



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104856748 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201510294146. 6

(22) 申请日 2015. 06. 02

(71) 申请人 北京纳通科技集团有限公司  
地址 100082 北京市海淀区德胜门西大街  
15号8号楼2-1201室

申请人 天津市金兴达实业有限公司  
天津正天医疗器械有限公司

(72) 发明人 杨大诚 刘国萃

(51) Int. Cl.

A61B 17/70(2006. 01)

A61B 17/80(2006. 01)

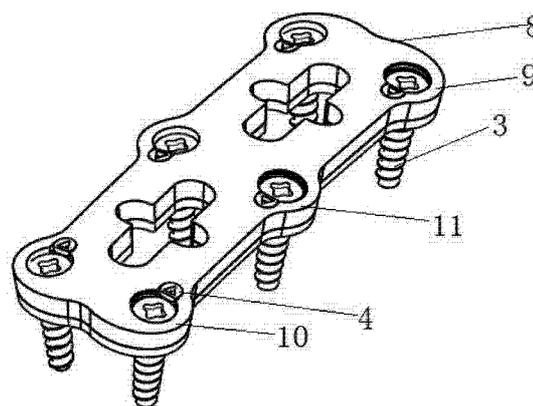
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种脊柱固定装置

(57) 摘要

本发明提供了一种脊柱固定装置,属于骨科植入物,包括骨板和螺钉,骨板的上表面和下表面之间贯穿有板孔,螺钉可与板孔配合。使用本发明中的脊柱固定装置时,螺钉穿过板孔将骨板固定在骨上,操作简单且固定牢固,利于骨的愈合。



1. 一种脊柱固定装置,包括骨板、螺钉以及锁定块,  
所述骨板包括纵向排列的第一端、第二端及其之间的一个或多个连接段,所述第一端、第二端以及每一连接段均设有横向排列的两个钉孔;  
所述骨板包括上层和下层,上层由第一材料制成,下层由第二材料制成;所述上层有钉孔用于装配螺钉,钉孔旁有与其连通的固定孔用于装配锁定块,所述上层钉孔有内螺纹;所述下层有钉孔与所述上层钉孔相连通。
2. 根据权利要求 1 所述的脊柱固定装置,其特征在于:所述第二材料的弹性模量小于第一材料的弹性模量。
3. 根据权利要求 1 所述的脊柱固定装置,其特征在于:所述骨板下层厚度为上层厚度的  $1/3$  至 1 倍。
4. 根据权利要求 1 所述的脊柱固定装置,其特征在于:所述上层钉孔与所述下层钉孔不同轴。
5. 根据权利要求 4 所述的脊柱固定装置,其特征在于:所述上层钉孔的中心轴偏离所述下层钉孔的中心轴,偏离距离小于上层钉孔底面半径的  $1/3$ 。
6. 根据权利要求 1 所述的脊柱固定装置,其特征在于:所述下层钉孔相对于所述上层钉孔向内缩进。
7. 根据权利要求 6 所述的脊柱固定装置,其特征在于:所述上层钉孔底面的孔内径为所述下层钉孔上面内径的  $1.05-1.3$  倍。
8. 根据权利要求 1 所述的脊柱固定装置,其特征在于:所述下层钉孔侧壁的倾斜斜率大于所述上层钉孔侧壁的倾斜斜率。
9. 根据权利要求 8 所述的脊柱固定装置,其特征在于:所述下层钉孔侧壁与垂线所成角度比所述上层钉孔侧壁与垂线所成角度大,所大的角度不超过  $30^\circ$ 。
10. 根据权利要求 1-9 中任意一项所述的脊柱固定装置,其特征在于:所述上层和下层通过销钉、或上层凸起结构与下层凹陷结构的过盈配合、或上层凹陷结构与下层凸起结构的过盈配合装配在一起。

## 一种脊柱固定装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种骨科植入物,具体地,涉及一种用于稳定脊柱的固定装置。

[0002]

