

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B65D 81/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680048144.8

[43] 公开日 2009 年 8 月 19 日

[11] 公开号 CN 101511700A

[22] 申请日 2006.10.16

[21] 申请号 200680048144.8

[30] 优先权

[32] 2005.10.20 [33] US [31] 11/255,385

[86] 国际申请 PCT/US2006/040742 2006.10.16

[87] 国际公布 WO2007/047774 英 2007.4.26

[85] 进入国家阶段日期 2008.6.20

[71] 申请人 艾尔派克股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 卡尔克·K·吉房 彭伟文

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

代理人 王新华

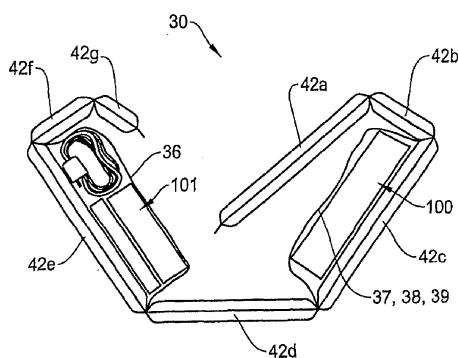
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 16 页

[54] 发明名称

空气包装装置的结构

[57] 摘要

本发明公开一种空气包装装置，其具有改进震动吸收能力从而保护装入容器盒中的产品。所述空气包装装置包括第一和第二热塑性薄膜，它们在预定部位相互接合而形成多个空气容器；多个热密封部分，每个热密封部分在空气容器的小区域上将第一和第二热塑性薄膜密封起来，从而为每个空气容器形成多个串接相连的气室；多个用于相应空气容器上的止回阀，用于使压缩空气正向流动；和至少一个口袋，由热塑性薄膜的薄片与第一热塑性薄膜和第二热塑性薄膜中的任何一个在两个相邻空气容器之间的边界上接合而成。当产品装入口袋中后，该空气包装装置被折叠，并被装进容器盒中。



1. 一种由压缩空气充气以保护其中产品的空气包装装置，包括：

相互重叠的第一和第二热塑性薄膜，所述第一和第二热塑性薄膜的预定部分结合以形成多个空气容器；

多个热密封部分，每个热密封部分在所述空气容器的小区域中密封所述第一和第二热塑性薄膜以允许空气在气室之间流动，从而为每个空气容器形成多个串接相连的气室；

多个用于相应空气容器的止回阀，其设置在所述第一和第二热塑性薄膜之间，用于允许压缩空气向前流动；

进气口，其公共地与多个所述止回阀连接，以便压缩空气通过所述止回阀供应到所有所述气室中；和

至少一个口袋，在两个相邻空气容器之间的边界上，由结合到第一热塑性薄膜或者所述第二热塑性薄膜的热塑性薄膜的薄片而成；

其中：所述空气包装装置由压缩空气填充并在所述热密封部分处折叠，从而将产品包装在其中。

2. 根据权利要求1所述的空气包装装置，其中：产品被装入所述口袋中，且当将产品包装在其中时，所述空气包装装置的所述气室向内折叠。

3. 根据权利要求1所述的空气包装装置，其中：产品被装入所述口袋中，当将产品包装在其中时，所述空气包装装置的所述气室向内折叠，并且产品包装在其中的所述空气包装装置被装入容器盒中。

4. 根据权利要求1所述的空气包装装置，其中：用于生成每个所述口袋的薄片的每个末端结合到所述第一和第二热塑性薄膜之间相互结合的区域，以使所述薄片具有足够的长度，从而使所述气室之上产生足够的空间用于容纳产品在其中。

5. 根据权利要求1所述的空气包装装置，其中：热密封第一和第二热塑性薄膜的所述热密封部分中的每一个在围绕所述空气容器的中心处形成以限定所述气室，当所述空气包装装置被压缩空气充气时，所述热密封部分为折叠点。

6. 根据权利要求5所述的空气包装装置，其中：每个热密封部分在其

两侧形成两个空气通路，从而允许压缩空气通过所述两个空气通路流到串接相连的所述气室中。

7. 根据权利要求1所述的空气包装装置，还包括：口袋部分，所述口袋部分通过以纵向末端来到空气包装装置的中间部分并且热密封其相互交叠的边缘的方式折叠空气包装装置而产生。

8. 根据权利要求7所述的空气包装装置，其中：口袋部分是通过折叠空气包装装置和热密封其相互交叠的边缘而在空气包装部分充气前形成。

9. 根据权利要求1所述的空气包装装置，其中：所述止回阀包括密封部分，所述密封部分固定到构成空气包装装置的热塑性薄膜中的一个，其中所述密封部分包括：

进口部分，所述进口部分引导空气进入止回阀；

一对变窄部分，所述一对变窄部分构成与进口部分相连接的变窄通路；

延展部分，所述延展部分使穿过所述变窄部分的空气流向转向；和

多个出口部分，所述多个出口部分引导空气从延展部分到空气容器。

10. 根据权利要求9所述的空气包装装置，其中：加强密封部分形成在进口部分附近，用于加强所述止回阀与第一和第二热塑性薄膜中一个之间的结合。

11. 根据权利要求1所述的空气包装装置，其中所述止回阀包括：

止回阀薄膜，在其上涂有预定类型的剥离介质，所述止回阀薄膜与构成所述空气包装装置的所述第一和第二热塑性薄膜中的一个相粘结；

进气口，由在空气包装装置上的剥离介质之一构成，用于接收来自空气源的空气；

空气流动曲径部分，形成锯齿形的空气通路，所述空气流动曲径部分在其末端具有出口，所述出口用于从空气通路供应空气到具有一个或多个串接相连的气室的相应的空气容器中；和

普通空气通路部分，使来自所述进气口的空气流到当前空气容器的所述空气流动曲径部分中，还流到下一个具有一个或多个串接相连的气室的空气容器中的所述空气流动曲径部分中；

其中：用于隔离相邻的两个空气容器的所述第一和第二热塑性薄膜之

间的热密封在所述剥离介质涂覆的区域内被阻止。

12. 根据权利要求11所述的空气包装装置，其中：所述止回阀生成在所述空气包装装置上的任何需要的位置处，在所述位置处，来自止回阀的空气在所述空气容器中向前和向后方向流动，以填充其中所有串接相连的气室。

13. 根据权利要求11所述的空气包装装置，其中：附加薄膜设置在所述止回阀薄膜和所述第一和第二热塑性薄膜中的一个之间。

14. 根据权利要求11所述的空气包装装置，其中：在所述空气包装装置任何需要的位置处，所述止回阀薄膜与所述第一和第二热塑性薄膜中的一个相粘结。

15. 根据权利要求11所述的空气包装装置，其中：当所述空气包装装置被压缩空气填充到足够的程度时，受气室内的空气压力作用，通过使所述止回阀薄膜与所述第一和第二热塑性薄膜中的一个气密地接触，从而将至少在所述空气流动曲径部分中的所述空气通路封闭。

16. 根据权利要求15所述的空气包装装置，其中：当所述空气包装装置被压缩空气填充到足够的程度，受所述气室内的所述空气压力作用，所述止回阀薄膜与所述附加薄膜气密接触，从而将至少在所述空气流动曲径部分中的所述空气通路封闭。

空气包装装置的结构

技术领域

本发明涉及一种用于包装物品的空气包装装置的结构，更具体地，涉及一种空气包装及其中含有的止回阀的结构，通过在仅适合产品的特定形状的空间中包装产品，用于提高震动吸收能力以保护产品免受震动或冲击。

背景技术

在产品分销渠道例如产品运输中，一直普遍使用泡沫聚苯乙烯包装材料来包装日用品和工业产品。尽管泡沫聚苯乙烯具有绝热性好和重量轻的优点，但是其也存在着很多缺点：泡沫聚苯乙烯不能被循环利用，当其燃烧时产生烟灰，由于其比较脆，因此当其被破坏时形成碎屑或碎片，生产泡沫聚苯乙烯需要昂贵的模具，并且需要大的仓库来存放它。

因此，为了解决上述问题，提出了其它的一些包装材料和方法。一种方法是封闭地容纳有液体或诸如空气的气体的流体容器（以下也称为“空气包装装置”）。空气包装装置具有很好的特性以解决泡沫聚苯乙烯存在的问题。首先，因为空气包装装置由合适的薄片状塑料薄膜制成，其不需要大的仓库存放，除非将所述空气包装装置充气。第二，因为其结构简单，因此其生产不需要模具。第三，空气包装装置不产生可能对产品的精确度产生不利影响的碎片或碎屑。还有，可使用可再利用的材料来形成空气包装装置的薄膜。另外，空气包装装置的生产成本低且运输成本也低。

图1示出了传统技术中的空气包装装置的结构的一个示例。空气包装装置20包括多个空气容器22和止回阀24，引导通道21和空气入口25。空气从空气入口25通过引导通道21和止回阀24供应到空气容器22。通常，空气包装装置20由在结合区域23a结合在一起的两个热塑性薄膜构成。

每个空气容器22都设有止回阀24。因为每个空气容器与其它的空气容器都是独立的，设置具有相应止回阀的多个空气容器的一个目的是为了增

强可靠性。也就是说,即使其中一个空气容器由于某种原因而发生漏气现象,由于其它的空气容器因具有相应的止回阀而仍旧是处于充气的状态,所以空气包装装置仍可以起到包装产品的震动吸收器的作用。

图2是图1中的空气包装装置20在未充气时的俯视图,其示出了用于封闭两个热塑性薄膜的结合区域。空气包装装置20的热塑性薄膜在结合区域23a结合(热密封)在一起,所述结合区域的外围是矩形,其以气密方式封闭空气包装装置20。空气包装装置20的热塑性薄膜也在结合区域23b结合在一起,所述结合区域是空气容器22的分界,以将空气容器22以气密方式相互隔开。

当使用空气包装装置时,每个空气容器22通过引导通道21和止回阀24从空气入口25充满空气。在充入空气之后,由于每个止回阀24阻止空气倒流,因此每个空气容器22保持在充气的状态。止回阀24通常由两个结合在一起形成空气管的小的热塑性薄膜制成。所述空气管具有端部开口和阀体以便使空气从端部开口正向流过空气管,但是阀体阻止空气倒流。

由于上述优点,空气包装装置被应用得越来越广泛。目前存放和搬运对产品运输过程中的震动或冲击敏感的精致产品或物件的需求增加。有很多其它类型的产品,例如酒瓶、DVD光驱、乐器、玻璃或陶瓷器具等,都需要特别的小心以避免震荡、震动或其它机械冲击。因此,非常需要一种空气包装装置来保护产品以使震动和冲击减到最小。

发明内容

因此,本发明的一个目的是提供一种用于包装产品的空气包装装置的结构,可以将震动和摆动减到最小以保护产品。

本发明的另一目的是提供一种通过特定产品专用的空气包装装置形成的包装空间来包装产品的空气包装装置的结构。

本发明的另一个目的是提供一种用于包装蜂窝式电话的空气包装装置的结构,以使蜂窝式电话包装进入仅适用于蜂窝式电话的由空气包装装置限定的包装空间中。

根据本发明的一个方面,一种可由压缩空气充气的用于保护存放在容器盒内的产品的空气包装装置包括:相互重叠的第一和第二热塑性薄膜,

它们在预定部位结合在一起以生成多个空气容器；多个热密封部分，每个热密封部分在空气容器的小区域上将第一和第二热塑性薄膜密封并允许空气在气室之间流动，从而为每个空气容器形成多个串接相连的气室；多个用于相应空气容器上的止回阀，设置在相应的第一和第二热塑性薄膜之间，用于使压缩空气正向流动；进气口，其公共地与多个止回阀连接，以便压缩空气通过止回阀供应到所有气室中；和至少一个口袋，由热塑性薄膜的薄片与第一热塑性薄膜和第二热塑性薄膜中的一个在两个相邻空气容器之间的边界上接合而成。空气包装装置由压缩空气填充并在热密封部分处折叠，从而将产品包装在其中。

