

手动提升吊索装置

5 技术领域

本发明涉及提升装置，更具体地说，涉及一种手动提升吊索装置。

背景技术

医院通常使用提升吊索装置来搬运病人或行动不便的人。在使用提升吊索装置中关键的问题是要防止发生意外和避免病人之间的交叉感染。最早使用的提升吊索装置采用纺织织物制成，且结构较为复杂，设计不够合理，使得产品造价高昂。

因此，出于成本问题这些提升吊索装置需要重复使用，因此不可避免地易于发生交叉感染。纺织织物制成的吊索的洗涤过程不是总能杀灭引起感染的生物体，尤其是当采用吊索能承受的温度进行洗涤时。因此当纺织吊索在高于吊索能够承受的温度进行洗涤甚至干燥企图杀死所有传染性生物体时，将导致吊索的损坏。吊索还可能在使用地点和洗涤地点之间运输时遗失或者损坏，因此需要准备足够多的备用吊索，能够在一些吊索被洗涤或者运输时供病人使用。基于由此产生的不良影响，一些医院禁止使用吊索。如果能够降低提升吊索装置的成本，将有利于推广一次性的或有限次使用的提升吊索装置，从而能够解决病人之间的交叉感染问题。因此，如何有效地开发出一种设计合理且成本较低的提升吊索装置是目前亟待解决的问题。

发明内容

25 本发明要解决的技术问题在于，针对现有提升吊索装置的结构复杂成本较高的缺陷，提供一种手动提升吊索装置。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：构造一种手动提升吊索装置，包括由织物制成的：

用于支撑病人臀部及腿部的底部支撑部；

与所述底部支撑部呈倾斜角接合的用于支撑所述病人背部的后侧支撑部；

5 分别在左右两侧对病人进行限位的左侧阻挡部和右侧阻挡部，所述左侧阻挡部和右侧阻挡部均同时与所述底部支撑部和后侧支撑部接合；且所述左侧阻挡部和右侧阻挡部上均设有至少两个提升把手。

在根据本发明所述的手动提升吊索装置中，所述织物为纺织织物或者无纺布织物。

10 在根据本发明所述的手动提升吊索装置中，所述底部支撑部、后侧支撑部、左侧阻挡部和右侧阻挡部的边缘被折叠和/或加强，且通过缝合成整体。

在根据本发明所述的手动提升吊索装置中，所述底部支撑部和后侧支撑部被剪裁成符合人体体型，且设置有褶皱。

在根据本发明所述的手动提升吊索装置中，所述织物上设有标识。

15 在根据本发明所述的手动提升吊索装置中，所述织物为一层或者多层纺织或者无纺薄膜层压而成。

在根据本发明所述的手动提升吊索装置中，所述织物的一侧或两侧上附着有透气的不可生物降解或可生物降解的薄膜。

20 在根据本发明所述的手动提升吊索装置中，所述织物由不可生物降解材料制成，所述不可生物降解材料包括聚丙烯、聚乙烯、聚对苯二甲酸乙二酯或者聚酰胺。

在根据本发明所述的手动提升吊索装置中，所述纺织织物为可生物降解聚合物材料制成，所述可生物降解聚合物材料为聚乳酸、聚羟基烷基酸酯、聚己二酸-对苯二甲酸丁二酯、聚丁二酸丁二醇酯、聚- β -羟丁酸，或者其中多种材料的共混物。

25 在根据本发明所述的手动提升吊索装置中，所述织物由热粘合的不可生物降解或者可生物降解的无规定向纤维制成。

在根据本发明所述的手动提升吊索装置中，所述无纺布采用水刺缠结或针刺而成的连续长丝网或者短纤维网制成。

在根据本发明所述的手动提升吊索装置中，所述无纺布物由采用不可生物降解或者可生物降解的化学物粘接而成的连续长丝网或者短纤维网制成，所述化学物包括乳胶粘合剂或粘接剂。

