



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94113553.5

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

A61F 13/15

[43]公开日 1996年7月10日

[22]申请日 94.12.28

[30]优先权

[32]93.12.28 [33]JP [31]336874 / 93

[32]94.3.25 [33]JP [31]056349 / 94

[71]申请人 花王株式会社

地址 日本东京

[72]发明人 滨岛美次 山本耕裕

河崎宏典 中西稔

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 刘国平

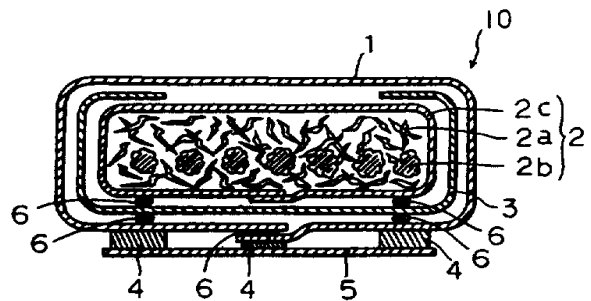
A61F 13 / 54

权利要求书 9 页 说明书 142 页 附图页数 15 页

[54]发明名称 交联纤维素纤维及使用该纤维的吸收纸和吸收体、表层材以及吸收性物品

[57]摘要

本发明涉及交联纤维素纤维以及使用该纤维的吸收纸和吸收体、表层材以及吸收性物品。所述的吸收性物品包括液体渗透性表层材、液体不渗透性底层材以及介于二者之间的液体存留性吸收体；所述的吸收体包括吸收性聚合物和纤维素纤维；所述的吸收性聚合物在用生理盐水吸收膨胀达到平衡后测得其对生理盐水的离心保持容量为 30 克 / 克或更多；所述的纤维素纤维是经分子内和 / 或分子间交联纤维素纤维而得到的交联纤维素纤维。



## 权 利 要 求 书

---

1、一种包括液体渗透性表层材，液体不渗透性底层材，以及介于所述表层材和底层材之间的液体存留性吸收体的吸收性物品，其特征在于：

所述的吸收体包括吸收性聚合物和纤维素纤维；

所述的吸收性聚合物对生理盐水的离心保持容量为30克/克或更多，该数值是在用生理盐水平衡吸收膨胀后测得，以及

其生理盐水的渗透速率为10 ml / 分，或更多，所述的渗透速率的测定是将0.05克所述的吸收性聚合物装入横截面积为0.785 cm<sup>2</sup>，内径为10 mm的圆筒中，使所述的吸收性聚合物吸收生理盐水并膨胀，直至膨胀达平衡，然后使生理盐水透过所述的吸收性聚合物；以及

所述的纤维素纤维是经分子内和/或分子间交联纤维素纤维而得到的交联纤维素纤维。

2、如权利要求1所述的吸收性物品，其中所述纤维素纤维的纤维粗糙度为0.3 mg / m或更大。

3、如权利要求2所述的吸收性物品，其中所述的纤维素纤维是纸浆纤维。

4、如权利要求2所述的吸收性物品，其中所述纤维素纤维的纤维截面圆度是0.5或更大。

5、如权利要求4所述的吸收性物品，其中湿性状态下压缩后，所述的交联纤维素纤维的剩余应变 (r e s i d u a l s t r a i n) 小于40%。

6、如权利要求1所述的吸收性物品，其中所述的交联纤维素纤维是经过碱化的纸浆纤维，然后交联该碱

化的纸浆纤维而得到的碱化交联纸浆纤维。

7、如权利要求1所述的吸收性物品，其中所述的吸收体还包括含有所述的交联纤维素纤维的吸收纸。

8、如权利要求1所述的吸收性物品，其中所述的吸收性聚合物以非球形的颗粒状存在，其形状不规则度为1.2或更大。

9、如权利要求1所述的吸收性物品，其中按所述吸收体的总重量计，所述的吸收性聚合物的用量为20% - 80%，该聚合物被以每平方米吸收体20 - 500克的用量分布在所述的吸收体上。

10、如权利要求9所述的吸收体，其中按所述吸收体总重量计，所述的吸收性聚合物的用量为30% - 60%，该聚合物按每平方米吸收体100 - 300克的用量铺散在所述的吸收体上。

11、如权利要求1所述的吸收性物品，其中所述的吸收性物品是卫生巾，而所述的吸收性聚合物的用量为1至3克。

12、如权利要求2所述的吸收性物品，其中，所述的吸收体进一步包括位于该吸收体最外部的渗透性吸收纸，以及

该渗透性吸收纸包括50 - 98重量份的所述的交联纤维素纤维，2 - 30重量份的热融性粘合纤维，该吸收纸的单位面积重量是20 - 60 g / m<sup>2</sup>，对10克85%（重量）的甘油水溶液渗透时间为50秒或更短。

13、如权利要求2所述的吸收性物品，其中，所述的吸收体进一步包括扩散性吸收纸，以及该扩散性吸收纸包括20至80重量份的所述的交

联纤维素纤维，80至200重量份的亲水性细纤维，和0至300重量份的热融性粘合纤维，它的单位面积重量为20-60 g / m<sup>2</sup>，用K1 e m m方法测得的，吸收生理盐水1分钟后的吸收高度为50 mm或更高，用K1 e m m方法测得的，吸收生理盐水10分钟后的吸收高度为100 mm或更高，对10克85%（重量）的甘油水溶液的渗透时间为100秒或更短。

14、如权利要求2所述的吸收性物品，其中，所述的吸收体进一步包括含有互相结合成一整体的渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的复合吸收纸，

该渗透性吸收纸包括50至98重量份的所述的交联纤维素纤维，2-300重量份的热融性粘合纤维，它的单位面积重量为20-60 g / m<sup>2</sup>，以及

该扩散性吸收纸包括20-80重量份的交联纤维素纤维，80-200重量份的亲水性细纤维，以及0-300重量份的热融性粘合纤维，它的单位面积重量为20-60 g / m<sup>2</sup>。

15、如权利要求14所述的吸收性物品，其中，所述的复合性吸收纸进一步包括聚合物分散纸，该分散纸含有70-100重量份的交联纤维素纤维和0-300重量份的热融性粘合纤维，其单位面积重量为10-50 g / m<sup>2</sup>，以及

渗透性吸收纸，扩散性吸收纸，和聚合物分散纸依次相互结合成一整体。

16、一种包括液体渗透性表层材，液体不渗透性底层材，和介于所述的表层材和底层材之间的液体存留性吸收体的卫生巾，所述的卫生巾的特征在于：

该吸收体用假血平衡吸收膨胀后测得的对假血离心

保持容量为30 g / g , 或更大, 以及

假血渗透速率为每分钟50 毫升或更大, 这一速率的测得是经过使厚度为0.5 - 5 mm 的吸收体加入到一横截面积为10 cm<sup>2</sup> , 内径为35.8 mm 的圆筒的底部, 并使该吸收体吸收假血并膨胀直至这种膨胀达到平衡, 然后使假血渗透该吸收体。

17、如权利要求16 所述的卫生巾, 其中,

所述的吸收体包括吸收性聚合物, 而且

该吸收性聚合物, 用假血平衡吸收膨胀后测得的假血离心保持容量为20 g / g 或更大; 假血的渗透速率为每分钟1 毫升或更大, 所述的渗透速率是将0.05 克的吸收性聚合物放入横截面积为0.785 cm<sup>2</sup> , 内径为10 mm 的圆筒中, 使该吸收性聚合物吸收假血并膨胀直至这种膨胀达到平衡, 此后使假血渗透该吸收性聚合体。

18、如权利要求17 所述的卫生巾, 其中所述的吸收性聚合物为非球形颗粒状, 其形状不规则度为1.2 或更大。

19、如权利要求17 所述的卫生巾, 其中按所述的吸收体总重量计, 所述的吸收性聚合物的用量为20 % - 80 % (重量), 并将其铺散在所述的吸收体上, 铺散量为每平方米100 至500 克。

20、如权利要求16 所述的卫生巾, 其中

所述的吸收体包括膨松纤维素纤维和吸收性聚合物, 以及

该膨松纤维素纤维选自纤维横截面积为3.0 × 10<sup>-6</sup> cm<sup>2</sup> 或更大, 纤维截面圆度为0.5 或更大的膨松纤维素纤维; 纤维截面积为5.0 × 10<sup>-6</sup> cm

<sup>2</sup> 或更大的膨松纤维素纤维；和具有三维纤维形状的 ( t h r e e - d i m e n t i o n a l f i b e r s h a p e ) 的膨松纤维素纤维。

2 1 、如权利要求1 6 所述的卫生巾，其中，所述的吸收体进一步包括位于该吸收体最外部分的渗透性吸收纸，和

该渗透性吸收纸包括5 0 - 9 8 重量份的所述的膨松纤维素纤维和2 - 3 0 重量份的热融性粘合纤维，用K 1 e m m 方法测得的，吸收生理盐水1 分钟后的吸收高度为2 0 - 8 0 m m 或更高，用K 1 e m m 方法测得的，吸收生理盐水1 0 分钟后的吸收高度为3 0 - 1 0 0 m m ，对1 0 克8 5 % ( 重量) 甘油水溶液的渗透时间为5 0 秒或更短。

2 2 、如权利要求2 1 所述的卫生巾，其中，所述的吸收体进一步包括位于渗透性吸收纸内侧的扩散性吸收纸，

该扩散性吸收纸包括2 0 - 8 0 重量份的交联纤维素纤维，8 0 - 2 0 重量份的亲水性细纤维，以及0 - 3 0 重量份的热融性粘合纤维，用K 1 e m m 方法测得的，吸收生理盐水1 分钟后的吸收高度为5 0 m m 或更高，用K 1 e m m 方法测得的，吸收生理盐水1 0 分钟后的吸收高度为1 0 0 m m 或更高，对1 0 克8 5 % ( 重量) 甘油水溶液的渗透时间为1 0 0 秒或更短。

2 3 、如权利要求2 0 ， 2 1 和2 2 任意一项所述的卫生巾，其中所述的膨松纤维素纤维可经交联纤维横截面积为 $3 . 0 \times 1 0^{-6} \text{ cm}^2$  或更大，纤维截面圆度为0 . 5 或更大的碱化纸浆纤维得到。

2 4 、一种包含渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的复

合吸收纸，其中，

该渗透性吸收纸包括50-98重量份的膨松交联纤维素纤维，该纤维可经分子内和/或分子间交联纤维粗糙度为0.3 mg/m或更大的纤维素纤维制得，和2-50重量份的热融性粘合纤维，该渗透性吸收纸的单位面积重量为20-60 g/m<sup>2</sup>；

该扩散性吸收纸包括20-80重量份的膨松交联纤维素纤维，该纤维可经分子内和/或分子间交联纤维粗糙度为0.3 mg/m或更大的纤维素纤维制得，和80-200重量份的亲水性细纤维，以及0-30重量份的热融性粘合纤维，该扩散性吸收纸的单位面积重量为20-60 g/m<sup>2</sup>；以及

该渗透性吸收纸和扩散性吸收纸相互结合成一整体。

25、如权利要求24所述的复合吸收纸，其中所述的渗透性吸收纸，对10克85%（重量）甘油水溶液的渗透时间为50秒或更短。

26、如权利要求24所述的复合吸收纸，其中扩散吸收纸的用K1 e m m法测得的，吸收生理盐水1分钟后的吸收高度为50 mm或更高，用K1 e m m法测得的，吸收生理盐水10分钟后的吸收高度为100 mm或更高，其对10克85%（重量）的甘油水溶液的渗透时间为100秒或更短。

27、如权利要求24、25和26中任意一项所述的复合吸收纸，其中所述的复合吸收纸进一步包括聚合物分散纸，它包括70-100重量份的膨松交联纤维素纤维，该纤维素纤维可经分子内和/或分子间交联纤维粗糙度为0.3 mg/m或更大的纤维素纤维制得，以及0-30重量份的热融性粘合纤维，而且其单位面

积重量为 $10 - 50 \text{ g} / \text{m}^2$ ，以及

该渗透性吸收纸，扩散性吸收纸和聚合物分散纸依次相互结合成一整体。

28、一种扩散性吸收纸，它包括20 - 80重量份的膨松交联纤维素纤维，该纤维可经分子内和/或分子间交联纤维粗糙度为 $0.3 \text{ mg} / \text{m}$ 或更大的纤维素纤维制得，80 - 20重量份的亲水性细纤维，以及0 - 30重量份的热融性粘合纤维，其中扩散性吸收纸的单位面积重量为 $20 - 60 \text{ g} / \text{m}^2$ ， $2.5 \text{ g} / \text{m}^2$ 的载荷下的厚度为 $0.2 - 0.8 \text{ mm}$ ，用K1 e m m法测得的，吸收生理盐水1分钟后的吸收高度为50 m m或更高，用K1 e m m法测得的，吸收生理盐水10分钟后的吸收高度为100 m m或更高。

29、如权利要求28所述的扩散性吸收纸，其中该扩散性吸收纸对10克85%（重量）甘油水溶液的渗透时间为100秒或更短。

30、一种渗透性吸收纸，它包括50 - 98重量份的膨松交联纤维素纤维，该纤维可经分子内和/或分子间交联纤维粗糙度为 $0.3 \text{ mg} / \text{m}$ 或更大的纤维素纤维制得，以及2-50重量份的热融性粘合纤维，其中该渗透性吸收纸的单位面积重量为 $20 - 60 \text{ g} / \text{m}^2$ 。

31、如权利要求30所述的渗透性吸收纸，其中该渗透性吸收纸对10克85%（重量）甘油水溶液的渗透时间为50秒或更短。

32、经分子内和/或分子间交联纤维粗糙度为 $0.3 \text{ mg} / \text{m}$ 或更大的纤维素纤维制得的膨松交联纤维素纤维。

33、如权利要求32所述的膨松交联纤维素纤维，



其中该纤维素纤维的纤维截面圆度为0.5或更大。

3.4、如权利要求3.2所述的膨松交联纤维素纤维，其中该膨松交联纤维素纤维在湿性状态下压缩后的剩余应变小于40%。

3.5、如权利要求3.2所述的膨松交联纤维素纤维，其中经碱化该纤维素纤维，然后交联该碱化的纤维素纤维制得所述的膨松交联纤维素纤维。

3.6、一种含有液体渗透性表层材，液体不渗透性底层材和介于该表层材和底层材之间的液体存留性吸收体的吸收性物品，其特征在于：

所述的表层材包括至少与使用者皮肤接触的第一层和与使用者皮肤接触的第二层，所述的各层互相叠加，结合成一整体，

所述的第一层包括带孔的由热塑性树脂制成的薄膜或者由合成纤维制成的非织造织物，以及

所述的第二层包括至少可由膨松纤维素纤维制成的吸收性层材。

3.7、如权利要求3.6所述的吸收性物品，其中所述的吸收性层材包括湿法加工的吸收纸，该吸收纸包括50-98重量份的膨松纤维素纤维和2-30重量份的热融性粘合纤维。

3.8、如权利要求3.6所述的吸收性物品，其中，

所述的吸收性层材是湿法加工的吸收纸，该吸收纸包括50-98重量份的膨松纤维素纤维和2-20重量份的热融性粘合纤维，以及

所述的液体渗透性表层材是这样制得的：在湿法制纸过程中将所述的第一和第二层相互叠加，并在干燥过程中经热粘合使该第一和第二层结合成一整体。

3 9、如权利要求3 6所述的吸收性物品，其中该吸收性层材的用K1 e m m法测得的，吸收生理盐水1分钟后的吸收高度为3 0 - 7 0 m m和用K1 e m m法测得的，吸收生理盐水1 0分钟后的吸收高度为4 0 - 1 2 0 m m，其对1 0克8 5 %（重量）甘油水溶液的渗透时间为5 0秒或更短。

4 0、如权利要求3 6所述的吸收性物品，其中所述的膨松纤维素纤维是经过交联纤维粗糙度为0 . 3 m g / m或更大的纸浆纤维而制得的。

4 1、如权利要求4 0所述的吸收性物品，其中所述的纸浆纤维的纤维截面圆度为0 . 5或更大。

4 2、如权利要求3 6所述的吸收性物品，其中所述的膨松纤维素纤维是经过交联碱化的纸浆纤维而制得的。

4 3、如权利要求3 6所述的吸收性物品，其中，所述的液体渗透性表层材包括所述的第一层，所述的第二层和在第二层上面的第三层，所述的三层互相叠加结合成一整体，以及

所述的第三层包括含有亲水细纤维的吸收性层材。

4 4、如权利要求4 3所述的吸收性物品，其中所述的表层材包括液体渗透性层材，所述的吸收体包括吸收性聚合物，以及所述的液体渗透性层材和所述的吸收性聚合物互相结合成一整体。

# 说 明 书

---

## 交联纤维素纤维及使用该纤维 的吸收纸和吸收体、表层材以及吸收性 物品

本发明涉及具有高的液体吸收性能的膨松纤维素纤维，采用所述纤维素纤维的吸收纸和吸收体、表层材、以及吸收性物品。

到目前为止，已有各种改善了体液吸收性的吸收性物品，如卫生巾面世，并且做出了各种各样的改进。目前为止的大多数改进方面的研究都是针对改善吸收速率、防止体液由吸收体向表面回流、防渗漏以及减少对使用者身体的粘连等方面。

例如，对于用于卫生巾的吸收体的材料，已建议使用吸收性聚合物利用生理化学效应即离子渗透压来吸收及保持体液，从而替代亲水性吸收纸或纸浆利用物理微细空间 (p h y s i c a l l y f i n e s p a c e s ) 吸收及保持体液。已有报告指出，采用上述技术可以增加吸收能力，并能防止体液被吸收后发生回流。实质上该项技术提供一种改进了的卫生巾的吸收性。因此，目前大多数卫生巾均采用纸浆和吸收性聚合物结合应用的吸收体。

然而，事实上证的卫生巾不令人满意的主要原因在于渗漏，即使采用吸收性聚合物的卫生巾也不能有效地达到防渗漏的要求。

特别是对于利用离子渗透压来吸收和保存体液的吸收性聚合物来说，体液吸收速率对其是一个限制。并且，

所述的吸收性聚合物只能在其被体液湿润后才能吸收体液，因此，在使用高吸收性聚合物的情形下，必须采用具有高吸水性的纸浆或类似物与吸收性聚合物一起结合使用。然而当纸浆被制成象吸收体一样的柔软膨松的吸收层时，纸浆吸收血液是以定位方式 (s p o t - w i s e )，因此会产生下述问题，即有效使用吸收体整个面积所需的扩散能力不能保持在很高水平。

纸浆在处于干燥状态时具有一定程度的压缩和弯曲恢复能力。然而当纸浆处于湿性状态时，纸浆的强度显著降低，纸浆的压缩和弯曲的恢复能力很差。因此当向湿纸浆加压时，纸浆发生压缩变形（以下称为“扭曲”），纸浆内的吸收空间显著减少。由此，纸浆吸收的体液因为扭曲而返回身体一侧，从而发生粘滞和渗漏问题。

另外，由扭曲引起的纸浆纤维空间减少会增加体液向聚合物转移的阻力，因此聚合物的吸收效率降低。此外，由体液的再分泌而引起的纸浆纤维空间的减少和由聚合物膨胀而引起的吸收空间的减少会产生协同作用。由于这种协同作用，在发生扭曲后整个吸收体的再吸收速率会显著下降，由此经常产生渗漏问题。

因此，为增强纸浆的扩散能力以及使由扭曲产生的吸收空间的减少保持在小范围，例如，已公开的日本实用新型4 9 - 1 4 3 5 8 9、美国专利3, 0 1 7, 3 0 4 以及日本专利5 4 - 3 6 7 9 3 和1 - 3 3 1 7 6 中采用了以下技术，即通过压缩纸浆和增加纸浆密度来增强扩散能力以及防止体液从吸收体向表面回流。然而这些被采用的技术中没有一项能够解决主要的问题，即当纸浆湿润后，纸浆的强度显著下降。相反，这些技术却带来如下问题，即由于纸浆纤维间的空间显著减小而

使得血液向聚合物转移的阻力变得非常高，由此和纸浆结合使用的聚合物的吸收效率变得很低。

例如，已公开的日本专利申请4 - 8 9 0 5 3 中公开了一种非常薄的、具有很高的舒适性和吸收性的卫生巾。所公开的卫生巾的目的在于通过将高扩散的吸收层和一特殊的聚合物层互相结合而改进聚合物的吸收效率以及同时满足厚度薄和吸收性高的要求。

借助于所公开的技术，当然可以获得一种具有改善了聚合物吸收效率的、吸收性有一定程度增强的以及较薄的卫生巾。然而，使用者希望并需要卫生巾具有更高的舒适度和更好的吸收性。目前特别需要一种非常薄的卫生巾，其具有非常好的吸收性能并且即使在大排出量时使用了相当长一段时间也不会出现以下问题，即体液由吸收体向表面回流，对身体的粘滞以及渗漏。

目前为止，在增加吸收体中的吸收性聚合物的用量以便能促进吸收性能的情况下，吸收体中吸收性聚合物的用量增大到一定程度时可以促进吸收性能。然而，如果吸收体中吸收性聚合物的用量变得非常大，则在吸收体液后聚合物颗粒间的空间显著变小，因此，再吸收速率变低，因而吸收性能变差。

特别地，由于聚合物的凝胶阻塞 (g e l b l o c k i n g ) 现象，目前对聚合物的用量已有限制。因此，目前尚不能得到一种吸收性物品，其在长时间使用和大排出量条件下使用时能完全满足对于吸收性能的要求，诸如防止体液由吸收体向表面回流以及防止渗漏。

为防止湿纸浆的扭曲，目前已采用各种技术，在这些技术中通过采用合适的交联剂使纸浆纤维素交联，由此限制在湿性状态下弹性模数的降低，从而降低扭曲和

疲劳性永久变形 (p e r m a n e n t s e t i n f a t i g u e ) 。例如, 已公开的日本专利申请63 - 2 6 4 9 7 1 中采用了一种具有膨松结构 (即扭转结构) 的交联纸浆。当然, 采用这种交联纸浆的吸收体不仅在干燥状态而且在吸收体液后均保持膨松结构, 并且展现了良好的定位吸收性 (s p o t a b s o r b e n c y ) 和高的吸收速率。

然而, 已发现对于采用交联纸浆的吸收体, 若其以错误的方式应用, 整个吸收体保持体液的能力将降低, 体液由吸收体向表面的回流将增加, 体液将易于从吸收体渗漏。特别是当纸浆是交联状态时, 虽然其在湿性状态下的弹性模数可以得到改善, 但是纤维本身吸收体液的能力却由于交联而受到限制, 其结果是纸浆本身保持体液的能力变低。因此, 除非聚合物吸收和保持体液的能力增强, 否则采用交联纸浆的整个吸收体吸收和保持体液的能力将变低, 体液由吸收体向表面回流增加, 吸收体的防渗漏性能变差。

为达到防止聚合物凝胶阻塞现象发生以及增加聚合物吸收效率的目的, 例如在已公开的日本专利申请59 (1984) - 204956 中采用了一项利用吸收体的技术, 该吸收体包括亲水性纤维例如纸浆和聚合物的混合物; 例如在已公开的日本专利申请59 - 135149 和63 - 109859 中采用了一项只在吸收体底部表面采用同质层 (h o m o g e n e o u s l a y e r ) 的技术, 所述同质层由聚合物和纸浆组成。再者, 为更有效地防止在吸收体液后聚合物出现凝胶阻塞现象, 例如在已公开的日本专利申请62 - 32950 和62 - 45703 中采用了构成吸收体的技术, 其中聚合物

的浓度由吸收体的底表面向顶表面逐渐减小，即提供了一种聚合物浓度梯度。

上述各项技术涉及纸浆和聚合物的构成技术，并在限制聚合物凝胶阻塞现象和促进聚合物吸收效率方面具有一定的效果。然而没有一项技术可以解决主要问题，即当纸浆湿润时其变得扭曲，纤维空间变小，再吸收速率变低。

美国专利5,061,259指出聚合物的微细粉末是产生凝胶阻塞现象的一个原因，并且公开了一种吸收体，其包括聚合物和亲水性纤维的混合物，聚合物颗粒直径的分布范围限制在使主要的颗粒直径介于400  $\mu\text{m}$  到700  $\mu\text{m}$  之间。

上述美国专利说明书中举例说明了交联纸浆可以用作亲水性纤维。然而，上述美国专利并未指明采用交联纸浆所获得的效果，也未描述交联纸浆作为亲水性纤维有何限制。特别是上述美国专利不能解决主要问题，即当亲水性纤维湿润后纤维间的空间变小，再吸收速率变低。

再者，通过除去聚合物的微细粉末，凝胶阻塞现象可以有所限制。然而，聚合物的凝胶阻塞现象具有如下性质，即其不能仅仅通过调整颗粒直径分布范围而得以去除，因此上述聚合物的问题不能通过上述美国专利中公开的技术得以解决。

对于吸收性物品的表层材，要求表层材具有液体吸收及透过功能以便体液如血液或尿液可以迅速地转移到吸收体并被其吸收。

液体由表层材向吸收体的转移只有当表层材和吸收体互相紧密接触时方可完成。如果表层材和吸收体互相

有一定的距离，则液体由表层材向吸收体的转移将明显下降，存留于表层材中的液体量将变大，其结果是使用者产生粘滞的感觉。另外将产生液体扩散和液体流动，并因此而引起液体渗漏。

由于表层材和吸收体互相分离而引起的吸收不充分问题在以下情形下特别明显，即当表层材包括本身具有吸收性的纤维聚集体 (a g g r e g a t e ) 例如无纺纤维时。

例如，当表层材包括无纺纤维时，若表层材和吸收体之间互相分离，则液体将滞留于表层材而不能转移到吸收体。所以将会使使用者产生连续的粘滞感，吸收性物品不能舒适地使用。

当表层材包括薄膜型材料时，例如本身不具备吸收性的多孔薄膜或多孔网，若表层材与吸收体互相紧密接触，则液体不易存留于表层材，使用者将不会感到粘滞，吸收性物品使用时很舒适。然而，若表层材与吸收体互相分离，由于表层材本身不具备吸收性，液体将不会被表层材吸收并将沿表层材的表面流动。由此液体将从吸收性物品泄漏。这对于吸收性物品是一种非常严重的缺点。

因此，本发明的主要目的在于提供用于吸收性物品的纤维素纤维，其即使被液体湿润后仍不会发生扭曲及疲劳性永久变形。

本发明的另一目的在于提供用于吸收性物品的吸收纸，该吸收纸具有高的液体渗透性。

本发明的进一步的目的在于提供用于吸收性物品的吸收纸，该吸收纸具有高的液体扩散能力。

本发明更进一步的目的在于提供用于吸收性物品的



吸收纸，该吸收纸具有高的液体渗透性和高的液体扩散能力。

本发明的又一目的在于提供一种吸收性物品，其表现为在表面液体滞留非常少，具有高液体吸收性及很少粘滞。

本发明进一步的目的在于提供用于吸收性物品的吸收体，该吸收体可非常迅速地吸收及扩散液体，并且不发生液体向表面回流和液体渗漏。

本发明更进一步的目的在于提供一种吸收性物品，即使长时间使用或即使在剧烈运动下使用，该吸收性物品仍可限制液体由吸收体向表面回流和液体渗漏，其具有高吸收性和高舒适性。

本发明的其它目的和方面将从下述参考附图的实施方案的描述中变得更清楚。

本发明提供一种包括液体渗透性表层材和液体不渗透性底层材以及介于表层材和底层材之间的液体存留性吸收体的吸收性物品，其特征在于：

所述的吸收体包括吸收性聚合物和纤维素纤维；

所述的吸收性聚合物对于生理盐水的离心保持容量 (centrifugal retentive capacity) 为  $30 \text{ g/g}$  或更多，该数值是在用生理盐水吸胀达到平衡后测得的；

生理盐水的渗透速率为  $10 \text{ ml/分钟}$  或更多，渗透速率的测定方法如下：将  $0.05 \text{ g}$  吸收性聚合物导入截面积为  $0.785 \text{ cm}^2$  的圆筒（内径： $10 \text{ mm}$ ），用吸收性聚合物吸收生理盐水并膨胀直到膨胀达到平衡，随后使生理盐水透过吸收性聚合物；以及

所述纤维素纤维是通过纤维素纤维的分子内和/或

分子间交联而获得的交联纤维素纤维。

本发明还提供一种包括液体渗透性表层材和液体不渗透性底层材以及介于表层材和底层材之间的液体存留性吸收体的卫生巾，其特征在于：

所述的吸收体对于假血 (p s e u d o - b l o o d ) 的离心保持容量为30 g / g 或更多，其是在用假血吸胀达到平衡后测得的；以及

假血的渗透速率为50 ml / 分钟或更多，渗透速率的测定方法如下：将厚度为0.5 - 5 mm 的吸收体导入截面积为10 cm<sup>2</sup> 的圆筒 (内径：35.8 mm) 的一端，使吸收体吸收假血并膨胀直到膨胀达到平衡，随后使假血透过吸收体。

本发明进一步提供一种包括渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的复合吸收纸，其中

所述的渗透性吸收纸包括50 - 98 重量份的膨松交联纤维素纤维，该纤维是通过纤维粗糙度为等于或大于0.3 mg / m 的纤维素纤维的分子内和/ 或分子间交联而获得，以及2 - 50 重量份的热融性粘合纤维 ( t h e r m a l l y f u s i b l e b o n d i n g f i b e r s ) ，所述的渗透性吸收纸的单位面积重量为20 - 60 g / m<sup>2</sup> ；

所述的扩散性吸收纸包括20 - 80 重量份的膨松交联纤维素纤维，该纤维通过纤维粗糙度为等于或大于0.3 mg / m 的纤维素纤维的分子内和/ 或分子间交联而获得，80 - 20 重量份的亲水性细纤维，以及0 - 30 重量份的热融性粘合纤维，所述的扩散性吸收纸的单位面积重量为20 - 60 g / m<sup>2</sup> ；以及

所述的渗透性吸收纸和扩散性吸收纸互相结合成一

整体。

本发明进一步提供一种扩散性吸收纸，其包括20-80重量份的膨松交联纤维素纤维，该纤维通过纤维粗糙度等于或大于0.3 mg/m的纤维素纤维的分子内和/或分子间交联而获得，80-20重量份的亲水性细纤维，以及0-30重量份的热融性粘合纤维，其中所述的扩散性吸收纸的单位面积重量为20-60 g/m<sup>2</sup>，载荷为2.5 g/m<sup>2</sup>下厚度为0.2-0.8 mm，通过K1 e m m方法吸收生理盐水1分钟后的吸收高度为50 mm或更高，通过K1 e m m方法吸收生理盐水10分钟后的吸收高度为100 mm或更高。

本发明还提供一种渗透性吸收纸，其包括50-98重量份的膨松交联纤维素纤维，该纤维通过纤维粗糙度等于或大于0.3 mg/m的纤维素纤维的分子内和/或分子间交联而获得，以及2-50重量份的热融性粘合纤维，其中所述的渗透性吸收纸的单位面积重量为20-60 g/m<sup>2</sup>。

本发明还提供通过纤维粗糙度等于或大于0.3 mg/m的纤维素纤维的分子内和/或分子间交联而获得的膨松交联纤维素纤维。

本发明还提供包括液体渗透性表层材，液体不渗透性底层材，以及介于表层材和底层材之间的液体存留性吸收体的吸收性物品，所述的吸收性物品的特征在于：

所述的表层材至少包括一个与使用者皮肤接触的第一层，和一个不与使用者皮肤接触的第二层，这些层互相叠放并结合成一整体，

所述的第一层包括由热塑性树脂制成的多孔薄膜或由合成纤维制成的非织造织物，以及

所述的第二层包括至少由膨松纤维素纤维制成的吸收性层材。

根据本发明的吸收性物品，所述的吸收体由吸收性聚合物和交联纤维素纤维结合而组成。所述的吸收性聚合物在吸收液体后具有高离心保持容量和高渗透速率（即良好的液体透过性能），所述的交联纤维素纤维即使在吸收体液后，即即使其湿润后仍很少发生扭曲和疲劳性永久变形。因此，由于协同效果优于吸收性聚合物或交联纤维素纤维单独使用时获得的效果，所以本发明的吸收性物品具有高吸收速率，特别是高再吸收速率，高的保持体液不动能力，增进了的对体液由吸收体向表面回流的限制能力，以及增进了的防止液体渗漏能力。

分泌的体液首先被吸入由交联纤维素纤维形成的纤维空间（吸收空间）。交联纤维素纤维即使在湿润后仍很少产生扭曲和疲劳性永久变形，因此，暂时吸入体液的吸收空间可以保持稳定。另外，吸收性聚合物具有高离心保持容量和良好的体液通透性能，因此，已被吸入吸收空间内的体液可随后被平稳地导入及保存在吸收性聚合物中以致于不会发生凝胶阻塞现象。暂时吸入体液的吸收空间以及保存体液的吸收性聚合物均具有良好的体液通透性能，因此，即使在体液反复排出的情况下使用吸收性物品，吸收性能也不会变差，体液能非常可靠并有效地导入到吸收性聚合物，并由此通过吸收性聚合物使之不再流动。

因此，本发明的吸收性物品表现出非常少的体液由吸收体向表面的回流量，非常少的液体渗漏以及粘滞，并且即使在体液少量排出条件下使用，以及即使在体液大量排出条件下使用很长时间均有很高的舒适性。

附图的简要说明:

参考附图更详细地描述本发明, 其中:

图1 为示出本发明的吸收性物品的第一个实施方案的截面视图, 其构造为卫生巾, 截面视图是沿卫生巾的截面方向示出;

图2 为示出本发明的吸收性物品的第二个实施方案的截面视图, 其构造为卫生巾, 截面视图是沿卫生巾的截面方向示出;

图3 为示出本发明的吸收性物品的第三个实施方案的截面视图, 其构造为卫生巾, 截面视图是沿卫生巾的截面方向示出;

图4 为示出本发明的吸收性物品的第四个实施方案的截面视图, 其构造为卫生巾, 截面视图是沿卫生巾的截面方向示出;

图5 为图4 所示实施方案中采用的复合吸收纸的放大图;

图6 为示出本发明的吸收性物品的第五个实施方案的截面视图, 其构造为卫生巾, 截面视图是沿卫生巾的截面方向示出;

