

适配带状弓丝的正畸自锁系统

技术领域

本发明涉及牙齿正畸医疗技术领域，具体涉及一种适配带状弓丝的正畸自锁系统。

背景技术

托槽是牙齿正畸矫正的重要部件，在传统的正畸治疗过程中，正畸医生将托槽粘贴在患者的牙齿上并将弓丝放置于托槽的弓丝槽之中，弓丝对牙齿施加作用力使得牙齿移动到正确的位置。

传统的托槽对弓丝并无具体的限位，只能使用结扎丝等辅助工具绑缚托槽的结扎翼，使得弓丝保持于托槽之中。由于托槽的体积较小，正畸医生应用结扎丝存在着困难，结扎丝的绑扎过程不仅费时费力且高度依赖于医生的熟练程度。为了解决这一问题，近些年来本领域发明人纷纷设计出了各式各样的自锁托槽，通过滑动盖体就能将弓丝保持在托槽的弓丝槽之中，从而免于使用结扎丝。

然而，目前大多数自锁托槽的盖体自锁结构设计较为复杂，尤其表现在各种复杂的弹性件设计上。由于托槽结构本身很小，过于复杂的自锁结构及其弹性件，不仅加大了制造时的困难，同时增加了产品的不良率，不仅制造精度无法达到，还容易导致托槽盖体自锁失灵，甚至于脱落。而且对于自锁托槽而言，传统四个外展形结扎翼的存在必然会在托槽体的四周形成较为突出的尖锐部，容易造成使用者的口腔不适，使用舒适度差。并且在对抗食物冲击上，传统自锁托槽尖锐的外形不仅会加大食物冲击力，其外展形结扎翼不仅容易受到食物的冲击而造成断翼，还容易使牙齿受到冲击磨损而损伤。

发明内容

鉴于上述问题，本发明提供一种适配带状弓丝的正畸自锁系统，本发明通过对托槽与滑盖间的自锁结构进行创新设计，简化了自锁结构及其弹性件，降低了制造难度和制造成本，提高了自锁托槽的稳定性和可靠性，同时本发明的托槽采用上下单翼结构，使得托槽的整体外形更加圆润，外形美观，使用舒适，不仅可较少食物对托槽和牙齿的冲击，还能避免断翼和减少牙齿磨损。

本发明的技术方案在于：一种适配带状弓丝的正畸自锁系统，包括带状弓丝和适配带状弓丝的托槽，所述托槽上横向设置有适配带状弓丝的弓丝槽，所述弓丝槽的上部设置有外形圆润的上单翼，所述弓丝槽的下部设置有下单翼结构，所述下单翼结构上安装有用于封锁带状弓丝的滑盖，所述滑盖的左右两侧部与下单翼结构滑动配合，所述下单翼结构上设置有用水平安装直弹丝的固定座，所述固定座上的直弹丝至少一端部能够弯曲变形，所述滑盖底

部设置有固定座避让腔，所述固定座避让腔至少一侧设置有防脱钩和限位凸筋；当滑盖盖合后，所述下单翼结构与滑盖尾部共同形成外形圆润的下单翼。

优选地，所述上单翼靠近下单翼结构的一侧中部设置用于开启滑盖的操作槽。

优选地，所述下单翼结构上设置用于安装滑盖的插槽，所述插槽的两侧设置有导槽，所述滑盖的左右两侧部对应设置有导轨，所述导槽与导轨配合，从而使滑盖能够在下单翼结构上滑动。

优选地，所述下单翼结构上设置用于安装滑盖的插槽，所述插槽的两侧设置有导轨，所述滑盖的左右两侧部对应设置有导槽，所述导轨与导槽配合，从而使滑盖能够在下单翼结构上滑动。

优选地，所述固定座设置在所述下单翼结构上用于安装滑盖的插槽平台上，所述固定座为带有卡槽的夹持座，所述直弹丝水平安装在夹持座的卡槽内。

优选地，所述夹持座包括前夹持臂和后夹持臂，所述前夹持臂的横向宽度小于后夹持臂的横向宽度，以便在滑盖推入时，能够为直弹丝沿滑盖推入方向弯曲变形的提供形变空间。

优选地，所述防脱钩的前端设置有导入斜面，当滑盖初步推入时，导入斜面能够迫使直弹丝的相应端部沿滑盖推入方向弯曲变形。

优选地，所述限位凸筋的前、后端分别设有前、后下压斜面，以便随着滑盖的推入能够迫使直弹丝的相应端部向下弯曲变形。

优选地，所述下单翼结构上还设有避让沉槽，以便随着滑盖的推入能够为直弹丝的端部提供向下弯曲的空间。

优选地，所述上单翼的上部两侧为圆弧形，所述下单翼结构的下部两侧也为圆弧形；所述上单翼和/或滑盖上设置有定位中线，所述上单翼上还设置有定位标识，所述托槽的底板的周部为圆弧形，所述弓丝槽的左右两侧槽口边缘设置有圆弧形倒角。

