(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112041158 A
(43)申请公布日 2020.12.04

(21)申请号 201980025920.X

(22)申请日 2019.04.26

(30)优先权数据
2018-094543 2018.05.16 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.10.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2019/017992 2019.04.26

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2019/220936 JA 2019.11.21

(71)申请人 凸版印刷株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 森岛菜摘 坂入幸司

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
代理人 白丽

(51)Int.Cl.
*B32B 7/022*(2006.01)
*A61L 15/16*(2006.01)
*A61L 15/24*(2006.01)
*A61L 15/26*(2006.01)
*A61L 15/28*(2006.01)
*A61L 15/32*(2006.01)
*A61L 15/40*(2006.01)
*A61L 15/42*(2006.01)
*A61L 15/44*(2006.01)
*B32B 27/12*(2006.01)
*B32B 33/00*(2006.01)

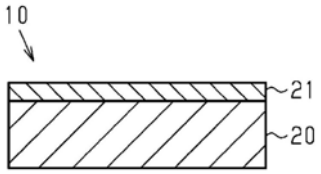
权利要求书1页 说明书13页 附图2页

(54)发明名称

转印片材及薄膜层的转印方法

(57)摘要

本发明的转印片材(10)具备由多孔质基材形成的支撑层(20)；和被支撑层支撑的薄膜层(21)，该薄膜层(21)具有5000nm以下的厚度。支撑层与薄膜层经干燥的状态下的支撑层与薄膜层之间的密合强度为干燥密合强度，支撑层与薄膜层经湿润的状态下的支撑层与薄膜层之间的密合强度为湿润密合强度。干燥密合强度为100mN以上，湿润密合强度比干燥密合强度小，且为230mN以下。




CN 112041158 A

1.一种转印片材,其具备:

由多孔质基材形成的支撑层;和

被所述支撑层支撑的薄膜层,该薄膜层具有5000nm以下的厚度;

所述支撑层与所述薄膜层经干燥的状态下的所述支撑层与所述薄膜层之间的密合强度为干燥密合强度,

所述支撑层与所述薄膜层经湿润的状态下的所述支撑层与所述薄膜层之间的密合强度为湿润密合强度,

所述干燥密合强度为100mN以上,

所述湿润密合强度比所述干燥密合强度小,且为230mN以下。

2.根据权利要求1所述的转印片材,其中,

所述薄膜层具有10mN以上的断裂强度。

3.根据权利要求1或2所述的转印片材,其中,

所述薄膜层具有接触于所述支撑层的第一面和与所述第一面为相反侧的第二面,

所述转印片材进一步具备覆盖所述第二面的保护层,

所述保护层与所述薄膜层经干燥的状态下的所述保护层与所述薄膜层之间的密合强度为30mN以上且小于100mN。

4.根据权利要求1～3中任一项所述的转印片材,其中,

所述多孔质基材为无纺布。

5.根据权利要求3所述的转印片材,其中,

所述保护层为无纺布。

6.根据权利要求1～5中任一项所述的转印片材,其中,

所述转印片材被收容在由非透湿性的材料构成的收容体中。

7.一种薄膜层的转印方法,其为使用了权利要求1～6中任一项所述的转印片材的薄膜层的转印方法,

其包含:

使所述薄膜层的与接触于所述支撑层的面为相反侧的面接触于被转印体的步骤;

使配置于所述被转印体上的所述转印片材湿润的步骤;以及

在所述湿润后将所述支撑层从所述薄膜层上剥离的步骤。

# 转印片材及薄膜层的转印方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及转印片材及使用了该转印片材的薄膜层的转印方法。

## 背景技术

[0002] 具有数nm～数μm左右厚度的薄膜层由以高分子材料为主的材料构成。近年来，着眼于对于生物体器官表面的粘接性或柔软性等特性，尝试了将上述薄膜层粘贴在皮肤或脏器表面上来进行利用。例如，有报告指出上述薄膜层可作为创伤的覆盖材料进行利用(参照非专利文献1)。

[0003] 转印片材是具备薄膜层和由支撑薄膜层的基材所形成的支撑层的片材，用于将薄膜层转印至被转印体(参照专利文献1)。具体地说，在将支撑层上的薄膜层的表面按压在被转印体中的薄膜层的粘贴位置上之后，通过将支撑层从薄膜层上剥离，从而将薄膜层转印至被转印体。在转印片材的使用之前，薄膜层的表面被用于保护薄膜层的基材所形成的保护层覆盖(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:日本特开2017-19116号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2015-16612号公报

[0008] 非专利文献

[0009] 非专利文献1:T.Fujie et al.,Adv.Funct.Mater.,2009年,19卷,2560-2568页

## 发明内容

[0010] 发明要解决的技术问题

[0011] 在薄膜层的转印时，需要在使薄膜层的表面从保护层露出之后将作为薄膜层与支撑层的层叠体的片材移动至粘贴位置、以及在使薄膜层的表面接触于粘贴位置之后将支撑层从薄膜层上剥离。为了易于操作转印片材，期待这种片材的移动和支撑层的剥离能够简便地进行。然而，由于薄膜层是极薄的层，因此当薄膜层与支撑层之间的密合力过低时，在将薄膜层运送至粘贴位置时，会发生受到风而薄膜层从支撑层上剥落、或者受到静电的影响而在薄膜层上产生皱褶或扭歪。另一方面，当薄膜层与支撑层之间的密合力过高时，支撑层从薄膜层上的剥离变得困难。

[0012] 本发明的目的在于提供能够容易地操作的转印片材、及使用了该转印片材的薄膜层的转印方法。

[0013] 用于解决技术问题的手段

[0014] 解决上述技术问题的转印片材具备被所述支撑层支撑的薄膜层，该薄膜层具有5000nm以下的厚度，所述支撑层和所述薄膜层经干燥的状态下的所述支撑层与所述薄膜层之间的密合强度为干燥密合强度，所述支撑层与所述薄膜层经湿润的状态下的所述支撑层与所述薄膜层之间的密合强度为湿润密合强度，所述干燥密合强度为100mN以上，所述湿润