产品被装入口袋中，之后空气包装装置的气室向内折叠从而将产品包装在其中。已将产品包装在其中的空气包装装置被装入容器盒中。

用于生成每个口袋的每片薄膜的末端接合到第一和第二热塑性薄膜之间相互接合的区域，使薄片具有足够的长度，气室具有足够的空间来容纳产品。

每个热密封第一和第二热塑性薄膜的热密封部分在围绕空气容器的中心处形成以限定气室，当空气包装装置被压缩空气充气时，热密封部分是折叠点。每个热密封部分在空气容器的两侧形成两个空气通路，从而允许压缩空气通过两个空气通路流到串接相连的气室中。

空气包装装置还包括一个口袋部分，其通过以空气包装装置的纵向末端移向空气包装装置的中间部分的方式折叠空气包装装置，并且热密封其相互重叠的边缘而形成。口袋部分是在空气包装部分充气前通过折叠空气包装装置和热密封其相互重叠的边缘而形成的。

止回阀包括与生成空气包装装置的热塑性薄膜中的其中一个固定的密封部分，其中密封部分包括：进口部分，引导空气进入止回阀；一对变窄部分，构成一个变窄的与进口部分相连接的通路；延展部分，使穿过变窄部分的空气流向偏移；和多个出口部分，引导空气从延展部分进入空气容器。

可替代地，止回阀包括止回阀薄膜，预定模式的剥离介质涂在其上，止回阀薄膜与生成空气包装装置的第一和第二热塑性薄膜中的一个相粘结；进气口，由空气包装装置上的一块剥离介质构成，用于接收来自空气

源的空气；空气流动曲径部分，由锯齿形的空气通路形成，空气流动曲径部分在其末端具有出口，用于空气从空气通路供应到具有一个或多个串接相连的气室的相应的空气容器中；和普通空气通路部分，使来自进气口的空气流到当前空气容器中的空气流动曲径部分中，还流到下一个具有一个或多个串接相连的气室的空气容器中的空气流动曲径部分中；其中用于隔离相邻两个空气容器的第一和第二热塑性薄膜之间的热密封在被剥离介质涂覆的区域内被阻止。

根据本发明，当产品被摔落或碰撞的时候，空气包装装置能够将产品受到的震动或摇动减少到最小。空气包装装置由多排空气容器构成，每个空气容器具有多个串接相连的气室。使用附加热塑性薄膜生成一个或多个口袋，用来容纳产品及其附件。在被压缩空气重启充气之后，空气包装装置被折叠，从而形成特定的结构，之后装入容器盒中存放。

附图说明

图1是现有技术中的空气包装装置的基本结构示例的示意性立体图；

图2是图1所示空气包装装置未充气时的俯视图，以示出两片热塑性薄膜相互接合的接合区域；

图3是根据本发明的具有口袋的空气包装装置的局部结构的立体图；

图4是在被压缩空气充气之前，本发明的空气包装装置的第一实施例的片状结构示例的俯视图；

图5是具有多个口袋的本发明的空气包装装置的片状结构示例的立体图；

图6A和6B是本发明的具有多个口袋的被压缩空气充气的空气包装装置的主视图，其中空气包装装置在图6A中平置，空气包装装置在图6B中轻微折叠；

图7A和7B是显示在折叠程序过程中，本发明的用于在口袋内包装需要的产品的空气包装装置的外形的示例的主视图，其中空气包装装置从图6B所示状态进一步折叠成图7A中的状态，并且在图7B中完成折叠程序；

图8是显示在口袋中具有产品的本发明的空气包装装置的横截面图，其中空气包装装置被折叠并且在图7B的程序之后装入容器盒中；

图9是显示在被压缩空气充气之前，本发明的空气包装装置的第二实施例的片状结构示例的俯视图；

图10A和10B是显示在为了包装需要的产品口袋内的折叠程序过程中，图9中本发明的空气包装装置的第二实施例的形状示例主视图，其中空气包装装置在图10A中被折叠，在图10B中完成折叠程序；

图11A-11C是显示本发明中止回阀的详细结构和操作示例的示图，其中图11A是止回阀的横截面俯视图，图11B是其横截面侧面图，和图11C是用来解释止回阀操作的横截面侧面图；

图12A-12D示出了本发明的止回阀的另一个示例，其中图12A是空气包装装置上的止回阀的结构的俯视图，图12B是示出了当压缩空气被提供其中时的填充时包括空气流动的止回阀的俯视图，图12C是示出了用于将止回阀薄片接合到空气包装装置的热塑性薄膜上的部分的俯视图，和图12D是显示用于接合止回阀薄片和空气包装装置的两片塑料薄膜的部分的俯视图；

图13是显示本发明中止回阀的内部结构示例的剖视图，其由单层薄膜成形并形成在空气包装装置的其中一个热塑性薄膜上；

图14是本发明中止回阀的内部结构的另一个示例的剖视图，其由双层薄膜成形并形成在空气包装装置的其中一个热塑性薄膜上；

图15A和15B是显示本发明的止回阀的内部结构的剖视图，其中图15A示出了当被充气时在空气包装装置的气室中的空气流动，和图15B示出了空气包装装置被充分地充气并且止回阀被关闭的情况。

具体实施方式

下面将参照附图对本发明的空气包装装置的更多细节进行描述。应当注意，虽然为了举例说明的目的，本发明描述使用空气用于填充空气包装装置的情况，但是也可以使用诸如其他类型的气体或液体的其他流体。空气包装装置通常用在容器盒中以便在产品的销售渠道过程中包装产品。

本发明的空气包装装置对于包装对震动或摇动敏感的产品尤其有用，例如硬盘驱动器、个人计算机、DVD驱动器、瓶子、玻璃器皿、陶瓷器皿、乐器、绘画、古董等。特别的是，本发明的空气包装装置更适于包装诸如

便携式电话等的有一些附件的小型产品。空气包装装置在压缩空气填充充气之前或之后将产品和它的附件放在相应的口袋中可靠地包裹起来。当包裹有产品的空气包装装置存放入容器盒中时，空气包装装置被折叠以形成特定的形状。因此，空气包装装置吸收例如当产品不经意掉在地上或与其他物品碰撞时可能被应用到产品的震动和冲击。

本发明的空气包装装置包括多个空气容器，每个空气容器具有多个串接相连的气室。空气容器与其他空气容器气密隔离，而在同一空气容器中的气室通过空气通路相互连接，因此空气可以通过空气通路在气室间流动。当空气填充空气容器后在空气容器中的每个气室呈香肠状。空气包装装置还具有一个或多个口袋，每个口袋由塑料薄膜片成形。空气包装装置将需要的产品及其附件贮存在相应的口袋中。然后，将空气包装装置折叠成与容器盒相匹配的形状。

图3是显示本发明中的空气包装装置的局部结构示例的立体图。空气包装装置30由多个空气容器构成，每个空气容器具有止回阀44和多个串接的气室42a-42g。本发明的空气包装装置30进一步由一个或多个口袋136和137构成，每个口袋由薄膜片形成。优选地，这片薄膜是热塑性薄膜，每片薄膜的末端热密封到相邻的两个空气容器之间的边界区域。薄膜片具有足够的长度，从而在气室上产生用于容纳产品的口袋的充足空间。

如图3中所示，诸如便携式电话的产品100将被放入口袋136、137中并被空气包装装置30包装以保护其免受震动和摇动。通常地，这种产品具有诸如电池充电器、操作手册等的附件。当产品100和它的附件插入相应口袋136和137中时，空气包装装置30被折叠成与容器盒相匹配的特定形状。容器盒由通常在工业中使用的硬纸壳、瓦楞纸板等制成。因此，产品100和它的附件被牢固地装在相应的口袋136和137中，并在置于容器盒中时进一步由空气包装装置30紧密地包装起来。

参照图4至8描述本发明的空气包装装置的第一实施例。图4俯视图示出了在本发明第一实施例中的空气包装装置30的片状结构在未被空气填充充气前的示例。空气包装装置30由两片相互接合（热密封）在一起的热塑性薄膜制成以形成多个空气容器42。这个接合区域由附图标记46和47标注，其使空气容器42相互之间气密地隔离。在空气包装装置30中，每个空

气容器42具有多个串接相连的气室42a-42g。

更具体地，串接相连的气室42a-42g由空气容器42的两个热塑性薄膜在每个小的热密封部分43（分隔部分）处彼此接合（热密封）制成。热密封部分43是在空气容器42上的小区域并且不完全地隔离相邻的气室42a-42g。因此，形成两个小的空气通路（热密封部分43的上侧和下侧）以允许空气通过其流向相邻的气室。热密封部分43除了生成气室42a-42g外，还限定用于折叠空气包装装置30的位置。在本发明中，热塑性薄膜的附加片热密封到空气包装装置30上以形成口袋36-39。通常地，每个口袋36-39是通过结合热塑性薄膜的两端到相邻的空气容器42之间的结合区域46而形成。

通常地，每个空气容器42在一端设置止回阀44，从而由于止回阀44可防止空气倒流而使压缩空气一直保留在空气容器中。在图4的示例中，止回阀44位于空气包装装置30的右端，并公共地与进气口41相连。当来自空气压缩机（未示出）的压缩空气通过进气口41供应时，空气流过止回阀44并使所有气室42a-42g充气起来。

图5是本发明的空气包装装置30的立体图，示出了空气包装装置30稍稍折叠或弯曲的状态，以更清楚地说明其上口袋36-39的结构。如上所述，虽然本发明的应用并不局限于这样特定的产品，但本发明的空气包装装置更适于包装诸如便携式电话的带有附件的小型产品。如上所述，当压缩空气被填充进空气容器30时，由于热塑性薄膜在每个热密封部分43处接合在一起，每个热密封部分行使作为折叠点的功能。

图6A-8示出了本发明的空气包装装置的折叠过程。图6A和6B是具有多个口袋36-39并被压缩空气充气的本发明的空气包装装置的主视图。在图6A中的空气包装装置30平置，在图6B中的空气包装装置30稍稍折叠。虽然产品和它的附件在空气包装装置30折叠前被装入口袋中，但是这种产品和附件在图6A和6B中均未示出以便简化说明。

图7A和7B是显示在用于包装需要的产品和它的附件在口袋中的折叠程序过程中，本发明的空气包装装置的形状示例的主视图。空气包装装置30从图6B所示状态进一步折叠成图7A中的状态，并且在图7B中完成折叠程序，其与容器盒75的形状相匹配。图7A和7B示出了在相应的口袋36-39中

的产品100和它的附件101。

图8是显示口袋中装有产品的本发明的空气包装装置的剖视图，其中空气包装装置30被折叠并在图7B的程序之后装入容器盒75中。容器盒75由通常在工业中使用的硬纸壳、瓦楞纸板等制成。因此，产品100和它的附件101被牢固地装在相应的口袋36和37中，并且当安装在容器盒中时由空气包装装置30进一步紧密地包装。在参照图6A-6B、7A-7B和8的前述的说明中，空气包装装置30在折叠前由压缩空气填充，然而，也可能是空气包装装置30在折叠后由压缩空气填充。

图9是显示在被压缩空气充气前，本发明的空气包装装置的第二实施例的片状结构示例的俯视图。图10A和10B是在口袋内包装需要产品的折叠程序过程中图9中本发明的空气包装装置的第二实施例形状示例的主视图。在图10A中，空气包装装置被折叠，在图10B中，空气包装装置完成折叠程序。