图7 为图6 所示实施方案中采用的复合吸收纸的放大图;

图8 为示出本发明的吸收性物品的第六个实施方案的截面视图, 其构造为卫生巾, 截面视图是沿卫生巾的截面方向示出;

图9 为图8 中的卫生巾的改进型的截面视图;

图10 是示出本发明的吸收性物品的第七个实施方案的截面视图, 其构造为卫生巾, 截面视图是沿卫生巾

的截面方向示出；

图1 1 为图1 0 中的卫生巾的改进型的截面视图；

图1 2 为示出本发明的吸收性物品的第八个实施方案的截面视图，其构造为卫生巾，截面视图是沿卫生巾的截面方向示出；

图1 3 为图1 2 中的卫生巾的改进型的截面视图；

图1 4 为示出本发明的吸收性物品的第九个实施方案的截面视图，其构造为卫生巾，截面视图是沿卫生巾的截面方向示出；

图1 5 为图1 4 所示实施方案中采用的表层材的放大图；

图1 6 为示出本发明的吸收性物品的第十个实施方案的截面视图，其构造为卫生巾，截面视图是沿卫生巾的截面方向示出；

图1 7 为图1 6 所示实施方案中采用的表层材的放大图；

图1 8 为测定生理盐水的渗透速率的装置示意图；

图1 9 为通过K l e m m 方法测定生理盐水的吸收高度的装置示意图；

图2 0 为测定甘油水溶液的渗透时间的装置示意图；

图2 1 为表层材局部放大的截面视图；

图2 2 为示出如何测定血液吸收时间的示意图；

图2 3 为可动性女性臀部模型的示意图；

图2 4 为示出如何将卫生巾放在图2 3 的可动性女性臀部模型的裆处的示意图；

图2 5 为测定吸收体对于假血的渗透速率的装置示意图；

图2 6 A 为示出用于生产本发明中优选使用的表层

材的金属网的部分的平面图;

图2 6 B 为示出部分图2 6 A 中的金属网的放大透视图;

图2 7 A 为本发明中优选使用的表层材的一个实施例的平面图;

图2 7 B 为示出部分图2 7 A 中的表层材的放大透视图;

图2 8 为示出如何将卫生巾放在可动性女性臀部模型的裆处的示意图, 该可动性模型被放倒。

图1 示出了本发明的吸收性物品的第一个实施方案, 其构造为卫生巾1 0。卫生巾1 0 包括液体渗透性表层材1, 液体不渗透性底层材3, 以于位于表层材1 和底层材3 之间的液体存留性吸收体2。

吸收体2 包括吸收性聚合物2 b 和纤维素纤维2 a。

吸收性聚合物2 b 对于生理盐水的离心保持容量为3 0 g / g 或更多, 其是在用生理盐水吸收膨胀达到平衡后测定的。另外, 吸收性聚合物2 b 对生理盐水的渗透速率为1 0 ml / 分钟或更多, 其是通过下述方法测定: 将0 . 0 5 g 吸收性聚合物2 b 导入截面积为0 . 7 8 5 c m<sup>2</sup> 的圆筒内 (内径: 1 0 m m), 使导入的吸收性聚合物2 b 在生理盐水中吸收膨胀直到达到平衡, 随后使生理盐水透过吸收性聚合物2 b。

纤维素纤维2 a 是通过纤维素纤维的分子内和/ 或分子间交联而获得的交联纤维素纤维。

具体地, 卫生巾1 0 被制成主要为纵向伸长的形状。当使用卫生巾1 0 时, 表层材1 位于与皮肤接触的上表面一侧, 底层材3 位于与内裤接触的下表面一侧, 吸收体2 介于表层材1 和底层材3 之间。

如图1所示，吸收体2的下表面、所有侧面以及上表面的四周部分均被底层材3覆盖。另外，吸收体2的所有表面以及底层材3均被表层材1覆盖。吸收体2的上表面的中心部分直接被表层材1覆盖以便体液能直接透过表层材1进入吸收体2。

三个条状粘贴部分4、4、4在表层材1的下表面纵向延伸。粘贴部分4、4、4被剥离纸5护住。图1中垫圈(joint)由6示出。

本发明的吸收性物品的第一个实施方案即卫生巾10的特点将在下文中描述。吸收体2包括互相分散及混合的纤维素纤维2a和吸收性聚合物2b，吸收纸2c覆盖了纤维素纤维2a和吸收性聚合物2b的混合物的所有表面。吸收体2的最外侧部分由吸收纸2c构成。

吸收性聚合物2b对于生理盐水的离心保持容量为30g/g或更多，优选的是对于生理盐水的离心保持容量为30-60g/g。对于生理盐水的离心保持容量是在将吸收性聚合物2b浸入生理盐水中然后使之在生理盐水中吸收膨胀至平衡后测得的。另外，吸收性聚合物2b对生理盐水的渗透速率为10ml/分钟或更多，优选为15ml/分钟或更多。渗透速率经如下方法测得：将0.05g吸收性聚合物2b导入截面积为0.785cm<sup>2</sup>的圆筒内(内径：10mm)，使吸收性聚合物2b吸收生理盐水并膨胀直到达到平衡，沉淀膨胀的吸收性聚合物2b，然后使生理盐水透过沉淀的吸收性聚合物2b。如何测定离心保持容量和渗透速率将在以后描述。

若吸收性聚合物2b对生理盐水的离心保持容量低于30g/g，则不能获得高的液体吸收和保存能力。



若吸收性聚合物2 b 对生理盐水的离心保持容量高于60 g / g , 虽然保存吸收液体的能力可保持在高水平, 然而膨胀后的凝胶强度将变低, 并且膨胀后吸收性聚合物2 b 的渗透速率也变低。因此, 吸收性聚合物2 b 对生理盐水的离心保持容量优选为不高于60 g / g 。

另外, 若上述渗透速率低于10 ml / 分钟, 则在膨长后吸收性聚合物2 b 透过体液的性能将变差, 处于体液反复排出下的吸收性聚合物2 b 的再吸收速率将变低。如此吸收性聚合物2 b 的高吸收性将不能被有效地利用。

在上述对于离心保持容量和渗透速率的要求均得到满足的情况下, 对于吸收性聚合物2 b 的组成和生产方法则无限制。然而, 吸收性聚合物2 b 优选由不溶于水的、亲水的、交联的聚合物颗粒组成, 这些聚合物颗粒是通过使丙烯酸、丙烯酸的碱金属盐 (例如钠盐或钾盐) 或类似物聚合, 并将所产生的聚合物交联以及不溶解化而获得。此类不溶于水的、亲水的、交联的聚合物颗粒可以吸收、并借助于离子渗透压保存大量的液体以便在有压力状态下吸收的液体也不会渗漏。

具体地, 吸收性聚合物2 b 优选由具有如下吸收功能的不溶于水的、亲水的、交联的聚合物颗粒组成, 聚合物颗粒的吸收功能为聚合物颗粒可以迅速地从暂时存贮体液的吸收体的吸收空间中吸收体液, 在聚合物颗粒吸收体液并膨胀后聚合物颗粒的表面可以保持干燥状态, 聚合物颗粒不会阻止以后排出的体液的转移。

另外, 若吸收性聚合物具有单一的交联结构, 上述的吸收功能则不容易达到。因此, 使用吸收性聚合物优选采用交联密度梯度。

为在吸收性聚合物中产生交联密度梯度，可采用多种方法。例如，当采用聚丙烯酸酯作为吸收性聚合物时，聚丙烯酸酯可进一步与交联剂（在下文中指对于吸收性聚合物的交联剂）反应，该交联剂可以与聚丙烯酸酯的官能团反应，聚合物的表面可以由此得以交联。具体地说，可以通过调节聚合物交联剂的用量来调节交联密度梯度。

聚合物交联剂优选采用具有至少两个可与羧基起反应的官能团的水溶性化合物。这类化合物的例子包括：聚缩水甘油醚，例如乙二醇二缩甘油醚、聚乙二醇二缩甘油醚、甘油三环氧丙醚；卤代环氧化合物，例如表氯醇和 $\alpha$ -甲基氯乙醇；多醛，如戊二醛和乙二醛；多羟基化合物，如甘油；以及多胺，如1,2-乙二胺。为了能够获得最佳的交联密度梯度，每100重量份聚合物如上述聚丙烯酸酯中聚合物交联剂的用量优选为0.1-1重量份。

吸收性聚合物颗粒优选为非球形，吸收性聚合物颗粒的形状不规则度P优选为等于或大于1.2，更优选为在1.2-3的范围内。

当吸收性聚合物颗粒为非球形时，吸收性聚合物吸收体液并膨胀时由于颗粒发生重排并且互相紧密接触，所以可防止颗粒间的空间减小。另外，若吸收性聚合物颗粒的形状不规则度低于1.2，则已膨胀的吸收性聚合物颗粒的表面的不规则度值将变小，其结果是已膨胀的吸收性聚合物颗粒间不能保持空间，将经常产生颗粒间液体穿过性能变差的问题。因此，吸收性聚合物颗粒的形状不规则度P优选为等于或大于1.2。

形状不规则度P代表吸收性聚合物颗粒的粗糙度，

其可由下述式 (1) 计算:

$$P = l / L \quad (1)$$

其中, P 代表形状不规则度, l 代表聚合物颗粒的周长, L 代表根据投影颗粒的圆的周长, 其可由式 (2) 计算:

$$L = 2 \pi r = 2 \pi (S / \pi)^{1/2} \quad (2)$$

其中 S 代表投影颗粒的真面积, r 代表根据投影颗粒的圆的半径。

用于计算形状不规则度 P 的投影颗粒的真面积 S 及周长 l 可通过, 例如, 采用商标为 “I V Image Processor EXCEL” 的图像处理机 (由 Nippon Avionics Co., Ltd. 提供) 将吸收性聚合物颗粒视作投影颗粒而测定。

如上所述, 本发明中采用的吸收性聚合物可以通过控制交联密度, 优选为通过调节吸收性聚合物交联剂的用量来获得上述物理吸收特性, 因此物理吸收特性可通过化学结构的控制而得以改善。另外物理吸收特性还可通过吸收性聚合物颗粒的形状和形状不规则度等物理结构的控制而得以进一步改善。

特别地, 在吸收性聚合物吸收体液直至膨胀达到平衡后, 膨胀的吸收性聚合物的物理结构大大地参与液体渗透行为。具体地说, 如果使用大量的球状吸收性聚合物颗粒, 则吸收性聚合物颗粒易于非常紧密地堆积, 因此颗粒间的空间显著减少, 液体渗透行为变差。所以, 为了即使在颗粒膨胀时也能保持吸收性聚合物颗粒间的

空间，吸收性聚合物颗粒的形状优选设计成其具有上述的形状不规则度P。

具有上述形状不规则度P的吸收性聚合物可通过分割由整体聚合作用得到的吸收性聚合物而获得。具有上述形状不规则度P的吸收性聚合物还可通过采用上述交联剂在由生产吸收性聚合物过程中获得的吸收性聚合物颗粒之间发生催化反应而获得。并且，优选采用具有不规则形状的、通过使上述过程中得到的吸收性聚合物大颗粒分成小颗粒而得到的吸收性聚合物颗粒作为吸收性聚合物。

以吸收体总重量计，吸收性聚合物的用量应优选在20-80%（重量），更优选为30-60%（重量），并且吸收性聚合物的分布量优选为20-500g/m<sup>2</sup>吸收体，更优选为30-300g/m<sup>2</sup>吸收体。吸收性聚合物的用量以及1m<sup>2</sup>吸收体中吸收性聚合物的分布量优选是根据吸收性物品的种类和用途而加以选择。

例如，在吸收经血的卫生巾中，对于例如短裤内衬用卫生巾之类吸收量小的物品，吸收性聚合物的用量可较小；反之，对于长时间使用或夜用物品之类吸收量大的物品，吸收性聚合物的用量和比例优选较大。

本发明的吸收性物品特别适合作在体液排出量较大条件下长时间使用时仍能表现高吸收性的吸收性物品。因此，为了能够获得本发明吸收性物品的最明显的效果，最优选的是吸收性聚合物在吸收体中的分布量为100-300g/m<sup>2</sup>吸收体。

每个吸收性物品中吸收性聚合物的用量可以根据吸收性物品的种类和大小加以适当地选择。

例如，对于卫生巾，每个卫生巾中吸收性聚合物的用量优选在0.3 - 5 g，更优选为1 - 3 g；而对于儿童的纸尿布，每个纸尿布中吸收性聚合物的用量优选在5 - 30 g，更优选为10 - 25 g。

如果卫生巾中吸收性聚合物的用量小于0.3 g，如果纸尿布中吸收性聚合物的用量小于5 g，或如果吸收性聚合物的分布量低于20 g / m<sup>2</sup>，则保持液体不流动的能力将变得不够。

如果卫生巾中吸收性聚合物的用量大于5 g，如果纸尿布中吸收性聚合物的用量大于30 g，如果吸收性聚合物的分布量大于500 g / m<sup>2</sup>，或者如果吸收性聚合物的重量份超过80%（重量）（以吸收体总重量计），则吸收体中吸收性聚合物不能很好地固定。

如图1所示，吸收性聚合物2 b 分散于纤维素纤维2 a 中并与之混合。另外，吸收性聚合物2 b 也可以夹入吸收纸的层间，对于吸收性聚合物如何位于吸收体中并无限制。在本发明中，除了吸收性聚合物的设计之外，吸收空间的设计也很重要，在吸收空间中体液得以暂时贮存在吸收体中，吸收空间由纸、纸浆纤维或类似物组成。

对于像现有吸收性物品中一样主要包括由普通针叶木纸浆组成的短纤层的吸收体，即使采用上述吸收性聚合物，吸收速率也会变低，并且在吸收性聚合物的吸收功能达到最大程度之前也会发生由于纸浆的扭曲和疲劳性永久变形引起的液体渗漏。

本发明的吸收性物品中优选使用下述的交联纤维素纤维2 a，即该纤维是由纤维素纤维的分子内和/或分子间交联而获得，从而即使在湿性状态下所述纤维素纤

维也很少发生扭曲或疲劳性永久变形，以及暂时贮存液体的吸收空间可以保持稳定。通过吸收性聚合物2 b，其在膨胀后具有高液体保持能力和良好的渗透性并且满足上述物理吸收特性，和交联纤维素纤维2 a 的结合，有可能获得优于吸收性聚合物2 b 或交联纤维素纤维2 a 单独使用时获得的效果。

以下将描述纤维素纤维2 a。

如图1 所示，纤维素纤维2 a 可以直接与吸收性聚合物2 b 混合以组成吸收体。或者，如图2、3、4 和6 示出的第二、第三、第四和第五实施方案中，可制备并使用包括纤维素纤维的吸收纸以组成吸收体。

本发明所采用的交联纤维素纤维是通过纤维粗糙度等于或大于0.3 mg / m 的纤维素纤维的分子内和/或分子间交联而获得。

对于纤维素纤维，可以使用任何天然的纤维素纤维，如木浆或棉花；以及再生的纤维素纤维，如人造纤维和铜铵纤维 (c u p r a)。从成本角度考虑优选使用木浆、特别是可以优选选用针叶木纸浆 (例如N B K P)。这些纤维素纤维可以单独使用或两种或多种混合使用。

用于交联纤维素纤维的交联剂包括N - 羟甲基化合物，例如二羟甲基亚乙基脲和二羟甲基二羟亚乙基脲；聚羧酸，如柠檬酸、丙三羧酸和丁烷四甲酸；多羟基化合物，如二甲羟基亚乙基脲 (d i m e t h y l h y d r o x y e t h y l e n e u r e a)；以及聚缩水甘油醚。上述交联剂可以单独使用或两种或多种混合使用。

交联剂的用量优选应在0.2 - 20 重量份 (以纤维素纤维为100 重量份计)。若每100 重量份纤维素纤维的交联剂用量低于0.2 重量份，则交联密度非

常低，因此湿性状态下的弹性模数变低，交联纤维素纤维将发生扭曲和疲劳性永久变形；若每100份纤维素纤维的交联剂用量高于20重量份，则纤维素纤维将变脆硬并且处在应力作用下易碎。

纤维素纤维与交联剂的交联作用，例如，可以由下述步骤完成：若需要，向交联剂水溶液中添加催化剂，用交联剂水溶液浸透纤维素纤维，加热纤维素纤维使之达到交联温度。

本发明采用的交联纤维素纤维是通过纤维素纤维的分子内和/或分子间交联而获得。通过交联结构，即使处于湿性状态的纤维素纤维也不会发生扭曲和疲劳性永久变形。另外，由于交联纤维素纤维本身不吸收液体，所以其不会膨胀。在本发明中借助于上述两个特点的协同效应，即使交联纤维素纤维被液体弄湿，纤维间的距离还可以保持不变。因此，本发明中的交联纤维素纤维优选是通过分子内交联和分子间交联而获得。

大多数现有的木浆纤维的纤维粗糙度低于 $0.3 \text{ mg/m}$ ，即使现有的木浆纤维被交联也不能获得充分的交联效果。然而本发明人的研究表明，当采用纤维粗糙度等于或大于 $0.3 \text{ mg/m}$ 的纸浆纤维进行交联时，上述效果还可进一步增强。

因此，本发明中优选采用纤维粗糙度等于或大于 $0.3 \text{ mg/m}$ 的纤维素纤维进行交联，更优选的是纤维粗糙度在 $0.3 - 2 \text{ mg/m}$ 之间的纤维素纤维用于交联，最优选的是纤维粗糙度为 $0.33 - 1 \text{ mg/m}$ 的纤维素纤维用于交联。如果用于交联的纤维素纤维的纤维粗糙度低于 $0.3 \text{ mg/m}$ ，则纤维素纤维很细且柔软，因此交联效果不易达到；若用于交联的纤维素纤维的纤

维粗糙度高于 $2 \text{ mg / m}$ ，则纤维素纤维经常变得很脆硬。

本发明中纤维的粗糙度用作表示没有单一厚度的纤维如木浆的纤维厚度标准，实施例中纤维的粗糙度是通过纤维粗糙度测量仪（品名为FS-200，由KAJANI ELECTRONICS LTD. 提供）来测定的。

具有等于或大于 $0.3 \text{ mg / m}$ 的纤维粗糙度的纤维素纤维包括品名为ALBACEL（由Federal Paper Board Co. 提供）以及品名为INDORAYON（由PT Inti Indorayon Utama 提供）的针叶木牛皮纸纸浆。

总之，在吸收纸中随着纤维的截面形状越来越接近圆形，对于透过吸收纸的液体转移的阻力将越来越小，因此，本发明中用于交联的纤维素纤维截面形状优选为尽可能接近圆形，纤维素纤维的截面的圆度优选为等于或大于 $0.5$ ，更优选为 $0.55 - 1$ 。本发明中特别是当用于交联的纤维素纤维的纤维粗糙度等于或大于 $0.3 \text{ mg / m}$ 而同时纤维截面的圆度等于或大于 $0.5$ 时，可以获得更好的效果。

如上所述，本发明中优选采用木浆纤维作为纤维素纤维。一般地，木浆纤维由于脱除木质素作用（delignification）而具有平整的截面形状并且纤维截面的圆度低于 $0.5$ 。为了使木浆纤维的纤维截面圆度等于或大于 $0.5$ ，例如可以将木浆纤维作碱化处理，从而木浆纤维的截面可以膨胀。

如上所述，本发明采用碱化处理后的交联纸浆纤维作为交联纤维素纤维，其可通过由普通木浆纤维的碱化



作用而得到的碱化后的纸浆纤维的交联作用而获得，并且纤维截面的圆度为0.5或更多。

通过实施例的方式，所述的碱化后的交联纸浆纤维可通过如下方法得到，将纤维粗糙度等于或大于0.3 mg/m的木浆纤维进行碱化作用，从而增加木浆纤维的纤维截面的圆度，随后交联碱化后的木浆纤维。或者是，可以通过交联商业上可购得的碱化纸浆纤维而得到碱化后的交联纸浆纤维。

本发明中可采用的商用碱化后的纸浆纤维的例子包括品名为“FILTRANIER”（由ITT Rayonier Inc. 生产）和品名为“POROSANIER”（由ITT Rayonier Inc. 生产）的商品。

本发明中采用的交联纤维素纤维应优选为即使在被液体湿润后仍很少发生扭曲和疲劳性永久变形，特别是压缩湿态下的膨松交联纤维素纤维后的剩余应变优选较低。压缩后的剩余应变优选是尽可能地低，特别是压缩湿态下的膨松交联纤维素纤维后的剩余应变优选低于40%，更优选是低于35%。如果压缩湿态下的交联纤维素纤维后的剩余应变为40%或更高，则液体吸收速率和液体吸收能力降低，并且当纤维被湿润后扭曲和疲劳性永久变形将变大，因此液体吸收空间降低，纤维间距离变小，并且很难保持交联纤维素纤维稳定。

为了使压缩湿态下的纤维素纤维后的剩余应变能可靠地保持在低于40%水平，以及为了使纤维素纤维间的距离可以保持稳定，除了对纤维素纤维进行交联外，还应优选调节交联纤维素纤维的厚度。这是因为当交联纤维素纤维的厚度变大时，较容易使压缩湿态下的交联

纤维素纤维后的剩余应变稳定在低值，并且可以可靠地防止纤维间的距离降低。交联纤维素纤维的厚度取决于进行交联作用的纤维素纤维的厚度。因此为了调整交联纤维素纤维的厚度，可以适当地调整进行交联作用的纤维素纤维的厚度。如上所述，纤维的粗糙度是测定纤维厚度的标准，因此本发明中优选使用的交联纤维素纤维是通过下述纤维素纤维的分子内和/或分子间交联而获得，所述的纤维的纤维粗糙度等于或大于 $0.3 \text{ mg/m}$ ，并且湿态下压缩后的剩余应变小于 $40\%$ ；特别优选的是采用由下述纤维素纤维的分子内和/或分子间交联而获得的交联纤维素纤维，所述的纤维的纤维粗糙度等于或大于 $0.3 \text{ mg/m}$ ，纤维截面的圆度等于或大于 $0.5$ ，并且湿态下压缩后的剩余应变小于 $40\%$ 。

在上述解释中纤维素纤维的厚度由纤维的粗糙度表示。在纤维素纤维的纤维截面积可以测定的情况下，可以采用纤维的截面积代替纤维粗糙度来表示纤维素纤维的厚度。在纤维素纤维的厚度由纤维截面积表示的情况下，本发明采用的纤维素纤维的截面积优选应为 $3 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$ 或更多，更优选地应该为 $5 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$ 或更多。

可以通过下述方式测定纤维素纤维的纤维截面积。沿着与纤维的纵向轴垂直的平面切开纤维素纤维从而纤维的截面积不会变化，随后用电子显微镜对纤维素纤维的截面照相，然后将纤维素纤维的截面的照片置于一种影像分析仪A v i o E X C E L 中（由N i p p o n A v i o n i c s C o . , L t d . 提供），从而测出纤维素纤维的截面积。任意截取100个纤维截面并测定其面积，将测得的截面积的平均值做为纤维素纤

维的纤维截面积。

图1 所示的卫生巾1 0 中，位于吸收体2 最外部分的吸收纸2 c 优选由具有高体液吸收性和渗透速率的渗透性吸收纸组成。

本发明采用的渗透性吸收纸包括5 0 - 9 8 重量份、优选7 0 - 9 8 重量份的上述交联纤维素纤维以及2 - 5 0 重量份、优选2 - 3 0 重量份的热融性粘合纤维，并且具有2 0 - 6 0 g / m<sup>2</sup>、优选为2 0 - 5 0 g / m<sup>2</sup> 的单位面积重量。在所述的渗透性吸收纸中，若交联纤维素纤维的比例低于5 0 重量份，所得到的渗透性吸收纸的渗透速率将变得不够；如果渗透性吸收纸中交联纤维素纤维的比例大于9 8 重量份，将很难形成层状渗透性吸收纸。另外在渗透性吸收纸中，如果热融性粘合纤维的比例低于2 重量份，渗透性吸收纸的强度会不足，并且很难形成层状渗透性吸收纸；如果渗透性吸收纸中热融性粘合纤维的比例大于3 0 重量份，渗透性吸收纸的渗透性经常会变低。

可以采用加热熔化并互相粘结的纤维作为热融性粘合纤维。热融性粘合纤维的例子包括聚烯纤维，如聚乙烯纤维、聚丙烯纤维和聚乙烯醇纤维，聚醚纤维，聚乙烯-聚丙烯复合纤维，聚乙烯-聚酯复合纤维，低熔点聚酯-聚酯复合纤维，聚乙烯醇-聚丙烯复合纤维（其具有亲水的纤维表面），以及聚乙烯醇-聚酯复合纤维。当使用复合纤维时，其可为皮芯型或并列型。上述热融性粘合纤维可以单独使用或者两种或多种混合作用，本发明中优选采用聚乙烯醇纤维、聚酯纤维等作为热融性粘合纤维。

一般说来，热融性粘合纤维的纤维长度为2 - 6 0

mm，纤维纤度为0.5 - 3旦。

对于如何生产渗透性吸收纸无限制，例如，可以采用通常使用的湿型或干型制备纸的方法。在采用湿型制备纸方法的情况下，将交联纤维素纤维和热融性粘合纤维分散入水中，若需要再加入其它组分，由此制备出浆料，利用造纸机从浆料制备出纸，随后，若需要，可以将纸进行压光处理或给纸处理。

可以加入到交联纤维素纤维和热融性粘合纤维在水中的分散液中的其它组分的例子包括其它纸浆，如针叶木浆、阔叶木浆和草浆；和粘性助剂，如双醛淀粉、泡沫材料和羧甲基纤维素钠。上述其它组分的添加比例可以是0 - 20重量份。

用上述方法生产的渗透性吸收纸的厚度在载荷为2.5 g / m<sup>2</sup>时优选为0.2 - 2.0 mm。如果渗透性吸收纸在载荷为2.5 g / m<sup>2</sup>下的厚度小于0.2 mm，暂时吸收体液的吸收和渗透空间将小而不足；如果渗透性吸收纸在载荷为2.5 g / m<sup>2</sup>下的厚度大于2.0 mm，将很难平稳地将体液转移到渗透性吸收纸的下层。渗透性吸收纸在载荷为2.5 g / m<sup>2</sup>下的厚度更优选为0.3 - 1.5 mm。

另外，本发明中，渗透性吸收纸应优选具有短的液体渗透时间。具体地说，对于10 g 85%（重量）的甘油水溶液，渗透性吸收纸的渗透时间优选是50秒或更低，更优选是5 - 40秒。如果所述的渗透时间大于50秒，则很难迅速地使液体转移通过渗透性吸收纸，并且液体经常会停留在渗透性吸收纸的表面上很长时间而不被吸收进入渗透性吸收纸。从快速吸收液体的角度来看，除了具备上述的渗透时间外，渗透性吸收纸还应

更优选具有上述的厚度。如何测定渗透时间将在下文描述。

具体地，渗透性吸收纸优选位于液体存留性吸收体的最上层，所述的吸收体与吸收性物品中的渗透性表层材接触，从而渗透性吸收纸可以展现其性能。在这种组成中，渗透性吸收纸优选具有转移体液以及渗透体液的功能，例如从表层材吸收体液并将其渗透到液体存留性吸收体。也就是，所述的吸收纸优选不仅允许体液在短时间内透过而且还先从表层材吸收体液。因此，本发明的渗透性吸收纸在用K1 e m m方法吸收生理盐水1分钟后，其吸收高度优选为20 - 80 m m，更优选为30 - 70 m m；用K1 e m m方法吸收生理盐水10分钟后，其吸收高度优选为30 - 120 m m，更优选为40 - 100 m m。如果吸收高度低于20 m m，所述的纸从表层材吸收体液的能力很差，从而使体液滞留在表层材上使使用者感到粘滞感，或使体液在表层材上流动引起渗漏。如果吸收高度高于80 m m，所述的纸的渗透速率较低，或者使体液在液体存留性吸收体的最上层过量分散或者渗漏。如何通过K1 e m m方法测量吸收高度将在下文描述。

用于吸收性物品的大部分传统的吸收纸是用湿法从天然纸浆如普通针叶木浆制备的，在这种情况下，当水分从纸层除去并且纸层通过脱水、湿加压以及干燥步骤得以干燥时，由于作用于纸浆纤维的水界面张力和氢键合从而产生出很强的紧束力 (t i g h t e n i n g f o r c e) 作用于纸浆纤维之间。纸浆纤维间距离由于所述的紧束力而变小，因此，对于传统的吸收纸，液体吸收和渗透变得很慢，另外，传统的吸收纸中液体吸收

空间减小因而液体渗透很少。

另一方面，对于本发明采用的吸收纸，由于交联纤维素纤维被混合，所以在湿法制备纸过程中作用于纤维间的氢键键合可以被限制，从而作用于纤维间的紧束力可以减弱，因此，液体吸收空间可以保持较大，并且可以控制引起液体吸收、渗透和扩散的液体流动。

下文将参考图2 描述组成为卫生巾的本发明的吸收性物品的第二个实施方案。

与上述第一个实施方案相同的特点以下将不再详述，对于上述实施方案的解释也适用于第二实施方案，图2 中使用与图1 相同的标号。

图2 所示的卫生巾1 0 中，吸收体2 包括上述的吸收性聚合物2 b，覆盖吸收性聚合物2 b 的扩散性吸收纸2 d，覆盖扩散性吸收纸2 d 的上表面（即与使用者皮肤接触一侧的表面）、侧面以及下表面四周部分的渗透性吸收纸2 c，该吸收纸2 c 组成了吸收体2 的顶层。

扩散性吸收纸2 d 的采用是为了使已透过渗透性吸收纸2 c 的体液迅速地扩散到整个吸收性聚合物2 b，从而将体液平稳地转移到吸收性聚合物2 b。具有下述组成和物理特性的吸收纸可优选作为扩散性吸收纸2 d。

本发明采用的扩散性吸收纸包括2 0 - 8 0 重量份、优选3 0 - 7 0 重量份上述交联纤维素纤维，8 0 - 2 0 重量份、优选7 0 - 3 0 重量份亲水性细纤维，以及0 - 3 0 重量份、优选0 - 2 0 重量份热融性粘合纤维，并且具有2 0 - 6 0 g / m<sup>2</sup>、优选为2 0 - 5 0 g / m<sup>2</sup> 的单位面积重量。在扩散性吸收纸中，如果交联纤维素纤维的比例低于2 0 重量份，或者如果亲水性细纤维的比例高于8 0 重量份，在制备所述的纸的过程中将

有很强的紧束力作用于纤维间，液体吸收空间变小，因此渗透速率变低，可扩散液体的实质空间变小。另外，在扩散性吸收纸中，如果交联纤维素纤维的比例高于80重量份，或者如果亲水性细纤维的比例低于20重量份，纤维间距离将拉长，因此扩散体液的能力将变差，由于扩散能力变差，体液将不能平稳地从渗透性吸收纸向扩散性吸收纸转移。

用于上述渗透性吸收纸的那些交联纤维素纤维可同样用作扩散性吸收纸中含有的交联纤维素纤维，或者不同于那些用于上述渗透性吸收纸的交联纤维素纤维也可用于扩散性吸收纸中。本发明中，用于渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的交联纤维素纤维优选为相同的。

可采用具有亲水的纤维表面和大的纤维表面积的纤维做为亲水性细纤维。亲水性细纤维的纤维粗糙度优选为低于 $0.2 \text{ mg/m}$ ，更优选为 $0.01 - 0.2 \text{ mg/m}$ 。另外亲水性细纤维的截面圆度优选为低于0.5，更优选为 $0.1 - 0.4$ 。或者，亲水性细纤维的纤维表面积优选为 $1.0 \text{ m}^2/\text{g}$ 或更大，更优选为 $1 - 20 \text{ m}^2/\text{g}$ ，亲水性细纤维的纤维长度通常为 $0.5 - 1.5 \text{ mm}$ 。

可采用任何具有上述物理特性的纤维作为本发明中的亲水性细纤维。所述的亲水性细纤维的例子包括纤维素纤维如木浆纤维、棉纤维和人造纤维；以及具有亲水基团的合成纤维如丙烯腈纤维和聚乙烯醇纤维。在这些纤维中，木浆纤维是优选的，因为其成本低，纤维表面积可通过控制打浆条件以及进行碱化作用而加以控制。此类木浆的例子包括NBKP（例如，由Skenna Cellulose Co. 生产，品名为SKEE

NAPRI ME), 其已被打浆过; LBKP (由Weyerhaeuser Paper 生产, 品名为PRIME ALBERT ASPEN HARDWOOD); 以及草浆纤维。上述的亲水性细纤维可单独使用或两种或多种混合使用。

所述的扩散性吸收纸优选还含有最多为30重量份的热融性粘合纤维。如果热融性粘合纤维的比例超过30重量份, 扩散性吸收纸的亲水性将变低, 液体扩散能力和液体渗透能力通常也降低。向扩散性吸收纸中添加热融性粘合纤维会进一步增强湿态下稳定纤维空间的效果。扩散性吸收纸更优选的是含有至多20重量份的热融性粘合纤维, 最优选是含有2-20重量份热融性粘合纤维。可采用上述那些用于渗透性吸收纸的相同的热融性粘合纤维作为所述的热融性粘合纤维。在这种情况下, 用于渗透性吸收纸和扩散性吸收纸中的热融性粘合纤维可以是相同种类或不同种类, 本发明中优选两者同一种类。

对于如何生产扩散性吸收纸没有限制, 例如, 可以采用通常进行的湿法或干法制备纸的过程。当采用湿法制备纸的过程时, 将交联纤维素纤维、亲水性细纤维和热融性粘合纤维分散于水中, 若需要还可加入其它组分, 从而制备出浆料, 用造纸机从浆料中生产出纸, 随后, 若需要, 可将纸送入压光过程或趋纸过程。

可以加入到交联纤维素纤维分散液中的其它组分的例子包括其它纸浆如针叶木牛皮纸浆、阔叶木牛皮纸浆和草浆, 以及强力助剂如双醛淀粉、泡沫材料和羧甲基纤维素钠盐。所述的其它组分加入的比例可以为0-20重量份。