密合强度比所述干燥密合强度小，且为230mN以下。

[0015] 根据上述构成，如果在经干燥的状态下使转印片材移动至被转印体中的薄膜层的粘贴位置，在使转印片材湿润之后将支撑层从薄膜层上剥离，则转印片材在密合力相对高的状态下被移动，支撑层在密合力相对低的状态下被剥离。因此，可以将密合力控制为分别适于转印片材的移动和支撑层的剥离的状态。

[0016] 进而，通过干燥密合强度为100mN以上，可抑制在使转印片材移动至粘贴位置时因风压等而使薄膜层从支撑层上剥落、以及因风或静电等而在薄膜层上产生皱褶或扭歪。因此，转印片材的使用者可以容易地使转印片材移动至粘贴位置。另一方面，通过湿润密合强度为230mN以下，可以在转印片材的湿润后容易地将支撑层从薄膜层上剥离。

[0017] 因此，转印片材向粘贴位置的移动和支撑层的剥离能够简便地进行，因而转印片材的操作变得容易。

[0018] 上述构成中，所述薄膜层可以具有10mN以上的断裂强度。

[0019] 根据上述构成，在支撑层从薄膜层上剥离时，由于薄膜层难以破裂，因此能够提高薄膜层从支撑层向被转印体的转印率。

[0020] 上述构成中，可以是：所述薄膜层具有接触于所述支撑层的第一面和与所述第一面为相反侧的第二面，所述转印片材进一步具备覆盖所述第二面的保护层，所述保护层与所述薄膜层经干燥的状态下的所述保护层与所述薄膜层之间的密合强度为30mN以上且小于100mN。

[0021] 根据上述构成，由于上述密合强度比支撑层与薄膜层之间的干燥密合强度还小，因此在使用转印片材时，可以将保护层容易地从薄膜层上剥离。进而，由于上述密合强度为30mN以上且小于100mN，因此可抑制在使用者不注意时因风等而保护层从薄膜层上剥落，并且可抑制在使用者想要剥离保护层时薄膜层随保护层一起从支撑层上剥落。由此，至薄膜层的转印结束为止的各动作、即保护层的剥离、转印片材向粘贴位置的移动、支撑层的剥离分别能够简便地进行，因此转印片材的操作变得更加容易。

[0022] 上述构成中，所述多孔质基材可以是无纺布。

[0023] 根据上述构成，可实现适于将支撑层与薄膜层之间的干燥密合强度及湿润密合强度控制在上述范围内的支撑层。

[0024] 上述构成中，所述保护层可以是无纺布。

[0025] 根据上述构成，可实现适于将保护层与薄膜层之间的密合强度控制在上述范围内的保护层。

[0026] 上述构成中，所述转印片材可以被收容在由非透湿性材料构成的收容体中。

[0027] 根据上述构成，在收容并保管在收容体中时，可抑制转印片材因外部的湿气而湿润。

[0028] 解决上述技术问题的转印方法是使用了所述转印片材的薄膜层的转印方法，其包含：使所述薄膜层的与接触于所述支撑层的面为相反侧的面接触于被转印体的步骤；使配置于所述被转印体上的所述转印片材湿润的步骤；以及在所述湿润后将所述支撑层从所述薄膜层上剥离的步骤。

[0029] 根据上述转印方法，利用因湿润而支撑层与薄膜层之间的密合力降低，可以在容易地操作转印片材的同时将薄膜层转印至被转印体。

[0030] 发明效果

[0031] 根据本发明，可以提高转印片材的操作容易性。

## 附图说明

[0032] 图1为表示一个实施方式的转印片材的第一方式的截面结构的图。

[0033] 图2为表示一个实施方式的转印片材的第二方式的截面结构的图。

[0034] 图3为表示收容有一个实施方式的转印片材的包装体的结构的图。

[0035] 图4为表示使用了一个实施方式转印片材的转印方法的顺序的图，是表示将供给液供给至被转印体的工序的图。

[0036] 图5为表示使用了一个实施方式转印片材的转印方法的顺序的图，是表示将转印片材按压在被转印体上的工序的图。

[0037] 图6为表示使用了一个实施方式转印片材的转印方法的顺序的图，是表示将支撑层从薄膜层上剥离的工序的图。

## 具体实施方式

[0038] 参照图1～图6说明转印片材及薄膜层的转印方法的一个实施方式。

[0039] [转印片材的构成]

[0040] 转印片材可以具有第一方式和第二方式的两个方式。参照图1及图2对这些方式进行说明。

[0041] 图1表示第一方式的转印片材10。第一方式为转印片材的使用时的方式。如图1所示，转印片材10具备支撑层20和薄膜层21。薄膜层21所具有的两个面中的第一面密合于支撑层20，上述两个面中的第二面是露出的。支撑层20具有支撑薄膜层21的功能。

[0042] 图2表示第二方式的转印片材11。第二方式为转印片材的使用前的方式，例如是将转印片材包装时的方式。如图2所示，转印片材11除了第一方式的支撑层20及薄膜层21之外，还具备保护层22。保护层22接触于薄膜层21，将上述另一个面覆盖。换而言之，薄膜层21被支撑层20和保护层22夹持。支撑层20和保护层22通过在这两层之间夹持薄膜层21，具有保护薄膜层21的功能。

[0043] 通过将保护层22从薄膜层21上剥离，转印片材从第二方式变形成第一方式。此外，转印片材只要至少具有第一方式即可。

[0044] 对转印片材10、11所具备的各层的详细构成进行说明。

[0045] 薄膜层21薄到使对于被转印体的粘接性得以表现的程度。具体地说，薄膜层21的厚度为1nm以上且5000nm以下。出于可提高对皮肤的密合性或对皮肤的表面形状的追随性、以及能够减少粘贴薄膜层21时生物体所感觉到的不协调感的理由，薄膜层21的厚度优选为100nm以上且750nm以下。薄膜层21可以是由单一的薄膜构成的层，还可以是由多个薄膜构成的层。

