



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01816785.3

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1217745C

[22] 申请日 2001.10.3 [21] 申请号 01816785.3

[30] 优先权

[32] 2000.10.3 [33] US [31] 60/237,939

[86] 国际申请 PCT/US2001/030907 2001.10.3

[87] 国际公布 WO2002/028543 英 2002.4.11

[85] 进入国家阶段日期 2003.4.3

[71] 专利权人 美国瓦尔塑料有限责任公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 丹尼尔·W·C·德尔默

审查员 任淑桦

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

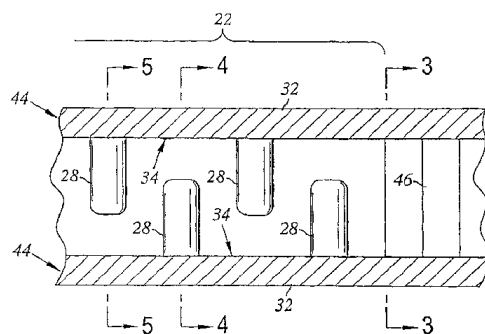
代理人 郑修哲

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 滴灌带软管

[57] 摘要

一种滴灌软管，包括由单片叠置材料形成的软管体。软管包括沿着软管在软管体中纵向延伸的主液体室。多个副液体室沿着软管顺序设置。各副液体室包括多个进口，设在软管体中，在第一部分和主液体室之间用来接收主液体室供来的液体。各副液体室包括一个第二部分(22)，第二部分(22)包括多个在软管体中的凸起区(28)，一个出口设在软管体中，邻近第二端。各副液体室包括一对肋(32)，沿第一和第二部分(22)纵向设置，形成各副液体室的侧壁(34)。



1. 一种滴灌软管，包括：

一个软管体，由单片的叠置材料形成；

一个主液体室，沿着软管的纵向延伸和设在软管体内；和

多个副液体室，沿着软管系列设置，各副液体室包括：

一个第一部分，与所述的主液体室连通，

一个第二部分，包括：

第一端和第二端，所述的第一端与所述的第一部分液体连通；

一对肋，沿着所述的第一部分和第二部分设置，用来形成各所述的副液体室的侧壁；和

一个流道，

其特征在于所述的第一部分包括多个进口，设在所述的软管体中，在所述的第一部分和所述的主液体室之间，用来接受来自所述的主液体室的液体送到所述的第一部分；

所述的第二部分还包括多个凸起区，设在所述的软管体中，和一个出口，设在所述的软管体中，与所述的第二端邻近；

所述的流道从所述的主液体室通过所述的进口、所述的第一部分、所述的第二部分绕过多个凸起区，和通过所述的出口。

2. 按照权利要求 1 所述的软管，其特征在于所述的凸起区设成相对的间隔的齿的形状。

3. 按照权利要求 1 所述的软管，其特征在于所述的凸起区设在相应的肋对之间。

4. 按照权利要求 1 所述的软管，其特征在于所述的肋借助沿第一和第二部分纵向设置的材料片的折叠而设成在所述的软管体中的槽道。

5. 按照权利要求 1 所述的软管，其特征在于所述的肋由粘接带形成。

6. 按照权利要求 1 所述的软管，其特征在于所述的肋的部分直

接与所述的流道连通。

7. 按照权利要求 1 所述的软管，其特征在于所述的副液体室的各对肋与所述的副液体室的相邻的肋对连续。

8. 按照权利要求 1 所述的软管，其特征在于多个搭接的密封部分设在相邻所述的副液体室之间，防止来自相应的所述的副液体室的第二部分的第二端的液体流与邻近的副液体室的第一部分连通。