用上述方法制备的扩散性吸收纸在载荷为 $2.5 \text{ g} / \text{m}^2$  下的厚度优选为 $0.2 - 0.8 \text{ mm}$ 。如果扩散性吸收纸在载荷为 $2.5 \text{ g} / \text{m}^2$  下的厚度小 $0.2 \text{ mm}$ ，用于扩散体液的空间将很小，扩散能力变差；如果扩散性吸收纸在载荷为 $2.5 \text{ g} / \text{m}^2$  下的厚度大于 $0.8 \text{ mm}$ ，由于过厚将很难使体液向吸收体转移。扩散性吸收纸在载荷为 $2.5 \text{ g} / \text{m}^2$  下的厚度更优选是 $0.3 - 0.6 \text{ mm}$ 。

在本发明中，所述的扩散性吸收纸应具备在大面积范围内快速扩散液体的功能。因此，所述的扩散性吸收纸应优选采用由K1 e m m方法测得的，1分钟后吸收生理盐水的吸收高度为 $50 \text{ mm}$ 或更高，采用K1 e m m方法测得的，10分钟后吸收生理盐水的吸收高度为 $100 \text{ mm}$ 或更高。如果用K1 e m m方法测得的吸收高度低于所规定的数值，则液体扩散量将降低。所述的扩散性吸收纸应更优选采用K1 e m m方法测得的，吸收生理盐水1分钟后的吸收高度在 $60 - 120 \text{ mm}$ 范围内的吸收纸。此外，所述的扩散性吸收纸应更优选采用由K1 e m m方法测得的，吸收生理盐水10分钟后的吸收高度在 $120 - 300 \text{ mm}$ 范围内的吸收纸。如何用K1 e m m方法测量吸收高度将在后面加以说明。

如上所述，对所述的扩散性吸收纸来说需要具有快速扩散液体的功能。此外，所述的扩散性吸收纸应显示出高的液体吸收速率。特别地，所述的扩散性吸收纸应优选具有对 $10 \text{ g} 85\%$ （重量）的甘油水溶液的渗透时间为 $100 \text{ s}$ 或更短，而且应更优选具有对 $10 \text{ g} 85\%$ （重量）的甘油水溶液的渗透时间为 $10 - 80 \text{ s}$ 。具有这种特征的扩散性吸收纸能显示出对于液体扩

散及吸收的特别优良的性能。

下面参考图3 对根据本发明的吸收性物品（该物品的构造为一卫生巾）的第三实施方案加以说明。

与那些在上述第一实施方案中描述的特性相同的特性将不在下面再作详细说明，并且关于上述实施方案的解释也适用于第三实施方案。在图3 中，与图1 相同的部分用与其同样的标号编号。

在图3 所示的卫生巾1 0 中，吸收体2 包括多片（在本实施方案中为3 片）扩散性吸收纸2 d，其将吸收性聚合物2 b 夹在中间。因此吸收性聚合物2 b 的颗粒分散在扩散性吸收纸的中间。吸收性聚合物2 b 与扩散性吸收纸2 d 的整个结合表面用渗透性吸收纸2 c 加以覆盖。用这种方式，吸收性聚合物2 b，扩散性吸收纸2 d 和渗透性吸收纸2 c 之间可结合成为一个整体。

如上所述，参考第二和第三实施方案，对于如何将具有高扩散能力和高渗透性的吸收性聚合物2 b 与扩散性吸收纸2 d 彼此结合在一起并没有强加任何限制。

下面参考图4 和5 对根据本发明的吸收性物品（该物品的构造为一卫生巾）的第四实施方案加以说明。

与那些在上述第一实施方案中描述过的特性相同的特性将不在下面作详细说明，并且关于上述实施方案的解释也适用于第四实施方案。在图4 和5 中，与图1 相同的部分用与其同样的标号编号。

在图4 所示的卫生巾1 0 中，吸收体2 包括吸收性聚合物2 b 和一复合吸收纸2 f，其包裹并覆盖了吸收性聚合物2 b。

如图5 所示，复合吸收纸2 f 包括如上所述的渗透性吸收纸2 c 和扩散性吸收纸2 d，两者彼此结合为一

整体，复合吸收纸2 f 包裹并覆盖了吸收性聚合物2 b，因此扩散性吸收纸2 d 的边缘可以接触到吸收性聚合物2 b。

对如何将渗透性吸收纸和扩散性吸收纸彼此结合成一整体没有强加任何限制。

例如，可以将渗透性吸收纸和扩散性吸收纸一层叠放在另一层上，然后让其通过一对压花辊，即可将其彼此结合为一整体。另一方面，可以用粘合剂或压敏胶合剂，通常为热融性或其它类似的粘合剂将渗透性吸收纸与扩散性吸收纸结合在一起。在本发明中，应优选采用的方法是用湿式造纸工艺制备渗透性吸收纸和扩散性吸收纸，并连续地将两者在造纸阶段结合在一起。采用这种方法，渗透性吸收纸的纤维与扩散性吸收纸的纤维紧密的联结在一起，以致使液体能平稳地在其间转移。

作为将渗透性吸收纸与扩散性吸收纸在造纸工艺过程中相结合的方法的一个实例，将用于形成渗透性吸收纸的纸浆送入造纸机内，并且在金属网上形成一纸层。此外，将用于形成扩散性吸收纸的纸浆单独地送入另一不同的造纸机内，并且在金属网上形成一纸层。将两纸层从金属网上取下并将其中一层叠放在另一层上，经压轧，脱水并干燥。采用这种方式，可以获得包含渗透性吸收纸和扩散性吸收纸，且彼此间已结合为一整体的复合吸收纸。

作为将渗透性吸收纸和扩散性吸收纸于造纸阶段相结合的方法的另一实例，将用于形成渗透性吸收纸的纸浆与用于形成扩散性吸收纸的纸浆同时由两排造纸用喷嘴送到一金属网上，一层叠加另一层上的两纸层就形成了。然后从金属网上取下纸层，经压轧、脱水并干燥。

采用这种方式，可以获得包含渗透性吸收纸和扩散性吸收纸、且彼此已结合为一整体的复合吸收纸。

在上述方式中，渗透性吸收纸与扩散性吸收纸彼此结合为一整体。因此，体液不会滞留在两层吸收纸之间，而是被平稳地导向吸收性聚合物，并且能可靠地保持不动。特别地，如果将所述的两层吸收纸彼此分开，则体液将滞留在所述的两层吸收纸之间而不可能被转移至吸收性聚合物。然而，如图4所示，在这种情况下，含有彼此结合为一整体的渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的复合吸收纸与所述的吸收性聚合物结合在一起，已经被渗透性吸收纸吸收并已渗透过该层纸的体液可以被平稳地吸收进吸收体的区域内部，而不会有任何体液滞留在所述的吸收纸片间。并且，体液可被扩散性吸收纸扩散至整个吸收体，并被吸收性聚合物完全固定。

此外，在采用以上述方式构成的复合吸收纸的情况下，所述的吸收体可以仅由单片吸收纸与吸收性聚合物构成。因此，可以很容易获得具有高吸收性并且很薄的吸收体。

下面参考图6和7对根据本发明的吸收性物品（该物品的构造为一卫生巾）的第五实施方案加以说明。

与那些在上述第一实施方案中描述过的特性相同的特性将不在下面作详细说明，并且关于上述实施方案的解释也适用于第五实施方案。在图6和7中，与图1相同的部分用与其同样的标号编号。

在图6所示的卫生巾10中，吸收体2包括吸收性聚合物2b和包裹在该聚合物2b外面的复合吸收纸2g。

如图7所示，所述的复合吸收纸2g包括上述的渗

透性吸收纸2 c，扩散性吸收纸2 d 和聚合物分散纸2 e，它们之间彼此结合在一起以便成为一整体。所述的复合吸收纸2 g 包裹并覆盖了所述的吸收性聚合物2 b，以致使所述的聚合物分散纸2 e 的边缘可与吸收性聚合物2 b 接触到。

所述的聚合物分散纸2 e 的作用是防止吸收性聚合物的颗粒在其即使大量应用于与复合吸收纸形成如图6所示的整体时不聚结。因此，借助聚合物分散纸2 e 可更有效地限制吸收性聚合物的凝胶阻塞现象，并且液体流过所述吸收性聚合物颗粒间的特性可进一步得到改善。

所述的聚合物分散纸应优选主要由所述的交联纤维素纤维构成，这种纤维即使在被弄湿的情况下不承受疲劳性永久变形，并且应优选具有较低的密度和绒毛以使吸收性聚合物能夹在其间。特别地，所述的聚合物分散纸应优选含有70 - 100 重量份，更优选为80 - 100 重量份的所述交联纤维素纤维以及0 - 30 重量份，更优选为0 - 20 重量份的热融性粘合纤维。此外，所述的聚合物分散纸应优选具有单位面积重量在10 - 50 g / m<sup>2</sup> 的范围内，更优选为10 - 30 g / m<sup>2</sup>。

作为包含于所述聚合物分散纸内的交联纤维素纤维，也可采用那些用在所述的渗透性吸收纸和扩散性吸收纸中的相同的交联纤维素纤维。在这种情况下，应用于聚合物分散纸、渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的交联纤维素纤维可以为同一类型或不同类型。此外，用于三分之二组分的交联纤维素纤维可为同一类型，另一种不同类型的交联纤维素纤维可用于其余的组分中。在本发明中，用于这三种组分的交联纤维素纤维优选具有同一类型。

除了上述交联纤维素纤维以外，所述的聚合物分散

纸也优选含有最多达30重量份的热融性粘合纤维。在聚合物分散纸中采用热融性粘合纤维具有在湿的状态下进一步固定纤维间距离的作用。所述的聚合物分散纸更优选含有最高达20重量份的热融性粘合纤维，最佳含有2-20重量份的热融性粘合纤维。作为所述的热融性粘合纤维，那些与上述涉及渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的相同的热融性粘合纤维也可被采用。在这种情况下，应用于聚合物分散纸、渗透性吸收纸和扩散性吸收纸中的热融性粘合纤维可为同一类型或不同类型。此外，应用于三分之二的组分的热融性粘合纤维可为同一类型，而另一种不同的热融性性粘合纤维用于其余的组分中。在本发明中，应用于这三种组分中的热融性粘合纤维优选采用同一类型。

对如何制备聚合物分散纸没有任何限制。例如，通常采用的湿式或干式造纸方法均可适用。在采用湿式造纸法的情况下，交联纤维素纤维，如果需要的话和热融性粘合纤维被分散在水中，然后加入其它组分（如果需要的话），从而纸浆即制备好了，然后利用造纸机用纸浆制纸。然后，如果需要的话，对纸进行压光或起皱处理。

其它可以加到在水中的交联纤维素纤维如果需要的话和热融性粘合纤维的分散体中的组分的例子包括其它的纸浆，如针叶木牛皮纸浆，阔叶木牛皮纸浆和草浆，以及强化助剂如双醛淀粉，泡沫材料和羧甲基纤维素钠。这些其它组分以0-20重量份的比例加入。

用上述方法制备出的聚合物分散纸优选具有在载荷为 $2.5 \text{ g} / \text{m}^2$ 时的厚度在 $0.2 - 1.0 \text{ mm}$ 范围内。如果载荷为 $2.5 \text{ g} / \text{m}^2$ 时的聚合物分散纸的厚

度小于0.2 mm，则分散聚合物的作用就变得不足。如果载荷为2.5 g / m<sup>2</sup> 时的聚合物分散纸的厚度大于1.0 mm，则因聚合物分散纸的多余厚度将无法使吸收性物品保持很薄的厚度。载荷为2.5 g / m<sup>2</sup> 时的聚合物分散纸的厚度更优选为0.2 - 0.6 mm。

为了造出具有渗透性吸收纸、扩散性吸收纸和聚合物分散纸的复合吸收纸，可以采用上述用于制备具有渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的复合吸收纸的方法。

在本发明中，采用具有如图6所示结构的吸收体2具有特别的优点，因为所述的吸收性物品具有很好的吸收特性，即使在有大量排泄物存在的情况下亦如此。

下面参考图8对根据本发明的吸收性物品（该物品的构造为一卫生巾）的第六实施方案加以说明。

那些与上述第一实施方案的特性相同的特性将不在下面作详细说明，并且关于上述实施方案的解释也适用于第六实施方案。在图8中，与图1相同的部分用与其相同的标号。

参考图8，卫生巾10装有吸收体2。所述的吸收体2具有对于假血的离心保持容量，这可在对30 g 或更多的假血，优选为40 - 150 g 的假血平衡吸收膨胀后加以测量。此外，吸收体2具有对于假血的50 ml / 分或更高的渗透速率，优选为60 - 300 ml / 分，所述的渗透速率可由以下步骤来测量：坚固一厚度为0.5 - 5 mm 的吸收体直至为一横截面为10 cm<sup>2</sup>（内径：3.5 - 8 mm）的圆柱体，让所述吸收体吸收假血并膨胀至达到平衡，然后使假血渗透过吸收体。

被紧固为圆柱体的吸收体的厚度依赖于被测量的吸

收体的厚度和结构。然而，所述的吸收体被紧固至圆柱体以使假血不会从吸收体的侧面渗漏出来。测量时，所述圆柱体周围的空隙逐渐地减少直至无假血从吸收体侧面渗出，然后将吸收体固定以使其具有上述的厚度，这样即可测出渗透速率。

如果吸收体2 对于假血的离心保持容量低于30 g，则对液体从吸收体2 回流至表面的抑制及对于吸收量很大条件下液体渗漏的抑制将变得不足。此外，如果吸收体2 对于假血的渗透率小于50 ml / 分，则血液穿透特性将变差，并且特别是在重复排泄的条件下再吸收特性变得很差。

吸收体2 对于假血的离心保持容量表示完全保持不动的（或固定）在吸收体2 中的血量。为了能测量吸收体2 对于假血的离心保持容量，将吸收体用假血浸渍，使之充分吸收假血并膨胀（放置30分钟）。然后，离心分离吸收体以从吸收体中分离出假血，其已不再被固定于吸收体中（即由于加压或类似手段使假血回到表面）。这时即可测得吸收体存留的假血量。

如上所述，对于吸收体2 来说最基本的需求是即具有对于假血的高离心保持容量，又有在吸收假血后对其的高渗透速率。如果所述的吸收体2 仅具备高离心保持容量或高渗透速率的特性之一，则本发明所要达到的效果将无法获得。

为了使吸收体2 能可靠地使血保持不动并在长时间使用及大量吸收的条件下防止其渗漏，重要的是除在纸浆等的实际空间内吸收血外，如何使吸收性聚合物能有效地吸收和存留假血。因此，对用于保持血液不流动的吸收体的吸收能力来说，不仅在纸浆、纸或其它类似物



的纤维空间的表面吸收量，而且吸收性聚合物的实际吸收和存留量都是重要的参数。

因此，在本发明中，吸收体2的吸收和存留量依据对假血的离心保持容量来计算，其表示完全固定于吸收体中的血量。

增大离心保持容量可以通过增加所使用的吸收性聚合物的量来实现。然而，至今，当所使用的吸收性聚合物的量增加至可获得离心保持容量的理想水平时，聚合物颗粒的密度变得很高的问题就发生了。结果，由于因吸收血而膨胀导致失去聚合物颗粒间的空间，而且使在再吸收过程中血吸收性显著降低。

进一步地，即使整个吸收体的离心保持容量通过增加所使用的吸收性聚合物量得以改善，但是由于在吸收血后的再吸收特性（或血液穿透特性）的降低，整个聚合物的高吸收性作用难以得到充分地利用。因此，至今，在高吸收量的前提下增加吸收特性已受到限制。

特别地，至今不可能即改善对于血的离心保持容量又改善吸收血及膨胀后的血渗透速率（或血液穿透特性）。即使对于血的离心保持容量为30 g或更高，但是在吸收血并膨胀后的血渗透速率至今并不能保持在50 ml / 分或更高，而且在吸收血后的血液穿透特性因此而不足。相应地，再吸收速率不可能保持很高，并且在聚合物再吸收血前即发生渗漏。

在本发明中，作为吸收体2，使用了即具有对血的高离心保持容量又具有吸收血后高的血渗透速率的吸收性聚合物。因此，应用于本发明的吸收体2具有即使在高吸收量的前提下承受少量渗漏的功效，这种功效在以前是无法获得的。

如图8所示，吸收体2包括置于最外层的渗透性吸收纸2c，吸收性聚合物2b，以及置于渗透性吸收纸2c里面的、并且包裹及覆盖吸收性聚合物2b的扩散性吸收纸2d。

既然吸收体2即具有上述对血的高离心保持容量又具有在吸收血后的上述高的血渗透速率，所以对吸收体2的结构无须加于任何限制。然而，为了更稳妥地获得这样的物理特性，吸收体2应优选装有吸收性聚合物2b。所述的吸收性聚合物2b应优选具有对假血的离心保持容量，可在每克聚合物平衡吸收20g或更多的假血并膨胀后进行测量。此外，吸收性聚合物2b对假血的渗透速率为1ml/分或更大。渗透速率可通过如下步骤来测量：将0.05g吸收性聚合物2b引入一横截面为0.785cm<sup>2</sup>（内径：10mm）的圆柱体内，让吸收性聚合物2b吸血后膨胀，然后使假血从吸收性聚合物2b中渗透出来。

如果吸收性聚合物2b对于假血的离心保持容量低于20g假血/每克聚合物，则吸收并存留体液的高容量就不能获得。此外，如果吸收性聚合物2b对于假血的渗透速率低于1.0ml/分，则在吸收体液后吸收性聚合物2b的体液穿透特性将变差，而且吸收性聚合物2b的高吸收性也很难有效地实现。

既然对于所述物理特性的上述需要可以得到满足，则无须对吸收性聚合物2b的结构及制造方法加以限制。然而，吸收性聚合物2b优选由高分子量的交联聚丙烯酸酯构成，它可利用离子渗透压来吸收和存留大量的液体，以致使已被吸收的液体即使在加压的条件下也不会发生渗漏。特别地，吸收性聚合物2b应优选具有所述

的吸收功能以致于使该聚合物能快速地从所给定的狭小空间处吸收液体，使聚合物表面在聚合物吸收体液并已膨胀后仍能保持干燥状态，并且使聚合物不会阻碍后来排泄出的体液的转移。

此外，如上述第一实施方案，如果所述的吸收性聚合物具有单一交联结构，则所述的吸收功能并不易获得。因此，所述的吸收性聚合物应优选具有交联密度的梯度。

为了赋予所述吸收性聚合物一交联密度梯度，可采用上述第一实施方案中所述的各种方法中的任一种。

如上述第一实施方案所述，所述吸收性聚合物的颗粒应优选为非球形，并且颗粒形状的不规则度P应优选为1.2或更高。因此，本发明的吸收性物品的第六实施例中的卫生巾应优选按图9所示那样加以调整。

在吸收性聚合物颗粒为非球形的情况下，颗粒间的空间可防止因当吸收性聚合物吸收了体液并已膨胀时形成的颗粒的重新排列及颗粒间彼此紧密接触而导致的缩小。此外，如果所述吸收性聚合物颗粒的形状不规则度P小于1.2，则已膨胀后的吸收性聚合物颗粒的表面不均匀性的不规则度值将变得不足。结果，已膨胀后的吸收性聚合物颗粒间的空间不能得到保持，并且随之而产生的问题是体液在颗粒间的流动性变差。因此，所述吸收性聚合物颗粒的形状不规则度P应优选为1.2或更高。

所使用的吸收性聚合物的量应优选以所述吸收体的总重量计，为20 - 80%（重量），更优选为30 - 60%（重量）。此外，吸收性聚合物应优选分布在每1平方米100 - 500g的范围内，更优选落在100 - 300g / m<sup>2</sup>的范围内。

特别地，在普通的吸收性物品中所使用的吸收性聚合物的量应优选为1 - 5 g，并且更优选为1 - 3 g。

如果每一普通的吸收性物品所使用的吸收性聚合物的量小于1 g（或以普通吸收性物品的总重量计，重量百分比小于20%），或如果在每1 m<sup>2</sup>吸收体中分布的吸收性聚合物的量小于100 g，则在有大量排泄物存在的情况下，固定体液的能力将变得不足。此外，如果每一普通吸收性物品所使用的吸收性聚合物的量大于5 g（或以普通吸收性物品的总重量计，重量百分比大于80%），或如果在每1 m<sup>2</sup>吸收体中分布的吸收性聚合物的量大于500 g，则很难将吸收性聚合物很好地固定在吸收体中。

在制备吸收体过程中，特别是在制备一用于吸收高粘性体液如血液的吸收体的过程中，非常重要的一项是设计吸收空间，其中体液可暂时贮存在吸收体中，并且所述的吸收体由纸、纸浆纤维等构成。尤其是对于一吸收体来说，其主要包含由普通针叶木纸浆构成的短纤浆层材，正如在传统的吸收性物品中，虽然采用了上述的吸收性聚合物，但是在吸收性聚合物的吸收功能达到最高限度之前吸收速率会变低，并且因发生在纸浆中的扭曲及疲劳性永久变形导致体液的泄漏。

特别地，吸收体2应优选含有膨松的纤维素纤维和吸收性聚合物。在这种情况下，可更可靠地获得具有高吸收性的吸收体。所述的膨松纤维素纤维应优选具有0.3 mg / m或更高的纤维粗糙度（或纤维截面积为3.0 × 10<sup>-6</sup> cm<sup>2</sup>或更大），并且同时纤维截面的圆度为0.5或更高。另一方面，膨松纤维素纤维应优选具有0.3 mg / m或更高的纤维粗糙度（或纤维横截

面积为 $5.0 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$ 或更大)，或具有三维纤维形状。如何测量纤维截面的圆度等等将在后面叙述。

所述的三维纤维形状可以是扭曲状，波形状，弯曲状或其它类似形状。

为了形成所述的吸收体，可将膨松纤维素纤维直接与吸收性聚合物混合。另一方面，吸收纸可用湿式造纸法由膨松纤维素纤维制备，然后用于形成的所述的吸收体。

作为膨松纤维素纤维，上述所用的交联纤维素纤维优选由所述的纤维素纤维经分子内和/或分子间交联而获得，以致于即使在固化状态仍能保持膨松的结构，并且在湿状态下具有改进了的弹性模量。

作为纤维素纤维，可以采用任何天然纤维素纤维，如木浆或棉花，和再生纤维素纤维，如人造纤维和铜铵纤，这些纤维可以满足上述需要。这些种类的纤维素纤维可以单独使用或使用其中两种或多种的混合物。在这些纤维素纤维中，使用下述纤维的优点是：再生纤维素纤维，纤维横截面积和横截面形状可以很容易地得到控制；碱化的纸浆纤维，所述纤维的横截面可以膨胀及变大；以及纤维素纤维，可通过交联这些纤维而获得。

作为用于交联纤维素纤维而使用的交联剂，可以采用在上述第一实施方案中涉及到的交联剂。

如上所述，图8和9所示的吸收体2进一步装有渗透性吸收纸2c，其具有高的渗透性，并能快速吸收和将血液由与使用者皮肤接触的、液体渗透性表层材1的一侧转移到另一侧，即转移到吸收体2的最外层部分。所述的渗透性吸收纸2c应优选具有可控制的分布特性（即可控制的扩散特性）。

位于吸收体2 最外面的渗透性吸收纸2 c 应优选含有5 0 至9 8 重量份的上述膨松纤维素纤维, 以及2 至3 0 重量份的热融性粘合纤维。此外, 渗透性吸收纸2 c 应优选采用在吸收生理盐水1 分钟后用K1 e m m 方法测得的吸收高度在2 0 至8 0 m m 之间, 吸收生理盐水1 0 分钟后用K1 e m m 方法测得的吸收高度为3 0 至1 0 0 m m 的吸收纸。进一步地, 渗透性吸收纸2 c 应优选对1 0 g 8 5 % (重量) 的甘油水溶液的渗透时间为5 0 秒或更短。

作为热融性粘合纤维, 可以采用那些与上述第一实施方案中涉及的相同的热融性粘合纤维。

所述的热融性粘合纤维占所述渗透性吸收纸2 c 的总重量的比例应优选在2 - 3 0 重量份, 更优选为2 - 2 0 重量份。如果所述热融性粘合纤维占所述渗透性吸收纸2 c 的总重量的比例高于3 0 重量份, 则所述的渗透性吸收纸2 c 的渗透性常会变低。

吸收体2 还装有扩散性吸收纸2 d , 它位于在吸收体2 最外层的渗透性吸收纸2 c 的里边, 并且包裹及覆盖了吸收性聚合物2 b 。所述的扩散性吸收纸2 d 应优选具有高扩散容量和高渗透性, 以致使已渗透过吸收纸2 c 的体液可快速扩散到整个吸收性聚合物2 b , 然后平稳地转移至聚合物。特别地, 所述的扩散性吸收纸2 d 应优选具有下述的组成和物理特性。

特别地, 所述的扩散性吸收纸2 d 应优选包含2 0 - 8 0 重量份的膨松纤维素纤维, 8 0 - 2 0 重量份的亲水性细纤维, 以及0 - 3 0 重量份的热融性粘合纤维。此外, 所述的扩散性吸收纸2 d 应优选具有在吸收生理盐水1 分钟后用K1 e m m 方法测得的吸收高度为5 0

mm 或更高，以及在吸收生理盐水10分钟后用K1 e mm方法测得的吸收高度为100 mm或更高。进一步地，扩散性吸收纸2 d 应优选具有对10 g 85% (重量) 的甘油水溶液的渗透时间为100秒或更短。

含于扩散性吸收纸2 d 中的纤维素纤维应优选采用由交联碱化的纸浆纤维获得的纸浆纤维，该纤维的粗糙度为0.3 mg / m或更高 (或纤维横截面为 $3.0 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$ 或更大)，同时纤维截面的圆度为0.5或更高。

作为亲水性细纤维，可采用与那些在上述第一实施例中所述的相同的亲水性细纤维。

下面参考图10对根据本发明的吸收性物品 (该物品的构造为一卫生巾) 的第七实施方案加以说明。与那些在上述第一实施方案中描述过的相同特性将不在下面作详细说明，并且关于上述实施方案的解释也适用于第七实施例。在图10中，与图1 相同的部分用与其同样的标号编号。

图10所示的吸收体2 包括多层 (在本实施方案中为3层) 扩散性吸收纸2 d 和吸收性聚合物2 b，所述的吸收纸2 d 一层叠放在另一层上，而吸收性聚合物2 b 的颗粒则分散在所述的扩散性吸收纸2 d 之间。照这样所述的扩散性吸收纸2 d 与所述的吸收性聚合物2 b 彼此交替地重叠在一起。在吸收性聚合物2 b 与扩散性吸收纸2 d 的结合体外面用渗透性吸收纸2 c 加以包裹。如此吸收性聚合物2 b，扩散性吸收纸和渗透性吸收纸2 c 彼此结合为一整体。所述吸收性聚合物2 b 的颗粒应优选具有如图11所示的不规则的、非球形的形状。

下面参考图12对根据本发明的吸收性物品 (该物

品的构造为一卫生巾) 的第八实施方案加以说明。与那些在上述第一实施方案中描述过的相同特性将不在下面作详细说明, 并且关于上述实施方案的解释也适用于第七实施例。在图1 2 中, 与图1 相同的部分用与其同样的标号编号。

图1 2 所示吸收体2 包括彼此混合在一起的吸收性聚合物2 b 和短纤浆2 h。所述的短纤浆2 h 可由传统的针叶木纸浆构成。然而, 为了在湿状态下能使聚合物颗粒之间的空间保持稳定, 即为了保持良好的血液渗透性, 短纤浆2 h 应优选由用交联的膨松纸浆纤维, 特别是碱化的纸浆纤维的方法得到的纸浆纤维构成, 所述的碱化的纸浆纤维具有的纤维粗糙度为 $0.3 \text{ mg/m}$ 或更高(或纤维的横截面积为 $3.0 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$ 或更大), 并且, 同时, 具有纤维截面的圆度为 $0.5$ 或更高。已并联的所述碱化的纸浆纤维在湿状态下具有改进的弹性模量。此外, 所述的吸收性聚合物2 b 的颗粒应优选具有如图1 3 所示的不规则的、非球形的形状。

如上所述, 根据本发明的吸收性物品可防止液体从吸收体回流到表面以及液体的渗漏, 即使在戴上该物品并使用很长时间时或猛烈振动条件下使用时亦如此, 并且所述物品具有高吸收性及高舒适性。因此根据本发明的吸收性物品优于传统的吸收性物品。

特别地, 构成所述吸收体的纤维即使在吸收了体液时也不会发生扭曲及疲劳性永久变形, 并且吸收体能显示出高的再吸收速率。所述的吸收性聚合物在无吸收障碍珠情况下显示出其吸收特性达到最大限度。因此, 即使在长时间使用和有大量排泄物的情况下, 大多数排泄的体液可用聚合物来固定, 并且所述的吸收性物品显示



出体液由吸收体向其表面的少量回流及很少的渗漏。

更具体地，本发明的吸收性物品具备吸收体，该吸收体包括交联纤维素纤维和吸收性聚合物，该纤维即使在吸收了体液时也不会发生扭曲及疲劳性永久变形并且在湿状态下只发生很小的膨胀，而所述的聚合物即具有高的体液保持容量又具有高的渗透速率。因此，即使当体液重复排泄时，用于暂时贮存体液的所述的交联纤维素纤维中的吸收空间也不会消失并能保持稳定。此外，用于贮存体液的吸收性聚合物不会发生凝胶阻塞现象，并可以将体液平稳地转移至吸收性聚合物的其它部分。大量的体液可因此被聚合物安全地固定住，而且即使在大量排泄的情况下所述的吸收性物品也只有很少量的渗漏发生。这些特征是无法由传统的吸收性物品获得的。

在通过将具有高吸收性和高渗透性的特定吸收性聚合物与包含有交联纤维素纤维的吸收纸。特别是具有渗透性和扩散性的复合吸收纸结合而构成所述的吸收体的情况下，可以进一步增强上述效果，并且可以获得具有高吸收性和一非常简单的外形，以及比传统吸收性物品明显薄的吸收性物品。

下面对用作本发明的吸收性物品的表层材加以说明。

根据本发明的吸收性物品的液体渗透表层材包括至少一液体渗透层，该渗透层包括一与使用者皮肤接触侧的层及不与使用者皮肤接触侧的层，所述的层彼此叠放并结合为一体。与使用者皮肤接触侧的层包含一具有热塑性树脂的多孔薄膜或人造纤维的非织造织物，不与使用者皮肤接触侧的层包含一吸收性层材，该层至少包含具有高吸收性和高体液渗透性的膨松纤维素纤维。因此，在各种使用条件下，当所排泄的体液由位于上表面的多

孔薄膜或非织造织物吸收时，不与使用者皮肤接触侧的吸收性层材能迅速吸收体液并平稳地将体液转移至吸收体。

因此，在各种使用条件下，根据本发明的吸收性物品显示出在表层材上的体液的很少流动及很少的滞留，并能平稳地将体液引导到所述的吸收体。因此，根据本发明的吸收性物品具有高的吸收特性并显示出对身体的很小的粘滞性。

下面参考图1 4 对根据本发明的吸收性物品的第九实施方案（该物品的构造为一卫生巾）加以说明。图1 4 所示的卫生巾1 0 1 包括液体渗透表层材1 0 2，液体存留吸收体1 0 3 和液体不渗透底层材1 0 4。表层材1 0 2 包括至少一液体渗透层，该渗透层包括与使用者皮肤接触侧的层1 0 2 a 和与使用者皮肤接触侧的层1 0 2 b。层1 0 2 a 与1 0 2 b 具有不同的组成并彼此重叠及结合为一体。与使用者皮肤接触侧的层1 0 2 a 包括一具有热塑性树脂的多孔薄膜或人造纤维的非织造织物。不与使用者皮肤接触侧的层1 0 2 b 包括一吸收性层材，该层至少包含膨松纤维素纤维。在图1 4 所示的卫生巾1 0 1 中，可适当采用上述的渗透性吸收纸、扩散性吸收纸和复合吸收纸。

特别地，卫生巾1 0 1 实质上成形为纵向拉长的形状。表层材1 0 2 直接覆盖在所述吸收体1 0 3 的上表面及侧表面上。此外，在与使用者皮肤接触侧，表层材1 0 2 和吸收体1 0 3 用固定体1 0 5 将彼此固定。进一步地，表层材1 0 2 与底层材1 0 4 用固定体1 0 5 将彼此固定。更进一步地，不与使用者皮肤接触侧的底层材1 0 4 的表面具有在使用卫生巾1 0 1 期间用于

固定之的防滑体1 0 6。所述的防滑体1 0 6 用剥离纸1 0 7 加以保护。

吸收体1 0 3 包含短纤浆1 0 3 a，吸收性聚合物1 0 3 b 和经湿法制的吸收纸1 0 3 c。作为用于短纤浆1 0 3 a，吸收性聚合物1 0 3 b，湿法制的吸收纸1 0 3 c，底层1 0 4，固定体1 0 5，防滑体1 0 6 及剥离纸1 0 7 的材料，任何已知的、已用于吸收性物品的材料均可采用。

如图1 4 和1 5 所示，在卫生巾1 0 1 中，表层材1 0 2 包括液体渗透层，该层包含与使用者皮肤接触侧的层1 0 2 a 和与使用者皮肤接触侧的层1 0 2 b。层1 0 2 a 和1 0 2 b 彼此重叠并结合为一体。

与使用者皮肤接触侧的层1 0 2 a 包含一热塑性树脂的多孔薄膜或一人造纤维的非织造织物。

作为热塑性树脂的多孔薄膜，可以采用通常用于吸收性物品表层的多孔薄膜类的薄膜或多孔网状物。例如，可以采用通过在热塑性树脂，如聚乙烯或聚丙烯薄膜上冲孔而获得的多孔薄膜。

作为人造纤维的非织造织物可采用湿法或干法制的非织造织物，该织物通常用于吸收性物品的表层材。例如，可以采用湿法或干法制备的、由以下纤维构成的非织造织物：人造纤维，如聚乙烯纤维，聚丙烯纤维，聚酯纤维，聚乙烯-聚丙烯复合纤维，聚乙烯-聚酯复合纤维以及聚乙烯醇纤维；和再生纤维，如人造纤维。