5 本发明还提供了一种用于防止被搬运的病人之间交叉感染的方法，每个病人具有专用的如上所述的手动提升吊索装置。

实施本发明的手动提升吊索装置，具有以下有益效果：本发明提供的手动提升吊索装置结构简单，设计合理，舒适度高，且成本低能够为每位病人配置专用的手动提升吊索装置以供有限次的使用。

10 附图说明

下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

图 1 是根据本发明优选实施例中手动提升吊索装置的透视图；

图 2 是根据本发明优选实施例中手动提升吊索装置使用状态示意图。

15 具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。

20 本发明涉及一种手动提升吊索装置，用于支撑病人身体进行手动搬运。在一些情况下，这种手动提升吊索装置也可以作为担架使用。术语“手动提升吊索装置”、“吊索”、“提升吊索”和“担架”在本发明的描述中可以交换使用，是指一种可供看护人员或者病患搬抬者频繁使用的吊索或者担架。例如，该装置可被用于将受伤病人从事发地点搬运到临近救护车，此时可被称为担架。当随后将病人从床上移动到医院的其它位置时，该装置可被称为提升吊索装置。

25 本发明也提供了一种防止使用手动提升吊索搬运的病人之间交叉感染的方法，即这些病人由两个人使用不可生物降解或者可生物降解的手动提升吊索搬抬，其中每个病人具有自己专用的手动提升吊索装置。优选地，每个提升吊索装置清楚地进行了标记，以清楚地识别出该吊索是供哪位病人专用。

该提升吊索可以采用持久性的墨水进行标记以保障不被其它人使用。进一步地，提升吊索中的织物由可生物降解的聚合物材料制成，人们已经发现可生物降解的无纺吊索的成本仅为纺织吊索成本的几分之一，并在大部分人的承受范围内。因此，可以为每个人配置专用的吊索，能在防止病人之间发生交叉感染的同时，因为该手动提升吊索装置采用的织物材料可生物降解和/或可堆肥，使得使用后丢弃的吊索不会污染环境。

图 1 是根据本发明优选实施例的手动提升吊索装置的透视图。如图 1 所示，图中示出了手动提升吊索装置 10 包括由织物制成的：底部支撑部 12、后侧支撑部 11、左侧阻挡部 13 和右侧阻挡部 14。其中，底部支撑部 12 位于底部用于支撑病人臀部及腿部。后侧支撑部 11 与底部支撑部 12 呈倾斜角，用于支撑该病人背部。后侧支撑部 11 的下侧边缘与底部支撑部 12 的后侧边缘接合，且所呈的倾斜角优选为钝角，以便于病人坐在该手动提升吊索装置 10 中。后侧支撑部 11 和底部支撑部 12 优选呈等腰梯形形状，两个较长的底边接合在一起。

左侧阻挡部 13 和右侧阻挡部 14 分别在左右两侧对病人进行限位。左侧阻挡部 13 和右侧阻挡部 14 均同时与底部支撑部 12 和后侧支撑部 11 接合。在一些实施例中，左侧阻挡部 13 大致呈三角形，其中一个底边与底部支撑部 12 的左侧腰相接，另一个底边与后侧支撑部 11 的左侧腰相接。同理，右侧阻挡部 14 与之相对应。在另一些实施例中，如图 1 中左侧阻挡部 13 由分别与底部支撑部 12 或后侧支撑部 11 接合的两个三角形组成，以便扩大手动提升吊索装置 10 所围成的空间。该手动提升吊索装置 10 关于中轴面对称。

在左侧阻挡部 13 和右侧阻挡部 14 上均设置了至少 2 个提升把手 15。例如在本实施例中，左侧阻挡部 13 的上侧和下侧分别设置了 1 个提升把手 15，以分别对病人的背部区域和腿部区域着力。同理，右侧阻挡部 14 也设置了 2 个提升把手 15。

