



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98812101.8

[45] 授权公告日 2003 年 11 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1127548C

[22] 申请日 1998.5.8 [21] 申请号 98812101.8

[30] 优先权

[32] 1997.12.12 [33] US [31] 08/989,507

[86] 国际申请 PCT/US98/09382 1998.5.8

[87] 国际公布 WO99/31193 英 1999.6.24

[85] 进入国家阶段日期 2000.6.12

[71] 专利权人 美国 3M 公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 J·L·布里斯 M·D·哈默斯基

[56] 参考文献

US5516581A 1996.05.14

WO9708969A 1997.03.13

审查员 吴红秀

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

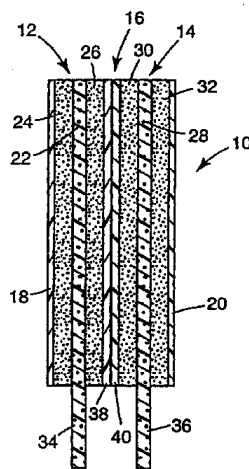
代理人 朱黎明

权利要求书 5 页 说明书 18 页 附图 6 页

[54] 发明名称 可除去的粘合带层压物和可分离的固定件

[57] 摘要

一种可从一个或多个其粘附的物体上除去的粘合带结构物, 并且该结构物内部可重复使用地分离, 从而使一个物体与另一个物体相分离并且随后再相互连接。该粘合带结构物可用于粘结构物的对置表面, 包括刚性物体(如将画框粘结在墙面上), 在物体之间不突出粘合带结构物, 并且随后能容易地分离物体而不对其产生损伤。更具体地说, 所述粘合带结构物包括带有可重复使用的连接物表面的拉伸剥离的粘合带结构。



1. 一种用于使多个物体相互粘结的粘合带，所述粘合带包括具有第一主表面和第二主表面以及具有第一端和第二端的可拉伸的第一背衬层，在所述第一背衬层的至少一部分所述第一主表面上用于与物体表面相粘合的粘合剂表面，和覆盖在所述第一背衬层的至少一部分所述第二主表面上的可分离的连接物表面，在将粘合剂表面粘结在物体上以后，通过向第一背衬层的第一端施加一个沿该第一背衬层的第一端和第二端方向延伸的力，所述第一背衬层和所述粘合剂表面可一起拉伸，使粘合剂表面从该物体上逐渐脱粘，并且所述可分离的连接物表面具有与另一个协同的连接物表面连接、脱开和再连接的能力，而不会破坏该可分离的连接物表面和粘合带。

2. 如权利要求 1 所述的粘合带，在所述第一背衬层的至少一部分第二主表面上还包括第二粘合剂表面。

3. 如权利要求 2 所述的粘合带，其特征在于所述第一背衬层的第二主表面的所述第二粘合剂表面包括低粘性的粘合剂，所述可分离的连接物表面包括低粘性的粘合剂表面。

4. 如权利要求 2 所述的粘合带，其特征在于所述第一背衬层的第二主表面的所述第二粘合剂表面粘合在可分离的连接物层上，并且所述可分离的连接物表面是所述可分离的连接物层的表面。

5. 如权利要求 4 所述的粘合带，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括磁性材料条。

6. 如权利要求 4 所述的粘合带，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括互锁的连接物材料层。

7. 如权利要求 4 所述的粘合带；其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括互相啮合的材料层。

8. 如权利要求 4 所述的粘合带，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括接触响应的材料层。

9. 如权利要求 4 所述的粘合带，它还包括具有第一主表面和第二主表面以及第一端和第二端的一层可拉伸的第二背衬层，在所述第二背衬层的至少一部分所述第一主表面上用于与另一个物体的表面相粘合的粘合剂表面，和覆盖在所述第二背衬层的至少一部分所述第二主表面上的一个协同的可分离连接物表面，在将其粘合剂表面粘结在物体上以后，通过向第二背衬层的第一端施加一个沿该第

二背衬层的第一端和第二端方向延伸的力，所述第二背衬层及其粘合剂表面可一起拉伸，使粘合剂表面从另一个物体上逐渐脱粘，并且所述协同的可分离的连接物表面具有与所述第一背衬的所述连接物表面连接、脱开和再连接的能力，而不会破坏该可分离的连接物表面、协同连接表面和粘合带。

5 10. 如权利要求 9 所述的粘合带；在所述第二背衬层的至少一部分第二主表面上还包括第二粘合剂表面。

11. 如权利要求 10 所述的粘合带，其特征在于所述第二背衬层的第二主表面的所述第二粘合剂表面包括低粘性的粘合剂，所述协同的可分离的连接物表面包括低粘性的粘合剂表面，该表面可重复使用地粘合在所述第一背衬层的所述可
10 分离的连接物表面上。

12. 如权利要求 10 所述的粘合带，其特征在于所述第二背衬层的第二主表面的所述第二粘合剂表面粘合在协同的可分离的连接物层上，并且所述协同的可分离的连接物表面是所述协同的可分离的连接物层的表面。

13. 如权利要求 12 所述的粘合带，其特征在于所述可分离的连接物层和表面
15 包括磁性材料条，所述协同的可分离的连接物层和表面包括磁性材料条。

14. 如权利要求 12 所述的粘合带，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括磁性材料条，所述协同的可分离的连接物层和表面包括磁性吸引材料层。

15. 如权利要求 12 所述的粘合带，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括互锁的连接物材料层，所述协同的可分离的连接物层和表面包括互锁的连
20 接物材料。

16. 如权利要求 15 所述的粘合带，其特征在于所述互锁的连接物材料包括钩-圈连接物组件。

17. 如权利要求 12 所述的粘合带，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括互相啮合的材料层，所述协同的可分离的连接物层和表面包括相似的互相
25 啮合材料。

18. 如权利要求 12 所述的粘合带，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括接触响应的材料层，所述协同的可分离的连接物层和表面包括一种材料，它向所述接触响应的材料提供目标表面。

19. 如权利要求 9 所述的粘合带，其特征在于在所述第一和第二背衬层的至少一部分第一和第二主表面上的粘合剂表面是由覆盖所述第一和第二背衬层的至少一部分第一和第二主表面的粘合剂层形成的，所述第一和第二背衬层包括聚
30 合物材料。

20. 如权利要求 9 所述的粘合带，其特征在于在所述第一和第二背衬层的至少一部分第一和第二主表面上的粘合剂表面及所述第一和第二背衬层本身是由固态粘合剂层形成的。

21. 由第一物体、第二物体和将所述第一物体和第二物体粘结在一起的粘合带组成的复合物，所述粘合带包括具有第一主表面和第二主表面以及具有第一端和第二端的可拉伸的第一背衬层，在所述第一背衬层的至少一部分所述第一主表面上与所述第一物体表面相粘合的粘合剂表面，和覆盖在所述第一背衬层的至少一部分所述第二主表面上的可分离的连接物表面，通过向第一背衬层的第一端施加一个沿该第一背衬层的第一端和第二端方向延伸的力，所述第一背衬层和所述粘合剂表面可一起拉伸，使粘合剂表面从所述第一物体上逐渐脱粘，并且所述可分离的连接物表面具有与协同的连接物表面连接、脱开和再连接的能力，而不会破坏该可分离的连接物表面和粘合带。

22. 如权利要求 21 所述的复合物，在所述第一背衬层的至少一部分第二主表面上还包括第二粘合剂表面。

23. 如权利要求 22 所述的复合物，其特征在于所述第一背衬层的第二主表面的所述第二粘合剂表面包括低粘性的粘合剂，所述可分离的连接物表面包括低粘性的粘合剂表面，该表面可重复使用地粘合在所述第二物体表面上。

24. 如权利要求 22 所述的复合物，其特征在于所述第二粘合剂表面粘合在可分离的连接物层上，并且所述可分离的连接物表面是所述可分离的连接物层的表面。

25. 如权利要求 24 所述的复合物，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括磁性材料条，它与所述第二物体的磁性吸引表面相连接。

26. 如权利要求 24 所述的复合物，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括互锁的连接物材料层。

27. 如权利要求 24 所述的复合物，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括互相啮合的材料层。

28. 如权利要求 24 所述的复合物，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括接触响应的材料层，所述第二物体的协同的可分离的连接物层和表面包括一种材料，它向所述接触响应的材料提供目标表面。

29. 如权利要求 24 所述的复合物，它还包括具有第一主表面和第二主表面以及第一端和第二端的一层可拉伸的第二背衬层，在所述第二背衬层的至少一部分所述第一主表面上与所述第二物体的表面相粘合的粘合剂表面，和覆盖在所述

第二背衬层的至少一部分所述第二主表面上的一个协同的可分离连接物表面，通过向第二背衬层的第一端施加一个沿该第二背衬层的第一端和第二端方向延伸的力，所述第二背衬层及其粘合剂表面可一起拉伸，使粘合剂表面从所述第二物体上逐渐脱粘，并且所述协同的可分离的连接物表面具有与所述第一背衬的所述
5 连接物表面连接、脱开和再连接的能力，而不会破坏该可分离的连接物表面、协同连接物表面和粘合带。

30. 如权利要求 29 所述的复合物，在所述第二背衬层的第二主表面上还包括第二粘合剂表面。

31. 如权利要求 30 所述的复合物，其特征在于所述第二背衬层第二主表面的所述第二粘合剂表面包括低粘性的粘合剂，所述协同的可分离的连接物表面包括低粘性的粘合剂表面，该表面可重复使用地粘合在所述第一背衬层的所述可分离的连接物表面上。
10

32. 如权利要求 30 所述的复合物，其特征在于所述第二背衬层第二主表面的所述第二粘合剂表面粘合在协同的可分离的连接物层上，并且所述协同的可分离的连接物表面是所述协同的可分离的连接物层的表面。
15

33. 如权利要求 32 所述的复合物，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括磁性材料条，所述协同的可分离的连接物层和表面包括磁性材料条。