在本发明的第二实施例中，与图4中的片状结构不同，本发明的空气包装装置130不具有图4的口袋37-39。然而，在其右半边，空气包装装置130在上边和下边具有热密封区域48，用于在后热密封（post heat-seal）程序中相互接合。也就是说，空气包装装置130的右半边被折叠，从而使具有止回阀44的右末端来到空气包装装置的中心。换句话说，空气包装装置130按这种方式折叠使得其纵向末端移向空气包装装置130的中间部位。然后，在后热密封程序中，叠置的热密封区域48上边和下边都接合在一起。用于折叠和热密封包装装置130的这种程序都在空气包装装置130充气前执行。

因此，如图10A所示当被压缩空气充气时，空气包装装置130形成了口袋部分137，其由气室42a-42c和热密封区域48构成。产品100和/或它的附件都被装入按上述方式形成的口袋部分137中，空气包装装置130按照与图6A-6B和7A-7B所示程序的同样的方式被折叠。因此，在图10B中完成折叠程序，其形状与容器盒75的形状相匹配。在本示例中，产品100装入由气室42a-42c和热密封区域48形成的口袋部分137中，并且附件101也被包装进由热塑性薄膜片生成的口袋36中。

因为本发明的空气包装装置具有一个或多个如上所述的口袋，相关的

小型产品及其附件都被存放在相应的口袋中。之后，空气包装装置由压缩空气填充并折叠，以可靠地包装其中的产品和附件。因此，当安置在容器盒中时，产品及其附件能够可靠地固定在相应的口袋中并且还被空气包装装置紧密地包裹起来，从而保护产品和附件免受震动和冲击。

图11A-11C以更多细节示出本发明中装配的止回阀的结构示例。图11A是止回阀44的俯视图，图11B是当压缩空气没有供应到空气包装装置中的时候沿着图11A中截面线X-X剖分的止回阀44的横截面侧视图，和图11C是当压缩空气已经供应到空气包装装置中的时候的止回阀44的横截面侧视图。

在图11A和11B所示的示例中，在止回阀进口63a附近有加强密封部分72。这些部分以与进口部分63a的每一侧相接触的方式布置。密封部分72被设置以加强导路63和空气容器42（气室42a-42g）之间的边界，从而防止空气容器在被充气时破裂。在本发明的止回阀44中，加强密封部分72是可优选的但不是必须的，因而可以省去。

在空气包装装置130中，两个止回阀薄膜92a和92b并排放置（重叠放置）并靠近导路63夹在两个空气包装薄膜91a和91b之间，并且固定密封部分71-72、65和67。固定密封部分71-72被称为出口部分，固定密封部分65被称为延展（或扩展）部分，以及固定密封部分67被称为变窄部分（narrow down portion）。这些固定密封部分还形成了止回阀44的结构并同时将阀固定到第一空气包装薄膜91a上。止回阀薄膜92a和92b只与第一空气包装薄膜91a熔接在一起而制成固定密封部分65。

止回阀44由两片止回阀薄膜（热塑性薄膜）92a-92b制成，由此，在其间形成空气管（通道）78。空气如何从止回阀44中穿过由图11A中标记数字77a，77b和77c的箭头示出。压缩空气从导路63穿过空气管78供应到空气容器42（气室42a-42g）中。

在止回阀44中，虽然存在固定密封部分65、67和71-72，正常的空气仍然会相对容易地流过空气管78。但是，在阀中倒流的空气将无法流过空气管78。换句话说，如果倒流发生在空气管78中，倒流将由于自身的压力而被阻止。由于这个压力的存在，止回阀薄膜92a和92b相互面对的两个面，将如图11C所示紧贴在一起，下面将予以解释。

如上所述,在图11A-11B中,固定密封部分65,67和71-72还可以起到引导空气在止回阀44中流动的作用。固定密封部分包括将两片止回阀薄膜92a和92b接合到一起的部件71a、72a、65a和67a,和将第一空气包装薄膜91a和第一止回阀薄膜92b接合到一起的部件71b、72b、65b和67b。因此,止回阀44中的空气管78为在两片止回阀薄膜92a-92b之间生成的通道。

另外在图11A中,固定密封部分67由两条对称地在图中向上延伸的直线段构成,并且空气管78的宽度沿着固定密封部分(变窄部分)67逐渐减小。换句话说,当通过宽的空间流向由变窄部分67限定的窄处时,正常气流能够很容易地穿过空气管78进入到气室42中。相反地,当空气流回通过由变窄部分67限定的窄处时,变窄部分67将阻碍来自气室42的倒流。

延展部分65在变窄部分67的附近。延展部分65的形状类似于心型以使空气的流动偏移。当空气通过延展部分65时,空气偏移,空气绕着延展部分65的边缘流动(箭头77b标注)。当空气朝气室42流动时(顺流),空气在延展部分65中自然流动。相反地,由于倒流碰撞延展部分65并被偏离方向,所以倒流无法直接地通过变窄部分67流动。因此,延展部分65还行使干扰空气倒流的功能。

出口部分71-72在延展部分65的附近形成。在这个示例中,在空气流动方向上,出口部分71形成在止回阀44的上端中部,并且延伸到垂直于出口部分71的方向的两出口部分72对称设置。在出口部分71和72四周存在几个空间。这些空间构成空气管78的部分,能够让空气按照箭头77c流动。当空气供应到空气容器42(气室42a-42g),并且空气由于穿过出口部分71-72而在四条通路中偏移时,出口部分71-72形成为止回阀44的最终通过部分。

如上所述,空气相对平缓地通过止回阀44从导路63流到气室42中。另外,生成在止回阀44中的变窄部分67、延展部分65和出口部分71-72可以阻碍空气的倒流。因此,来自气室42的倒流不能很容易地通过空气管78,其促进了向空气包装装置中供应空气的过程。

图11C是示出了本发明的止回阀44效果的横截面图。这个例子显示当完全充气的空气包装装置内发生倒流时止回阀44内部的情况。首先,由于出口部分71和72克服空气使得倒流无法轻易地进入出口部分中,所以空气

几乎不能进入空气管78中。代替地,如通过箭头66所指,空气在第二空气包装薄膜91b和第二空气止回阀薄膜92a之间的空间中流动,并且如图11C所示,所述空间被充气。基于这样的说明,在图11C中,第二止回阀薄膜92a被向右压,同时,第一止回阀薄膜92b被向左压。结果,如箭头68所指,两个止回阀薄膜92a和92b开始紧密接触。因此,倒流被完全阻止。

参照图12A-12D、13-14和15A-15B详细地描述本发明的止回阀的另一个示例,图中的止回阀由参考数字85标注。图12A-12D是用于本发明空气包装装置130的止回阀的俯视图。图12A示出了止回阀85以及空气包装装置130的部分的结构。具有止回阀85的空气包装装置130由两排或多排空气容器构成,每排空气容器具有串接相连的并与图3-10中所示气室42相同的气室83。如上所述,虽然只有一个气室在图12A中示出,典型地,每排空气容器具有多个串接相连的气室83。

在供应空气之前,空气包装装置130呈细长的矩形薄片状,由第一(上方)热塑性薄膜93和第二(下方)热塑性薄膜94制成。为了生成这样的结构,每一组串接的气室都是由第一热塑性薄膜(空气包装薄膜)93和第二热塑性薄膜(空气包装薄膜)94在分隔密封部(接合区域)82相互接合而生成的。因此形成气室83,从而每组串接相连的气室83可以独立地填充空气。

如图12C所示,具有多个止回阀85的止回阀薄膜90粘结到热塑性薄膜93和94中的一个上。当粘结止回阀薄膜90时,剥离介质(peeling agents)87涂覆在止回阀薄膜90与热塑性薄膜93和94中的一个之间的分隔密封部分82上的预定位置上。剥离介质87是一种具有高热阻的涂料,因而其防止第一和第二热塑性薄膜93和94之间热结合。因此,甚至当沿着分隔密封部分82进行加热以使第一和第二热塑性薄膜93和94接合在一起的时候,第一和第二热塑性薄膜93和94在涂有剥离介质87的位置处将不会相互粘结。

当在空气包装装置130里填充空气时,剥离介质87也允许进气口81容易地打开。当由两样材料制成的上方和下方的薄膜93和94分层放置在一起的时候,两片薄膜很容易相互粘结。涂覆在热塑性薄膜上的剥离介质87可以防止这样的粘结。因此,当空气包装装置充气时,其有利于空气压缩机的气嘴方便地插到进气口81中。

本发明的止回阀85通过普通空气通路部分88和空气流动曲径部分86设置。空气通路部分88作为通路使来自进气口81的空气能够流向每一组气室83。空气流动曲径部分86防止空气在空气包装装置130与外部之间自由流动,也就是说,它作为阻碍空气流动的闸,使空气供应操作容易。为了实现这种闸的功能,空气流动曲径部分86由两个或多个壁(热密封)86a-86c设置。由于这种结构,来自普通的空气通路部分88的空气将不是直线地或自由地流进气室83中,而是不得不以Z字形方式流动。在空气流动曲径部分86的末端,生成有出口84。

在配有本发明的止回阀85的空气包装装置130中,填充到进气口81用于气室83充气的压缩空气按图12B所示的方式流动。图12B所示的俯视图包括与图12A中相同的止回阀85的结构,还包括虚线箭头89,其示出了在止回阀85和气室83中的空气流动情况。如箭头89所示,空气在止回阀85至空气包装装置130的方向上向前或者向后流动。从而,止回阀85能够设置在空气包装装置130的任何位置上。另外,当其粘结在空气包装装置130中间的部位上时,止回阀85所需的空气压缩机的压力相对较低。

在图12B中,当空气从空气压缩机(未示出)供应到进气口81处的时候,空气经由空气通路部分88和空气流动曲径部分86朝出口84的方向流动,进而经由空气通路部分88朝下一个相邻的气室84的方向流动。从出口84处输出的空气向空气包装装置130的前和后方向(图12B的右方和左方)流动以使气室83充气。输送到下一个气室的空气也以相同的方式流动,也就是,流向出口84和下一个相邻的气室83。这样从第一个气室83到最后一个气室83连续操作。换句话说,空气通路部分83允许空气穿过空气流动曲径部分86流向本气室83也允许流向下一个气室83。

图12C-12D是本发明的止回阀的放大图,用于说明止回阀85是如何在空气包装装置上形成的。如上所述,止回阀薄膜90粘结到热塑性薄膜93或94中的任何一个上。图12C和12D中示例的止回阀薄膜90与上方(第一)热塑性薄膜93粘结。图中的粗线表示热塑性薄膜之间进行热密封(接合)。

通过加热器挤压薄膜结合第二(下方)热塑性薄膜94、止回阀薄膜90和第一(上方)热塑性薄膜93,而生产本发明的空气包装装置。由于每层薄膜由热塑性材料制成,一旦加热它们将接合(熔接)在一起。在这个示

例中，止回阀薄膜90结合到热塑性薄膜93上，之后止回阀薄膜90和上方热塑性薄膜93结合到下方热塑性薄膜94上。

首先，如图12C所示，通过在粗线指示的部分处热密封两薄膜，将止回阀薄膜90粘结到上方热塑性薄膜93上。由这步程序，通过接合直线79a和79b而构成空气通道部分88，预先涂覆在止回阀薄膜90上的剥离介质87也粘结到上方热塑性薄膜93上。另外，通过接合直线86a-86c等构成空气流动曲径部分86。在曲径部分86的末端设有开口以形成空气出口84。

