



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93118983.7

[51]Int.Cl⁵

A61F 13/46

[43]公开日 1994年6月8日

[22]申请日 93.9.4

[30]优先权

[32]92.9.4 [33]US[31]941,342

[71]申请人 普罗格特-甘布尔公司

地址 美国俄亥俄州

[72]发明人 D·R·马肯富斯 J·E·赖芬堡格

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 林道棠

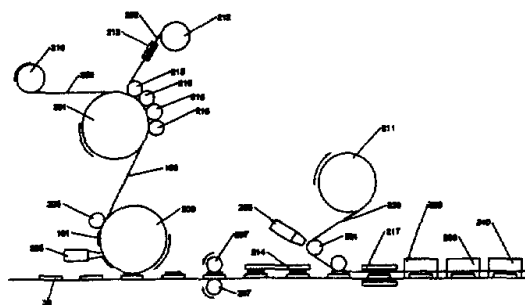
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 连续地把一个约束的弹性材料固定到一吸收用品上的方法

[57]摘要

本发明公开了一种制造吸收流体,特别是人体排泄的流体(例如月经)的吸收用品方法。将拉伸过的弹性材料的分立片断粘接到底片上,用约束材料使弹性材料处在拉伸状态。将一个覆盖片材料连续片输送到一个组装台,将一种内裤粘接剂间断地涂到覆盖片材料的片上,将覆盖片材料固定到底片和约束材料上,以便构成卫生巾组件,将覆盖片材料片切成分立的段,然后将卫生巾组件折叠并使覆盖片密封。



权 利 要 求 书

1、一种用于连续地将一个拉伸过的弹性材料的分离部分固定到移动的吸收用的预定的分离各部分上的方法，该吸收用品具有一个顶片，一个底片和一个吸收芯，该方法包括下列步骤：

(a) 在第一组装台上将一个拉伸的弹性材料的各个分立片段胶接到该底片上，该拉伸的弹性材料被一个约束材料保持在拉伸状态下；

(b) 将覆盖片材料的连续的片输送到第二组装台上；

(c) 将一个内裤固定胶间断地涂到该覆盖片材料的连续的片上；

(d) 将该覆盖片材料的连续片固定到该底片和该约束材料上，以便构成一个卫生巾组件；

(e) 将该覆盖片材料的连续片切成各个分立的段；

(f) 将该卫生巾和覆盖片的组装件折叠，以及

(g) 密封该覆盖片。

2、如权利要求 1 所述的方法，还包括将一个组装过的卫生巾输送到该第一组装台上的步骤。

3、如权利要求 2 所述的方法，还包括将伸展过的弹性材料带输送到该第一组装台上的步骤。

4、如权利要求 3 所述的方法，还包括将一个约束材料带固定到该弹性材料带上的步骤，该约束材料使该弹性材料带基本上保持在拉伸状态。

5、如权利要求 4 所述的方法，还包括将拉伸的弹性材料带切成分立片断的步骤。

6、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于该拉伸的弹性材料用一粘合剂粘接在该吸收用品的底片上。

7、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该覆盖片用粘合剂粘接到约束材料上。

8、如权利要求 1 所述的方法，还包括将一个粘接剂片和一个互补搭接片固定到该覆盖片的露出表面上的步骤。

9、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该吸收用品和该覆盖片绕至少二个折叠轴折叠。

10、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该覆盖片环绕纵向边舌部分可撕开地密封。

11、一个用于连续地将一个拉伸过的弹性材料的分立片断固定到移动的吸收用品的预定的分离的各部分上的方法，该吸收用品具有一个顶片、一个底片和一个吸收芯，该方法包括下列步骤：

(a) 将一个组装过的卫生巾输送到该第一组装台上；

(b) 将一个拉伸过的弹性材料带输送到该第一组装台上；

(c) 将一个约束材料带固定到该弹性材料带上，该约束材料使该弹性材料带基本上保持在拉伸状态下；

(d) 将拉伸的弹性材料切成若干个分离片断；

(e) 在第一组装台上将该拉伸的弹性材料的分离片断粘接到该底片上；

(f) 将一个连续的覆盖片材料片输送到一个第二组装台上；

(g) 将一内裤固定粘合剂间断地涂到覆盖片材料的连续片上。

(h) 将该覆盖片材料的连续片固定到该底片和该约束材料上，从而构成一个卫生巾组件；

- (i) 将该覆盖片材料的连续片切割成若干分离的段；
- (j) 将该卫生巾和覆盖片的组件折叠，以及
- (k) 密封该覆盖片。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，该弹性材料用粘接剂粘接到该吸收用品的底片上。

13、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，该覆盖片用粘接剂粘接到约束材料上。

14、如权利要求 11 所述的方法，还包括将一个粘接剂片和一个互补的搭接件固定到该覆盖片的露出表面上的步骤。

15、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，该吸收用品和该覆盖片至少绕两个折叠轴线折叠。

16、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，该覆盖片绕纵向侧边舌部分周围被可撕开地密封。

17、一种用于连续地将伸展过的弹性材料的分离片断固定到移动的吸收用品的预定的分离的各个部分上的方法，该吸收材料具有一个顶片，一个底片和一个吸收芯，该方法包括下列步骤：

- (a) 将一个底片材料连续片输送到一组装台上；
- (b) 将一个吸收芯固定到该底片材料的连续片上；
- (c) 将一个伸展过的弹性材料的连续带的间断部分按预定的隔开位置固定到底片上；
- (d) 按预定位置切割该弹性材料带；
- (e) 使该底片和伸展的弹性材料基本上处在拉伸状态下；
- (f) 将一个连续的顶片材料输送到该组装台上；
- (g) 将该顶片材料片固定到该底片材料片上；
- (h) 将该吸收用品的连续片切成若干个分离的吸收用品；

- (i) 使该吸收用品基本上保持在拉伸状态；
- (j) 将加强材料的分离部分粘接到该覆盖材料片的连续片上；
- (k) 将一个内裤固定粘合剂涂到该覆盖材料的连续片上；
- (l) 将该吸收用品输送到该覆盖片材料的连续片上；以及
- (m) 将该吸收用品粘接到该覆盖片材料上，该覆盖片使该吸收用品基本上处在拉伸状态下。

18、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，该覆盖片用粘合剂粘接到该覆盖片上。

19、如权利要求 17 所述的方法，还包括将该吸收用品和该覆盖片围绕至少两个折叠轴折成一个单元。

20、如权利要求 19 所述的方法，还包括将该覆盖片的纵向边舌可撕开地密封的步骤。

说明书

连续地把一个约束的弹性材料 固定到一吸收用品上的方法

本发明涉及具有独特包装的一次性吸收用品，特别是涉及那些在包装状态时弹性力受到约束，在展开包装时产生弹性，从而完成吸收用品功能的独特包装的一次性吸收用品。

目前按照吸收身体排泄液体的要求制成的各种吸收用品是人们所熟知的，常用的吸收用品的种类包括卫生巾、内裤衬里，尿布和失禁用品等。

为了使吸收用品更容易地同人体的轮廓相配合，已对吸收用品的整体配合性能作了改进，从而使先前的吸收用品的结构获得了发扬。在改进吸收用品的配合性的同时，还希望提高吸收用品的性能。在一些已有的卫生巾中弹性带是沿卫生巾的侧缘固定后，使这个弹性带包在组成吸收用品材料的里面而达到使用者看不见它的目的。这个弹性带逞使卫生巾向上成杯状，以便改善卫生巾同人体的配合。但是，引起了同具有向上翘起形状的吸收用品相连系的一些包装、运输和储存方面的问题。

另一些已有的卫生巾基本上是偏平的形状，这使它们易于包装、运输和储存，但是这些卫生巾在使用时也始终保持基本上偏平形状。这些基本上成偏平形状的卫生巾虽然易于包装、运输和储存，但是不能很好地同人体的轮廓相配合。因此，基本上成偏平状的卫生巾虽然可以提供整体的配合，但对于有些用

户宁肯用向上成杯状的卫生巾而不希望用前者。

因此需要生产一种独特包装的吸收用品，例如在包装、运输和储存时可以成基本上平的或偏开形状而在由使用者将吸收用品从包装中取出后又能基本上适合于人体的轮廓的卫生巾。

本发明提供一个将一个拉伸过的弹性材料的分立片断连续地固定到正在移动的吸收用品预先确定的分离部分上的方法，该吸收用品具有一个顶片，一个底片和一个吸收芯。本发明的方法包括下列步骤：将组装的卫生巾输送到第一组装台；将一拉伸过的弹性材料带输送到该第一组装台；将一个约束材料带固定到该弹性材料带上，该约束材料使该弹性材料带基本上保持在拉伸状态；把该拉伸的弹性材料带切成分立的片断；在第一组装台将拉伸过的弹性材料的分立片断粘接在该底片上；将一覆盖片材料的连续的片送到第二组装台上；将一个内裤固定胶接剂断续地涂到该覆盖片材料的连续的片上；将该覆盖片材料的连续片固定到该底片和该约束材料上，以便构成一个卫生巾组件。将该覆盖片材料的连续片切成分立的段，将该卫生巾和覆盖片组件折叠；并密封该覆盖片。

虽然本发明的说明书是以特别指出的和清楚提出本发明的主题的保护范围的权利要求书结束，但是，根据下面的说明和附图将可以更好地理解本发明，在附图中同样的标记数字代表相同的元件。

图 1 为本发明的一个优选的卫生巾的顶视图，其中切去一部分是为了更清楚地显示出卫生巾的结构；

图 2 为沿线 2—2 剖开的图 1 的卫生巾的横剖面视图；

图 3 是一个说明在卫生巾的底上的弹性材料的优选的放置的平面视图；

图 4 是说明在覆盖片上约束材料的优选的放置的平面视图；

图 5 是一个卫生巾同与其相连的覆盖片在折叠和密封后的切去一部分的局部透视图；

图 6 是在去掉与其相连的覆盖片后的卫生巾的透视图；

图 7 是卫生巾同与其相连的覆盖片在折叠和密封后的透视图；

图 8 是卫生巾同与其相连的覆盖片在部分打开位置上的透视图；

图 9 是本发明卫生巾的另一实施例的横剖面视图；

图 10 是本发明卫生巾的另一实施例的顶视图；

图 11 是沿线 11—11 剖开的图 10 的卫生巾的横剖面视图；

图 12 是本发明卫生巾的另一实施例的顶视图；

图 13 是沿线 13—13 剖开的图 12 的卫生巾的横剖面视图；

图 14 是显示本发明卫生巾组装的简化侧剖视图；

图 15 是显示本发明卫生巾组装的简化的比例剖视图。

1、吸收用品的概述

术语“吸收用品”在此是指一种吸收和容纳身体排泄物的装置，特别是指贴靠或靠近在穿用者身体上以便吸收和容纳从身体内排出的各种排泄物的装置。术语“吸收用品”包括尿布、月经垫、卫生巾、内裤衬里、失禁垫等物品。术语“一次性的”在此是为了描述那些不打算通过洗刷或其它方式储存或再作吸收用品使用的吸收用品（即在一次使用后就丢弃，并最好作为堆肥或任何其它同保护环境相符合的方式处理）。“整体的”吸收用品是指那些由分开的部件组装在一起而形成协调整体的吸收用品，这样，这些吸收用品不需要分开操作的各