位于不与使用者皮肤接触一侧的层1 0 2 b 包含一吸收性层材，其至少包含膨松纤维素纤维。

重要的是所述的吸收性层材具有高吸收性和高渗透性。为了获得这种吸收性层材，重要的是将具有高亲水

性的膨松结构的纤维素纤维掺和在吸收性层材中。同样重要的是将吸收层和与使用者皮肤接触侧的层1 0 2 b彼此重叠并结合为一体。

包含在所述吸收性层材中的膨松纤维素纤维具有高膨松性，高吸收性和高渗透性。所述的膨松纤维素纤维由于下列所述原因是不会有问题的，由于纤维间的氢键而使很强的紧固力发挥作用，并且在从纸浆中湿法造纸的脱水和干燥步骤中纤维间的距离变得很短。特别地，在湿法制造用于不与使用者皮肤接触侧的层时，在纤维素纤维之间的紧固力作用得以控制，并形成膨松的吸收空间。此外，两种不一致的需求，即高体液吸收性和高体液渗透性得到满足。如此，在整个吸收性层材中的纤维空间结构得以确立并理想化。

作为膨松纤维素纤维的实例，下面提及了(1)和(2)所述的纤维素纤维。

(1) 具有三维结构的纤维素纤维，如挠曲结构，卷曲结构，或弯曲的和/或枝状结构。

这里所用的术语“挠曲结构”意味着这样的结构，其中纤维是在其纵向上被扭曲。扭曲的数量应优选为2.0 / mm或更多。这里所用的术语“卷曲结构”指所述纤维是在其纵向上被螺旋地卷曲。此外，这里所用的术语“弯曲结构”意味着这样的结构，其中纤维是沿其纵向弯曲。进一步，术语“枝状结构”意味着其中纤维是分岔的。

(2) 具有粗的纤维横截面的纤维素纤维，这种纤维应优选具有0.3至2 mg / m的纤维粗糙度，更优选为0.33至1 mg / m的纤维粗糙度。

如果所述的纤维素纤维的粗糙度小于0.3 mg /

m，则纤维素纤维就会过份地细及易弯曲，因而无法显示出膨松性。此外，含有这样的纤维素纤维的吸收性层材的渗透性不足。进一步地，即使如下面所述的交联作用于这种纤维上，也无法获得足够的交联效果。如果所述的纤维素纤维的粗糙度大于 $2 \text{ mg} / \text{m}$ ，则所述的纤维素纤维就会过份地硬，或纤维间的结构在制造吸收性层材的过程中受到明显的干扰。因此，从表层材中吸收体液的能力就变得不足。相应地，纤维素纤维应优选具有上述的纤维粗糙度。

特别地，为了能获得具有高吸收性和高液体渗透性的吸收性层材，对于在图1 4 的第九实施方案中采用的膨松纤维素纤维来说重要的是应具有上述(1)中所述的在纤维的纵向上的三维形状或具有粗的纤维横截面。

用于上述纤维素纤维的材料可从任何能满足上述(1)或(2)的需要的材料中选择。具体地，所述的膨松纤维素纤维可由下列纤维构成：天然纤维素纤维，如纸浆或棉花；再生纤维素纤维，如人造纤维或铜铵纤维(c u p r a)。这些纤维可以单独使用或采用两种或多种纤维的混合物。

在这些种类的纤维素纤维中，使用下列纤维是有利的：再生纤维素纤维，其纤维横截面积和纤维横截面形状可容易控制；碱化纸浆纤维，其纤维横截面已膨胀并加大；以及具有膨松结构的交联纸浆纤维。更有利的是使用交联纸浆纤维，这种纤维显示出明显的膨松结构并可以较低的价格购得。

在将再生纤维素纤维，如人造纤维或铜铵纤维，用作上述(2)所述的纤维素纤维的情况下，纤维的粗糙度应优选调整在 $0.3$ 至 $2 \text{ mg} / \text{m}$ 之间，调整方法为

调节喷丝头直径，喷丝速率和定向速率。

在使用所述再生纤维素纤维的情况下，因为它们具有在纤维纵向上的一致粗度，所以纤维的粗糙度可由旦值计算出来。

对于所述纤维来说，如具有在纤维纵向上不一致粗糙度的天然纸浆纤维，纤维的粗糙度优选用一纤维粗糙度计来测量，并且优选采用具有上述纤维粗糙度的纤维。

对于上面(1)和(2)所述的纤维素纤维来说，特别是对于上面(2)所述的纤维素纤维来说，将液体转移到吸收体的阻力将变小，这是因为所述纤维素纤维的横截面的形状几乎接近真正的环圈状。因此，所述纤维素纤维的横截面形状应优选加以调整。特别地，所述的纤维素纤维的纤维横截面的圆度应优选为0.5或更大。

作为膨松纤维素纤维，可以采用由交联纤维粗糙度为0.3 mg / m或更大的纸浆纤维获得的纤维素纤维。

大多数传统的木浆纤维的纤维粗糙度低于0.3 mg / m，即使用这种纸浆纤维制成吸收性层材，也不可能获得具有足够渗透性的吸收性层材。此外，即使交联这样的纸浆纤维，也不可能获得足够的交联效果。然而，由本发明人所作的研究显示出进一步采用一种交联剂对纤维粗糙度为0.3 mg / m或更大的纸浆纤维进行交联，可增强上述的效果。

纤维粗糙度为0.3 mg / m或更高的纸浆纤维的例子包括可以购得的、商品名称为“ALBACEL” (由Federal Paper Board Co. 提供)，以及商品名称为“INDORAYON” (由PT Inti Indorayon Utama

提供) 的牛皮纸浆NBKP。

木浆纤维, 如通常采用的阔叶木浆和针叶木浆纤维, 由于去木质作用和纤维横截面的圆度小于0.5的原因, 具有一扁平的横截面形状。为了使所述的木浆纤维的纤维圆度为0.5或更高, 例如, 所述的木浆纤维可经碱化处理, 从而木浆纤维的横截面得以膨胀。

作为实例, 可通过下述方法获得碱化的纸浆纤维, 即碱化纤维粗糙度为0.3 mg/m或更高的纸浆纤维, 进而加大所述纸浆纤维的纤维横截面的圆度, 然后用交联剂交联所述碱化的纸浆纤维。

可商购的碱化纸浆纤维的例子包括商品名称为“FILTRANIER”(由ITT Rayonier Inc. 提供) 和商品名称为“POROSANIER”(由ITT Rayonier Inc. 提供) 的碱化纸浆纤维。

纤维粗糙度和纤维横截面圆度可用上述方法测量。

作为上面(1)和(2)所述的纤维素纤维, 优选采用交联的纤维素纤维, 这种纤维可以通过分子间和/或分子内交联所述的纤维素纤维获得, 以致于即使在湿状态下也能保持膨松的结构, 并且在湿状态中具有改善的弹性模量。

作为交联剂, 可以采用与那些上述的相同的交联剂。具体地, 优选采用那些在交联反应中不会产生有害于人体的甲醛的聚羧酸, 聚甘油醇酯等等。用交联剂获得的交联纸浆纤维优选用作膨松纤维素纤维。

在上述情况中, 所用交联剂的量优选为每100重量份的待交联纤维素纤维用0.2至20重量份的交联剂。

所述的吸收性层材可由普通的吸收性层材制法制得并采用上述的膨松纤维素纤维。

对于上述吸收性层材来说重要的是要具有高吸收性和高渗透性。具体地，所述的吸收性层材优选采用由K1 e m m方法测得的，吸收生理盐水1分钟后的吸收高度为30至70 m m，更优选采用由K1 e m m方法测得的，吸收生理盐水1分钟后的吸收高度为30至60 m m。此外，所述的吸收性层材优选具有用K1 e m m方法测得的吸收生理盐水10分钟后的吸收高度为40-120 m m，更优选为50-100 m m。

如果用K1 e m m方法测得的吸收生理盐水1分钟后的吸收高度低于30 m m或如果用K1 e m m方法测得的吸收生理盐水10分钟后的吸收高度低于40 m m，则从表面吸收体液的能力就会变得不足，而滞留在表面的液体就会增多。如果用K1 e m m方法测得的吸收生理盐水1分钟后的吸收高度高于70 m m，或如果用K1 e m m方法测得的吸收生理盐水10分钟后的吸收高度高于120 m m，则液体扩散能力将变得过份地高，液体将会过份地分散在表层材中，并且渗漏将会发生。因此，用K1 e m m方法测得的这些吸收高度应优选落入上述范围内。

此外，上述的吸收性层材对10 g 85%（重量）的甘油水溶液的渗透时间优选为50秒或更短，更优选为5-40秒。

如果所述吸收性层材对10 g 85%（重量）的甘油水溶液的渗透时间多于50秒，则液体渗透性将变差，吸收速率将变低，表面上液体的存留特征也将变差。因此，吸收性层材的渗透时间应优选落入上述范围。



优选的、具有高吸收性和高液体渗透性的吸收性层材的例子包括湿法制的吸收纸，该纸包含50 - 98 重量份，优选为70 - 98 重量份的上述膨松纤维素纤维，以及2 - 30 重量份，优选为2 - 20 重量份的热融性粘合纤维，并且具有20 - 60 g / m<sup>2</sup> 的单位面积重量。

作为混合和造纸方法，可采用任何已知的方法。

在所述的吸收纸中，如果膨松纤维素纤维的比例低于50 重量份，则所得到的吸收纸的渗透速率将变得不足：如果在所述吸收纸中膨松纤维素纤维的比例高于98 重量份，则很难形成所述的吸收纸层。因此，在所述的吸收纸中膨松纤维素纤维所占的比例应优选落入上述范围内。此外，在所述的吸收纸中，如果热融性粘合纤维所占的比例低于2 重量份，则所述吸收纸的强度将变得不足，并且很难形成所述的吸收纸层。如果在所述的吸收纸中热融性粘合纤维所占的比例高于30 重量份，则吸收纸的渗透性将常常会变低。因此，在所述吸收纸中热融性粘合纤维所占的比例应优选落入上述范围内。

作为热融性粘合纤维，可以采用与那些上述的相同的热融性粘合纤维。

上面所述的吸收性层材也可以含有除膨松纤维素纤维和热融性粘合纤维以外的成分。其它成分的例子包括其它纸浆，如针叶木浆，阔叶木浆、和草浆；以及强化助剂，如双醛淀粉和泡沫材料。

为了将位于与使用者皮肤接触一侧的纸层与位于不与使用者皮肤接触一侧的纸层彼此重叠在一起并将其结合为一整体，可采用任何用于将多孔薄膜或非织造织物与吸收层彼此结合为一整体的方法。例如，为了满足本

发明的需要，可采用下述方法之一。

(1) 一种方法，其中让多孔薄膜或非织造织物及吸收性层材通过一对压辊，从而将它们彼此结合为一体。

(2) 一种方法，其中用一种粘合剂或压合胶粘剂，通常为热融等方法将多孔薄膜或非织造织物与吸收性层材结合为一体。

(3) 一种方法，其中在制备吸收性层材的步骤中将多孔薄膜或非织造织物与吸收性层材一起置于造纸工序中，从而获得结合的纸层。

(4) 一种方法，其中采用了湿式多层造纸法制造出第一层由人造纤维构成的纸（非织造织物），在第二种造纸法中制造出第二层由上述的膨松纤维素纤维构成的纸（吸收性层材），然后将第一、二层在造纸工序中结合在一起得到复合纸。

所述的方法(1)，(2)，(3)和(4)可单独采用或结合采用。例如，将方法(1)和(3)结合，以致于获得用湿法得到的复合纸，并且经过一热压工序。

作为将两层材彼此重叠并结合为一整体的方法，优选使用这样一种方法，即在该方法中将多孔薄膜或无纺布与吸收性层材一齐置于造纸工序中以得到结合的纸层，然后将结合的纸层在干燥步骤中于热压工序中进行热融，从而结合为一体。另一方面，优选使用另一种方法，其中在多层造纸过程中人造纤维非织造织物被制成第一层纸，该层纸构成了与使用者皮肤接触侧的层；含有膨松纤维素纤维的吸收性层材被制成第二层纸，然后将所述第一与第二层纸彼此重叠并结合为一体。利用这种方法，含于构成不与使用者皮肤接触侧的吸收性层材中的膨松纤维素纤维可和与使用者皮肤接触侧的纸层更紧密地结

合在一起。因此，如此得到的表层材可更平稳地将体液导向吸收体。

下面参考图1 6 和1 7 对根据本发明的吸收性物品（该物品的构造为卫生巾）的第十实施方案加以说明。对参考图1 4 和1 5 的上述第九实施方案的解释也适用于第十实施方案。在如图1 6 和1 7 所示的第十实施方案中，可适当地使用前述的渗透性吸收纸，扩散性吸收纸及复合吸收纸。

如图1 6 所示的卫生巾1 0 1 具有一表层材1 0 2 。如图1 7 所示，表层材1 0 2 包含一液体渗透层，该层包括一位于与使用者皮肤接触侧的层1 0 2 a ，一位于不与使用者皮肤接触侧的层1 0 2 b ，以及渗透性吸收纸1 0 2 c ，该纸为叠加在位于不与使用者皮肤接触一侧的层1 0 2 b 上的第三层。（渗透性吸收纸1 0 2 c 位于不与使用者皮肤接触一侧）。层1 0 2 a ，1 0 2 b 和1 0 2 c 一层一层地重叠在一起并彼此结合为一体。表层材1 0 2 完全覆盖了作为吸收体的吸收性聚合物1 0 3 b 。

具体地，在如图1 6 所示的卫生巾1 0 1 中，利用液体渗透层和吸收性聚合物将表层材与吸收体成形为一整体。

如图1 6 所示，作为本发明的吸收性物品，所述的表层材应优选由液体渗透性构成，该渗透层包括上述的、彼此重叠并结合为一体的三层纸。所述的表层材和吸收体最佳通过将单一的液体渗透层与多个吸收性聚合物的颗粒相互结合来成形。

具体地，采用图1 6 所示的形状，将表层材与吸收性聚合物完全结合为一体。在各种使用条件下，血液不

会停留在表面，而是被平稳地导向吸收性聚合物并被固定之。此外，可因此得到具有简单的形状，很薄的厚度及高吸收性的吸收性物品。

在图1 6 所示的卫生巾1 0 1 中用作第三层的渗透性吸收纸可防止吸收性聚合物由液体渗透层脱落出。具体地，所述的渗透性吸收纸至少含有亲水性细纤维，以致使液体渗透层中的纤维间的距离很短并且防止吸收性聚合物从液体渗透层脱落出来。

更具体地，作为渗透性吸收纸，下述的一种吸收纸是适合的，这种纸优选含有4 0 -1 0 0 重量份的亲水性细纤维，更优选含有5 0 -8 0 重量份的亲水性细纤维，并且优选含有6 0 -0 重量份的膨松纤维素纤维，更优选含有5 0 -2 0 重量份的膨松纤维素纤维，并且优选具有1 0 -5 0 g / m<sup>2</sup> 的单位面积重量，更优选具有1 0 -3 0 g / m<sup>2</sup> 的单位面积重量。

对所述的膨松纤维纤维的掺合量要加以限制，这样存在于渗透性吸收纸中的实际空间量才能得以保持很大，并且不会因亲水性纤维素纤维的紧密性而妨碍将血液转移到聚合物。

此外，如果在渗透性吸收纸中膨松纤维素纤维所占的比例大于6 0 重量份，则纤维间的距离就会变得过份大，而且将会发生聚合物的渗漏。因此，在渗透性吸收纸中膨松纤维素纤维所占的比例应优选落入上述范围内。

适合用在渗透性吸收纸中的亲水性细纤维的例子包括下述这样的纤维，该纤维具有亲水性纤维表面及较大的表面积，优选包括亲水性纤维，该纤维的纤维粗糙度不超过0 . 2 m g / m，纤维横截面的圆度不超过0 . 5，或者包括具有1 . 0 m<sup>2</sup> / g 或更大的表面积的亲

水性纤维。具体地，作为亲水性细纤维，任何具有上述的物理性质的纤维均可采用。亲水性细纤维的例子包括纤维素纤维，如纸浆纤维，棉花纤维及粘合纤维；以及亲水性人造纤维，如丙烯腈纤维和聚乙烯醇纤维。上面列举的亲水性细纤维可以单独使用或者使用它们之中的两种或多种的混合物。

在这些纤维中，纸浆纤维具有价格低及纤维表面积可通过控制打浆条件得以控制的优点。这类纸浆纤维的例子包括牛皮纸浆NBKP（例如，由Skeena Cellulose Co. 提供的商品名称为“SKEENA PRIME”的牛皮纸浆），这种纸浆已经过很细的打浆，LBKP（由Weyerhaeuser Paper 提供的商品名称为“PRIME ALBERT ASPEN HARDWOOD”的牛皮纸浆），以及草浆纤维。

在图16的实施方案中，作为吸收性聚合物，可使用任何已知的吸收性聚合物。用每平方米分布的吸收性聚合物的量表示的混合的吸收性聚合物的量优选为20-500g，更优选为30-300g。也可以使用交联的吸收性聚合物。

在上述实施方案中，根据本发明的吸收性物品的构造为卫生巾。然而，根据本发明的吸收性物品不局限于卫生巾，也可用于例如，一次性尿布，大小便失禁垫，母乳吸收垫等等。

如上所述，根据本发明的吸收性物品显示出所述的表层材与吸收性层材彼此不分离，液体在表面滞留得很少，以及高液体吸收性和对人体的很小的粘糊性。

具体地，在根据本发明的吸收性物品中，液体渗透

层被用作液体渗透表层材。所述的液体渗透层包括与使用者皮肤接触侧的层与不与使用者皮肤接触侧的层，这两层彼此重叠并结合为一体。所述的与使用者皮肤接触侧的层包括多孔薄膜或非织造织物。所述的不与使用者皮肤接触侧的层包括吸收性层材，该层含有具有高吸收性和高液体渗透性的膨松纤维素纤维。因此，当排泄的体液渗透过与使用者皮肤接触侧的层时，不与使用者皮肤接触的层可快速吸收体液并将其平稳地转移到吸收体。

因此，在各种使用条件下，用根据本发明的吸收性物品可将体液平稳地导向吸收体而不会有体液在表层上流动或存留。结果，根据本发明的吸收性物品能具有高吸收能量，提供一种干爽的感受，并且无渗漏。

此外，在根据本发明的吸收性物品中，表层材和吸收体由三层液体渗透层构成，其包括与使用者皮肤接触侧的层，不与使用者接触侧的层和具有吸收性的渗透性吸收纸，这三层一层重叠在另一层上并彼此结合为一体。因此，在各种使用条件下，血液不会停留在表层材的表面，并且可以被吸收性聚合物安全地固定住。这样根据本发明的吸收性物品具有简单的形状并且显示出很少的液体渗漏。

参考下面的实施方案可以更容易地理解本发明；然而，这些实施方案只用于说明本发明而并不是对本发明范围的限制。

在以下的说明书中，除非另有特别说明，“%”表示“重量百分比”。

首先，用于实施例和比较例中的吸收性聚合物，纤维素纤维和吸收纸按下述方式制备，并且测定了它们的功能。

## 实施例1 制备吸收性聚合物

在一个装有搅拌器、回流凝冷器、滴液漏斗和氮气进料管的500 ml 四颈圆烧瓶中加入230 ml 的环己烷和1.4 g 的脱水单硬脂酸酯（由Kao Corp. 提供，商品名称为“Rheodol SPS-12”）。搅拌得到的混合物以获得一均质溶液。

此外，在一锥形烧瓶中，用氢氧化钠水溶液中和30 g 丙烯酸单体，所述的氢氧化钠水溶液的浓度为在39 g 水中含有13.4 g 氢氧化钠。由此单体浓度被调节到45%（水含量：55%）。然后加入0.1 g 过硫酸钾并溶解，从而得到一单体水溶液。

然后，在氮气氛下，将得到的单体水溶液滴加到上述四颈圆烧瓶中，其中已引入环己烷和脱水单硬脂酸酯。将所述混合物的温度升高到70-75℃，此时聚合物反应开始。

然后，利用共沸脱水（回流环己烷）将悬浮于环己烷中的聚合物中的水含量控制在35%。在73℃温度下加入1 ml 水中有0.03 g 乙二醇二甘油醇酯的水溶液，并将得到的混合物在此温度下保持2 小时。然后除去环己烷，并将产物在减压条件下于80-100℃干燥，从而得到吸收性聚合物（A）。

## 实施例2 制备吸收性聚合物

在一500 ml 四颈圆烧瓶中加入40 g 上述吸收性聚合物（A）和230 ml 环己烷。然后加水以控制

水含量为35%，并将混合物的温度升至75℃。在温度恒定（在75℃）后，加入乙二醇二甘油醇酯，加入比例为以上述吸收性聚合物（A）计为2,500ppm。然后，将得到的混合物在75℃保持3小时。然后将环己烷除去，将产物在减压条件下于80-100℃干燥，从而得到吸收性聚合物（B）。

### 实施例3 制备吸收性聚合物

将一可商购的吸收性聚合物（由Nippon Shokubai Co., Ltd. 提供，商品名称为“Aquaric CAW-4”）用作吸收性聚合物（C）。

### 比较例1 制备吸收性聚合物

除了在500ml 四颈圆烧瓶（其中已加入环己烷和脱水单硬脂酸酯）中的混合物的温度升高到70-75℃，在氮气氛下滴加上述单体水溶液超过1.5小时，聚合反应由此开始进行，并将混合物在70-75℃保持0.5小时以终止所述的聚合反应之外，按照与制备上述吸收聚合物（A）的相同方式制备吸收性聚合物（D）。

### 比较例2 制备吸收性聚合物

除了用1.94g 乙基纤维素（由Hercules Far East 提供，商品名称为“N-200”



) 代替“Rheodol SPS -12”作为分散介质外，按照与制备上述吸收性聚合物 (D) 的相同方式制备吸收性聚合物 (E)。

关于用上述方式得到的高吸收性聚合物 (A), (B), (C), (D) 和 (E), 已测量了下述各值: 形状不规则度, 对生理盐水的离心保持容量 (在平衡吸收了生理盐水并膨胀后测得的), 对生理盐水的渗透速率, 对假血的离心保持容量 (在平衡吸收了假血并膨胀后测得的), 以及对假血的渗透速率。形状不规则度用上述方法测定。对生理盐水的离心保持容量 (在平衡吸收了生理盐水并膨胀后测得的), 对生理盐水的渗透速率, 对假血的离心保持容量 (在平衡吸收了假血并膨胀后测得的), 以及对假血的渗透速率由下述方法测定。

< 测定在平衡吸收膨胀后对生理盐水的离心保持容量 >

将1 g 吸收性聚合物加入到一含有500 ml 生理盐水的烧杯中, 并将混合物静置30分钟。将已充分吸收了生理盐水并充分膨胀了的吸收性聚合物装入一由纸和非织造织物形成的袋子中, 以使其不会从袋中脱落出。将含有吸收性聚合物的袋子放置在一离心分离器 (型号为H-130C, Kokusan Enshinki K. K. 提供) 中, 并且在旋转速度为2,000 rpm (离心加速度为895 G) 下旋转10分钟, 以测定完全固定在聚合物上的生理盐水的量。然后测定吸收性聚合物的重量, 并用下式计算离心保持容量。

离心保持容量 (液体g / 1 g 聚合物)

$$= [ (\text{离心分离后的重量}) - (\text{吸收性聚合物的量, 即 } 1 \text{ g}) ] / [ \text{吸收性聚合物的量, 即 } 1 \text{ g} ]$$

< 测定生理盐水的渗透速率 >

在如图1·8所示的装置2·0 (一个包含内径为1·0 mm, 圆柱体长度约为2·5·0 mm的玻璃圆柱管的滴定管) 中装入0·05 g的吸收性聚合物P。用过量的生理盐水使所述的吸收性聚合物P膨胀直至达到平衡。生理盐水W的液面达到2·0·0 mm的位置, 并且关闭开关。在膨胀的聚合物P如图1·8所示充分沉降后, 打开开关, 并测定生理盐水W在两吃水线L和M (液体量: 5 ml) 之间通过的时间。然后由下面的式子计算渗透速率。

$$\begin{aligned} & \text{吸收性聚合物的渗透速率 (ml 液体/ 分钟)} \\ & = [ 5 \text{ ml} ] / [ \text{生理盐水在两吃水线L和M之间通过的时间 (分)} ] \end{aligned}$$

< 测定在平衡吸收膨胀后对假血的离心保持容量 >

除去用5·0·0 ml 由下述方法制备的假血代替生理盐水外, 测定在平衡吸收假血并膨胀后假血的离心保持容量的方式与测定在平衡吸收生理盐水并膨胀后生理盐水的离心保持容量的方式相同。

< 测定假血的渗透速率 >

除去用由下述方法制备的假血代替生理盐水外, 测

定假血的渗透速率的方式与测定关于生理盐水的渗透速率的方式相同。

### < 制备假血 >

在一烧杯中加入1500 g 离子水。同时，将5.3 g 羧甲基纤维素钠完全溶解在所述的离子水中。然后，另外准备556 g 离子水，并将27.0 g NaCl 和12 g NaHCO<sub>3</sub> 溶解在其中。将用这种方式制备的两种溶液与900 g 甘油一起混合，并将15 ml 每毫升含有1 g 表面活性剂（由Kao Corp. 提供，商品名称为“Emulgen 935”）的溶液加到所得到的混合物中。同时，将0.3 g 红1号食用色素加到所得到的混合物中混合至完全溶解。将用这种方式制备的溶液用作假血。

表 1

吸收性 聚合物	形状不 规则度 (P)	对生理盐水 的离心保持 容量(g/g)	生理盐水 的渗透速 率(ml/min)	对假血的离 心保持容量 (g/g)	假血的渗 透速率 (ml/min)
A	1.32	43.1	16.7	33.1	4.1
B	1.33	35.5	25.0	29.5	7.3
C	1.26	32.0	23.0	23.1	3.5
D	1.11	38.1	1.7	31.8	0.20
E	1.01	40.5	1.5	28.7	0.13

#### 实施例4 制备纤维素纤维

将100g 碱化纸浆(由ITT Rayonier Inc. 提供, 商品名为“POROSANIER-J”)分散在1000g 交联剂水溶液中, 所述的纸浆的纤维粗糙度为0.36mg/m, 纤维横截面的圆度为0.80; 所述的交联剂溶液含有5%的二羟甲基二羟基亚乙基脲(由Sumitomo Chemical Co. Ltd. 提供, 商品名称为“Sumitex Resin NS-19”)和3%的金属盐

催化剂 (由Sumitomo Chemical Co. Ltd. 提供, 商品名称为“Sumitex Accelerator X-110”)。如此, 将碱化的纸浆用所述的交联剂水溶液浸渍。

接着, 将过量的交联剂水溶液从碱化的纸浆中除去直至所述的交联剂水溶液对碱化的纸浆的比例变为20%。然后将所述的碱化纸浆置于一电干燥器中在135°C下加热10分钟。此时在纸浆中的纤维素分子内及分子间的交联开始进行, 并得到碱化的交联纸浆纤维。将已经得到的、碱化并交联的纸浆纤维作为纤维素纤维(A)。

#### 实施例5 纤维素纤维的制备

将纤维粗糙度为0.35 mg/m, 纤维截面圆度为0.28的100g 针叶木牛皮纸浆 (由PT Inti Indorayon Utama 提供, 品名为“INDORAYON”) 分散于一交联剂水溶液中, 该交联剂水溶液中含有5%的二羟甲基二羟基亚乙基脲 (由Sumitomo Chemical Co., Ltd 提供, 品名为“Sumitex Resin NS-19”) 和5%的金属盐催化剂 (由Sumitomo Chemical, Co. Ltd. 提供, 品名为“Sumitex Accelerator X-110”)。如此, 使针叶木牛皮纸浆用交联剂溶液浸渍。

然后, 将过量的交联剂水溶液从针叶木牛皮纸浆中除去, 直至使其中的交联剂水溶液的量与针叶木牛皮纸

浆的200%。将牛皮纸浆在电烘箱中于135℃下加热10分钟。这样，纸浆纤维的纤维素分子内及纤维素分子间开始产生交联，就得到了交联的纸浆纤维。上述得到的交联纸浆纤维称为纤维素纤维(B)。

#### 实施例6 纤维素纤维的制备

制备交联的纸浆纤维的交联反应方式同实施例4，所不同的是使用了人造纤维(由Daiwabo Rayon K. K提供，品名为“Corona SB Rayon”)，该人造纤维的纤维粗糙度为0.78 mg/m，纤维截面的圆度为0.68，长度为8 mm。按该方法得到的交联的纸浆纤维为纤维素纤维(C)。

#### 比较例3 纤维素纤维的制备

制备针叶木牛皮纸浆NBKP(由Skeena Cellulose Co.提供，品名为“SKEENA PRIME”)，其纤维粗糙度为0.18 mg/m，纤维截面圆度为0.32。按该方法得到的针叶木牛皮纸浆称为纤维素纤维(D)。

#### 比较例4 纤维素纤维的制备

制备针叶木牛皮纸浆NBKP(由MacMillan Bloedel, Ltd.提供，品名为“HARMAC-R”)，其纤维粗糙度为0.24 mg/m，纤维截面的圆度为0.34。按该方法得到的针叶木牛

皮纸浆称为纤维素纤维 (E)。

#### 比较例5 纤维素纤维的制备

制备交联的纸浆纤维的交联反应方式同实施例4，所不同的是使用针叶木牛皮纸浆NBKP (由Skeena Cellulose Co. 提供，品名为“SKEENA PRIME”)，其纤维粗糙度为0.18 mg/m，纤维截面的圆度为0.32。按该方法得到的交联纸浆纤维称为纤维素纤维 (F)。

采用下述方法，测量以上所述的纤维素纤维 (A) 到纤维素纤维 (F) 的纤维粗糙度、纤维截面的圆度及在湿性状态下经压缩后的剩余应变。其结果如表2 所示。

#### < 纤维粗糙度的测定 >

使用纤维粗糙度测定仪FS-200 (由KAJI ANI ELECTRONICS LTD. 提供) 测定纤维粗糙度。首先，为了得到待测纤维素纤维的真实重量，先将纤维素纤维置于真空烘箱中于100℃下干燥1小时，以除去纤维素纤维中的水份。

然后，迅速称出约1g的纤维素纤维，称量精确度为±0.1mg。然后将纤维素纤维放入150ml水中，并用连于纤维粗糙度测定仪上的搅拌器小心地将纤维素纤维解开，以防损伤纤维。解开后的纤维素纤维用水稀释到5000ml。从该稀释液体中精确地取出50ml液体用来测定纤维粗糙度。然后按照纤维粗糙度测定仪的操作程序测定其纤维粗糙度。

### < 纤维截面圆度的测定 >

纤维素纤维的纤维截面圆度的测定方法如下：首先，沿纤维的截面方向垂直地切断纤维素纤维，这样纤维截面的面积就不会改变。然后用电子显微镜拍下纤维素纤维截面的照片。用影像分析器“Avio EXCEL”

(由Nippon Avionics Co. Ltd. 提供) 分析纤维素纤维截面的照片，然后用下述公式计算纤维素纤维的纤维截面圆度。随机地选出100个纤维截面，测定它们的圆度，其圆度的平均值就认为是纤维素纤维的纤维截面的圆度。

$$\text{纤维截面圆度} = [4 \times \pi \times (\text{所测纤维的纤维截面积})] / [(\text{所测纤维的纤维截面周长})^2]$$

### < 湿性状态下压缩后的剩余应变的测定 >

将纤维素纤维切成单位面积重量为 $500 \text{ g} / \text{m}^2$ 、大小为 $50 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$ 的小片。在 $5 \text{ g} / \text{m}^2$ 的载荷下，调整纸片使其厚度 $l_0$ 为 $5.0 \pm 0.1 \text{ mm}$ 。此后，将生理盐水均匀地施加到整个纸片上，生理盐水的用量相当于可能排出的并润湿纸片的体液的重量（约是纸片重量的10倍），由此使整个纸片润湿。随后，采用Tension压缩试验仪，在下述条件下将润湿的纸片压缩：压缩面积为 $10 \text{ cm}^2$ （半径为 $1.78 \text{ cm}$ 的圆盘），压缩速率为 $10 \text{ mm} / \text{分钟}$ 以及最大为 $200 \text{ g} / \text{cm}^2$ 的载荷（即每一纸片 $200 \text{ g}$ ）。



之后，以同一速率撤去压力。此时，用薄纸将压缩过程中从该纸浆中挤出的生理盐水吸附除去。该操作重复10次，并进行压缩测量。此后，用厚度为 $l_1$ 的纸片在载荷为 $5 \text{ g} / \text{cm}^2$ 的条件下进行测量。湿性状态下，压缩后的剩余应变用下述公式计算：

$$\begin{aligned} & \text{湿性状态下压缩后的剩余应变 (\%)} \\ & = (l_0 - l_1) \times 100 / l_0 \end{aligned}$$

表 2

		纤维粗糙度 (mg/m)	纤维截面 圆度	湿性状态下压缩 后的剩余应变 (%)
实 施 例	4	0.36	0.80	25
	5	0.35	0.28	28
	6	0.78	0.68	33
比 较 例	3	0.18	0.32	58
	4	0.24	0.34	52
	5	0.18	0.32	45

从表2中可以清楚地看到,通过使纤维粗糙度不低于 $0.3\text{ mg/m}$ 的纤维素纤维交联,可以使其在湿性状态经压缩后的剩余应变保持在低于 $40\%$ 的水平。然而,对于纤维粗糙度低于 $0.3\text{ mg/m}$ 的纤维素和由纤维粗糙度低于 $0.3\text{ mg/m}$ 的纤维素纤维交联的交联纤维素纤维,其在湿性状态下经压缩后的剩余反应不能保持在 $40\%$ 以下的水平。这表明,这类纤维素纤维在湿性状态下受压时很易弯曲。因此,这类纤维素纤维

在吸收了流动性流体时，纤维素纤维间形成的纤维空间不能保持，纤维间的距离不能保持不变。

#### 实施例7 吸收纸的制备

将95重量份的纤维素纤维(A)与重量份的聚乙烯醇纤维(由Sansho K. K提供, 品名为“Fibri Bond”)分别分散到水中并混合在一起, 其中, 聚乙烯醇纤维的直径为1旦(denier), 纤维长度为3 mm, 起热融性粘合纤维的作用。将上述混合物用造纸机制成纸并干燥。按照该方法, 制得单位面积重量为40 g / m<sup>2</sup>的渗透性吸收纸。