### 背景技术

[0003] 由于退化、肿瘤以及由物理创伤引起的骨折和错位,可能对人体的脊柱造成各种各样的伤害。脊柱骨折十分常见,约占全身骨折的 5%—6%。脊柱骨折可以并发脊髓或马尾马尾神经损伤,特别是颈椎骨折,脱位合并有脊髓损伤者,据报告最高可达 70%,能严重致残甚至丧失生命。脊柱骨折主要症状为局部疼痛,站立及翻身困难,腹膜后血肿刺激了腹腔神经节,使肠蠕动减慢,常出现腹痛、腹胀甚至出现肠麻痹症状。因此,对脊柱骨折的有效治疗具有十分重要的意义。

[0004] 在对脊柱骨折或错位进行的一些手术中要使用固定板,固定板利用穿过固定板的骨紧固件而紧固于脊柱的骨组织上,使两个或多个椎骨主体结合以使脊柱的一部分固定在需要的位置上。固定板需要满足在长期的使用中与脊柱的稳固性和系统的可靠性,保证骨紧固件不会松开或从板上退出,确保板与骨之间的固定。

[0005] 对此,现有技术中公开了一些脊柱骨板,如中国专利文献 CN103598910 公开了一种脊柱前路固定板,其中包括一块固定板和若干个螺钉,固定板上设置有螺钉孔,螺钉穿设在螺钉孔中,固定板上还设有锁定旋钮,扭动锁定旋钮可使其侧部与螺钉的头部相抵触,从而避免螺钉与脊柱固定后出现松动的现象。该文献中的技术方案通过改进紧固件、防止紧固件退出来增强骨板的稳定性,这种结构中,锁定旋钮卡住螺钉头部,在螺钉周围位置易产生应力遮挡,不利于骨折愈合。

### 发明内容

[0006] 为此,本发明需要解决的技术问题在于,现有技术中的脊柱骨板存在紧固件不牢固或影响骨折愈合的问题,从而提供了一种固定稳定且利于骨折愈合的骨板。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明的脊柱固定装置,包括骨板、螺钉以及锁定块,所述骨板包括纵向排列的第一端、第二端以及之间的一个或多个连接段,所述第一端、第二端以及每一连接段均设有横向排列的两个钉孔;所述骨板包括下层和上层,上层由第一材料制成,下层由第二材料制成;所述上层有钉孔用于装配螺钉,钉孔旁有与其连通的固定孔用于装配锁定块,所述上层钉孔有内螺纹;所述下层有钉孔与所述上层钉孔相连通。

[0008] 所述第二材料的弹性模量小于第一材料的弹性模量。

[0009] 所述骨板下层厚度约为上层厚度的 1/3 至 1 倍,优选 1/2。

[0010] 所述上层钉孔与所述下层钉孔不同轴。

[0011] 所述上层钉孔的中心轴偏离所述下层钉孔的中心轴,偏离距离小于上层钉孔底面半径的 1/3,优选 1/4。

[0012] 所述下层钉孔相对于所述上层钉孔向内缩进。

[0013] 所述上层钉孔底面的孔内径为所述下层钉孔上面内径的 1.05-1.3 倍, 优选 1.1 倍。

[0014] 所述下层钉孔侧壁的倾斜斜率大于所述上层钉孔侧壁的倾斜斜率。

[0015] 所述下层钉孔侧壁与垂线所称角度比所述上层钉孔侧壁与垂线所成角度大, 所大的角度不超过  $30^{\circ}$ , 优选  $10^{\circ} - 25^{\circ}$ 。

[0016] 所述上层和下层通过销钉、或上层凸起结构与下层凹陷结构的过盈配合、或上层凹陷结构与下层凸起结构的过盈配合装配在一起。

[0017] 本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点:

(1) 所述骨板包括下层和上层, 上层由第一材料制成, 下层由第二材料制成, 第二材料的弹性模量小于第一材料的弹性模量, 在骨板下表面, 有利于分散应力, 避免应力遮挡效应, 同时又保证了骨板的抗压强度。