[0046] 薄膜层21的上述厚度为平均厚度，是在多个测定点测得的膜厚的平均值。例如，薄膜层21的上述厚度通过以下的方法算出。首先，由转印片材的多个部位制作薄膜层21的截面观察用的试样。例如，当转印片材在俯视下具有矩形状时，由转印片材的中央部和四个角的5处制作试样。进而，对于各试样，使用扫描型电子显微镜观察截面，以100μm间隔对10点

的测定点测定膜厚，将其平均值作为各试样的膜厚。对全部试样的该膜厚进行了平均所获得的值即为薄膜层21的平均厚度。

[0047] 当代替厚度而用薄膜层21的质量来表示薄膜层21薄到对于被转印体的粘接性得以表现的程度时，例如当薄膜层21的密度为1g/cm$^3$以上且3g/cm$^3$以下时，薄膜层21的每单位面积的平均质量为0.01g/m$^2$以上且10g/m$^2$以下。上述平均质量是在薄膜层21的表面上、相对于每具有1m$^2$面积的部分进行换算而得到的薄膜层21的质量。薄膜层21的平均质量为上述范围内时，则即便不使用粘合层，薄膜层21自身也会粘贴在生物体的表面上。

[0048] 构成薄膜层21的材料只要是能够构成上述厚度的薄膜的材料，则无特别限定。作为薄膜层21的材料，例如可举出选自聚乳酸、透明质酸、聚乙醇酸、蚕丝蛋白、聚己酸内酯、壳聚糖等高分子材料，这些高分子材料的共聚物，以及丙烯酸氨基甲酸酯共聚物中的1种以上的材料。薄膜层21的材料的分子量并无特别限制，薄膜层21可以由具有规定平均分子量的1种材料构成，还可以由具有相互不同的平均分子量的多种材料构成。

[0049] 另外，薄膜层21还可以含有作为在被转印体中发挥规定功能的物质的功能性物质。被转印体为生物体的皮肤或脏器时，作为功能性物质，例如可举出保湿霜或美容液等护肤品中使用的化妆品或化妆品成分、色素、药剂、蛋白质及酶等。薄膜层21可以仅含有1种功能性物质，还可以含有2种以上。

[0050] 支撑层20由多孔质基材构成。多孔质基材是内部具有微小的大量间隙的基材，能够使液体浸透或透过。作为能够作为支撑层20使用的多孔质基材，例如可举出无纺布、纸、编织物、纺织物等纤维材料形成的片材，如筛状那样具有包含间隙的结构的树脂片材。这些基材中，出于能够迅速地将水分吸收扩散的理由，优选使用无纺布。作为构成无纺布的纤维，例如可举出棉、麻、羊毛、纸浆等天然纤维，人造丝等半合成纤维，聚乙烯醇、聚丙烯酸等合成纤维等。上述纤维中，优选使用天然纤维、特别优选使用纸浆。无纺布可以由1种纤维构成，还可以由2种以上的纤维构成。

[0051] 作为支撑层20使用的无纺布可以是利用任意制法制得的无纺布，例如是利用水刺法、纺粘法、针刺法、熔喷法、气流成网法、闪蒸纺丝法、及树脂粘接法中的任一个方法制得的无纺布即可。作为支撑层20使用的无纺布的单位面积质量优选为10g/m$^2$以上且150g/m$^2$以下，出于肌肤触感等使用感优异的理由，更优选为20g/m$^2$以上且50g/m$^2$以下。无纺布的单位面积质量即是无纺布的每单位面积的质量。此外，支撑层20的厚度并无特别限定，例如可从10μm以上且1mm以下的范围中选择。

[0052] 保护层22优选由多孔质基材构成。作为构成保护层22的多孔质基材，可以使用作为构成支撑层20的多孔质基材示例过的上述各材料。保护层22和支撑层20可以由同一种类的多孔质基材构成，还可以由相互不同种类的多孔质基材构成。

[0053] 作为构成保护层22的多孔质基材，也优选使用无纺布。作为支撑层20使用的无纺布和作为保护层22使用的无纺布可以是材料及单位面积质量等特性同一的无纺布，还可以是材料及特性中的至少一者不同的无纺布。

[0054] 此外，保护层22并不限定于多孔质基材，还可以由内部没有间隙的树脂片材或金属箔等基材构成。保护层22的厚度并无特别限定，例如可从10μm以上且1mm以下的范围中选择。

[0055] [转印片材的特性]

[0056] 对转印片材的层间密合强度、及薄膜层21的断裂强度的优选范围进行叙述。

[0057] 首先，对第一干燥密合强度Fd1及第一湿润密合强度Fw1进行说明。第一干燥密合强度Fd1是在支撑层20和薄膜层21经干燥的状态下、将这两个层相互间撕开时所需的力。另一方面，第一湿润密合强度Fw1是在支撑层20和薄膜层21经湿润的状态下、将这两个层相互间撕开时所需的力。

[0058] 第一干燥密合强度Fd1利用下述方法测定。此外，支撑层20和薄膜层21经干燥的状态例如是表示下述的状态：将转印片材在温度为-10℃以上且45℃以下、湿度为0％以上且99％以下的环境下放置，且薄膜层21的表面不发粘，未对支撑层20及薄膜层21积极地供给有水分。

[0059] 1)准备通过模切等方法将外形整成直径为10mm的圆形状的转印片材。

[0060] 2)利用台式压缩/拉伸试验机(岛津制作所公司制：EZ-Test、测力传感器：100N)，使用双面胶(NICHIBAN公司制：Nicetack海绵双面胶海绵型，NW-P15)，将在1)中准备好的转印片材按照使薄膜层21朝上露出的方式粘贴在测定台上。

