

用于医用显示器挂架的水平防护装置

5 技术领域

本发明涉及医疗器械技术领域，尤其涉及一种用于医用显示器挂架的水平防护装置。

背景技术

10 当前，在复合手术室中，医疗设备和医护人员均集中于手术床周围，手术用显示器（即，医用显示器）在术前或术中常常需要移动和升降。为了保护患者、周边吊塔臂和医用显示器本身，需要在医用显示器挂架与周围的人和/或物发生意外碰撞时，避免因刚性碰撞引起的事故和损坏。

15 发明内容

本发明的一个目的在于，提供一种用于医用显示器挂架的水平防护装置，其能解决现有技术所存在的问题，当医用显示器挂架在水平的任意方向上发生意外碰撞时，能发生倾摆避让。

本发明的以上目的通过一种用于医用显示器挂架的水平防护装置来实现，所述用于医用显示器挂架的水平防护装置包括上环、中环、下环、上转轴和下转轴，其中，所述上环连接至医用吊塔的底部，所述下环连接至医用显示器挂架的顶部，所述中环在其前后左右共设有四个孔，所述上转轴的一端与所述上环固定连接，所述上转轴的另一端穿过所述中环的一个孔以形成轴孔间隙配合，所述下转轴的一端与所述下环固定连接，所述下
20 转轴的另一端穿过所述中环的另一个孔以形成轴孔间隙配合，所述上转轴和所述下转轴在空间上是相互垂直的。

根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：当医用显示器挂架在水平的任意方向上发生意外

碰撞时，能发生倾摆避让。

具体地说，本发明采用了用于医用显示器挂架的水平防护装置，当医用显示器挂架在水平的任意方向上（例如，左右方向、前后方向等，即，基本位于水平面内的任意方向）发生意外碰撞时，能发生倾摆避让，使得
5 该碰撞为非刚性的；在碰撞解除后，医用显示器能自动恢复为正常状态。

较佳的是，所述上转轴的数量是两个，所述下转轴的数量也是两个，两个上转轴的布置方向是左右方向和前后方向中的一个方向，两个下转轴的布置方向是左右方向和前后方向中的另一个方向。

根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能
10 起到以下有益技术效果：能使医用显示器挂架在倾摆避让时更加稳固、平衡。

较佳的是，两个上转轴布置在同一轴线上，两个下转轴也布置在同一轴线上。

根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：能进一步使医用显示器挂架在倾摆避让时更加稳
15 固、平衡。

较佳的是，所述上转轴和所述下转轴具有相同的转轴外直径，所述转轴外直径为 $9.95 \pm 0.05\text{mm}$ 。

根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：通过合适的转轴外直径，能使转轴相对于环的转动
20 更加顺畅、稳定。

较佳的是，所述四个孔具有相同的孔内直径，所述孔内直径为 $10.15 \pm 0.05\text{mm}$ 。

根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：通过合适的孔内直径，能使转轴相对于环的转动更
25 加顺畅、稳定。

较佳的是，所述上转轴和所述下转轴位于不同高度的水平面中。

根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：能使上转轴和下转轴有效隔开，避免两者发生干涉。

较佳的是，所述上转轴布置成比所述下转轴高至少 10mm。

根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：能进一步使上转轴和下转轴有效隔开，避免两者发生干涉。

5 较佳的是，所述上转轴和所述下转轴均为台阶式转轴，所述上转轴的与上环固定连接的一端较粗，所述上转轴的与孔间隙配合的另一端较细，所述下转轴的与下环固定连接的一端较粗，所述下转轴的与孔间隙配合的另一端较细。

根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能
10 起到以下有益技术效果：能更好地满足转轴的固定与转动要求。

较佳的是，所述轴孔间隙为 0.1—0.3mm。

根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：通过合适的轴孔间隙，能使转轴相对于环的转动更加顺畅、稳定。

15 较佳的是，所述上环相对于所述下环的最大转动角度为±5 度。

根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：能使医用显示器挂架的倾摆避让范围较为合适。

附图说明

20 图 1 是本发明一实施例的用于医用显示器挂架的水平防护装置的示意立体图。

图 2 是本发明一实施例的用于医用显示器挂架的水平防护装置的示意安装图。

25 附图标记列表

- 1、 上环
- 2、 中环
- 3、 下环

- 4、 上转轴
- 5、 下转轴
- 6、 医用吊塔
- 7、 医用显示器挂架
- 5 8、 孔
- 10、 用于医用显示器挂架的水平防护装置

具体实施方式

以下将描述本发明的具体实施方式，需要指出的是，在这些实施方式
10 的具体描述过程中，为了进行简明扼要的描述，本说明书不可能对实际的实施方式的所有特征均作详尽的描述。应当可以理解的是，在任意一种实施方式的实际实施过程中，正如在任意一个工程项目或者设计项目的过程中，为了实现开发者的具体目标，为了满足系统相关的或者商业相关的限制，常常会做出各种各样的具体决策，而这也会从一种实施方式到另一种
15 实施方式之间发生改变。此外，还可以理解的是，虽然这种开发过程中所作出的努力可能是复杂并且冗长的，然而对于与本发明公开的内容相关的本领域的普通技术人员而言，在本公开揭露的技术内容的基础上进行的一些设计、制造或者生产等变更只是常规的技术手段，不应当理解为本公开的内容不充分。