然后，如图12D所示，通过在粗线（分隔密封部）82指示的部分热密封上方和下方薄膜，将止回阀薄膜90和上方热塑性薄膜93粘结到下方热塑性薄膜94上。通过这步程序，由于两气室之间的边界被分隔密封部分82封闭，每个气室83之间相互隔离。但是，因为剥离介质阻碍了薄膜之间的热密封，具有剥离介质87的分隔密封部分82的区域无法封闭。因此，生成允许空气按照图12B所示的方式流动的空气通路部分88。

图13是本发明的止回阀85a的内部结构示例的部分横截面的主视图，其由单层薄膜成形并形成在空气包装装置的热塑性薄膜上。如上所述，普通空气通路部分88和空气流动曲径部分86在止回阀薄膜90和上方和下方热塑性薄膜93和94中的一个之间生成。在本示例中，止回阀薄膜90参照图12C所描述的方式热密封粘结到上方热塑性薄膜93上。

空气流动曲径部分86具有像锯齿形空气通路的曲径结构，对诸如倒流的空气流动产生阻力。这种锯齿形空气通路通过结合（热密封）线86a-86c而形成。不同于直线向前的空气通路，曲径部分86可以实现简单地操作用于通过压缩空气充气空气包装装置。图12A-12D和13中所示的曲径部分86的结构仅仅是一个示例，用于产生空气流动的阻力的多种方式是可能的。通常，曲径结构更复杂，曲径部分86占用更小的区域，都可以使阻碍空气流动的效果更充分。

图14是本发明中的止回阀85b的内部结构的另一个示例的横截面图，其由双层薄膜成形并形成在空气包装装置的其中一个热塑性薄膜上。在这个示例中，附加薄膜95设置在上方热塑性薄膜93和止回阀薄膜95之间。附加薄膜95和止回阀薄膜90形成止回阀85b。附加薄膜95粘结到上方热塑性薄膜93上，从而上方热塑性薄膜93和附加薄膜95之间的空间无法传输空

气。

这种结构的优点在于阻止空气倒流的可靠性得到增强。也就是说，在图13的止回阀中，当空气填充进气室82中的时候，具有止回阀85的气室的上方热塑性薄膜93被弯曲。此外，当产品装入空气包装装置中时，产品的表面凸起与具有止回阀的气室的外表面相接触并且使之变形。由于气室的弯曲，由止回阀带来的密封效果被削弱。由于薄膜95与上方热塑性薄膜93相互独立，图14中的附加薄膜95能够减轻该问题。

图15A和15B是显示具有止回阀85的气室的内部的横截面图。图15A示出了压缩空气通过止回阀85注入空气包装装置中的情况。图15B示出了空气包装装置被空气填充到适当程度的情况，止回阀85受到内部空气的压力而有效地封闭。空气流动由图15A和15B中的虚线箭头89标出。

如图15A所示，当空气从进气口81（图12A-12B）注入时，空气流向每个气室。部分空气流向下排气室，其余空气进入当前气室以使气室充气。由于来自诸如空气压缩机的空气源的压力，空气将流进气室。空气穿过空气流动曲径部分86并从位于曲径部分86末端的出口84排出。所有气室最终将被压缩空气填充。

如图15B所示，当具有止回阀85的气室充气到确定程度时，空气的内部压力将向上推动止回阀薄膜90，从而使其与上方热塑性薄膜93接触。图15B主要地显示了止回阀85的空气流动曲径部分86，以示出止回阀85如何工作。当内部压力达到足够的水平时，止回阀薄膜90与上方热塑性薄膜93气密接触，也就是说，止回阀85封闭，从而阻止空气的倒流。

如上所述，根据本发明，当产品被摔落或碰撞的时候，空气包装装置能够使产品受到的震动或摇动减少到最小。空气包装装置由多排空气容器组成，每个空气容器具有多个串接相连的气室。使用附加热塑性薄膜生成一个或多个口袋，用来容纳产品及其附件。在被压缩空气充气之后，空气包装装置被折叠，从而形成特定的结构，然后装入容器盒中存放。

尽管此处结合优选实施例描述了本发明，但是本领域技术人员容易理解在不脱离本发明精神和保护范围的情况下可对本发明进行各种修改和变形。这些修改和变形都包含在所附权利要求和其等同物的保护范围之内。