优选地，底部支撑部 12、后侧支撑部 11、左侧阻挡部 13 和右侧阻挡部 14 的边缘均被折叠和/或加强，且通过缝合成整体。例如边缘 16 处采用多次折叠，并通过针线缝合或者超声粘合。优选地，底部支撑部 12 和后侧支撑部

11 被剪裁成符合人体体型，例如设置有褶皱 18。在设置提升把手 15 的区域 17，对其进行增强，例如进行加厚处理，在织物上额外增设织物薄膜。

此外，可以在该手动提升吊索装置 10 的织物上设置标识。例如缝上标签或者用持久性墨水笔写上相关文字。例如，可以标签的上部写上病人的名字，
5 或者其它一些通用识别字符，如“请勿清洗”“请勿熨烫”“请勿甩干”等。

如图 2 所示，为根据本发明优选实施例中手动提升吊索装置使用状态示意图。病人坐入该手动提升吊索装置围成的空间内，由该吊索支撑背部、臀部和腿部。由两个人来搬抬该手动提升吊索装置。其中每个人抓住吊索每侧的 2 个把手，其中一个把手支撑病人的背部，另一个把手支撑坐下的病人的
10 臀部和腿部。

本发明可以采用纺织织物或者无纺织物制成。优选采用无纺织物制成，可以在无纺织物上设置有通过滚压（压延）形成的凸起图案，以使其具有纺织织物的外观。可通过附件织物层加固吊索装置。本发明提供的手动提升吊索装置尽管推荐的安全重量为 120kg，但是已经试验证明能经受 50 次提升
15 190kg 的重物且无任何磨损的迹象。

此外，织物可以为一层或者多层纺织或者无纺薄膜层压而成。还可将透气的或非透气的薄膜层压到吊索的生物降解无纺织物的一侧或两侧上，以能在提升和搬运过程中吸附病人的任何体液。

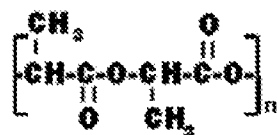
本发明的手动提升吊索装置可以由不可生物降解的织物制成。这些不可
20 生物降解材料包括 PP（聚丙烯）、PE（聚乙烯）、PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）或者 PA（聚酰胺），以及其它人造聚合物。

优选地，本发明的手动提升吊索装置还可以由无纺的可生物降解/堆肥的材料制成，典型的为 PLA（聚乳酸）、或主要部分为 PLA 加少量的 PHA（聚羟基烷基酸酯）的共混物、或主要部分为 PLA 加少量的 PHA 和 PBAT（聚己二酸-对苯二甲酸丁二酯）的共混物、或主要部分为 PLA 加少量的 PHA、PBAT
25 和 PBS（聚丁二酸丁二醇酯）的共混物、或主要部分为 PLA 加少量的 PBAT 和 PBS 的共混物、或 PBAT 和 PBS 的共混物、或主要部分为 PLA 加少量的 PHB（聚-β-羟丁酸）的共混物。

优选地，可以通过热粘接的生物降解/堆肥的聚合物无规定向纤维制成所述吊索，但是也可通过干法成网、化学粘接（采用生物降解粘接剂）的织物制成，或由干法成网或水刺（水刺缠结）织物制成。该材料通常是具有透气性（除非有非透气的生物降解薄膜粘附在上面）但不能穿过水，且可能需要
5 在吊索中设置穿孔，以用于降低病人进入到浴池中。织物可以采用水刺缠结或针刺而成的连续长丝网或者短纤维网制成。该织物可以由采用不可生物降解或者可生物降解的化学物粘接而成的连续长丝网或者短纤维网制成，所述化学物包括乳胶粘合剂或粘接剂。