[0061] 3)在直径为8mm的圆柱压头的中央贴上直径为6mm的圆形双面胶，将圆形双面胶的保护膜剥离。圆形双面胶由与在2)中使用过的双面胶相同的产品制作。

[0062] 4)以压缩速度为20mm/min、压力为3N，将3)中准备好的圆柱压头按压在2)的测定台上的转印片材3秒钟后，以剥离速度为10mm/min垂直地提起上述圆柱压头。

[0063] 5)获取薄膜层21从支撑层20上剥离时的峰值强度(mN)数据，将该值作为第一干燥密合强度Fd1。

[0064] 第一湿润密合强度Fw1通过下述方法测定。

[0065] 与第一干燥密合强度Fd1的测定方法同样地进行上述1)及2)的工序，在上述2)的工序中，从转印片材的周围对粘贴在测定台上的转印片材供给10μL的水。之后，按顺序进行上述3)、4)、5)的工序，将所得的峰值强度(mN)作为第一湿润密合强度Fw1。

[0066] 本实施方式的转印片材中，第一干燥密合强度Fd1为100mN以上，第一湿润密合强度Fw1比第一干燥密合强度Fd1小，且为230mN以下。

[0067] 通过第一湿润密合强度Fw1比第一干燥密合强度Fd1小，在转印片材进行干燥时，支撑层20与薄膜层21之间的密合力相对地提高，在转印片材湿润时，支撑层20与薄膜层21之间的密合力相对地降低。因此，如果将转印片材在干燥的状态下移动至被转印体中的薄膜层21的粘贴位置，在使转印片材湿润之后，将支持层20从薄膜层21上剥离，则转印片材在密合力相对高的状态下被移动，支撑层20在密合力相对低的状态下被剥离。因此，能够将密合力控制为分别适于转印片材的移动和支撑层20的剥离的状态。

[0068] 此外，认为相对于干燥时的湿润时的密合强度降低的原因如下：由于转印片材的湿润，作为多孔质基材的支撑层20发生膨胀，以及水分侵入到支撑层20与薄膜层21之间等。

[0069] 这里，通过第一干燥密合强度Fd1为100mN以上，在使转印片材移动至粘贴位置时，可获得充分的密合力。其结果是，可抑制因风压等而薄膜层21从支撑层20上剥落、进而可抑制薄膜层21从支撑层20上脱落。另外，还可抑制因风或支撑层20与薄膜层21之间产生的静电等而在薄膜层21上产生皱褶或扭歪。因此，转印片材的使用者例如可以用手拿着转印片材容易地运送至粘贴位置。

[0070] 另一方面，通过第一湿润密合强度Fw1为230mN以下，相比较于假设被转印体为生

物体时的被转印体与薄膜层21之间的密合力、例如人的皮肤与薄膜层21之间的密合力，湿润时的支撑层20与薄膜层21之间的密合力降低。因此，可以容易地将支撑层20从薄膜层21上剥离。即，在想要将支撑层20剥离时，可抑制薄膜层21随支撑层20一起被从转印体上剥落。

[0071] 如上所述，根据本实施方式的转印片材，由于转印片材向粘贴位置的移动和支撑层20的剥离能够简便地进行，因此转印片材变得易于操作。

[0072] 此外，第一干燥密合强度Fd1优选为110mN以上且3000mN以下、进一步优选为350mN以上且600mN以下。第一干燥密合强度Fd1为上述下限值以上时，干燥时的支撑层20与薄膜层21之间的密合变得更为良好，可进一步优选地抑制在转印片材移动时的薄膜层21的剥离或皱褶及扭歪的发生。第一干燥密合强度Fd1为上述上限值以下时，可抑制在薄膜层21上产生伤痕。

[0073] 另外，为了提高薄膜层21在被转印体上的转印率，第一湿润密合强度Fw1优选为50mN以上且200mN以下、进一步优选为60mN以上且160mN以下。此外，转印率是相对于支撑层20上的薄膜层21的表面积、转印至被转印体上的薄膜层21的表面积的比例。

[0074] 接着，对断裂强度Fb进行说明。断裂强度Fb是薄膜层21的断裂所需要的最小的力，通过下述方法测定。

[0075] 1)将支撑层20从剥离了保护层22的第二方式的转印片材上除去，使薄膜层21变为在俯视下具有边长为10mm的正方形状的单独的层。

[0076] 2)将1)中获得的薄膜层21设置在台式压缩/拉伸试验机(岛津制作所公司制:EZ-Test、测力传感器:100N)中。

[0077] 3)对薄膜层21、以压缩速度10mm/min插入直径为3mm的圆柱压头，测定薄膜层21断裂时的强度(mN)，将所得值作为断裂强度Fb。

[0078] 本实施方式的转印片材中，断裂强度Fb优选为10mN以上。若断裂强度Fb为10mN以上，则在支撑层20从薄膜层21上剥离时，薄膜层21难以破裂。因此，可以提高上述转印率。另外，在粘贴于被转印体的薄膜层21中，由于可抑制龟裂的发生，因此薄膜层21可以优选地保持覆盖被转印体的粘贴位置的状态。

[0079] 接着，对第二干燥密合强度Fd2进行说明。第二干燥密合强度Fd2是在保护层22和薄膜层21经干燥的状态下、将这两个层相互间撕开时所需的力。

[0080] 第二干燥密合强度Fd2除了在第一干燥密合强度Fd1的测定方法的2)工序中将第二方式的转印片材按照使保护层22朝上的方式粘贴在测定台上以外，利用与第一干燥密合强度Fd1的测定方法相同的方法进行测定。5)的工序中，将保护层22从薄膜层21上剥离时的峰值强度(mN)作为第二干燥密合强度Fd2。

[0081] 本实施方式的转印片材中，第二干燥密合强度Fd2优选比第一干燥密合强度Fd1小。即，支撑层20及保护层22的两者由多孔质基材构成时，构成保护层22的多孔质基材与薄膜层21之间的密合力优选比构成支撑层20的多孔质基材与薄膜层21之间的密合力还低。通过第二干燥密合强度Fd2比第一干燥密合强度Fd1小，在使用转印片材时，可以将保护层22从薄膜层21上容易地剥离。