#### 实施例8 吸收纸的制备

将90重量份的纤维素纤维(B)和10重量份的起热融性粘合纤维作用的聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维(以下称为PET纤维)(由Teijin Ltd. 提供, 品名为“TMOTNSB”)分别分散到水中并混合在一起, 其中, 聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维的直径为1.1旦, 纤维长为5 mm。将该混合物用造纸机制成纸并烘干。按照该方式, 制得单位面积重量为40 g / m<sup>2</sup>的渗透性吸收纸。

#### 实施例9 吸收纸的制备

分别将70重量份的作为膨松纤维素纤维的碱化纸浆纤维(由ITT Rayonier Inc. 提供,

品名为“POROSANIER-J”)，20重量份的作为膨松纤维素纤维的人造丝纤维(由Daiwab o Rayon K. K. 提供，品名为“Corona SB Rayon”)5重量份的作为热融性粘合纤维的聚乙烯醇纤维(由Sansho K. K. 提供，品名为“Fibri Bond”)和10重量份的作为其余组分的牛皮纸浆NBKP(由Skeena Cellulose Co. 提供，品名为“SKEENA PRIME”)分别分散到水中并混合在一起，其中，碱化纸浆纤维的纤维粗糙度为 $0.36 \text{ mg/m}$ (纤维截面面积为 $3.8 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$ )，纤维截面圆度为0.8；人造丝纤维的纤维粗糙度为 $0.78 \text{ mg/m}$ (纤维截面面积为 $5.9 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$ )，纤维截面圆度为0.68，纤维长度为8 mm；聚乙烯醇纤维的直径为1旦，长度为3 mm。将该混合物用造纸机制成纸并干燥。按该方法，可制得单位面积重量为 $40 \text{ g/m}^2$ 的渗透性吸收纸。

#### 比较例6 吸收纸的制备

将100重量份的纤维素纤维(D)分散到水中。然后将该分散液用造纸机制成纸并干燥。按该方法，可制得单位面积重量为 $40 \text{ g/m}^2$ 的吸收纸。该吸收纸中不含交联的纤维素纤维。

#### 比较例7 吸收纸的制备

将100重量份的纤维素纤维(F)分散到水中。

然后将该分散液用造纸机制成纸并烘干。按该方法，可制得单位面积重量为 $40 \text{ g} / \text{m}^2$ 的吸收纸。

#### 比较例8 吸收纸的制备

将100重量份的纤维粗糙度为 $0.35 \text{ g} / \text{m}$ ，纤维截面圆度为 $0.28$ 的针叶木牛皮纸浆NBKP（由PT Inti Indorayon Utama提供，品名为“INDORAYON”）分散到水中。然后将该分散液用造纸机制成纸并干燥。按该方法，可制得单位面积重量为 $40 \text{ g} / \text{m}^2$ 的吸收纸。

#### 比较例9 吸收纸的制备

将40重量份的纤维素纤维（B）和60份重量的作为热融性粘合纤维的PET纤维（由Teijin Ltd.提供，品名为“TMOTNSB”），其中的PET纤维的直径为 $1.1 \mu\text{m}$ ，长度为 $5 \text{ mm}$ ，分别分散到水中并混合在一起。用造纸机将所述混合物制成纸并干燥。按该方法，可制得单位面积重量为 $40 \text{ g} / \text{m}^2$ 的吸收纸。

#### 比较例10 吸收纸的制备

将直径为 $0.7 \mu\text{m}$ ，长度为 $38 \text{ mm}$ 的粘胶短（Rayon staple）纤维（由Daiwabo Rayon K.K.提供）用水射流使其相互缠结，得到单位面积重量为 $40 \text{ g} / \text{m}^2$ 的非织造织物（no

n w o v e n f a b r i c ) 。非织造织物中不含有交联的纤维素纤维。

对于前面提到的实施例7、8、9及比较例6-10中的吸收纸，用下述方法测定其在载荷为 $2.5 \text{ g} / \text{m}^2$ 时的厚度，用K1 e m m方法测定的其对生理盐水的吸收高度（1分钟和10分钟后），对85%（重量）的甘油水溶液的渗透时间。得到如表3所示的结果。

< 用K1 e m m方法（在1分钟和10分钟后）测定吸收高度 >

K1 e m m方法的吸收高度是用如图19所示的装置测定的。

首先，将吸收纸切成大小为 $300 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$ 的试片30。然后，如图19所示，把试片30挂在支撑架31上，将试片30的上部和下部固定住以防松动。另外，取一矩形容器32，该矩形容器大小为 $300 \times 100 \times 50 \text{ mm}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 深），向其中加入作为试验液体的生理盐水33至深度为 $40 \text{ mm}$ ，将试片30浸入生理盐水33中。

在试片30浸入试验液体1分钟后，测量被试片30吸收后的试验液体的高度，该高度是测量液体表面的高度得出的。同样，在试片30浸入试验液体10分钟后，测量被试片30吸收后的试验液体的高度，该高度也是测量液体表面的高度得出的。

对于用K1 e m m方法测量的1分钟后和10分钟后的吸收高度，取10片试片重复前述试验，并分别计算出1分钟和10分钟后吸收高度的平均值。用该方法，

可得到用Kl e m m方法测得的1分钟后的吸收高度 ( $h_1$ ) 和用Kl e m m方法测得的10分钟后的吸收高度 ( $h_{10}$ )。

<对浓度为85% (重量) 甘油水溶液的渗透时间的测定>

对浓度为85% (重量) 甘油水溶液的渗透时间的测定采用如图20所示的装置。

首先, 将吸收纸切割成大小为50 mm × 50 mm的试片40, 如图20所示。然后, 如图20所示, 将试片40象三明治式地夹住并固定于玻璃管41的上端与下端之间, 玻璃管41的内径为3.5 mm。此时, 将试片40的两面通过硅橡胶用夹子 (未示出) 固定住, 这样在测量时就不会有液体从横向渗漏。取10 g 85% (重量) 的甘油水溶液43放入10 ml的烧杯44中作为试验液体, 并将其小心地从玻璃管41的上端倾入到玻璃管41中。当将85% (重量) 的甘油水溶液43从玻璃管41的上端倾入后, 测量试片40表面的至少相当于玻璃管41开口面积的50%显现出液体所需时间。按所述方法测得的时间称为液体渗透时间。

试验液体 (即, 85% (重量) 的甘油水溶液) 是按下述方法制备的。

将85 g的甘油 (由Wako Chemical Industries, Ltd. 提供) 和15 g的经过离子交换的水混合在一起, 然后向上述混合物中加入0.01 g的食用色素蓝No. 1 (由Tokyo Kasei Kogyo K. K. 提供的色素) 使试

验液呈蓝色。



表 3

		用Klemm方法测得的吸收高度 (mm)		对85%(重量)的甘油水溶液的渗透时间(秒)	载荷为2.5 g/m时的厚度 (mm)
		1分钟后 ( $h_1$ )	10分钟后 ( $h_{10}$ )		
实 施 例	7	35	60	8	0.76
	8	42	75	12	0.55
	9	55	90	29	
比 较 例	6	31	70	430	0.24
	7	35	78	150	0.35
	8	32	80	330	0.29
	9	10	25	430	0.25
	10	88	167	205	0.82

## 实施例1 0 吸收纸的制备

将70重量份的纤维素纤维(A)和30重量份的作为亲水性细纤维的牛皮纸浆NBKP(由Skeen a Cellulose Co. 提供, 品名为“SK EENA PRIME”)分别分散到水中, 并混合在一起, 其中, 牛皮纸浆NBKP的纤维粗糙度为0.18 mg/m, 纤维截面圆度为0.32。用造纸机将该混合物制成纸并干燥。按所述方法得到单位面积重量为40 g/m<sup>2</sup>的扩散性吸收纸。

## 实施例1 1 吸收纸的制备

将30重量份的纤维素纤维(C), 40重量份的作为亲水性细纤维的牛皮纸浆NBKP(由Weyerhaeuser Canada, Ltd. 提供, 品名为“TYEE KRAFT”)和30重量份的碱化纸浆纤维(由ITT Rayonier Inc. 提供, 品名为“POROSANIER-J”)混合在一起, 其中牛皮纸浆的纤维粗糙度为0.16 mg/m, 纤维截面圆度为0.31。用造纸机将所述混合物制成纸并干燥。按该方法, 制得单位面积重量为40 g/m<sup>2</sup>的扩散性吸收纸。

## 实施例1 2 吸收纸的制备

将75重量份的纤维素纤维(B)和25重量份的作为亲水性细纤维的针叶木牛皮纸浆NBKP(由Sk

eeena Cellulose Co. 提供, 品名为“SKEENA PRIME”) 分别分散到水中并混合在一起, 其中针叶木牛皮纸浆NBKP 的纤维粗糙度为 $0.18 \text{ mg/m}$ , 纤维截面圆度为 $0.32$ 。用造纸机将上述混合物制成纸并干燥。按该方法, 制得单位面积重量为 $40 \text{ g/m}^2$  的扩散性吸收纸。

### 实施例1 3 吸收纸的制备

将40 重量份的纤维素纤维 (A) 和60 重量份的作为亲水性细纤维的针叶木牛皮纸浆NBKP (由Skeena Cellulose Co. 供给, 品名为“SKEENA PRIME”) 分别分散到水中并混合在一起, 其中, 针叶木牛皮纸浆的纤维粗糙度为 $0.18 \text{ mg/m}$ , 纤维截面圆度为 $0.32$ 。然后用造纸机将上述混合物制成纸并烘干。用所述方法制得扩散性吸收纸, 其单位面积重量为 $40 \text{ g/m}^2$ 。

### 实施例1 4 吸收纸的制备

将40 重量份的具有扭转结构的作为膨松纤维素纤维的交联的纸浆 (由Weyerhaeuser Paper 提供, 品名为“High Bulk Additive”) (以下简称“HBA”) , 50 重量份的作为亲水性细纤维的牛皮纸浆NBKP (由Skeena Cellulose Co. 供给, 品名为“SKEENA PRIME”) 和10 重量份的作为热融性粘合纤维的PET 纤维 (由Teijin Ltd. 提供,

品名为“T M O T N S B”) 分别分散到水中并混合在一起, 其中, 牛皮纸浆NBKP纤维粗糙度为 $0.18 \text{ mg/m}$  (纤维截面面积为 $1.9 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$ ), 截面圆度为 $0.32$ , PET纤维的直径为 $1 \mu\text{m}$ , 长度为 $5 \text{ mm}$ 。用造纸机将所述混合物制成纸并干燥。按该方法, 制得单位面积重量为 $40 \text{ g/m}^2$ 的扩散性吸收纸。

#### 实施例1 5 吸收纸的制备

将60重量份的纤维素纤维(A)和40重量份的作为亲水性细纤维的牛皮纸浆NBKP(由Skeen a Cellulose Co. 供给, 品名为“SKEENA PRIME”)分别分散到水中并混合在一起, 其中, 牛皮纸浆NBKP的纤维粗糙度为 $0.18 \text{ mg/m}$  (纤维截面积为 $1.9 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$ ), 纤维截面圆度为 $0.32$ 。用造纸机将所述混合物制成纸并干燥。按该方法, 制得单位面积重量为 $40 \text{ g/m}^2$ 的扩散性吸收纸。

#### 实施例1 6 吸收纸的制备

将60重量份的纤维素纤维(A), 37重量份的作为亲水性细纤维的针叶木牛皮纸浆NBKP(由Skeen a Cellulose Co. 提供, 品名为“SKEENA PRIME”)和3重量份的作为热融性粘合纤维的聚乙烯醇纤维(由Sansho K. K. 提供, 品名为“Fibri Bond”)分别分

散到水中并混合在一起，其中，针叶木牛皮纸浆纤维粗糙度为 $0.18 \text{ mg/m}$ ，纤维截面圆度为 $0.32$ ；聚乙烯醇纤维直径为 $1 \mu\text{m}$ ，长度为 $3 \text{ mm}$ 。用造纸机将上述混合物制成纸并干燥。按该方法，制得单位面积重量为 $40 \text{ g/m}^2$ 的扩散性吸收纸。

#### 比较例1 1 吸收纸的制备

将纤维粗糙度为 $0.18 \text{ mg/m}$ （纤维截面面积为 $1.9 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$  纤维截面圆度为 $0.32$ 的牛皮纸浆NBKP（由Skeena Cellulose Co. 提供，品名为“SKEENA PRIME”）分散到水中。然后用造纸机将该分散液制成纸并干燥。按该方法，制得单位面积重量为 $40 \text{ g/m}^2$ 的吸收纸。

#### 比较例1 2 吸收纸的制备

将60重量份的针叶木牛皮纸浆NBKP（由PT Inti Indorayon Utama 提供，品名为“INDORAYON”）和40重量份的作为亲水性细纤维的针叶木牛皮纸浆NBKP（由Skeena Cellulose Co. 提供，品名为“SKEENA PRIME”）分别分散到水中并混合在一起，其中品名为“INDORAYON”的针叶木牛皮纸浆NBKP的纤维粗糙度为 $0.35 \text{ mg/m}$ ，纤维截面圆度为 $0.28$ ，品名为“SKEENA PRIME”的针叶木牛皮纸浆NBKP的纤维粗糙度为 $0.$

1.8 mg / m，纤维截面圆度为0.32。用造纸机将所述混合物制成纸并干燥。按该方法，制得单位面积重量为40 g / m<sup>2</sup>的吸收纸。该吸收纸不含有交联的纤维素纤维。

#### 比较例1 3 吸收纸的制备

将60重量份的纤维素纤维(F)和40重量份的作为亲水性细纤维的针叶木牛皮纸浆NBKP(由Sk e e n a C e l l u l o s e C o. 提供，品名为“S K E E N A P R I M E”)分别分散到水中并混合在一起，其中，针叶木牛皮纸浆NBKP的纤维粗糙度为0.18 mg / m，纤维截面圆度为0.32。然后用造纸机将该混合物制成纸并干燥。按该方法，制得单位面积重量为40 g / m<sup>2</sup>的吸收纸。

#### 比较例1 4 吸收纸的制备

将10重量份的纤维素纤维(B)和90重量份的作为亲水性细纤维的针叶木牛皮纸浆NBKP(由S k e e n a C e l l u l o s e C o. 供给，品名为“S K E E N A P R I M E”)分别分散到水中并混合在一起，其中，针叶木牛皮纸浆NBKP的纤维粗糙度为0.18 mg / m，纤维截面圆度为0.32。用造纸机将该混合物制成纸并干燥。按该方法，制得单位面积重量为40 g / m<sup>2</sup>的吸收纸。

#### 比较例1 5 吸收纸的制备

将30重量份的纤维素纤维(B)30重量份的纤维粗糙度为 $0.18 \text{ mg/m}$ ，纤维截面圆度为 $0.32$ 的作为亲水性细纤维的针叶木牛皮纸浆NBKP(由Skenna Cellulose Co.提供，品名为“SKEENA PRIME”)和40重量份的纤维直径为 $1.1 \mu\text{m}$ ，长度为 $5 \text{ mm}$ 的作为热融性粘合纤维的PET纤维(由Teijin Ltd.提供，品名为“TMOTNSB”)分别分散到水中并混合在一起。然后用造纸机将该混合物制成纸并干燥。按该方法，制得单位面积重量为 $40 \text{ g/m}^2$ 的吸收纸。

#### 比较例16 吸收纸的制备

制备单位面积重量为 $40 \text{ g/m}^2$ 的干法纸浆片(由Honsu Paper Co., Ltd.提供，品名为“Kinocloth”)。该吸收纸不含有交联的纤维素纤维。

对于前述的实施例10-16及比较例11-16中制备的吸收纸，测定了它们在载荷为 $2.5 \text{ g/m}^2$ 下的厚度，用Klemm方法(1分钟和10分钟后)测定了对于生理盐水的吸收高度和对于85% (重量)的甘油水溶液的渗透时间。结果列于表4。

表 4

		用Klemm方法测得的吸收高度 (mm)		对85%(重量)的甘油水溶液的渗透时间(秒)	载荷为2.5 g/m时的厚度 (mm)
		1分钟后 ( $h_1$ )	10分钟后 ( $h_{10}$ )		
实      例	10	82	235	35	0.50
	11	67	185	43	
	12	66	134	22	0.43
	13	90	160	68	0.34
	14	71	141	68	
	15	76	183	45	
	16	78	230	43	0.42



续表4

		用Klemm方法测得的吸收高度 (mm)		对85%(重量)的甘油水溶液的渗透时间(秒)	载荷为2.5 g/m时的厚度 (mm)
		1分钟后 ( $h_1$ )	10分钟后 ( $h_{10}$ )		
比	11	31	70	430	0.24
	12	31	75	350	0.26
较	13	32	74	290	0.30
	14	30	67	390	0.25
例	15	45	82	245	0.28
	16	3	4	130	

## 实施例1 7 吸收纸的制备

将9 5 重量份的纤维素纤维 (A) 和5 重量份的纤维直径为1 旦、长度为3 m m 的作为热融性粘合纤维的聚乙烯醇纤维分别分散到水中并混合在一起。然后使用第一造纸机将该混合物在一金属网上制成渗透性吸收纸层。

另外进行一个独立的操作：将7 0 重量份的纤维素纤维 (A) 和3 0 重量份的、纤维粗糙度为0 . 1 6 m g / m、纤维截面圆度为0 . 3 1 的作为亲水性细纤维的针叶木牛皮纸浆NBKP (由W e y e r h a e u s e r C a n a d a , L t d . 供给, 品名为“T Y E E K R A F T”) 分散到水中并混合在一起。用第二造纸机在一金属网上将该混合物制成扩散性吸收纸层。

将二纸层分别从相应的金属网上取下, 叠放在一起, 加压, 脱水并干燥。按该方法, 得到结构如图5 所示的复合吸收纸。复合吸收纸的总单位面积重量为8 0 g / m<sup>2</sup>。渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的单位面积重量分别为4 0 g / m<sup>2</sup>。

## 实施例1 8 吸收纸的制备

制备一种复合吸收纸作为吸收性层材。其中复合吸收纸包含一渗透性吸收纸和一扩散性吸收纸, 渗透性吸收纸制备方法同实施例7, 扩散性吸收纸制备方法同实施例1 0。

特别地, 制备渗透性吸收纸时, 将9 5 重量份的纤维素纤维 (A) 和5 重量份的直径为1 旦、长度为3 m

m 的作为热融性粘合纤维的聚乙烯醇纤维 (由 S a n s h o K . K . 提供, 品名为 “F i b r i B o n d ”) 分别分散到水中并混合在一起。使用第一造纸机在金属网上将该混合物制成渗透性吸收纸的纸层。

另外进行一个独立操作制备扩散性吸收纸: 将70重量份的纤维素纤维 (A) 和30重量份的、纤维粗糙度为0.18 mg / m, 纤维截面圆度为0.32的作为亲水性细纤维的针叶木牛皮纸浆NBKP (由S k e e n a C e l l u l o s e C o . 提供, 品名为 “S K E E N A P R I M E ”) 分别分散到水中并混合起来。用第二造纸机在金属网上将该混合物制成扩散性吸收纸的纸层。

将二纸层从相应的金属网上取下, 并互相叠放, 加压, 脱水并干燥。按该方法, 制得结构如图5所示的复合吸收纸。复合吸收纸的总单位面积重量为80 g / m<sup>2</sup>。渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的单位面积重量分别为40 g / m<sup>2</sup>。

复合吸收纸中的渗透性吸收纸和扩散性吸收纸用K l e m m 方法测得的吸收高度和对甘油水溶液的渗透速率分别如表3和表4所示。

### 实施例19 吸收纸的制备

制备一种复合吸收纸作为吸收性层材。其中, 复合吸收纸包含一渗透性吸收纸和一扩散性吸收纸, 渗透性吸收纸制备方法同实施例8, 扩散性吸收纸的制备方法同实施例12。

特别地, 制备渗透性吸收纸时, 将90重量份纤维

素纤维 (B) 和10重量份纤维直径为1.1 μm、长度为5 mm的作为热融性粘合纤维的PET纤维 (由Teijin Ltd. 提供, 品名为“TMOTNSB”) 分别分散到水中并混合在一起。然后用第一造纸机在金属网上将该混合物制成渗透性吸收纸的纸层。

另外进行一个独立的操作制备扩散性吸收纸: 将75重量份的纤维素 (B) 和25重量份的纤维粗糙度为0.18 mg/m、纤维截面圆度为0.32的作为亲水性细纤维的针叶木牛皮纸浆NBKP (由Skreena Cellulose Co. 供给, 品名为“SKREENA PRIME”) 分别分散到水中并混合在一起。然后用第二造纸机在金属网上将该混合物制成扩散性吸收纸的纸层。

从相应的金属网上取下二纸层并叠放在一起, 将其加压, 脱水并干燥。按该方式, 制得结构如图5所示的复合吸收纸。复合吸收纸的总单位面积重量为80 g/m<sup>2</sup>, 其中渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的单位面积重量皆为40 g/m<sup>2</sup>。

复合吸收纸中的渗透性吸收纸和扩散性吸收纸用Klemm方法测得的吸收高度和对甘油水溶液的渗透速率分别列于表3和表4中。

## 实施例20 吸收纸的制备

制备一种作为吸收性层材的复合吸收纸, 其中复合吸收纸中包含一按实施例7所述方法制备的渗透性吸收纸, 和一按实施例16所述方法制备的扩散性吸收纸。

特别地, 制备渗透性吸收纸时, 将95重量份的纤

纤维素纤维 (A) 和5 重量份的作为热融性粘合纤维的、直径为1 旦、长度为3 mm 的聚乙烯醇纤维分别分散到水中并混合在一起。然后使用第一造纸机将上述混合物在金属网上制成渗透性吸收纸纸层。

再进行一独立的操作制备扩散性吸收纸: 将60 重量份的纤维素纤维 (A)、3.7 重量份的作为亲水性细纤维的针叶木牛皮纸浆NBKP (由Skeena Cellulose Co. 提供, 品名为“SKEENA PRIME”) 和3 重量份的作为热融性粘合纤维的聚乙烯醇纤维 (由Sansho K. K. 提供, 品名为“Fibri Bond”) 分别分散到水中并混合在一起, 其中针叶木牛皮纸浆NBKP 的纤维粗糙度为0.18 mg / m, 纤维截面圆度为0.32, 聚乙烯醇纤维直径为1 旦, 长度为3 mm。然后用第二造纸机将上述混合物在金属网上制成扩散性吸收纸纸层。

分别从相应的金属网上取下二纸层, 叠放在一起, 对其加压, 脱水并干燥。按所述方法, 制得结构如图5 所示的复合吸收纸。复合吸收纸总单位面积重量为80 g / m<sup>2</sup>。渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的单位面积重量40 g / m<sup>2</sup>。

该复合吸收纸中的渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的用Klemm方法测得的吸收高度和对于甘油水溶液的渗透速率分别列于表3 和表4 中。

## 实施例2 1 吸收纸的制备

制备一作为吸收性层材的复合吸收纸, 其中复合吸收纸中包含有按实施例7 所述方法制备的渗透性吸收纸

和按实施例10所述方法制备的扩散性吸收纸及聚合物分散纸。

特别地，制备渗透性吸收纸时，将95重量份的纤维素纤维(A)和5重量份的作为热融性粘合纤维的聚乙烯醇纤维(由Sansho K. K. 提供，品名为“Fibri Bond”)分别分散到水中并混合在一起，其中聚乙烯醇纤维的直径为1旦，长度为3 mm。然后用第一造纸机将该混合物在金属网上制成渗透性吸收纸纸层。

再进行一独立的操作制备扩散性吸收纸；将70重量份的纤维素纤维(A)和30重量份的作为亲水性细纤维的针叶木牛皮纸浆NBKP(由Skeena Cellulose Co. 供给，品名为“SKEENA PRIME”)分别分散到水中并混合在一起，其中针叶木牛皮纸浆NBKP的纤维粗糙度为0.18 mg/m，纤维截面圆度为0.32。然后用第二造纸机将该混合物在金属网上制成扩散性吸收纸纸层。

更进一步的独立操作是制备聚合物分散纸：将98重量份的纤维素纤维(A)和2重量份的作为热融性粘合纤维的聚乙烯醇纤维(由Sansho K. K. 提供，品名为“Fibri Bond”)分别分散到水中并混合起来，其中聚乙烯醇纤维的直径为1旦，长度为3 mm。用第三造纸机将该混合物在金属网上制成聚合物分散纸纸层。

将上述三纸层分别从相应的金属网上取下按渗透性吸收纸，扩散性吸收纸和聚合物分散纸的顺序互相叠放。然后，将得到的纸层加压，脱水并干燥。按该方式，制得结构如图7所示的复合吸收纸。复合吸收纸的总单位

面积重量为 $100\text{ g/m}^2$ 。渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的单位面积重量分别为 $40\text{ g/m}^2$ ，聚合物分散纸的单位面积重量为 $20\text{ g/m}^2$ 。

该复合吸收纸中渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的用Kle mm方法测得的吸收高度和对于甘油水溶液的渗透速率分别列于表3和表4中。

## 实施例2 2 吸收纸的制备

将95重量份的纤维素纤维(A)和5重量份的作为热融性粘合纤维的聚乙烯醇纤维(由Sansho K. K. 提供, 品名为“Fibri Bond”)分别分散到水中并混合在一起, 其中聚乙烯醇纤维的直径为 $1\ \mu\text{m}$ , 长度为 $3\text{ mm}$ 。用第一造纸机将该混合物在金属网上制成渗透性吸收纸纸层。

再进行一独立操作过程: 将70重量份的纤维素纤维(A)和30重量份的作为亲水性细纤维的针叶木牛皮纸浆NBKP(由Weyerhaeuser Canada, Ltd. 供给, 品名为“TYEE KRAFT”)分别分散到水中并混合在一起, 其中针叶木纸浆NBKP纤维粗糙度为 $0.16\text{ mg/m}$ , 纤维截面圆度为 $0.31$ 。用第二造纸机将该混合物在金属网上制成扩散性吸收纸纸层。

更进一步的操作过程是: 将98重量份纤维素纤维(A)和2重量份的作为热融性粘合纤维的聚乙烯醇纤维(由Sansho K. K. 提供, 品名为“Fibri Bond”)分别分散到水中并混合起来。用第三造纸机将该混合物在金属网上制成聚合物分散纸纸层。

将上述三纸层从相应的金属网上取下，并按渗透性吸收纸，扩散性吸收纸和聚合物分散纸的顺序互相叠放，然后将该叠加纸层加压，脱水并干燥。按所述方式，制得结构如图7所述的复合吸收纸。复合吸收纸的总单位面积重量为 $100\text{ g/m}^2$ ，渗透性吸收纸和扩散性吸收纸的单位面积重量皆为 $40\text{ g/m}^2$ ，聚合物分散纸的单位面积重量为 $20\text{ g/m}^2$ 。

### 比较例17 吸收纸的制备

制备复合吸收纸作为吸收性层材，复合吸收纸中包含按比较例7所述方法制备的吸收纸和按比较例13所述方法制备的吸收纸。

特别地，为制备比较例7的吸收纸，将100重量份的纤维素纤维(F)分散到水中。用第一造纸机将该分散液在金属网上制成第一吸收纸纸层。

再进行一独立的操作过程制备比较例13的吸收纸，将60重量份的纤维素纤维(F)和40重量份的作为亲水性细纤维的针叶木牛皮纸浆NBKP(由Skeena Cellulose Co.提供，品名为“SKEENA PRIME”)分别分散到水中并混合在一起，其中针叶木牛皮纸浆NBKP的纤维粗糙度为 $0.18\text{ mg/m}$ ，纤维截面圆度为 $0.32$ 。用第二造纸机将该混合物在金属网上制成第二吸收纸纸层。

将二纸层从相应的金属网上取下并互相叠加，然后将其加压，脱水并干燥。按该方法，制得结构如图5所示的复合吸收纸。复合吸收纸的总单位面积重量为 $80\text{ g/m}^2$ 。其中按比较例7所述方法制备的第一吸收纸



的单位面积重量和按比较例1 3 所述方法制备的第二吸收纸的单位面积重量皆为 $40 \text{ g} / \text{m}^2$ 。

在该复合吸收纸中，其中按比较例7 所述方法制备的第一吸收纸和按比较例1 3 所述方法制备的第二吸收纸的用K1 e m m 方法测得的吸收高度和对于甘油水溶液的渗透速率分别列于表3 和表4 。

### 比较例1 8 吸收纸的制备

制备作为吸收性层材的复合吸收纸。复合吸收纸中包含按比较例8. 所述方法制备的吸收纸和按比较例1 1 所述方法制备的吸收纸。

特别地，制备比较例8 的吸收纸时，将1 0 0 重量份的纤维粗糙度为 $0.35 \text{ mg} / \text{m}$ 、纤维截面圆度为 $0.28$ 的针叶木牛皮纸浆NBKP (由P T I n t i I n d o r a y o n U t a m a 提供，品名为“INDORAYON”) 分散到水中。用第一造纸机将该分散液在金属网上制成第一吸收纸纸层。

再进行一独立的操作制备比较例1 1 的吸收纸；将1 0 0 重量份的纤维粗糙度为 $0.18 \text{ mg} / \text{m}$ ，纤维截面圆度为 $0.32$ 的针叶木牛皮纸浆NBKP (由S k e e n a C e l l u l o s e C o . 提供，品名为“SKEENA PRIME”) 分散到水中。然后用第二造纸机将该分散液在金属网上制成第二吸收纸纸层。

将二纸层从相应的金属网上取下并互相叠加在一起，将其加压，脱水并干燥。按该方法，制得结构如图5 所示的复合吸收纸。复合吸收纸的总单位面积重量为 $80$

$g / m^2$ 。按比较例8 所述方法制备的第一吸收纸单位面积重量和按比较例1 1 所述方法制备的第二吸收纸的单位面积重量皆为 $40 g / m^2$ 。

该复合吸收纸中，按比较例8 中所述方法制备的第一吸收纸和按比较例1 1 中所述方法制备的第二吸收纸的用K l e m m 方法测得的吸收高度和对于甘油水溶液的渗透速率分别列于表3 和表4 中。

### 比较例1 9 吸收纸的制备

制备作为吸收性层材的复合吸收纸，复合吸收纸中包含按比较例7 中所述方法制备的吸收纸和按比较例1 3 中所述方法制备的吸收纸及聚合物分散纸。

特别地，制备比较例7 中的吸收纸时，将1 0 0 重量份的纤维素纤维 (F) 分散到水中。然后用第一造纸机将该分散液在金属网上制成第一吸收纸纸层。

再进一步独立的操作制备比较例1 3 的吸收纸：将6 0 重量份的纤维素纤维 (F) 和4 0 重量份的纤维粗糙度为 $0.18 mg / m$ 、纤维截面圆度为 $0.32$ 的作为亲水性细纤维的针叶木牛皮纸浆NBKP (由S k e e n a C e l l u l o s e C o. 供给，品名为“S K E E N A P R I M E”) 分别分散到水中并混合在一起。然后用第二造纸机将该混合物在金属网上制成第二吸收纸纸层。

更进一步的独立操作是制备聚合物分散纸：将1 0 0 重量份的纤维素纤维 (F) 分散到水中。然后用第三造纸机将该分散液在金属网上制成聚合物分散纸的纸层。

将三纸层从其相应的金属网上取下，并依第一吸收

纸，第二吸收纸和聚合物分散纸的顺序叠放在一起，然后对该叠加纸层加压，脱水并干燥。按该方法，制得结构如图7所示的复合吸收纸。复合吸收纸的总单位面积重量为 $100\text{ g/m}^2$ 。按比较例7所述方法制备的第一吸收纸和按比较例1.3中所述方法制备的第二吸收纸的单位面积重量皆为 $40\text{ g/m}^2$ 。聚合物分散纸的单位面积重量为 $20\text{ g/m}^2$ 。

在该复合吸收纸中，按比较例7中所述方法制备的第一吸收纸和按比较例1.3中所述方法制备的第二吸收纸的用K1 e mm方法测得的吸收高度和对于甘油水溶液的渗透速率分别示于表3和表4中。

### 实施例2.3 吸收性物品的制备

使用单位面积重量已调至为 $150\text{ g/m}^2$ 、尺寸为长 $175\text{ mm}$ ，宽 $73\text{ mm}$ 的纤维素纤维(A)作为纤维素纤维2 a。将 $0.5\text{ g}$ 的吸收性聚合物(A)在纤维素纤维(A)上铺展使其单位面积的重量为 $39\text{ g/m}^2$ 。这样使吸收性聚合物(A)分散并与纤维素纤维(A)混合在一起。将得到的混合物的厚度调整为 $1\text{ mm}$ ，然后将其包在渗透性吸收纸2 c中并用其覆盖。将实施例7中制得的渗透性吸收纸切成长 $175\text{ mm}$ 、宽 $160\text{ mm}$ 的纸片，并使用该纸片作为渗透性吸收纸2 c。按所述方式，得到结构如图7所示的吸收体2。

将得到的吸收体2用长 $205\text{ mm}$ 、宽 $95\text{ mm}$ 的作为底层材3的聚乙烯薄片防水纸卷起来。卷入底层材3内的吸收体2再与长 $205\text{ mm}$ 、宽 $172\text{ mm}$ 的液体渗透性的表层材1包住。用热融性粘合剂固定吸收体

2 如在粘合点6, 6, …处粘合起来。将热融性粘合剂沿三条线施于吸收体2 上作为粘合部分4、4、4, 粘合剂的单位面积的用量为 $30\text{ g/m}^2$ , 其宽为 $10\text{ mm}$ 、长为 $115\text{ mm}$ 。按所述方法, 得到结构如图1 所示的卫生巾。

上述的液体渗透性表层材1 的制备方法如下所述。

如图2 1 所示, 采用干式热融合方法将聚乙烯/ 聚丙烯复合纤维 (由Chisso Corp. 提供) 制成单位面积重量为 $25\text{ g/m}^2$  的非织造织物5 2, 然后将 $0.34\%$  (重量) 磷酸烷基酯和脱水山梨糖醇脂肪酸酯的表面活性剂混合物附着在非织造织物5 2 上。然后将厚度为 $25\text{ }\mu\text{m}$  的低密度聚乙烯薄膜5 1 (由Mitsui Petrochemical Industries Ltd. 提供) 层压在非织造织物5 2 上。