34. 如权利要求 32 所述的复合物，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括磁性材料条，所述协同的可分离的连接物层和表面包括磁性吸引材料层。

35. 如权利要求 32 所述的复合物，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括互锁的连接物材料层，所述协同的可分离的连接物层和表面包括互锁的连接物材料。
20

36. 如权利要求 32 所述的复合物，其特征在于所述互锁的连接物材料包括钩-圈连接物组件。

37. 如权利要求 32 所述的复合物，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括互相啮合的材料层，所述协同的可分离的连接物层和表面包括相似的互相啮合材料。
25

38. 如权利要求 32 所述的复合物，其特征在于所述可分离的连接物层和表面包括接触响应的材料层，所述协同的可分离的连接物层和表面包括一种材料，它向所述接触响应的材料提供目标表面。
30

39. 如权利要求 32 所述的复合物，其特征在于在所述第一和第二背衬层的至少一部分第一和第二主表面上的粘合剂表面是由覆盖所述第一和第二背衬层

的至少一部分第一和第二主表面的粘合剂层形成的，所述第一和第二背衬层包括聚合物材料。

40. 如权利要求 32 所述的复合物，其特征在于在所述第一和第二背衬层的至少一部分第一和第二主表面上的粘合剂表面及所述第一和第二背衬层本身是

5 由固态粘合剂层形成的。

可除去的粘合带层压物
和可分离的固定件

5

技术领域

本发明涉及可粘合在表面上并在除去后基本不损伤该表面或明显残留粘合剂残余物的粘合带结构。更具体地说，本发明涉及可除去并可分离的粘合带产品。

10

发明的背景

已开发的许多粘合带产品能可分离地与多个物体连接。例如，使用层压粘合带结构将两个物体对置的表面粘结在一起，如将悬挂物(如海报、装饰片或图画)粘结在墙面上。

15 为了进行可分离的连接，粘合剂产品可包括一种容易剥离的粘合剂，使之能从基材表面上除去而在该表面上很少留下或不留下粘合剂残余物。这种粘合剂的例子包括以 Post-it 的商品名购自美国 3M 公司的可重新放置的产品。

另一种可除去的粘合带层压物是单面或双面粘合带，可将其拉伸而除去。这种粘合带的一个或两个主表面上可具有常规的压敏粘合剂，并且粘合带的背衬包
20 括一种可高度伸长的材料。或者，所述粘合剂可包括一种固态粘合剂材料，该材料本身提供一个或两个粘性表面并具有足够的拉伸性能。通常将这种粘合带称为可伸长的剥离粘合带，因为将该粘合带粘合在一个或两个表面上以后对背衬或固态粘合剂层进行拉伸时，粘合剂伸长，从其粘结的一个或两个基材上干净地脱粘。另外，已知这种拉伸剥离的粘合带以粘合条的形式将物体粘结在一起，并在
25 该粘合条的端部具有供手拉的小突出部，以便于拉伸和脱粘。这种粘合条和小突出部的例子描述在美国专利 5,409,189(Luhmann)和 5,516,581(Kreckel 等)以及 1994 年 9 月 20 日提交的题为“可除去的发泡粘合带”的美国专利申请 08/308,937 和 1997 年 9 月 30 日提交的题为“能受控连续剥离的可除去的粘合带”的美国专利申请 08/940,555(均为 Bries 等)中。经特殊设计以便使用这种拉伸剥离粘合带的
30 制品描述在 Hamerski 等的美国专利 5,507,464 中。这种拉伸剥离粘合带的一个优点是它们采用常规的压敏粘合剂，能提供抗剪力、剥离力和脱落(lift-off)力的牢固的粘结。另外，它可支承较重的物体。

对于这些可拉伸剥离的粘合条,必须提供使用所述小突出部的机会(access)以进行剥离。当在将该粘合条使用于物体支承物(如画钩)和表面(如墙面)之间的情况下,能容易地形成该小突出部,在该处所述支承物和所述露出的小突出部被要支承在墙面上的所述物体(如图画)所掩盖。同时,对于物体支承物(如画钩),
5 通过提供一个新的粘合条而可重复使用该画钩。但是,当要求用可拉伸剥离的粘合条直接将物体(如图画)粘结在基材(如墙面)上时,需要从对置的表面之间引出小突出部,来提供这种使用的机会。在许多情况下,这会破坏美观。

为了解决这种问题,开发了一种具有可分离内层的粘合带层压结构,该结构描述在 1996 年 11 月 8 日提交的题为“可内分离的粘合带层压物”的未审定美国
10 专利申请 08/746,351 中。它提供的粘合带结构能用于粘结物体对置的表面,该结构在物体之间无突出物并能分离这两个物体。该粘合带结构包括位于一条或两条可拉伸剥离的粘合条之间的可分离内层。使用这种结构物,可通过施加基本垂直于粘合带层压表面方向的力使所述可分离内层本身断裂,从而先将被粘物体相互分离。也就是说,一部分可分离内层粘附在一个物体上,而另一部分内层粘附
15 在另一个物体上。随后,对于分离的物体,通过拉伸一个拉伸剥离的小突出部而从各物体上除去粘附的各层。由于仅在分离内层后才需要使用所述拉伸剥离小突出物,因此当物体固定在一起时能容易地隐蔽放置这些突出部。但是,一旦分离物体,导致内层破裂,除非使用新的可分离的粘合带结构(或其它类型的产品),否则不能将这两种物体再重新粘结在一起。

20 各种可重复使用的连接物也是众所周知的,对于不同的用途来说特定类型的连接物比其它类型的连接物更适用。可重复使用的固定件包括机械型固定件,如钩圈系统(如商品名为 Velcro 的钩圈产品和以 3M Scotchmate 的商品名购自美国 3M 公司的工业固定件)、其它机械互锁固定件(例如 Melbye 等的美国专利 5,077,870 所述的固定件)和互相啮合固定件(无宏观机械变形或干涉的连接),如
25 Appeldorn 的美国专利 4,875,259 所述的固定件。

其它可重复使用的固定件包括可剥离的接触响应固定件(如 PCT 国际专利公布 WO 94/21742 或 PCT 国际专利公布 WO 96/24535 所述的固定件)。接触响应固定件包括一层非粘性层和一层可粘合所述非粘性层的目标层。接触响应聚合物层能较容易地粘结在具有相似溶解度参数的材料上。当目标层和接触响应聚合物层的溶解度参数足够接近时,能增加这些材料之间相互作用的程度,促进粘结。
30

还已知许多可重复使用的固定件系统在其各自非相互连接一侧的表面上带有粘合剂,用于与要连接的物体相粘结。例如,可将钩圈系统中的钩一侧粘合在

一个物体上，而将圈一侧粘结在另一个物体上。尽管这些固定件系统能使一个物体与另一个物体相分离，但是每个物体保留的部分固定件系统是不容易除去的。

发明的概述

5 本发明克服了现有技术的缺点，提供一种粘合带结构物，这种粘合带结构物可从一个或多个其粘附的物体上除去，并且这种结构物可重复使用地分离，从而可将物体相互分离并随后再相互连接。因此，本发明提供一种粘合带结构物，它可能将物体的对置表面(包括刚性物体，如画框)粘结在墙面上，其中在两个粘结物体之间不突出有粘合带结构物部分，随后能容易地分离这两者而不对其产生损伤。更具体地说，所述粘合带结构物包括带有可重复使用的连接物表面的拉伸剥离粘合带结构。

使用粘结多个物体的粘合带可获得上述优点，所述粘合带包括至少一层具有第一主表面和第二主表面以及具有第一端和第二端的可拉伸的背衬层，在背衬层的至少一部分第一主表面上用于与物体表面相粘合的粘合剂表面，和覆盖在背衬层的至少一部分第二主表面上的可分离的连接物表面。背衬层和粘合剂表面可由单一(single)的固态粘合剂层形成，或者可包括带有粘合剂层的单独的背衬层。使用这种结构物，在将粘合剂表面粘结在物体上以后，通过向背衬层的第一端施加一个沿该背衬层的第一端和第二端方向延伸的力，从而一起拉伸背衬层和粘合剂表面(由单独的各层形成或者一层固态粘合剂层同时起这两者的作用)，使粘合剂层从该物体上逐渐脱粘。另外，可分离的连接物表面具有与另一个协同的连接表面连接、脱开和再连接的能力，而不会破坏该可分离的连接表面和/或粘合带。

较好的是，还提供一层第二背衬层，它具有第一主表面和第二主表面以及第一端和第二端，在所述第一主表面的至少一部分上具有一个粘合剂表面用于与另一个物体的表面相粘合，在第二背衬层的至少一部分第二主表面上覆盖有一个协同的可分离连接物表面。第二背衬层和粘合剂表面可由单一的固态粘合剂层形成，或者可包括带有粘合剂层的单独背衬层。同样，在将其粘合剂表面粘结在物体上以后，通过向第二背衬层的第一端施加一个沿该第二背衬层的第一端和第二端方向延伸的力，而一起拉伸第二背衬层及其粘合剂表面(由单独的层形成或者一层固态粘合剂层同时起这两者的作用)，使粘合剂表面从另一个物体上逐渐脱粘，并且所述协同的可分离的连接物表面具有与第一背衬的连接表面连接、脱开和再连接的能力，而不会破坏该可分离的连接表面、协同连接表面和粘合带。

根据具体的用途以及该用途所需的特性，有许多不同的方式形成所述可分离

的连接表面和可分离的协同连接表面。互锁的机械连接系统、互相啮合的连接系统、接触响应的固定件、磁体和低粘性粘合剂是合适的连接系统的一些例子。

本发明还涉及上述粘合带结构物与多个物体的复合物。所述粘合带结构物尤其适用于将物体连接在垂直表面(例如将画框连接在墙面上)上,但是它还可以用于各种不同的粘结用途。

附图简述

图 1 是本发明粘合带结构物的一个总体实例的透视图,它包括由可分离的连接物结合在一起的两个拉伸剥离的粘合带结构;