[0018] (2) 所述骨板的下层厚度约为上层厚度的  $1/3$  至 1 倍, 优选  $1/2$ , 如此设置骨板的两层, 使得骨板能有效分散应力, 骨板又具有足够的强度固定脊柱, 不会因下层太薄无法有效分散应力, 也避免了下层太厚影响骨板抗压强度。

[0019] (3) 所述骨板的上层和下层有不同轴的钉孔用于固定螺钉, 将螺钉旋入骨板上层的钉孔, 拧至下层时, 由于钉孔有一定错位偏移, 对螺钉有一定的抵挡作用, 但由于该层弹性模量小, 大于螺钉的弹性模量, 因此螺钉可挤压该层拧入下层钉孔中, 从而通过上层钉孔和下层钉孔的错位, 对螺钉有挤压力。同时上层钉孔旁的固定孔中有锁定块, 旋转锁定块可抵住钉头在骨板上层的部分。因此, 螺钉的钉头在骨板上层中被固定块抵住, 在骨板下层中受到了来自骨板的挤压力, 螺钉不会从板上退出。

[0020] (4) 本发明中的骨板, 也可设置为上层钉孔与下层钉孔同轴, 但下层钉孔相对于上层钉孔有缩进部分, 或者设置为下层钉孔侧壁的斜率大于上层钉孔侧壁的斜率; 如此设置, 将螺钉旋入上层钉孔, 拧至下层时, 下层钉孔内径缩小对螺钉有一定的抵挡作用, 但该层弹性模量小, 因此螺钉可向外挤压该层拧入下层孔, 固定在骨上, 下层板在螺钉的侧面有挤压作用。同时, 上层钉孔旁的固定孔中有锁定块, 旋转锁定块可抵住钉头在骨板上层的部分。因此, 螺钉的钉头在骨板上层中被固定块抵住, 在骨板下层中受到了来自骨板的挤压力, 螺钉不会从板上退出。

## 附图说明

[0021] 图 1 为本发明所述的脊柱固定装置的一个实施例的立体图;

图 2 为图 1 所示实施例的结构分解图;

图 3 为本发明所述的脊柱固定装置的一个实施例的侧视图;

图 4 为本发明所述的脊柱固定装置的另一实施例钉孔处的侧视图;

图 5 为本发明所述的脊柱固定装置的另一实施例钉孔处的侧视图。

[0022] 附图标记

1- 上层, 2- 下层, 3- 螺钉, 4- 固定块, 5- 上层钉孔, 6- 下层钉孔, 7- 固定孔, 8- 骨板, 9- 第一端, 10- 第二端, 11- 连接段。

[0023]

## 具体实施方式

[0024] 下面通过具体实施例对本发明的脊柱固定装置作进一步地详细描述。

[0025] 如图 1、图 2 所示,本发明的脊柱固定装置用于稳定脊骨,包括骨板、螺钉 3 以及锁定块 4,所述骨板包括纵向排列的第一端 9、第二端 10 以及之间的一个或多个连接段 11,所述第一端 9、第二端 10 以及每一连接段 11 均设有横向排列的两个钉孔。所述骨板包括上层 1 和下层 2,上层由第一材料制成,下层由第二材料制成;所述第二材料的弹性模量小于第一材料的弹性模量。本实施中,所述第一材料为钛合金,第二材料为聚乙烯或 peek。所述上层的钉孔 5 为螺纹孔,钉孔旁有与其连通的固定孔用于装配锁定块;所述下层钉孔 6,与所述上层钉孔 5 相通,钉孔 6 内可以设置螺纹,也可以不设置螺纹;使用时,所述螺钉插入所述上层钉孔 5,所述锁定块插入固定孔 4 用于固定螺钉 3。所述下层的钉孔 5 与所述上层钉孔 6 中的螺纹相通,也接受螺钉。所述骨板下层 2 厚度约为上层 1 厚度的 1/3 至 1 倍,在图 1 所述的实施方式中,骨板下层厚度约为上层厚度的 1/2,两种材料的板以这种比例配合,能保证骨板的强度,同时下层板能有效分散应力,减轻应力遮挡。