9. 按照权利要求 8 所述的软管体，其特征在于所述的搭接的密封部分在相邻的副液体室的肋之间横向延伸。

滴灌带软管

发明背景

本发明总的涉及农业灌溉。更具体地，本发明涉及柔性的滴灌软管或带，用来在沿其长度隔开的分开的位置均匀地分配水。这种“带”形软管是沿纵向变皱的使得在没有充以压力水时，会压缩成平的带形结构。这种带形软管比总保持圆形截面的软管更易卷起，运送及储存。因此，本发明涉及的软管结构又称“滴灌带”。现有技术的滴灌带的一个实例在授予 Delmer 等人的 US 5695127 中已公开。这种滴灌带广泛用于成行作物的种植；灌溉水直接邻近成长的作物分配到土壤中，整个场地不需另外灌溉。使用这种滴灌带导致减小使用的水量，肥料的损失和在开垦农业土壤中积累的矿物盐。

本发明的目的是提供比现有技术设计改进的带型滴灌软管。

发明概述

按照本发明的一个方面，提供了一种滴灌软管，包括：一个软管体，由单片的叠置材料形成；一个主液体室，沿着软管的纵向延伸和设在软管体内；和多个副液体室，沿着软管系列设置，各副液体室包括：一个第一部分，与所述的主液体室连通，一个第二部分，包括：第一端和第二端，所述的第一端与所述的第一部分液体连通；一对肋，沿着所述的第一部分和第二部分设置，用来形成各所述的副液体室的侧壁；和一个流道，其特征在于所述的第一部分包括多个进口，设在所述的软管体中，在所述的第一部分和所述的主液体室之间，用来接受来自所述的主液体室的液体送到所述的第一部分；所述的第二部分还包括多个凸起区，设在所述的软管体中，和一个出口，设在所述的软管体中，与所述的第二端邻近；所述的流道从所述的主液体室通过所述的进口、所述的第一部分、所述的第二部分绕过多个凸起区，和通过所述的出口。

按照本发明的实施例，所述的凸起区设成相对的间隔的齿的形状。所述的凸起区设在相应的肋对之间。所述的肋借助沿第一和第二部分纵向设置的材料片的折叠而设成在所述的软管体中的槽道。所述的肋由粘接带形成。所述的肋的部分直接与所述的流道连通。所述的副液体室的各对肋与所述的副液体室的相邻的肋对连续。多个搭接的密封部分设在相邻所述的副液体室之间，防止来自相应的所述的副液体室的第二部分的第二端的液体流与邻近的副液体室的第一部分连通。

因此，本发明比现有技术有明显的优点。

附图说明

参照附图可明白本发明的这些和其它特点，附图中：

图 1 是本发明的滴灌软管的一段的顶视图，软管成预结构的平板构形；

图 2 是图 1 的滴灌软管的一部分的放大图，示出副液体室的多个凸起区；

图 3 示出滴灌的副液体室的横剖面图，是沿图 2 的 3-3 线剖切的工作的构形；

图 4 示出滴灌的副液体室的横剖面图，是沿图 2 中的 4-4 线剖切的工作的构形；

图 5 示出滴灌的副液体室的横剖面图，是沿图 2 的 5-5 线剖切的工作的构形；

图 6 是图 1 的滴灌软管的一部分的透视图，其中第一片成折叠构形用于形成一个主液体室；

图 7 是图 6 的滴灌软管的一部分的透视图，其中第二片成折叠构形用于形成一个主液体室；

图 8 是图 7 的滴灌软管的一部分的透视图，其中第二片成折叠构形用于形成一个副液体室。

发明的详细说明

参见附图，其中示出的只是本发明的优选实施例，而不是限制本发明，图 1-8 示出了按照本发明的滴灌软管。

按照本发明的一个方面，提供一个滴灌软管 10，其工作的构形示于图 8。图 1 中示出软管 10 成一个预构造的平板构形。软管 10 包括由一单片叠置材料形成的软管体 12，还包括一个主液体室 14，形成在软管体中，沿软管 10 纵向延伸，如图 6-8 所示。软管 10 包括沿软管顺序设置的多个副液体室 16。形成副液体室 16 的纵向区在图 1 中示出，图 1 示出软管 10 成一个预构造的平板构形。