10 图 2 是用图 1 粘合带结构物将物体附着在墙面上的透视图;

图 3 是图 1 粘合带结构物放大的剖面侧视图,其中两个拉伸剥离的粘合带结构通过可分离的连接物系统相互连接;

图 4 是图 1 粘合带结构物放大的剖面透视图,其中两个拉伸剥离的粘合带结构的可分离连接物系统相互分开;

15 图 5 是本发明一个具体实例放大的剖面侧视图,它具有钩圈可分离连接物系统,并且粘合带结构物粘结在第一物体和第二物体之间;

图 6 是图 5 粘合带结构物的放大的剖面侧视图,它仍粘结在第一物体和第二物体上,但是两者在钩圈连接物系统上相互分开;

图 7 图 5 和图 6 粘合带结构物放大的剖面侧视图,显示粘合带结构物沿钩圈连接物系统分开,并且一个拉伸剥离的粘合带结构从一个物体上部分脱粘;

图 8 是本发明另一个粘合带结构物的放大的剖面侧视图,它包括通过一个相互啮合结构的连接物系统连接在一起的两个拉伸剥离的粘合带结构,并且该粘合带结构物粘合在第一物体和第二物体之间;

图 9 是本发明另一种粘合带结构物的放大的剖面侧视图,它包括带有一个可分离的连接物表面的拉伸剥离的粘合带结构,其中所述可分离的连接物表面可重复使用地连接在第一物体上,而所述拉伸剥离的粘合带结构连接在第二物体上;

图 10 是本发明再一个粘合带结构物实例的放大的剖面图,它包括一个拉伸剥离的粘合带结构,其中所述拉伸剥离的粘合带结构的粘合剂表面形成与一个物体相粘合的可重复使用的可分离的连接物表面,而拉伸剥离结构的粘合剂粘结在另一个物体上;

图 11 是适用于本发明任何实例的拉伸剥离粘合带结构的放大的剖面侧视图,它具有薄膜/泡沫/薄膜层压物结构;和

图 12 本发明另一种粘合带结构放大的剖面侧视图，它包括两个拉伸剥离的粘合带结构，两个粘合带结构共享一层非粘性的粘合层，该层还形成可分离的连接物系统，该粘合带结构物粘附在第一物体和第二物体之间。

5 较好实例的详细描述

参见附图(在全部附图中相同的部分使用相同的标号)，先看图 1 至图 4，这些附图说明粘合带结构物 10。粘合带 10 包括第一拉伸剥离的粘合带结构 12 和第二拉伸剥离的粘合带结构 14，两者通过可分离的连接物系统 16 连接在一起。或者，在粘合带的一侧需要更耐久粘性的实例中，可用非拉伸剥离的粘合剂(例如压敏粘合剂或环氧粘合剂)代替一个第一或第二拉伸剥离粘合带结构。如图 2 所示，粘合带 10 可放置在第一物体 50(墙壁)和第二物体 52(画框)之间，而在第一物体 50 和第二物体 52 之间未伸出任何粘合带 10 部分。图中显示画框通过提供平衡支承的单条粘合带 10 连接在墙面上，但是可使用任何数量的粘合带 10。另外，对于本发明来说，可将物体重新放置在一起的能力有助于精确对准和平衡定位。

如图 3 很好地显示的那样，第一拉伸剥离的粘合带结构 12 和第二拉伸剥离的粘合带结构 14 通过可分离的连接物系统 16 相互连接在一起，并且第一衬里 18 覆盖粘合带 10 的一侧，第二衬里 20 覆盖粘合带 10 的另一侧。衬里 18 和 20 可包括任何传统的或开发的材料，例如硅氧烷剥离纸，用于覆盖粘合剂，可容易地除去这种衬里以便随后将粘合剂粘结在物体上。

第一拉伸剥离的粘合剂结构 12 包括背衬层 22 和在背衬层 22 的相反主表面上的具有相同或不同压敏粘合剂组成的粘合剂层 24 和 26。附图中各层的厚度不是按照相对比例绘制的。第二拉伸剥离粘合带结构 14 同样包括背衬层 28 和在背衬层 28 的相反主表面上具有相同或不同压敏粘合剂组成的粘合剂层 30 和 32。第一和第二拉伸剥离的粘合带结构 12 和 14 的粘合剂层 24 和 32 的外表面分别覆盖有衬里 18 和 20。

如图所示，背衬层 22 和 28 包括一层可拉伸的聚合物泡沫层。或者，背衬层 22 和 28 可包括一层可拉伸的聚合物薄膜层。选择聚合物泡沫还是聚合物薄膜取决于粘合带 10 的具体用途。可选择聚合物泡沫以获得最佳的贴合性和回弹性，这有助于将粘合带 10 粘合在不规则的表面上。这种情况通常发生在粘附于墙面的情况下。可使用聚合物薄膜来提高粘合带的负荷承载强度和破裂强度，但是，当用于将两片很光滑的表面粘合在一起时，带子(tapes)是最合适的。如下面将

描述的那样，也可组合使用泡沫和薄膜。合适的聚合物泡沫和薄膜以及两者的组合将在下面详细描述。

作为本申请公开或提出的实例的另一种形式，可使用固态粘合剂代替薄膜和/或泡沫与粘合剂层的组合。已知一般具有弹性性能并适用的可拉伸固态粘合剂包括橡胶基粘合剂和丙烯酸酯固态粘合剂。当使用固态粘合剂作为可拉伸的背衬时，它不仅形成背衬层，而且将两层粘合剂层结合成一体。另外，固态粘合剂层本身可包括多种材料作为亚层或混合物，或者相反，固态粘合剂层形成的方式使得一个粘合剂表面与另一个粘合剂表面相同或不同。例如，可共挤出两种不同的固态粘合剂，形成的固态粘合剂层包括两层不同的亚层，一层构成第一粘合剂侵蚀性(aggressiveness)的第一粘合剂表面，另一层构成第二粘合剂侵蚀性的第二粘合剂表面。第一种粘合剂可以是强粘性的，而第二种粘合剂较好可以是可重新放置的。

另外，第一和第二可拉伸剥离的粘合带结构 12 和 14 较好分别包括小突出部 34 和 36。小突出部 34 和 36 分别有助于拉伸剥离粘合带结构 12 和 14。小突出部 34 较好是背衬层 12 的延伸部分。也就是说，背衬层 22 沿纵向伸出粘合剂层 24 或 26。同样，小突出部 36 包括背衬层 28 的延伸部分，它沿纵向伸出粘合剂层 30 和 32。较好的是，粘合剂 24、26、30 和 32 分别覆盖背衬层 22 和 28 的相似区域。小突出部 34 和 36 还可具有特定的形状，以便容易地抓住该突出部进行拉伸剥离，这将在下面描述。当使用固态粘合剂时，还要求这些突出部是非粘性的。这可通过任何掩蔽粘合剂表面的方法或者通过使粘合剂表面无粘性(即使粘合剂表面脱粘)而实现。

可分离的连接物系统 16 较好包括第一连接物部件 38 和第二连接物部件 40。如图 3 所示，第一连接物部件 38 与第一拉伸剥离的粘合带结构 12 通过粘合剂层 26 的表面相粘结。同样，第二连接物部件 40 与第二拉伸剥离的粘合带结构 14 通过粘合剂层 30 的表面相粘结。同时，第一和第二连接物部件 38 和 40 最好与粘合剂层 24、26、30 和 32 共延伸并覆盖相似的区域。

可分离的连接物系统 16 可包括任何已知的或开发的可重复使用的连接物系统，用于将第一和第二拉伸剥离的粘合带结构 12 和 14 连接在一起。可以理解连接物系统可具有许多不同的性能，使之特别适用某些用途，或者用于将某些类型的物体连接在一起。因此，根据本发明，可使用任何连接物系统，但是可根据性能较好地选择连接物系统，使之尤其适用于特定的用途或将某些类型的物体连接在一起。较好的是，可分离的连接物系统 16 能沿一个大致平面可重复使用地分

离和连接拉伸剥离的粘合带结构 12 和 14。连接物系统 16 可例如包括机械型固定件, 这种固定件包括互锁系统、互相啮合系统(无宏观机械变形或干涉的连接), 可剥离的接触响应的固定件等。这些固定件的许多例子将在下面描述。如图 4 所示, 拉伸剥离的粘合带结构 12 和 14 是可分离的, 从而在分离连接物系统 16 后, 5 第一连接物部件 38 保留在第一拉伸剥离粘合带结构 12 上, 第二连接物部件 40 保留在第二拉伸剥离粘合带结构 14 上。

应挑选连接面积和可分离的连接物系统 16 的类型, 使得使用者能容易地施加将粘合带 10 分离成第一和第二拉伸剥离粘合带结构 12 和 14 所需的力。这种力的施加方向可与连接物系统的大致平面基本垂直, 或者作为剥离力、分离力、10 这些力的合力或其它剥离方式。施加的力的类型很大程度上取决于粘结在一起的物体。对于相当挠性的材料, 可主要采用剥离力剥离可分离的连接物系统 16。对于刚性材料(如图 2 所示), 可主要施加分离力, 即使用者可在画框的底部边缘外拉(产生成角度的位移)来剥离位于顶部的粘合带 10 的可分离的连接物系统 16。如果沿垂直方向拉画框进行剥离, 则要施加垂直的力。另外, 根据特定的用途, 15 连接物系统 16 应沿其大致平的分离面提供足够的强度, 从而在将粘合带 10 用于两个物体之间时可分离的连接物系统 16 不会分离。在将物体(如画框)安装在垂直墙面上的情况下(如图 2 所示), 连接物系统 16 沿其分离的大致平面方向应具有足够的强度, 从而在使用过程中或随时间的推移画框不会下移。可分离的连接物系统 16 沿与粘合剂层 24 和 32 表面平行的方向提供一个内部静剪切强度, 用于20 于支承其中沿所述方向附着粘合带 10 的两个物体。也就是说, 连接物系统 16 的剪切强度较好等于或大于压敏粘合剂与其施用表面所能产生的最大剪切力(例如约每平方英寸 6 磅(0.041MPa))。