[0026] 所述骨板上层 1 和下层 2 相结合,可以通过销钉结合在一起,也可以通过上层凸起结构与下层凹陷结构的过盈配合、或上层凹陷结构与下层凸起结构的过盈配合装配在一起,图 1 所示的实施方式中(图中未示出),所述上层的开口周围的底面设有凸起;所述下层的开口周围的表面设有凹槽与所述上层相配合,或者可在上层底面设凹槽,下层表面设凸起,上层与下层通过凸起、凹槽的方式,利用过盈配合结合在一起。当然也可以通过其他方式结合在一起。

[0027] 在图 3 的实施方式中,所述上层钉孔 5 的中心轴偏离所述下层钉孔 6 的中心轴,偏离距离不宜太大,小于上层底面钉孔半径的 1/3,螺钉可以挤压进入下层板且不对下层板孔结构有破坏,优选为上层钉孔底面半径的 1/4。使用该骨板时,将螺钉旋入上层钉孔,拧至骨板下层时,由于下层钉孔有一定距离的错开,对螺钉有一定的抵挡作用,但由于该层弹性模量大于螺钉的弹性模量,因此螺钉挤压该层拧入下层钉孔中,从而上下层的错位导致对螺钉有挤压作用,错开距离为上层钉孔底面半径的 1/4 时,螺钉进入下层板孔的操作会比较容易,并且骨板给螺钉的挤压力能抓持住螺钉。固定块可以是图 2 中所示的凸轮结构,可以事先通过铆接安装在固定孔中,或通过螺纹配合安装在固定孔中,固定块在固定孔中可转动。螺钉依次通过上层和下层的钉孔旋入骨后,旋转固定孔内的固定块,使其头部抵住钉头在骨板上层的部分。因此,螺钉的钉头在骨板上层中被固定块抵住,在骨板下层中受到了来自骨板的挤压力,螺钉不会从板上退出。

[0028] 在图 4 的实施方式中,上层钉孔与下层钉孔同轴,下层钉孔相对于所述上层钉孔向内缩进,所述上层钉孔底面内径为所述下层钉孔上面内径的 1.05-1.3 倍,优选为 1.1 倍。将螺钉旋入上层钉孔,拧至下层时,由于下层钉孔相对于上层钉孔缩进了一部分,下层钉孔对螺钉有一定的抵挡作用,但该层弹性模量小于螺钉的弹性模量,因此螺钉可向外挤压该层拧入下层钉中,在螺钉的一侧有挤压作用。此后,旋转固定孔内的固定块,固定块头部为凸轮结构,可抵住钉头在骨板上层的部分。因此,螺钉的钉头在骨板上层中被固定块抵住,在骨板下层中受到了来自两侧的挤压力,螺钉不会从板上退出。

[0029] 在图 5 的实施方式中,下层钉孔侧壁与垂线间的夹角大于所述上层钉孔侧壁与垂线间的夹角,两夹角相差  $30^{\circ}$  以下,螺钉可以挤压进入下层板且不对下层板孔结构有破坏,

将螺钉旋入上层钉孔,拧至下层时,由于斜率变大,倾斜度变大,使得螺钉旋入时受到一定的抵挡作用,但该层弹性模量小于螺钉的弹性模量,因此螺钉可挤压该层拧入下层钉中,在螺钉的两侧有挤压作用。优选下层钉孔侧壁的倾斜斜率大于所述上层钉孔侧壁的倾斜斜率 $10^{\circ}-25^{\circ}$ ,这样螺钉进入下层时能相对顺利地挤压骨板下层,同时骨板给出的挤压力足以抓持住螺钉,图5中上层钉孔和下层钉孔侧壁的倾斜角度相差 $23^{\circ}$ 。此后,旋转固定孔内的固定块,固定块头部为凸轮结构,可抵住钉头在骨板上层的部分。因此,螺钉的钉头在骨板上层中被固定块抵住,在骨板下层中受到了来自两侧的挤压力,螺钉不会从板上退出。

