叠体20吹附喷注水流,使带状层叠体20形成与图案形成用网42的带状部45对应的形状的凹部4以及与图案形成用网的开口部31'、32'对应的形状的凸部31、32。

[0078] 图案形成用网42具有图1所示的凹凸图案的肉眼可见的俯视曲线状的带状部。

[0079] 此外,通过使用了该水力针刺装置的喷注水流,位于网状片11的一面侧的由纤维网形成的纤维集合体12和位于另一面侧的由纤维网形成的纤维集合体12的构成纤维彼此交缠而形成无纺布状的纤维集合体,并且,位于一面侧的纤维集合体12的纤维与位于另一面侧的纤维集合体12的纤维、以及纤维集合体12的纤维与网状片11也发生交缠,它们经一体化而能够得到基材片2,即形成有图1所示的凹凸图案的凹凸的基材片2。

[0080] 并且,该基材片2被搬入加热装置28并进行热处理。通过该热处理,基材片2被干燥,并且,在使用热收缩性的网状片作为网状片11的情况下,网状片发生热收缩,在使用了水力针刺装置的水流交缠工序中形成的各个凸部的表面形成微小的凹凸。接着,在热处理后的基材片2上担载清洗液。使清洗液担载于基材片2的方法没有特别限定,例如图7所示那样,通过配置在夹辊26与络丝机29之间的喷射装置27进行赋予。清洗液的赋予也可以在热处理前进行,来代替在对基材片2进行热处理后进行。担载清洗液而得到的湿式清扫用片如图7所示那样可以卷成卷状,也可以切断成必要的长度,进而根据需要进行折叠后再行包装。

[0081] 这样操作,能够有效地获得本发明的湿式清扫用片。此外,本实施方式的制造方法中,在制造时的水流交缠工序中,容易产生水流被图案形成用网截断的长度(相当于与凹凸图案的凹部4重叠的部分m的长度)剧烈变化的部位,因此,能够得到片的平面方向上的纤维集合体的纤维交缠程度的偏差较大的基材片和湿式清扫用片。湿式清扫用片的第一方向X与通过水流交缠工序吹附喷注水流时的带状层叠体20的移动方向(机械方向MD)保持一致。

[0082] 关于本发明的湿式清扫用片的清扫面侧的凹凸,凸部3的顶部与凹部4的底部之间的高低差优选为0.5mm以上、更优选为1.2mm以上,此外,优选为0.5mm以上且5mm以下、更优选为1mm以上且2.5mm以下。高低差通过观察无载重条件下的切断端面来求出。此外,本发明的湿式清扫用片中的纤维集合体部分的基重优选为50g/m²以上、更优选为65g/m²以上,优选为100g/m²以下、更优选为80g/m²以下,此外,优选为50g/m²以上且100g/m²以下、更优选为65g/m²以上且80g/m²以下。

[0083] 以上,针对本发明基于其优选实施方式进行了说明,但本发明不限定于所述实施方式。

[0084] 关于上述实施方式,本发明进一步公开下述湿式清扫用片。

[0085] <1>一种湿式清扫用片,其具有基材片和担载于该基材片的清洗液,所述基材片是纤维集合体在构成纤维彼此缠结且该构成纤维与网状片也缠结的状态下与网状片的单面或两面进行一体化而成的,上述基材片在清扫面侧具有凹凸图案的凹凸,所述凹凸图案具有肉眼可见的曲线部,上述凹凸图案的每1cm²的凹凸边界线的长度为10mm以上,被凹部包围的各个凸部的面积为300mm²以上,所述基材片具有作为制造时的流向或构成纤维的主要取向方向的第一方向以及与第一方向正交的第二方向,在第一方向的长度为280mm、第二方向的长度为200mm的长方形区域内,设想在第二方向上延伸的直线时,与上述凹凸图案的凹部重叠的部分的总长度最大的最大直线的该总长度减去与上述凹凸图案的凹部重叠的部分的总长度最小的最小直线的该总长度的差值除以最大直线与最小直线之间的第一方向的最小距离而得到的值为10以上。

[0086] <2>根据上述<1>所述的湿式清扫用片,其中,上述凹凸图案在平面方向上具有上述凹部以及被该凹部分隔开的多个上述凸部,各个上述凸部的周围被上述凹部包围。

[0087] <3>根据上述<1>或<2>所述的湿式清扫用片,其中,上述凹凸图案具有俯视形状彼此不同的多种凸部作为多个上述凸部。

[0088] <4>根据上述<1>~<3>中任一项所述的湿式清扫用片,其中,上述凹凸图案具有第一凸部和第二凸部作为多个上述凸部,所述第一凸部为大致三角形,所述第一凸部被位于以点P1为中心的圆上的3个第一圆弧a与夹在该第一圆弧a彼此之间且逆向凸起的3个第二

圆弧b包围,所述第二凸部具有:位于以点P2为中心的圆上的一个圆弧c、与该圆弧c对着的2个圆弧d、以及从该2个圆弧d之间朝着点P2方向突出的大致五角形部分e。

[0089] <5>根据上述<4>所述的湿式清扫用片,其中,关于上述第一凸部和上述第二凸部,以上述点P1为中心的圆的半径与以上述点P2为中心的圆的半径为相同长度。

[0090] <6>根据上述<4>或<5>所述的湿式清扫用片,其中,按照上述点P1位于以上述点P2为中心且具有上述圆弧c的圆的外侧、上述点P2位于以上述点P1为中心且具有3个上述第一圆弧a的圆的外侧的方式形成图案。