由实验可知, 当使用主要垂直的分离力(即不明显存在其它分力, 这种分力会显著改变这些结果)时, 在使用粘合带 10 将物体粘附在墙纸或未涂刷的干墙面上时, 测得的沿与粘合剂层 24 和 32 的表面以及连接物系统 16 的大致平的分离25 面垂直方向上的动态拉力应该不超过每平方英寸约 8-10 磅(0.055-0.069MPa), 以排除损伤这种表面的可能性。相反, 当使用粘合带 10 将物体粘附在涂刷过的表面(例如经涂刷的水泥墙面或有烘烤型油漆的金属橱柜)上, 或粘附于玻璃或陶瓷材料表面上时, 分离可分离的连接物系统 16 所需的动态拉力每平方英寸可高达30 达 30 磅、35 磅或甚至 40 磅(0.21、0.24 或 0.276MPa), 而不会损伤这些表面。当使用粘合带 10 将物体粘附在其它类型材料(如木材或装饰板)的表面上时, 沿垂直方向分离连接物系统 16 所需的动态拉力应为每平方英寸约 20-30 磅

(0.14-0.21MPa)，以限制对这些表面的损伤。

当使用其它剥离方式和其它力(如剥离或分离力)时，较好考虑同样的因素。即希望提供必需的分力而不损伤一个或两个被粘物表面。例如，当使用剥离力、分力或两者的合力(包括与垂直拉力的合力)进行分离时，通过施加较小的力就可将可分离的连接物系统 16 分开。

在各种情况下，可使用不同类型的可分离连接物系统 16、不同的连接面积或不同的材料来制备不同的粘合带 10，以便能用不同的动态拉力来分离连接物系统 16，从而能将粘合带 10 适用于不同的基材上(取决于基材的表面组成或光洁度，或者基材的性能，如挠性)。通过这些粘合带 10 制成不同的形状和/或颜色可对不同的粘合带 10 进行编码，以表明其最适用的基材。

应选择这些粘合剂层 24、26、30 和 32 的侵蚀性，以便在第一拉伸剥离的粘合带结构 12 或第二拉伸剥离的粘合带结构 14 脱层前，或者粘合剂层 24 和 32 分别与物体 50 和 52 的表面分开前，含有第一连接物部件 38 和第二连接物部件 40 的可分离的连接物系统 16 发生分离。如已知的那样，通过处理背衬材料或物体表面可改进粘合剂亲合性或侵蚀性。所述处理无任何限制，包括例如电晕放电、等离子体放电、火焰处理、电子束辐照、紫外光辐照、化学底涂或酸洗。

图 5 是连接在第一物体 50 和第二物体 52 之间的粘合带结构物 110 的一个具体例子。第一物体 50 可以是例如悬挂画框的墙面。粘合带 110 包括第一拉伸剥离的粘合带结构 112 和第二拉伸剥离的粘合带结构 114。如图 5 所示一个可分离的连接物系统 116 将拉伸剥离的粘合带结构 112 和 114 连接在一起。第一拉伸剥离的粘合带结构 112 包括背衬层 122、第一粘合剂层 124 和第二粘合剂层 126。第二拉伸剥离的粘合带结构 114 包括背衬层 128、第一粘合剂层 130 和第二粘合剂层 132。小突出部 134 和 136 分别是背衬层 122 和 128 的延伸部分，它们以下面所述的方法便于拉伸除去物体 50 和 52。

在该具体例子中，第一连接物部件包括钩材料层 138，它粘合在第一拉伸剥离粘合带结构 112 的粘合剂层 126 的表面上。可分离的连接物系统 116 的第二连接物部件包括一层圈材料层 140，它粘合在第二拉伸剥离的粘合带结构 114 的粘合剂层 130 的表面上。如图 5 所示，钩-圈材料如通常已知的那样相互啮合，将可分离的连接物系统 116 连接在一起。另外，可以预期在本实例中可使用任何市售的钩-圈连接系统，只要在较好的应用中并根据上面描述用所需的力能容易地将其分离即可。粘合剂层 124、126、130 和 132 较好包括相同类型或不同类型的常规压敏粘合剂。但是，应选择这些粘合剂层的侵蚀性，从而在第一拉伸剥离的

粘合带结构 112 或第二拉伸剥离的粘合带结构 114 脱层前, 或者粘合剂层 124 和 132 分别与物体 50 和 52 的表面分开前, 含有钩材料 138 和圈材料 140 的可分离的连接物系统 116 发生分离。

钩-圈连接物系统仅是一种本实例提出的机械互锁连接物系统。术语“机械互锁”是指固定件, 其中至少一种连接物元件发生部分宏观变形(较好是塑性变形), 从而在多个部件之间产生机械干涉。已知的例子包括以“3M Scotchmate”工业固定件的商品名购自美国 3M 公司的钩-圈产品和以“Velcro”的商品名购得的钩-圈产品。已知许多其它连接物系统和固定件, 它们包括从一层基本平的材料层伸出的元件和从另一个基本平的层中伸出的相同或不不同的协同元件。根据所需的力以及这种可分离的连接物系统的协同层之间的分离方式, 可对啮合元件进行许多不同的改进。

如图 6 所示, 通过以可分离连接物系统 116 而不明显改变构成第一和第二拉伸剥离粘合带结构 112 和 114 的各层的方式, 将第一拉伸剥离的粘合带结构 112 与第二拉伸剥离的粘合带结构 114 相分离。本发明粘合带结构物的一个显著的优点在于由于第一和第二可拉伸剥离的粘合带结构可相互分离, 因此无需从如图 2 所示的物体 50 或 52 的边缘伸出部分拉伸剥离的粘合带结构, 或者伸出小突出部或者伸出拉伸剥离的粘合带结构中的一个或两个。换句话说, 由于例如拉伸剥离的粘合带结构 112 和 114 可相互分离, 因此可在提供使用小突出部 134 和 136 的机会的分离步骤后拉伸剥离一个或两个粘合带结构。

其它优点是基于在第一和第二拉伸剥离粘合带结构 112 和 114 之间加入可分离的连接物系统 116, 因为可将物体 50 和 52 相互分离而不会破坏拉伸剥离的粘合带结构 112 或 114。另外, 这意味着可用同一拉伸剥离粘合带结构 112 和 114 将物体 50 和 52 重新连接在一起。此外, 机械互锁型连接物系统(如钩-圈材料)的一个优点在于不仅能重新连接物体 50 和 52, 而且可对其相互位置进行调节。例如, 当将包括画框的物体 52 固定在墙面 50 上时, 可调节画框 52 相对于墙面 50 的垂直、水平或成角度的位置。同样, 可设计第一和第二拉伸剥离粘合带结构中的一个结构, 使之相对另一个结构具有更大的连接表面, 从而能更灵活地相互连接并放置物体。它们可在所述较大的结构所限定的范围内移动。通过放大两个粘合带结构可得到相同的效果, 但是当两个结构均最大相连时, 应考虑分离可分离的连接物系统 116 所需的力这一因素。

如图 7 所示, 可除去拉伸剥离的粘合带结构 112 和 114 中的一个或两个, 图 7 中所示的第二拉伸剥离的粘合带结构 114 处于部分脱粘状态。具体地说, 通过

如图 7 所示将力 F 施加至小突出部 136 上, 可逐渐拉伸剥离并将物体 52 从拉伸剥离的粘合带结构 114 上除去。力 F 拉伸小突出部 136 并且逐渐拉伸背衬 128。同样, 粘合剂层 130 和 132 分别从圈材料 140 和物体 52 的表面上逐渐脱粘。图 7 显示该过程的某一时刻的逐渐脱粘。继续施加力 F 会导致第二拉伸剥离粘合带结构 114 的整体脱粘。同样, 可从物体 50 的表面上除去第一拉伸剥离的粘合带结构 112。也就是说, 通过向小突出部 134 施加一个力, 可从物体 50 的表面上除去拉伸剥离的粘合带结构 112。除去粘合带结构后, 物体 50 和 52 表面基本不残留粘合剂, 钩和圈层 138 和 140 可重复使用。

粘合带结构物 210 的另一个具体实例可参见图 8。同样, 如粘合带结构 110 那样, 粘合带结构 210 包括第一和第二拉伸剥离的粘合带结构 212 和 214。拉伸剥离的粘合带结构 212 包括背衬层 222、第一粘合剂层 224 和第二粘合剂层 226。第二拉伸剥离粘合带结构 214 包括背衬层 228、第一粘合剂层 230 和第二粘合剂层 232。小突出部 234 和 236 有助于从物体 50 和 52 的各自表面上除去粘合带结构。

第一和第二拉伸剥离的粘合带结构 212 和 214 通过可分离的连接物系统 216 可分离地连接在一起。所述系统包括同样的相互啮合的第一和第二连接物部件 238 和 240。如图所示, 第一和第二连接物部件 238 和 240 各自包括一个重复的(较好是微重复的)表面结构。第一连接物部件 238 的表面结构与第二连接物部件 240 的表面结构较好相似, 但不是必需的。这种可分离的连接物系统依靠材料的摩擦特性以及构成第一和第二连接物部件 238 和 240 的结构相互连接, 无宏观变形并且元件之间不干涉。这种可啮合的连接物(包括相似或不相似的配对结构)的例子描述在 Appeldorn 的美国专利 4,875,259、Appeldorn 的美国专利 5,360,270 和 Rouser 等的美国专利 5,201,101 中。

