



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112587187 B

(45) 授权公告日 2024.07.12

(21) 申请号 202010979677.X

(22) 申请日 2020.09.17

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112587187 A

(43) 申请公布日 2021.04.02

(30) 优先权数据
62/901,282 2019.09.17 US

(73) 专利权人 尚品医疗器材股份有限公司
地址 中国台湾新北市中和区立德街170号7楼

(72) 发明人 曾永辉 曾峰毅 江长蓉 林沧城

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
专利代理师 许静 曹娜

(51) Int.Cl.

A61B 17/04 (2006.01)

A61B 17/56 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2010016889 A1, 2010.01.21

US 2017150959 A1, 2017.06.01

审查员 郎天奇

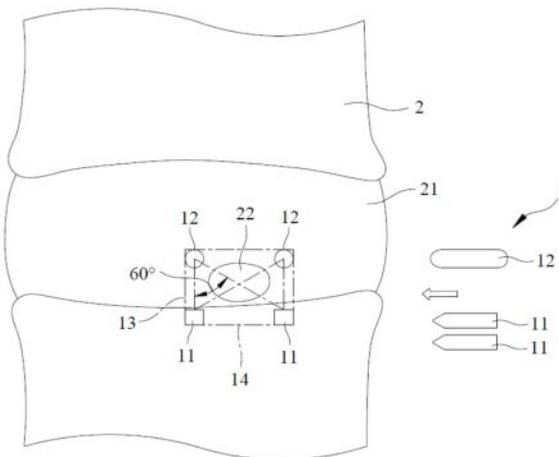
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

微创脊椎纤维环修复装置

(57) 摘要

本发明提供了一种微创脊椎纤维环修复装置,包含至少一骨固定钉、至少一纤维环固定钉及至少一缝线。所述骨固定钉包括一本体,本体具有一针尖部与一远离针尖部的缝线固定部;所述纤维环固定钉具有一第一表面及一与第一表面相间隔的第二表面;以及所述缝线具有一第一端部及一位于第一端部相反端的第二端部,且缝线的第一端部与第二端部用于固定于骨固定钉的缝线固定部。本发明微创脊椎纤维环修复装置可用于修复纤维环损伤,同时可结合纤维环植入物的使用,以修补纤维环撕裂处。



1. 一种微创脊椎纤维环修复装置,其特征在于,包括:

至少一骨固定钉,用于垂直地设置于相邻一椎间盘的纤维环的一椎体骨上,所述骨固定钉包括一本体,所述本体具有一针尖部与一远离所述针尖部的缝线固定部,所述缝线固定部形成径向穿透所述本体的其中一个穿孔,其中,所述本体以多穿孔结构所制成;所述骨固定钉的所述本体的所述缝线固定部为一环圈;所述骨固定钉的所述本体还包括一实体框架,所述多穿孔结构集中于所述实体框架的内部并呈现于所述实体框架的中央;所述骨固定钉的形状为一孔洞性锚钉、一四角柱状钉、一螺纹钉或一钉针;至少一纤维环固定钉,用于垂直地设置于所述椎间盘的纤维环上,所述纤维环固定钉具有一第一表面及一与所述第一表面相间隔的第二表面,其中所述第一表面形成有至少两个入线孔,所述第二表面形成有至少一个出线孔,所述至少两个入线孔与所述出线孔之间定义出一穿线孔道;以及

至少一缝线,具有一第一端部及一位于所述第一端部相反端的第二端部,所述第一端部与所述第二端部分别经由对应的入线孔入线,并穿过所述穿线孔道而由所述出线孔出线,且所述缝线的所述第一端部与所述第二端部用于固定于所述骨固定钉的所述缝线固定部;

其中,所述纤维环固定钉是透过中空针将所述缝线及所述纤维环固定钉导引至所述纤维环内部,移除所述中空针后拉紧所述缝线,使所述纤维环固定钉固定于所述纤维环内部,所述缝线在由所述出线孔出线之后形成一拉线方向,所述拉线方向与远离所述椎间盘的纤维环的一撕裂处并与所述椎间盘的纤维环的撕裂处垂直的一延伸方向形成一为 90° 的夹角;

其中,所述缝线的所述第一端部与所述第二端部在穿过所述穿线孔道而由所述出线孔出线,且经由固定在所述骨固定钉的所述缝线固定部而被拉引形成一束袋形状,用以密闭地缝合所述椎间盘的纤维环的一撕裂处。

2. 根据权利要求1所述的微创脊椎纤维环修复装置,其特征在于,当所述骨固定钉的数目为一个时,所述纤维环固定钉的数目为至少两个,当所述纤维环固定钉的数目为一个时,所述骨固定钉的数目为至少两个,且所述至少一骨固定钉与所述至少一纤维环固定钉定义出一修复区域,所述修复区域的面积大于所述椎间盘的纤维环的一撕裂处的面积。

3. 根据权利要求2所述的微创脊椎纤维环修复装置,其特征在于,所述至少一骨固定钉的数目为两个,及所述至少一纤维环固定钉的数目为两个。

4. 根据权利要求1所述的微创脊椎纤维环修复装置,其特征在于,所述骨固定钉的长度为 $10\sim 20\text{mm}$,及宽度为 $3\sim 5\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求1所述的微创脊椎纤维环修复装置,其特征在于,所述纤维环固定钉的长度为 $3\sim 6\text{mm}$,及宽度为 $1\sim 3\text{mm}$ 。

6. 根据权利要求1所述的微创脊椎纤维环修复装置,其特征在于,所述至少两个入线孔的数目为两个。

7. 根据权利要求1所述的微创脊椎纤维环修复装置,其特征在于,所述穿线孔道包括一第一孔道部及一相对于所述第一孔道部的第二孔道部,所述第一孔道部的延伸线与所述第二孔道部的延伸线之间形成一为 $30^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 的夹角。