部件（例如分离的固定装置和垫）。

本发明整体的一次性吸收用品的优选的实施例是在图 1 中所示的月经垫、卫生巾 20。“卫生巾”是指由妇女穿在靠近外阴区的整个泌尿外生殖器区上，用于吸收和容纳月经流体和其它来自穿用者身体内的阴道排泄物（例如月经和尿）。部分存在于穿用者的前庭内和部分在阴道外的唇间的装置也在本发明的范围内。术语“外阴”在此是指女性的外部可见的生殖器。不难理解，本发明还合适于妇女的其它卫生垫或月经垫（内裤衬里）或其它吸收用品（例如失禁垫等）。

卫生巾 20 有两个表面，一个接触身体的表面或朝身体表面 20a 和一朝内衣面 20b。从卫生巾 20 的朝向身体表面 20a 看去的卫生巾 20 如图 1 所示。朝身体表面 20a 用于穿在靠近穿用者身体上，卫生巾的朝内衣表面 20b（如图 2 所示）位于相反的一侧并在卫生巾被穿用时靠近穿用者的内衣上。

卫生巾 20 有两条中心线，一条纵向中心线“l”和一条横向中心线“t”，术语“纵向的”在此是指一条在卫生巾 20 的平面上的直线，轴线或方向，这条直线大体上同一个垂直平面相校准（即近似平行），当卫生巾 20 穿在身体上时，该垂直平面将站立的穿用者分成左和右两半部分。术语“横向”在此是一条位于在卫生巾 20 的平面内的一条线，轴线或方向，它基本上同所述的纵方向垂直。

图 1 是本发明的卫生巾 20 和覆盖片 30 在偏平状态下的顶视图，为了更清楚显示卫生巾 20 的结构，将其部分结构割掉，其中的卫生巾 20 的面向或接触穿用者的部分 20a 朝向观察者。如图 1 所示，卫生巾 20 最好包括一个透过液体的顶片 22，一个同顶片 22 相连的不透液体的底片 23 和一个定位在顶片 22 和

底片 23 之间的吸收芯 24。

卫生巾 20 还可以带有一层或多层附加层或附加部分，其中包括一个通常定位在顶片 22 和吸收芯 24 之间的收集层（或“第二顶片”）25。卫生巾 20 还可以包括一个定位在吸收芯 24 和底片 23 之间的无纺织物层 26。无纺织物层 26 用于防止吸收芯 24 的材料被撒裂（当吸收芯是由交联纤维素构成时）并使卫生巾 20 的各层缝合。

卫生巾 20 具有一个大至由纵向边界部分 32 和横向边界部分 34 组成的边界。该边界限定卫生巾的外侧边界，而纵向边界部分 32 和横向边界部分 34 分别限定了卫生巾 20 沿每一纵向侧和每一横向侧端部的外侧边界。

图 2 是沿图 1 的线 2—2 剖开的卫生巾 20 的剖面图。如图 2 所示，卫生巾 20 包括一个粘接元件 28，该粘接元件 28 位于底片 23 的朝外的面上，在使用时它将卫生巾 20 贴到穿用者的内裤上，从而维持卫生巾 20 紧贴住穿用者身体的位置上。粘接元件 28 可以由一个粘接剂涂层组成，它可以成条形或任何合适的形状。最好是以在底片 23 上均匀涂上一层压敏热熔胶（例如由 National Starch and Chemical of Bridgewater, NJ 制造的 NS 34—2823 胶）。

卫生巾 20 最好包括两个固定在底片 23 的朝外的表面或朝向内衣的表面的分开的弹性材料片 50，两个分开的约束材料片 52 可脱开地固定在所述的两个弹性材料片 50 上。这两个约束材料片 52 可脱离地保持弹性材料 50 基本上处在拉伸状态，直到弹性材料片 50 同约束材料片 52 分开，于是弹性材料 50 的张力被释放。

图 9 是本发明卫生巾 20 的另一实施例的横剖面图。如图 9

所示，卫生巾 20 最好包括：一个透过液体的顶片 22，一个同顶片 22 相连接的不透液体的底片 23 和一个大至位于顶片 22 和底片 23 之间的吸收芯 24。卫生巾 20 还包括一个大至位于顶片 22 和吸收芯 24 之间的收集层 25。卫生巾 20 还包括一个位于吸收芯 24 和底片 23 之间无纺织物层 26。卫生巾 20 还包括一个粘接元件 28，它位于底片 23 的朝外的表面，一个覆盖片 30 可脱开地贴在粘接元件 28 上。

卫生巾 20 最好包括两个分开的永久地固定在底片 23 的朝外的表面或朝向内衣侧的表面的弹性材料片 50，覆盖片 30 最好是可脱开地固定到两个分开的弹性材料片 50 上，最好是覆盖片 30 基本上保持弹性材料 50 在拉伸状态，直到覆盖片 30 同弹性材料 50 分开为止，因此弹性材料 50 的张力被释放。

图 10 是本发明的处在偏平状态的卫生巾 20 和覆盖片 30 的另一个实施例的顶视图，其中为了清楚表明卫生巾 20 的结构将部分结构切开，并且以卫生巾 20 的朝向或接触穿用者一侧 20a 朝向观察者。如图 10 所示，卫生巾 20 最好包括一透液体的顶片 22，一个同顶片 22 相连接的不透液体的底片 23 及一个位于顶片 22 和底片 23 之间的吸收芯 24。卫生巾 20 还包括一个大至定位在顶片 22 和吸收芯 24 之间的收集层 25。卫生巾 20 最好包括两个分开固定到底片 23 的朝向身体的表面和吸收芯 24 的纵向部分上的弹性材料片 50。

图 11 是沿图 10 的线 11—11 剖开的卫生巾 20 的横截面图。如图 11 所示，卫生巾 20 包括一个固定在底片 23 的朝向内衣的表面的粘接元件 28。

可脱开固定到底片 23 外侧或朝向内衣表面上的覆盖片 30 使弹性材料 50 保持在拉伸状态，直到覆盖片 30 同底片 23 分开

为止，因此，弹性材料的张力被释放。最好是在覆盖片 30 的朝内的面上装一些加强件 31。加强件 31 为覆盖片 30 提供一个附加的支撑，从而使弹性材料 50 基本上保持在拉伸状态，直到覆盖片 30 同底片 23 分开为止。

图 12 是本发明的处在平直状态的卫生巾 20 和覆盖片 30 的另一实施例的顶视图，为了更清楚地表明卫生巾 20 的结构将部分结构切去，并以卫生巾 20 朝向或接触穿用者的那一侧 20a 朝向观察者。如图 12 所示，卫生巾 20 最好包括一个透液体的顶片 22，一个同顶片 22 相连接的不透液体的底片 23 和一个定位在顶片 22 和底片 23 之间的吸收芯 24。卫生巾 20 还包括一个大至定位在顶片 22 和吸收芯 24 之间的收集层 25。卫生巾 20 最好包括两个分开固定到底片 23 的朝向身体表面上的弹性材料 50。此外卫生巾 20 最好包括两个附加的分开固定到底片 23 的朝向身体的表面上的弹性材料片 51。

图 13 是沿图 12 中的线 13—13 剖开的卫生巾 20 的横剖面图，在图 13 中可以看到，卫生巾 20 包括一个粘接元件 28。该粘接元件 28 位于底片 23 的朝外的表面上，在使用时它用于将卫生巾 20 贴到使用者的内裤上，借此使卫生巾 20 保持在穿用者的正确位置上。最好是使一个防粘纸 29 放置在底片 23 和覆盖片 30 之间。

覆盖片 30 使分开的弹性材料片 50 和 51 基本上保持在拉伸状态，直到覆盖片 30 同底片 23 分开为止，因此，弹性材料 50 和 51 的张力被释放。覆盖片 30 最好包括加强部分 30a。加强部分 30a 是覆盖片材料厚的那部分，它提供一个附加的支持，以便保持弹性材料 50 和 51 基本处在拉伸状态，直到覆盖片 30 同底片 23 分开为止。

下面详细讨论卫生巾的各个单独的部件。

2、卫生巾的单独的部件

A、顶片。顶片 22 具有贴合性柔软感并对穿用者的皮肤无刺激性。此外，顶片 22 是透过液体的，能使液体（例如月经和/或尿）容易透过其厚度。合适顶片 22 可以用很多种材料制造，这些材料例如可以是纺织材料和无纺材料；聚合材料例如成形的多孔热塑性薄膜、多孔塑料薄膜、液压成形热塑性薄膜、多孔泡沫塑料、网构泡沫塑料、网构热塑性薄膜和热塑性稀松织物。适用的纺织和无纺材料可以由天然纤维（例如木纤维或棉纤维）、合成纤维 [例如聚合物纤维（例如聚酯纤维、聚丙烯纤维或聚乙烯纤维）] 组成或由天然纤维和合成纤维的组合而成。

一个优选的顶片 22 由成形的多孔薄膜组成，用成形的多孔薄膜作顶片的可取之处在于它们可以透过人体的排泄物，但不吸收这些排泄物，还能降低液体的回流并防止再湿润穿用者的皮肤。因此，同身体接触的成形的多孔薄膜表面始终保持干燥状态，从而减少了弄脏身体的可能性并对穿用者产生一种更舒适的感觉。下列专利文件中描述了适合的成形薄膜，这些专利是：1975 年 12 月 30 日授予 Thompson 的 U. S. 3929135，1982 年 4 月 13 日授予 Mullane 等人的 U. S. 4324246，1982 年 8 月 3 日授予 Radel 等人的 U. S. 4342314，1984 年 7 月 31 日授予 Ahr 等人的 U. S. 4463045，1986 年 12 月 16 日授予 Curro 等人的 U. S. 4629643，以及 1991 年 4 月 9 日授予 Baird 的 U. S. 5006394。用于本发明的优选的顶片 22 是上述一个或多个专利文件中所描述的成形薄膜，并被 The Procter & Gamble Company of Cincinnati (Ohio) 在卫生巾上注册商标为 “DRI-WEAVE”。