20 除非另作定义，权利要求书和说明书中使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属技术领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“一个”或者“一”等类似词语并不表示数量限制，而是表示存
25 在至少一个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同元件，并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，也不限于

是直接的还是间接的连接。

需要注意的是，本文所用的“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等只是为了便于描述本发明而定义的示例性方向，如图 1 所示，朝向读者的方向为“前”，远离读者的方向为“后”，纸面下侧方向为“下”，纸面上侧方向为“上”，纸面左侧方向为“左”，纸面右侧方向为“右”。为了更好地展现细节，图 1 中的用于医用显示器挂架的水平防护装置的前表面（正面）相对于纸面的布置方向略有倾斜。当然，本领域技术人员在本发明的基础上可以理解，也可以其它方式定义“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等方向，同样落入本发明的保护范围之内。

10 图 1 是本发明一实施例的用于医用显示器挂架的水平防护装置的示意立体图。图 2 是本发明一实施例的用于医用显示器挂架的水平防护装置的示意安装图。

如图 1-2 所示，根据本发明的一实施例，用于医用显示器挂架的水平防护装置 10 包括上环 1、中环 2、下环 3、上转轴 4 和下转轴 5，其中，上环 1 连接至医用吊塔 6 的底部，下环 3 连接至医用显示器挂架 7 的顶部，中环 2 在其前后左右共设有四个孔 8，上转轴 4 的一端与上环 1 固定连接，上转轴 4 的另一端穿过中环 2 的一个孔 8 以形成轴孔间隙配合，下转轴 5 的一端与下环 3 固定连接，下转轴 5 的另一端穿过中环 2 的另一个孔 8 以形成轴孔间隙配合，上转轴 4 和下转轴 5 在空间上是相互垂直的。

20 根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：当医用显示器挂架在水平的任意方向上发生意外碰撞时，能发生倾摆避让。

具体地说，本发明采用了用于医用显示器挂架的水平防护装置，当医用显示器挂架在水平的任意方向上（例如，左右方向、前后方向等，即，基本位于水平面内的任意方向）发生意外碰撞时，能发生倾摆避让，使得该碰撞为非刚性的；在碰撞解除后，医用显示器能自动恢复为正常状态。

也就是说，上转轴 4 的一端与上环 1 固定连接（例如，螺纹连接），上转轴 4 的另一端穿过中环 2 的一个孔 8 以形成轴孔间隙配合，因此，中

环 2 可以相对于上环 1 转动，转轴即为上转轴 4；

下转轴 5 的一端与下环 3 固定连接（例如，螺纹连接），下转轴 5 的另一端穿过中环 2 的另一个孔 8 以形成轴孔间隙配合，因此，中环 2 可以相对于下环 3 转动，转轴即为下转轴 5。

5 因此，医用显示器挂架既能绕上转轴 4 转动，又能绕下转轴 5 转动，也能同时绕上转轴 4 和下转轴 5 转动，即实现在水平任意方向的倾摆避让。

需要注意的是，上环 1、中环 2、下环 3 均为环状结构，这里的“环”并不局限于圆环，也可采用大致方形的环、多边形的环等，只要“环”的内部留有供线缆穿过的足够空间即可。因此，线缆可以穿过用于医用显示
10 器挂架的水平防护装置，而不会在运动过程中对线缆造成可能的卡夹和损坏，也使得本发明的走线方式更加紧凑和简洁。

较佳的是，上环 1 连接至医用吊塔 6 的底部，例如连接至医用吊塔 6 底部的筒状结构，如图 2 所示。

较佳的是，如图 1 所示，中环 2 在其前后左右共设有四个孔 8。也就是说，中环 2 在其前侧、后侧、左侧和右侧各设有一个孔 8，共计四个孔 8。
15 较佳的是，相邻的孔 8 在中环 2 的周界上相互隔开 90 度。

较佳的是，中环 2 相对于上环 1、下环 3 而言直径较小，使得上转轴 4 可从中环 2 的外侧穿过中环 2 的一个孔 8，下转轴 5 可从中环 2 的外侧穿过中环 2 的另一个孔 8。

20 较佳的是，孔 8 可以是通孔，以便于孔的加工形成。

较佳的是，如图 1 所示，上转轴 4 的数量是两个，下转轴 5 的数量也是两个，两个上转轴 4 的布置方向是左右方向和前后方向中的一个方向，两个下转轴 5 的布置方向是左右方向和前后方向中的另一个方向。例如，两个上转轴 4 的布置方向是左右方向，两个下转轴 5 的布置方向是前后方
25 向。