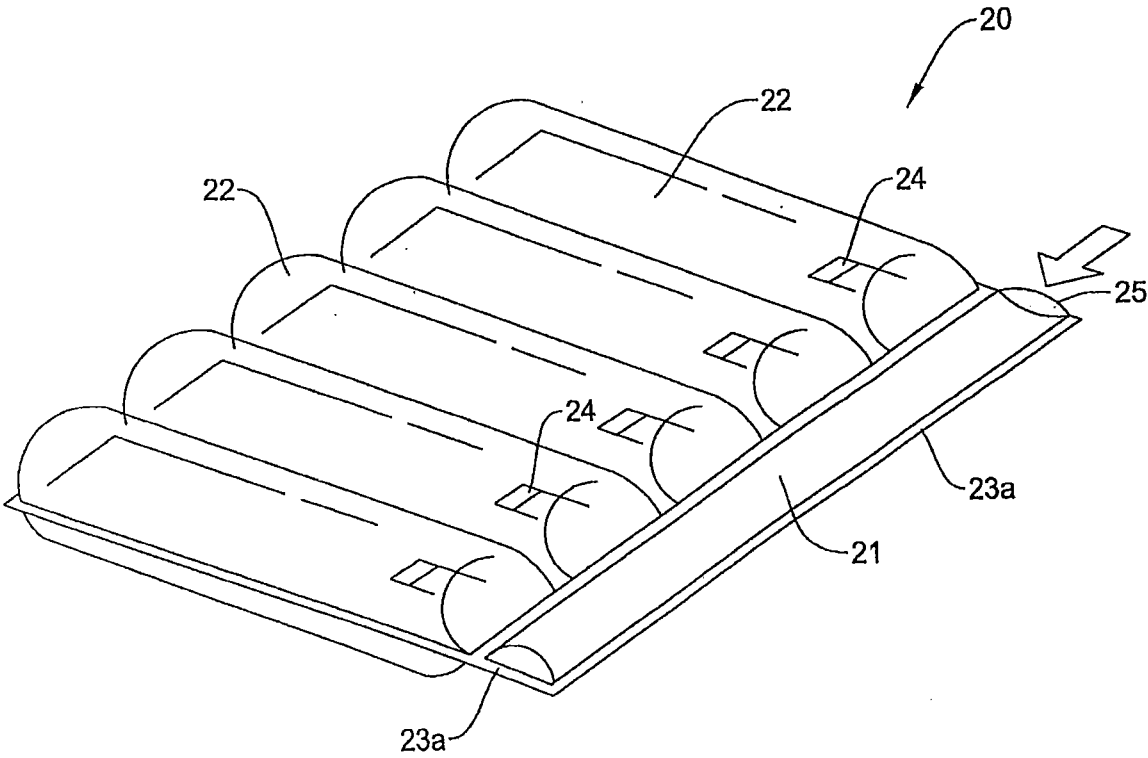


图 1

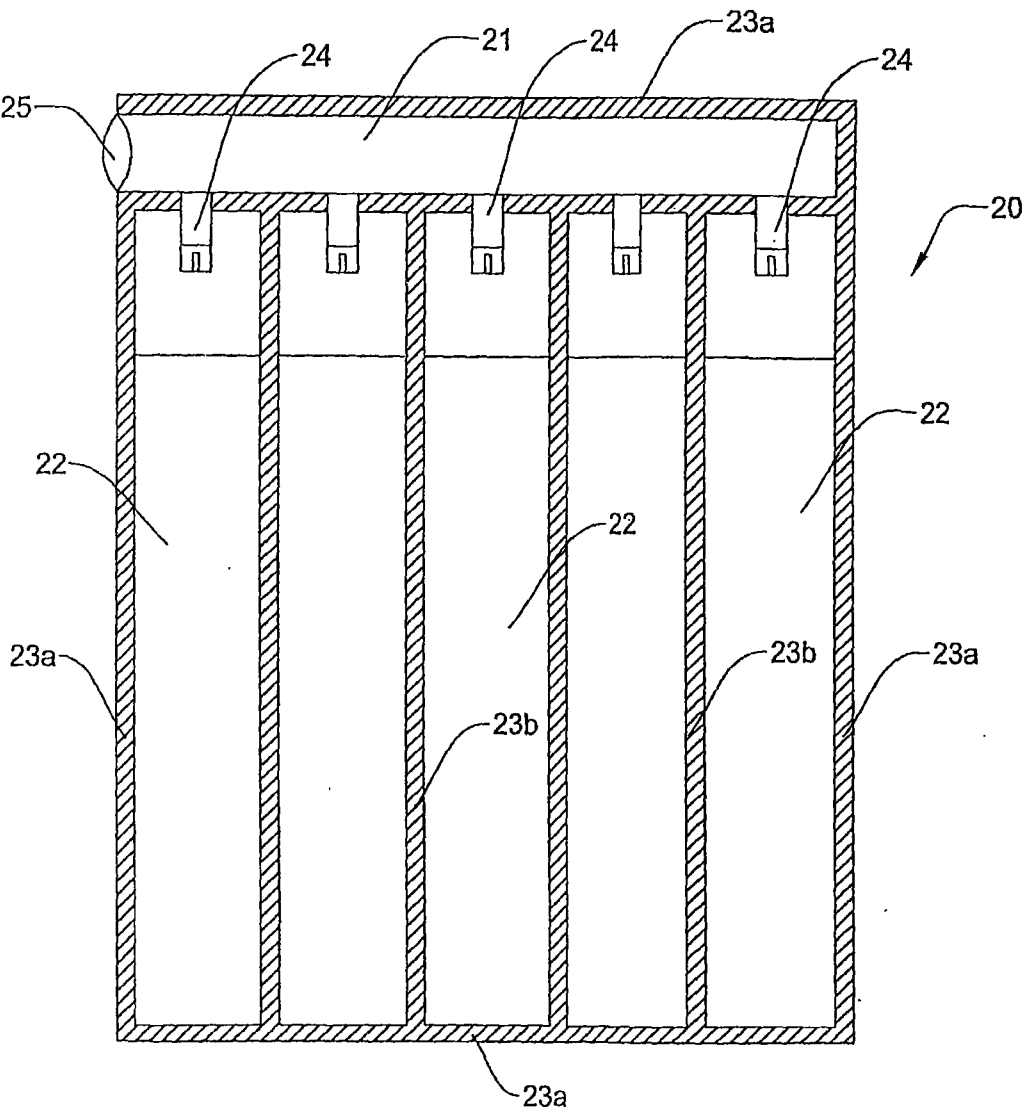


图 2

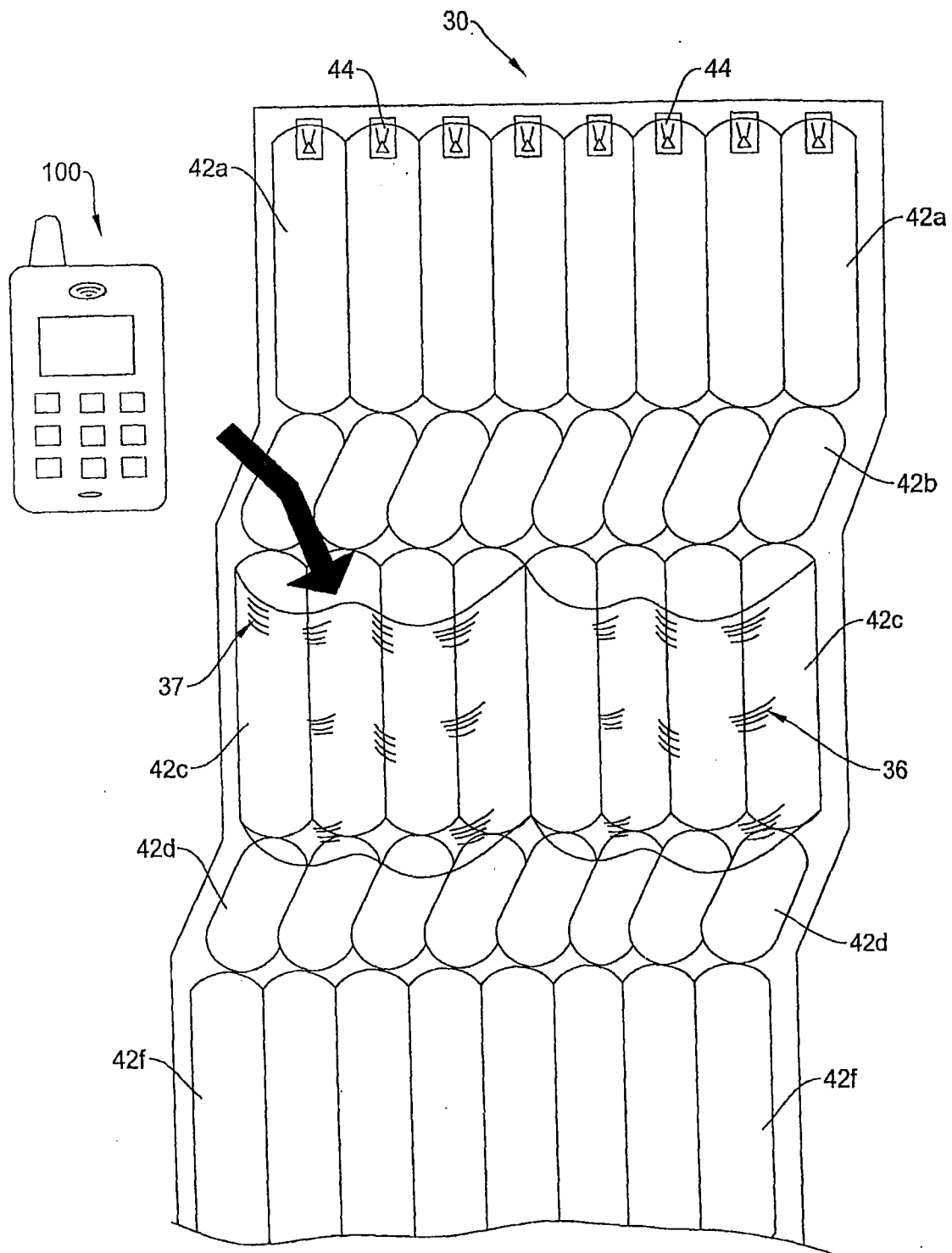


图 3

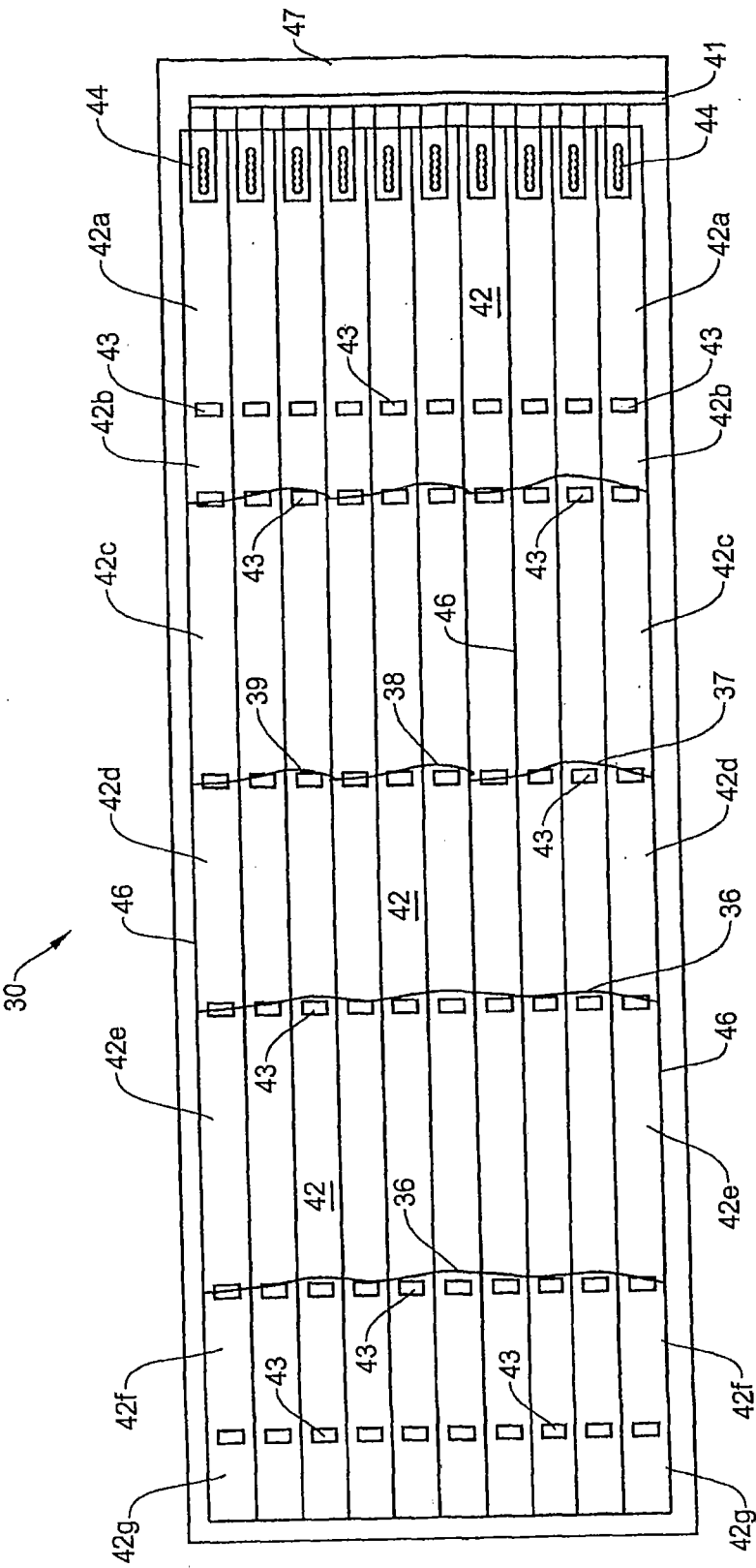
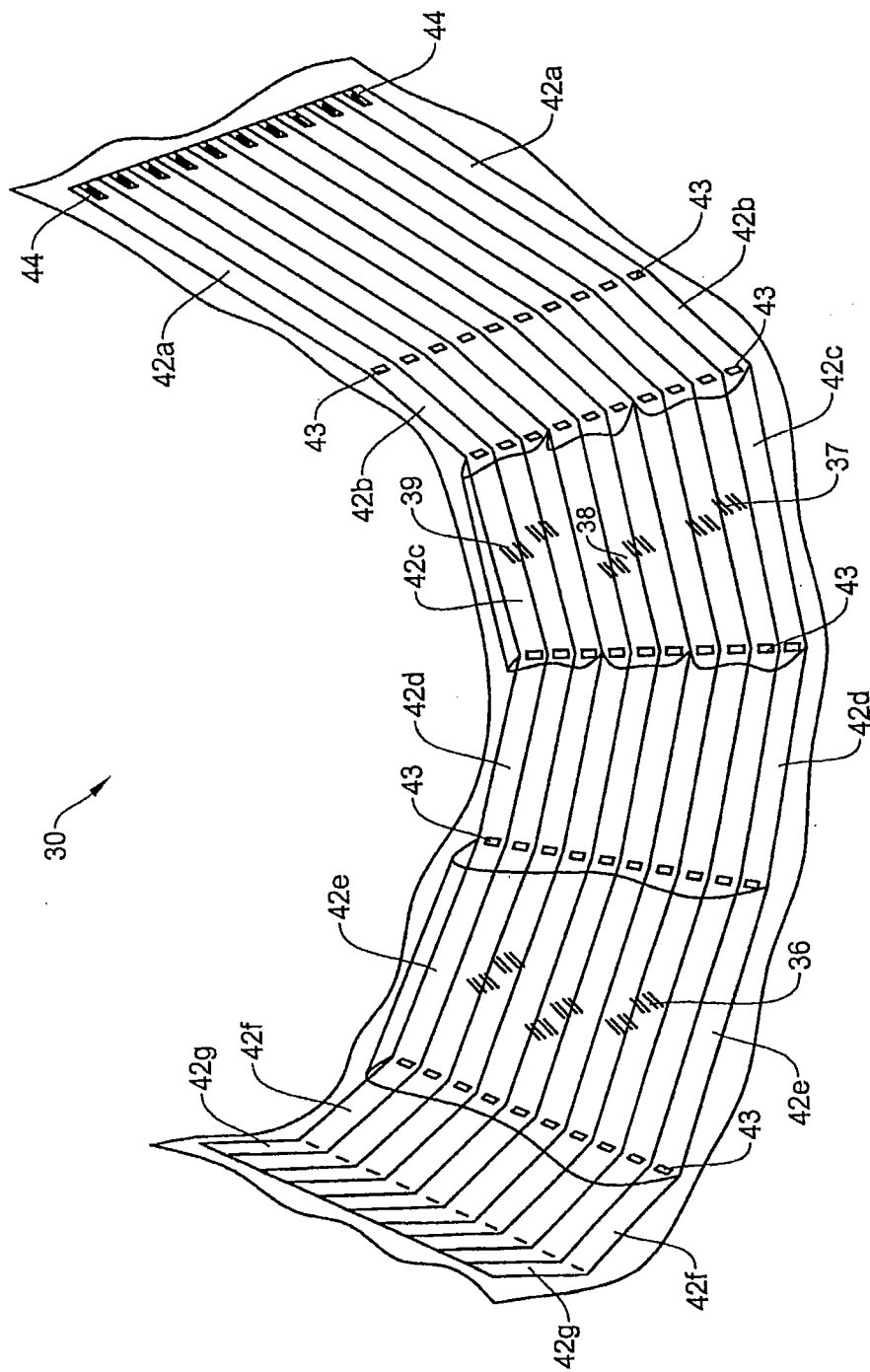