在本发明的一个优选实施例中成形膜的顶片 22 的朝向身体的表面是亲水的,从而使液体通过顶片 22 传输的比不具有亲水性的朝向身体的表面要快。这将减少月经流体在顶片 22 上断流而不流离顶片 22 和被吸收芯 24 吸收的可能性。在一个优选的实施例中,把表面活性剂掺入成形薄膜顶片 22 的聚合物材料中,例如在由 Aziz 等人于 1991 年 11 月 19 日申请的名称为“具有无纺的和多孔薄膜覆盖片的吸收用品” 07/794745 号的美国专利申请描述了这个方案。另外也可以通过对顶片 22 的朝向身体的表面用表面活性剂进行处理而使其获得亲水性,例如在 1991 年 8 月 21 授予 Osborn 的 U. S. 4950264 和 1991 年 4 月 23 日授予 Osborn 的 U. S. 5009653 号美国专利文件中描述了这个方案,这两篇专利文件被作为参考文件引用。

B、吸收芯

吸收芯 24 可以是任何的能吸收或保存液体(例如月经和/或尿)的吸收装置。如图 2 所示,吸收芯 24 具有一个朝向身体的表面,一朝向内衣表面,侧边缘和端边缘。吸收芯 24 可以制成各种尺寸和形状(例如,矩形、卵形、沙漏形、狗骨架形、非对称形等),并可以采用各种普遍用于卫生巾和其它吸收物品中的吸收液体的材料制造,例如这些材料是粉碎木浆,它通常称为透气毡,其它适合的吸收材料的例子包括起皱纤维素填絮,包括共形熔吹聚合物化学增强的、或化学改性的或化学交联的纤维素;毛细管通道纤维;合成纤维素例如皱缩的聚酯纤维;泥炭苔绒,薄纸包括薄纱纸封皮和薄纱纸叠层;吸收泡沫材料、吸收海绵、超吸收聚合物、吸收凝胶材料;或这些材料的任何等价的材料或任何这些材料组合或混合物。

吸收芯 24 的形状和结构也可以改变[例如吸收芯可以具有

一个变化厚度的区域（例如使在中心部分的截面较厚），变化的亲水梯度、变化的超吸收梯度、或较低密度和较低基重的收集区；或可以由一个或多个层或结构组成]。当然吸收芯 24 的总的吸收容量应同设计的吸收量和卫生巾的 20 的具体用途相符合。另外，吸收芯 24 的尺寸和吸收容量可以根据不同的用途例如失禁垫、内裤衬里，正常条件下使用的卫生巾或过夜的卫生巾等而变化。

下述的专利文件描述了用作本发明的吸收芯 24 的典型结构，这些专利文件是：1990 年 8 月 21 日授予 Osborn 的 U. S. 4950264，1986 年 9 月 9 日授予 Weisman 等人的 U. S. 4610678，1989 年 5 月 30 日授予 Alemany 等人的 U. S. 4834735，1991 年 4 月 23 日授予 Osborne 的 U. S. 5009653，以及欧洲专利申请 No. 0198683（由 The Drocter & Gamble Company 申请，1986 年 10 月 22 日公开，发明人为 Duenk 等，上述的每篇专利文件都被作为参考文件引用。

一个优选的实施例的吸收芯 24 由图 2 所示的叠层结构组成。该叠层结构由一个超吸收聚合物材料（或吸收凝胶材料）层以及交联纤维素纤维的一片或多片或网状织物构成。用于吸收芯 24 的适合的交联纤维素纤维公开在下列专利文件中：1989 年 12 月 19 日授予 Cook 等人的 U. S. 4888093，1989 年 4 月 18 日授予 Deah 等人的 U. S. 4822543，1989 年 12 月 26 日授予 Schoggen 等人的 U. S. 4889595；以及 1990 年 2 月 6 日授予 Morre 等人的 U. S. 4898642；1990 年 6 月 19 日授予 Lash 等人的 U. S. 4935022；1991 年 5 月 15 日公开的 Herron 等人的欧洲专利申请公开 No. 0427316A 和 0427317 A₂ 以及 1991 年 5 月 29 日公开的 Herron 等人的欧洲专利公开 No. 0429112 A₂，这些

专利文件作为参考被引用。

在图 2 所示的实施例中交联纤维素纤维材料包括唯一的一个包住吸收凝胶材料 40 的颗粒层的片，在用该包片包住吸收凝胶材料时应使从端部看去该片成一个“C”形。这个包片形成一个上层 41 和一个下层 42。在一些可替代的实施例中叠层可以用很多种其它的方式构成，例如对吸收芯叠层的不同的层（而不是单独的一片的）分别提供交联纤维素纤维材料（或其它的吸收材料）的分离网状织物，或者向不同的层提供附加层。

在这种卷曲、缠绕的吸收芯类型中，可取的是对化学增加和交联的纤维素纤维材料进行重整，以便使这些纤维材料可成片状用作吸收芯。关于制备适合的起皱的化学增强纤维素纤维和利用这些纤维材料制备精制的、起皱的化学增强纤维素纤维材料的使用细节在 U. S. 4888903；4822543；4889595；4889597；4889596；和 4898642 中有描述。

关于这些纤维同吸收的凝胶材料的组合使用和用于制造这些制品的手段在 U. S. 4935022 专利中有描述，这些制备方法典型地包括使用醛类（例如戊二醛）作交联剂。此外，聚羧酸也可用作交联剂，需要了解的是制备其它交联纤维素纤维的手段也是公知的，并且这些纤维也可在此使用，虽然其吸收流体的性能同上述的纤维相比可能是次优的。对于其它种类的纤维的应用可参考 US 4898642 专利和 PCT US 8901581 专利申请中引证的那些文件。只要掌握住上述的方案，对起皱的纤维素纤维进行精加工，就可获得用于制备使用在本发明的工艺中的可取的吸收芯的纤维材料。

C、底片

底片 23 是不透液体（例如月经和/或尿）的，以及最好是

用一个弹性薄膜制作，虽然也可采用其它的不透液体的柔性材料制作，“柔性的”一词在此是指材料所具有的柔顺性能，并易于基本上同人体的形状和轮廓相配合的性能。底片 23 的作用是防止被吸收并包含在吸收芯 24 中的排泄物润湿同卫生巾 20 相接触的用品，例如裤子、睡裤和内衣等。底片 23 可以是一个纺织的或无纺的材料，聚合薄膜例如聚乙烯或聚丙烯的热塑性薄膜，或复合材料例如涂有薄膜的无纺材料。底片 23 最好是一个厚度为约 0.012mm (0.5 密尔) 至约 0.051mm (2.0 密尔) 的聚乙烯薄膜，典型的聚乙烯薄膜是由 Clopay Corporation of Cincinnati (Ohio) 按照 P18—0401 号技术条件制造的，以及由 Ethyl Corporation, Visqueen Division, of Terre Haute (Indiana) 根据 XP—39385 号技术条件制造的，底片 23 最好经压花和/或无光泽加工处理以便获得一个更象织物的外观，此外，底片 23 可以使蒸汽从吸收芯 24 中逸出 (即可易于吸入的)，但同时阻止排泄物通过底片 23。

D、覆盖片

覆盖片 30 同卫生巾 20 相连接，其尺寸比卫生巾 20 的尺寸要大一些。这样覆盖片 30 包括纵向边舌部分 36，边舌部分 36 由在覆盖片 30 的纵边缘 35 和卫生巾 20 的纵向边界段 32 之间那部分覆盖片组成。在图 1 所示的优选的实施例中，覆盖片 30 还有一个横向边舌部分 38，横向边舌部分 38 由在覆盖片 30 的横向边缘 37 和卫生巾 20 的横向边界部分 34 之间覆盖片 30 的那部分组成。

覆盖片 30 具有相反的表面，其中的一个表面是一个朝向内的表面，该表面朝向粘接剂 28 和朝向底片 23 的向外的表面。另一个表面是一个同那个朝内的表面相背的朝外的表面，该表面

的方向远离卫生巾 20。最好是在朝内的表面上涂一层防粘的材料，以便容易和方便地使覆盖片 30 同底片 23 的粘接剂 28 脱开。换句话说，覆盖片 30 是可脱开地连接到粘接剂元件 28 上的。“可脱开地连接”一词在此是两个或多个部件可以连接，而在分开时每个部件没有损坏或过分的损害条件。如前所述粘接元件 28 是用于使卫生巾 20 贴到穿用者的内裤上，从而使卫生巾 20 同穿用者身体保持在适合的位置上。覆盖片 30 防止粘接元件 28 免受污染或防止粘接元件 28 粘到在使用前不希望粘的表面上。

公知的硅防粘涂料被认为防粘效果很好，覆盖片 30 可以将该防粘涂料分区地只涂到粘接剂 28 的区域上，或者根据需要将防粘涂料涂到整个的朝内的表面上。覆盖片 30 可以用公知的薄，纸或其它材料制造。覆盖片 30 最好是一个厚度约 0.012mm (0.5 密尔) 至约 0.12mm (5.0 密尔) 的聚乙烯薄膜。

覆盖片 30 覆盖住带有延伸到纵向边界段 32 之外的纵向边舌部分 36 的底片 23 的朝外的表面，需要注意的是，当卫生巾 20 基本上处在图 1 所示的偏平形状时，覆盖片 30 不能折叠到顶片 22 上或同顶片 22 接触。换句话说，朝向底片 23 的覆盖片 30 的朝内的表面同底片部分是面对面的关系。可是，只要覆盖片 30 同卫生巾 20 折叠，覆盖片 30 将同顶片 22 的若干部分接触。

在 1985 年 12 月 3 日授予 Swanson 等人的共同转让的 U. S. 4556146 号专利文件中描述了一个适合的覆盖片 30 的例子，这篇专利文件作为参考文件被引用。

现在参考图 11，覆盖片 30 在其朝内的表面上最好包括加强件 31。加强件 31 为覆盖片 30 提供一个附加的支撑，以便使

弹性材料 50 基本上保持在拉伸状态，直到覆盖片 30 同底片 23 分开为止。加强件 31 最好是由聚乙烯制作。制作加强件的其它适合的材料包括（但不限于）聚酯、聚乙烯对苯二酸酯（PET），乙二醇改性的 PET 共聚物（PETG）的聚苯乙烯，聚苯乙烯的混合物，聚乙烯同纸的叠层、卡纸板等。