8. 根据权利要求1所述的微创脊椎纤维环修复装置,其特征在于,所述纤维环固定钉是呈一柱状结构。

9. 根据权利要求8所述的微创脊椎纤维环修复装置,其特征在于,所述纤维环固定钉是呈一圆柱状结构。

10. 根据权利要求1所述的微创脊椎纤维环修复装置,其特征在于,所述纤维环固定钉的材质为人造纤维、异种纤维、钛合金、钴基合金、陶瓷、不锈钢、聚醚醚酮树脂或人造骨。

11. 根据权利要求1所述的微创脊椎纤维环修复装置,其特征在于,所述骨固定钉的所述本体的截面形状为多边形或片体。

微创脊椎纤维环修复装置

技术领域

[0001] 本发明涉及修复装置,特别涉及一种微创脊椎纤维环修复装置。

背景技术

[0002] 椎间盘,位于脊椎的相邻脊柱之间,为一相当专门及高度组织的软骨结构,若无椎间盘的结构,脊椎将无法支持负载或保持弹性。一个健康的椎间盘,其中央部分的髓核(nucleus pulposus, NP)能够维持及转递负荷,而在髓核外围的椎间纤维环(anulus fibrosus, AF)可提供脊椎的抗压及活动。

[0003] 纤维环的缺损,例如周围剥离及径向裂缝,可能导致髓核组织的挤压,即称为椎间盘突出。尤其在脊椎的后侧,椎间盘突出或髓核碎裂会因为压迫神经根部,而引起疼痛。目前治疗椎间盘突出有许多不同的方法,其中椎间盘切除(如髓核移除)为现今一种标准的解决办法。根据研究,利用椎间盘切除手术修复纤维环的缺损及治疗,可增强临床技术及疗效。

[0004] 在过去,外科医生试图使用标准缝线、缝针及显微技术缝合椎间盘及其纤维环撕裂处。然而,由于显微椎间盘切除术的限制,使标准缝合技术难以执行。

[0005] 此外,现有技术缝合纤维环的撕裂处时需要拉引缝线,一般来说拉线方向与远离椎间盘的纤维环的撕裂处并与椎间盘的纤维环的撕裂处垂直的一延伸方向形成一为 0° 的夹角。然而,此拉线方向产生的力道较大,可能会使缝线从撕裂处脱离或使放入纤维环的撕裂处的修复装置一并被拉出,反而使伤口再度被撕裂,造成二次伤害。

[0006] 为了解决上述问题,本领域的技术人员亟需研发出新颖的微创脊椎纤维环修复装置以造福有此需求的广大族群。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明的目的为提供一种微创脊椎纤维环修复装置,包含至少一骨固定钉(bone anchor)、至少一纤维环固定钉以及至少一缝线。骨固定钉用于垂直地设置于相邻一椎间盘的纤维环的一椎体骨上,骨固定钉包括一本体,该本体具有一针尖部与一远离该针尖部的缝线固定部,该缝线固定部形成径向穿透该本体其中一个穿孔,其中,该本体以多穿孔结构所制成。纤维环固定钉用于垂直地设置于该椎间盘的纤维环上,该纤维环固定钉具有一第一表面及一与该第一表面相间隔的第二表面,其中该第一表面形成有至少二个入线孔,该第二表面形成有至少一个出线孔,这些入线孔与该出线孔之间定义出一穿线孔道。缝线具有一第一端部及一位于该第一端部相反端的第二端部,该第一端部与该第二端部分别经由对应的入线孔入线,并穿过该穿线孔道而由该出线孔出线,且该缝线的该第一端部与该第二端部用于固定于骨固定钉的该缝线固定部。

[0008] 在本发明的一实施例中,当该骨固定钉的数目为一个时,该纤维环固定钉的数目为至少两个,当该纤维环固定钉的数目为一个时,该骨固定钉的数目为至少两个,且该至少一骨固定钉与该至少一纤维环固定钉定义出一修复区域,该修复区域的面积大于该椎间盘

的纤维环的一撕裂处的面积。

[0009] 在本发明的一实施例中,该至少一骨固定钉的数目为两个,及该至少一纤维环固定钉的数目为两个。

[0010] 在本发明的一实施例中,当该骨固定钉的数目与该纤维环固定钉的数目各为至少两个时,该骨固定钉与该纤维环固定钉的数目可以是相同或不相同的。

[0011] 在本发明的一实施例中,该缝线在由该出线孔出线之后形成一拉线方向,该拉线方向与远离该椎间盘的纤维环的一撕裂处并与该椎间盘的纤维环的撕裂处垂直的一延伸方向形成一为 90° 的夹角。

[0012] 在本发明的一实施例中,该骨固定钉的长度为 $10\sim 20\text{mm}$,及宽度为 $3\sim 5\text{mm}$ 。

[0013] 在本发明的一实施例中,该纤维环固定钉的长度为 $3\sim 6\text{mm}$,及宽度为 $1\sim 3\text{mm}$ 。

[0014] 在本发明的一实施例中,这些入线孔的数目为两个。

[0015] 在本发明的一实施例中,该穿线孔道包括一第一孔道部及一相对于该第一孔道部的第二孔道部,该第一孔道部的延伸线与该第二孔道部的延伸线之间形成一为 $30^\circ\sim 90^\circ$ 的夹角。

[0016] 在本发明的一实施例中,该纤维环固定钉是呈一柱状结构。

[0017] 在本发明的一实施例中,该纤维环固定钉是呈一圆柱状结构。

[0018] 在本发明的一实施例中,该纤维环固定钉的材质为人造纤维、异种纤维、钛合金、钴基合金、陶瓷、不锈钢、聚醚醚酮树脂或人造骨。

[0019] 在本发明的一实施例中,该缝线的该第一端部与该第二端部在穿过该穿线孔道而由该出线孔出线,且经由固定在该骨固定钉的该缝线固定部而被拉引形成一束袋形状,用以密闭地缝合该椎间盘的纤维环的一撕裂处。