根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：能使医用显示器挂架在倾摆避让时更加稳固、平衡。

当然，两个上转轴和两个下转轴仅仅是本申请用于医用显示器挂架的

水平防护装置所采用的一种较佳形式，本领域技术人员在本申请公开内容的基础上可以理解，也可采用其他合适的转轴数量，例如一个上转轴和一个下转轴，而不脱离本申请权利要求的保护范围。与一个上转轴和一个下转轴的技术方案相比，两个上转轴和两个下转轴的技术方案能使医用显示器挂架在倾摆避让时更加稳固、平衡。

较佳的是，如图 1 所示，两个上转轴 4 布置在同一轴线上，两个下转轴 5 也布置在同一轴线上。例如，两个上转轴 4 布置在左右方向的同一轴线上，两个下转轴 5 布置在前后方向的同一轴线上。较佳的是，两个上转轴 4 所位于的轴线与两个下转轴 5 所位于的轴线在空间上是相互垂直的。

10 根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：能进一步使医用显示器挂架在倾摆避让时更加稳固、平衡。

较佳的是，上转轴 4 和下转轴 5 具有相同的转轴外直径，转轴外直径为 $9.95 \pm 0.05\text{mm}$ 。

15 根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：通过合适的转轴外直径，能使转轴相对于环的转动更加顺畅、稳定。

较佳的是，四个孔 8 具有相同的孔内直径，孔内直径为 $10.15 \pm 0.05\text{mm}$ 。

20 根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：通过合适的孔内直径，能使转轴相对于环的转动更加顺畅、稳定。

较佳的是，如图 1 所示，上转轴 4 和下转轴 5 位于不同高度的水平面中。也就是说，上转轴 4 所位于的轴线与下转轴 5 所位于的轴线在空间上是相互垂直的，但在高度上是相互错开的。

25 根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：能使上转轴和下转轴有效隔开，避免两者发生干涉。

较佳的是，上转轴 4 布置成比下转轴 5 高至少 10mm。

根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能

起到以下有益技术效果：能进一步使上转轴和下转轴有效隔开，避免两者发生干涉。

较佳的是，如图 1 所示，上转轴 4 和下转轴 5 均为台阶式转轴，上转轴 4 的与上环固定连接的一端较粗，上转轴 4 的与孔间隙配合的另一端较细，下转轴 5 的与下环固定连接的一端较粗，下转轴 5 的与孔间隙配合的另一端较细。

根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：能更好地满足转轴的固定与转动要求。

也就是说，转轴与环固定连接的一端较粗，可以使得转轴与环的固定更加稳固；转轴与与孔间隙配合的另一端较细，可以适当减小中环的高度，使得整个水平防护装置的尺寸适当减小。

较佳的是，轴孔间隙为 0.1—0.3mm。

根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：通过合适的轴孔间隙，能使转轴相对于环的转动更加顺畅、稳定。

较佳的是，上环 1 相对于下环 3 的最大转动角度为 ± 5 度。

也就是说，如图 1 所示，在用于医用显示器挂架的水平防护装置的原始状态，上环 1 和下环 3 均位于水平面中；倘若医用显示器挂架在正前方的下部（相对于水平防护装置而言）受到水平方向的撞击，从正前方来看，下环 3 就将相对于上环 1 绕上转轴 4 向下转动，最大转动角度为向下 5 度；倘若医用显示器挂架在正后方的下部（相对于水平防护装置而言）受到水平方向的撞击，从正前方来看，下环 3 就将相对于上环 1 绕上转轴 4 向上转动，最大转动角度为向上 5 度。同理，倘若医用显示器挂架在水平的其它方向受到撞击，水平防护装置的防护原理和转动范围类似。因此，上环 1 相对于下环 3 的最大转动角度为 ± 5 度。

根据上述技术方案，本发明的用于医用显示器挂架的水平防护装置能起到以下有益技术效果：能使医用显示器挂架的倾摆避让范围较为合适。

当然， ± 5 度的最大转动角度仅仅是本申请用于医用显示器挂架的水

平防护装置所采用的一种较佳形式，本领域技术人员在本申请公开内容的基础上可以理解，也可采用其他合适的最大转动角度，例如 ± 3 度、 ± 4 度、 ± 6 度、 ± 7 度、 ± 8 度、 ± 9 度、 ± 10 度等，而不脱离本申请权利要求的保护范围。与其它最大转动角度的技术方案相比， ± 5 度最大转动角度的技术方案能使医用显示器挂架的倾摆避让范围较为合适，既能有效倾摆避让，又不至于因大幅倾摆避让而失去稳定性。

较佳的是，转动的限位由上环 1、中环 2 和下环 3 自身在极限位置的运动干涉来实现。

以上对本发明的具体实施方式进行了描述，但本领域技术人员将会理解，上述具体实施方式并不构成对本发明的限制，本领域技术人员可以在以上公开内容的基础上进行多种修改，而不超出本发明的范围。