[0082] 具体地说，第二干燥密合强度Fd2优选为30mN以上且小于100mN。第二干燥密合强度Fd2为30mN以上时，可抑制使用者不小心时因风等而将保护层22从薄膜层21上剥落。即便

是不小心时将保护层22从薄膜层21上剥落，也可以使用作为薄膜层21与支撑层20的层叠体的转印片材来进行薄膜层21的转印。但是，为了在保持薄膜层21的品质的同时抑制尘埃等附着在薄膜层21上，优选保护层22覆盖薄膜层21直至使用者故意地将保护层22剥离。

[0083] 第二干燥密合强度Fd2小于100mN时，在使用者想要将保护层22剥离时，可抑制薄膜层21与保护层22一起被从支撑层20上剥离。因此，可以容易地将保护层22从薄膜层21上剥离。另外，当第二干燥密合强度Fd2为30mN以上且小于100mN时，若第一干燥密合强度Fd1为100mN以上，则在剥离保护层22时，由于第一干燥密合强度Fd1与第二干燥密合强度Fd2同等程度地弱，因此还可抑制薄膜层21从保护层22及支撑层20的两者上剥落。

[0084] 进而，第二干燥密合强度Fd2优选为45mN以上且95mN以下、进一步优选为60mN以上且90mN以下。第二干燥密合强度Fd2为上述下限值以上时，可更为优选地抑制在使用者不小心时保护层22从薄膜层21上剥落。当第二干燥密合强度Fd2为上述上限值以下时，保护层22从薄膜层21上的剥离变得更为容易。另外，当第二干燥密合强度Fd2为45mN以上且95mN以下时，保护层22与薄膜层21之间的密合力变成适于使用者用手指捏着即可将保护层22剥离的大小。进而，当第二干燥密合强度Fd2为60mN以上且90mN以下时，上述密合力变成更适于使用者用手指捏着即可将保护层22剥离的大小。

[0085] 如上所述，通过各密合强度Fd1、Fw1、Fd2的控制，从使用者将转印片材从包装体中取出开始至薄膜层21的转印结束为止的各动作、即保护层22的剥离、转印片材向粘贴位置的移动、支撑层20的剥离分别能够简便地进行，因此转印片材的操作变得更加容易。

[0086] [转印片材的制造方法]

[0087] 说明转印片材的制造方法之一例。此外，当第一干燥密合强度Fd1为100mN以上、且第一湿润密合强度Fw1为230mN以下时，转印片材还可以通过与下述制造方法不同的方法进行制造。

[0088] 首先，在成膜用基材的表面上形成薄膜层21。作为成膜用基材，可使用由热塑性树脂、热固化性树脂、水溶性树脂等构成的树脂片材。

[0089] 详细地说，将溶解有薄膜层21的材料的涂液涂布在成膜用基材的表面上，通过将该涂膜干燥，形成薄膜层21。作为上述涂液的溶剂，根据薄膜层21的材料的特性，使用质子性极性溶剂或非质子性极性溶剂。作为质子性极性溶剂，可举出水、乙醇、异丙醇及乙酸等。作为非质子性极性溶剂，可举出乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸丙酯、甲乙酮、丙酮及二甲基亚砜等。

[0090] 涂液的涂布方法只要是能够以所希望的膜厚形成涂膜的方法则无限定。作为涂布方法，例如优选利用凹版法、微型凹版法、旋涂法、喷涂法、及静电纺丝法中的任一种。另外，涂膜的干燥温度优选是上述涂液所用溶剂的沸点以上。

[0091] 接着，使作为支撑层20使用的多孔质基材接触于成膜用基材上的薄膜层21的表面，将薄膜层21从成膜用基材上向支撑层20转印。作为转印方法，使用利用吸引进行剥离的方法或利用牺牲膜的方法等、使用公知的转印方法即可。

[0092] 接着，在支撑层20与薄膜层21的层叠体中的薄膜层21的表面、即薄膜层21中与接触于支撑层20的面为相反侧的面上层叠保护层22。由此，形成第二方式的转印片材11。此外，还可以根据需要利用模切等方法将转印片材11的外形整成所希望的形状。

[0093] 此外，通过调整薄膜层21的材料、膜厚、成膜用基材的表面粗糙度、成膜时的涂膜

的涂布速度、成膜时的涂膜的干燥温度、支撑层20的材料、支撑层20的单位面积质量、因湿润导致的支撑层20的形状变化的程度、及薄膜层21从成膜用基材向支撑层20的转印条件等，可以获得所希望的第一干燥密合强度Fd1、第一湿润密合强度Fw1、及断裂强度Fb。

[0094] 另外，第二干燥密合强度Fd2还可以通过调整薄膜层21的材料、膜厚、及保护层22的材料、在薄膜层21上层叠保护层22时对保护层22的按压的大小等来发生变化。

[0095] [包装体]

[0096] 图3表示收容有转印片材的包装体。包装体30具备第二方式的转印片材11和收容转印片材11的收容体31。收容体31只要具有能够收容转印片材11的形状即可，可以是袋状，还可以是箱状。

[0097] 收容体31优选以能够密封的方式构成，进一步优选由非透湿性的材料构成。非透湿性的材料是指按照JISZ 0208测得的透湿度为5g/m$^2$/24h以下的材料。

[0098] 作为构成收容体31的材料，例如可举出铝或尼龙，从透湿性低的观点出发，优选收容体31为铝制。例如，收容体31优选具有由铝片材形成的袋状。

[0099] 通过将转印片材11收容在由非透湿性的材料构成的收容体31中，可抑制转印片材11因外部的湿气而湿润。因此，可以将转印片材11以包装体30的形式在常温常湿的环境下进行保管。

[0100] [薄膜层的转印方法]