[0020] 在本发明的一实施例中,该骨固定钉的本体的截面形状为多边形或片体。

[0021] 在本发明的一实施例中,该骨固定钉的本体的该缝线固定部为一环圈。

[0022] 在本发明的一实施例中,该骨固定钉的本体进一步包括一实体框架,该多穿孔结构集中于该实体框架的内部并呈现于该实体框架的中央。

[0023] 在本发明的一实施例中,该骨固定钉的形状为一孔洞性锚钉、一四角柱状钉、一螺纹钉或一钉针。

[0024] 本发明的另一目的为提供一种应用如上所述的微创脊椎纤维环修复装置的方法,包含以下步骤:将该骨固定钉 (bone anchor) 固定于相邻该椎间盘的纤维环的该椎体骨上,且该针尖部埋入该椎体骨,该缝线固定部露出该椎体骨;将该缝线的该第一端部与该第二端部分别经由该纤维环固定钉的该入线孔入线,并穿过该穿线孔道而由该出线孔出线;将含有该缝线的该纤维环固定钉植入该椎间盘的纤维环内部,并使该缝线的该第一端部与该第二端部拉出该椎间盘的纤维环;以及使拉出该椎间盘的纤维环的该缝线横跨该椎间盘的纤维环的一撕裂处,而该缝线的该第一端部与该第二端部固定于该骨固定钉的该缝线固定部。

[0025] 综上所述,本发明微创脊椎纤维环修复装置的功效在于:可通过第一表面形成有复数个入线孔,第二表面形成有一出线孔,入线孔与出线孔之间定义出一穿线孔道,第一端部与第二端部分别经由对应的入线孔入线,并穿过穿线孔道而由出线孔出线,且缝线相对于纤维环固定钉是可滑动的配置,缝线可相对于纤维环固定钉自由滑动而不被绑死,且缝

线的第一端部与第二端部在穿过穿线孔道而由出线孔出线,且经由固定在骨固定钉的缝线固定部而被拉引形成一束袋形状,用以密闭地缝合椎间盘的纤维环的一撕裂处,降低再手术的风险。此外,通过骨固定钉的本身为多穿孔结构所制成的配置,可让椎体骨在成长时伸入多穿孔结构,可将骨固定钉稳定定位在椎体骨上,使骨固定钉不易滑脱。再者,缝线的拉线方向与远离椎间盘的纤维环的撕裂处并与椎间盘的纤维环的撕裂处垂直的一延伸方向形成一为 90° 的夹角,此拉线方向产生的力道较小,不会使缝线从撕裂处脱离且不会使放入纤维环的撕裂处的修复装置一并被拉出,不会使伤口再度被撕裂而造成二次伤害。本发明微创脊椎纤维环修复装置可用于修复纤维环损伤,同时可结合纤维环植入物的使用,以修补纤维环撕裂处。

[0026] 以下将进一步说明本发明的实施方式,下述所列举的实施例系用以阐明本发明,并非用以限定本发明的范围,任何熟习此技艺者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可做些许更动与润饰,因此本发明的保护范围当视后附之申请专利范围所界定者为准。

附图说明

[0027] 图1是脊椎椎间盘及纤维环的示意图。

[0028] 图2是本发明微创脊椎纤维环修复装置之一实施例的示意图。

[0029] 图3是本发明微创脊椎纤维环修复装置之一实施例的另一示意图。

[0030] 图4是骨固定钉之一实施例的示意图。

[0031] 图5是纤维环固定钉与缝线之一实施例的示意图。

[0032] 图6是缝线的缝合方式的示意图。

[0033] 图7A及图7B是本发明微创脊椎纤维环修复装置之一实施例的应用示意图。

[0034] 附图标记说明:

[0035] 1:微创脊椎纤维环修复装置;11:骨固定钉;12:纤维环固定钉;13:缝线;111:本体;112:针尖部;114:缝线固定部;117:实体框架;121:第一表面;122:第二表面;123:入线孔;124:出线孔;125:穿线孔道;126:第一孔道部;127:第二孔道部;131:第一端部;132:第二端部;14:修复区域;2:椎间盘;21:纤维环;22:撕裂处;D1:拉线方向;D2:延伸方向。

具体实施方式

[0036] 本文中所使用数值为近似值,所有实验数据皆表示在20%的范围内,较佳为在10%的范围内,最佳为在5%的范围内。

[0037] 以下将参照相关图式,说明依据本发明微创脊椎纤维环修复装置的实施例,其中相同的组件将以相同的参照符号加以说明。

[0038] 本发明微创脊椎纤维环修复装置,可通过第一表面形成有多个入线孔,第二表面形成有一出线孔,入线孔与出线孔之间定义出一穿线孔道,第一端部与第二端部分别经由对应的入线孔入线,并穿过穿线孔道而由出线孔出线,且缝线相对于纤维环固定钉是可滑动的配置,缝线可相对于纤维环固定钉自由滑动而不被绑死,且缝线的第一端部与第二端部在穿过穿线孔道而由出线孔出线,且经由固定在骨固定钉的缝线固定部而被拉引形成一束袋形状,用以密闭地缝合椎间盘的纤维环的一撕裂处,降低再手术的风险。此外,通过骨固定钉的本身为多穿孔结构所制成的配置,可让椎体骨在成长时伸入多穿孔结构,可将骨

固定钉稳定定位在椎体骨上,使骨固定钉不易滑脱。再者,缝线的拉线方向与远离椎间盘的纤维环的撕裂处并与椎间盘的纤维环的撕裂处垂直的一延伸方向形成一为 90° 的夹角,此拉线方向产生的力道较小,不会使缝线从撕裂处脱离且不会使放入纤维环的撕裂处的修复装置一并被拉出,不会使伤口再度被撕裂而造成二次伤害。本发明微创脊椎纤维环修复装置可用于修复纤维环损伤,同时可结合纤维环植入物之使用,以修补纤维环撕裂处。以下将以实施例来说明本发明微创脊椎纤维环修复装置的结构及特征。