[0091] <7>根据上述<4>~<6>中任一项所述的湿式清扫用片,其中,上述第二凸部在以点P2为中心的圆周方向上等间隔地配置3个,等间隔地配置的3个上述第二凸部之中的相邻的上述第二凸部之间分别伸入有上述第一凸部的第一圆弧a部分。

[0092] <8>根据上述<1>~<3>中任一项所述的湿式清扫用片,其中,上述凹凸图案具有以点P3为中心的圆形的第三凸部、以包围该第三凸部的方式配置的圆弧状的4个第四凸部、以及进一步配置在其外侧的圆弧状的4个第五凸部作为多个凸部,由这些凸部形成的圆形凸部组以沿着第一方向和第二方向分别形成列的方式进行配置。

[0093] <9>根据上述<8>所述的湿式清扫用片,其中,在周围被4个上述圆形凸部组包围的状态下形成有第六凸部。

[0094] <10>根据上述<9>所述的湿式清扫用片,其中,上述第六凸部具有将正方形的4边变更为朝向外侧凹陷的圆弧状而成的变形正方形。

[0095] <11>根据上述<1>~<10>中任一项所述的湿式清扫用片,其中,上述凸部与上述凹部的边界周长至少为10mm以上,优选为11mm以上,此外,优选为50mm以下、更优选为30mm以下,此外,优选为10mm以上且50mm以下、更优选为11mm以上且30mm以下。

[0096] <12>根据上述<1>~<11>中任一项所述的湿式清扫用片,其中,在上述凹部内形成有与排水孔对应的小凸部。

[0097] <13>根据上述<1>~<12>中任一项所述的湿式清扫用片,其中,与上述凹凸图案的上述凹部重叠的部分的总长度最大的第一直线的该总长度减去与上述凹凸图案的上述凹部重叠的部分的总长度最小的第二直线的该总长度的差值除以上述第一直线与上述第二直线之间的第一方向的最小距离而得到的值更优选为15以上、进一步优选为20以上。

[0098] <14>根据上述<1>~<13>中任一项所述的湿式清扫用片,其中,与上述凹凸图案的上述凹部重叠的部分的总长度最大的第一直线的该总长度减去与上述凹凸图案的上述凹部重叠的部分的总长度最小的第二直线的该总长度的差值除以上述第一直线与上述第二直线之间的第一方向的最小距离而得到的值优选为50以下、更优选为45以下。

[0099] <15>根据上述<13>或<14>所述的湿式清扫用片,其中,上述值优选为10以上且50以下、更优选为15以上且45以下、进一步优选为20以上且40以下。

[0100] <16>根据上述<1>~<15>中任一项所述的湿式清扫用片,其中,上述网状片包含由形成有孔的潜在卷缩显现纤维集合体形成的网状物。

[0101] <17>根据上述<1>~<15>中任一项所述的湿式清扫用片,其中,上述网状片包含具有多个孔的有孔膜。

[0102] <18>根据上述<1>~<17>中任一项所述的湿式清扫用片,其中,上述基材片在上述网状片的两面配置有上述纤维集合体,上述网状片的两面的纤维集合体相同。

[0103] <19>根据上述<1>~<17>中任一项所述的湿式清扫用片,其中,上述基材片在上述网状片的两面配置有上述纤维集合体,上述网状片的两面的纤维集合体不同。

[0104] <20>根据上述<1>~<17>中任一项所述的湿式清扫用片,其中,上述基材片仅在上述网状片的单面配置有纤维集合体。

[0105] <21>根据上述<1>~<20>中任一项所述的湿式清扫用片,其中,上述基材片的片表面内的纤维的交缠程度不均匀,将上述片表面的120mm见方的区域分割成12mm见方的块状小区域,对各个小区域进行胶带剥离法试验时,从各个小区域脱落的纤维量的标准偏差为0.6mg以上。

[0106] <22>根据上述<1>~<19>中任一项所述的湿式清扫用片,其中,上述湿式清扫用片安装于有柄清扫用具来使用。

[0107] <23>根据上述<22>所述的湿式清扫用片,其中,上述有柄清扫用具由能够装配湿式清扫用片的头部以及连结于该头部的棒状的柄构成。

[0108] <24>根据上述<23>所述的湿式清扫用片,其中,上述头部的片的装配面俯视为大致长方形。

[0109] <25>根据上述<1>~<24>中任一项所述的湿式清扫用片,其装配于具备清扫面俯视为长方形的头部的有柄清扫用具中的该头部来使用,使第二方向与沿着该头部的清扫面的短边的方向保持一致,并使第一方向与沿着该头部的清扫面的长边的方向保持一致来使用。

[0110] <26>根据上述<1>~<25>中任一项所述的湿式清扫用片,其中,上述凹凸图案的被凹部包围的各个凸部的全部面积或大部分面积为 300mm^2 以上。

[0111] <27>一种湿式清扫用片的制造方法,其是制造湿式清扫用片的方法,其具备下述水流交缠工序:将上述网状片的单面或两面具有纤维集合体的带状层叠体导入在配置有包含俯视曲线状的带状部的图案形成用网的透水性支撑部件上,对该透水性支撑部件一同移动的带状层叠体吹附喷注水流,使该带状层叠体形成与图案形成用网的带状部对应的形状的凹部以及与图案形成用网的开口部对应的形状的凸部,从而得到上述基材片。