表层材1 有壁部5 3。壁部5 3 上有大小为 $0.1-2\text{ mm}^2$  的开孔5 4, 孔密度为 $52\text{ 孔/cm}^2$ 。表层材1 有一由低密度聚乙烯薄膜5 1 组成的疏水性表面和一由非织造织物5 2 组成的亲水性表面。制备表层材的方法, 例如, 在已公开的日本专利申请6 4 -3 4 3 6 5 和1 -2 5 8 9 5 3 中已有披露, 本文中将其列为参考文献。

#### 实施例2 4 吸收性物品的制备

使用单位面积重量已调整为 $150\text{ g/m}^2$ , 长 $175\text{ mm}$ 、宽 $73\text{ mm}$  大小的纤维素纤维 (B) 作为纤维素纤维2 a。将 $0.5\text{ g}$  的吸收性聚合物 (B) 在

纤维素纤维 (B) 上铺展使其单位面积重量为 $3.9 \text{ g} / \text{m}^2$ ，作为吸收性聚合物2 b。将得到的混合物的厚度调整为 $1 \text{ mm}$ ，然后将其用渗透性吸收纸2 c 包起来并将其覆盖。至于渗透性吸收纸2 c，是将实施例8中得到的渗透性吸收纸切成长 $175 \text{ mm}$ 、宽 $160 \text{ mm}$ 大小得到的。按所述方法，制得结构如图1所示的吸收体2。

按照实施例2 3中所述方法进行其他的处理过程，得到结构如图1所示的卫生巾。

### 实施例2 5 吸收性物品的制备

将实施例1 0中制得的扩散性吸收纸切成大小为长 $175 \text{ mm}$ 、宽 $190 \text{ mm}$ 的纸片作为扩散性吸收纸2 d，用该扩散性吸收纸2 d将吸收性聚合物包住并覆盖。将热融性粘合剂以约 $1.0 \text{ g} / \text{m}^2$ 的量螺旋形地铺散在扩散性吸收纸上。然后，将 $0.5 \text{ g}$ 的吸收性聚合物 (A) 比较均匀地铺散在 (单位面积用量约为 $3.9 \text{ g} / \text{m}^2$ ) 扩散性吸收纸上，作为聚合物2 b，铺散面积为长 $175 \text{ mm}$ 、宽 $73 \text{ mm}$ 。然后将扩散性吸收纸两端向上卷起以包住并覆盖吸收性聚合物 (A)，这样吸收性聚合物A就不会从扩散性吸收纸中掉出来。按所述方法，扩散性吸收纸和吸收性聚合物 (A) 互相结合成宽为 $73 \text{ mm}$ 的整体。然后将该整体全部用渗透性吸收纸2 c 包住。所使用的渗透性吸收纸2 c 是将实施例7中制得的渗透性吸收纸切成长 $175 \text{ mm}$ 、宽 $130 \text{ mm}$ 大小的纸。按所述方法，制得结构如图2所示的吸收体2。

按照实施例2 3 中的方法进行其他处理步骤，制得结构如图2 所示的卫生巾。

#### 实施例2 6 吸收性物品的制备

按实施例2 5 中所述方法制得结构如图2 所示的吸收体2，其中所不同的是，用实施例1 1 中制得的吸收纸代替实施例2 5 中使用的扩散性吸收纸（由实施例1 0 制得），用吸收性聚合物（C）代替吸收性聚合物（A）。

按实施例2 3 中所述方法进行其它操作步骤，得到结构如图2 所示的卫生巾。

#### 实施例2 7 吸收性物品的制备

将实施例1 7 中制得的复合吸收纸切成长1 7 5 m m、宽1 5 0 m m 大小的纸作为复合吸收纸2 f。然后将热融性粘合剂按约1 0 g / m<sup>2</sup> 的量铺散在复合吸收纸的扩散性吸收纸一边。再将0 . 5 g 的吸收性聚合物（A）较均匀地（单位面积的用量约为3 9 g / m<sup>2</sup>）铺散在复合吸收纸的长1 7 5 m m、宽7 3 m m 的面积上作为吸收性聚合物2 b，将该复合吸收纸较长的两端向上折起，得到宽为7 3 m m 的整体。

按实施例2 3 所述方法进行其他的操作步骤，得到结构如图4 所示的卫生巾。

#### 实施例2 8、2 9 和3 0 吸收性物品的制备

按实施例2 7 中所述方法制备卫生巾，所不同的是分别用实施例1 8、1 9 和2 0 中制得的复合吸收纸作为实施例2 7 中所用的复合吸收纸2 f，铺散的吸收性聚合物的用量为1 . 5 g。

#### 比较例2 0 吸收性物品的制备

按实施例2 3 中所述方法制备结构如图1 所示的卫生巾，所不同的是用纤维素纤维 (D) 代替纤维素纤维 (A)，用吸收性聚合物 (D) 代替吸收性聚合物 (A)，用比较例6 中制得的吸收纸代替实施例7 中的渗透性吸收纸。

#### 比较例2 1 吸收性物品的制备

按照实施例2 3 中所述方法制备结构如图1 所示的卫生巾，所不同的是用纤维素纤维 (F) 代替纤维素纤维 (A)，用吸收性聚合物 (E) 代替吸收性聚合物 (A)，用比较例1 0 中制备的吸收纸代替实施例7 中所制备的渗透性吸收纸。

#### 比较例2 2 吸收性物品的制备

按实施列2 3 中所述方法制备结构如图1 所示的卫生巾，所不同的是用纤维素纤维 (D) 代替纤维素纤维 (A)，用吸收性聚合物 (C) 代替吸收性聚合物 (A)，用比较例6 中制备的吸收纸代替实施例7 中制备的渗透性吸收纸。

## 比较例2 3      吸收性物品的制备

按实施例2 5 中所述方法制备结构如图2 所示的卫生巾，所不同的是用比较例1 6 中制备的吸收纸代替实施例1 0 中制备的扩散性吸收纸，用吸收性聚合物 (C) 代替吸收性聚合物 (A)，用比较例6 中制备的吸收纸代替实施例7 中制备的渗透性吸收纸。

对上述实施例2 3 -3 0 和比较例2 0、2 1、2 2 和2 3 中制备的卫生巾，用下述方法测定它们的吸收时间，动态回流量 (dynamic quantity of reflow) 和渗漏量。结果如表5 所示。

< 吸收时间 (5 g)，再吸收时间 (1 0 g)，和动态回流量测定 >

如图2 2 所示，将实施例2 3 -3 0，比较例2 0、2 1、2 2、2 3 中制备的卫生巾8 0 水平放置。将带有直径为1 0 mm 的入口8 1 的聚丙烯板放置在卫生巾8 0 上。然后将重物8 3 放置在聚丙烯板8 2 上，使卫生巾8 0 上的载荷为  $5 \text{ g} / \text{cm}^2$ 。

然后，将5 g 的去纤维马血 (由Nippon Biotech Laboratories 提供) 从入口8 1 中倾入，然后测量液体被完全吸收所需要的时间 (以秒记)。另外，当液体完全被吸收后，将卫生巾8 0 静止2 0 分钟。然后，再将5 g 的去纤维马血倾入其中，测量再吸收时间 (1 0 g)。然后再将卫生巾8 0 静止2 0 分钟。



然后，将由针叶木纸浆组成的、长195 mm、宽75 mm、的单位面积重量为30 g / m<sup>2</sup> 的十个吸收体置于卫生巾80的上表面（即与使用者皮肤接触的一面）。如图24所示，将固定有吸收体的卫生巾80的短裤放置到如图23所示的可移动的女性臀部模型90上。然后将模型90以100步/分钟（即50 m / 分）的步速移动1分钟。

当上述移动过程完成后，将卫生巾80和10个吸收体取出，测量吸收体中吸收的去纤维马血的量，并作为动态回流量（以g为单位）。

从每一种卫生巾中取出5个样品，分别作上述的测量，然后计算5个样品测量值的平均值作为吸收时间、再吸收时间和动态回流量。

#### 〈渗漏测试（渗漏发生的次数）〉

如图24所示，将实施例23-30和比较例20、21、22、23中制得的卫生巾80固定到可移动的女性臀部模型90上。然后将短裤放置于模型90上，使模型90以100步/分钟（即50 m / 分）的步速移动10分钟。

然后，当模型90移动时，将5g的去纤维马血从管91中注入到卫生巾80内。然后以同样的速度将模型90继续移动20分钟。此时，记下每种卫生巾中10个样品发生渗漏的次数。然后，将5g的去纤维马血通过管91再次注入到卫生巾80中，使模型90以相同的移动速度继续移动20分钟。此时，再次记下每种卫生巾的10个样品中发生渗漏的次数。

表5

		血液吸收时间 (秒)		动态回 流量  (g)	发生渗漏的次数	
		5g	10g (再吸 收)		5g	10g
		实 施 例	23	13	22	0.3
24	17		28	0.4	0	3
25	10		21	0.2	0	1
26	15		25	0.3	0	2
27	18		22	0.1	0	0
28	14		20	0.3	0	0
29	15		22	0.3	0	0
30	17		24	0.3	0	0

续表5

		血液吸收时间		动态回 流量	发生渗漏的次数	
		(秒)			5g	10g
		5g	10g (再吸 收)	(g)		
比 较 例	20	42	92	0.9	0	7
	21	25	55	1.2	0	6
	22	35	53	0.6	0	5
	23	25	47	1.0	0	6

表5 中的血液吸收时间和动态回流量结果表明，根据本发明的卫生巾，其血液吸收时间介于10 - 18秒之间，血液再吸收时间介于20 - 28秒之间，动态回流量介于0.1 - 0.4g。因此，根据本发明的卫生巾，其血液吸收时间和动态回流量都很理想。然而，比较实施例中制得的卫生巾，其血液再吸收时间长达47 - 100秒，动态回流量高达0.6 - 1.2g。因此，比较例中制得的卫生巾不能达到对血液吸收时间的要求，

也不能达到对动态回流量的要求。

另外，根据本发明的卫生巾，当使用10g 吸附液时，发生泄漏的次数少至0 - 3 次。因此，根据本发明的卫生巾，其防泄漏效果较好。另一方面，比较例中制备的卫生巾，当使用10g 吸附液时其泄漏次数多达5 - 7 次。

根据本发明的吸收性物品，含有由具有良好液体保持能力和高渗透速率的吸收性聚合物和交联的纤维素纤维组成的吸收体，其表现出良好吸收特性。

相反，对于比较例2 2 或2 3 中制备的吸收性物品，只含交联的纤维素纤维或只含有具有良好液体保持能力及高渗透速率的吸收性聚合物，不具备足够良好的吸收特性。

再有，根据本发明吸收性物品，具有最大的吸收效果，可以制成用于夜晚长时间使用的大容量型卫生巾。根据本发明的吸收性物品，即使使用了大量的吸收性聚合物，也不会发生胶滞现象。更进一步地，即使在有大量的液体排泄物时，根据本发明的吸收性物品，其吸收体中的液体几乎不会回流，并且极少渗漏。

### 实施例3 1 和3 2 吸收性物品的制备

如图2 所示，将热熔体（由T o y o P e t r o l i t e C o . L t d . 提供，品名为“T o p k o P - 6 1 8 B”）以每平方米扩散性吸收纸10g 的用量以螺旋形状铺散在长175mm、宽190mm、的扩散性吸收纸2d 上。然后，将0.5g 的吸收性聚合物2 b 较均匀地（按每平方米吸收纸约38g 的用量）

铺散在扩散性吸收纸2 d 的宽75 mm的面积上。然后将吸收性聚合物2 b 包入扩散性吸收纸2 d 内使其成为整体。然后再将得到的物体包入渗透性吸收纸2 c 内。所用的渗透性吸收纸2 c 是将实施例7 和实施例8 中制得的渗透性吸收纸切成长175 mm、宽130 mm的纸片。按此方法，制得结构如图2 所示的吸收体2 。

扩散性吸收纸2 d 的制备方法如下所述。将60 重量份的纤维粗糙度为0.36 mg/m，纤维截面圆度为0.8 的碱化纸浆纤维（由I T T R a y o n i e r I n c . 提供，品名为“P O R O S A N I E R - J ”）和40 重量份的纤维粗糙度为0.18 g/m，纤维截面圆度为0.32 的针叶木牛皮纸浆NBKP（由S k e e n a C e l l u l o s e C o . 提供，品名为“S K E E N A P R I M E ”）分别分散到水中并混合在一起。然后用造纸机将该混合物制成纸并干燥。按此方法，制得单位面积重量为40 g/m<sup>2</sup> 的扩散性吸收纸2 d 。

按实施例2 3 所述方法进行其他操作步骤，得到结构如图2 所示的卫生巾。

#### 比较例2 4 - 2 8 吸收性物品的制备

按实施例3 1 中所述方法制备得到结构如图2 所示的卫生巾，所不同的是分别用比较例6 - 1 0 中制得的吸收纸代替实施例3 1 和3 2 中制得的渗透性吸收纸2 c 。

对于实施例3 1 和3 2 及比较例2 4 - 2 8 中制得

的卫生巾，分别测出其相应的血液吸收时间，动态回流量和渗漏发生的次数。得到的结果列于表6中。

表 6

		血液吸收 时间(秒)		动态 回流 量 (g)	渗漏发生的次 数	
		5g	10g 再 吸收		5g	10g
实 施 例	31	18	27	0.3	0	1
	32	22	31	0.4	0	2
比 较 例	24	50	95	1.2	0	8
	25	35	65	0.8	0	6
	26	45	80	1.0	0	5
	27	45	85	0.9	0	6
	28	40	70	0.8	0	5

实施例3 3、3 4、3 5、和3 6  
吸收性物品的制备

如图2所示, 分别使用实施例10、12、13和16中制得的扩散性吸收纸作为扩散性吸收纸2d, 其扩散性吸收纸长为175 mm、宽190 mm。将热熔体(由Toyo Petrolite Co. Ltd提供, 品名为“Topko P-618B”)按每平方米扩散性吸收纸10 g的用量以螺旋形状铺散在扩散性吸收纸2d上。然后, 将0.5 g的吸收性聚合物2b按每平方米扩散性吸收纸38 g的量较均匀地铺散在扩散性吸收纸宽75 mm的面积上。然后将吸收性聚合物2b包在扩散性吸收纸2d中成为整体。将得到的物体包在长175 mm、宽130 mm的渗透性吸收纸2c内。按此方法, 得到结构如图2所示的吸收体2。

渗透性吸收纸2c的制备方法如下所述。将95重量份的碱化纸浆纤维(由ITT Rayonier Inc.提供, 品名为“POROSANIER-J”)和5重量份的聚乙烯醇纤维(Sansho. K. K.提供, 品名为“Fibri Bond”)分别分散到水中并混合在一起, 其中碱化纸浆纤维的纤维粗糙度为0.36 mg/m, 纤维截面圆度为0.80, 聚乙烯醇纤维的直径为1 μm, 长度为3 mm。然后用造纸机将该混合物制成纸并干燥。按此方法, 制得单位面积重量为40 g/m<sup>2</sup>的渗透性吸收纸2c。

按实施例23所述方法进行其他操作步骤, 制得结构如图2所示的卫生巾。

比较例29-33 吸收性物品的制备



按实施例3 3 中所述方法制得结构如图2 所示的卫生巾，所不同的是分别用比较例1 1 -1 5 中制得的吸收纸代替实施例3 3 、3 4 、3 5 和3 6 中制得的扩散性吸收纸2 d 。

对于所述的实施例3 3 、3 4 、3 5 和3 6 及比较实施例2 9 -3 3 中制得的卫生巾，测量出它们的血液吸收时间，动态回流量和渗漏发生的次数。得到的结果列于表7 中。

表 7

		血液吸收 时间(秒)		动态 回流 量 (g)	发生渗漏的 次数	
		5g	10g (再吸 收)		5g	10g
实 施 例	33	25	35	0.2	0	1
	34	22	31	0.4	0	2
	35	28	38	0.4	0	2
	36	26	36	0.2	0	2
比 较 例	29	50	85	1.0	0	7
	30	45	78	0.8	0	5
	31	40	73	0.7	0	5
	32	50	82	1.0	0	6
	33	40	70	0.7	0	5

本发明的一种用于大量排泄物情况下的吸收性物品的效果将通过以下实施例得以证实，这种吸收性物品用于夜间，长时间使用等。

### 实施例3 7 吸收性物品的制备

以实施例2 3 相同的方式制得一种具有如图1 所示结构的卫生巾，只是吸收性聚合物 (A) 的铺散量从0 . 5 g / 每层材料 (单位面积重量约为3 9 g / m<sup>2</sup>) 增加到1 . 5 g / 每层材料 (单位面积重量约为1 1 7 g / m<sup>2</sup>) 。

### 实施例3 8 吸收性物品的制备

以实施例2 5 相同的方式制备具有图2 所示结构的卫生巾，只是以吸收性聚合物 (B) 替代吸收性聚合物 (A) ，该吸收性聚合物的铺散量从0 . 5 g / 每层材料 (单位面积重量约为3 9 g / m<sup>2</sup>) 增加到1 . 5 g / 每层材料 (单位面积重量为约1 1 7 g / m<sup>2</sup>) 。

### 实施例3 9 吸收性物品的制备

以实施例2 2 中得的复合吸收纸做为复合吸收纸2 g ，把它剪成长1 7 5 mm ，宽1 5 0 mm ，得到的该剪切后的纸备用。将一种热融性粘合剂以螺旋形式铺散在该复合吸收纸的聚合物分散纸一侧，铺散量约为1 0 g / m<sup>2</sup> 。因此，1 . 5 g 吸收性聚合物 (A) 做为吸

收性聚合物2 b 被均匀地铺散在复合吸收纸上1 7 5 m m长, 7 3 m m宽的面积上, (单位面积重量约为1 1 7 g / m<sup>2</sup>)。复合吸收纸的两端沿着其纵向向上翻转, 得到一宽为7 3 m m的整体。以这种方式, 制备一种具有如图6 所示结构的吸收体。

其它步骤与实施例2 3 中所述的相同方式进行, 得一具有图6 所示结构的卫生巾。

#### 实施例4 0 吸收性物品的制备

以实施例3 9 相同的方法得一种具有图6 所示结构的卫生巾, 只是用实施例2 1 制得的复合吸收纸替代用于实施例3 9 的复合吸收纸2 g (即, 由实施例2 2 中得到的复合吸收纸)。

#### 比较例3 4 吸收性物品的制备

采用纤维素纤维 (D) 来做为纤维素纤维2 a, 这种纤维 (D) 已被调整至其单位面积重量为1 5 0 g / m<sup>2</sup>, 尺寸为长1 7 5 m m, 宽7 3 m m。把1 . 5 g (单位面积重量为1 1 7 g / m<sup>2</sup>) 的吸收性聚合物 (D) 较均匀地铺散在纤维素纤维 (D) 上。把得到的混合物调至1 m m厚度, 并使其包裹在吸收纸中, 该吸收纸为比较例6 中制得的, 并被切成长为1 7 5 m m, 宽度1 6 0 m m。这样, 制得具有图1 结构的吸收体2。

其它步骤按实施例2 3 进行, 得到一种具有图1 结构的卫生巾。

### 比较例3 5 吸收性物品的制备

把比较例1 5 中得到的吸收纸切成长1 7 5 m m，宽1 9 0 m m。以1 0 g / m<sup>2</sup> 的用量以螺旋形式将一种热融性粘合剂铺散在吸收纸上。随后，以1 . 5 g 的吸收性聚合物 (E) 做为吸收性聚合物2 b，并将其较均匀地铺散在吸收纸上的1 7 5 m 长，7 3 m m 宽的区域上（单位面积重量约为1 1 7 g / m<sup>2</sup>）。然后，向上翻转该吸收纸的两端以包裹吸收性聚合物，从而制得具有7 3 m m 宽的整体。得到的整体用吸收纸包被，这种吸收纸经比较例1 0 制得并切成1 7 5 m m 长，1 3 0 m m 宽。以这种方式，制得具有图2 所示结构的吸收体。

其它步骤以实施例2 3 的方式进行，制备具有图2 结构的卫生巾。

### 比较例3 6 和3 7 吸收性物品的制备

以实施例2 7 相同的方法制得一种卫生巾，只是采用分别由比较例1 7 和1 8 制得的复合吸收纸来做为用于实施例2 7 中的复合吸收纸2 f，并铺散1 . 5 g 吸收性聚合物。

### 比较例3 8 吸收性物品的制备

以实施例3 9 的相同方法制得一种具有图6 结构的卫生巾，只是将由比较例1 9 中得到的复合吸收纸来做为复合吸收纸2 g，以代替由实施例2 2 中得到的复合

吸收纸。

关于实施例3 7 , 3 8 , 3 9 和4 0 以及比较例3 4 至3 8 得到的卫生巾, 为了研究在大排泄量以及长时间使用的条件下, 其吸收大量体液的吸收特性, 本发明按以下方法在大量吸收条件下, 进行了吸收时间试验, 动态回流量试验, 以及渗漏试验, 其结果见表8 。

< 吸收时间 (5 g ) , 再吸收时间 (1 0 g ) , 三倍吸收时间 (1 5 g ) , 以及动态回流量的测定 >

以与上述相同的方法来测定血液吸收时间以及再吸收时间。对于三倍血液吸收时间, 在测定再吸收时间后, 再倒入5 g 去纤维马血, 测定当该液体完全吸收所用的吸收时间。

对于动态回流量, 在测定三倍血液吸收时间之后, 使卫生巾静置2 0 分钟。然后将卫生巾放置在一种以上述方式可动的女性臀部模型9 0 上。此后, 使该模型9 0 以每分钟1 0 0 步的速度行走 (即, 5 0 米/分), 步行1 分钟。然后测定该去纤维马血 (以克计) 的回流量。

< 渗漏试验 (发生渗漏的次数) >

两次注入5 g 去纤维马血之后, 两次测定上述渗漏试验中出现的渗漏次数, 再注入5 克去纤维马血, 然后使模型9 0 连续行走2 0 分钟。此时, 再计数渗漏出现的次数。

表 8

		血液吸收时间(秒)			动态 回流 量 (g)	渗漏发生次数		
		5 g	10 g (再吸收)	15 g (三倍吸 收)		5 g	10 g	15 g
实施例	37	12	21	43	0.3	0	0	3
	38	10	18	28	0.2	0	0	1
	39	10	16	25	0.1	0	0	0
	40	10	18	28	0.2	0	0	1
比较例	34	43	195	352	1.5	0	7	10
	35	20	45	182	2.1	0	3	10
	36	60	100	180	0.9	0	7	10
	37	45	80	130	0.9	0	7	10
	38	50	95	145	0.8	0	5	10

从表8中清楚可见，本发明的卫生巾，它含有交联纤维素纤维以及大量的具有高存留性及高渗透性的吸收性聚合物，其长时间使用（对15g液体的吸收）以及大量排泄的情况下三倍吸收时间短至2.5至4.3秒。其回流量少至0.1至0.3克。相比之下本发明的卫生巾明显地好于含有同样大量吸收性聚合物的吸收性物品。

本发明卫生巾的吸收15克液体的过程中，其渗漏出现次数少至0至3次。因此本发明的卫生巾显示出对渗漏具有优良的抑制性，另外，每种其它卫生巾所有10个样品卫生巾的试验都出现液体渗漏。

进而可以发现，包含具有高液体渗透性，高扩散性的交联纤维素纤维以及具有高存留性和高渗透性的聚合物的复合吸收纸的组合，制得所述的吸收性物品，其中有关吸收材料并不与其它材料分离，明显地实现了体液流到吸收性聚合物，并且它具有简单的结构，高吸收性，而且非常薄。这些效果对于现有的由许多吸收性材料组成的吸收性物品的来说是达不到的。

#### 实施例4 1 吸收性物品的制备

如图9所示，采用实施例1.4中得到的扩散性吸收纸做为长为175mm，宽为190mm的扩散性吸收纸2d。把热熔体（Toyo Petrolite Co., Ltd提供，品名为“Topko P-618-B”）以螺旋方式铺散在扩散性吸收纸2d上，铺散量为单位面积重量 $10\text{ g/m}^2$ 。此后，把1.5克吸收性聚合物（A）做为吸收性聚合物2b，并把其较均匀地铺散在扩散性吸收纸2d上的宽为75mm的面积



上，其铺散量约为1 1 4 克/平方米。然后把吸收性聚合物2 b 包裹住，并与扩散性吸收纸2 d 组合形成一整体，它做为聚合物层材。然后再用渗透性吸收纸2 c 覆盖包裹该聚合物层材。把实施例9 中得到的渗透性吸收纸做为渗透性吸收纸2 c ， 并将其切成长1 7 5 m m ， 宽1 3 0 m m ， 并使用这种剪切后的纸。以这种方式，得到吸收体2 。由此得到的吸收体2 被包裹在一种聚乙烯层叠的防水纸中，以做为底层材3 ， 其长为2 0 5 m m ， 宽为9 5 m m 。

其它步骤按实施例2 3 的相同方法进行，得到一种卫生巾。

#### 实施例4 2      吸收性物品的制备

如图1 1 所示，采用由实施例1 5 中得到的扩散性吸收纸做为扩散性吸收纸2 d ， 它的长为1 7 5 m m ， 宽为7 5 m m 。把一种热熔体以螺旋方式铺散在扩散性吸收纸2 d 的三层材料中，其铺散量为每平方米扩散性吸收纸1 0 克。此后，把1 克吸收性聚合物 (A) 做为吸收性聚合物2 b ， 并把它较均匀地铺散到这三层材料的扩散性吸收纸2 d 形成的两个区域上。因此，总共有2 克的吸收性聚合物 (A) 被铺散，其铺散量约为每平方米扩散性吸收纸1 5 2 克。然后用扩散性吸收纸2 d 包裹组合吸收性聚合物2 b ， 形成一整体，以做为一种聚合物层材。然后再用渗透性吸收纸2 c 覆盖和包裹该聚合物层材。把由实施例7 中得到的渗透性吸收纸做为渗透性吸收纸2 c ， 并将其切成长1 7 5 m m ， 宽1 3 0 m m ， 然后使用这种剪切后的纸。以这种方式，制得具有

图1 1 所示结构的吸收体2。

其它的步骤以实施例2 3 的相同方法进行，从而制得一种卫生巾。

#### 实施例4 3 吸收性物品的制备

以实施例4 2 中相同的方法制备一种吸收体2，只是用吸收性聚合物 (B) 代替用于实施例4 2 中的吸收性聚合物 (A)。以这种方式，制得一种如图1 1 所示结构的卫生巾。

#### 实施例4 4 吸收性物品的制备

以实施例4 2 中相同的方法制备一种吸收体2，只是用吸收性聚合物 (C) 代替用于实施例4 2 中的吸收性聚合物 (A)。以这种方式，制得一种如图1 1 所示结构的卫生巾。

#### 实施例4 5 吸收性物品的制备

如图1 3 所示，以2 克 (单位面积重量约为1 5 2 克/米<sup>2</sup>) 纤维素纤维 (A) 用做短纤浆2 h (f l u f f p u l p)，以2 克 (单位面积重量约1 5 2 克/米<sup>2</sup>) 吸收性聚合物 (B) 用做吸收性聚合物2 b，将两者混合，形成一种层材。用渗透性吸收纸2 c 包裹这种层材形成一整体。以实施例7 的渗透性吸收纸做为渗透性吸收纸2 c，将其切成长1 7 5 m m，宽1 3 0 m m，使用这种剪切过的纸。以这种方式，制得一种吸

收体2。

其它步骤以实施例2 3 相同的方法进行，从而制得一种如图1 3 所示结构的卫生巾。

### 比较例3 9 吸收性物品的制备

以实施例4 1 相同的方法得到如图9 所示结构的卫生巾，只是用由比较例1 1 制得的吸收纸代替由实施例1 4 中制得、并在实施例2 3 中被用做扩散性吸收纸2 d 的扩散性吸收纸，用比较例1 1 制得的吸收纸代替由实施例9 得到的渗透性吸收纸用做扩散性吸收纸2 c，吸收性聚合物 (D) 被用做吸收性聚合物2 b，以代替吸收性聚合物 (A)。

### 比较例4 0 吸收性物品的制备

以实施例4 2 相同的方法制得一种如图1 1 所示结构的卫生巾，只是用由比较例1 6 得到的吸收纸代替由实施例1 5 得到的并用做实施例4 2 扩散性吸收纸2 d 的扩散性吸收纸，比较例1 6 得到的吸收纸被用做代替由实施例7 得到的、用做渗透性吸收纸2 c 的渗透性吸收纸，0.7 克吸收性聚合物 (E) 用做吸收性聚合物2 b，以代替吸收性聚合物 (A)。

### 比较例4 1 吸收性物品的制备

以实施例4 5 相同的方法制得一种如图1 3 所示结构的卫生巾，只是用针叶木浆 (W e y e r h a u s e

r Paper 提供, 商品名为“NB-420”) 代替在实施例45中用做短纤浆2h的纤维素纤维(A), 比较例10中得到的吸收纸用来代替实施例7制得的、用做渗透性吸收纸2c的渗透性吸收纸, 吸收性聚合物(D)被用做吸收性聚合物2b, 代替吸收性聚合物(B)。

#### 比较例42 吸收性物品的制备

以实施例45相同的方法制得一种如图13所示结构的卫生巾, 只是用针叶木浆(Weyerhaeuser Paper 提供, 商品名为“NB-420”)代替在实施例45中用做短纤浆2h的纤维素纤维(A), 用比较例11中得到的吸收纸代替实施例17中得到的并用做渗透性吸收纸2c的渗透性吸收纸, 用0.5克(单位面积重量约38克/米<sup>2</sup>)吸收性聚合物(C)做为吸收性聚合物2b, 代替2克的吸收性聚合物(B)。

#### 比较例43 吸收性物品的制备

以实施例23相同的方法制得一种卫生巾, 只是把市售卫生巾(商品名“Free day”, 花王株式会社)中的吸收体取出, 用做吸收体。

#### 比较例44 吸收性物品的制备

以实施例23相同的方法制得一种卫生巾, 只是把

市售的一种超薄型卫生巾（花王株式会社，商品名为“Free day, Safety Slim Regular”）的吸收体取出，用做吸收体。

关于在实施例4 1 至4 5，比较例3 9 至4 4 中使用的吸收体对假血的离心保持容量，是在用假血进行平衡吸收膨胀后再测定的，以及对假血的渗透速率用以下方法测定，其测定结果见表9。

< 在平衡吸收膨胀后，吸收体对假血的离心保持容量的测定 >

把吸收体包在用纸和非织造织物制成的袋子里，这样聚合物不会从袋子中掉下来。含有吸收体的袋子置入含1 0 0 0 毫升假血的桶内，静置3 0 分钟。然后把含有吸收体的袋子放入离心分离器中（Kokusan Enshinki K. K. 提供，型号H - 1 3 0 C），旋转离心1 0 分钟，速度为2 0 0 0 r p m（离心加速度为8 9 5 G）。此后，测定吸收体的重量，由下式计算离心保持容量。

离心保持容量 (g) = [离心分离后吸收体的重量 (g)] - [原吸收体重量 (g)]

< 吸收体对假血的渗透速率的测定 >

如图2 5 所示，采用装置5 1（一种带玻璃柱的滴定管，其柱的截面积为1 0 c m<sup>2</sup>，内径3 5 . 8 m m，

柱部分的长度为500 mm)，其中在玻璃柱之间设置80目的金属网，从而吸收体不会下落。吸收体的中央部分被剪切成直径为60 mm的圆形，因此得到厚为0.5-5 mm吸收体50。在玻璃柱之间叠加吸收体50，用超量的假血使其饱胀直至达到平衡。（该吸收体50静置约30分钟）。假血W的水平达到400 mm的位置，关闭开关，然后打开开关，测定假血流经表示300 mm高度的计量L与表示200 mm高度的计量M之间（液体量：100 ml）的时间。然后用下式计算出渗透速率。

血液对吸收体的渗透速率 (ml 血/ 分钟)

[100 ml]

=

---

假血流经计量处L和计量处M所用时间 (分钟)

表 9

		离心保持 容量 (g)	渗透速率 (ml/min)
实施例	41	58.2	68.5
	42	69.5	72.6
	43	62.0	105
	44	46.8	62.3
	45	62.2	73.2
比较例	39	49.7	5.7
	40	23.5	35.2
	41	66.1	7.2
	42	14.3	82.3
	43	10.5	153
	44	15.3	95.1

对经实施例4 1 至4 5，比较例3 9 至4 4 制得的卫生巾进行血液吸收时间、动态回流量和渗漏试验，其结果见表1 0。

表1 0

		血液吸收时间(秒)			动态回流量(g)	渗漏发生次数		
		5 g	10 g (再吸收)	15 g (三倍吸收)		5 g	10 g	15 g
实施例	41	12	22	28	0.3	0	0	3
	42	10	18	23	0.1	0	0	0
	43	9	15	18	0.1	0	0	0
	44	13	21	25	0.2	0	0	2
	45	8	16	21	0.1	0	0	2
比较例	39	18	112	432	0.9	0	10	10
	40	12	35	72	1.8	0	5	10
	41	25	142	353	0.8	1	4	10
	42	10	21	28	3.0	0	2	10
	43	8	12	21	2.8	0	1	10
	44	12	18	43	0.8	0	0	10



当研究表10中所示的血液吸收时间, 动态回流量的结果时, 可以发现本发明的卫生巾的血液吸收时间、血液再吸收时间以及三倍血液吸收时间都在8 - 28秒之间, 动态回流量为0.1 - 0.3克。因此, 本发明卫生巾的血液吸收时间和动态回流量的结果均佳。然而比较例的卫生巾, 虽然有些卫生巾的三倍吸收时间短至21秒和28秒, 但它们的动态回流量却大至2.8克和3.0克。因此比较例的卫生巾其血液吸收时间和动态回流量都不能满足要求。

本发明的卫生巾在长时间使用和大排泄量的情况下, 在对15克液体的吸收时间时, 其渗漏出现次数少至0至3。所以本发明的卫生巾显示优良的抗渗漏性, 另外, 比较例的卫生巾所有10种测试过的均显示渗漏。