如图 13 所示，覆盖片 30 最好包括加强部分 30a，加强部分 30a 是覆盖片材料较厚的部分，它提供一个必需的附加支撑，以便使弹性材料 50 和 51 基本上保持在拉伸状态，直到覆盖片 30 同底片 23 分开为止。加强部分 30a 最好是覆盖片材料 30 的组成部分，这些部分经挤压成形而比覆盖片 30 的其它部分要厚。

最好是将一片防粘纸 29 放在覆盖片 30 和底片 23 之间，防粘纸 29 被粘接剂持久地贴在覆盖片 30 的朝内的表面上。防粘纸 29 的朝向身体的那个表面涂有防粘涂料，以便容易和方便地使防粘纸 29 同底片 23 上的粘接剂元件 28 脱开。也就是说，防粘纸 29 是可脱开地贴在粘接元件 28 上的。

E、粘接剂片

如图 7 和 8 所示，在覆盖片 30 的朝外的那个表面上最好提供一个固定装置，该固定装置可以是任何一个适合的装置，它在制造期间就固定在包装上并保持包装在一个固定状态，直到使用者将包装打开为止。另外，固定装置还允许使用者在使用后重新关闭包装。在 1991 年 11 月 15 日申请的发明人为 Berg 等人的题目为“卫生巾的覆盖片和用于卫生巾的粘接剂片结构”的共同转让的美国 No. 07/795932 号专利申请中描述了一个适合的粘接剂片结构的例子。

F、弹性材料和约束材料

如图 1 和图 2 所示，弹性材料 50 的两个分开部件持久性地

固定在卫生巾 20 的底片 23 的露出的表面上，弹性材料 50 的这两个分开部件的可取的放置是同纵向边界段 32 基本上平行，这正如图 3 所示。约束材料 52 的两个部件可脱开地固定在弹性材料部件 50 上。约束材料 52 的两个部件永久性地固定在覆盖片 30 上。约束材料 52 的两个相应的部件最好基本上平行于覆盖片 30 的纵向边缘 35，如图 4 所示。

约束材料 52 可脱开地保持弹性材料 50 基本上处在拉伸状态，直到弹性材料 50 同约束材料 52 分开为止，因此弹性材料 50 的张力被释放。

当弹性材料 50 基本上处在拉伸状态时，约束材料 52 和弹性材料 50 是基本稳定的。可以通过机械加工，切削的方法加工这两个材料然后贴到其它的材料上，在贴的时候对这两种材料只有很小的损害或没有任何损害。在 1990 年 3 月 13 日授予 Baird 等人的共同转让的 U. S. 4908247 号美国专利中描述了一个适合的约束材料 52 和弹性材料 50 的例子，这篇专利文件作为参考被引用。其它的合适的约束材料包括（但不限于）聚酯、聚乙烯对苯二酸酯（PET）、乙二醇改性的 PET 共聚物（PETG）、聚苯乙烯、聚苯乙烯和聚乙烯的混合物。聚乙烯、聚乙烯同纸的叠层和纸等。弹性材料 50 最好是一种可以经受中等水平的可逆的应变的材料。适合的弹性材料包括（但不限于）合成天然橡胶。

当约束材料 52 同弹性材料 50 分开时，卫生巾 20 就基本上处在双稳定状态下。换句话说当约束材料 52 从弹性材料 50 上分开并除去时，卫生巾 20 在弹性材料 50 的抽褶作用下可以成向上的杯状或成向下的杯状。所期望的结果是成向下的杯形，因为弹性带自然取最小的阻力路径。可是通过把弹性材料 50 固定

到底片 23 上使弹性材料偏置，以使在约束材料 52 从弹性材料 50 上分开的方向的一个方向抽褶。当约束材料 52 从弹性材料 50 上分开时，使弹性材料 50 的张力释放，从而使卫生巾 20 变为有弹性的。此外“具有弹性的”一词是指当约束材料同弹性材料分开时而使弹性材料释放张力的情况。当约束材料 52 同弹性材料 50 一分开而卫生巾 20 就出现弹性时，卫生巾 20 形成一个朝上的翘起形状，并在张力释放的方向抽褶。这个朝上的翘起形状使卫生巾中能更易于同穿用者身体轮廓相配合，如图 6 所示。

卫生巾 20 的向上翘起的程度由多种因素决定，这些因素包括（但不限于）弹性材料的位置，弹性材料的弹性模量，弹性材料在伸长期间保持张力的能力，弹性材料的厚度，卫生巾的厚度，卫生巾的刚度，弹性材料的长度和弹性材料的预伸展。

固定在底片部分 23 上的弹性材料 50 的长度可以影响向上翘起的程度。弹性材料 50 的长度越长，向上翘起的程度就越大。另外，如果使弹性材料 50 的予伸展量增加，向上翘起的数量也增加。另外卫生巾 20 本身具有的刚性和/或厚度或者组成卫生巾 20 的材料也可以影响向上翘起的程度。换句话说，如果使卫生巾 20 的厚度和/或刚性增加，上翘的量或程度也相应地增加。上述的所有因素可以相互结合利用单独利用以便改变卫生巾 20 的向上翘起程度，这由制造者根据具体的应用来确定。例如对于用在月经量很大期间的卫生巾，可以采用具有一个向上翘起量大的厚衬垫。因为厚衬垫比较抗翘起，所以要通过一起或单独改变弹性材料 50 的张力，长度和/或材料的选择来使厚衬垫达到所要求的向上翘曲的程度。

图 9 是本发明的卫生巾 20 的一个可替换实施例的横剖面

图，如图 9 所示，卫生巾 20 最好包括一个位于覆盖片 30 和底片 23 之间的弹性材料 50。弹性材料 50 持久地固定到底片 23 的暴露的表面上。覆盖片 30 可脱开地固定在底片 23 上。在这个实施例中，覆盖片 30 使弹性材料 50 基本上保持在位伸状态，直到覆盖片 30 以弹性材料 50 和底片上分开为止，于是弹性材料 50 的张力被释放。为了利用覆盖片 30 使弹性材料 50 基本上保持在拉伸状态，直到用手将弹性材料 50 同覆盖片 30 分开为止。覆盖片 30 必须具有足够的刚度，以便保持弹性材料 50 上的张力。适于为覆盖片 30 提供足够刚度的手段包括（但不限于）聚乙烯在纸上的叠层到纸上和纸。另外，应使覆盖片 30 在同弹性材料 50 接触的位置上的那部分厚度要相当的厚。这可以通过增加材料的复合挤压或叠层在这些隔开位置上完成。

图 10 和 11 示出了本发明的卫生巾 20 的一个可替换的实施例，如图 10 和 11 所示，卫生巾 20 最好包括两个弹性材料 50 的分开部分。弹性材料 50 最后固定到底片 23 的朝向身体的那个表面上，以及还固定到吸收芯 24 的纵向部分上。在这个实施例中，覆盖片 30 使弹性材料 50 基本上保持在拉伸状态，直到覆盖片 30 同底片 23 分开为止，于是在弹性材料中的张力被释放。对于图 9 所示的卫生巾，覆盖片 30 必须具有足够的刚度，以便弹性材料 50 基本上保持在拉伸状态下。

图 12 和图 13 示出本发明卫生巾 20 的另一个实施例。如图 12 和 13 所示，卫生巾 20 最好包括一个位于底片 23 和吸收芯 24 之间的第一弹性材料 50 和第二弹性材料 51。弹性材料 50 和 51 被永久性地固定在底片 23 的朝向穿用者或其身体的表面上。在这个实施例中，覆盖片 30 使弹性材料 50 和 51 基本上保持在拉伸状态下，直到覆盖片 30 同底片 23 分开为止，随后弹

性材料 50 和 51 的张力被释放，另外，覆盖片 30 必须具有足够的刚性，以便保持弹性材料 50 和 51 在拉伸状态下。

虽然已经对本发明的具体的实施例结合图进行了描述，但是不难理解，对于本专业的普通技术人员在本发明的范围内可以完成其他各种不同的实施例。例如弹性部分可以固定到底片外表面或者放置在卫生巾底片和顶片之间的几个位置上。弹性材料可以是单根的弹性件或多根弹性件。另外，弹性部分可以由一种或多种材料组成。弹性部分在其整个长度上可以具有不同的厚度，从而使在弹性材料的整个长度上具有变化的弹性模量。此外，弹性材料可以固定在制造者希望的任何方向上。例如弹性部分沿横穿过卫生巾的方向，或沿对角线方向。横向的弹性部分在弹性材料的张力释放时（即覆盖片同底片分开时）将引起卫生巾成上翘的形状。

对于任何一种所希望的实施例，重要的是使弹性材料基本上保持约束状态或拉伸状态，直到覆盖片同卫生巾分开为止。通过使弹性材料基本上保持在拉伸状态，使这个独特包装的卫生巾的储存、包装和运输将很大程度提高。

3、卫生巾的使用

在使用时，一个如图 5 所示的独特包装的卫生巾 20 供给使用者。使用者首先将粘接片 44 从互补的搭接口 46 分开，然后拆开两个纵向边舌部分 32 之间的密封并打开卫生巾 20 和覆盖片 30 的组合件。然后，使用者从卫生巾 20 除去覆盖片 30，借此释放弹性材料 50 中的张力。弹性材料 50 的张力的释放引起卫生巾 20 通常成向上翘起的形状，是由于弹性材料 50 抽褶（如图 4 所示），这时卫生巾 20 可以作为一个标准的装置使用。

在使用后，使用者可以将卫生巾 20 的底片 23 放置在覆盖

片 30 上。可以将覆盖片和衬垫折起或滚在一起。然后使用者可以将粘接片 44 粘到覆盖片 30 上而不是粘到互补的搭接部分 46 上。

4、制造本发明的卫生巾的方法

参看图 14，图中示出一个在图 1 和 2 中所示的上面固定有拉伸过的弹性材料的卫生巾的组装设备简化截面侧仰视图。卫生巾 20 包括一个透液体的顶片 22，一个同顶片 22 相连的不透液体的底片 23 和一个定位在顶片 22 和底片 23 之间的吸收芯 24。这种结构的卫生巾是用公知的通用的方法组装出的。该卫生巾还可以包括一个定位在顶片 22 和吸收芯 24 之间的收集层 25，以及一个定位在吸收芯 24 和底片 23 之间的无纺材料 27。组装过的卫生巾 20 馈送到组装装置 200，使其底片 23 朝向组装装置 200。