[0112] 实施例

[0113] 以下,通过实施例更详细地说明本发明,但本发明完全不限于以下的实施例。

[0114] (实施例1)

[0115] 使用图9所示的图案形成用网,通过上述制造方法,制造在清扫面侧具有图1所示的凹凸图案的凹凸的基材片,此外,使这些基材片担载相对于各基材片的纤维集合体的总质量为350质量%的作为清洗液的下述清洗液,从而得到实施例1的湿式清扫用片。

[0116] 在基材片的制造中,使用了下述网状片和纤维集合体。

[0117] 网状片:线径(纤维直径)为 $200\mu\text{m}$ 、线间距离为10mm的图5所示形状的聚丙烯制网

[0118] 纤维集合体:将由PET(线径为 $11.5\mu\text{m}$)、聚丙烯腈系纤维(线径为 $10.5\mu\text{m}$)、人造丝(线径为 $12\mu\text{m}$)形成的短纤维作为构成纤维的梳理网

[0119] 清洗液:包含清洗基剂0.1%以上、醇1%以上、纯化水50%以上的清洗液

[0120] (实施例2)

[0121] 将在基材片的清扫面侧形成的凹凸的凹凸图案变更为图3所示的图案,用以代替要使用的图案形成用网,除此之外,与实施例1同样操作,得到实施例2的湿式清扫用片。

[0122] (比较例1)

[0123] 将在基材片的清扫面侧形成的凹凸的凹凸图案变更为图10所示的图案,用以代替要使用的图案形成用网,除此之外,与实施例1同样操作,得到比较例1的湿式清扫用片。

[0124] (比较例2)

[0125] 作为水力针刺装置的转鼓,采用不使用图案形成用网的转鼓,除此之外,与实施例1同样操作,得到比较例2的湿式清扫用片。

[0126] 针对实施例1、2和比较例1、2的湿式清扫用片,分别测量上述边界周长、被凹部包围的凸部之中的面积最小凸部的面积和凹凸变化指数,并示于表1。

[0127] 实施例1的湿式清扫用片中,第一凸部31的面积为 1192mm^2 、第二凸部32的面积为 712mm^2 ,第二凸部32是面积最小的凸部。

[0128] 实施例2的湿式清扫用片中,第三凸部33的面积为 707mm^2 、第四凸部34的面积为 348mm^2 ,第五凸部35的面积为 600mm^2 ,第六凸部36的面积为 1457mm^2 ,第四凸部34是面积最小的凸部。

[0129] 此外,为了调查纤维交缠程度的偏差程度,进行上述胶带剥离法试验,求出从 120mm 见方的区域中脱落的纤维总量和小区域的脱落量的标准偏差,将其结果合并示于表1。

[0130] 此外,将专利文献1的图9的黑色部分和专利文献2的图8(a)所示的有孔膜14的星型孔部分视作凸部时的边界周长、每1个凸部的面积和凹凸变化指数作为参考例1和参考例2而示于表1。

[0131] (评价)

[0132] 针对实施例1、2和比较例1、2的湿式清扫用片,分别进行小灰尘捕集性能和毛发捕集性能的评价试验。将它们的结果示于表1。

[0133] 1. 小灰尘的捕集性能

[0134] 在由地板材料形成的地面上的横 90cm ×纵 30cm 的范围内,均匀地散布组成与土、沙尘相近的试验用灰尘7种(JIS Z8901) 1g 。此外,在图6所示的有柄清扫用具5的头部51安装各湿式清扫用片,将散布有7种试验用灰尘的部分沿着短边方向(图中的M方向)往返10次。测定吸附于湿式清扫用片的灰尘的总质量,将相对于所散布的 1g 的比例(%)作为小灰尘的捕集率(%)而示于表1。

[0135] 2. 毛发的捕集性能

[0136] 在由地板材料形成的地面上的横 30cm ×纵 15cm 的范围内,以长度 10cm 的毛发平行于纵向的方式等间隔地排列10根。此外,在图6所示的有柄清扫用具5的头部51安装各湿式清扫用片,使散布有毛发的部分沿着短边方向往返2次,测定吸附于湿式清扫用片的毛发的总根数,将相对于配置在地板材料上的毛发的总根数的比例(%)作为毛发捕集率(%)而示于表1。

[0137] [表1]

[0138]

	单位	实施例 1	实施例 2	比较例 1	比较例 2	参考例 1	参考例 2	备注
边界周长	mm/cm ²	11.5	11	8		46	15	条件 1
被凹部包围的凸部之中的面积最小的凸部的面积	mm ²	712	348	763		24	144	条件 2
Lmax	mm	108	104	60		161	150	
Lmin	mm	24	52	52		52.5	95	
Lmax-Lmin	mm	84	52	8		108.5	55	
L1 与 L2 的最短距离 (L3)	mm	2.5	5	3.5		2.5	6	条件 3
凹凸变化指数(Lmax-Lmin/L3)		33.6	10.4	2.3		43.4	9.2	
脱落纤维量 标准偏差	m g	0.88	0.69	0.58	0.67			
脱落纤维量 总量	m g	152.5	156.9	124.7	237.7			
小灰尘的捕集率	%	76.8	78.4	74.7	79			
毛发的捕集率	%	73	53	50	20			

