



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205193262 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201520965901. 4

(22) 申请日 2015. 11. 27

(73) 专利权人 上海联影医疗科技有限公司

地址 201807 上海市嘉定区嘉定工业区城北路 2258 号

(72) 发明人 季灵 张春敏

(51) Int. Cl.

G01R 33/36(2006. 01)

A61B 5/055(2006. 01)

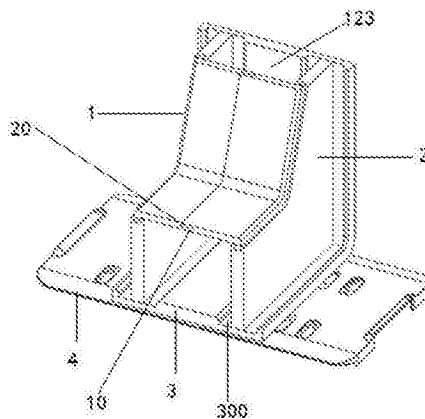
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于磁共振成像的脚踝线圈组件

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于磁共振成像的脚踝线圈组件，包括：第一壳体、第二壳体及第三壳体，第一壳体、第二壳体上分别设置有线圈单元，第一壳体、第二壳体设置于第三壳体上，第一壳体和第二壳体相邻接的区域叠置在一起，第一壳体、第二壳体、第三壳体围形成用于容纳被扫描部位的腔体，且第一壳体或 / 和第二壳体可在第三壳体上沿左右方向移动；第一壳体、第二壳体沿左右方向移动，用来调节左右两侧的第一壳体、第二壳体的间距以适应不同大小脚型的扫描需求。



1. 一种用于磁共振成像的脚踝线圈组件,其特征在于包括:第一壳体、第二壳体及第三壳体,第一壳体、第二壳体上分别设置有线圈单元,第一壳体、第二壳体设置于第三壳体上,第一壳体和第二壳体相邻接的区域叠置在一起,第一壳体、第二壳体、第三壳体围成用于容纳被扫描部位的腔体,且第一壳体或/和第二壳体可在第三壳体上沿左右方向移动。

2. 根据权利要求1所述的用于磁共振成像的脚踝线圈组件,其特征在于,所述第一壳体、第二壳体分别包括上壁及侧壁,侧壁为刚性材料,上壁为柔性材料,且所述上壁被侧壁支撑。

3. 根据权利要求1所述的用于磁共振成像的脚踝线圈组件,其特征在于,所述第一壳体、第二壳体分别包括上壁及侧壁,侧壁、上壁为柔性材料、且上壁与侧壁为一件式结构。

4. 根据权利要求2所述的用于磁共振成像的脚踝线圈组件,其特征在于,所述第一壳体的上壁及第二壳体的上壁分别设有线圈单元,且线圈单元在第一壳体的上壁与第二壳体的上壁相交的区域交叠去耦。

5. 根据权利要求2所述的用于磁共振成像的脚踝线圈组件,其特征在于,所述第一壳体的上壁、第二壳体的上壁分别布置有环形线圈单元和马鞍形线圈单元,且马鞍形线圈单元与环形线圈单元分别位于两个面上。

6. 根据权利要求2所述的用于磁共振成像的脚踝线圈组件,其特征在于,所述第一壳体的上壁、第二壳体的上壁相邻接的区域设有粘合部。

7. 根据权利要求1所述的用于磁共振成像的脚踝线圈组件,其特征在于,所述腔体包括沿水平方向延伸的第一腔体及沿上下方向延伸的第二腔体。

8. 根据权利要求1所述的用于磁共振成像的脚踝线圈组件,其特征在于,所述第一壳体、第二壳体设有导槽,所述第三壳体设有与导槽相配合的导轨。

9. 根据权利要求8所述的用于磁共振成像的脚踝线圈组件,其特征在于,所述第三壳体包括底壁及后壁,后壁沿上下方向延伸,底壁沿前后方向延伸。

10. 根据权利要求8所述的用于磁共振成像的脚踝线圈组件,其特征在于,所述第三壳体设有滑槽,所述导轨布置于滑槽内,所述第一壳体、第二壳体可在滑槽中沿左右方向移动。

一种用于磁共振成像的脚踝线圈组件

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及磁共振成像技术,具体涉及用于磁共振成像的射频线圈。

【背景技术】

[0002] 磁共振成像的基本原理为:人体组织内的一些含单数质子的原子,例如氢原子能够自旋运动,并产生磁矩,可以看为一些小磁体,正常状态下,这些小磁体的自旋方向排列无规律,但在固定静磁场作用下会产生定向排列;此时,当外加一个和静磁场相同频率的射频脉冲时,这些氢原子吸收一定能量而产生共振,自旋方向在射频脉冲作用下发生偏转,呈规律排列,即发生了磁共振现象;射频脉冲消失后,这些氢原子都将恢复到原来的状态,在恢复过程中,释放能量及改变自旋方向,此时对这些氢原子产生的信号进行采样,然后利用这些采集的信号进行图像重建,就可以得到人体组织的图像。上述过程中,射频线圈主要用来发射射频脉冲以及采集磁共振射频信号。