各副液体室 16 包括与主液体室 14 液体连通的第一部分 18。第一部分 18 包括多个进口 20，形成在软管体 12 中，在第一部分 18 和主液体室 14 之间，用来接收来自主液体室 14 的液体送到第一部分 18。在示出软管 10 在预结构的平板构形的图 1 中示出形成第一部分 18 的纵向区。各副液体室 16 还包括一个第二部分 22。在示出软管 10 在预构造的平板构形的图 1 中示出形成第二部分 22 的纵向区。各第二部分 22 包括一个第一端 24 和一个第二端 26，其中，第一端 24 与第一部分 18 液体连通。各第二部分 22 还包括多个设在软管体 12 中的凸起区 28。如图 1-2 以顶视图示出和图 3-5 示出各种横剖面图。打算用凸起区 28 产生一个对液体流的阻挡用来调节通过副液体室 16 的液体流。

各第二部分 22 还包括设在软管体 12 中邻近第二端 26 的一个出口 30。各副液体室 16 还包括一对肋 32，沿着第一部分 18 和第二部分 22 纵向设置。各副液体室 16 还包括流道，从主液体室 14 通过进口 20、第一部分 18、第二部分 22、绕过多个凸起区 28 和通过出口 30。

如上所示，软管 10 由软管体 12 形成，软管体 12 由单片叠置材料形成。但是，这种材料片不必要是平的，因为软管体 12 包括凸起区 28 和其它各种表面特点（下面将讨论）。但是，软管体 12 的预折叠构形总体是平的。

软管体的合适的材料选择公开在授予 Delmel 等人的 US 5,695,127 中，该文件结合作为本发明的参考。

软管体 12 的叠置特点可以参照本发明的软管 10 的一个实施例的

顺序折叠说明可以进一步明白。下面参见图 1，图 1 示出本发明的滴灌软管 10 的一段的顶视图，其中软管 10 有预构造的平板形构形。软管体 12 可以有第一和第二边缘 36、38。纵向设置的第一片 40 可以在第一边缘 36 和一对肋 34 中相邻的一个之间横向延伸。纵向设置的第二片 42 可在第二边缘 38 和一对肋 34 中的另一个之间横向延伸。

参见图 6，图中示出图 1 的软管 10 的一部分的透视图，其中第一片 40 成折叠构形用来形成主液体室 14。在这方面，第一片 40 往回折到软管体 12 上，使第一边缘 36 与软管体 12 接触。第一边缘 36 可密封地与软管体 12 接合。由第一片 40 形成的圈形成一个纵向设置的主液体室 14，其延伸过软管 10 的一段。在使用中，液体在软管 10 的一端导入主液体室 14。

下面参见图 7，示出图 6 的软管 10，但是第二片 42 成折叠构形用来进一步密封主液体室 14。接着，如图 8 所示，第二片 42 可进一步往回折回，第二边缘 38 与软管体 12 密封接合以形成副液体室 16。这进一步使软管 10 处在最后的折叠构形。

第一部分 18 包括多个进口 20，设在软管体 12 中，在第一部分 18 和主液体室 14 之间，用来接收从第一液体室 14 来的液体供到第一部分 18。在这方面，进口 20 可成设在软管体 12 中的纵向缝的形式。在主液体室 14 中的压力液体可穿过纵向缝到副液体室 16 的第一部分 18。

第一部分 18 终止在第二部分 22 的第一端 24。在这一方面，导入第一部分 18 的液体跟随流道到第一端 24。各第二部分 22 包括多个凸起区 28，设在软管体 12 中。参见图 3-5，图中示出图 2 的副液体室的一部分的放大图，是沿图 2 中 3-3 线、4-4 线和 5-5 线剖切的凸切区 28 的横剖面图。

按照本发明的一个实施例，凸起区 28 设成相对的间隔的齿的形式。在这方面，流道可取绕过多个相邻的凸起区的盘旋的构形。这种盘旋的流道延伸通过第二部分 22 到第二端 26。在第二端 26，流道继续通过出口 30 从副液体室 16（和从软管 10）延伸出。打算这种绕凸出区 28 的盘旋的流道倾向相对调节在多个副液体室 16 中的液体流。