[0039] 请参阅图1至图5,其为本发明微创脊椎纤维环修复装置1之一实施例的示意图,其中图1是脊椎椎间盘2及纤维环21的示意图。微创脊椎纤维环修复装置1包含至少一骨固定钉(bone anchor)11、至少一纤维环固定钉12以及至少一缝线13。骨固定钉11用于垂直地设置于相邻一椎间盘2的纤维环21的一椎体骨上,骨固定钉11包括一本体111,该本体111具有一针尖部112与一远离该针尖部112的缝线固定部114,该缝线固定部114形成径向穿透该本体111之一穿孔,其中,该本体111以多穿孔结构所制成。纤维环固定钉12用于垂直地设置于该椎间盘2的纤维环21上,纤维环固定钉12具有一第一表面121及一与该第一表面121相间隔的第二表面122,其中该第一表面121形成有至少两个入线孔123,该第二表面122形成有至少一个出线孔124,这些入线孔123与该出线孔124之间定义出一穿线孔道125。缝线13具有一第一端部131及一位于该第一端部131相反端的第二端部132,该第一端部131与该第二端部132分别经由对应的入线孔123入线,并穿过该穿线孔道125而由该出线孔124出线,且该缝线13的第一端部131与该第二端部132用于固定于骨固定钉11的该缝线固定部114。

[0040] 本发明之一实施例提供一种使用如上所述的微创脊椎纤维环修复装置1的方法,包含以下步骤:将骨固定钉11固定于相邻椎间盘2的纤维环21的椎体骨上,且该针尖部112埋入椎体骨,该缝线固定部114露出椎体骨;将该缝线13的第一端部131与该第二端部132分别经由该纤维环固定钉12的该入线孔123入线,并穿过该穿线孔道125而由该出线孔124出线;将含有该缝线13的该纤维环固定钉12植入该椎间盘2的纤维环21内部,并使该缝线13的第一端部131与该第二端部132拉出该椎间盘2的纤维环21;以及使拉出椎间盘2的纤维环21的缝线13横跨椎间盘2的纤维环21的一撕裂处22,而缝线13的第一端部131与该第二端部132固定于骨固定钉11的该缝线固定部114。

[0041] 在本实施例中,当该骨固定钉11的数目为一个时,该纤维环固定钉12的数目为至少两个,当该纤维环固定钉12的数目为一个时,该骨固定钉11的数目为至少两个,且该至少一骨固定钉11与该至少一纤维环固定钉12定义出一修复区域14,该修复区域14的面积大于该椎间盘2的纤维环21的一撕裂处22的面积。

[0042] 在本实施例中,该至少一骨固定钉11的数目为两个,及该至少一纤维环固定钉12的数目为两个。

[0043] 在本实施例中,当该骨固定钉11的数目与该纤维环固定钉12的数目各为至少两个时,该骨固定钉11与该纤维环固定钉12的数目可以是相同或不相同的。

[0044] 在本实施例中,该缝线13在由该出线孔124出线之后形成一拉线方向D1,该拉线方向D1与远离椎间盘2的纤维环21的撕裂处22并与椎间盘2的纤维环21的撕裂处22垂直的一延伸方向D2形成一为 90° 的夹角(参见图3)。

[0045] 现有技术缝合纤维环的撕裂处时需要拉引缝线,一般来说拉线方向与远离椎间盘的纤维环的撕裂处并与椎间盘的纤维环的撕裂处垂直的一延伸方向形成一为 0° 的夹角。

然而,此拉线方向产生的力道较大,可能会使缝线从撕裂处脱离或使放入纤维环的撕裂处的修复装置一并被拉出,反而使伤口再度被撕裂,造成二次伤害。相反地,本发明拉线方向D1与远离椎间盘2的纤维环21的撕裂处并与椎间盘2的纤维环21的撕裂处垂直的一延伸方向D2形成一为90°的夹角。下表1显示骨固定钉11在不同角度拉线方向所产生的力道(N)。下表2显示纤维环固定钉12在不同角度拉线方向所产生的平均(AVG)力道(N)。所使用的骨固定钉11材料为钛合金3×3×10mm,所使用的纤维环固定钉12材料为聚醚醚酮树脂(PEEK),外径(outside diameter,OD)2mm,长度3mm,所使用的缝线13材料为尼龙。由表1及表2可知,90°所产生的平均力道会小于0°所产生的平均力道。

[0046] 表1

[0047]		0°	45°	90°
	AVG	21.5±0.8(N)	21.0±1.6(N)	19.8.5±0.7(N)

[0048] 表2

[0049]		0°	45°	90°
	AVG	18.5±3.4(N)	12.2±1.2(N)	12.6±6.7(N)

[0050] 在本实施例中,骨固定钉11的长度为10~20mm,及宽度为3~5mm。较佳地,骨固定钉11的长度为10mm,及宽度为3mm。

[0051] 在本实施例中,纤维环固定钉12的长度为3~5mm,及宽度为1~3mm。较佳地,纤维环固定钉12的长度为3.5mm,及宽度为1.5mm。

[0052] 在本实施例中,入线孔123的数目为两个。

[0053] 在本实施例中,穿线孔道125包括一第一孔道部126及一相对于该第一孔道部126的第二孔道部127,该第一孔道部126的延伸线与该第二孔道部127的延伸线之间形成一为30°~90°的夹角。较佳地,该第一孔道部126的延伸线与该第二孔道部127的延伸线之间形成一为60°的夹角。

[0054] 在本实施例中,纤维环固定钉12是呈一柱状结构。较佳地,纤维环固定钉12是呈一圆柱状结构。

[0055] 在本实施例中,纤维环固定钉12的材质为人造纤维、异种纤维、钛合金、钴基合金、陶瓷、不锈钢、聚醚醚酮树脂或人造骨。

[0056] 在本实施例中,该缝线13的该第一端部131与该第二端部132在穿过该穿线孔道125而由该出线孔124出线,且经由固定在该骨固定钉11的该缝线固定部114而被拉引形成一束袋形状,用以密闭地缝合椎间盘2的纤维环21的一撕裂处22。也就是说,纤维环固定钉12为多穿孔道圆柱状结构(两入线孔123及单一出线孔124),并穿引于缝线13。使用中空针刺于纤维环21受损部位周围,透过中空针将缝线13及纤维环固定钉12导引至纤维环21内部,移除中空针后拉紧缝线13,使纤维环固定钉12固定于纤维环21内部(参见图2)。两纤维环固定钉12和缝线13须与骨固定钉11位置形成约60度夹角。缝线13紧迫纤维环撕裂处,使撕裂处密合。缝线13在于骨固定钉11与纤维环固定钉12间,为动态固定方式,缝线13不固定在某一特定点上,以便因应脊椎受力改变形状时,能维持缝线13每一部位承受同样缝合应力。