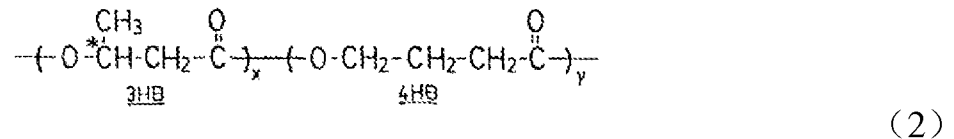
为了使不再使用的丢弃的手动提升吊索装置不会对环境造成负面影响，
10 手动提升吊索装置中的织物优选采用可生物降解的和/或可堆肥的织物。以下将讨论上述可生物降解的和/或可堆肥的织物。本发明中所采用的可生物降解的材料既能确保吊索装置具有相应的承载能力，防止在提升中出现意外；同时也不会增加吊索装置的制造成本，从而使得病人可以承担得起专人专用的提升吊索装置，避免交叉感染的发生。

在当前常见的可生物降解的聚合物中，聚乳酸（PLA）在用于塑料和织物的可生物降解/堆肥的聚合物领域的优势在于，尽管 PLA 从自然的和可再生的材料中提取，但是它具有热塑性，能通过熔融挤压以生产塑料制品、纤维和织物，与基于石油合成制成的类似材料，诸如聚烯烃（聚乙烯和聚丙烯）和聚酯（聚对苯二甲酸乙二醇酯和聚对苯二甲酸乙二醇酯）相比，PLA 制品
20 具有良好的机械强度，韧性和柔软性。PLA 由乳酸制成，该乳酸是从玉米、小麦、谷物或甜菜中提取的发酵副产品。当聚合形成时，乳酸形成具有以下所示的二聚体重复单元的脂肪族聚酯：

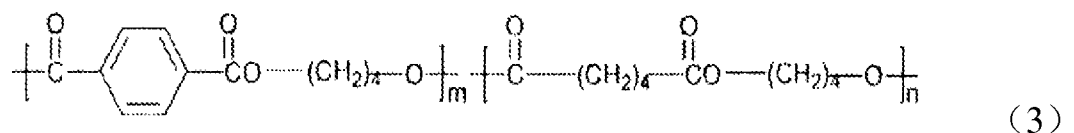


(1)

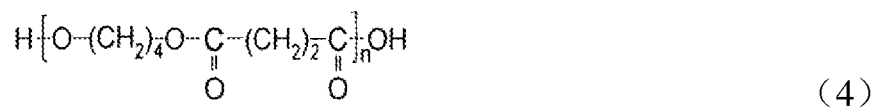
已发现聚（聚羟基烷基酸酯）（PHA）能通过多种作为碳源和能源的细胞
25 内贮存材料的细菌的自然合成制得。其中 P(3HB-co-4HB)的共聚酯重复单元如下所示：



聚己二酸-对苯二甲酸丁二酯 (PBAT) 这种可生物降解的聚合物目前无法从细菌源制得，但是可以从基于石油的产品合成制得。尽管 PBAT 的熔点为 120°C，低于 PLA 的熔点，但是 PBAT 具有比 PLA 更高的弹性、优良的耐冲击强度和良好的熔体加工性能。虽然 PLA 具有良好熔体加工性能、强度和生物降解/堆肥性能，但是其弹性和耐冲击强度不佳。而 PBAT 和 PLA 的共混物的具有增强的弹性、柔韧性和耐冲击强度。PBAT 的化学结构如以下所示：



聚丁二酸丁二醇酯 (PBS) 可通过乙二醇的缩聚反应合成制得。PBS 的化学结构如以下所示：



尽管已显示 P (3HB-co-4HB) 产品易于在土壤、污泥和海水中生物降解，但是因水中缺乏微生物而使水中的生物降解速率非常慢(Saito, Yuji, Shigeo Nakamura, Masaya Hiramitsu and Yoshiharu Doi, "Microbial Synthesis and Properties of Poly(3-hydroxybutyrate-co-4-hydroxybutyrate)," *Polymer International* 39 (1996), 169-174)。因此 P (3HB-co-4HB) 产品的保存期限在诸如密封包装的干燥存储、清洁溶液等的清洁环境中应当是非常优良的。然而，当置于包含微生物的诸如土壤、河水、河泥、海水以及肥料和沙子、污泥和海水堆肥的脏环境中时，丢弃的 P (3HB-co-4HB) 织物、薄膜和封装材料应当易于降解。应当注意的是，聚乳酸 (PLA) 在以上的脏环境中和环境温度下不易于生物降解，但是必须进行堆肥。首先，堆肥堆中的热度和湿度必须将 PLA 聚合物分解成更小的聚合物链，最后分解成乳酸。堆肥和土壤中的微生物将更小的聚合物片段和乳酸作为养分而消耗了它们。因此，诸如具有 PLA