图 4



5
H

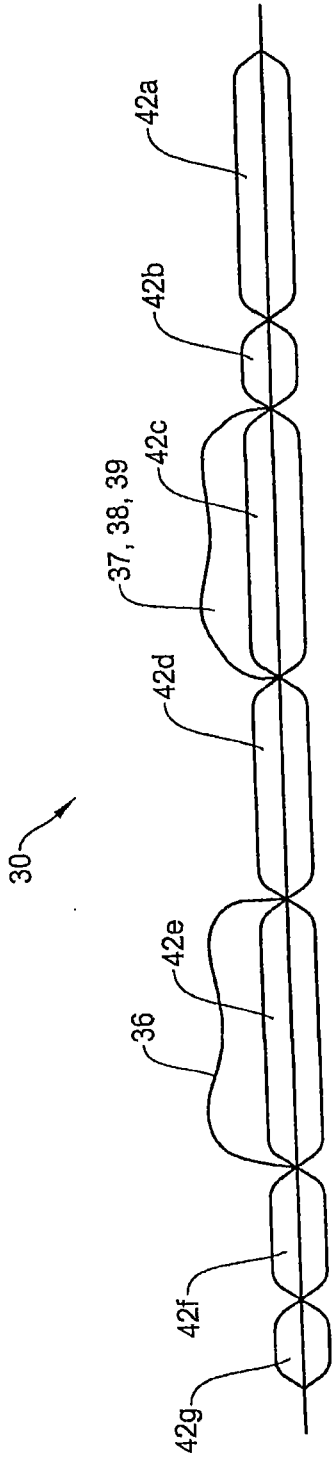


图 6A

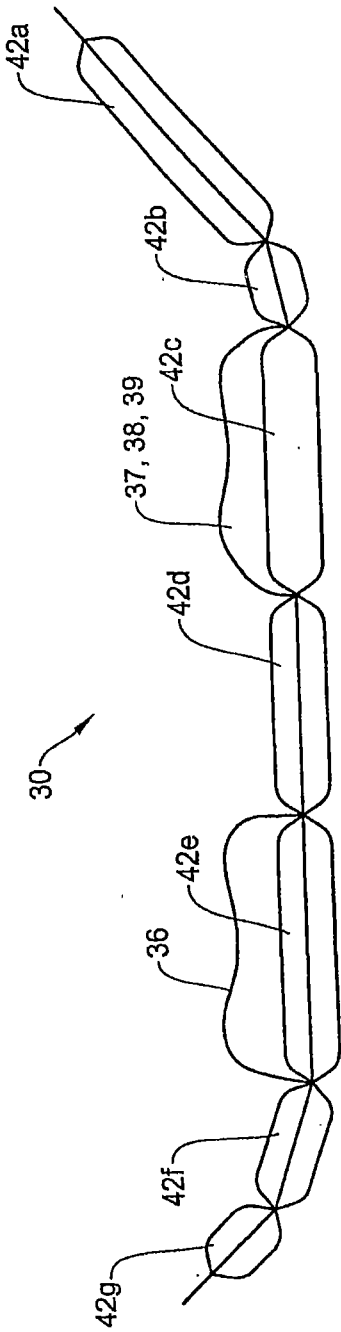


图 6B

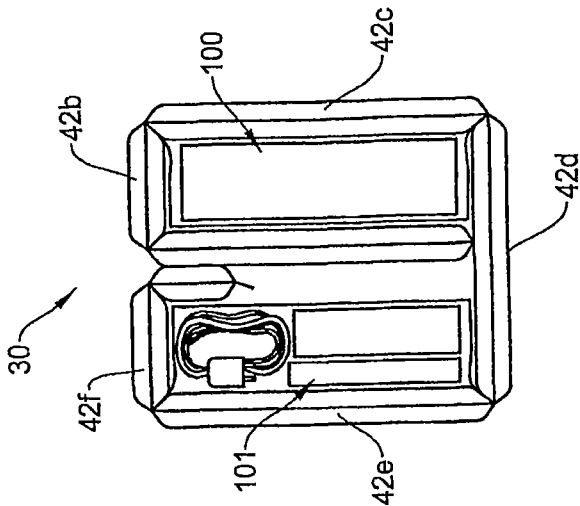


图 7B

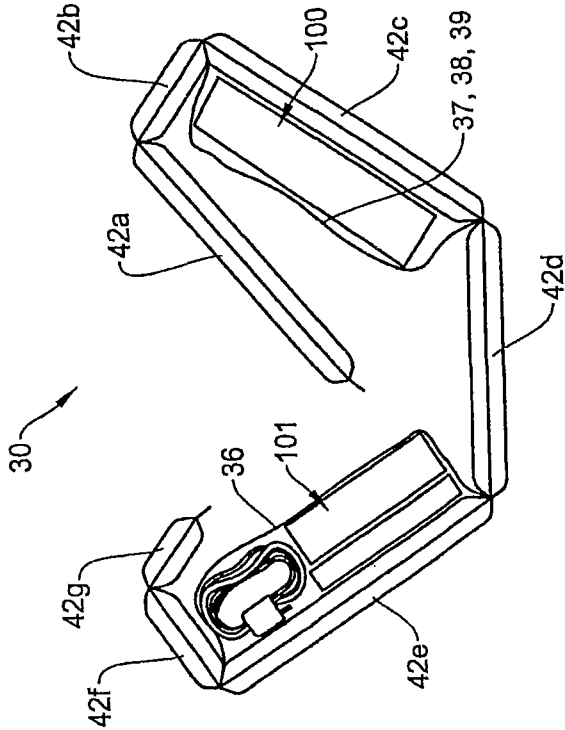


图 7A

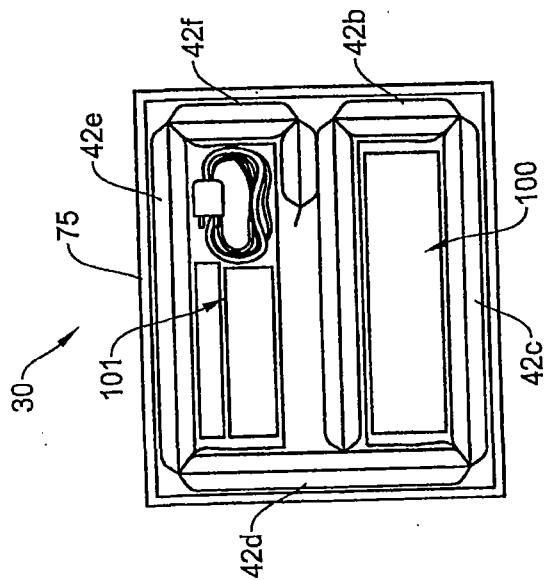


图 8

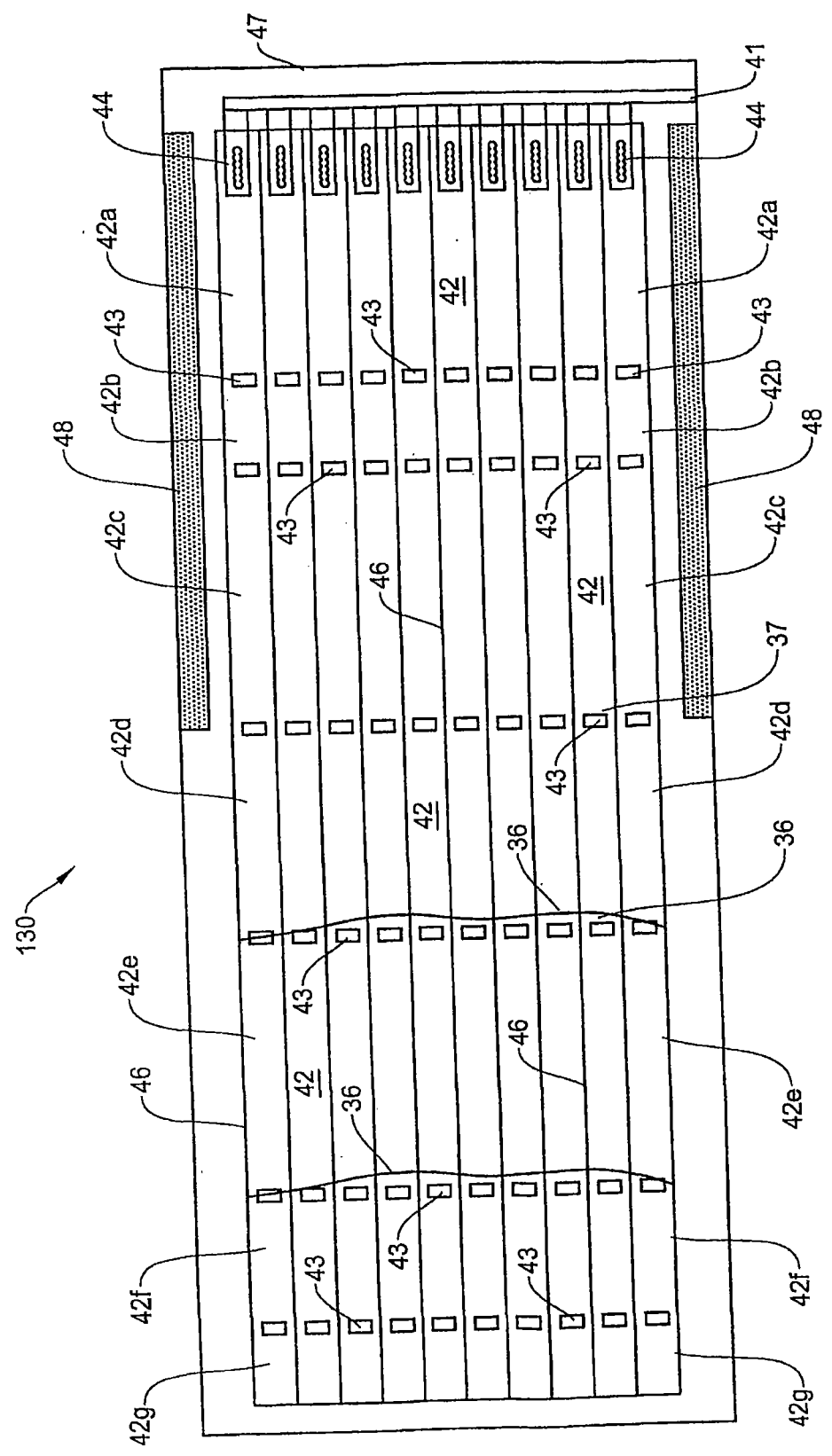


图 9