[0057] 在本实施例中,骨固定钉11的该本体111的截面形状为多边形或片体。

[0058] 在本实施例中,骨固定钉11的该本体111的该缝线固定部114为一环圈(参见图4)。

[0059] 在本实施例中,骨固定钉11的该本体111可进一步包括一实体框架117,多穿孔结构集中于该实体框架117的内部并呈现于该实体框架117的中央(参见图4)。

[0060] 在本实施例中,每一骨固定钉11的形状可为一孔洞性锚钉、一四角柱状钉(参见图4)、一螺纹钉或一钉针。

[0061] 本发明骨固定钉11会与缝线13连结,并可固定于椎间盘2的椎体骨。无论骨固定钉11的形状为孔洞性锚钉、四角柱状钉、螺纹钉或钉针,都能达到立即性的强有力固定,且固定强度可以维持一段时间,足以使纤维环损伤处愈合达成。其中,孔洞性锚钉大小为长度10~20mm,宽度3~5mm的多边柱状或圆柱状体。四角柱状钉的骨固定钉11有等同边长之圆柱核心为孔洞性结构。螺纹钉之近端无螺纹。

[0062] 以下说明缝线13的缝合方式。缝线13用于缝合纤维环21撕裂处22,缝线13以束带(purse-string suture)模式缝法,可以达到不漏水(water-tight)程度,以紧迫纤维环21撕裂处22,如图6所示。

[0063] 图7A及图7B是本发明微创脊椎纤维环修复装置之一实施例的照片。由图7A及图7B可见,骨固定钉植入猪的腰椎骨3个月后的切片观察。骨头染色后成褐色,并显示骨头有长入骨固定钉孔洞。

[0064] 综上所述,本发明微创脊椎纤维环修复装置可通过第一表面形成有多个入线孔,第二表面形成有一出线孔,入线孔与出线孔之间定义出一穿线孔道,第一端部与第二端部分别经由对应的入线孔入线,并穿过穿线孔道而由出线孔出线,且缝线相对于纤维环固定钉是可滑动的配置,缝线可相对于纤维环固定钉自由滑动而不被绑死,且缝线的第一端部与第二端部在穿过穿线孔道而由出线孔出线,且经由固定在骨固定钉的缝线固定部而被拉引形成一束袋形状,用以密闭地缝合椎间盘的纤维环的一撕裂处,降低再手术的风险。此外,通过骨固定钉的本体为多穿孔结构所制成的配置,可让椎体骨在成长时伸入多穿孔结构,可将骨固定钉稳定定位在椎体骨上,使骨固定钉不易滑脱。再者,缝线的拉线方向与远离椎间盘的纤维环的撕裂处并与椎间盘的纤维环的撕裂处垂直的一延伸方向形成一为 90° 的夹角,此拉线方向产生的力道较小,不会使缝线从撕裂处脱离且不会使放入纤维环的撕裂处的修复装置一并被拉出,不会使伤口再度被撕裂而造成二次伤害。本发明微创脊椎纤维环修复装置可用于修复纤维环损伤,同时可结合纤维环植入物之使用,以修补纤维环撕裂处。