[0030] 因此,本发明中的技术方案,用于脊柱的固定,尤其是用于颈椎前路的固定,通过对板结构、材料以及板孔、螺钉固定方式的设计,保证了骨板的力学强度以及固定强度,同时又在贴近骨面处有效分散了应力,促进骨折愈合。

[0031] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

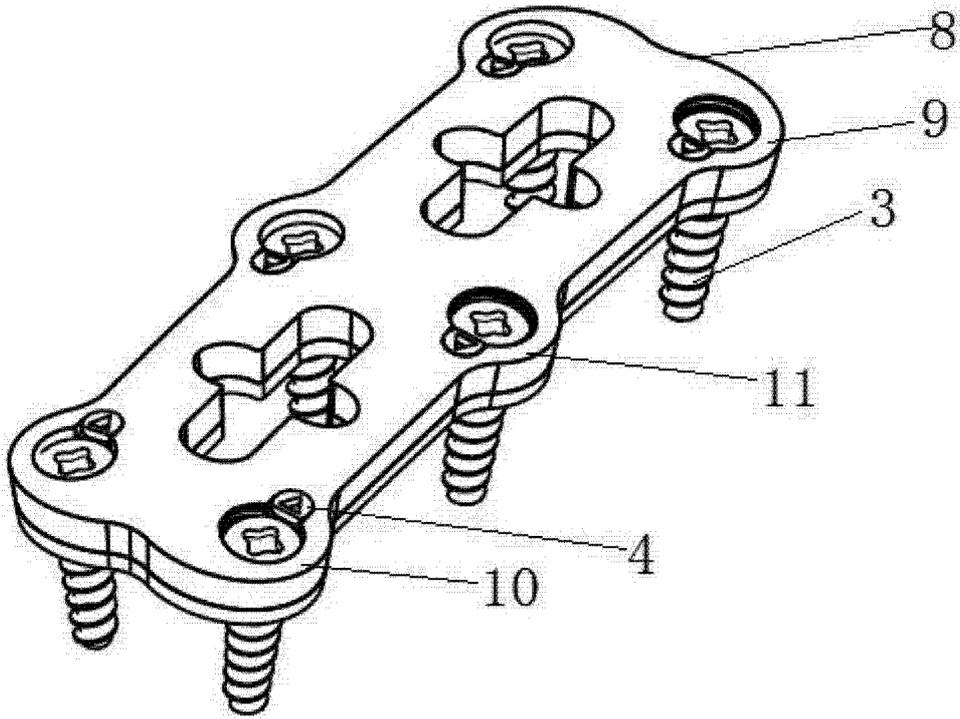