[0101] 参照图4～图6，对转印片材的使用方法、即使用了转印片材的薄膜层的转印方法进行说明。

[0102] 如图4所示，首先将供给液Lq供给至被转印体Sk中的薄膜层21的粘贴位置上。本实施方式的转印片材适于薄膜层向皮肤或脏器的表面等生物体的转印，特别优选用于薄膜层向人皮肤的转印。供给液Lq只要是能够将薄膜层21及支撑层20湿润的液体即可，具体地说只要是包含水的液体、或按摩油等油类即可。当被转印体Sk为人皮肤时，作为供给液Lq，例如可以使用水或化妆水等化妆品。

[0103] 接着，将第二方式的转印片材11从包装体30中取出，将保护层22剥离，获得第一方式的转印片材10。进而，如图5所示，将转印片材10按照薄膜层21的表面接触于被转印体Sk的粘贴位置的方式配置在被转印体Sk上。通过从支撑层20上用手指等按压转印片材10，从而使供给液Lq渗透至支撑层20。该按压时施加于转印片材10的负荷优选为10g/cm$^2$以上且900g/cm$^2$以下。另外，当被转印体Sk为人皮肤时，出于可减轻对肌肤造成的损害的理由，上述负荷优选为10g/cm$^2$以上且20g/cm$^2$以下。即便是该程度大小的负荷，薄膜层21也会充分地粘贴在被转印体Sk上。

[0104] 如图6所示，之后将支撑层20从薄膜层21上剥离。由此，薄膜层21被转印至被转印体Sk。根据这种转印方法，利用因湿润而支撑层20与薄膜层21之间的密合力下降，可以在容易地操作转印片材的同时将薄膜层21转印至被转印体Sk。

[0105] 此外，上述转印方法中示例了在将转印片材10配置于被转印体Sk之前将供给液Lq供给至被转印体Sk的方法，但也可在被转印体Sk上配置了转印片材10之后，将供给液Lq供给至转印片材10。重要的是，只要是使配置于被转印体Sk上的转印片材10湿润即可。

[0106] [实施例]

[0107] 使用具体的实施例说明上述转印片材。

[0108] <转印片材的制造>

[0109] 通过将DL-聚乳酸(武藏野化学研究所公司制)溶解在乙酸乙酯中,生成用于形成薄膜层的涂液。涂液中的聚乳酸的量按照涂液具有5%以上且10%以下的固体成分的方式进行调整。聚乳酸的平均分子量从5万以上且44万以下的范围中选择。作为成膜用基材,使用线棒将上述涂液涂布在PET片材(TORAY公司制:lumirror,S10)上,形成涂膜。利用烘箱加热涂膜使其干燥、固化,从而形成薄膜层。薄膜层按照干燥后的厚度达到100nm以上且1200nm以下的方式形成。干燥时的加热温度从70℃以上且120℃以下的范围中选择。

[0110] 接着,在薄膜层上层叠作为支撑层的无纺布(FUTAMURA化学公司制),剥离成膜用基材,将薄膜层从成膜用基材转印至支撑层。无纺布的主成分为纤维素,单位面积质量为$20g/m^2$。

[0111] 在薄膜层中与支撑层相反侧的面上覆盖作为保护层的无纺布,利用切边机截断成所希望的大小,获得实施例1～18及比较例的转印片材。作为保护层,使用与支撑层同一种类的无纺布。

[0112] 上述制造方法中,通过改变成膜用基材的表面粗糙度、薄膜层的厚度、作为支撑层的无纺布的单位面积质量,使得实施例1～18及比较例的第一干燥密合强度Fd1相互间不同。

[0113] 具体地说,当成膜用基材的表面粗糙度大、即成膜用基材的表面具有凹凸时,薄膜层的厚度越小,则成膜用基材的凹凸越难以被成为薄膜层的涂膜弄平,成膜用基材的凹凸越易于反映在薄膜层的表面形状上。即,薄膜层的厚度越小,则薄膜层中的与支撑层相接触的面的凹凸越大,其结果是,薄膜层中与支撑层相接触的面积减少,因此薄膜层与支撑层之间的第一干燥密合强度Fd1减小。另一方面,当成膜用基材在表面具有凹凸时,薄膜层的厚度越大,则成膜用基材的凹凸越被成为薄膜层的涂膜弄平,薄膜层中与支撑层相接触的面变得越平坦。其结果是,薄膜层中与支撑层相接触的面积增加,因此薄膜层与支撑层之间的第一干燥密合强度Fd1变大。

[0114] 另外,作为支撑层的无纺布的单位面积质量越大,则每单位面积的纤维的量变得越多,因此支撑层中与薄膜层相接触的面积增加。其结果是,薄膜层与支撑层之间的第一干燥密合强度Fd1变大。

[0115] 另外,上述制造方法中,通过改变薄膜层的厚度,使得实施例1～18及比较例的断裂强度Fb相互间不同。具体地说,薄膜层的厚度越大,则断裂强度Fb变得越大。

[0116] 另外,上述制造方法中,通过改变因湿润导致的支撑层的形状变化的程度,使得实施例1～18及比较例的第一湿润密合强度Fw1相互间不同。因湿润导致的支撑层的形状变化越大,换而言之,支撑层的溶胀率越大,则湿润时形成于薄膜层与支撑层之间的间隙越大、薄膜层与支撑层的粘接面积越减少,因此第一湿润密合强度Fw1降低。因湿润导致的支撑层的形状变化的程度可以通过作为支撑层使用的无纺布的材料、单位面积质量、及吸水率来改变。

[0117] 另外,上述制造方法中,通过改变在薄膜层上层叠保护层时的按压的大小,使得实施例1～18及比较例的第二干燥密合强度Fd2相互间不同。上述按压的大小越大,则第二干燥密合强度Fd2变得越大。

[0118] 各实施例及比较例的第一干燥密合强度Fd1、第一湿润密合强度Fw1、断裂强度Fb、

及第二干燥密合强度Fd2按照上述实施方式所记载的各测定方法进行计测。

[0119] <评价方法>

[0120] 对各实施例及比较例，将转印片材的外形整成30mm×40mm的矩形状，对下述各项目实施评价。

[0121] (保护层的剥离性)