用与上面实例相似的方法并最好考虑相同的因素来达到将第一和第二拉伸剥离的粘合带结构 212 和 214 相互分离, 并随后将物体 50 和 52 相互分离的能力。也就是说, 可啮合的连接物系统 216 应根据物体的表面容易地分离物体 50 和 52, 同时提供足够的剪切强度并不会导致拉伸剥离的粘合带结构 212 和 214 中的任何一个结构本身发生脱层, 或从物体 50 和 52 表面上脱落。分离后, 拉伸剥离的粘合带结构 212 和 214 能较好地重新连接, 将两个物体一起重新连接在相同或不同的位置, 并且如有必要, 能从物体 50 和 52 上分别除去第一和/或第二拉伸剥离的粘合带结构 212 和 214。同样, 可设计第一和第二拉伸剥离粘合带结构中的一个结构, 使之相对另一个结构具有更大的连接表面, 从而能更灵活地相互连

接并放置物体。它们可在所述较大的结构所限定的范围内移动。通过放大两个粘合带结构可得到相同的效果，但是当两个结构均最大相连时，应考虑分离可分离的连接物系统 216 所需的力这一因素。可如图 7 所示并如上面描述的那样，除去拉伸剥离的粘合带结构 212 和 214 中的一个或两个，图 7 中逐渐拉伸背衬层 222 和 228 导致粘合剂层与连接物系统部件 238 和 240 以及与物体 50 和 52 的表面脱粘。

其它机械连接物也可作为可分离的连接物系统 16，只要该系统可分离并最好可重复使用即可。其它例子包括，但不限于揪纽(塑料或金属的)、可变形闭锁系统(如市售的“Ziplok”闭锁)、具有插销和插口的可变形连接物等。可使用采用其它机理(如用负压杯产生负压、静电放电等)的其它闭锁器件。

回头再看图 1 至图 4，预期可使用其它可分离的连接物系统 16。作为另一个例子，连接物系统 16 可包括含有一层接触响应的固定层的非粘性粘合体系(例如参见公布的 PCT 申请 WO 96/24535 和公布的 PCT 申请 WO 94/21742)。接触响应的固定层是一种对纸张基本无粘性的非粘性层，它使固定层与目标表面之间能多次固定和剥离。目标表面的溶解度参数较好能使接触响应固定层具有可选择的和稳定重复的低 90°剥离强度和高剪切强度。较好的是，可在目标表面上多次重复使用该接触响应的固定层，而不会使固定层材料和目标表面的材料中任何一种材料明显向对方转移或迁移。接触响应固定层的一个有利特性是例如它能用异丙醇或肥皂和水清洗，以保持或恢复其固定特性。

可使用各种聚合物材料作为接触响应层。所述聚合物材料可以是均聚物、无规共聚物、嵌段共聚物和接枝共聚物。它们可以是交联的或未交联的。适合作为接触响应固定层的聚合物的具体例子包括含乙烯的共聚物、聚氨酯聚合物(如异氰酸酯和异氰酸酯活性化合物反应制得的聚氨酯)、丙烯酸和丙烯酸酯聚合物、聚氨酯-丙烯酸酯共聚物、丁基橡胶、丁二烯-丙烯腈共聚物和丁二烯-丙烯腈-异戊二烯三元共聚物。如有必要，可使用聚合物材料的掺混物和混合物。用作接触响应固定层的一种较好的聚合物是公布的 PCT 申请 WO 04/21742 所述的丁二烯-丙烯腈-异戊二烯聚合物。

第一连接物部件 38 可包括这种接触响应的固定材料。第二连接物部件 40 可包括一种材料，它提供能使接触响应的固定材料可剥离地并且可重复使用地连接的目标表面。提供的目标表面是说明性实例中包括第二连接物部件 40 的层的表面。如图所示，粘合剂层 26 和 30 将接触响应固定层(第一连接物部件 38)和目标表面材料层(第二连接物部件 40)粘合在第一和第二拉伸剥离的粘合带结构 12 和

14 上。

适合于本发明的目标表面可选自各种材料。适用的目标表面是不会永久地粘合在接触响应固定层上的材料。适用的目标表面包括前面列举的用于固定层的材料、聚碳酸酯、聚丙烯腈、丁二烯-苯乙烯共聚物、聚甲基丙烯酸甲酯、聚酰胺、
5 乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、经处理或未经处理的聚对苯二甲酸乙二醇酯、以 Surllyn 的商品名购得的材料、聚苯乙烯、聚烯烃如聚乙烯，包括高密度聚乙烯，低密度聚乙烯，线型低密度聚乙烯和线型超低密度聚乙烯、聚丙烯和聚丁烯；乙烯基共聚物和聚乙酸乙烯酯；烯烃共聚物，如乙烯/甲基丙烯酸酯共聚物、乙烯/乙酸乙烯酯共聚物、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物，和乙烯/丙烯共聚物；丙烯酸聚合物和共聚物；聚氨酯及这些聚合物的混合物。适用的目标表面还包括金属表面，
10 如不锈钢表面；玻璃；纸张；涂覆珐琅的基材等。目标表面的选择取决于用途的要求，但是前提是目标表面和接触响应的固定层不发生粘连。

或者，目标表面可是第一和第二拉伸剥离的粘合带结构 12 和 14 之一中一层的主表面，例如背衬层 28 的表面。此时，含有接触响应固定材料的第一连接物
15 部件 38 可重新放置地与背衬层 28 的目标表面相连。同样，可分离第一和第二拉伸剥离粘合带结构 12 和 14。随后，拉伸各个背衬层 22 和 28 可将第一和第二拉伸剥离的粘合带结构 12 和 14 从其粘附的物体上除去。

如图 12 所示，粘合带 610 包括第一和第二拉伸剥离的粘合带结构 612 和 614，其中第一和第二拉伸剥离的粘合带结构 612 和 614 各自包括背衬层 622 和
20 628 并分别包括粘合剂层 624 和 632，用于将物体 50 和 52 粘合在一起。单层接触响应固定材料 638 粘合在第一和第二拉伸剥离的粘合带结构 612 和 614 之间，形成连接物系统 616。在这种情况下，背衬层 622 和 628 的表面构成目标表面，在这两个表面上粘结接触响应的固定层 638。这两个表面可包括相同的材料或不同的材料。如果使用不同的材料，则粘结接触响应固定层 638 以及背衬层 622 和
25 628 的目标表面的相对粘性可以是不同的。因此，两者粘结之一可以主要是可剥离和可重复使用的粘结，作为本发明可分离的连接物系统。另一种粘结可以是可剥离的或者是永久的。另外，如果使用相同的材料形成目标表面，则可对一种表面或对两种表面均进行处理，以改变其与接触响应固定层 638 的粘性或粘结。例如，可对一个目标表面进行电晕放电。可使用与上面所述相同的方法从物体 50
30 和 52 上拉伸剥离第一和第二拉伸剥离的粘合带结构 612 和 614。通过接触响应固定层和至少一个目标表面之间的可重新放置的连接，便于在拉伸剥离前的分离。

另一个预期的实例包括使用磁性材料作为第一和第二连接物部件 38 和 40。

较好的磁性材料是通常已知的挠性磁性材料条。但是，根据具体的用途，刚性的磁性材料也适用于本发明。

具体地说，第一连接物部件 38 包括一层这种磁条材料，第二连接物部件 40 包括相似的磁性材料条，它们相对排列产生吸引力。作为这种具体实例的另一方式，连接物部件层 38 或 40 中的一层可用磁性吸引材料，例如薄铁片、薄钢片或蒸镀金属的聚合物薄膜代替。与两层均为磁条的情况相似，磁性吸引材料会被吸引至磁条上。使用协同磁条或磁条与磁性吸引材料的额外优点在于，即使在第一拉伸剥离的粘合带结构 12 与第二拉伸剥离的粘合带结构 14 未分离的情况下，用这种粘合带结构连接的物体也可相对重新放置。组合使用磁条或磁条与磁性吸引材料能在保持相互接触的同时相对滑动，这对于调节或对准物体特别有用。通过至少使第一或第二连接物部件 38 或 40 中的一个相对另一个具有较大的表面而能增强这种效果。

作为另一个预期的实例，第一和第二连接物部件 38 和 40 中至少有一个包括能分离和重新放置的低粘性材料。第一和第二连接物部件 38 和 40 中的另一个可包括能容易地从这种低粘性材料上分离并可重新连接的材料。或者，部件 38 和 40 可包括相同或不同的低粘性材料，如果它们能适当地相互分离的话。同样，可以例如将低粘性材料作为第二粘合剂层 26，而不使用具体的连接物部件 38。背衬层 28 的一个主表面可作为所述低粘性材料的目标表面，代替第二连接物部件 40 的表面，尽管可包括粘合剂层 30，只要其能与低粘性材料分离。适用于这种方法的一种低粘性材料是用于制造可重新放置的便条的低粘性粘合剂，它可以 Post-it 的商品名购自美国 3M 公司。对于上述实例，第一和第二拉伸剥离的粘合带结构中的一个可设计成与另一个相比具有较大的连接表面，从而能更灵活地相互连接并放置物体。还可使用能从一层或两层粘合剂层 26 和 30 上分离的单层材料代替部件 38 和 40。例如，可使用已知的硅氧烷剥离纸(它常用作粘合带衬里)制造位于两层粘合剂层之间的单层。同样，如已知的那样(并且已发展成在卷状时使粘合带的粘合剂从粘合带背衬上剥离)，还可在薄膜上涂覆低粘性的背衬材料。可对单层的一面或两面进行处理。如果将这种单层的一面处理成可剥离的，则只有一层粘合剂层 26 或 30 是可分离的，它起本发明的作用。如果对这种单层的两个表面均进行剥离处理，则两个表面均是可剥离的，尽管根据粘合剂(粘合剂可不同)、单层的剥离处理或表面处理(对粘合剂或单层材料的处理)，其中一个粘结的侵蚀性要强于另一个。