上述的组装装置 200 是一个真空圆筒 201，用于把一个连续的弹性材料的带 250 同一个连续的约束材料带 252 组合起来。弹性材料 250 是从供给滚筒 210 送到真空圆筒 201 中。在弹性材料供给输送轮 210 和真空圆筒之间的速度差被用于控制组装过程中的弹性材料 250 所需要的预伸展。约束材料 252 从输送滚筒 212 输送到加热管道 213 中，使约束材料 252 予热。加过热的约束材料 252 输送到真空圆筒 201。环绕真空圆筒 201 外周的复合滚轮 215，根据为获得正确的工艺状态的需要被加热或冷却。当真空圆筒 201 旋转时，复合滚筒 215 对弹性材料 250 和约束材料 252 加压，使弹性材料 250 机械地固定到约束材料 252 上，从而形成一个拉伸过的弹性材料和约束材料的连续带条 190，在另一个实施例中，该连续带条 190 可以离线生产。

弹性材料和约束材料的复合带条 190 被输送到利用公知组装工艺的妇女月经垫的传送线上的组装台 200 上，这个操作在卫生巾元件（顶片、底片和吸收芯）组装后并在卫生巾 20 上放置到覆盖片材料上之前进行。切割器 203 将复合带 190 切割成很多分立的段（约 4 英寸长）并利用切割和滑动工艺，将一个这样切下的部分置于沿着如图 3 所示的纵向边缘在卫生巾 20 的底面 23 的每侧上。在这些分立段的约束弹性材料 191 放置在卫生巾 20 上之前由涂胶器 205 把一层热熔胶涂到约束弹性材料的弹性带一侧上，然后将分立段的约束弹性材料 191 贴到卫生巾 20 的底片 23 上。然后将卫生巾 20 的组合件输送到一套压轧滚轴 207 之间使热熔胶加热熔化定位，并促进对该热熔胶冷却。

这个优选实施例的组装工艺的下一步骤是将卫生巾 20 的组合件同覆盖片材料 230 的连续面料复合。这是通过把从输送滚筒 211 输送的聚乙烯薄膜 230 的连续面料（约 0.001 英寸）复合到卫生巾 20 的组装件流上完成的，完成这步工序时它们正继续通过运输线。一个内裤固定胶（PFA）在涂抹器 260 上间断地涂到面料 230 上。冷凝滚筒 261 在加热的内裤固定胶涂到面料 230 上时防止不希望有的损伤。将内裤固定胶（PFA）涂到面料 230 上，以便后来转移到吸收用品的底片上，以供在使用时把吸收用品固定到内衣上。在这个复合步骤中，必须在事先定位的约束弹性材料的约束材料和薄膜覆盖材料 230 之间进行永久性的粘接。这个永久性的粘接是在同覆盖膜 230 复合之前通过加热器台 214 对约束弹性材料的约束材料侧加有限的热量来完成的。然后使复合的组件通过一个加热压缩台 217 使约束材料永久地粘接到覆盖膜上。用一个叠层的约束材料使这个永久粘接

加强，这个叠层材料有一个包含低熔点的表面材料，例如 EVA 共聚物材料。

然后，在装置 220 将在组装的卫生巾结构上的覆盖材料 230 切割成分立的部分，并在折叠成一个单元之前使卫生巾和覆盖片的组件旋转 90°。

就是说，即使覆盖片 30 相对卫生巾 20 保持适合的位置后将它们折叠在一起，最好是将卫生巾 20 纵向地绕两个折叠轴线 60 折成三叠（如图 1 所示）。利用任何公知的密封工艺在装置 230 对纵向边舌部分 36 进行可撕开的封接。例如，对纵向边舌部分 36 可以用热封，胶接，超声封接，或折皱或上述工艺的任何组合。然后在装置 240 将粘接片 44 同互补的搭接口 46 固定到覆盖片 30 的露出的表面上。图 5 示出了这个折叠和封接后的带有覆盖片 30 的卫生巾 20。

可以在本发明结构上采用的可替代组装方法和分开的操作有很多。例如复合的弹性和约束材料可以分别固定在一些卫生巾上，或也可以同时放在一些卫生巾上。复合的弹性和约束材料可以以非连续的予切割方式提供，这样可以免去在线切割操作。复合的弹性和约束材料的胶接固定操作可以这样安排：使胶直接地涂在卫生巾上，而不是直接地涂在复合弹性和约束材料上。如果复合的弹性和约束材料是用压敏胶或其它的标准固定方式固定的，则这个胶接操作可以省去。用于使复合的弹性和约束材料的约束部分同覆盖片薄膜持久地粘接起来的手段也可以包括用热熔胶或其它公知永久粘接工艺。如果要使这个加工产品带有内裤固定胶（PFA），这种材料可以在复合弹性和约束材料使用之前，复合弹性材料和约束材料加工过程任何部分使用在卫生巾上，或它可以直接地应用到覆盖片材料上，以便

当覆盖片同卫生巾组合时使这种胶转移到卫生巾上。

现在参看图 15, 该图示出了一说明组装本发明的图 10—13 的卫生巾的侧剖视图。一片底片材料 323 从滚筒 400 输送到压轧滚 402, 在台 305 上将热熔胶涂到底片材料 323 上。接着吸收芯 324 输送到吸收芯组装台 380 上的底片面料 323 上。吸收芯材料 341 从固定在吸收芯组装台 380 上方的吸收芯供给滚筒 342 输送到吸收芯组装台 380 上, 一个连续的弹性材料 350 的带子从供给滚筒 310 输送到滚筒 301。在到达底片材料 323 的面料上之前, 在涂胶器 313 上将一种胶涂到弹性带 350 上。弹性带 350 上的胶涂完后, 弹性带 350 输送到滚筒 404 和 406。通过输送滚筒 310 和 301 之间的速度差控制弹性带 350 的预伸展。将弹性带 350 断续地胶接到底片材料 323 上。也可以把弹性材料胶接到吸收芯 324 上。切割器 305 切断或切开连续的弹性带 350 的端部, 以便提供分离的片断。然后将收集层 325 放置在位于正下面的收集层组装台 382 上的吸收芯 324 上。在收集层组装台 382 正上方是一收集层供给滚 340, 它将收集层材料 343 输送到组装台 382 上。一个顶片材料 322 连续带从供给滚筒 408 向滚筒 410 输送, 然后在台 375 上将顶片材料 322 固定到底片材料 323 上。用切割器将卫生巾切成最后的形状。然后将卫生巾输送到组装台 315 上。

同时, 将覆盖片材料 330 的连续的片从滚筒 311 输送到组装台 314。将加强材料 370 的连续的带从滚筒 412 输送到组装台 314 上。在台 314 上将加强材料 370 固定到连续的覆盖片材料 330 上。在台 328 上将一层防粘涂料涂到覆盖片材料 330 上。接着, 将这个覆盖片组件输送到复合台 315 上。

在一个可供选择的实施例中, 将防粘纸 432 的连续的片从

滚筒 430 输送到台 434 上。在台 434 上将防粘纸片间断地粘到覆盖片材料 330 上，最好是在到达台 434 之前将内裤固定胶间断地涂到防粘纸 432 上。

然后，在复合台 315 上，将卫生巾贴到覆盖片材料 330 上。利用真空使弹性材料基本上保持在拉伸状态，直到覆盖片粘到底片上为止。利用切割器 317 将覆盖片材料切成分离的片段。在台 373 上对覆盖片卫生巾组件进行折叠抽褶的操作。一个连续的可防粘的带子 344 从滚筒 415 输送，并在台 319 上贴到折叠过的独特折叠包装外表面上。

由于卫生巾 20 基本上保持偏平的形状，可使卫生巾 20 以更加方便和体积小的条件进行包装、运输、装船和处理。这同现有的具有一弯曲形状的卫生巾相比具有明显的优越性，在现有的卫生巾中具有一个或多个位于卫生巾本身内部的弹性件。