的 P (3HB-co-4HB) 产品的聚羟基烷酸酯 (PHA) 混合物应当增强了由 PHAs-PLA 的共混物制成的产品的降解。另外, 由 PHA 和 PLA 的共混物制成的产品应当已经增强了在清洁环境中保存期限。然而, 在过去的 10 年, PLA 的价格已经大幅度地降低到只比诸如聚丙烯和 PET 聚酯的合成聚合物稍高一点; 与此同时, PHAs 的价格继续保持比 PLA 的高 2 到 3 倍, 该 PLA 可大规模地由乳酸合成。PHAs 有具有特定碳源的细菌制成, 且必须采用溶剂从细菌提取。因此, 在商业上无法实现将超过 25% 的 PHA 与 PLA 混合, 以熔融挤压形成产品, 诸如纺织织物、针织和无纺织物、薄膜、食品包装容器等。

表 1 中示出了生物降解无纺织物、生物降解薄膜和无纺织物与生物降解薄膜的层压结构。从中国的供应商可获得具有 9 微米 (μm) 的纯 PBAT 薄膜和具有 20% 的碳酸钙的 9 μm 的 PBAT 薄膜。从美国的 Biacx-Fiberfilm 公司可获得包含 20% 的聚丙烯 (PP) (非生物降解的) 的熔喷 (MB) Vistamaxx® (非生物降解的)。可从德国的 Saxon Textile 研究结构获得通常质量为 80g/m² 的具有碳黑的黑色纺粘 (SB) PLA。在分别的试验中, 使用 5-13g/m² 的热熔粘接剂将纯 PBAT 薄膜和具有 20% 的碳酸钙的 PBAT 薄膜层压到包含 20%PP 的 Vistamaxx MB 和黑色 SB PLA 上。通常应当使用 0.5-12g/m² 的热熔粘和优选的 1-7g/m² 的热熔粘。另外, 使用熔融粘接剂层压和粘连两层 SB PLA。图 1 中示出了对所有的原材料和层压结构所测试的重量、厚度、韧性、断裂伸长率、撕裂强度、耐破强度、透水蒸汽速率 (MVT) 和水头 (hydrohead)。应当注意的是这些只是本发明的不同实施例的一些示例, 且使用熔融应用将以下材料的不同层粘连到一起: PBAT 薄膜或其它可生物降解/堆肥的薄膜, 能够通过挤压涂层直接应用的衬底上而不需要粘接剂。能通过但不限于热点压延、整体压延或超声波焊接将层压结构连接或粘接到一起。另外, 取代熔融粘接剂, 已能使用以胶或水或溶剂为基础的粘接剂或乳胶来将层压结构粘连到一起。

表 1 聚合物的强度和阻隔属性

样品编号/ 描述	重量 g/m ²	厚度 mm	韧性 N/5 cm		伸长率 %		撕裂强度 N		耐破强度 KN/m ²	WVTR g/m ² 每 24 hr	水头 mm H ₂ O
			MD	CD	MD	CD	MD	CD			
1/纯 PBAT 薄膜, 9	8.9	0.009	10.0	5.1	67.7	307.6	1.5	14.6	*DNB	3380	549