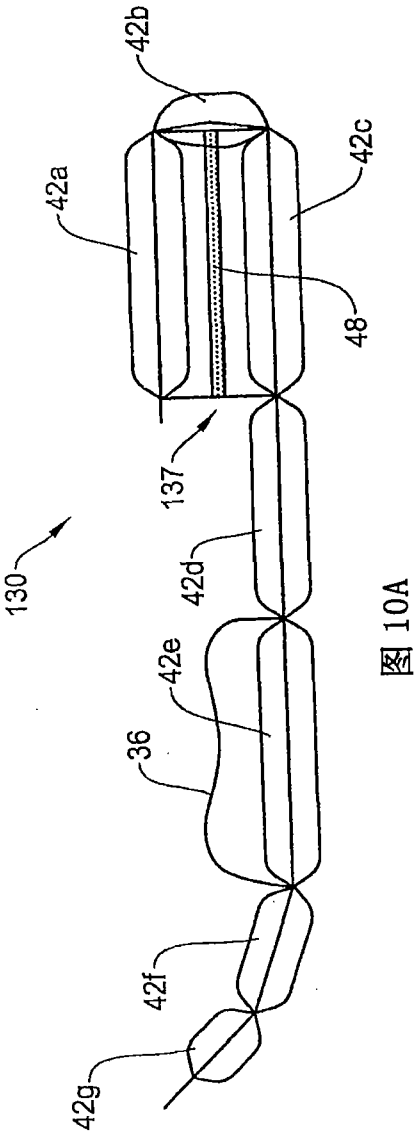


图 10A

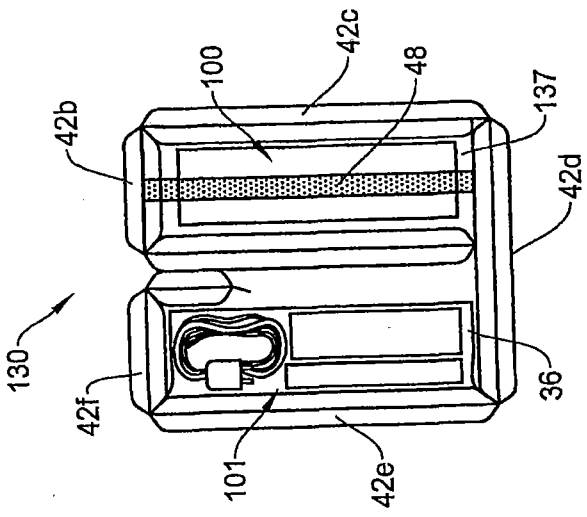


图 10B

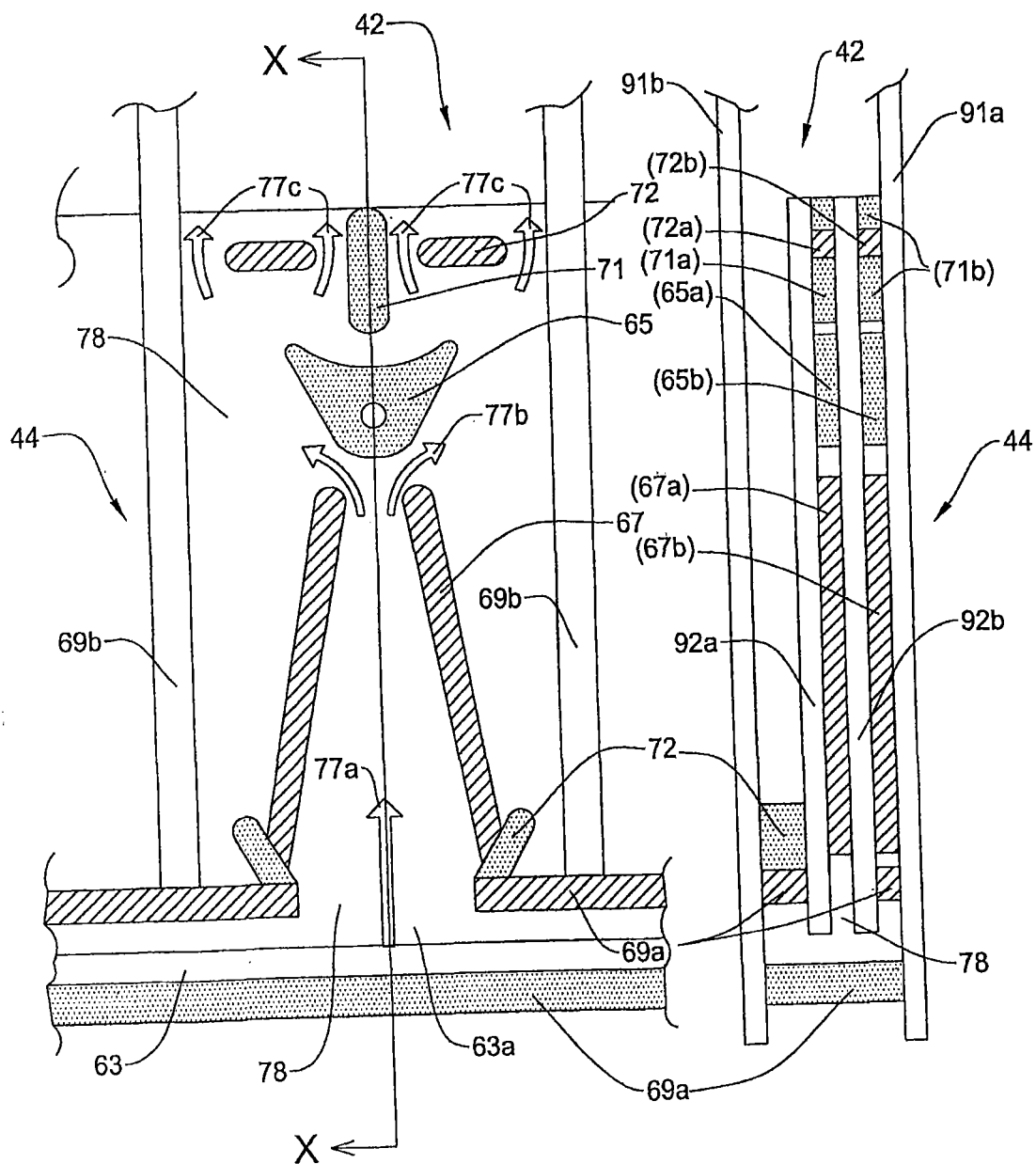


图 11A

图 11B

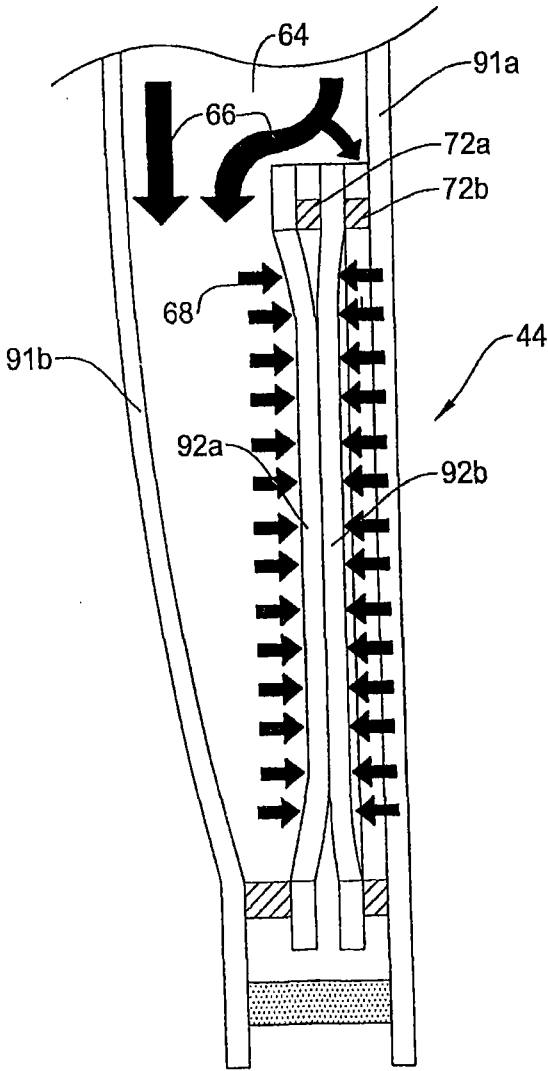


图 11C

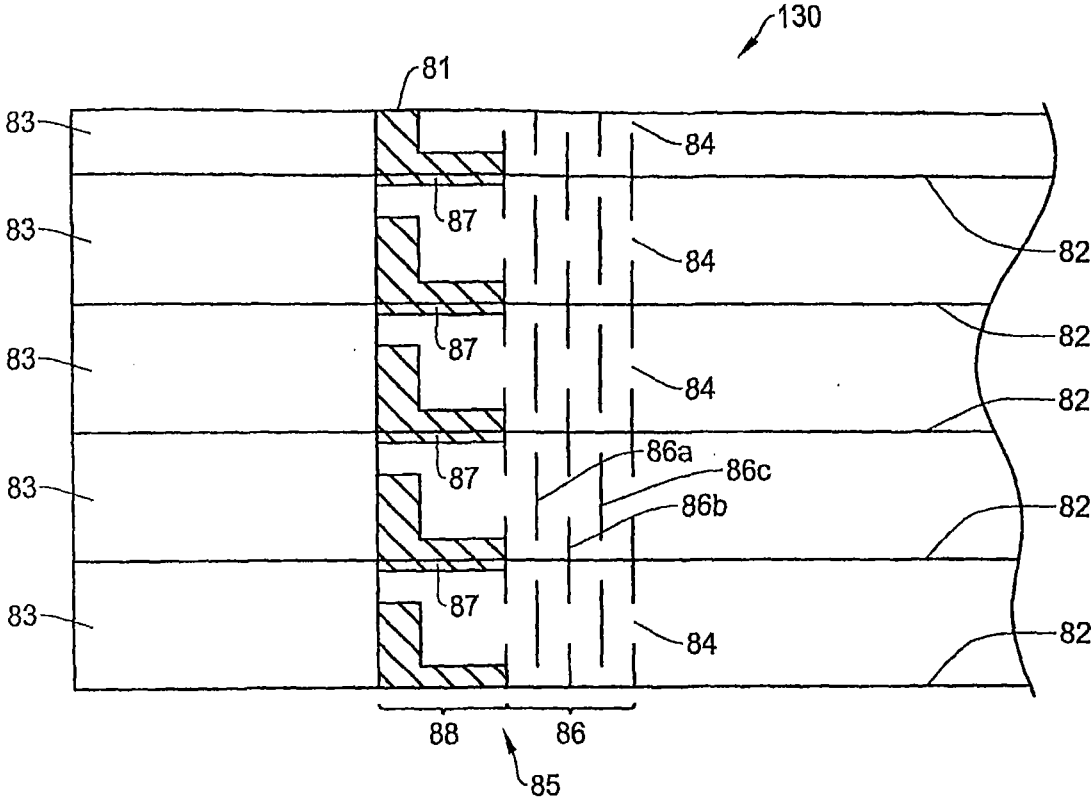


图 12A

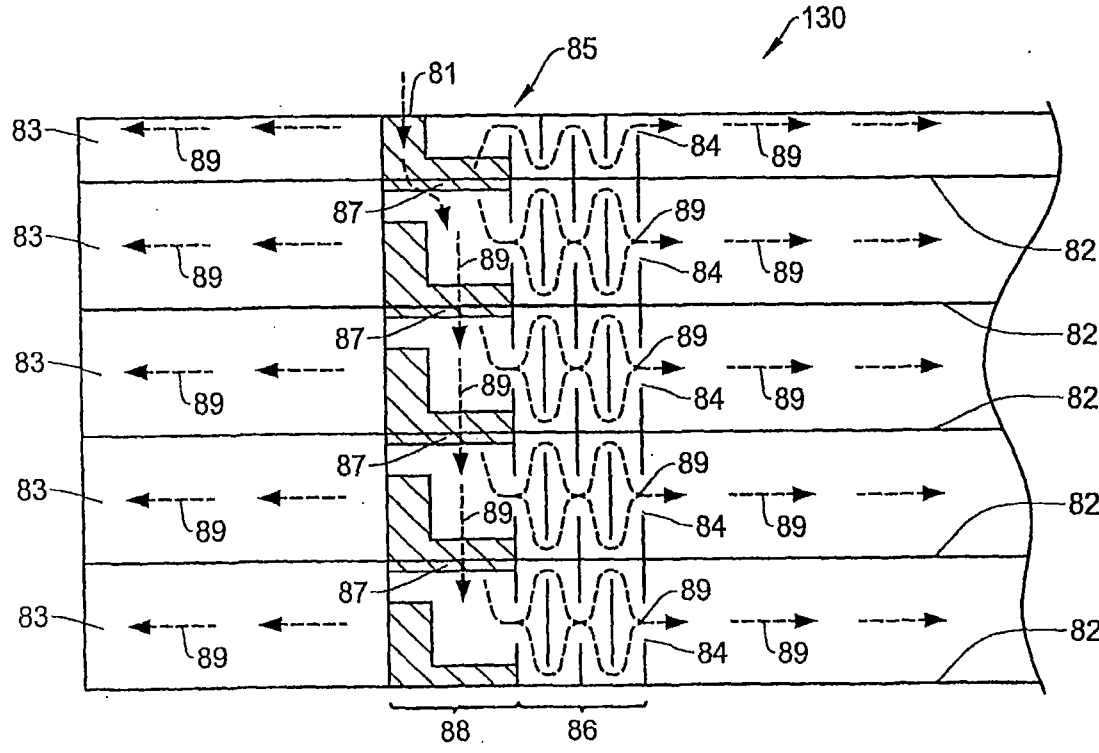