虽然已经描述了并用图示出了本发明的各具体实施例，但是在不脱离本发明的实质内容和保护范围还可以对卫生巾进行改进。因此，本发明包括在权利要求书范围内的所有实施例。

说明书附图

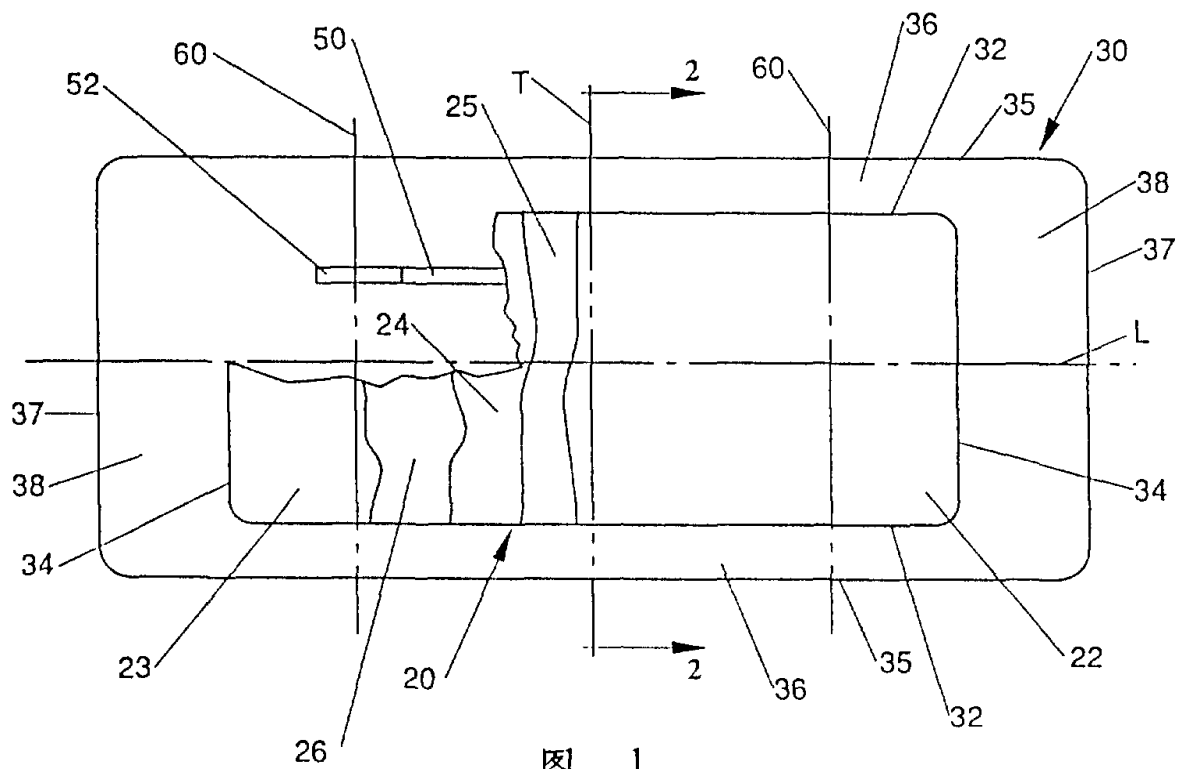


图 1

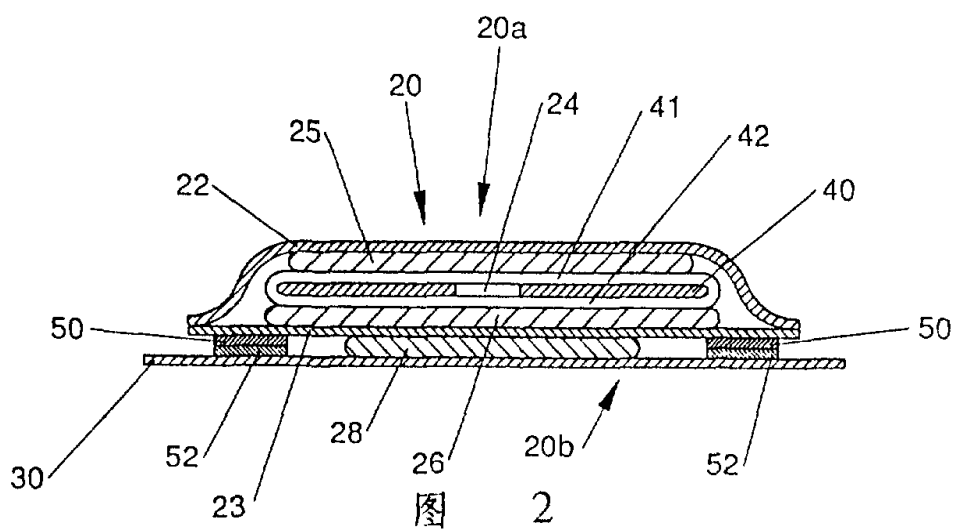


图 2

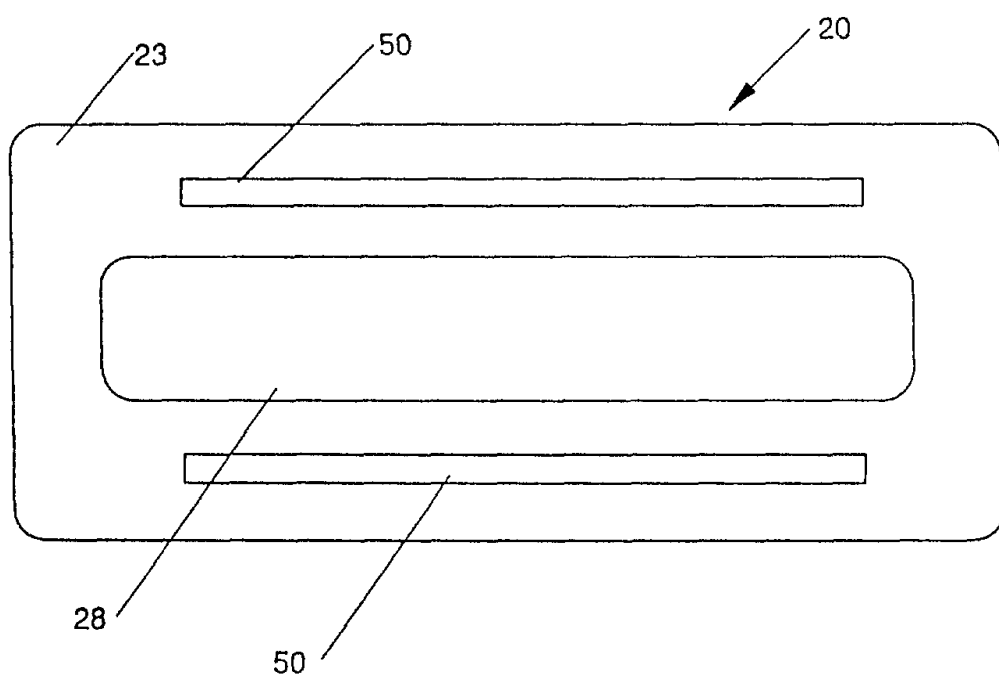


图 3

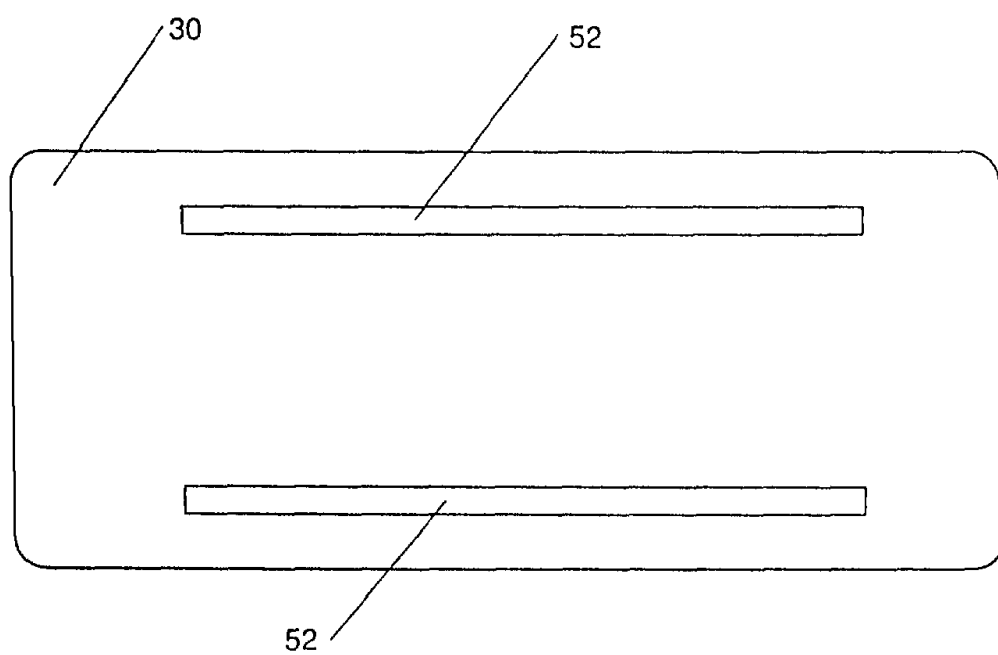