本发明的有益效果在于：本发明通过对托槽与滑盖间的自锁结构进行创新设计，简化了自锁结构及其弹性件，降低了制造难度和制造成本，提高了自锁托槽的稳定性和可靠性，实现滑盖开启和关闭过程具有限位手感和档位到位声响。同时，与传统四个外展翼的托槽相比，本发明所采用上下单翼结构的托槽，其外形更加圆润且美观，消除了现有自锁托槽四个外展翼所形成的尖锐部，不仅外形更圆润且美观，使用更舒适，还有利于较少食物对托槽本体和牙齿的冲击，避免出现外展翼被冲击断翼的情况，并可减少食物冲击对牙齿的磨损，有利于保护牙齿健康。

附图说明

图 1 为实施例 1 中适配带状弓丝的正畸自锁系统的立体结构示意图。

图 2 为实施例 1 中托槽与滑盖开启状态的立体结构示意图。

图 3 为实施例 1 中带有单边锁扣型的托槽的立体结构示意图。

图 4 为实施例 1 中直弹丝的立体结构示意图。

图 5 为实施例 1 中带有单边锁扣型滑盖的立体结构示意图。

图 6 为实施例 1 中滑盖装入托槽上的过程示意简图。

图 7 为实施例 1 中滑盖滑到第一档位处的过程示意简图。

图 8 为实施例 1 中滑盖滑到第二档位处的过程示意简图。

图 9 为实施例 2 中带有单边锁扣型的托槽的立体结构示意图。

图 10 为实施例 2 中带有单边锁扣型滑盖的立体结构示意图。

标号说明: 1—托槽 1.1—上单翼 1.2—下单翼结构 1.3—操作槽 1.4—定位标识
1.5—定位中线 1.6—内凹槽 1.7—圆弧形倒角 2—滑盖 2.1—尾部 3—弓丝槽
3.1—带状弓丝 4—直弹丝 5—固定座 5.1—卡槽 5.2—前夹持臂 5.3—后夹持臂
6—固定座避让腔 7—防脱钩 7.1—导入斜面 8—限位凸筋 8.1—前下压斜面 8.2
—后下压斜面 9—导槽 10—导轨 11—第一档位处 12—第二档位处 13—底板
14—避让沉槽。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

需要说明的是，当组件被称为与另一个组件“连接”时，它可以直接与另一个组件连接或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件，它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是在于限制本发明。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

实施例 1

参考图 1 至图 8，本发明的适配带状弓丝的正畸自锁系统包括包括带状弓丝和适配带状

弓丝的托槽，所述托槽 1 上横向设置有适配带状弓丝的弓丝槽 3，所述弓丝槽 3 的上部设置有外形圆润的上单翼 1.1，所述弓丝槽 3 的下部设置有下单翼结构 1.2，所述下单翼结构 1.2 上安装有用于封锁带状弓丝的滑盖 2，所述滑盖 2 的左右两侧部与下单翼结构 1.2 滑动配合，所述下单翼结构 1.2 上设置有用水平安装直弹丝 4 的固定座 5，所述直弹丝 4 沿平行于带状弓丝槽的方向水平安装于固定座 5 上，所述直弹丝 4 为弹性直杆，所述杆状直弹丝 4 的左端部能够弯曲变形，即直弹丝 4 的左端为悬臂端，该悬臂端能够沿滑盖 2 推入方向弯曲变形以及能够向下弯曲变形；所述滑盖 2 底部设置有用行进时避让固定座 5 的固定座避让腔 6，所述固定座避让腔 6 的一侧设置有防脱钩 7 和限位凸筋 8。所述滑盖的尾部 2.1 是圆润的尾部，即其尾部左右两侧是没有两个凸起部的，当滑盖 2 盖合后，所述下单翼结构 1.2 与滑盖 2 尾部共同形成外形圆润的下单翼。

所述上单翼 1.1 靠近下单翼结构的一侧中部设置用于开启滑盖 2 的操作槽 1.3。所述上单翼 1.1 的上部两侧为圆弧形，所述下单翼结构 1.2 的下部两侧也为圆弧形。所述上单翼 1.1 和/或滑盖 2 上设置有定位中线 1.5。所述上单翼 1.1 上还设置有定位标识 1.4。所述托槽 1 的底板 13 的周部为圆弧形。所述带状弓丝槽 3 的中间设置有内凹槽 1.6，用于减少弓丝槽 3 与带状弓的接触面，减少摩擦，所述带状弓丝槽 3 的左右两侧槽口边缘设置有圆弧形倒角 1.7，以便导入带状弓丝 3.1。