图 12B

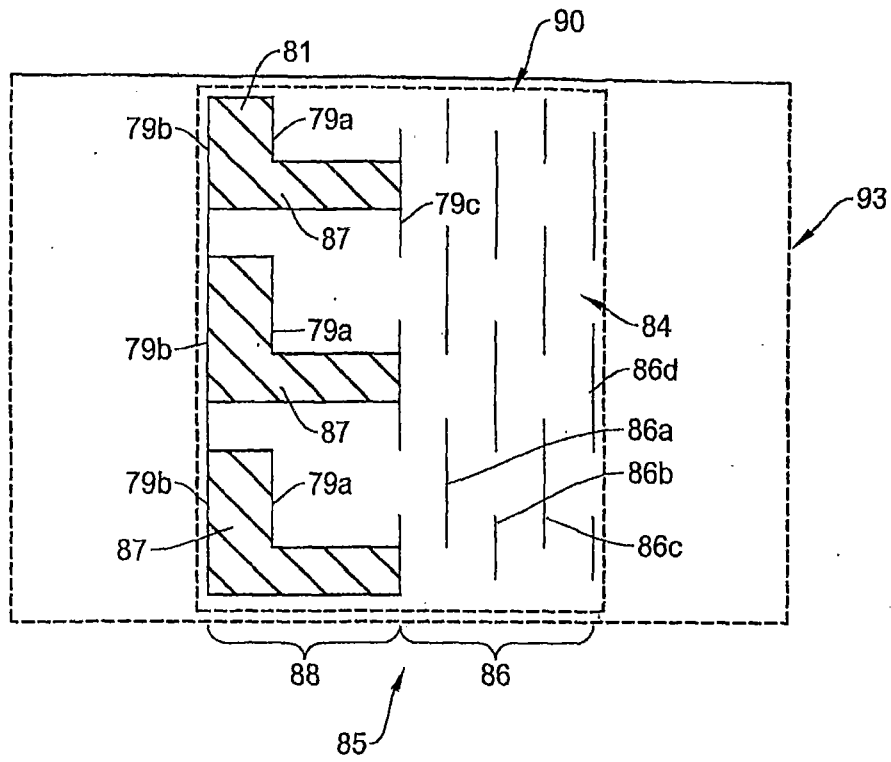


图 12C

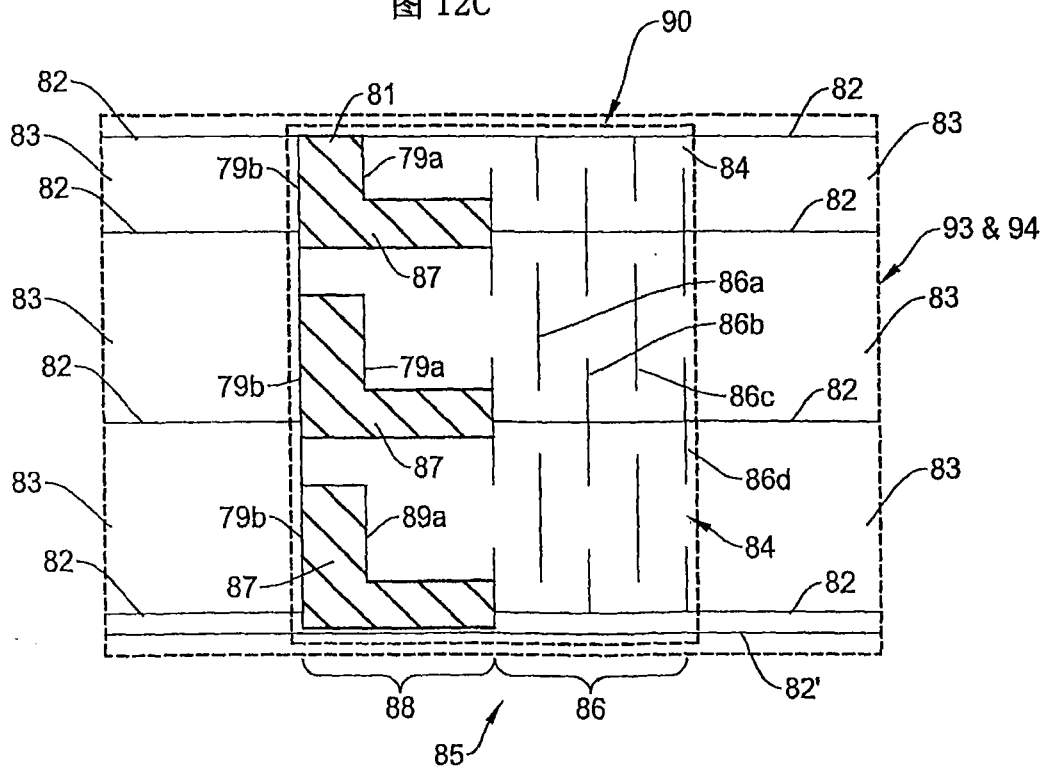


图 12D

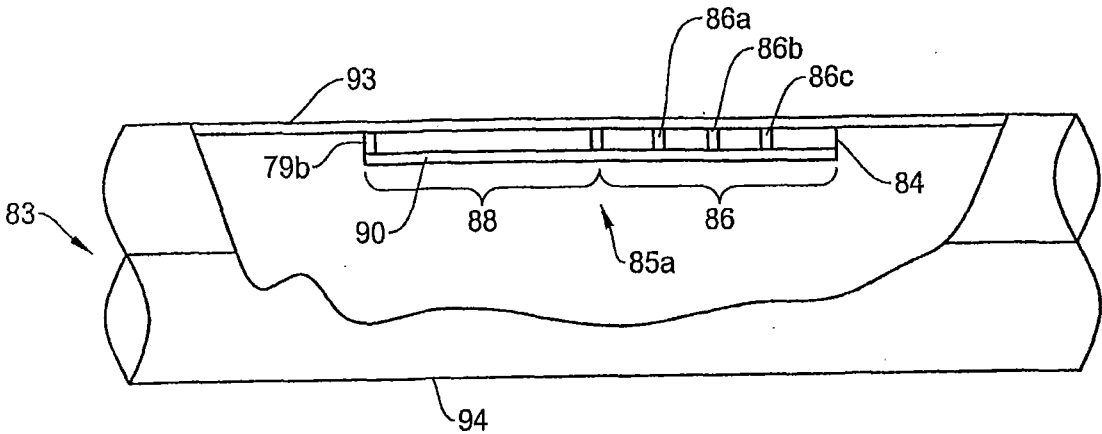


图 13

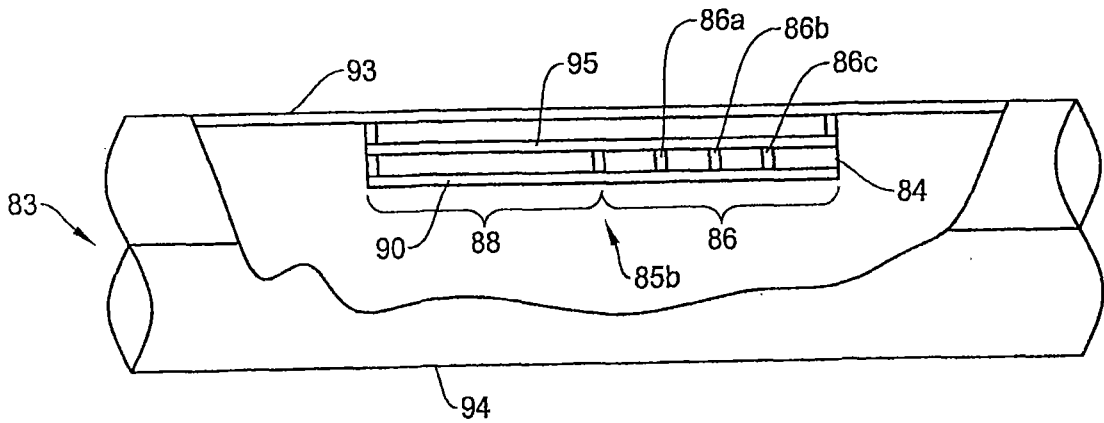


图 14

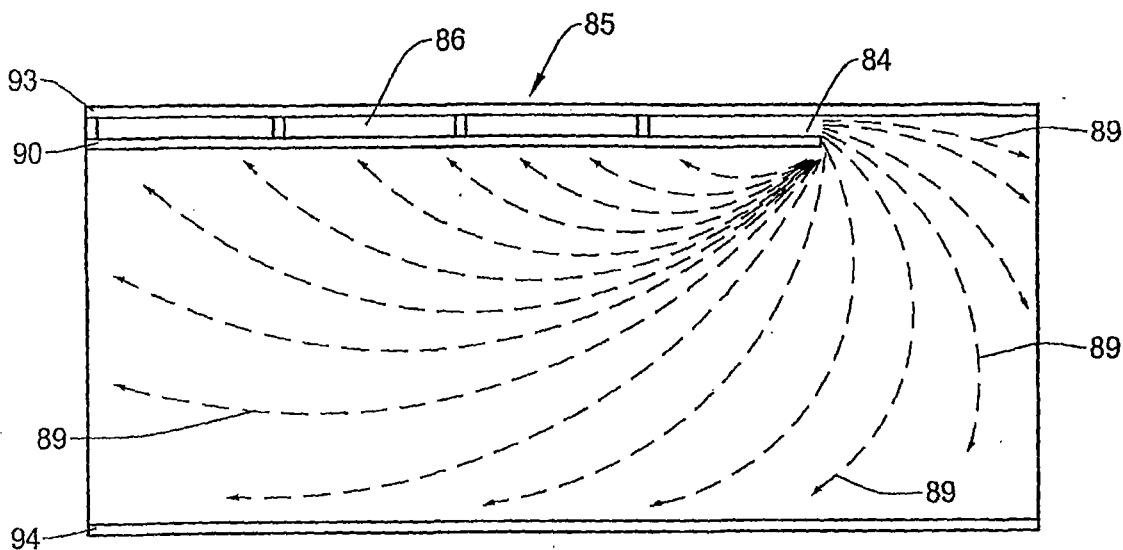


图 15A

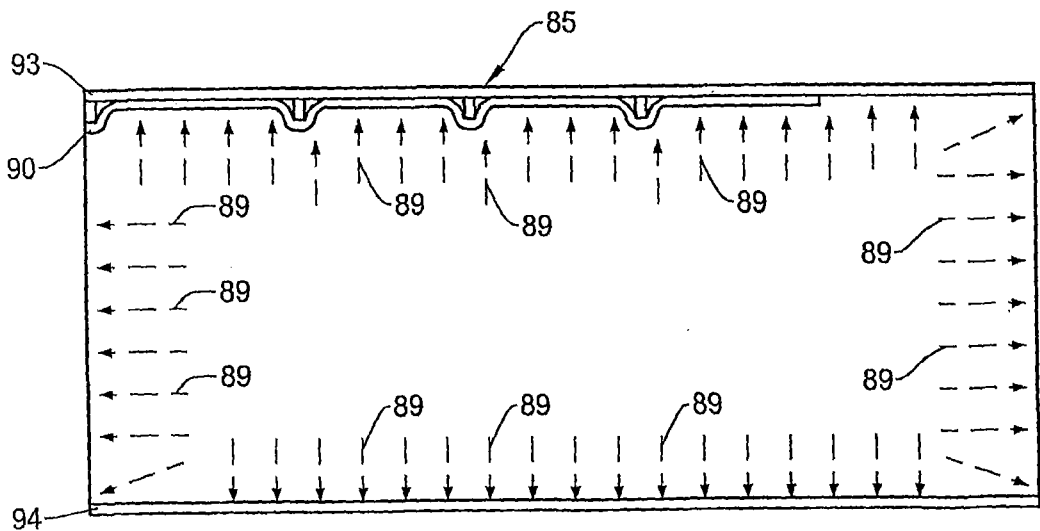


图 15B