[0065] 以上所述仅为举例性,而非为限制性者。任何未脱离本发明之精神与范畴,而对其进行等效修改或变更,均应包含于后附之申请专利范围中。

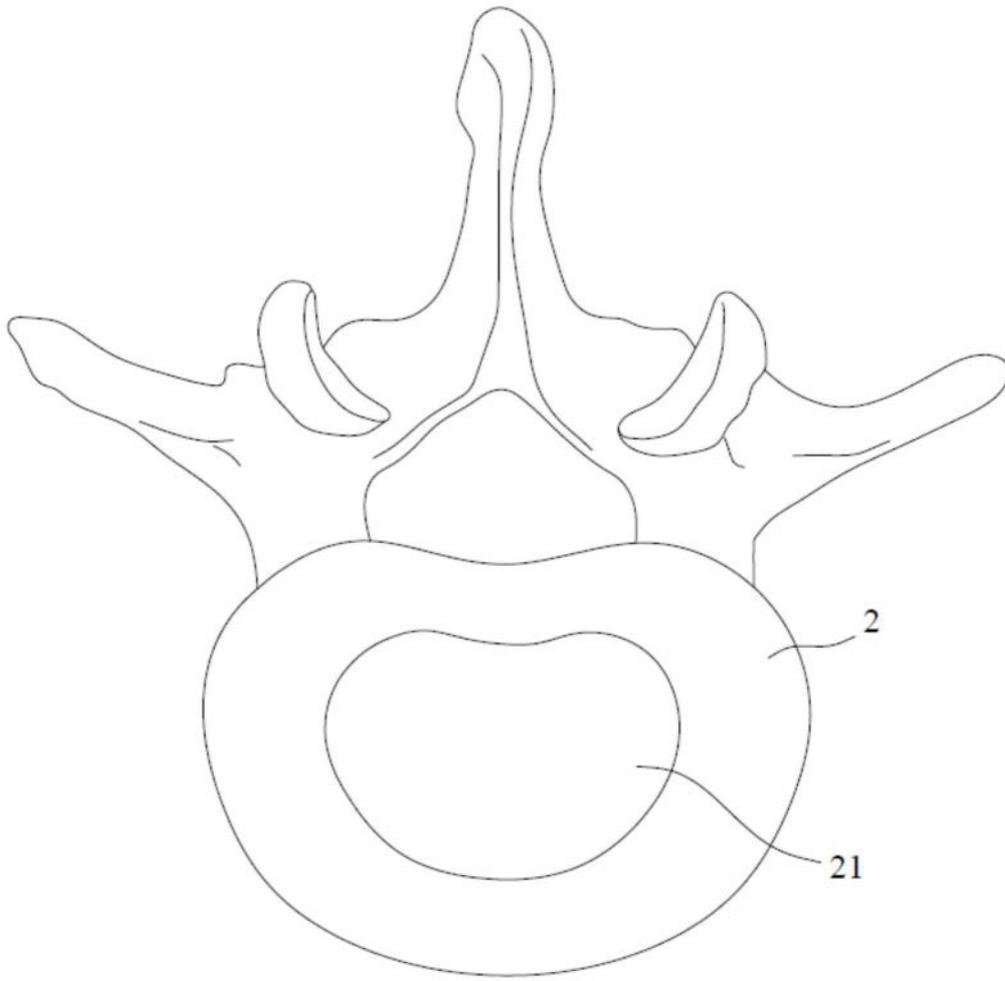


图1

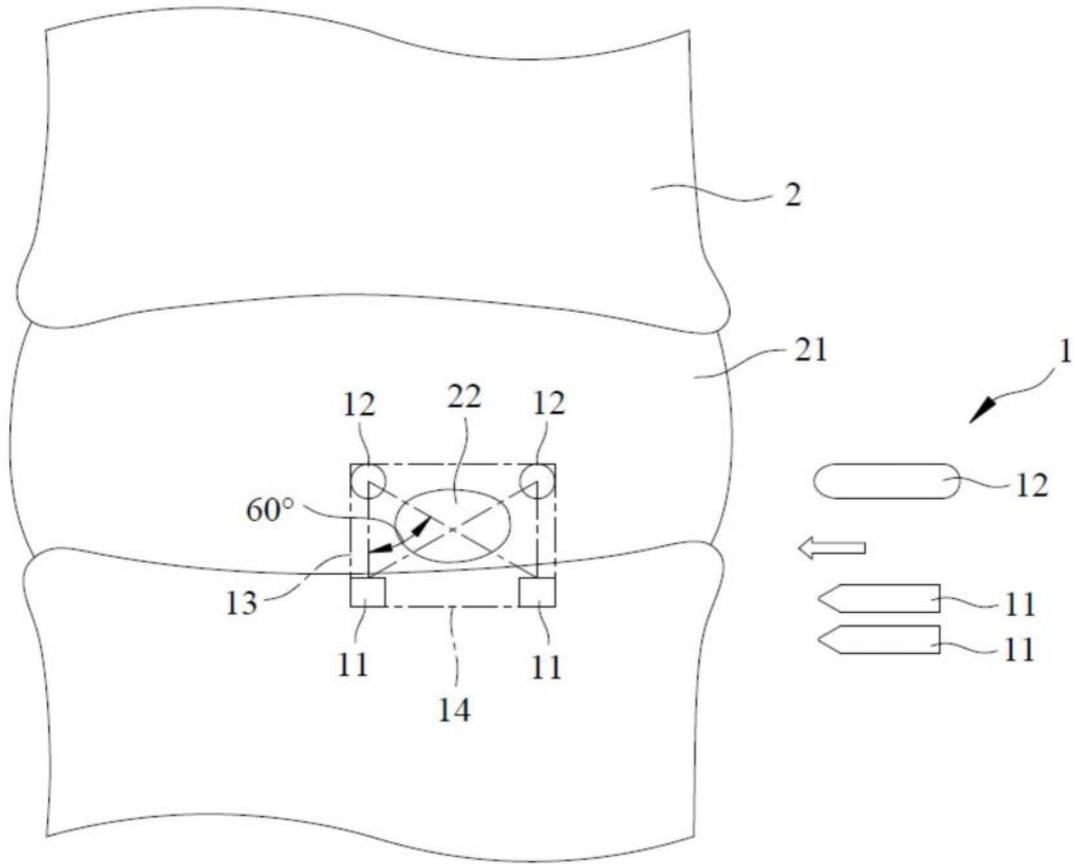