各对肋 32 沿第一和第二部分 18、22 纵向设置，用来形成各副液体室 16 的侧壁 34。特别，肋 32 可由沿着第一和第二部分 18、22 纵向设置的材料片中的折叠形成在软管体 12 中的槽道 44 中。肋 32 可由设在槽道 44 中的粘接带形成。肋 32 可沿横向（如图 4、5 横截面图所示）部分地充填槽 44。在这方面，肋 32 直接与流道连通，由于肋 32 形成副液体室 16 的侧壁 34。凸起区 28 可设在各对肋 32 之间。特别是，凸起区 28 可形成一部分槽 44，形成肋 32 的胶直接设在软管体 12 的相对侧。另外，副液体室 16 的各对肋 32 可与副液体室 16 的相邻对的肋 32 邻接设置。这样，单对的肋 32 可设成沿着软管体 12 的长度。

如图 1 指出，软管 10 可另外包括多个搭接的密封部分 46，设在相邻的副液体室 16 之间用于防止相应的副液体室 16 的第二部分 22 的第二端 26 与相邻的副液体室 16 的第一部分 18 连通。搭接的密封部分 46 在相邻的副液体室 16 的肋 32 之间横向延伸。搭接的密封部分 46 可以用来以要求的间隔隔开相邻的副液体室 16，和间隔开出口 30。