[0139] 由表1可明确:针对小灰尘的捕集性能,实施例1、2的湿式清扫用片与比较例1、2的湿式清扫用片为同等,显示出良好的捕集性能。另一方面,针对毛发的捕集性能,实施例1、2的湿式清扫用片相对于比较例1、2的湿式清扫用片,捕集性能明显提高。此外,实施例1、2的湿式清扫用片的基材片的表示纤维交缠程度的偏差的标准偏差显示出比比较例1高的数值,与比较例1相比,纤维交缠程度的偏差程度大。

[0140] 产业上的可利用性

[0141] 本发明的湿式清扫用片通过湿式清扫能够去除尘埃等小灰尘,并且,毛发的捕捉性能也优异。根据本发明的湿式清扫用片的制造方法,能够高效地制造这样的湿式清扫用片。

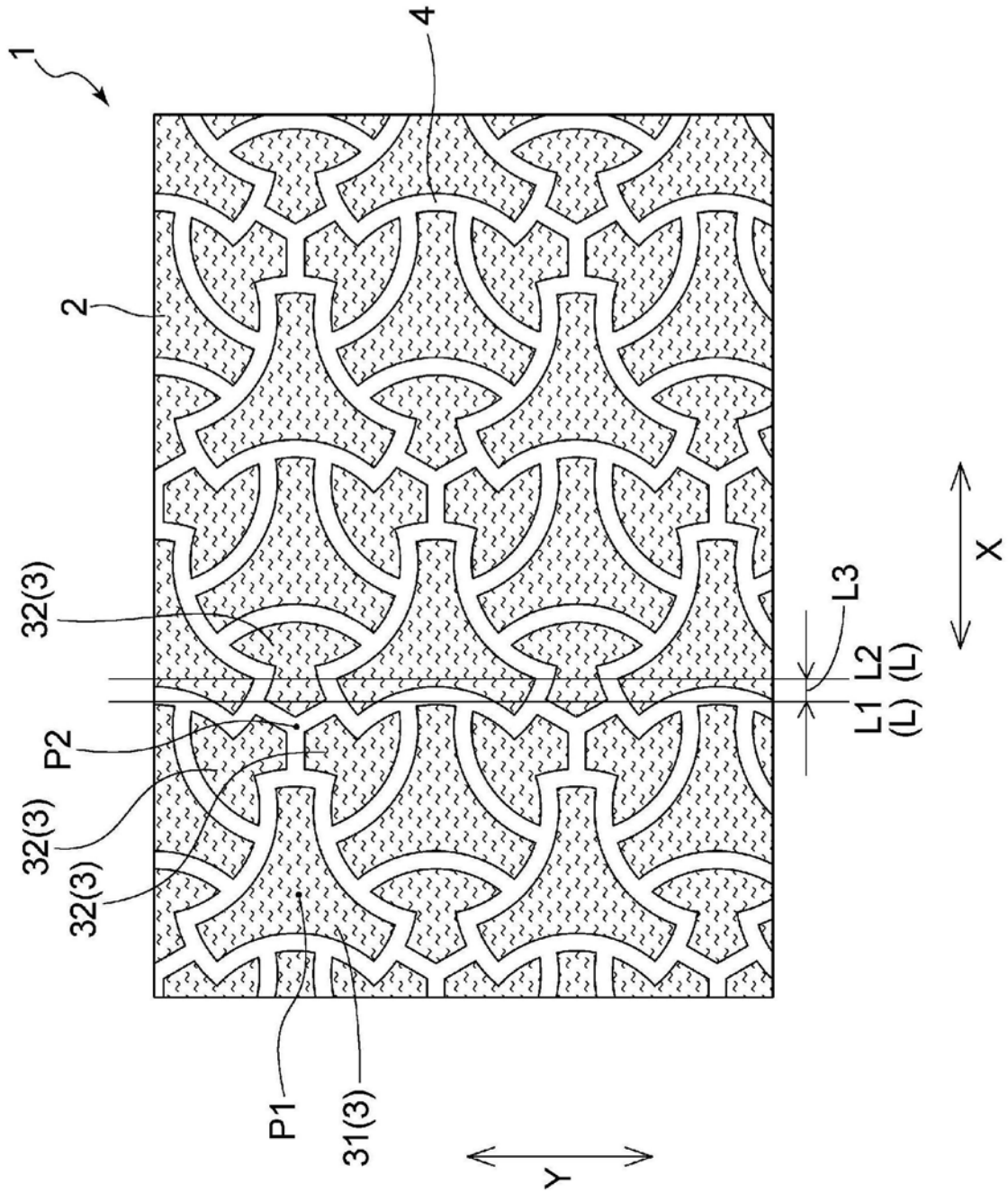


图1

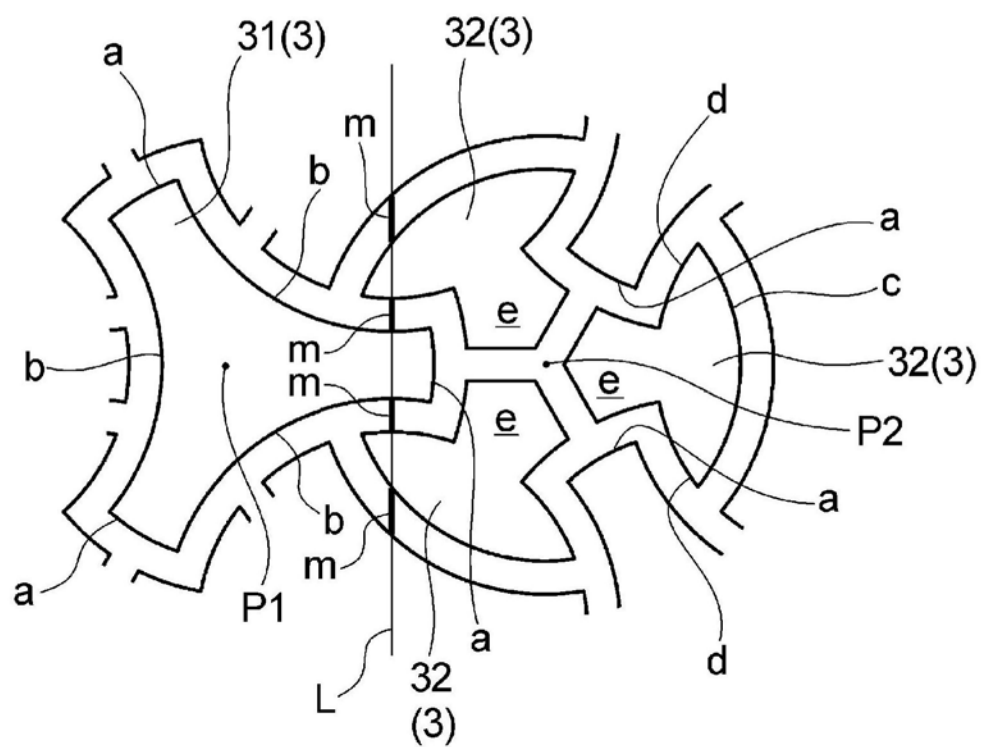


图2

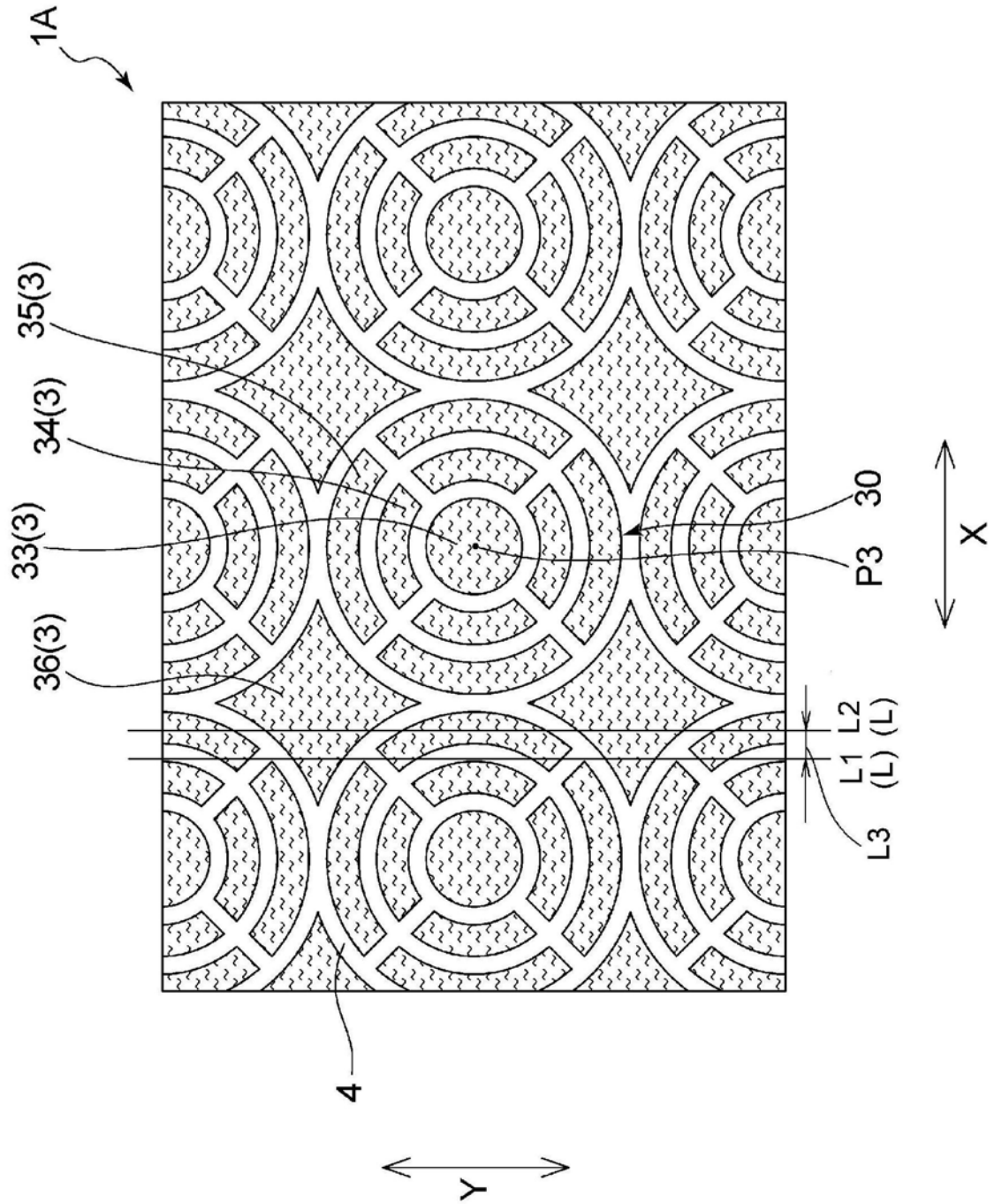


图3

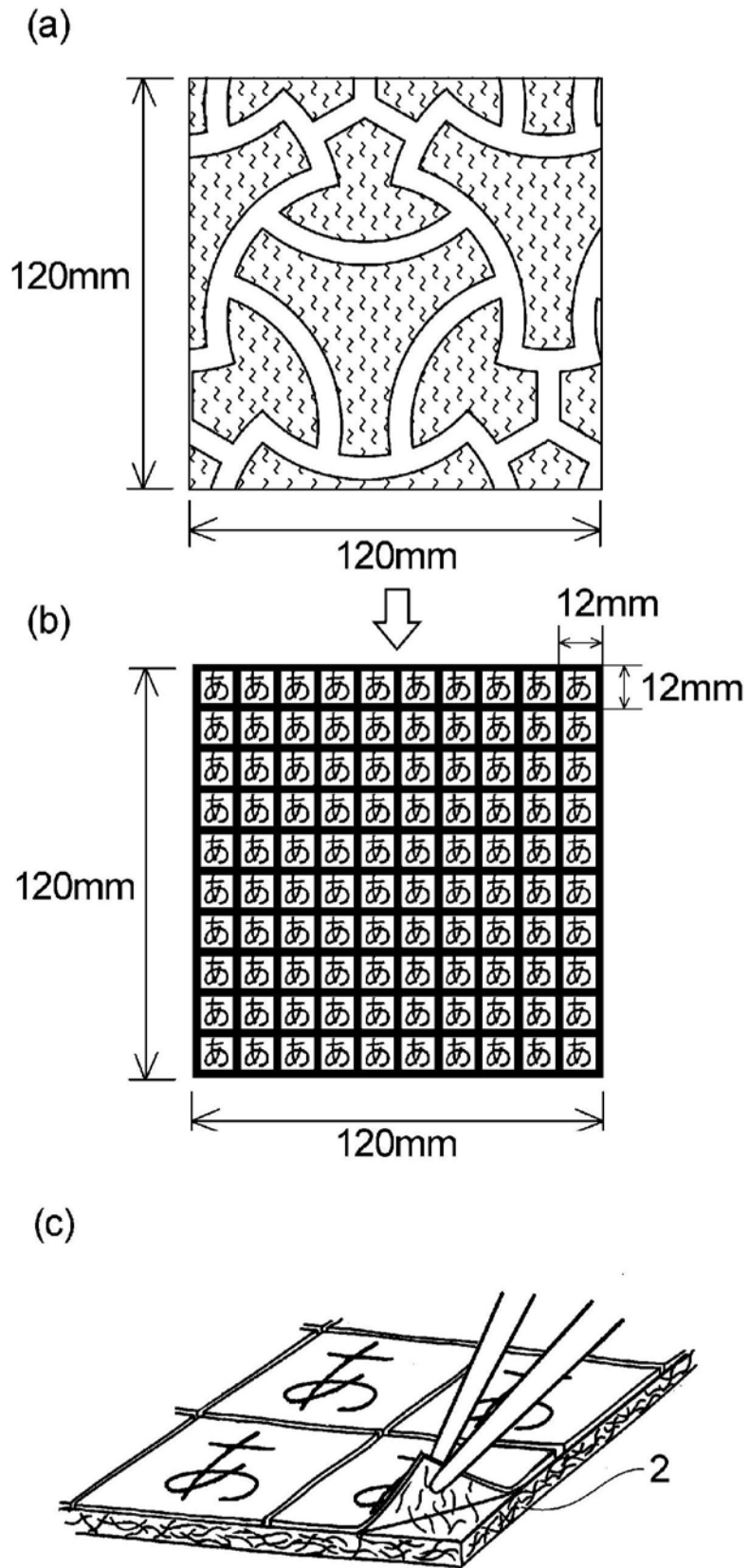