μm											
2/PBAT 薄膜且具有 20%的 CaCO_3	9.3	0.010	8.9	4.1	48.1	296.3	1.8	8.0	DNB	2803	415
3/MB Vistamaxx & 20% PP	42.1	0.229	17.2	11.6	304.0	295.8	16.0	8.6	DNB	8816	1043
4/PBAT 薄膜 + Vistamaxx	63.9	0.242	31.4	16.0	179.5	390.0	24.6	8.5	DNB	1671	339
5/PBAT 薄膜 + 20% CaCO_3 + Vistamaxx	65.3	0.249	25	17.7	116.6	541.9	22.0	10	DNB	1189	926
6/黑色 80 gsm 的 SB PLA	81.3	0.580	102.4	30.7	3.6	30.7	6.2	12.0	177	8322	109
7/黑色 80 gsm 的 SB PLA + 纯 PBAT 薄膜	101.3	0.584	107.0	39.2	4.6	9.8	8.5	20.7	220	2459	3115
8/黑色 80 gsm 的 SB PLA + 具有 20% CaCO_3 的 PBAT 薄膜	96.5	0.557	97.0	36.3	4.9	8.0	9.3	19.0	151	2353	2600
9/通过热熔粘接形成的双层黑色 SB PLA 结构	183.6	1.060	215.3	76.8	4.9	9.4	14.7	22.5	503	7886	70

*DSN: 表示由于高弹性而没有被顶破

如表 1 所示, 9 μm 的纯 (100%) PBAT 薄膜 (样品 1) 在 MD 方向具有良好的伸长率且在 CD 方向上的断裂伸长率高达 300% 以上。不能对样品 1 到 5 执行耐破强度测试, 因为所有的这些薄膜和层压结构的弹性的非常好, 在测试过程中不会断裂且在测试后也不会表现出变形。样品 1 的透水蒸汽速率相当好, 为每 24 小时 3380g/m² 的, 同时静压头为 549mm。具有 20% 碳酸钙 (CaCO_3) 的 PBAT 薄膜 (样品 2) 具有与样品 1 类似的数据, 其中 WVTR 和静水头 (hydrostatic head) 都相对更低。预计与样品 1 和 2 类似的且具有 6 μm 或以下更小厚度的 PBAT 薄膜也具有良好的伸长率和更高的 WVTR, 尽管水头可能更低。熔喷样品 3 包含 80% 的 Vistamaxx® (基于 Vistamaxx 聚烯烃的聚合物具有高弹性且通过 ExxonMobil 制成) 和 20% 的 PP, 因为该织物是适度开放的, 因此具有约 300% 的 MD 和 CD 伸长率以及每 24 小时 8816g/m² 的高 WVTR。尽管 MB Vistamaxx 织物不是生物降解的, 但是它是有可能从生物降解聚合物制成的一种弹性无纺材料的示例, 所述生物降解聚合物诸如具有非常高伸长率和形变恢复能力的 PBAT 和其它生物降解聚合物。样品 3 的水头相当高, 为 1043mm, 表明其具有良好的阻隔性能。应当注意的是, 将 20% 的 PP 添加到 Vistamaxx 聚合物颗粒, 并且在共混物喂入 MB 挤压机之前进行物理混合, 且进行熔融以使得 Vistamaxx MB 织物不会太黏。如果熔喷 100%

的 Vistamaxx, 则将非常黏, 且可能在滚压中结块, 且难于在后续(layering)或使用中展开(unwind)。

与仅有 Vistamaxx 相比, 使用热熔粘接剂且具有 Vistamaxx 的纯 PBAT 和包含 20% 的 CaCO_3 的 PBAT 的层压结构显著增加了 MD 和 CD 韧性。该样品还具有非常高的 MD 伸长率和尤其高的 CD 伸长率(样品 4 为 390%, 样品 5 为 542%)。样品 4 和样品 5 还具有显著高的 MVTR 值, 分别为每 24 小时 1671 和 1189 g/m^2 , 且具有高水头, 分别为 339 和 926 mm 水。再次应当注意的是, PBAT 薄膜已经能直接挤压涂层到 MB 100% Vistamaxx 上或具有一些 PP 的 MB Vistamaxx 上且使用或没有使用热熔粘接剂, 并且挤压涂层已经允许使用更薄规格的 PBAT 薄膜, 低至 4 或 5 μm , 由此具有更高的 MVTR, 但是可能具有更低的水头。