特别是本发明的卫生巾, 它包括具有高血液存留能力和高渗透速率的吸收体, 甚至在大排泄量的情况下仍显示出高再吸收率, 并几乎不出现液体回流和渗漏, 而且具有高吸收性能。

#### 实施例46 液体渗透性表层材

将低密度聚乙烯 (Mitsui Petrochemical Industries Ltd 产品) 的熔融树脂从T-模具挤入由图26A和26B示出的金属丝111a组成的螺旋编织金属网111上。真空抽吸对挤出的熔融树脂进行热气加工。以这种方法, 制得如图27A和27B所示的多孔聚乙烯薄膜132。该多孔的聚乙烯薄膜132的形状与金属丝网111的

表面形状对应，并且在与金属丝网1 1 1 的金属丝1 1 1 a 之间的空隙相应部位处具有孔。（多孔的聚乙烯薄膜1 3 2 具有由凸凹面构成的大量的表面部分1 3 5 以及大量的孔径部分1 3 4）。

另外，进行一种独立的操作：将1 0 0 克碱化纸浆分散在1 0 0 0 克交联剂水溶液中，这种纸浆的商品名为“P O R O - S A N I E R - J”，由I T T R a y o n i e r I n c 提供，其纤维粗糙度为0 . 3 6 m g / m，纤维截面圆度为0 . 8 0，而所述的交联剂水溶液中含有5 % 二羟甲基二羟亚乙基脲（S u m i t o m o C h e m i c a l , L t d 提供，商品名为S u m i t e x R e s i n N S - 1 9）做为交联剂，以及3 % 金属盐催化剂（S u m i t o m o C h e m i c a l , L t d 提供，商品名为S u m i t e x A c c e l e r a t o r X - 1 1 0”）。以这种方式，将该碱化纸浆浸渍交联剂水溶液。

此后，从碱化纸浆中去除多余的交联剂水溶液，直至交联剂水溶液对碱化纸浆的比例达1 0 0 %（即，直到碱化纸浆中的交联剂水溶液的含量等于1 0 0 克）。然后在电烘箱中1 3 5 °C加热所述的碱化纸浆1 0 分钟。因此纸浆中的纤维素发生交联，从而得到碱化交联纸浆纤维，这是一种膨松纤维素纤维。

将9 5 重量份的碱化交联纸浆纤维，5 重量份的聚丙烯醇（P V A）纤维（S a n s h o K . K . 提供，商品名为F i b r i B o n d”），其纤度为1 旦，长度为3 m m，做为热融性粘合纤维，分别分散在水中并混合，然后从得到的混合物中制备纸并干燥。这样，制得一种单位面积重量为4 0 克/米<sup>2</sup>的吸收层材。

将每平方厘米具有两个2 mm直径的圆图案的压辊加热到110 °C，把多孔的聚乙烯薄膜和吸收材料互相叠放，并经辊压作用组合成一整体。这样制成具有如图1 5所示结构的液体渗透性表层材 (A)。

#### 实施例4 7 液体渗透性表层材的制备

用干式热粘合法，由直径为2 mm，长度为3 8 mm的聚乙烯/聚丙烯复合纤维制备单位面积重量为2 5 g / m<sup>2</sup>的非织造织物。

此后，以上述的液体渗透性表层材 (A) 相同方式，把用干热粘合法制得的非织造织物和用做液体渗透性表层材 (A) 的吸收材料互相叠加，经辊压制成一整体。这样，制得一种具有图1 5所示结构的液体渗透性表层材 (B)。

#### 实施例4 8 液体渗透性表层材的制备

把纤维粗糙度为0 . 3 5 mg / m，纤维截面圆度为0 . 2 8的针叶木牛皮纸浆 (P T I n t i I n d o r a y o n U t a m a 生产，商品名为“INDORAYON”) 分散在交联剂水溶液中，该溶液含有5 %二羟甲基二羟亚乙基脲 (S u m i t o m o C h e m i c a l C o . L t d 生产，商品名为“S u m i t e x R e s i n N A - 1 9”) 做为交联剂以及5 %金属盐催化剂 (S u m i t o m o C h e m i c a l C o . , L t d . 提供，商品名为“S u m i t e x A c c e l e r a t o r X - 1 1 0”)。

这样，用这种交联剂水溶液浸渍所述的针叶木牛皮纸浆。

此后，从该针叶木牛皮纸浆中去除多余的交联剂水溶液，直至该交联剂水溶液对该牛皮纸浆的比例为100%。然后，在电烘箱器中以135℃加热牛皮纸浆10分钟。这样在纸浆纤维中的纤维素发生交联，由此获得膨松纤维素纤维（交联后的纸浆纤维）。

将得到的90重量份膨松纤维素纤维，10重量份的PET纤维（Teijin Ltd生产，商品名“TMDTNSB”）分别在水中分散和混合，该PET纤维的直径为1.1旦，长度为5mm，用做热融性粘合纤维。此后，从上述得到的混合物湿法制备单位面积重量为40g/m<sup>2</sup>的的吸收纸。

用干式热粘合法，以纤度为2旦、长为38mm的聚乙烯/聚丙烯复合纤维（Chisso Corp生产）制备单位面积重量为25g/m<sup>2</sup>的非织造织物。将用干热法制得的非织造织物和以上述方法制得的湿法制备的吸收纸，在造纸机中于干燥步骤前，互相叠加。得到的叠加物经过干燥机，经热融制成一整体。这样，得到一种具有图15所示结构的液体渗透性表层材（C）。

#### 实施例49 液体渗透性表层材的制备

为了形成合成纤维的非织造织物层，将35重量份直径为0.5旦，长度为5mm的聚酯纤维（Teijin Ltd. 提供，商品名“TM04N”），45重量份直径为2.5旦，长5mm的聚酯纤维（Kuraray Co. Ltd. 提供，商品名“N-790”），以及20重量份直径为1.5旦，长度为5mm的

聚丙烯（芯）- 乙烯基乙酸酯（皮）复合纤维（Chissoco Corp 生产，商品名“EA”）分别分散在水中。经第一造纸机从得到的分散液中制备单位面积重量为 $2.5 \text{ g} / \text{m}^2$ 的非织造织物。

此后，在第二个造纸机中，将90重量份用做液体渗透性表层材（A）的膨松纤维素纤维（碱化交联的纸浆纤维），以及10重量份直径为 $1.1 \mu\text{m}$ ，长度为 $5 \text{ mm}$ 做为热融性粘合纤维的低熔点聚酯纤维（Teijin Ltd 生产，商品名为“TMOTNSB”）分别分散在水中。此后，在第二个造纸机中，从得到的分散液中制备单位面积重量为 $4.0 \text{ g} / \text{m}^2$ 的吸收性层材。把制得的吸收性层材和在第一个造纸机中制得的非织造织物相互叠加。在造纸机的干燥步骤中经过热融将得到的叠加物制成一整体。这样，得到一种具有图1.5结构的液体渗透性表层材（D）。

#### 实施例5.0 液体渗透性表层材的制备

为了形成合成纤维的非织造织物层，使用与液体渗透性表层材（D）的非织造织物层之相同的构成和相同比例。这样，用第一个造纸机制备一种单位面积重量为 $2.5 \text{ g} / \text{m}^2$ 的非织造织物。

在第二个造纸机中，将90重量份做为膨松纤维素纤维的，具有扭曲结构的交联纸浆（Weyerhaeuser Paper 生产，商品名为“High Bulk Additive”），以及10重量份直径 $1.1 \mu\text{m}$ ，长 $5 \text{ mm}$ 并做为热融性粘合纤维的低熔点聚酯纤维（Teijin Ltd 提供，商品名为“TMOT

NSB” ) 分别分散在水中。此后, 在第二个造纸机中, 从得到的分散液中制备单位面积重量为 $40 \text{ g} / \text{m}^2$  的吸收性层材。

在第三个造纸机中, 将30重量份做为膨松纤维素纤维的, 具有扭曲结构的交联纸浆 (Weyerhaeuser Paper 生产, 商品名为“High Bulk Additive”, 以及70重量份纤维粗糙度为 $0.18 \text{ mg} / \text{m}$ , 纤维截面圆度为 $0.32$  的针叶木牛皮纸浆NBKP (Skeena Cellulose Co. 提供, 商品名为“SKEENA PRIME”) 分别分散在水中。以后, 在第三个造纸机中从得到的分散液中制备单位面积重量为 $20 \text{ g} / \text{m}^2$  的吸收纸。把从第一个造纸机得到的合成纤维非织造织物, 第二造纸机得到的吸收性层材以及第三个造纸机得到的吸收纸连续地互相叠加。并在造纸机的干燥步骤中将得到的叠加物制成一整体。这样, 制得一种具有图17结构的表层材 (E) 。

#### 比较例45 液体渗透性表层材的制备

将100重量份纤维粗糙度为 $0.18 \text{ mg} / \text{m}$ , 纤维截面圆度为 $0.32$  的针叶木牛皮纸浆NBKP (Skeena Cellulose Co. 提供, 商品名为“SKEENA PRIME”) 分别分散在水中。此后, 从该得到的分散液中制备单位面积重量为 $40 \text{ g} / \text{m}^2$  的吸收性层材。将得到的吸收性层材和用做液体渗透性表层材 (A) 的多孔聚乙烯薄膜只叠加, 而不相互结合制成一整体。这样, 制得一种液体渗透性表

层材 (F)。在这种表层材中，不使用含有膨松纤维素纤维的吸收性层材，并且吸收性层材和多孔的聚乙烯薄膜不相互结合形成一整体。

#### 比较例4 6 液体渗透性表层材的制备

用干热粘合法从直径为2旦，长38 mm 聚乙烯/聚丙烯复合纤维 (Chisso Corp 提供) 中制备单位面积重量为 $25 \text{ g} / \text{m}^2$  的非织造织物。

此后，将100重量份纤维粗糙度为 $0.18 \text{ mg} / \text{m}$ ，纤维截面圆度为0.32的针叶木牛皮纸浆NBKP (Skeena Cellulose Co. 提供，商品名“SKEENA PRIME”) 分散在水中。从得到的分散液中制备单位面积重量为 $40 \text{ g} / \text{m}^2$

的吸收性层材。以液体渗透性表层材 (A) 相同的制备方法，将用干热粘合法制得的非织造织物与吸收性层材经过压辊相互叠加，形成一整体。这样，制得一种液体渗透性表层材 (G)。在该表层材中，不使用含有膨松纤维素纤维的吸收性层材。

#### 比较例4 7 液体渗透性表层材的制备

用干式热粘合法从直径为2旦，长38 mm 聚乙烯/聚丙烯复合纤维 (Chisso Corp 提供) 中制备单位面积重量为 $25 \text{ g} / \text{m}^2$  的非织造织物。

此后，将95重量份纤维粗糙度为 $0.077 \text{ mg} / \text{m}$ ，长为77 mm 的人造纤维 (Daiwabo R

a y o n K. K. 提供), 以及5 重量份直径为1 旦, 长为3 m m 并用做热融性粘合纤维的聚乙烯醇纤维 (S a n s h o K. K. 提供, 商品名为“F i b r i B o n d”) 分别分散在水中。从该分散液中制备单位面积重量为4 0 g / m<sup>2</sup> 的人造纤维湿法制备的非织造织物。此后, 把由于式热粘合法制得的非织造织物和已制得的人造纤维非织造织物相互叠加, 采用螺旋式热融结合成一整体, 其单位面积重量为1 0 克。这样, 制得液体渗透性表层材 (H)。这种表层材中, 不采用含有膨松纤维素纤维的吸收性层材。

此后, 对于以上述方法得到的液体渗透性表面材料 A 至H, 评估吸收层材1 0 2 b 的液体渗透性和吸收性。为了评估其吸收性能, 用K l e m m 方法测定吸收高度, 它表示从多孔薄膜或非织造织物中吸收液体的能力; 甘油水溶液的渗透时间, 它表示液体透过吸收体的能力。其结果见表1 1。

在与多孔薄膜或非织造织物1 0 2 a 或者吸收纸1 0 2 c 结合及叠加之前, 对吸收性层材1 0 2 b 进行测定。至于表层材 (C), (D) 和 (F), 它们中的每一种材料在湿法加工中都制成一种整体, 只制备与使用者皮肤接触层采用的吸收层材1 0 2 b, 并且进行评价。关于表层材 (E), 它由三层组合成如图1 7 所示的整体, 与使用者皮肤接触层互相结合的吸收性层材1 0 2 b 的物理性质很重要。因此, 对于表层材 (E), 评价在第二个造纸机中制出的吸收性层材1 0 2 b 的物理性质。



表1 1

		液体渗透性表层材	与皮肤接触的表面层	不与皮肤接触的吸收性层材组合物		结合方法	Klemm方法的吸收高度(mm)		对85%(重量)甘油水溶液的渗透时间(秒)
					重量份		1分钟后后(h <sub>1</sub> )	10分钟后(h <sub>10</sub> )	
实施例	46	(A)	*1	*4 *5	95 5	*9	35	60	8
	47	(B)	*2	*4 *5	95 5	*9	35	60	8
	48	(C)	*2	*4 *6	90 10	*10	42	75	12
	49	(D)	*3	*4 *6	90 10	*10	40	72	10
	50	(E)	*3	*4 *6	90 10	*10	51	85	20
比较例	45	(F)	*1	*7	100	*11	31	70	430
	46	(G)	*2	*7	100	*9	31	70	430
	47	(H)	*2	*8	100	*12	88	167	205

- \* 1 : 多孔的薄膜
- \* 2 : 经热粘合方法制备的非织造织物
- \* 3 : 湿法加工的非织造织物
- \* 4 : 膨松纤维素纤维
- \* 5 : 热融性粘合纤维 (P V A)
- \* 6 : 热融性粘合纤维 (P E T)
- \* 7 : 针叶木牛皮纸浆
- \* 8 : 人造纤维湿法加工非织造织物
- \* 9 : 轧花工艺结合成一整体
- \* 1 0 : 在造纸步骤中叠加并经干式热粘合结合成一整体
- \* 1 1 : 不结合成为一个整体
- \* 1 2 : 经过螺旋融熔结合成一整体

因此，以下的实施例5 1 至5 5 中，本发明的卫生巾中的做为吸收性物品是经过采用表层材 (A) 至 (E) 制得。同时，在比较例4 8 , 4 9 , 5 0 中的卫生巾是采用表层材 (F) , (G) 和 (H) 来制备做为比较用的卫生巾。

#### 实施例5 1 吸收性物品的制备

如图1 4 所示，将0 . 5 克吸收性聚合物1 0 3 b (N i p p o n S h o k u b a i C o . , L t d 提供，商品名为“A q u a l i c C A - W 4 S” ) , 以单位面积重量 $3.9 \text{ g} / \text{m}^2$  的量铺散在短纤浆1 0 3 a 上，它已被调至单位面积重量为 $1.50 \text{ g} / \text{m}^2$  , 密

度为 $0.15 \text{ g/cm}^3$ ，厚度为 $1 \text{ mm}$ ，长度为 $175 \text{ mm}$ ，宽度为 $73 \text{ mm}$ 。然后，将由针叶木牛皮纸浆制得的、单位面积重量为 $18 \text{ 克/米}^2$ 的湿法加工的吸收纸 $103 \text{ c}$ ，叠放在得到的吸收性聚合物 $103 \text{ b}$ 和短纤浆 $103 \text{ a}$ 的混合物上。这样，得到具有图14结构的、长度为 $175 \text{ mm}$ 、宽度为 $73 \text{ mm}$ 的吸收体 $103$ 。

吸收体 $103$ 被包在长度为 $205 \text{ mm}$ ，宽度为 $130 \text{ mm}$ 的液体渗透性表层材(A)中。把单位面积重量为 $30 \text{ g/m}^2$ ，长 $205 \text{ mm}$ ，宽 $95 \text{ mm}$ 的聚乙烯底层材 $104$ 叠放在液体渗透性表层材(A)上。用热融性粘合剂来做为固定体 $105$ 、 $105$ ，…以保证它们互相粘合牢固。经使用热融性粘合剂，用量为 $40 \text{ g/m}^2$ 在聚乙烯底层材 $104$ 的底表面上形成两条防滑体 $106$ 、 $106$ ，其宽度为 $20 \text{ mm}$ ，长度为 $115 \text{ mm}$ 。这样，制得具有图14所示结构的卫生巾。图14中，标号 $107$ 表示覆盖在防滑体 $106$ 、 $106$ 上面的剥离纸。

### 实施例5 2 吸收性物品的制备

以实施例5 1 相同的方法制得一种具有图14结构的卫生巾，只是用液体渗透性表层材(B)来代替实施例5 1 中使用的液体渗透性表层材(A)。

### 实施例5 3 吸收性物品的制备

以实施例5 1 相同的方法制得一种具有图14结构

的卫生巾，只是用液体渗透性表层材 (C) 来代替实施例5 1 中使用的液体渗透性表层材 (A)。

#### 实施例5 4 吸收性物品的制备

以实施例5 1 相同的方法制得一种具有图1 4 结构的卫生巾，只是用液体渗透性表层材 (D) 来代替实施例5 1 中使用的液体渗透性表层材 (A)。

#### 实施例5 5 吸收性物品的制备

如图1 6 所示，以单位面积重量为 $10\text{ g} / \text{m}^2$  以及宽为 $80\text{ mm}$ ，将螺旋热熔体铺散在长 $205\text{ mm}$ ，宽 $150\text{ mm}$ 的液体渗透性表层材 (E) 上。此后，将 $0.5$  克吸收性聚合物1 0 3 b (N i p p o n S h o k u b a i C o . , L t d 提供，商品名“A q u a l i c C A - W 4 S”) 几乎均匀地铺散在液体渗透性表层材 (E) 的宽约 $73\text{ mm}$ ，长为 $175\text{ mm}$  大小的区域上。然后，将该液体渗透性表层材 (E) 卷起来以包裹该聚合物并由此将表层材与聚合物结合成一体，其宽度达 $75\text{ mm}$ 。然后把单位面积重量为 $30\text{ g} / \text{m}^2$ ，长 $205\text{ mm}$ ，宽 $95\text{ mm}$ 的聚乙烯底层材1 0 4 叠放在该液体渗透性表层材 (E) 上。使用热融性粘合剂做为固定体1 0 5、1 0 5，使各部分相互固定牢固。同样，用热融性粘合剂以单位面积重量为 $40\text{ g} / \text{m}^2$  在聚乙烯底层材1 0 4 的底面上形成两个防滑体1 0 6、1 0 6，其宽度为 $20\text{ mm}$ ，长度为 $115\text{ mm}$ 。这样，制得具有图1 6 结构的卫生巾。在图1 6

中，标号1 0 7 表示覆盖防滑体1 0 6，1 0 6 上的剥离纸。

#### 比较例4 8 吸收性物品的制备

以实施例5 1 相同的方法制得一种具有图1 4 结构的卫生巾，只是用液体渗透性表层材 (F) 来代替实施例5 1 中使用的液体渗透性表层材 (A)。

#### 比较例4 9 吸收性物品的制备

以实施例5 1 相同的方法制得一种具有图1 4 结构的卫生巾，只是用液体渗透性表层材 (G) 来代替实施例5 1 中使用的液体渗透性表层材 (A)。

#### 比较例5 0 吸收性物品的制备

以实施例5 1 相同的方法制得一种具有图1 4 结构的卫生巾，只是用液体渗透性表层材 (H) 来代替实施例5 1 中使用的液体渗透性表层材 (A)。

对实施例5 1 至5 5，比较例4 8，4 9 和5 0 中得到的卫生巾进行血液吸收时间，表面干爽感，以及渗漏出现次数的试验。其结果见表1 2。用上述方法测定血液吸收时间。用下述方法测定表面干爽感觉以及渗漏出现次数。

< 表面干爽感的评价 >

如图2 4 所示，把从实施例5 1 至5 5 ，比较例4 8 至5 0 中分别得到的卫生巾8 0 固定在可移动的女性臀部模型9 0 上。再在该模型9 0 上套上短裤，然后让该模型9 0 行走，行走速度为每分钟1 0 0 步（即5 0 m / 分），行走1 0 分钟。

此后，随着该模型9 0 的行走，将3 克去纤维马血通过管9 1 注入卫生巾8 0 中。然后再使模型9 0 以相同的步行速度连续行走2 0 分钟。这时，从模型9 0 中拿出卫生巾样品。对已拿出的样品进行功能性评价其表面干爽感。表面干爽感水平以下述方式计出：

- ：在表层材上几乎见不到液体的存留，该表面呈干爽感觉
- △：在表层材上可见少量的液体存留。
- X：在表层材上可见大量的液体存留，该表面呈粘滞感。

#### < 渗漏出现次数的测定 >

如图2 4 所示，将实施例5 1 至5 5 ，比较例4 8 至5 0 得到的卫生巾固定在女性臀部模型9 0 上，然后在该模型9 0 上套上短裤，并使该模型9 0 放倒，如图2 8 所示。

此后，将5 克去纤维马血经过管9 1 注入卫生巾8 0 ，注入速度为每分钟1 克。然后使模型静置2 0 分钟。这时，计算1 0 个卫生巾样品中出现渗漏的样品件数。然后，再将5 克去纤维的马血，以同样的注入速度经管

9 1 注入卫生巾8 0 ，再使该模型9 0 静置2 0 分钟，再计算出每种卫生巾的1 0 个样品中，出现渗漏的样品数量。

表1 2

		血液吸收 时间(秒)	表面干爽感	渗漏发生次数	
				5 g	1 0 g
实施例	51	1 8	○	0	1
	52	2 3	△~○	0	2
	53	2 0	△~○	0	0
	54	1 6	○	0	0
	55	1 4	○	0	0
比较例	48	7 5	△	1 0	1 0
	49	9 2	×	5	1 0
	50	7 8	×~△	4	9

在实施例5 1 至5 5 制得的卫生巾中，其表层材包括由与使用者皮肤接触侧一层和与使用者皮肤接触的另一层构成的液体渗透性层材，这两层互相叠合成一整体。在与使用者皮肤接触的那一层包括多孔薄膜或合成纤维的非织造织物。不与使用者皮肤接触的那一层包括所述的吸收性层材，它至少含有膨松纤维素纤维，并具有高吸收性能和高通透性。因此，从表1 2 中可以清楚地得出，实施例5 1 至5. 5 的卫生巾，其吸收时间可以很短，体液可被快速地引导到吸收体中去，因此，表面上几乎没有液体存在，可以感到非常干爽。另外，从渗漏试验的结果也可得知，实施例5 1 至5 5 中得到的卫生巾，血液可以被缓慢地吸入吸收体并不沿着其表面流动，也不渗漏。

另一方面，比较例4 8 制得的卫生巾，其中与使用者皮肤侧接触的层材和吸收血液的吸收性层材不结合成一整体，血液飘浮，并在表层材上面流动，出现渗漏。而实施例4 9 和5 0 制得的卫生巾，其中合成纤维非织造织物和吸收性层材，以及具有高吸收性的渗透性吸收纸被叠合，并与该层材结合成一整体，它包含多孔薄膜或者非织造织物以及含有膨松纤维素纤维的吸收性层材，该吸收性物品可以仅仅由液体渗透性层材，吸收性聚合物，以及底层材构成。因此，可制成的吸收性物品具有十分简单的结构，非常薄，且性能颇佳。

很明显，本领域技术人员可对本发明进行许多其它的修改和变动，只要不超出本发明的实质和范围均可。上述的实施方案仅意在举例说明之，所有的这种修改和变动皆包括在由权利要求限定的本发明之范围中。