图4

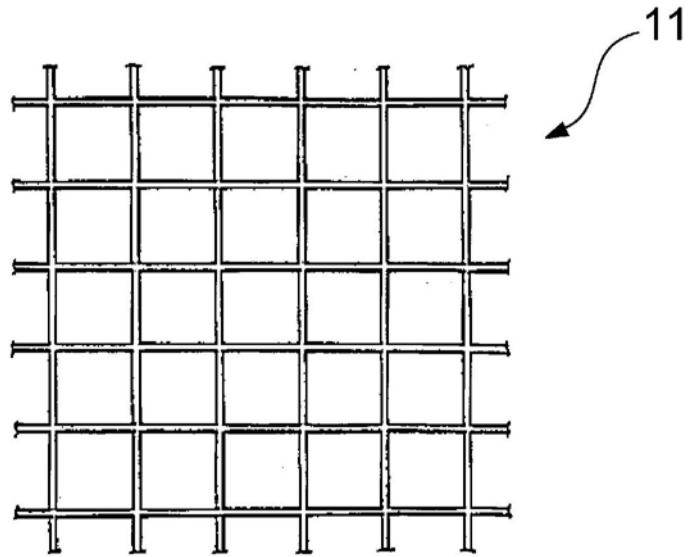


图5

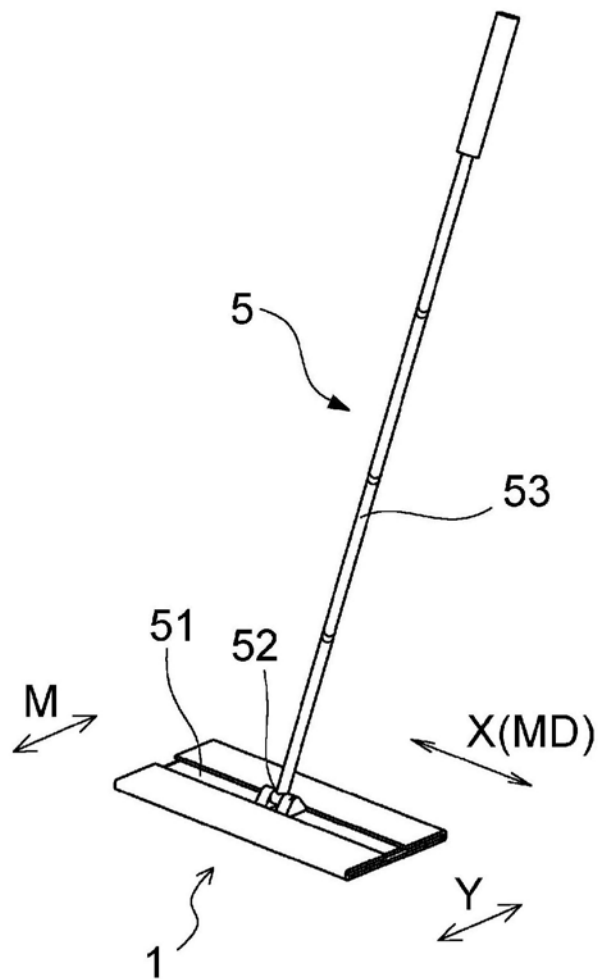


图6

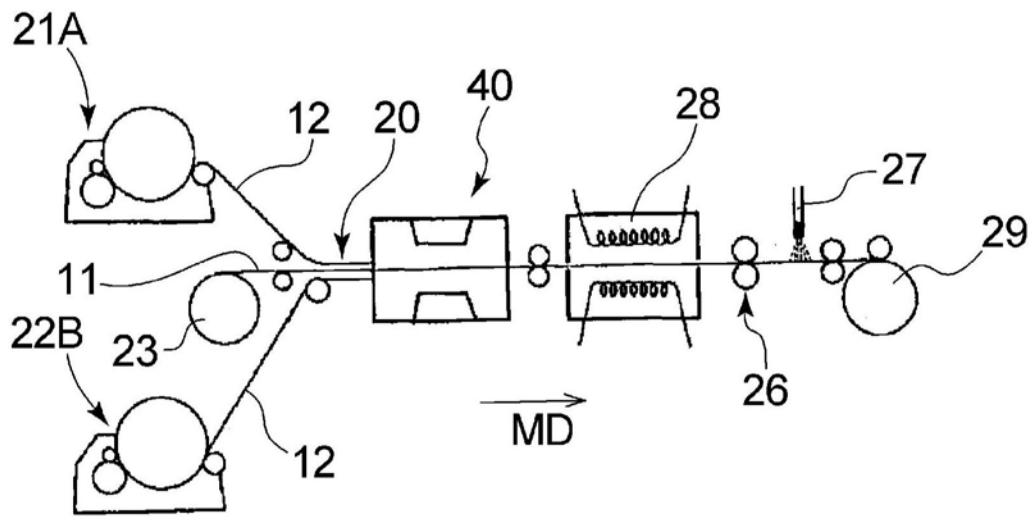