还可预期将各种连接物的特性组合在一起，形成一种可分离的连接物。例

如，可以啮合连接物的形式制造磁性表面或接触响应的固定件表面，或者可包括低粘性材料层。

图 9 和图 10 所示的是本发明另一些实例，其中仅采用单一的连接物表面用于连接具体的物体表面。在这些情况下，仅需要单一的拉伸剥离的粘合带结构。

5 图 9 所示是一个拉伸剥离的粘合带结构 312，它包括背衬层 322、第一粘合剂层 324 和第二粘合剂层 326。小突出部 334 有助于除去拉伸剥离的粘合带结构 312。图中显示拉伸剥离的粘合带结构 312 连接在第一物体 350 和第二物体 352 之间。在拉伸剥离的粘合带结构 312 的第一粘合剂层 324 上，如图所示连接有单一的连接物部件 338 代替包括多个部件的可分离的连接物系统。如图所示第二粘合剂层 10 326 粘结在物体 352 的表面上。

在这种情况下，连接物部件 338 的表面具有特殊的亲合性或者与物体 350 的表面相连接的能力。例如，如果物体 350 包括磁性吸引金属材料，则如上所述连接物部件 338 可包括磁条，如挠性磁条。这使得物体 350 和 352 能相互分离，随后从物体 352 的表面上除去拉伸剥离的粘合带 12，而无需在物体 350 和 352 之 15 间伸出小突出部 334。也就是说，这种单一的拉伸剥离粘合带结构具有与上面双拉伸剥离粘合带结构同样的优点。一旦物体 350 和 352 相分离，提供了使用拉伸剥离小突出部 334 的机会。另一个具体实例中，连接物部件 338 包括例如钩材料（如上所述），并且其中物体 350 包括本身具有圈结构的表面（如蓬松织物）。当物体 350 提供如上所述适合作为接触响应固定件的目标层的表面时，则连接部件 338 20 可仅仅包括接触响应固定材料。换句话说，物体 350 可以是一种其本身结构使之一个表面能作为连接系统一部分的物体，从而其已经具有能结合连接物部件 338 的材料或结构的特殊能力。

图 10 的结构与图 9 相似，它包括拉伸剥离的粘合带结构 412，该结构以可分离和可除去的方式将第一物体 450 连接在第二物体 452 上。但是，不象图 9 那样具有单独的连接物部件。取而代之的是，拉伸剥离粘合带结构 412 包括背衬层 25 422、第一粘合剂层 424 和第二粘合剂层 426，第二粘合剂层 426 包含直接施涂在背衬层 422 的主表面上的低粘性材料。适合这种用途的合适的低粘性粘合剂同样用于制造可重新放置的便条的粘合剂，它以 Post-it 的商品名购自美国 3M 公司。这种用途特别适合其中物体 452 包括轻物体（如纸张）并且可从物体 450 表面上分离并可能重新放置的场合。当无需存在低粘性的粘合剂层 426 的表面，或者 30 需要除去拉伸剥离粘合带结构 412 时，拉伸小突出部 434，由此拉伸背衬 422 会导致粘合剂层 424 从物体 450 的表面上脱粘。同样提供了粘合带与物体的可分离

连接和可除去连接。小突出部 434 可隐蔽在物体 450 和 452 之间，因为除去物体 452 有助于从物体 450 的表面上除去拉伸剥离的粘合带结构 412。

对于上面具体描述和提出的实例，所述一层或两层可分离的连接物层还可包括一种可拉伸的材料(弹性的或塑性的)。此时，在拉伸除去粘合带结构后，该粘
5 合带结构的可分离的连接物部件会与背衬层一起被拉伸。

对于实例中作为分离层的可拉伸分离的连接物部件，可用热层压或其它方法代替使用粘合剂将可拉伸分离的部件层连接在背衬层上。

对于上面具体描述和提出的实例，预期可对一层或多层(与固态粘合剂背衬层相反，使用多层粘合剂层的情况)背衬层进行改进以获得最佳的性能用于特殊
10 用途。一般来说，以使增加弹性和贴合性，泡沫是较好的，而薄膜能增加负荷承载性和破裂强度。对于可拉伸背衬层部件，复合背衬必需具有足够的拉伸性用于发生脱粘，但是必需具有足够的拉伸强度以便在脱粘过程中不发生破裂。还可以预期根据用途可使用多种方式形成多层背衬(薄膜/泡沫等)。

图 11 显示适用于上述各种背衬层的较好的背衬层结构。图中显示泡沫层 500
15 层压有第一薄膜层 502 和第二薄膜层 504。薄膜层 502 和 504 的外主表面涂覆有相同或不同粘合剂组成的粘合剂层 506 和 508。可使用各种方法将泡沫层 500 和薄膜层 502 和 504 层压在一起，包括共挤出、热层压、使用粘合剂或其它常规的方法。较好的是，将聚乙烯/乙烯/乙酸乙烯酯(EVA)共聚物泡沫与两层聚乙烯薄膜热层压在一起。这种结构物较好的原因是由于它能贴合表面同时能保持足够的
20 破裂强度。

在上述各个实例中描述的适合作为可拉伸层的材料包括可拉伸至至少 50% 断裂伸长而不发生破裂，并具有足够的拉伸强度以便在脱粘前不发生破裂的任何材料。同时，这种可拉伸材料可以弹性变形或塑性变形，以形成足够的伸长，使两个粘合剂表面均发生粘合剂脱粘，从而拉伸除去。

25 合适的塑性背衬材料描述在 Kreckel 等的美国专利 5,516,581 和 5,672,402 以及未审定的美国专利申请 08/308,937(Bries 等)中。这些专利或专利申请均由本申请的受让人拥有。

在采用塑性背衬的本发明粘合带背衬中，适于聚合物泡沫或固体聚合物薄膜层的材料的代表性例子包括聚烯烃，如聚乙烯，包括高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、
30 烯、线型低密度聚乙烯和线型超低密度聚乙烯，聚丙烯和聚丁烯；乙烯基共聚物，如(塑性和非塑性的)聚氯乙烯和聚乙酸乙烯酯；烯烃共聚物，如乙烯/甲基丙烯酸酯共聚物、乙烯/乙酸乙烯酯共聚物、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物和乙烯/丙

烯共聚物；丙烯酸聚合物和共聚物；聚氨酯；以及这些聚合物的混合物。还可使用塑性或塑性与弹性材料的混合物或掺混物，如聚丙烯/聚乙烯、聚氨酯/聚烯烃、聚氨酯/聚碳酸酯、聚氨酯/聚酯。

用于本发明粘合带塑性背衬(尤其在拉伸泡沫进行脱粘的粘合带结构中的)
5 聚合物泡沫层的密度一般为每立方英尺约 2-30 磅(约 32-481kg/m³)。

在本发明粘合带背衬中作为塑性聚合物泡沫层较好是聚烯烃泡沫。聚合物泡沫层最好是以 Volextra 和 Volara 的商品名购自 Voltek, Division of Sekisui America Corporation, Lawrence, Massachusetts 的聚烯烃泡沫。

适合作为本发明粘合带背衬的弹性材料包括苯乙烯-丁二烯共聚物、聚氯丁二烯(氯丁橡胶)、丁腈橡胶、丁基橡胶、聚硫橡胶、顺-1,4-聚异戊二烯、乙烯-丙烯三元共聚物(EPDM 橡胶)、硅橡胶、聚氨酯橡胶、聚异丁烯、天然橡胶、丙烯酸酯橡胶、热塑性橡胶，如苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物和苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物以及 TPO 橡胶材料。
10

固体聚合物薄膜背衬较好选自聚乙烯和聚丙烯薄膜，最好的材料是未取向的
15 线型低密度和超低密度聚乙烯薄膜。较好的聚乙烯薄膜以 Maxilene 200 的商品名购自 Consolidated Thermoplastics Company, Schaumburg, Illinois。

背衬的总厚度可各不相同，只要它具有足够的整体性可进行加工并具有所需的拉伸性能以使背衬或粘合带与表面脱粘即可。背衬具体的总厚度选择取决于构成背衬的一层或多层聚合物泡沫层以及固体聚合物薄膜层的物理性能。当多层背
20 衬中仅拉伸一层聚合物薄膜层或泡沫层来进行脱粘的话，则该层必需具有足够的物理性能并具有足够的厚度以达到该目的。

塑性聚合物薄膜层(如图 11 结构中的薄膜层)的厚度较好约 0.4-10mil(0.01-0.25mm)，最好约 0.4-6mil(0.01-0.15mm)。

粘合剂层的粘合剂(不包括用于示差剥离粘合带低粘性部分的粘合剂)可包
25 括压敏粘合剂，其具体的粘合性能取决于使用的粘合带，按照 PSTC-1 和 PSTC-3 和 ASTM D903-83 以 12.7cm/mm 的剥离速率以 180°剥离角测得的较好的粘合性一般约 4-200N/dm，较好约 25-100N/dm。具有较高剥离粘合值的粘合剂一般需要具有较高拉伸强度的背衬。

适用于制造本发明粘合带的固态粘合剂层或用于施涂在分离背衬的一侧和/
30 或另一侧的压敏粘合剂包括增粘的橡胶粘合剂，如天然橡胶；烯烃；硅氧烷，如硅氧烷聚脲；合成橡胶粘合剂，如聚异戊二烯、聚丁二烯和苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯和苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物，及其它

合成弹性体；和增粘的或未增粘的丙烯酸类粘合剂，如丙烯酸异辛酯和丙烯酸的共聚物，它可通过辐射聚合、溶液聚合、悬浮聚合或乳液聚合技术进行聚合。较好的是合成橡胶粘合剂或丙烯酸类粘合剂。