[0003] 采集磁共振信号的射频线圈越贴近人体组织,所采集的磁共振信号质量越好,成像的信噪比越高,因此设计出了各种适用于人体各个部位的局部射频线圈组件,例如头部线圈组件,手腕线圈组件,脚踝线圈组件等等,线圈组件由多个线圈组成,多个线圈并行采集磁共振信号。上述的线圈组件包含多个独立的射频线圈单元,例如环形线圈、马鞍形线圈等。

[0004] 常用的脚踝线圈分为用柔性线圈和专用脚踝线圈。使用柔性线圈对于脚踝进行包裹,这样无法得到脚趾部分信号,同时会使得脚掌与小腿在矢状面呈一定角度,不符合人体标准解剖学姿势的观察。另外一种脚踝线圈和膝盖线圈共用,与脚部贴合情况不好,不利于获得信噪比较高的磁共振信号。

【实用新型内容】

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种用于磁共振成像的脚踝线圈组件,其大小可调整,以适用不同大小的脚踝的磁共振信号采集。

[0006] 本实用新型为解决上述技术问题而采用的技术方案是:一种用于磁共振成像的脚踝线圈组件,其特征在于包括:第一壳体、第二壳体及第三壳体,第一壳体、第二壳体上分别设置有线圈单元,第一壳体、第二壳体设置于第三壳体上,第一壳体和第二壳体相邻接的区域叠置在一起,第一壳体、第二壳体、第三壳体围成用于容纳被扫描部位的腔体,且第一壳体或/和第二壳体可在第三壳体上沿左右方向移动。

[0007] 优选的,所述第一壳体、第二壳体分别包括上壁及侧壁,侧壁为刚性材料,上壁为柔性材料,且所述上壁被侧壁支撑。

[0008] 优选的,所述第一壳体、第二壳体分别包括上壁及侧壁,侧壁、上壁为柔性材料、且上壁与侧壁为一件式结构。

[0009] 优选的,所述第一壳体的上壁及第二壳体的上壁分别设有线圈单元,且线圈单元在第一壳体的上壁与第二壳体的上壁相交的区域交叠去耦。

[0010] 优选的,所述第一壳体的上壁、第二壳体的上壁分别布置有环形线圈单元和马鞍形线圈单元,且马鞍形线圈单元与环形线圈单元分别位于两个面上。

[0011] 优选的,所述第一壳体的上壁、第二壳体的上壁相邻接的区域设有粘合部。

[0012] 优选的,所述腔体包括沿水平方向延伸的第一腔体及沿上下方向延伸的第二腔体。

[0013] 优选的,所述第一壳体、第二壳体设有导槽,所述第三壳体设有与导槽相配合的导轨。

[0014] 优选的,所述第三壳体包括底壁及后壁,后壁沿上下方向延伸,底壁沿前后方向延伸。

[0015] 优选的,所述第三壳体设有滑槽,所述导轨布置于滑槽内,所述第一壳体、第二壳体可在滑槽中沿左右方向移动。

[0016] 本实用新型对比现有技术有如下的有益效果:用于磁共振成像的脚踝线圈,用以包覆人体的足部,对足部进行成像,第三壳体的底壁和后壁为刚性材料,用于支撑整个脚踝线圈,固定第一壳体、第二壳体。同时,第三壳体的底壁和后壁设有滑槽,第一壳体、第二壳体可在滑槽中沿左右方向移动,以用来调节左右两侧的第一壳体、第二壳体的间距以适应不同大小脚型的扫描需求。第一壳体、第二壳体的上壁由柔性材料制成,柔性材料可互相粘贴,与上足部良好贴合,从而使相应的线圈单元与脚背的距离尽量小,线圈单元表面尽可能靠近患者足部时,同样的单元分布能得到最优的信噪比,从而得到高质量的磁共振图像。

【附图说明】

[0017] 图1-2为本实用新型实施例一的用于磁共振成像的脚踝线圈组件的立体组合图;

[0018] 图3为本实用新型实施例二的用于磁共振成像的脚踝线圈组件的立体组合图;

[0019] 图4-5为本实用新型实施例三的用于磁共振成像的脚踝线圈组件的立体组合图;

[0020] 图6为图4中的脚踝线圈组件的分解图;