# 说明书附图

图 1

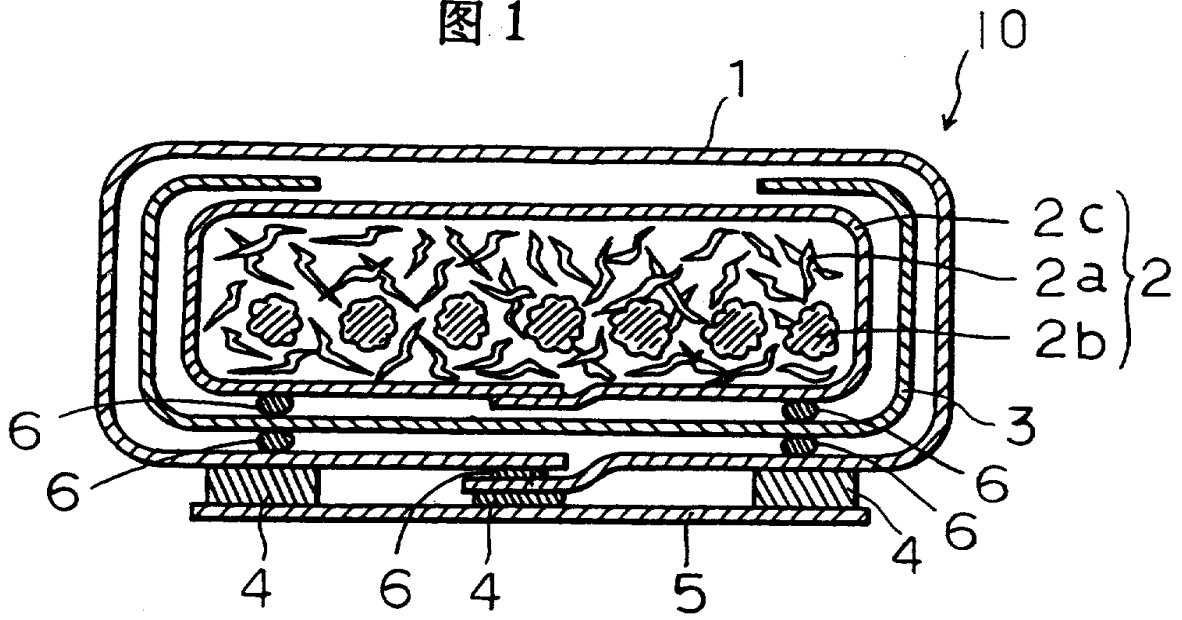


图 2

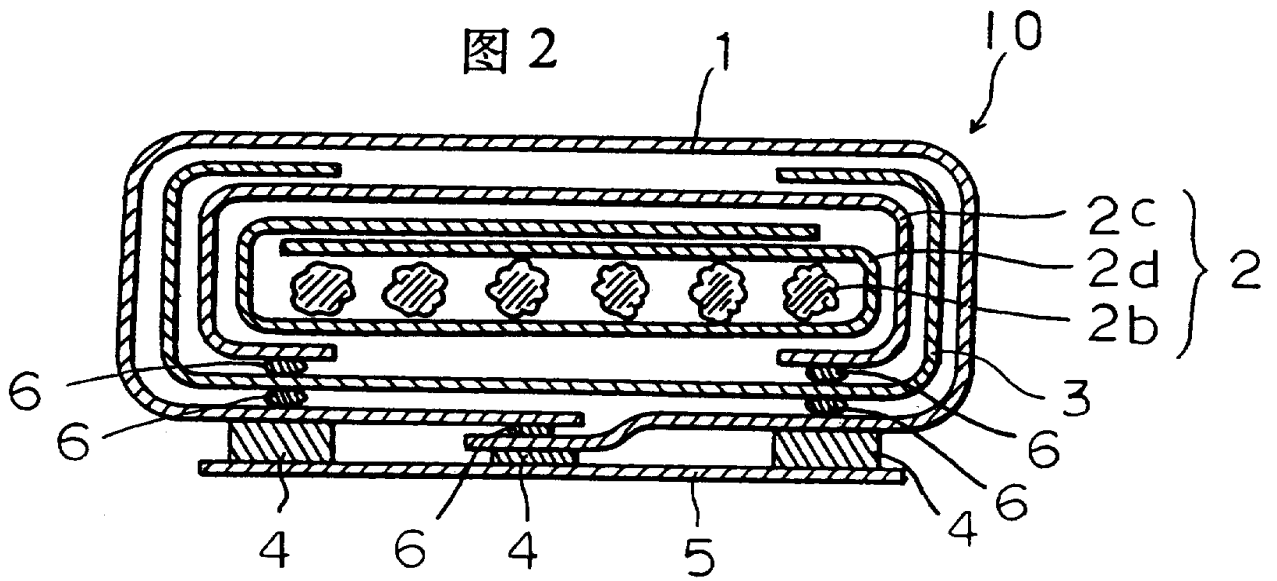


图 3

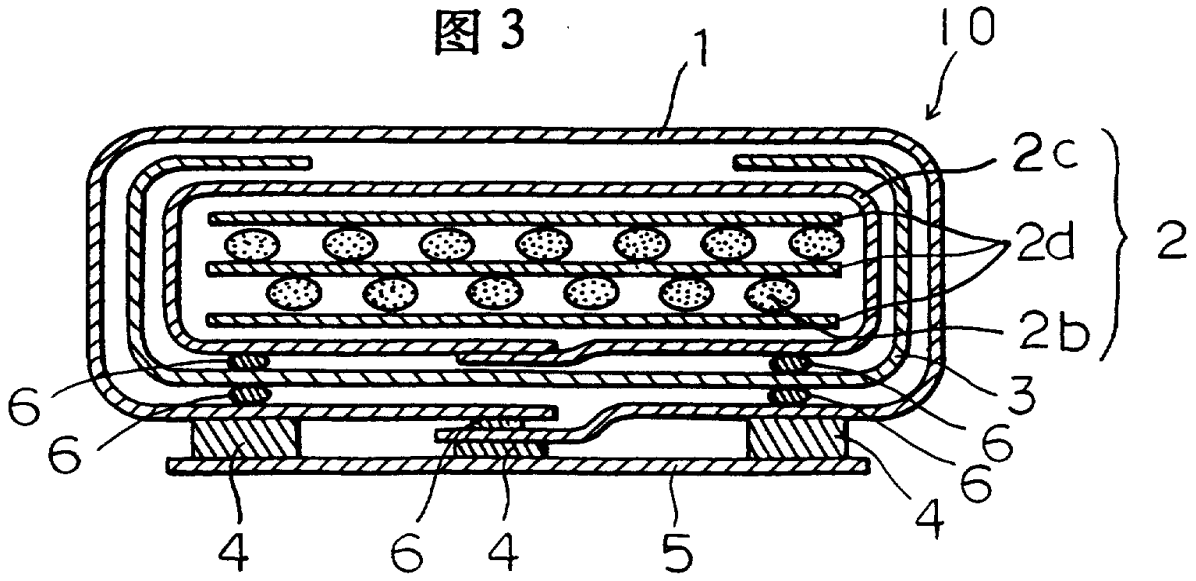


图 4

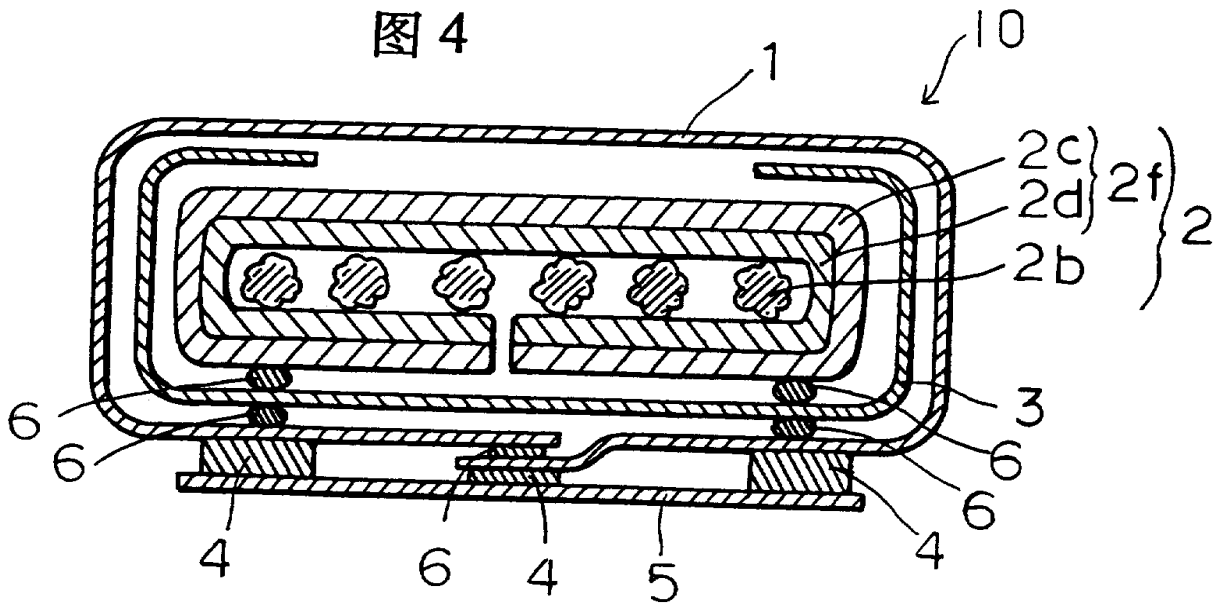


图 5

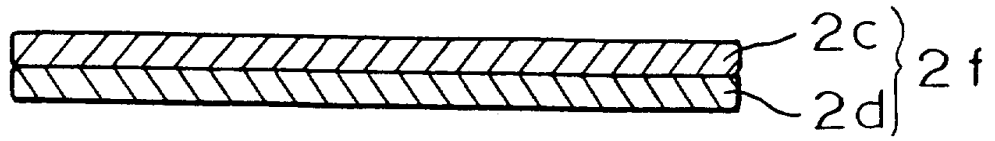


图 6

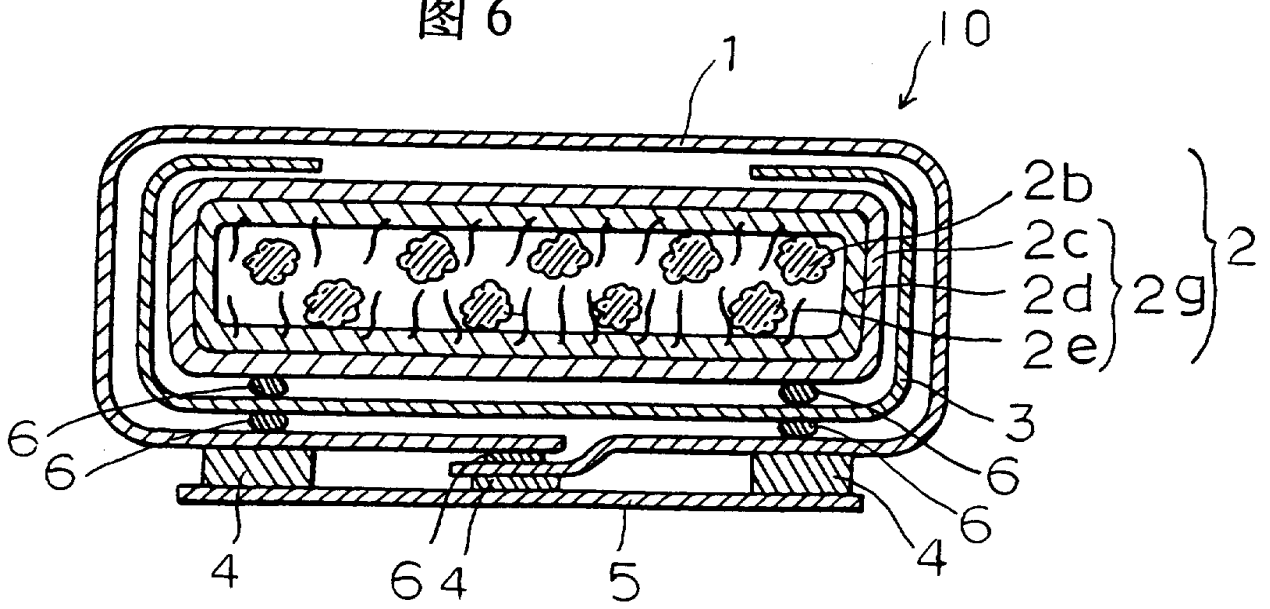


图 7

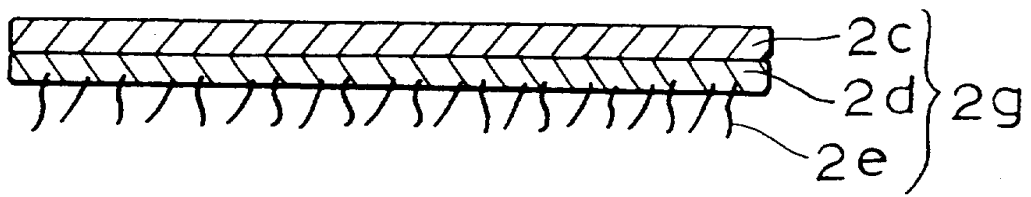


图 8

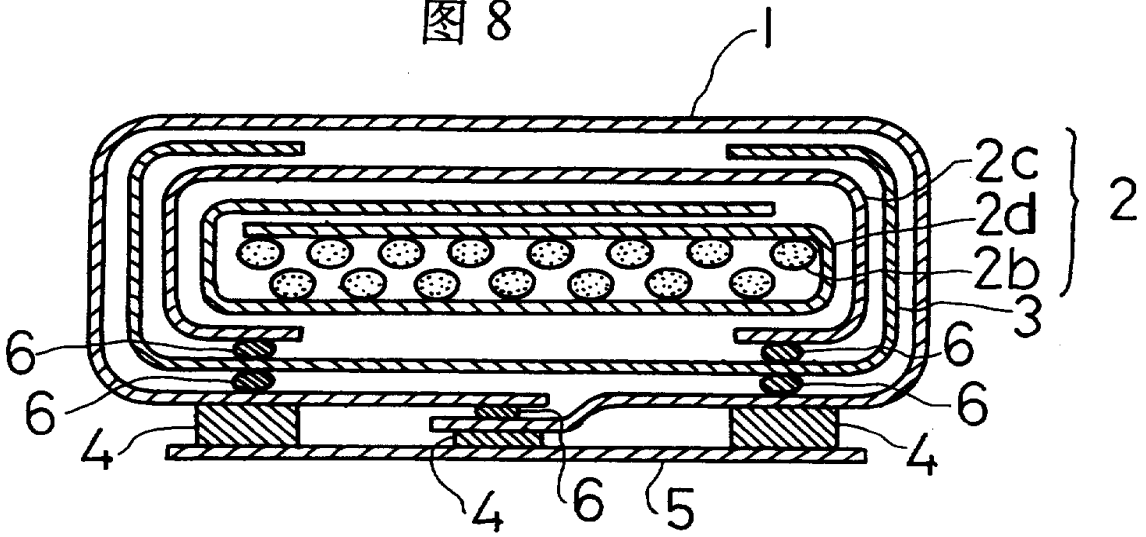


图 9

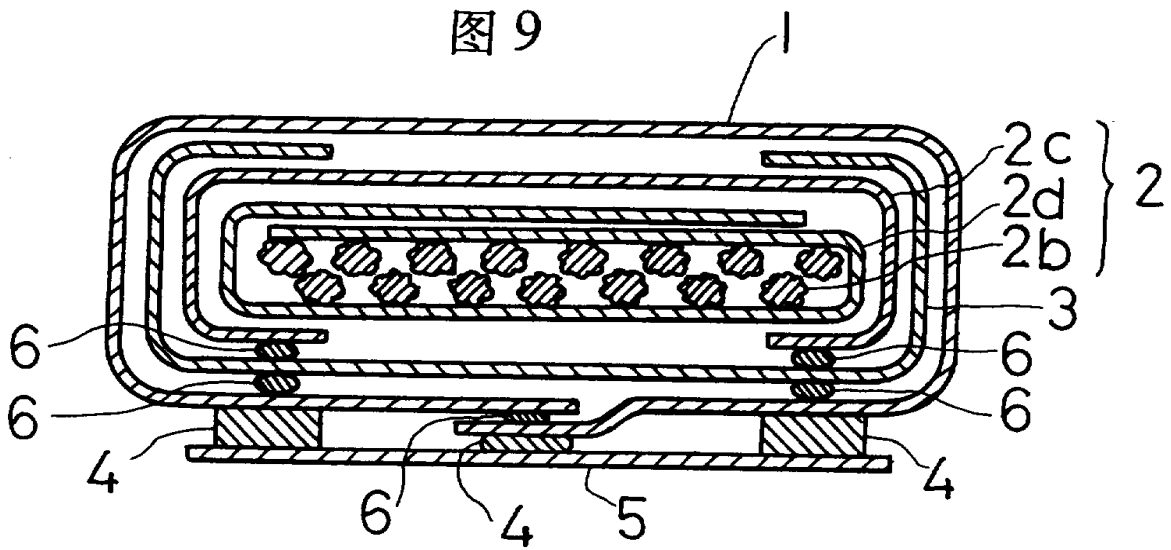


图 10

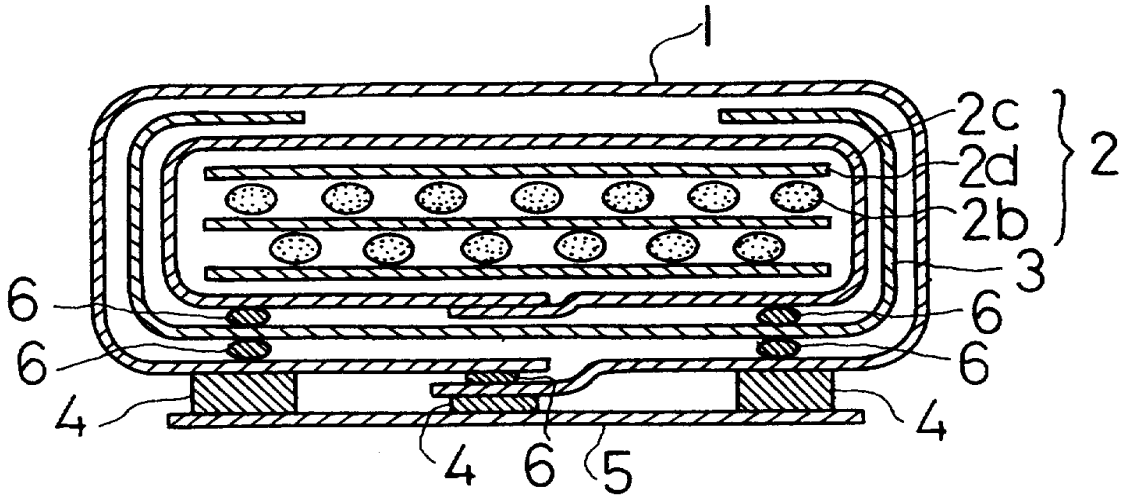


图 11

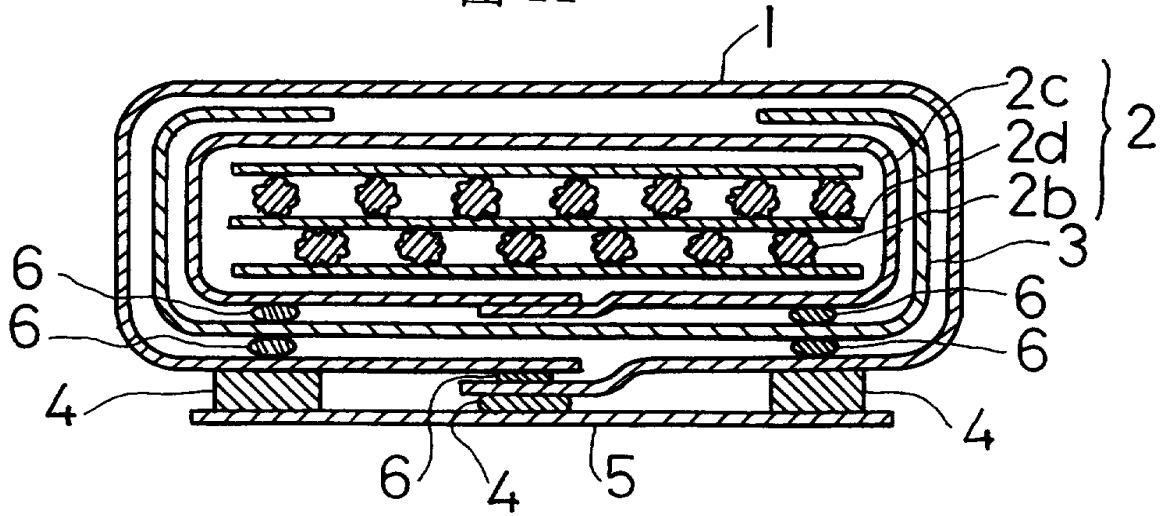


图 12

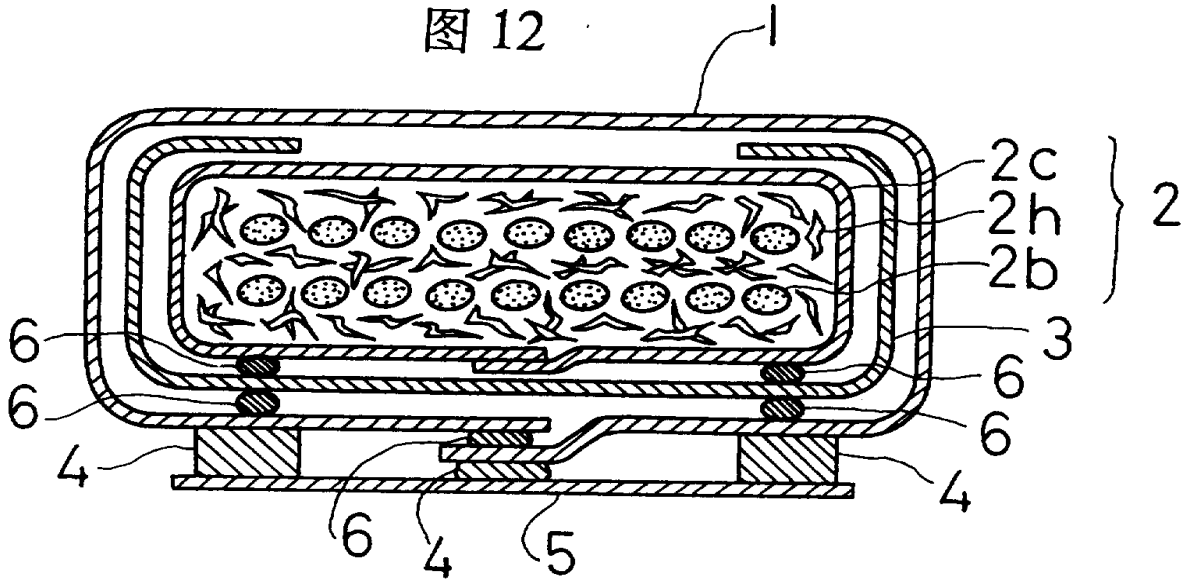


图 13

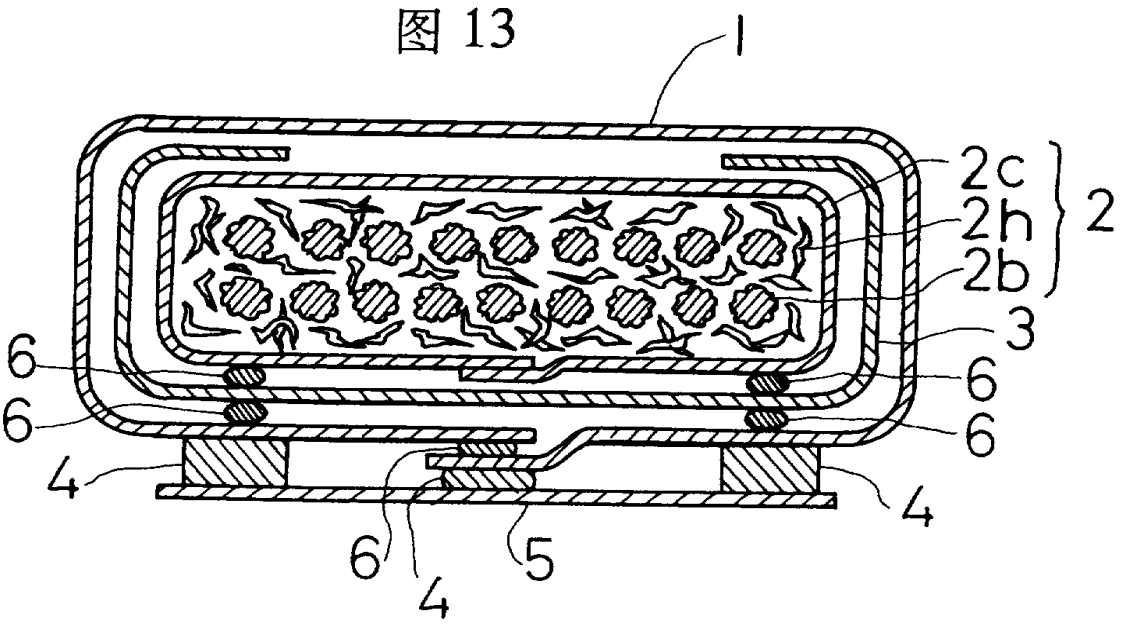


图 14

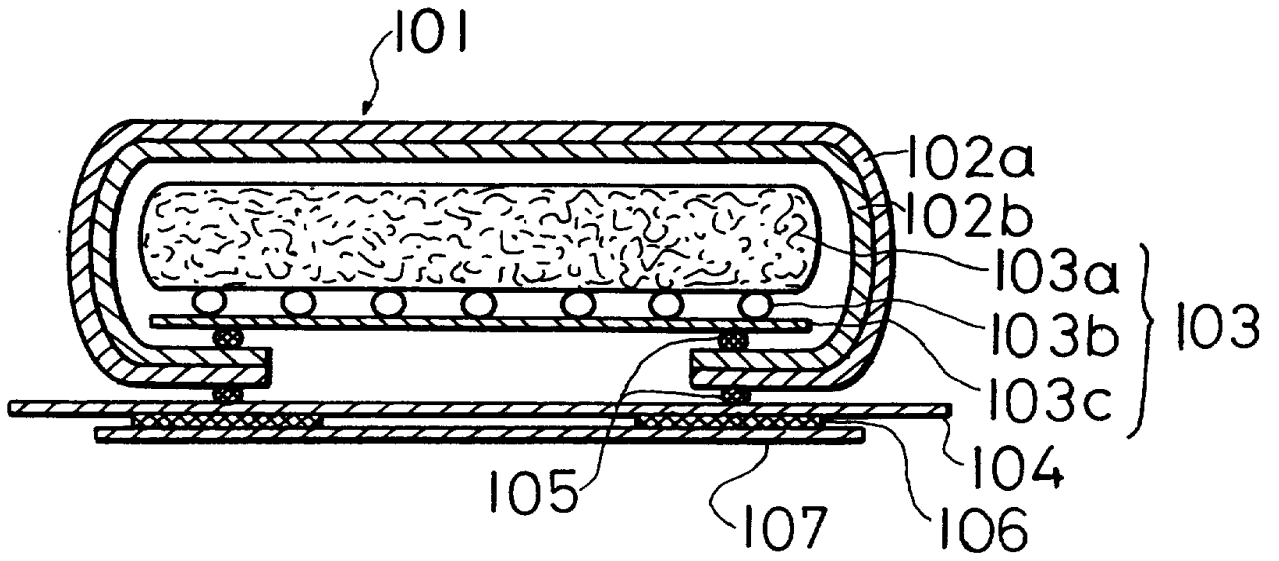


图 15

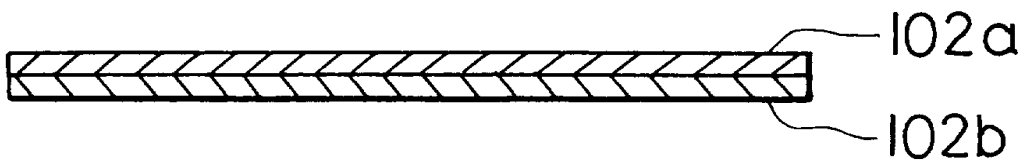


图 16

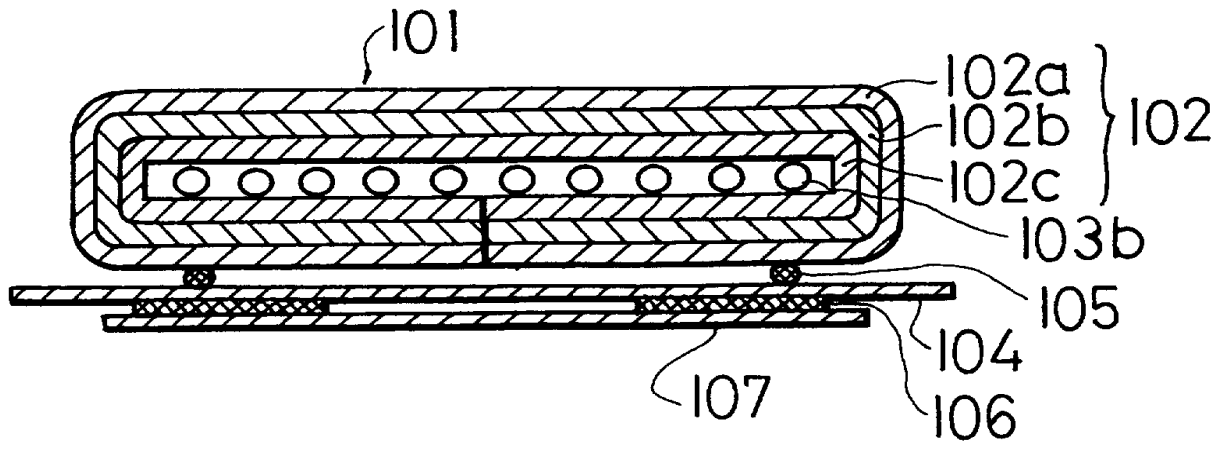


图 17

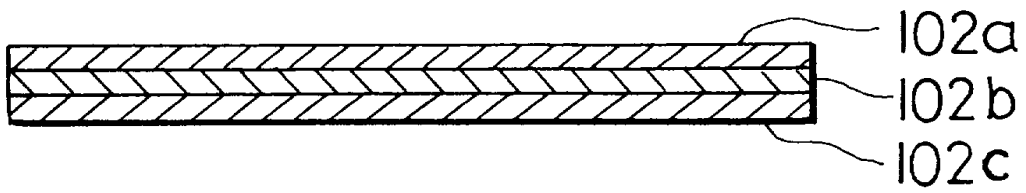




图 18

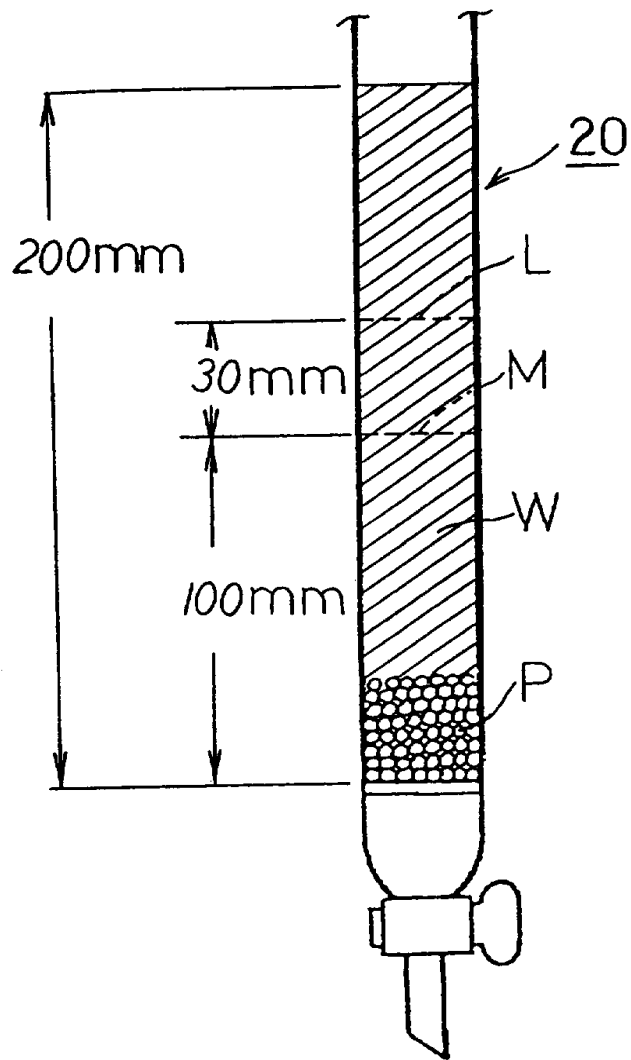


图 19

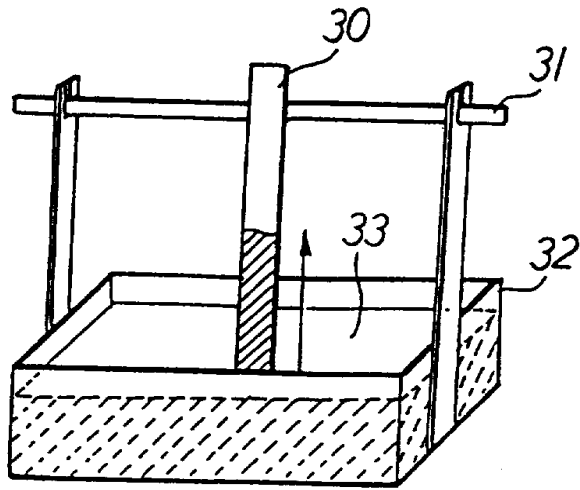


图 20

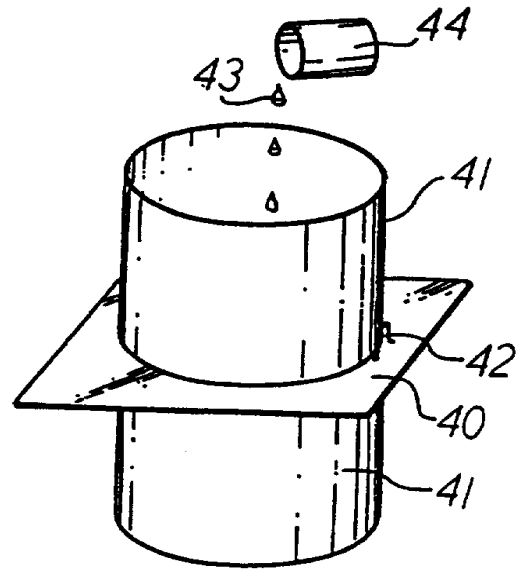


图 21

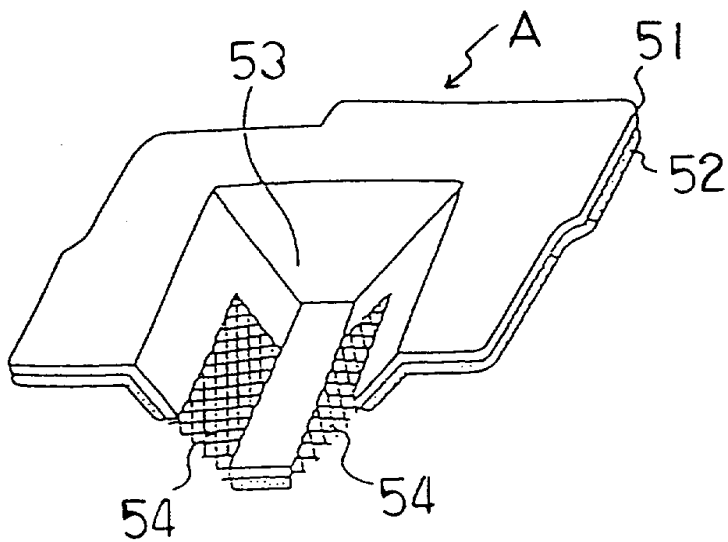


图22

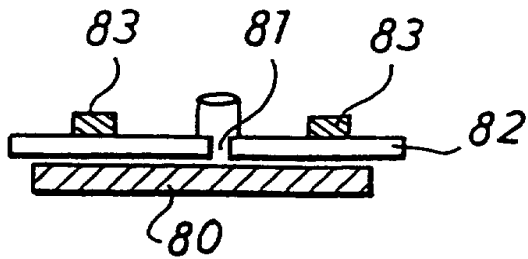


图 24

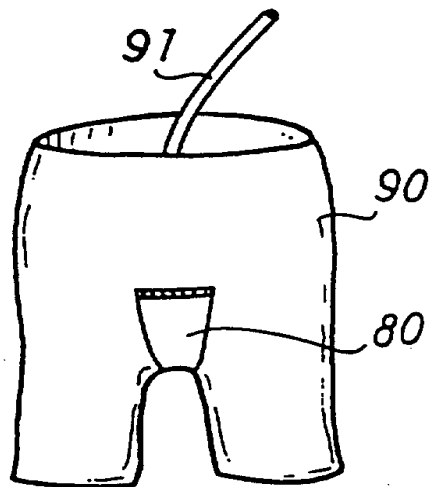


图23

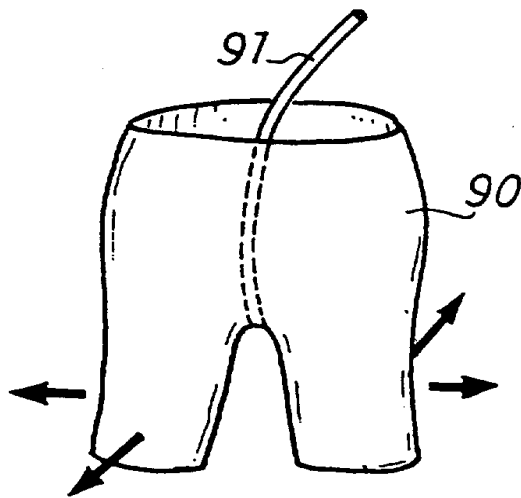


图25

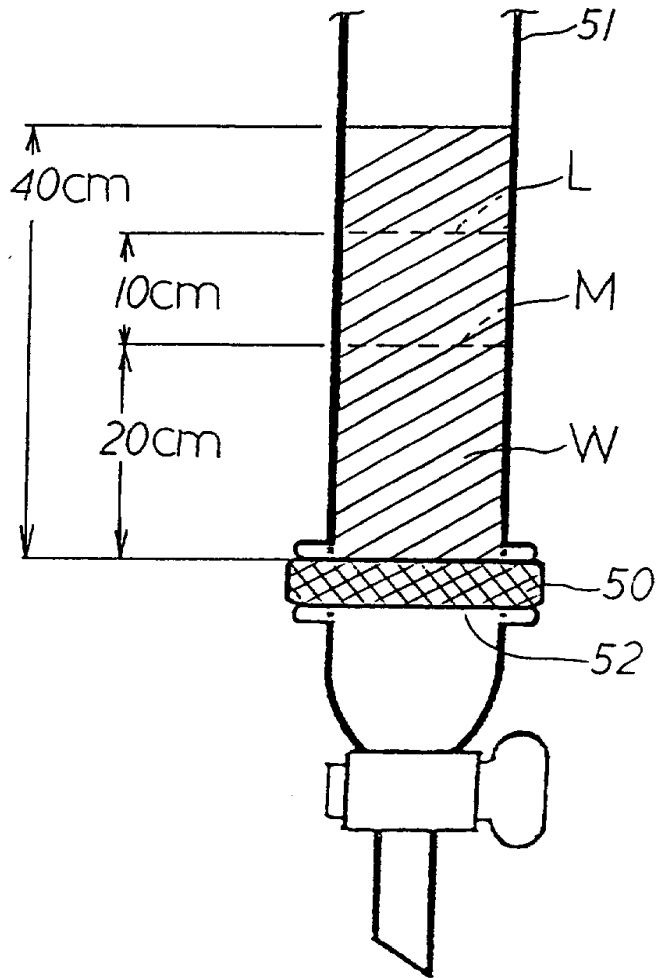


图26A

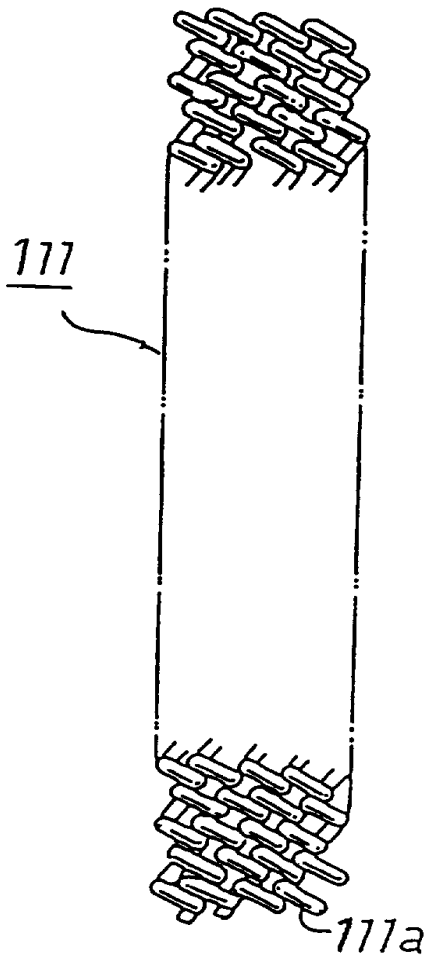


图26B

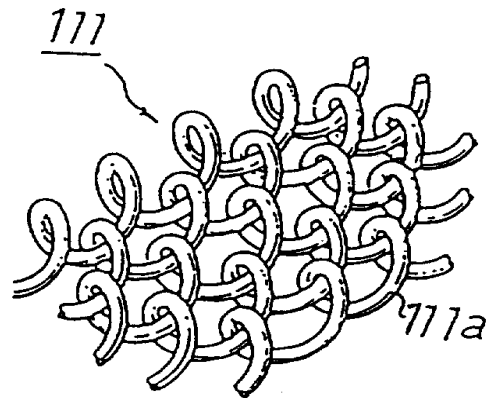


图27A

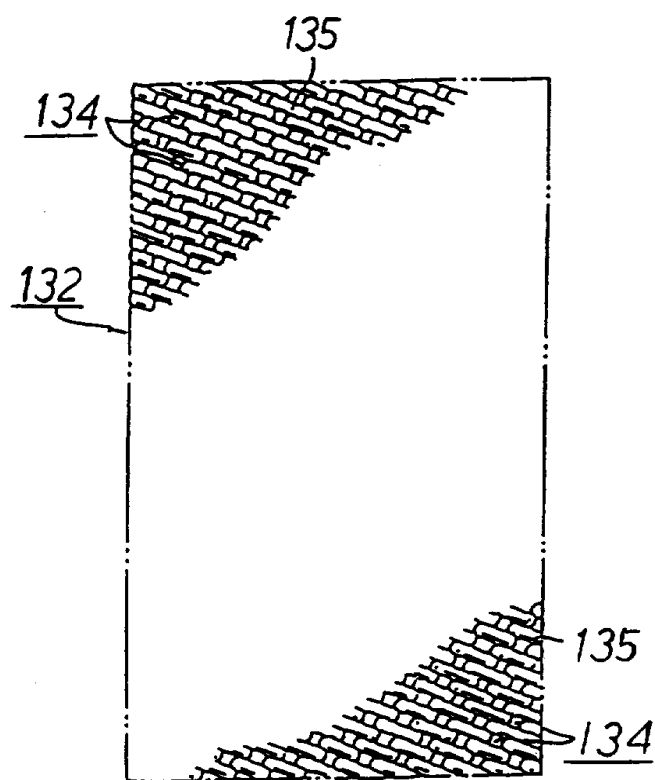


图27B

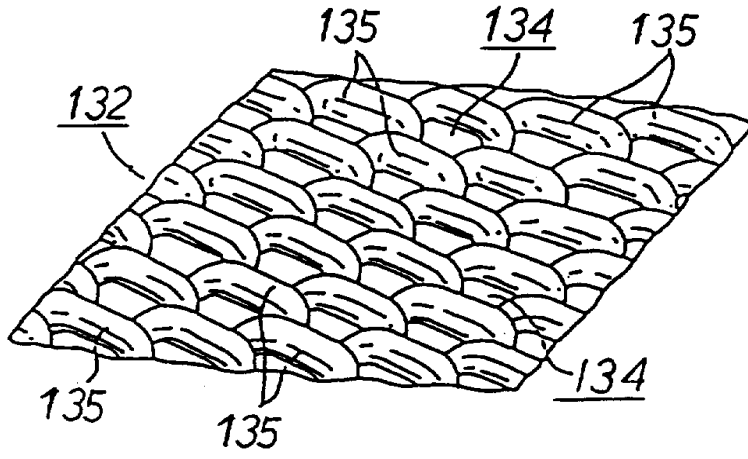


图28