各粘合剂层的厚度可约为 0.6-40mil(约 0.015-1.0mm)，较好约 1-16mil(0.025-0.41mm)。在该较好的厚度范围内，较厚的粘合剂层比较薄的粘合剂层更容易除去。这与常规的除去方法(例如用 90°或更高的剥离角除去)相反。一般来说，在 180°剥离角，较厚的粘合剂层会使粘合带具有比较薄的粘合剂层更高的剥离强度。当在较低的角度(即小于 35°)拉伸剥离本发明粘合带时，对于单面涂覆的粘合带，粘合剂会受背衬和基材的束缚，对于双面涂覆的粘合带，粘合剂会受背衬和两层基材的束缚，并且粘合剂受力发生明显伸长。在这些条件下，粘合剂层(或各粘合剂层)收缩，降低其横截面积。由于较薄的粘合剂层的横截面积(厚度乘以宽度)已经小于较厚粘合剂层的横截面积，因此在较薄的粘合剂层中的应力(即单位面积的力)大于在较厚粘合剂层中的应力。结果导致粘合剂硬化。由于较硬的粘合剂层更能抗变形，因此需要更大的力进行脱粘。在使用前可将一层或多层露出的粘合剂层层压在常规的剥离衬里上。

用于将一层聚合物泡沫层粘合在另一层聚合物泡沫层或粘合在固体聚合物薄膜层的粘合剂包括上述压敏粘合剂组合物。用于将一层聚合物背衬层粘合在另一层上的粘合剂层的厚度较好约为 1-10mil(约 0.025-0.25mm)。将聚合物背衬层相互粘结的其它方法包括常规的方法，如共挤出或热焊接。

可使用制造压敏粘合带的常规方法制造本发明粘合带。例如，可将粘合剂直接涂覆在背衬上，或者形成单独的层，随后层压在背衬上。

可简单地沿与基材表面最大约成 35°的方向拉伸粘合带而从所述表面上除去粘合带。较好的是，最好以不超过 10°的角度拉伸粘合带而从基片表面上除去该粘合带。以适当的角度除去粘合带不会残留明显的或可观的粘合剂残余物，并防止损坏基材表面。

以低角度使本发明高度伸长的粘合带脱粘可用“锐”型裂缝扩展来说明。如同玻璃质材料的破裂，尖锐裂缝导致在裂缝前沿(此处具有小的粘合剂材料体积，其中的应力可耗散)高度应力集中。在断裂前沿的高度应力集中导致所谓的粘合剂脆性断裂。通常使用小的力就能发生这种断裂(因为粘合剂材料中能量耗散小)并且界面清晰。

相反，对于较高的剥离角(即一般大于 35°)，背衬不发生伸长，粘合剂会丝化，发生内聚破裂。如同玻璃质材料的破裂，通过开裂而产生“钝”裂缝扩展。

在这种方式中，在较高角度观察到的粘合剂丝化主要以耗散能量的机理起作用，类似于玻璃质中的裂缝丝。耗散的能量越大，抗剥离性就越高，剥离粘合带所需的力就越大。较大体积的材料参与能量耗散，如上所述，应力集中较少。粘合剂丝的内聚破裂使表面上残留粘合剂残余物，或者导致表面损坏。

5 本发明粘合带可用于各种领域，包括：

(1)在表面(例如在涂漆墙板、石膏、水泥、玻璃、金属或塑料)上的固定用途，例如墙面悬挂、投放器(dispenser)、金属丝夹、车体侧面嵌条、载带把手、施加标志(道路标志、车辆标记、运输标记和反射片等)；

(2)连接或装配用途；

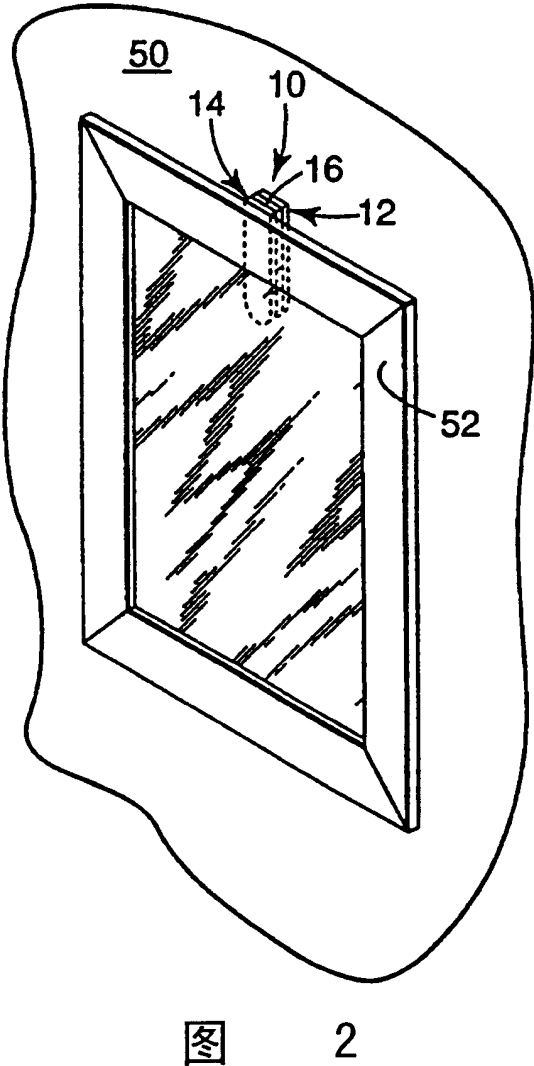
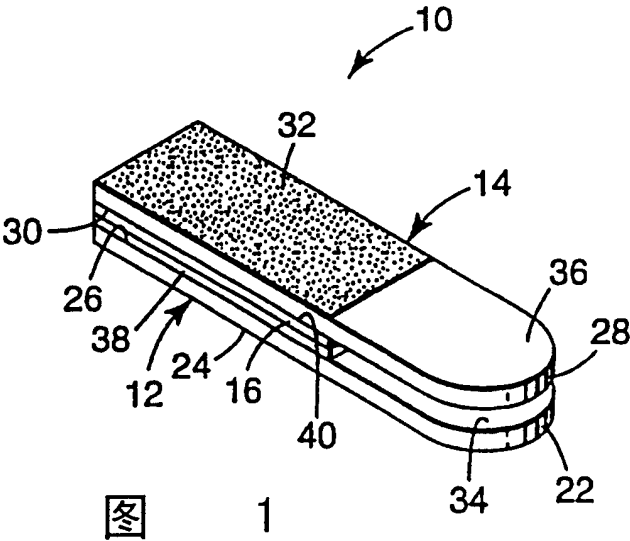
10 (3)减震或隔音用途，例如放置在物体下作为减震材料或作为隔音片材；