黑色 SB PLA 的目标重量是 80 g/m^2 , MD 韧性为 104 N 且 CD 韧性为 31 N, 但是具有更低的 MD 断裂伸长率, 为 3.6%, 而具有高 CD 伸长率, 为 30.7%。耐破强度为 177 KN/m^2 且 WVTR 相当高, 为每 24 小时 8322 g/m^2 , 且水头相当明显, 为 109 mm。采用热熔粘接剂层压到纯 PBAT 上的 80 gsm 的黑色 SB PLA 的 MD 和 CD 韧性分别比单纯的 SB PLA 高, 其分别为 107 和 39 N, 但是 CD 伸长率仅为 9.8%。但是层压了 SB PLA 的 PBAT 具有更高的耐破强度, 为 220 KN/m^2 。但是透气性仍然保持优良, WVTR 为每 24 小时 2459 g/m^2 , 且具有非常高的水头, 为 3115 mm 水。层压了包含 20% CaCO_3 的 PBAT 的 SB PLA 具有与样品 8 类似的属性, 除了水头比较低, 尽管仍高达 2600 mm 水。具有更薄 PBAT 薄膜以及特别具有通过挤压涂层沉积形成的更薄 PBAT 薄膜的 SB PLA 层压结构, 可生产用于具有高 MVTR 的医学、工业或体育应用的防护服, 因其能穿着舒适且具有高净水头以用于屏障防护。能通过在薄膜的层压之前或之后, 要么在 PBAT 薄膜侧要么在任一侧上的 SB PLA 上应用整理剂(氟硅或其它类型的整理剂), 来进一步增强屏障防护。还可通过在薄膜的层压之前或之后将 MB PLA 与 SB PLA 层压结合来增强屏障防护。还可能将整理剂添加到用于制备例如 PBAT 薄膜、SB 或 MB PLA 的聚合物熔体中。

当将两层 SB PLA 熔粘接结合在一起而形成样品 9 时, MD 和 CD 韧性和

耐破强度实质上是一层结构的样品 6 的两倍。对应从 110 g/m² SB PP 产生的病人提升吊索的断裂伸长率（%伸长率）的目标 MD 和 CD 韧性分别至少每 5cm 为 200 和 140 N，MD 和 CD 中的伸长率值至少都为 40%。如表 1 所示，两个粘接结合的 SB PLA 层的 MD 韧性为 215 N，但 CD 韧性仅为所需级别的 50%。而且 MD 和 CD 的断裂伸长率比 40% 的所需最小值要低得多。能通过 5 在 SB 织物挤压之前将 PLA 与 5 到 60% 的 PBAT 或优选地 20 到 50% 的 PBAT 共混，以增强 SB PLA 的 MD 和 CD 伸长率。另外，可将 PBAT 和 PBS 与 PLA 共混以获得具有所需 MD 和 CD 韧性和伸长率值以及热暴露后稳定性的织物。另外，可通过非热点压延的工艺粘接 SB 长丝网，以获得更大的多方向强度和 10 伸长率以包含水刺缠结式和针刺式。能生成 110 g/m² 和更大重量的针刺 SB PLA 而不需要将两个或多个 SB PLA 织物层压或粘接结合在一起以获得所需的强度和伸长率值。

在表 2 中，将两种 SB PLA 织物进行了对比，其中一种由 100%PLA 组成，另一种由质量百分比 80%PLA 和 20%PHB 组成。表中示出了 80%PLA/20%PHB 15 的混合物比 100% PLA SB 具有更好地 MD 和 CD 韧性，且 MD 伸长率为 100% PLA SB 的 4 倍，CD 伸长率为 100% PLA SB 的 3 倍。使用热熔胶层压两层样品 11 来制备表 1 中的样品 9，这样制得的织物与前述样品 9 相比具有非常高的 MD 和 CD 拉升强度和撕裂强度，以及较高的伸长率。