图7

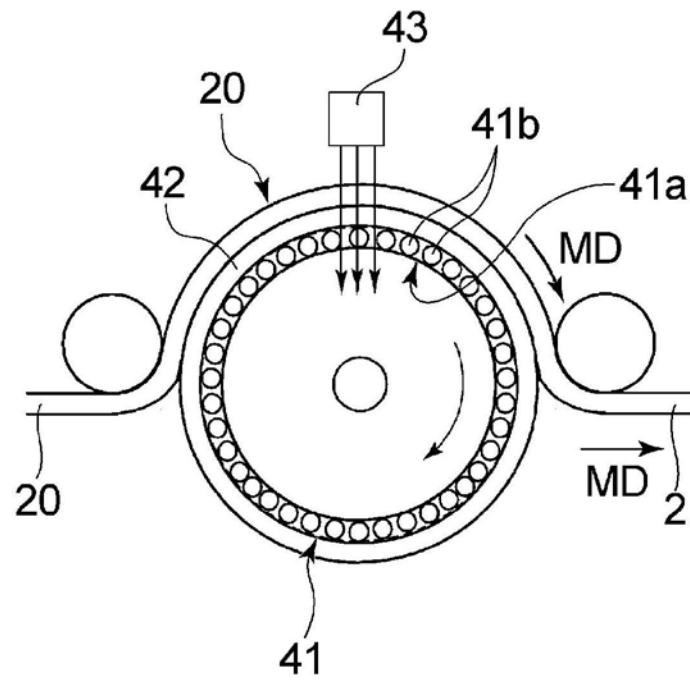


图8

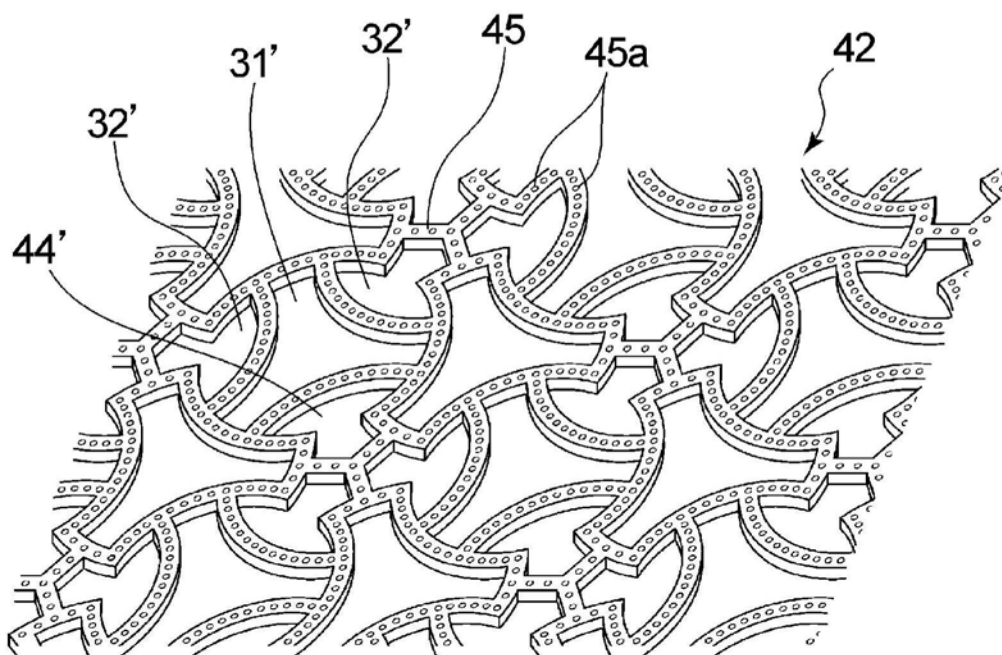


图9

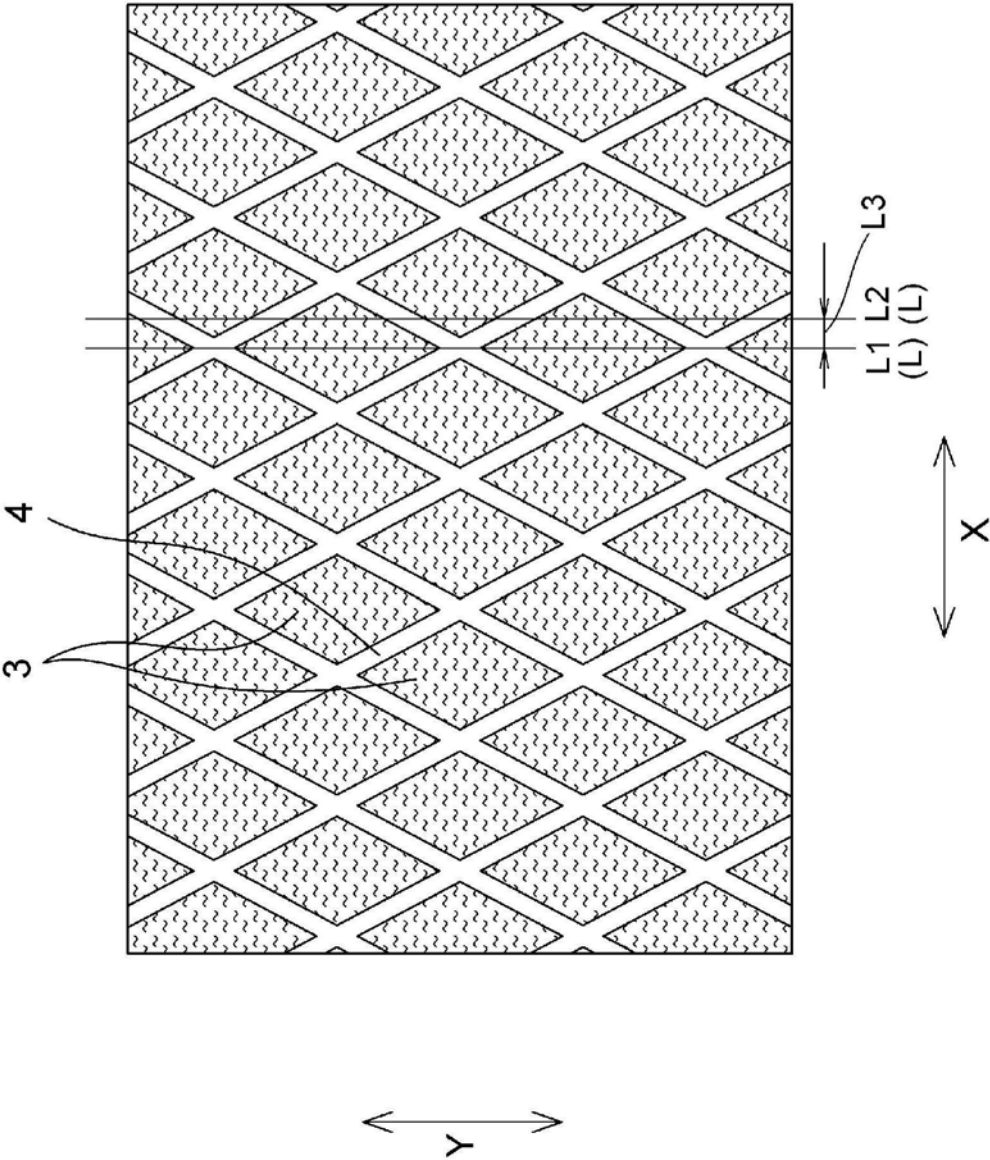


图10