参考图 3 至图 5，所述下单翼结构 1.2 上设置有导槽 9，所述滑盖 2 的左右两侧部对应设置有导轨 10，所述导槽 9 与导轨 10 配合，从而使滑盖 2 能够在下单翼结构 1.2 上沿垂直弓丝槽方向滑动。在另一实施例中，所述下单翼结构 1.2 上设置有导轨，所述滑盖的左右两侧部对应设置有导槽，所述导轨与导槽配合，从而使滑盖能够在下单翼结构 1.2 上沿垂直弓丝槽方向滑动。

参考图 3 至图 5，所述固定座 5 为带有水平卡槽 5.1 的夹持座，所述直弹丝 4 沿平行带状弓丝方向水平装入在卡槽内，此时直弹丝 4 与弓丝槽相互平行。具体地讲，所述直弹丝 4 的中部被夹持座所固定，其至少一端部为悬臂端。所述夹持座包括前夹持臂 5.2 和后夹持臂 5.3，所述前夹持臂 5.2 的宽度小于后夹持臂 5.3 的宽度，以便在滑盖 2 推入时，能够为直弹丝 4 沿滑盖 2 推入方向的弯曲变形提供形变空间，同时后夹持臂 5.3 又能与防脱钩 7 相互作用，起到防止滑盖 2 滑脱的作用。

参考图 3 至图 5，所述防脱钩 7 的前端设置有导入斜面 7.1，当滑盖 2 初步推入时，导入斜面 7.1 能够迫使直弹丝 4 的悬臂端沿滑盖 2 推入方向弯曲变形；当滑盖继续推入时，直弹丝的悬臂端便能落入防脱钩 7 与限位凸筋 8 前端之间的第一档位处 11。

参考图 3 至图 5，所述限位凸筋 8 的前、后端分别设有前下压斜面 8.1 和后下压斜面 8.2，当滑盖 2 从第一档位 11 处继续推入时，前下压斜面 8.1 能够迫使直弹丝 4 的悬臂端部向下弯曲变形，直到滑盖 2 完全推入时，直弹丝 4 的相应端部向上还原，此时到达第二档位处 12，即滑盖 2 处于关闭状态，弓丝被封锁在弓丝槽 3 内；当滑盖 2 推出时，后下压斜面 8.2 能够迫使直弹丝 4 的悬臂端部向下弯曲变形，直到滑盖 2 推出到第一档位 11 时，直弹丝 4 的悬臂端部向上还原，此时到达第一档位处 11，即滑盖 2 处于开启状态，即弓丝槽 3 处于开启状态，可放入或取出弓丝。

参考图 3 至图 5，所述下单翼结构 1.2 上还设有避让沉槽 14，当滑盖 2 处于第一档位 11 和第二档位 12 切换状态时，能够为直弹丝的悬臂端提供向下弯曲的空间。

参考图 6 至图 8，本发明的工作过程包括如下：

一、滑盖装入过程

滑盖 2 左右两侧的导轨 10 沿下单翼结构 1.2 上的导槽 9 推入，直弹丝 4 悬臂端被滑盖 2 前端的导入斜面 7.1 挤压而向前弯曲变形，继续推入滑盖 2，直弹丝 4 的悬臂端越过防脱钩 7，并进入到第一档位处 11，此次滑盖 2 装入下单翼结构 1.2 上，并且由于直弹丝 4 的悬臂端被防脱钩 7 与固定座 5 的前夹持臂 5.2 前后夹持住，使得滑盖 2 不会从下单翼结构 1.2 上滑脱。

二、滑盖闭合过程

继续推入滑盖 2，直弹丝 4 的悬臂端会被限位凸筋 8 的前下压斜面 8.1 所压迫，使其向下弯曲变形，其末端被压沉入避让沉槽 14 中，此时继续推入滑盖 2，当直弹丝 4 的悬臂端完全越过限位凸筋 8 到达第二档位 12 时，直弹丝 4 的悬臂端还原成平直状态，且滑盖 2 完全覆盖住托槽 1 上的弓丝槽 3，实现滑盖 2 的闭合锁止。

三、滑盖开启过程

向外推出滑盖 2，直弹丝 4 的悬臂端会被限位凸筋 8 的后下压斜面 8.2 所压迫，使其向下弯曲变形，其末端被压沉入避让沉槽 14 中，此时继续推出滑盖 2，当直弹丝 4 的悬臂端完全越过限位凸筋 8 到达第一档位 11 时，直弹丝 4 的悬臂端还原成平直状态，此时滑盖 2 被开启。由于直弹丝 4 的悬臂端被防脱钩 7 与固定座 5 的前夹持臂 5.2 前后夹持住，使得滑盖 2 不会从下单翼结构 1.2 上滑脱。