图 4

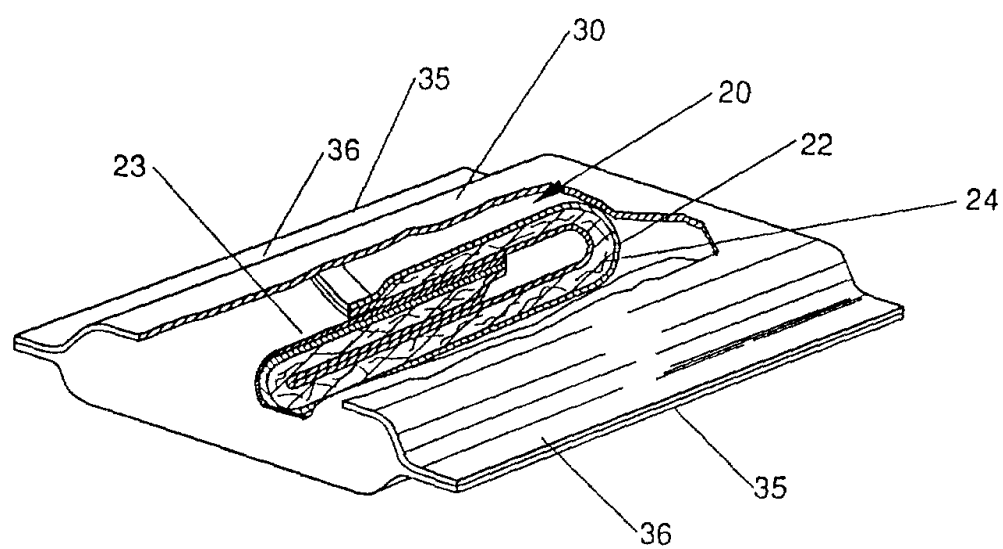


图 5

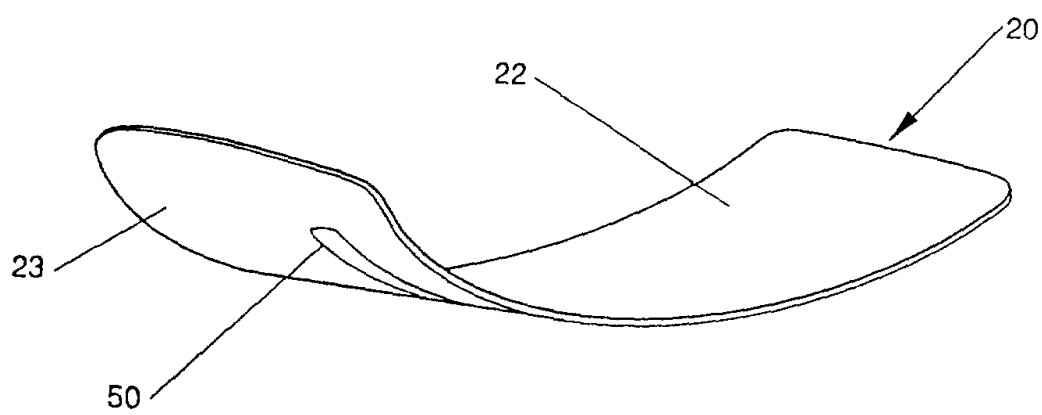


图 6

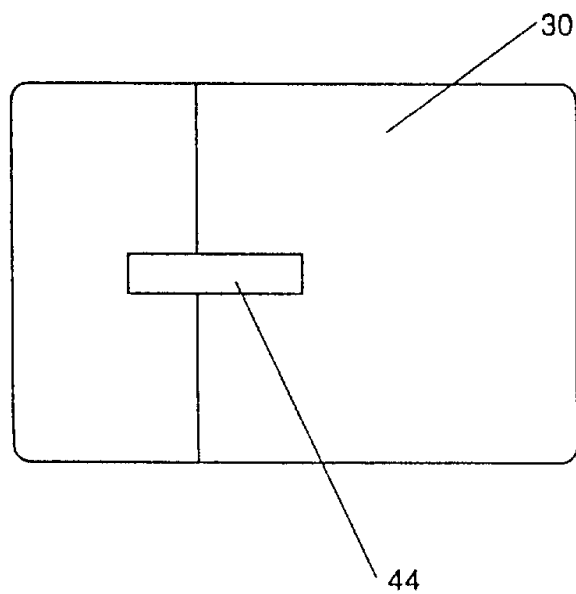


图 7

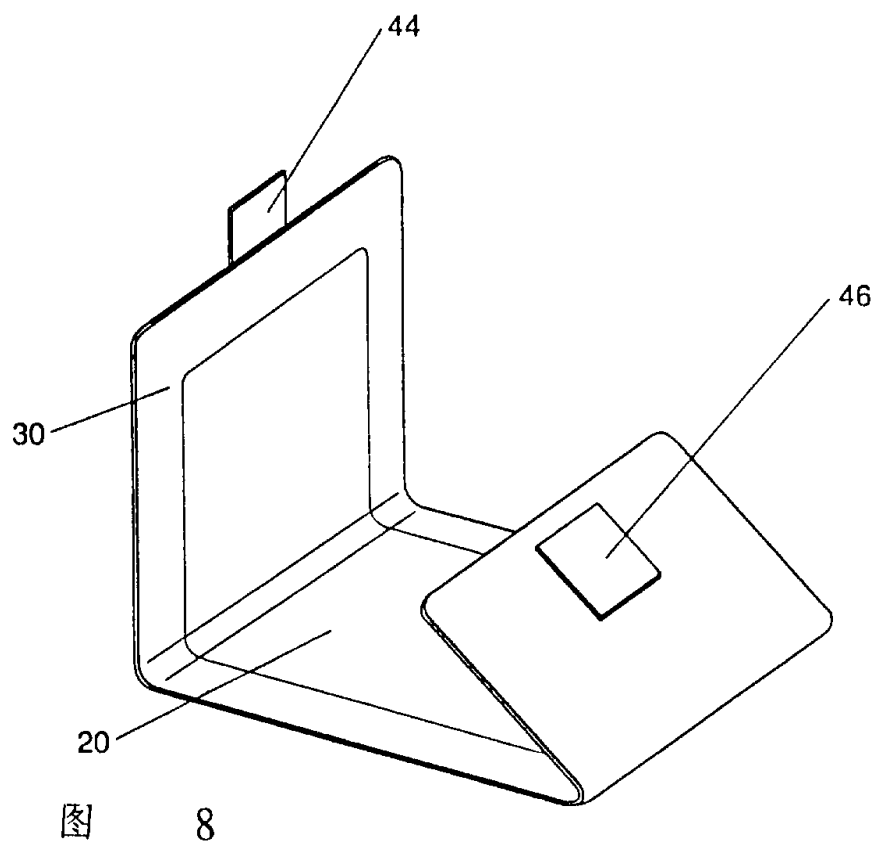


图 8

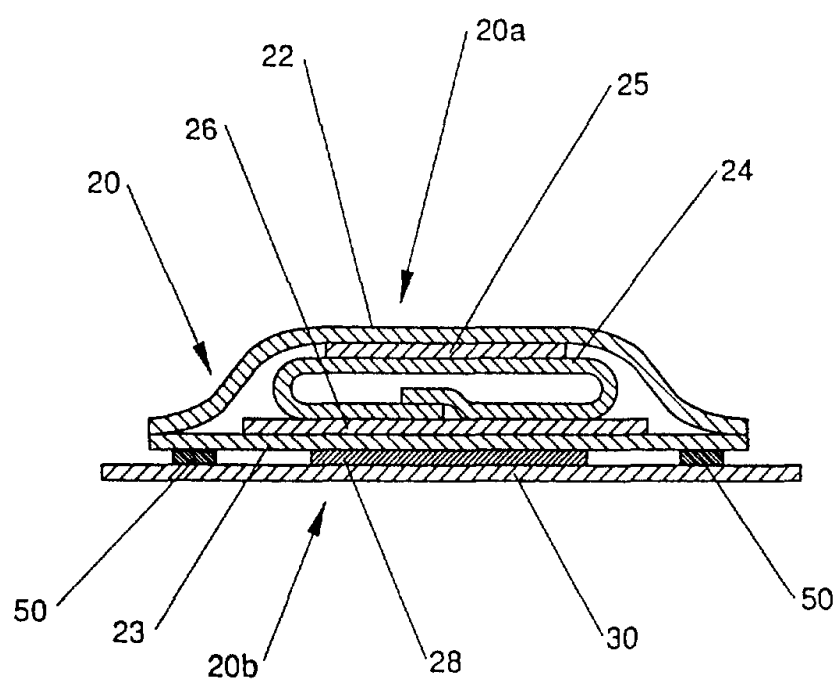


图 9