[0122] 对于各实施例及比较例，用手指捏着保护层，从薄膜层上剥离。作为剥离性的评价，将从保护层完全覆盖薄膜层的状态开始，可以在薄膜层不会与保护层一起从支撑层上剥落的情况下、将保护层剥离了的情况作为“○”，将在薄膜层的一部分附着在保护层上的情况下从支撑层剥落的情况及保护层没有密合于薄膜层、在用手指捏住之前保护层的一部分或全部因风等而不经意地被剥落的情况作为“×”。

[0123] (操作性)

[0124] 对于各实施例及比较例，用手拿着剥离了保护层之后的转印片材，上下左右地移动转印片材。之后，通过目视确认有无薄膜层自支撑层的剥离、及薄膜层中有无发生皱褶或扭歪。作为操作性的评价，将没有发生薄膜层自支撑层的剥离、且薄膜层上没有发生皱褶或扭歪的情况作为“○”；将薄膜层的一部分或全部从支撑层上剥离的情况或者薄膜层上产生了皱褶或扭歪的情况作为“×”。

[0125] (转印率)

[0126] 向作为被转印体的人皮肤供给作为供给液的250μL的水，用手指轻轻地将水延展。之后，对于各实施例及比较例，按照薄膜层与皮肤接触的方式，将剥离了保护层后的转印片材配置于皮肤上。进而，利用与转印片材不同的其他的无纺布覆盖皮肤上的转印片材，从无纺布上将转印片材按压在皮肤上，以不感到疼痛的程度的力按压3秒钟后，除去无纺布。之后，从转印片材的角落部用手指缓缓地剥去支撑层。支撑层的剥离后，通过目视观察皮肤上的薄膜层，求出表面积。通过与转印前的转印片材中的薄膜层的表面积的比较，算出转印率。

[0127] <评价结果>

[0128] 对于各实施例及比较例，将第一干燥密合强度Fd1、第一湿润密合强度Fw1、断裂强度Fb、以及操作性和转印率的评价结果示于表1。此外，对于比较例，由于在湿润状态下未保持住拉伸着的膜形状，因此未能测定第一湿润密合强度Fw1。另外，对于各实施例及比较例，将第二干燥密合强度Fd2、及保护层的剥离性的评价结果示于表2中。此外，表1及表2中，各密合强度及断裂强度将小数点第1位四舍五入后示出。

[0129] [表1]

| | 第一干燥密合强度 Fd1 (mN) | 第一湿润密合强度 Fw1 (mN) | 断裂强度Fb (mN) | 评价结果 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 转印率 (%) | 操作性 |
| 实施例1 | 119 | 110 | 46 | 100 | ○ |
| 实施例2 | 135 | 72 | 51 | 100 | ○ |
| 实施例3 | 145 | 108 | 21 | 100 | ○ |
| 实施例4 | 398 | 110 | 22 | 100 | ○ |
| 实施例5 | 340 | 95 | 60 | 100 | ○ |
| 实施例6 | 392 | 196 | 78 | 100 | ○ |
| 实施例7 | 446 | 95 | 32 | 100 | ○ |
| 实施例8 | 460 | 132 | 80 | 100 | ○ |
| 实施例9 | 511 | 179 | 56 | 100 | ○ |
| 实施例10 | 512 | 93 | 16 | 100 | ○ |
| 实施例11 | 538 | 173 | 84 | 100 | ○ |
| 实施例12 | 592 | 70 | 23 | 100 | ○ |
| 实施例13 | 596 | 207 | 70 | 100 | ○ |
| 实施例14 | 599 | 173 | 53 | 100 | ○ |
| 实施例15 | 600 | 167 | 55 | 100 | ○ |
| 实施例16 | 603 | 125 | 28 | 100 | ○ |
| 实施例17 | 1168 | 193 | 7 | 95 | ○ |
| 实施例18 | 1223 | 146 | 0 | 80 | ○ |
| 比较例 | 67 | — | 140 | 95 | × |

[0130] [表2]

[0131]

| | 第二干燥密合强度 Fd2 (mN) | 剥离性 |
|---|---|---|
| 实施例1 | 87 | ○ |
| 实施例2 | 41 | ○ |
| 实施例3 | 37 | ○ |
| 实施例4 | 84 | ○ |
| 实施例5 | 71 | ○ |
| 实施例6 | 71 | ○ |
| 实施例7 | 37 | ○ |
| 实施例8 | 87 | ○ |
| 实施例9 | 71 | ○ |
| 实施例10 | 87 | ○ |
| 实施例11 | 84 | ○ |
| 实施例12 | 41 | ○ |
| 实施例13 | 87 | ○ |
| 实施例14 | 84 | ○ |
| 实施例15 | 71 | ○ |
| 实施例16 | 71 | ○ |
| 实施例17 | 84 | ○ |
| 实施例18 | 87 | ○ |
| 比较例 | 10 | × |

[0132] 如表1所示，第一干燥密合强度Fd1为100mN以上、且第一湿润密合强度Fw1为230mN以下的实施例1～18的操作性良好，且获得了80％以上的良好的转印率。与此相对，第一干燥密合强度Fd1小于100mN的比较例中，当上下左右地移动转印片材时，发生薄膜层从支撑层上的剥离，在薄膜层上产生皱褶，操作性差。

[0133] 因此显示了：若第一干燥密合强度Fd1为100mN以上、且第一湿润密合强度Fw1为230mN以下，则转印片材的操作变得容易。

[0134] 另外，断裂强度Fb为10mN以上的实施例1～16与断裂强度Fb小于10mN的实施例17、18相比，获得了更高的转印率。实施例1～16的转印率为100％，即表示薄膜层的全部区域都转印至被转印体。因此显示了：若断裂强度Fb为10mN以上，则特别是可获得高的转印率。

[0135] 如表2所示，第二干燥密合强度Fd2为30mN以上且小于100mN的实施例1～18的保护层的剥离性均良好。而第二干燥密合强度Fd2小于30mN的比较例在用手指捏着之前就因风