实施例 2

参考图 9 和图 10，在实施例 1 的基础上，改变固定座 5，让后夹持臂 5.3 的长度变短，并在水平卡槽 5.1 的两端分别设置避让沉槽 14，使安装于固定座 5 上的直弹丝 4 的左右两端部都能够弯曲变形，即直弹丝 4 的两端均为悬臂端；同时改变滑盖 2，所述滑盖 2 的固定座

避让腔 6 内左右两侧分别对应设置有防脱钩 7 和限位凸筋 8，以及改变托槽 1，在固定座 5 左右两侧的下单翼结构 1.2 上分别设有避让沉槽 14，当滑盖 2 处于第一档位 11 和第二档位 12 切换状态时，能够为直弹丝的悬臂端提供向下弯曲的空间。

实施例 3

在实施例 1 或 2 的基础上，改变固定座 5 上的直弹丝 4 的安装高度，当直弹丝 4 安装高度较高时，即直弹丝的悬臂端向下弯曲有足够的空间时，可以不设置避让沉槽 14。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。不同实施例中的技术特征体现在同一附图中时，可视为该附图也同时披露了所涉及的各个实施例的组合例。

权 利 要 求 书

1. 一种适配带状弓丝的正畸自锁系统，包括带状弓丝和适配带状弓丝的托槽，其特征在于：所述托槽上横向设置有适配带状弓丝的弓丝槽，所述弓丝槽的上部设置有外形圆润的上单翼，所述弓丝槽的下部设置有下单翼结构，所述下单翼结构上安装有用于封锁带状弓丝的滑盖，所述滑盖的左右两侧部与下单翼结构滑动配合，所述下单翼结构上设置有用于水平安装直弹丝的固定座，所述固定座上的直弹丝至少一端部能够弯曲变形，所述滑盖底部设置有固定座避让腔，所述固定座避让腔至少一侧设置有防脱钩和限位凸筋；当滑盖盖合后，所述下单翼结构与滑盖尾部共同形成外形圆润的下单翼。

2. 根据权利要求1所述的适配带状弓丝的正畸自锁系统，其特征在于：所述上单翼靠近下单翼结构的一侧中部设置用于开启滑盖的操作槽。

3. 根据权利要求1所述的适配带状弓丝的正畸自锁系统，其特征在于：所述下单翼结构上设置有用于安装滑盖的插槽，所述插槽的两侧设置有导槽，所述滑盖的左右两侧部对应设置有导轨，所述导槽与导轨配合，从而使滑盖能够在下单翼结构上滑动。

4. 根据权利要求1所述的适配带状弓丝的正畸自锁系统，其特征在于：所述下单翼结构上设置有用于安装滑盖的插槽，所述插槽的两侧设置有导轨，所述滑盖的左右两侧部对应设置有导槽，所述导轨与导槽配合，从而使滑盖能够在下单翼结构上滑动。

5. 根据权利要求1所述的适配带状弓丝的正畸自锁系统，其特征在于：所述固定座为带有卡槽的夹持座，所述直弹丝水平安装在夹持座的卡槽内。

6. 根据权利要求5所述的适配带状弓丝的正畸自锁系统，其特征在于：所述夹持座包括前夹持臂和后夹持臂，所述前夹持臂的横向宽度小于后夹持臂的横向宽度，以便在滑盖推入时，能够为直弹丝沿滑盖推入方向弯曲变形的提供形变空间。

7. 根据权利要求1所述的适配带状弓丝的正畸自锁系统，其特征在于：所述防脱钩的前端设置有导入斜面，当滑盖初步推入时，导入斜面能够迫使直弹丝的相应端部沿滑盖推入方向弯曲变形。

8. 根据权利要求1所述的适配带状弓丝的正畸自锁系统，其特征在于：所述限位凸筋的前、后端分别设有前、后下压斜面，以便随着滑盖的推入能够迫使直弹丝的相应端部向下弯曲变形。

9. 根据权利要求1所述的适配带状弓丝的正畸自锁系统，其特征在于：所述下单翼结构上还设有避让沉槽，以便随着滑盖的推入能够为直弹丝的端部提供向下弯曲的空间。

10. 根据权利要求1所述的适配带状弓丝的正畸自锁系统，其特征在于：所述上单翼的上部两侧为圆弧形，所述下单翼结构的下部两侧也为圆弧形；所述上单翼和/或滑盖上设置

有定位中线，所述上单翼上还设置有定位标识，所述托槽的底板的周部为圆弧形，所述弓丝槽的左右两侧槽口边缘设置有圆弧形倒角。