对本专业技术人员其它的改型和改进也是可以的。因此，这里说明和示出的零件的具体结合只是作为本发明的一个实施例，而不是用于作为在本发明精神范围内的变化的装置的限制。

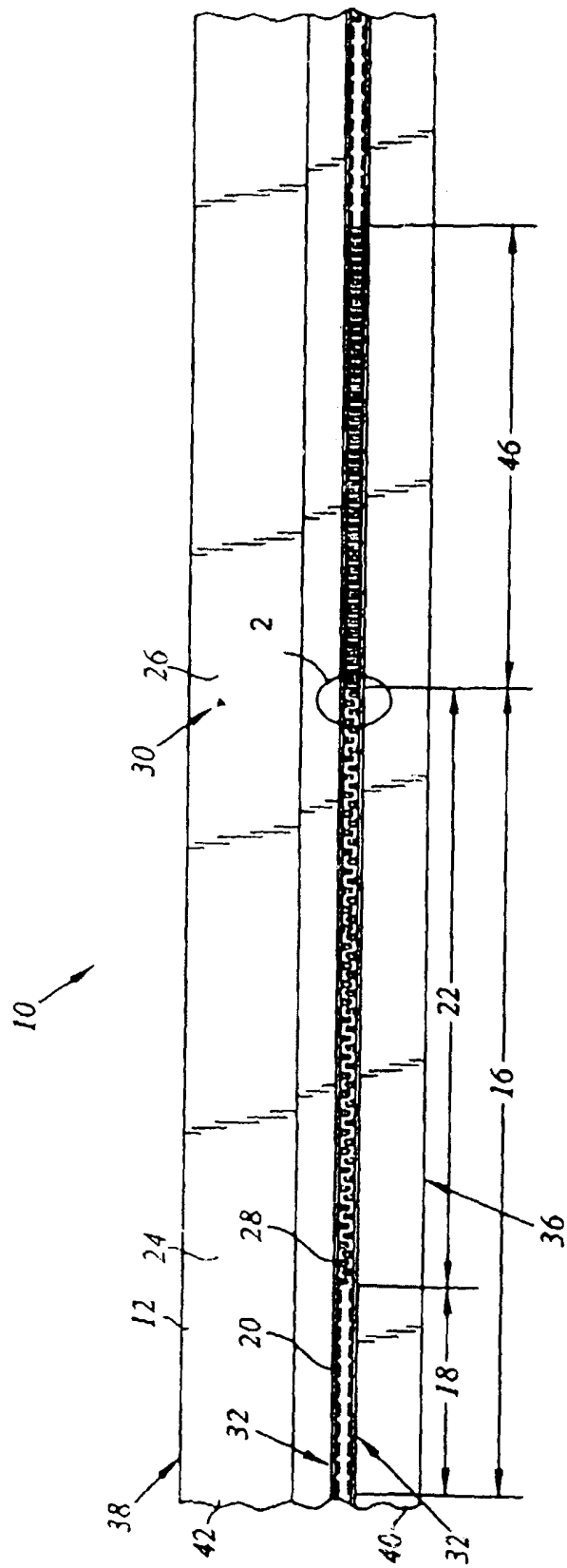


图1

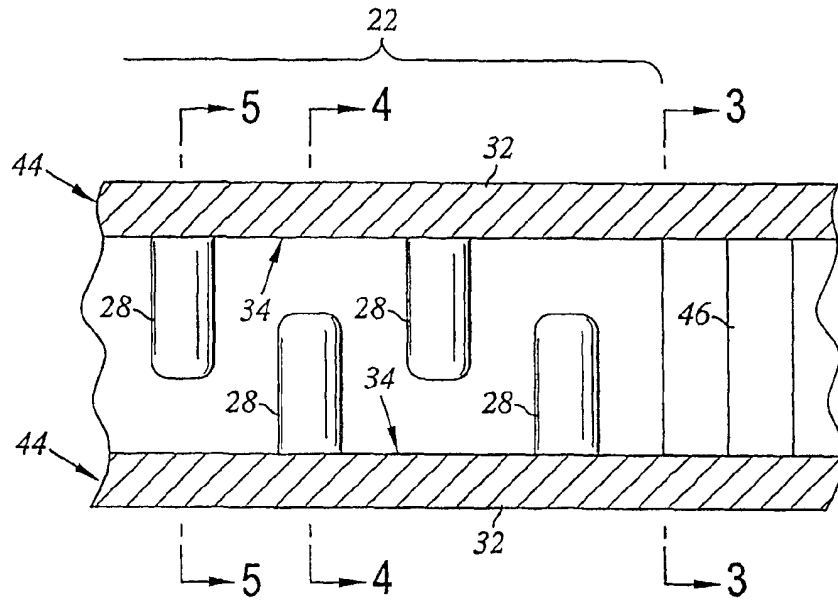


图2

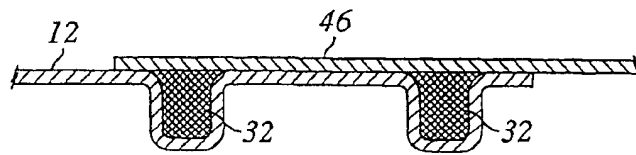


图3