图 1

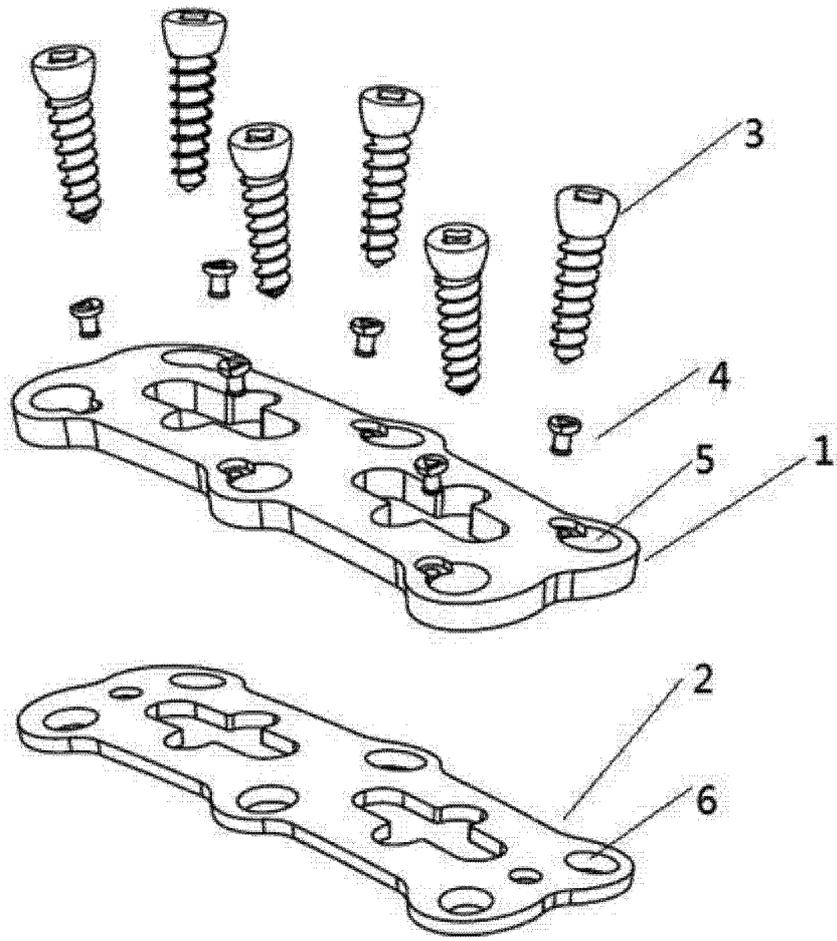


图 2

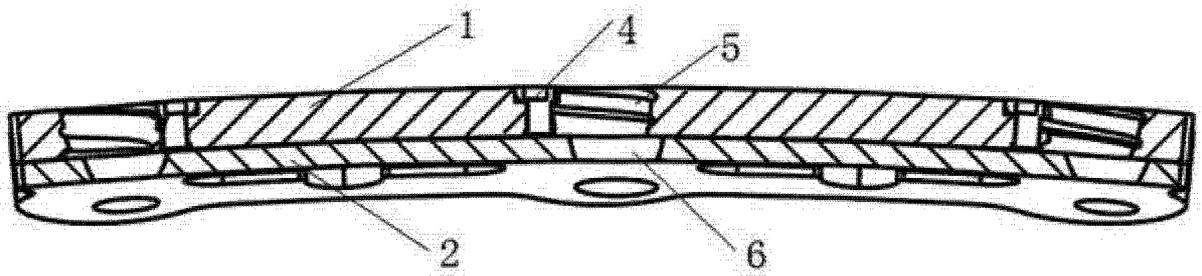


图 3

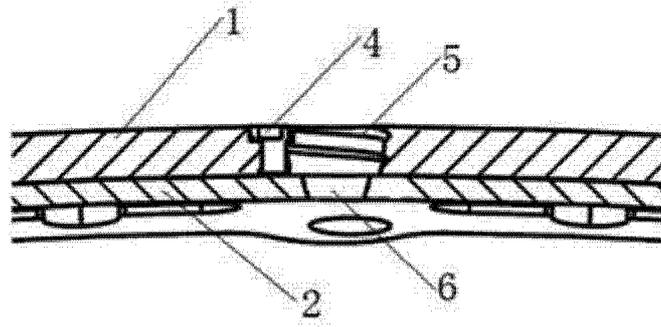


图 4

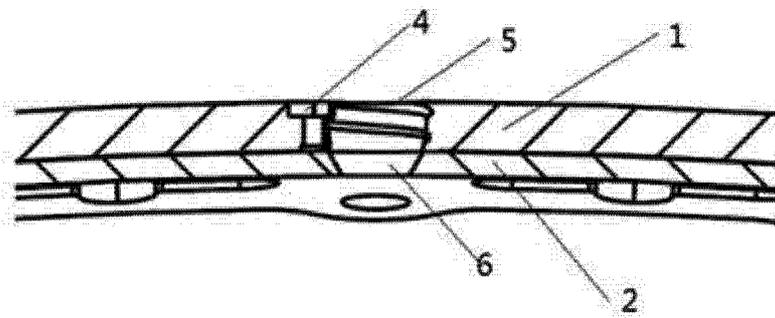


图 5