图2

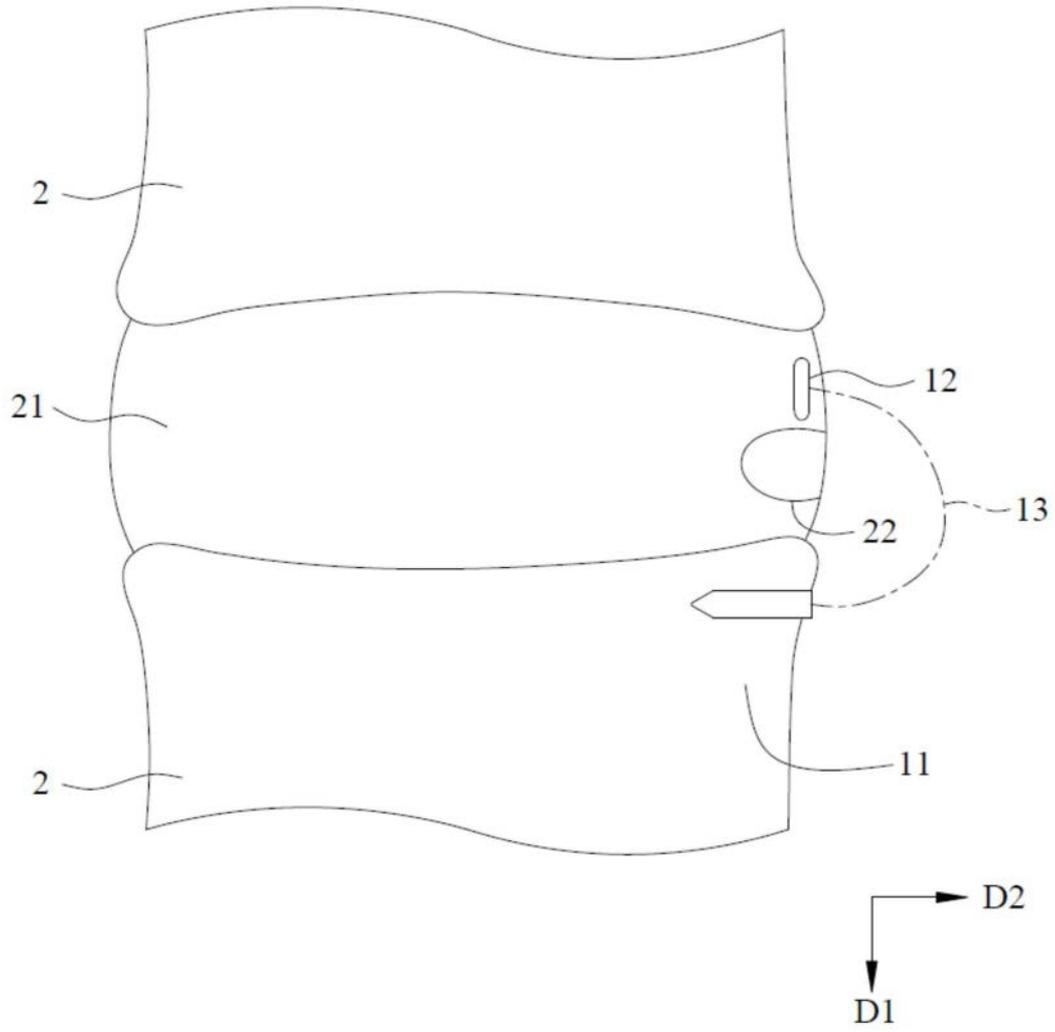


图3

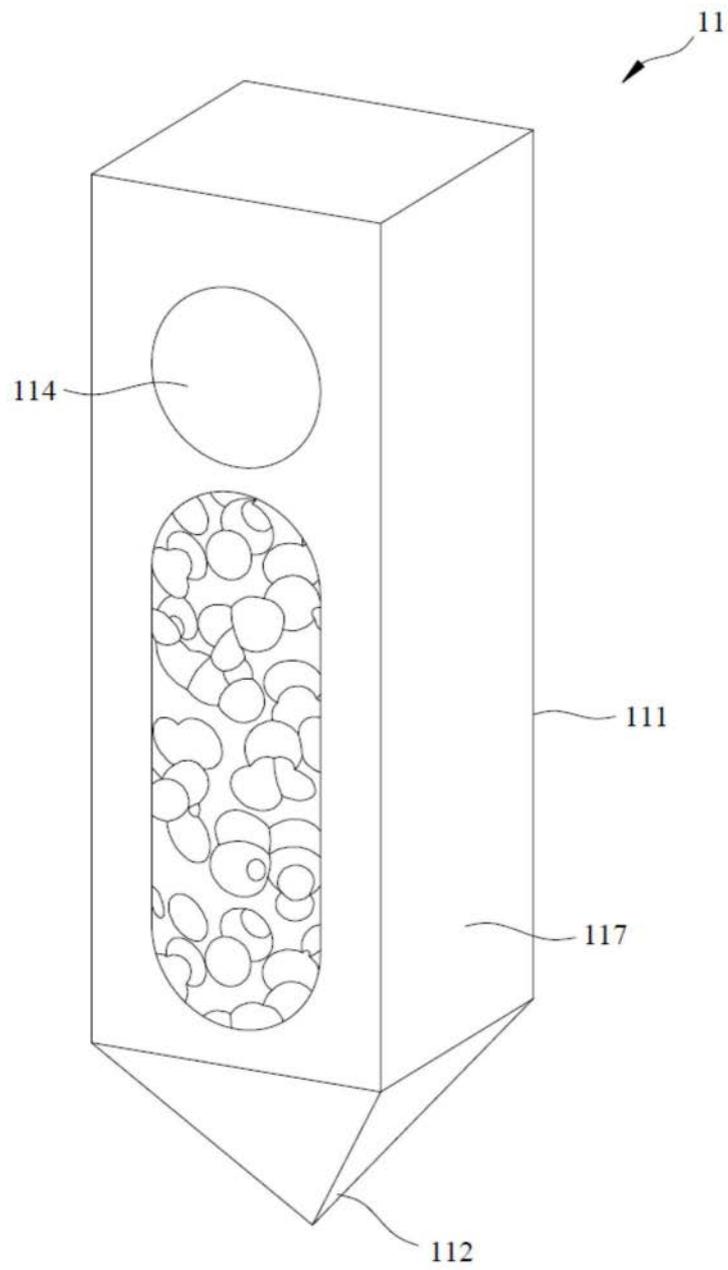


图4

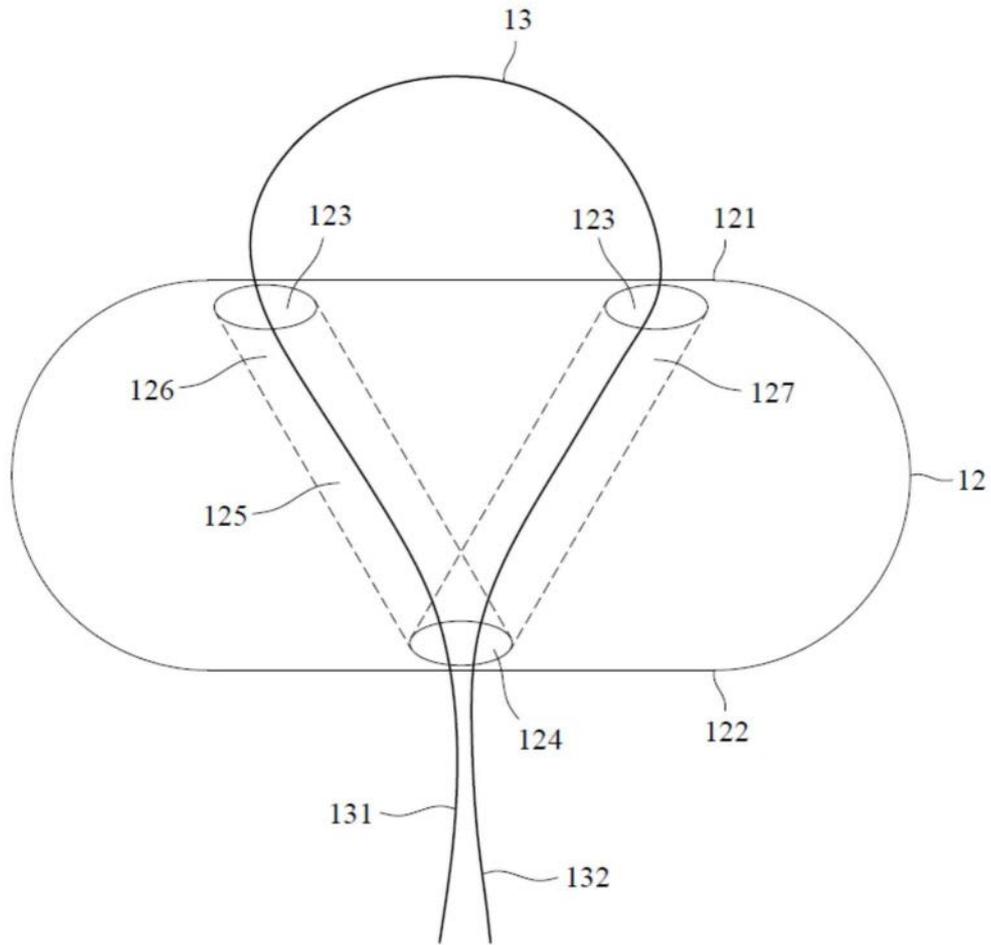