(4)封闭用途，如封闭容器(如封闭盒子、封闭食品和饮料容器等)；尿片搭扣；外科帘子搭扣等；

(5)可除去的标签，如价格标签或容器上的识别标签。

对于各类用途，通常需要不同的粘合带具体结构，例如不同的粘合带背衬、

15 粘合剂组合物的种类以及背衬和粘合剂层的相对位置。



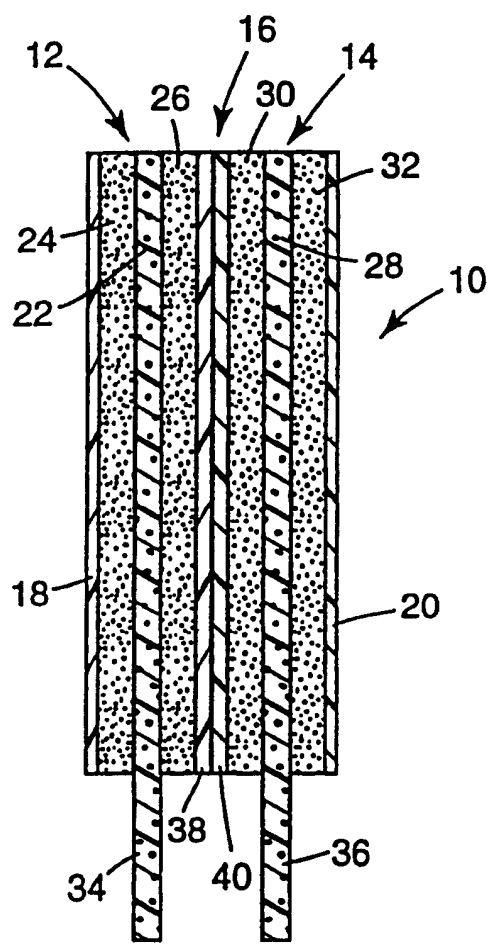


图 3

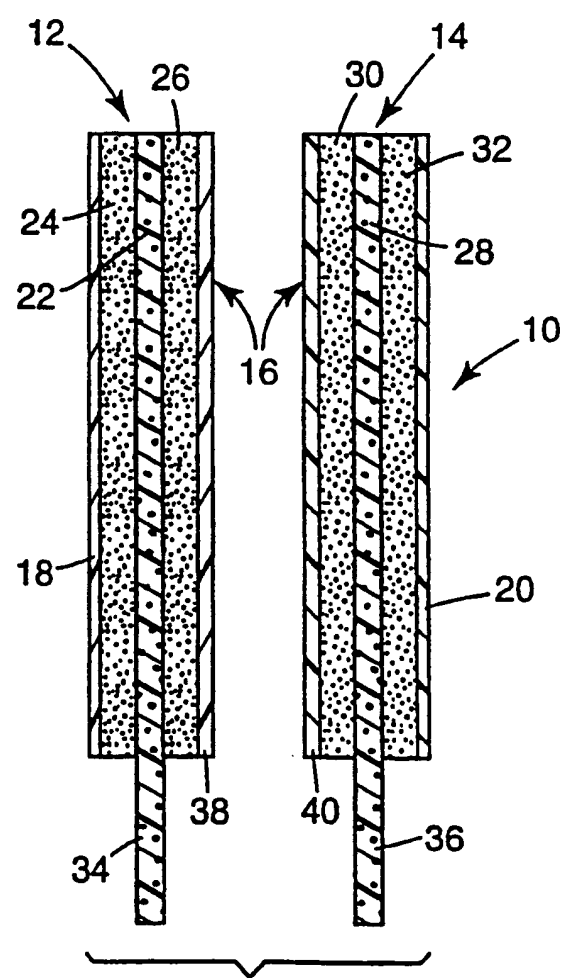


图 4

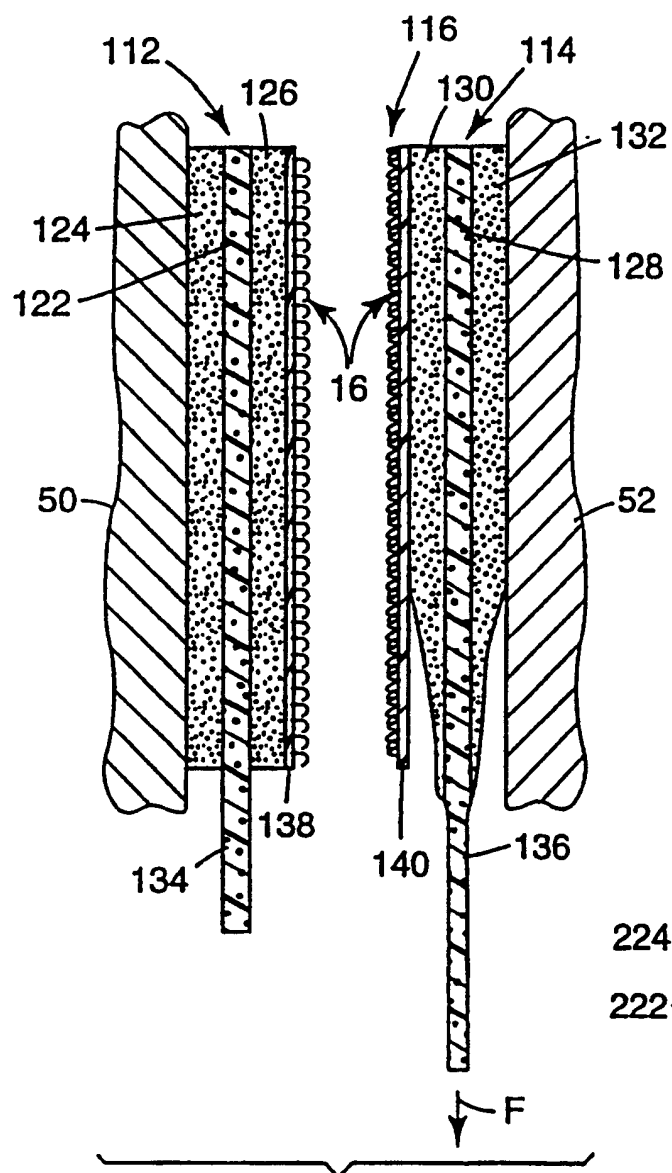


图 7

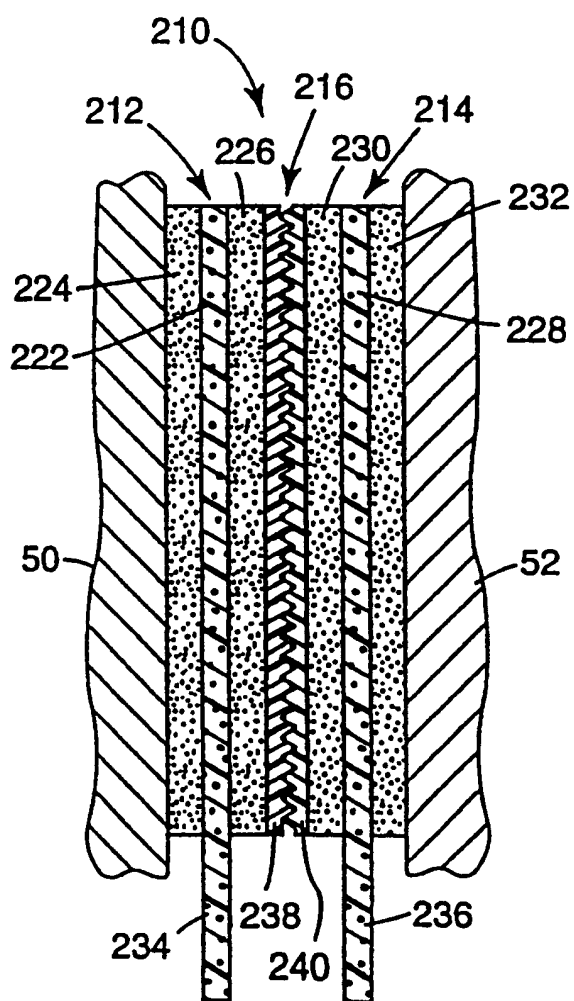


图 8

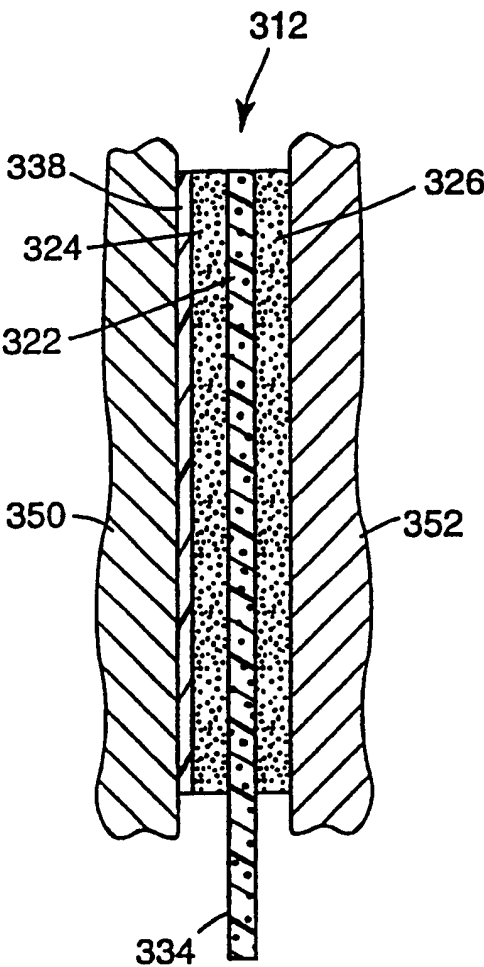


图 9

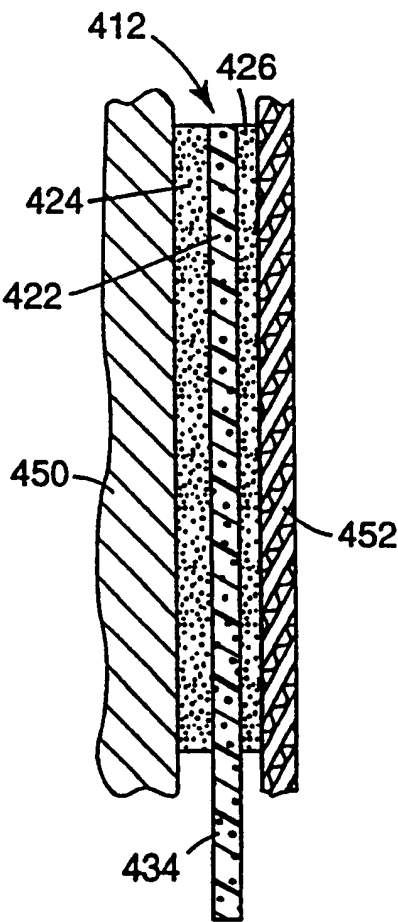


图 10

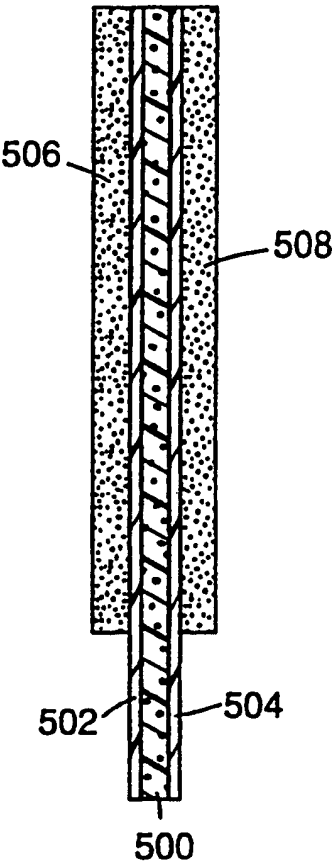


图 11

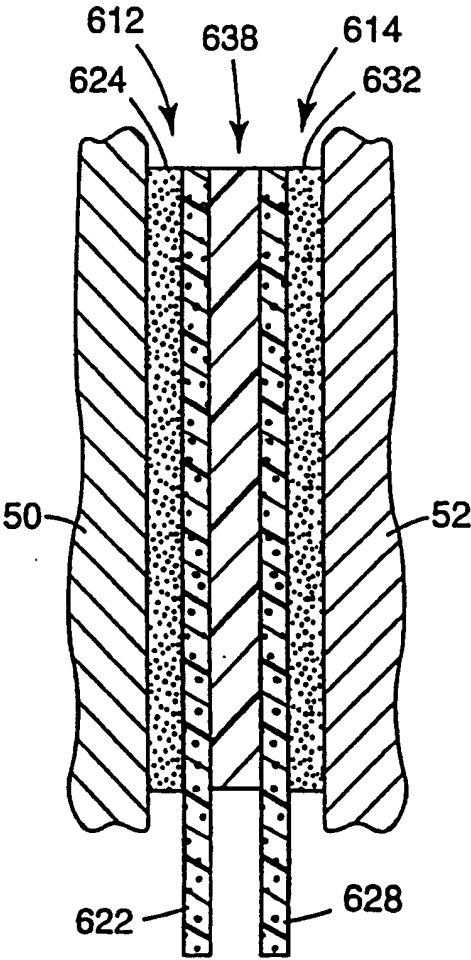


图 12