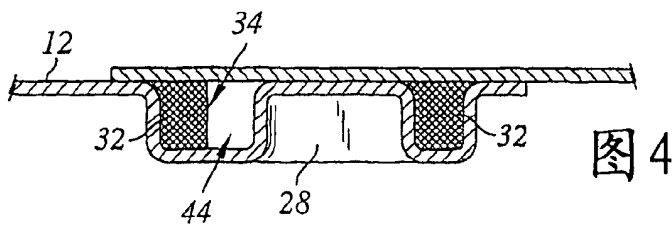


图4

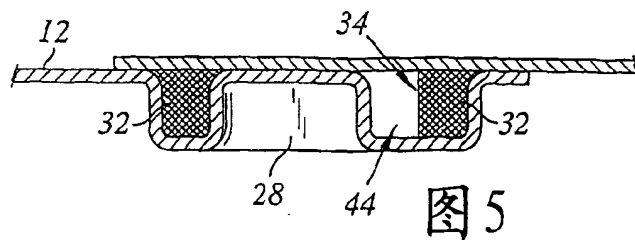


图5

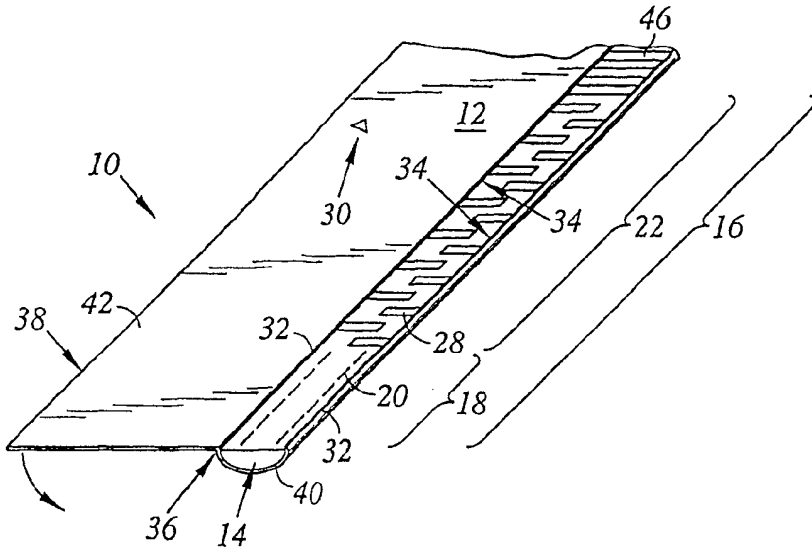


图6

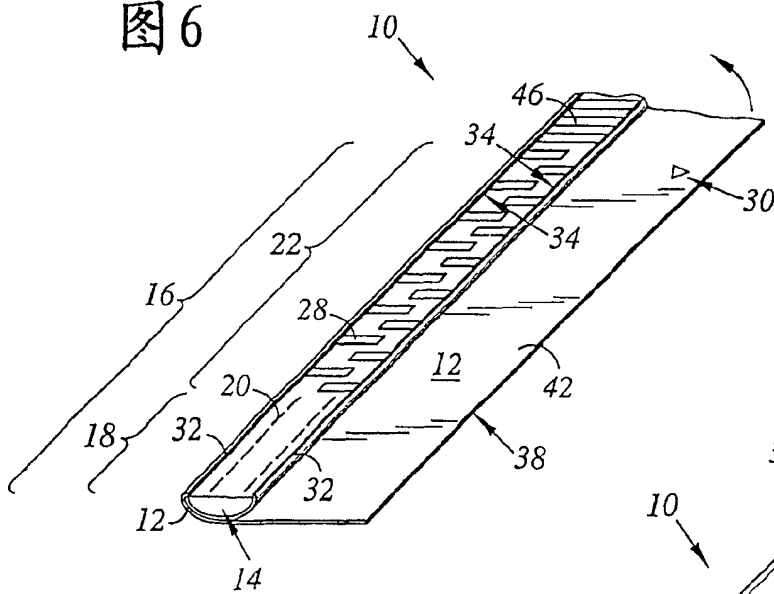


图7

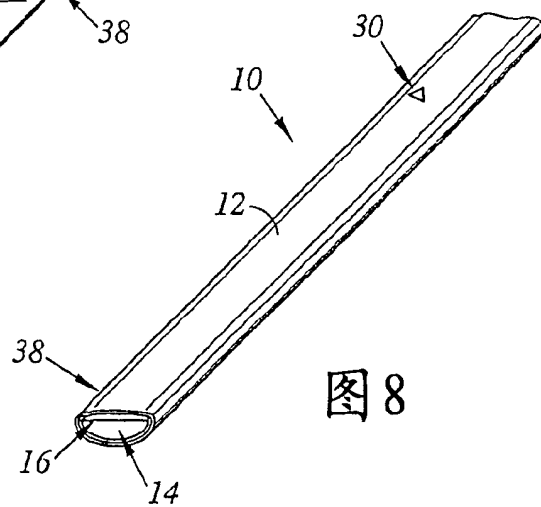


图8