图5

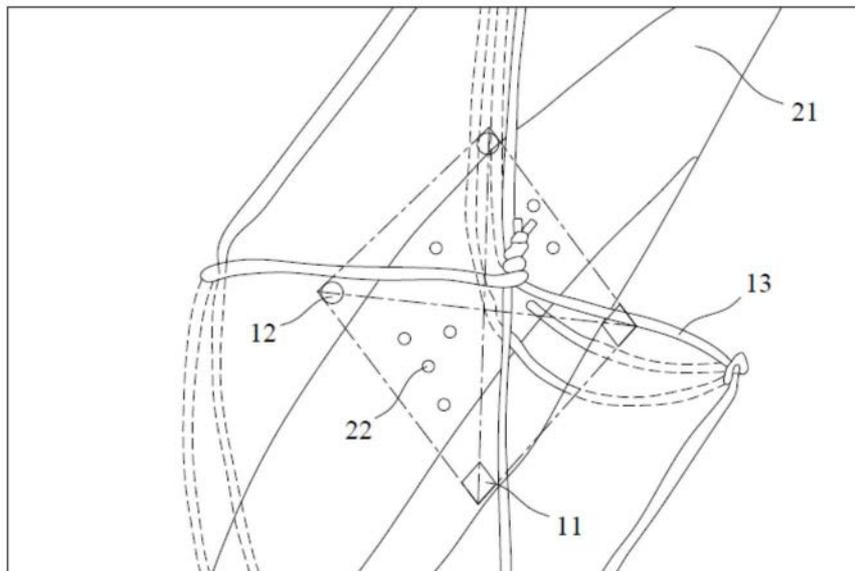


图6

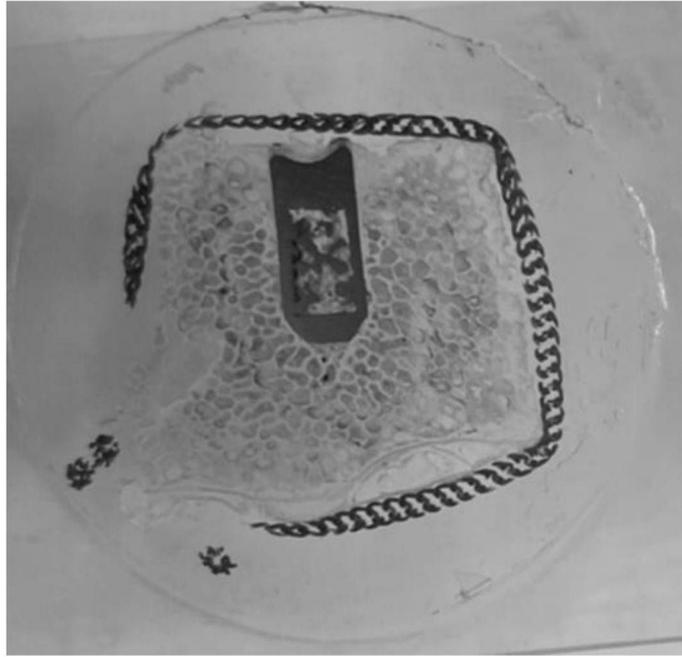


图7A

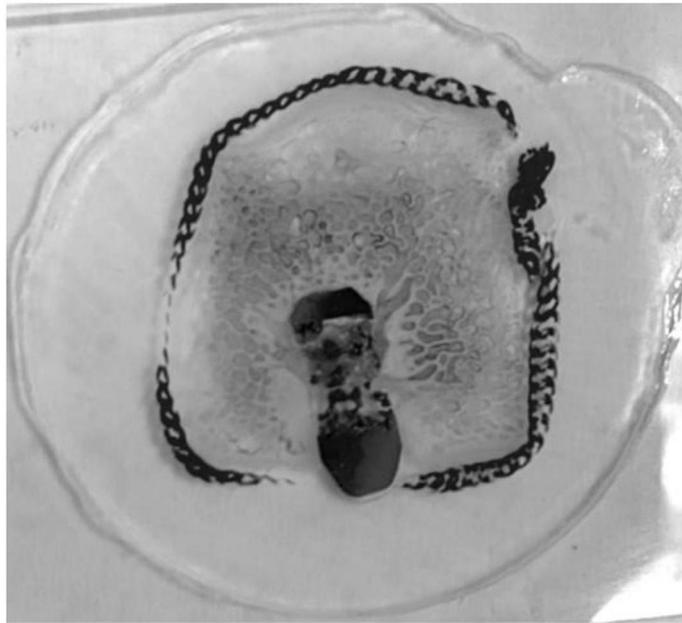


图7B