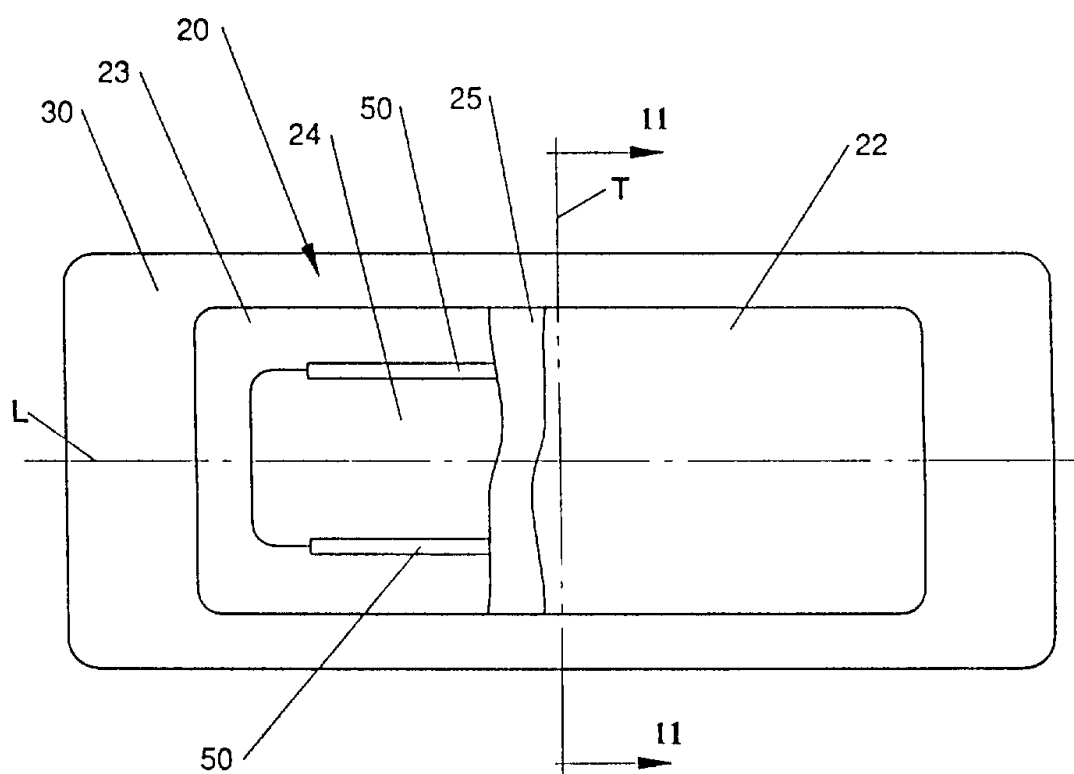


图 10

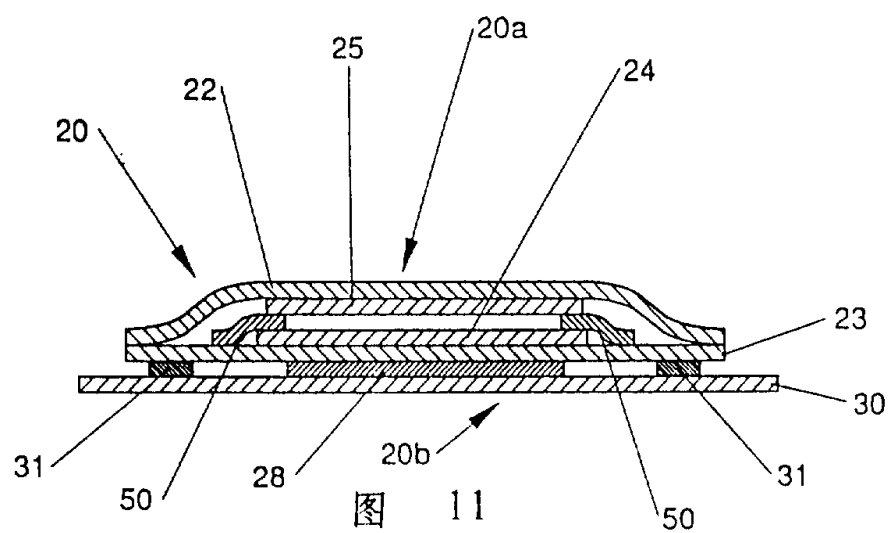


图 11

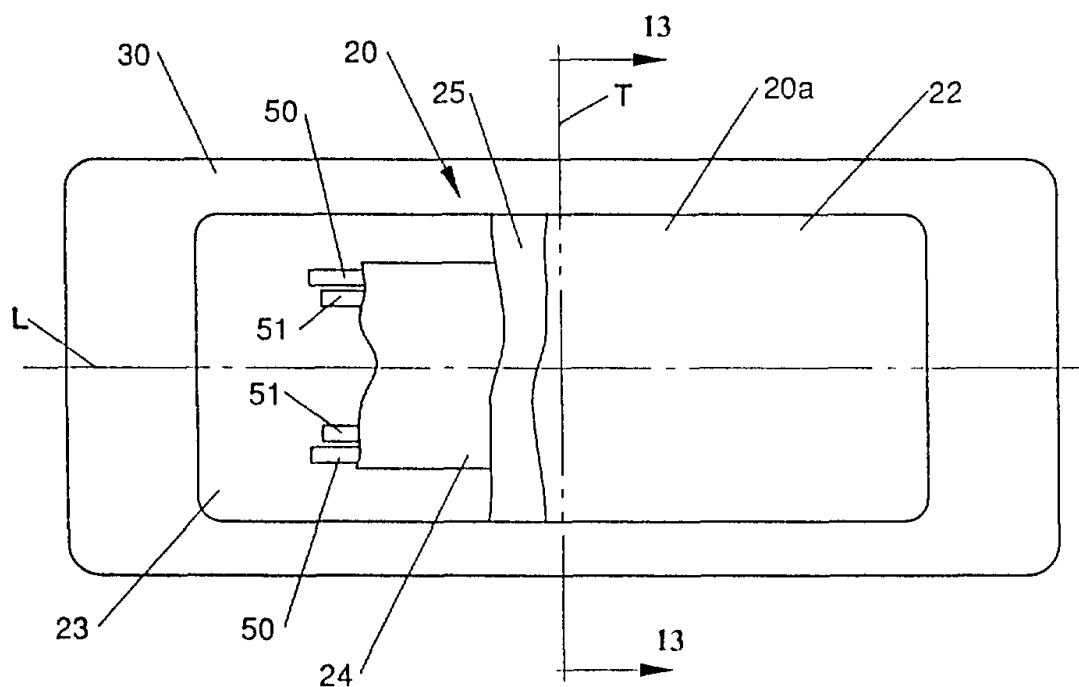


图 12

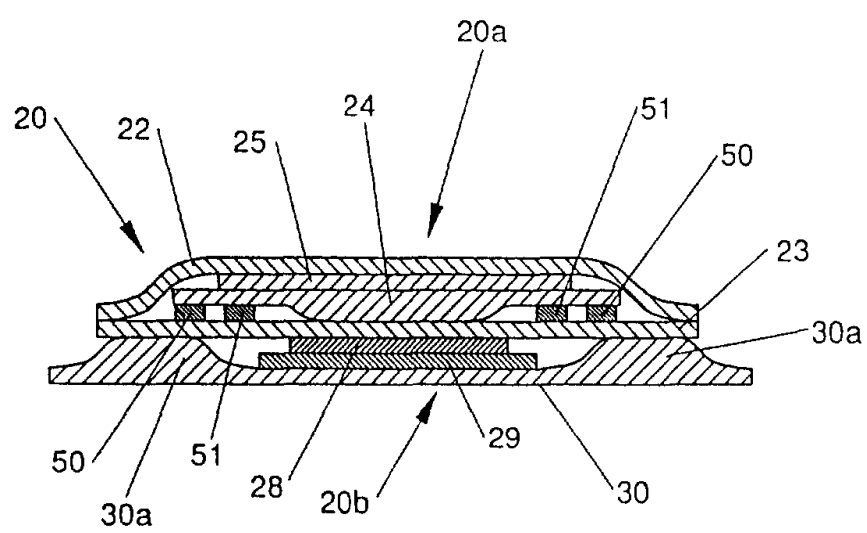


图 13

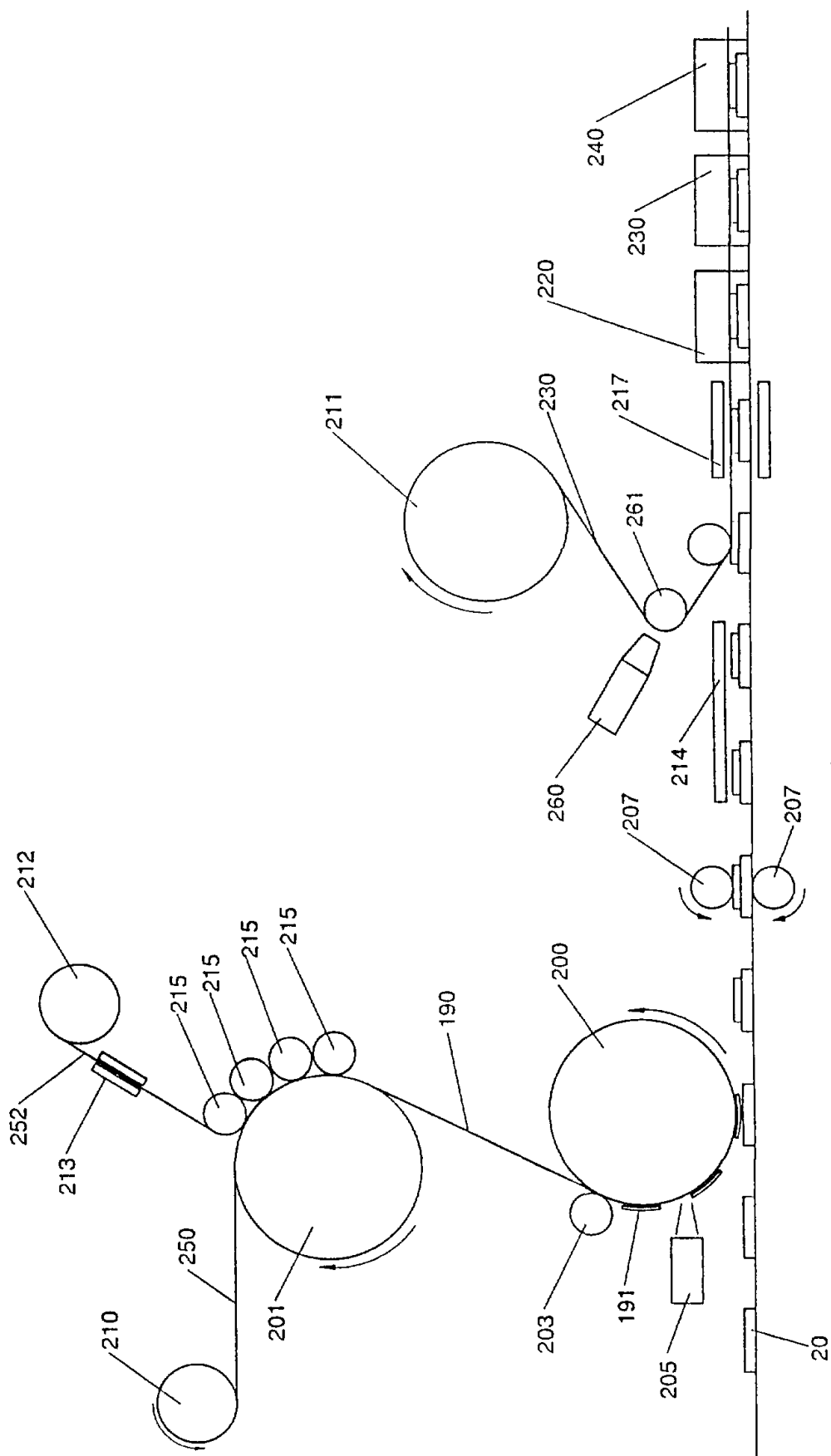


图 14

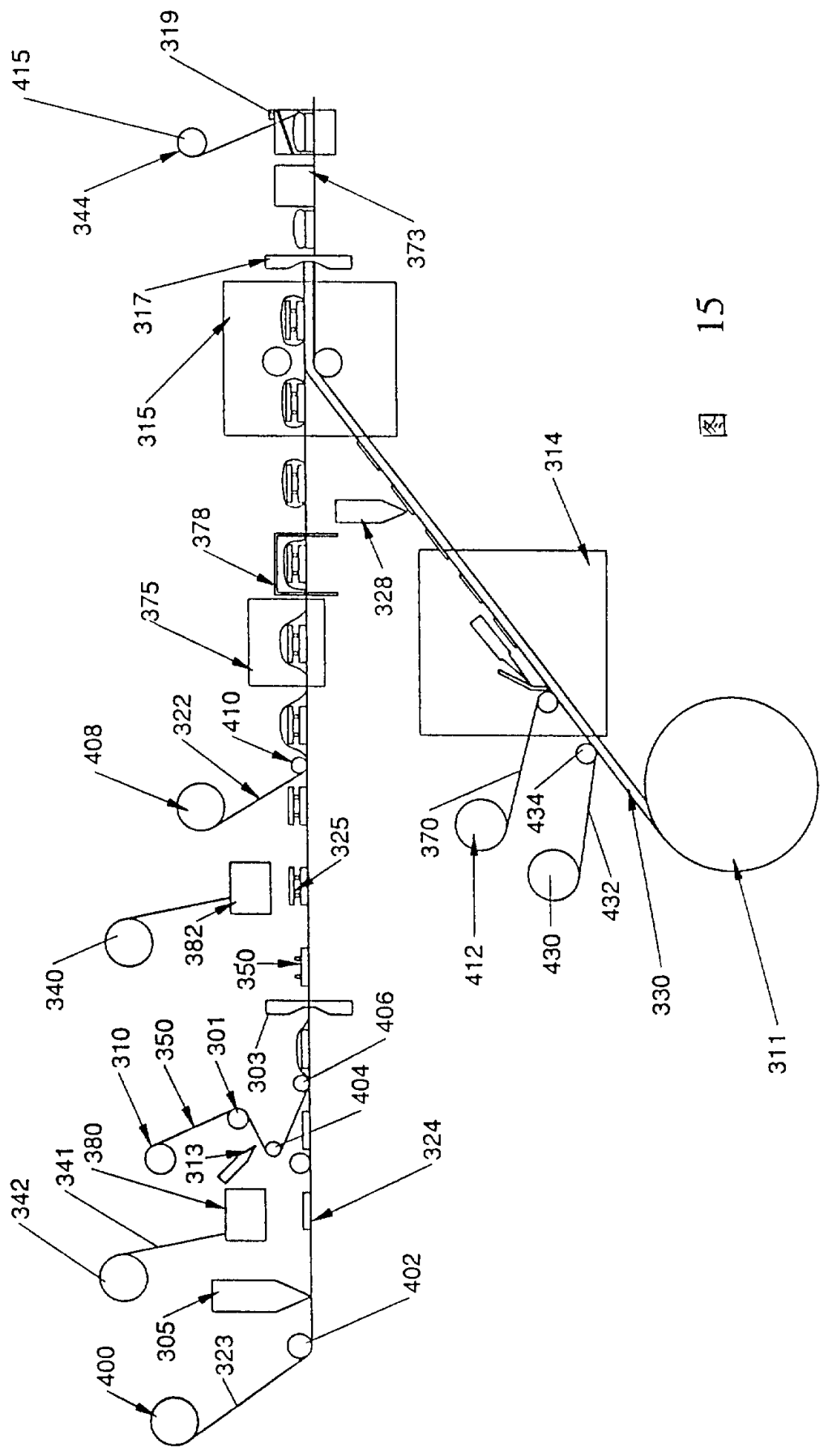


图 15