压而保护层剥落。

[0136] 因此显示了:若第二干燥密合强度Fd2为30mN以上且小于100mN,则可以容易地剥离保护层。

[0137] 以上,如实施方式及实施例中说明的那样,根据上述实施方式的转印片材及薄膜层的转印方法,可以获得以下列举的效果。

[0138] (1)第一干燥密合强度Fd1为100mN以上、并且第一湿润密合强度Fw1比第一干燥密合强度Fd1小且为230mN以下。由此,能够在干燥状态下将转印片材容易地移动至粘贴位置,在转印片材的湿润后,可以将支撑层20容易地从薄膜层21上剥离。因此,转印片材的操作变得容易。

[0139] (2)薄膜层21的断裂强度Fb为10mN以上。由此,在支撑层20从薄膜层21上剥离时,薄膜层21难以破裂,因此可以提高薄膜层21从支撑层20向被转印体的转印率。

[0140] (3)第二干燥密合强度Fd2为30mN以上且小于100mN。由此,在转印片材的使用时,可以容易地将保护层22从薄膜层21上剥离。

[0141] (4)通过支撑层20由无纺布构成,可实现适于将第一干燥密合强度Fd1及第一湿润密合强度Fw1控制为上述范围的支撑层20。另外,通过保护层22由无纺布构成,可实现适于将第二干燥密合强度Fd2控制为上述范围的保护层22。

[0142] (5)通过将转印片材收容在由非透湿性材料构成的收容体31中,在收容并保管在收容体31中时,可抑制转印片材因外部的湿气而湿润。

[0143] (6)薄膜层的转印方法包含:使薄膜层21中的与接触于支撑层20的面为相反侧的面接触被转印体的步骤;使配置于被转印体上的转印片材湿润的步骤;以及湿润后将支撑层20从薄膜层21上剥离的步骤。根据这种转印方法,利用因湿润而支撑层20与薄膜层21之间的密合力降低,可以在容易地操作转印片材的同时将薄膜层21转印至被转印体。

[0144] 符号说明

[0145] Lq供给液、Sk被转印体、10、11转印片材、20支撑层、21薄膜层、22保护层、30包装体、31收容体。

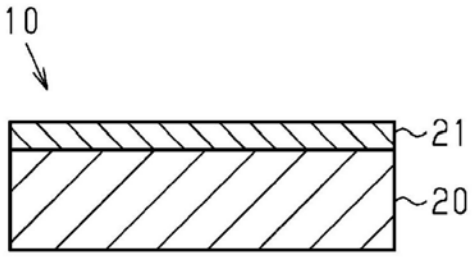



图1

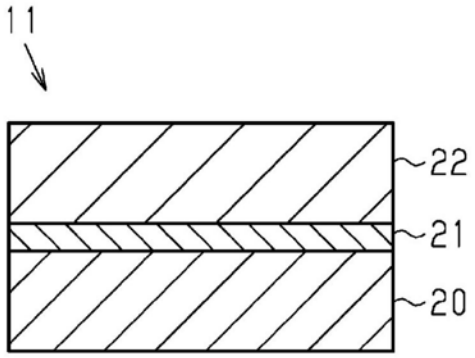



图2

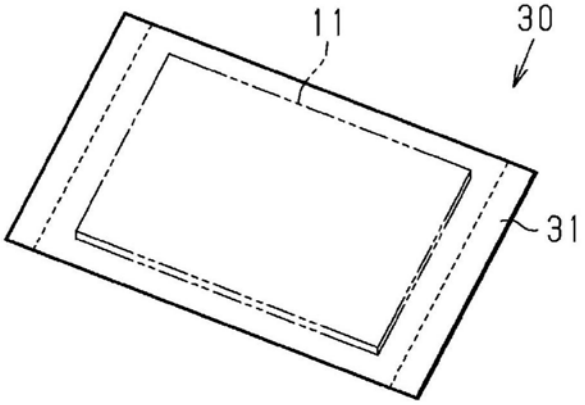



图3

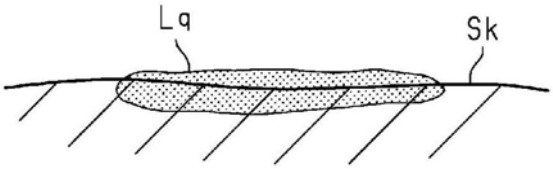



图4

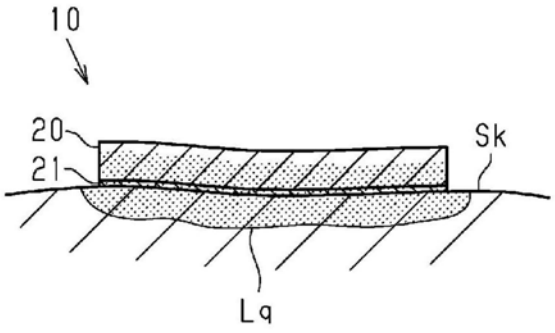



图5

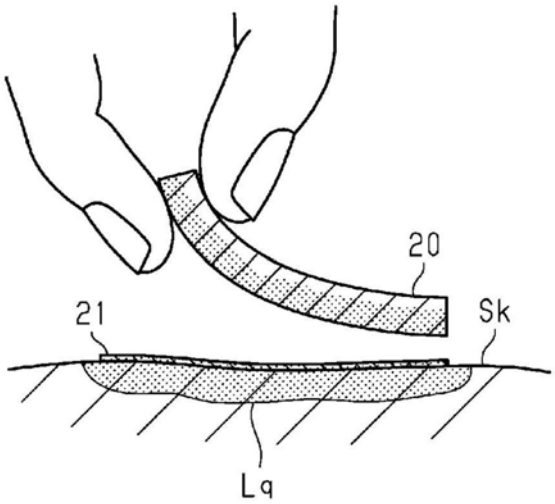



图6