表 2 SB 100% PLA 与 SB 80% PLA/20% PHB 的性能对比

样品编号/ 描述	重量	韧性 (N)		伸长率 (%)		撕裂强度 (N)	
	g/m ²	MD	CD	MD	CD	MD	CD
10/SB 100% PLA	75.3	78.1	27.2	4.0	9.0	8.0	7.5
11/SB 80% PLA/20% PHB	78.7	90.8	40.4	16.0	28.2	8.2	18.2

本发明是根据特定实施例进行描述的，但本领域的技术人员应明白在不脱离本发明范围时，可进行各种变化和等同替换。此外，为适应本发明技术的特定场合或材料，可对本发明进行诸多修改而不脱离其保护范围。因此，

本发明并不限于在此公开的特定实施例，而包括所有落入到权利要求保护范围的实施例。

权 利 要 求 书

1、一种手动提升吊索装置，其特征在于，包括由织物制成的：

用于支撑病人臀部及腿部的底部支撑部；

5 与所述底部支撑部呈倾斜角接合的用于支撑所述病人背部的后侧支撑部；

分别在左右两侧对病人进行限位的左侧阻挡部和右侧阻挡部，所述左侧阻挡部和右侧阻挡部均同时与所述底部支撑部和后侧支撑部接合；且所述左侧阻挡部和右侧阻挡部上均设有至少两个提升把手。

10 2、根据权利要求1所述的手动提升吊索装置，其特征在于，所述织物为纺织织物或者无纺布物。

3、根据权利要求1所述的手动提升吊索装置，其特征在于，所述底部支撑部、后侧支撑部、左侧阻挡部和右侧阻挡部的边缘被折叠和/或加强，且通过缝合成整体。

15 4、根据权利要求1所述的手动提升吊索装置，其特征在于，所述底部支撑部和后侧支撑部被剪裁成符合人体体型，且设置有褶皱。

5、根据权利要求1所述的手动提升吊索装置，其特征在于，所述织物上设有标识。

20 6、根据权利要求1所述的手动提升吊索装置，其特征在于，所述织物为一层或者多层纺织或者无纺薄膜层压而成。

7、根据权利要求1所述的手动提升吊索装置，其特征在于，所述织物的一侧或两侧上附着有透气的不可生物降解或可生物降解的薄膜。

8、根据权利要求1-7中任意一项所述的手动提升吊索装置，其特征在于，所述织物由不可生物降解材料制成，所述不可生物降解材料包括聚丙烯、聚乙烯、聚对苯二甲酸乙二酯或者聚酰胺。

25 9、根据权利要求1-7中任意一项所述的手动提升吊索装置，其特征在于，所述织物为可生物降解聚合物材料制成，所述可生物降解聚合物材料为聚乳酸、聚羟基烷基酸酯、聚己二酸-对苯二甲酸丁二酯、聚丁二酸丁二醇酯、聚-β-

羟丁酸，或者其中多种材料的共混物。

10、根据权利要求 1-7 中任意一项所述的手动提升吊索装置，其特征在于，所述织物由热粘合的不可生物降解或者可生物降解的无规定向纤维制成。

5 11、根据权利要求 1-7 中任意一项所述的手动提升吊索装置，其特征在于，所述织物采用水刺缠结或针刺而成的连续长丝网或者短纤维网制成。

12、根据权利要求 1-7 中任意一项所述的手动提升吊索装置，其特征在于，所述织物由采用不可生物降解或者可生物降解的化学物粘接而成的连续长丝网或者短纤维网制成，所述化学物包括乳胶粘合剂或粘接剂。

10 13、一种用于防止被搬运的病人之间交叉感染的方法，其特征在于，每个病人具有专用的根据权利要求 1-12 中任意一项所述的手动提升吊索装置。