[0021] 图7-8为将脚部放置于脚踝线圈组件中以进行磁共振扫描的示意图。

【具体实施方式】

[0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的描述。

[0023] 请参阅图1-2,本实用新型的实用新型实施例一的一种用于磁共振成像的脚踝线圈组件,其包括:第一壳体1、第二壳体2及第三壳体3,第一壳体、第二壳体及第三壳体上分别设置有线圈单元,第一壳体、第二壳体设置于第三壳体上,第一壳体和第二壳体相邻接的区域10、20叠置在一起,第一壳体、第二壳体、第三壳体围成(形成)用于容纳被扫描部位的腔体123,且第一壳体或/和第二壳体可在第三壳体上沿左右方向移动。具体的,第一壳体1可在第三壳体3上向左或向右滑动,或者第二壳体2可在第三壳体3上向左或向右滑动,或者第一、二壳体1、2可同时在第三壳体3上向左或向右滑动。腔体123包括沿水平方向延伸的第一腔体及沿上下方向延伸的第二腔体。

[0024] 第一壳体1、第二壳体2分别包括上壁11、21及侧壁12、22,侧壁12、22为刚性材料,上壁11、21为柔性材料,且所述上壁11、21被侧壁12、22支撑。柔性材料通过压制的方法固定在线圈左右两侧的刚性材料中,即上壁11、21可通过压制的方法固定在侧壁12、22中。第一

壳体1、第二壳体2相邻接的区域10、20位于的上壁11、21,但相对其他上壁11、21的其他部分的厚度要小一些。相邻接的区域10、20大致位于侧壁12、22两者的中间位置处。第一壳体1的上壁11、第二壳体2的上壁21相邻接的区域10、20设有粘合部,以将两者结合在一起,优选的,所述粘合部可以为魔术贴。

[0025] 第一壳体1、第二壳体2及第三壳体3分别布置有数个线圈单元。所述线圈单元可以为环形、马鞍形等,线圈单元的数量和大小根据具体需求确定。具体的第一壳体1的上壁11及第二壳体2的上壁21分别设有线圈单元101、102及201、202,且线圈单元101、201及线圈单元102、202在第一壳体1的上壁11与第二壳体2的上壁21相交的区域交叠去耦。其中,线圈单元101、201为马鞍形线圈单元,线圈单元102、202为环形线圈单元;且马鞍形线圈单元与环形线圈单元分别位于两个面上,其中,环形线圈单元布置于水平面上,马鞍形线圈单元布置于大致垂直的面上。

[0026] 第三壳体3包括底壁31及后壁32,后壁32沿上下方向延伸,底壁31沿前后方向延伸。第三壳体3的底壁31及后壁32上设有滑槽300,第一壳体1的侧壁12与第二壳体2的侧壁22可在滑槽300中沿左右方向移动。

[0027] 进一步的,所述射频线圈组件还包括底座4,其上沿左右方向设有定位孔41,第三壳体3底部有可与定位孔41结合的定位扣。整个脚踝线圈利用定位孔411固定在底座上。此底座可沿检查床方向移动,脚踝线圈可在底座上沿左右方向移动,可适应不同人体,左右脚的检查。

[0028] 参阅图3,本实用新型的实用新型实施例二的一种用于磁共振成像的脚踝线圈组件,与实施例一中的脚踝线圈组件的结构基本相同,实施例二中的脚踝线圈组件的第一壳体1'、第二壳体2'分别包括上壁及侧壁,侧壁、上壁为柔性材料、且上壁与侧壁为一件式结构;其他与实施例一种的脚踝线圈组件相同的部分不再赘述。

[0029] 参阅图4-5,本实用新型的实用新型实施例三的一种用于磁共振成像的脚踝线圈组件,与实施例一中的脚踝线圈组件的结构基本相同,实施例三中的脚踝线圈组件的第三壳体3包括底壁31及后壁32,后壁32沿上下方向延伸,底壁31沿前后方向延伸。第一壳体1、第二壳体2分别设有导槽120,所述第三壳体3设有与导槽120相配合的导轨301。具体的,在第三壳体3的底壁31和后壁32均设有导轨301,共有四个导轨301,分别布置与第三壳体3的底部和后部的两侧,第一壳体1、第二壳体2对应设有导槽120。优选的,所述导轨301可设置于滑槽300内。进一步的,可在导轨300上设置三个常用的定位标志:分别适合小脚的、正常脚型、肿胀或打石膏的脚三种情况。操作人员仅需依照定位标志即可方便的完成针对不同情况的扫描定位。

[0030] 请参阅图7-8,当将足部LF(左足部)放置于脚踝线圈组件的腔体123中后,第一壳体1、第二壳体2的上壁11、21包裹在脚背及小腿上侧处,因上壁11、21由柔性材料制成,柔性材料包裹在脚背处,与足部形成更好的贴合。上壁11、21的相交部分使用魔术贴互相固定,一方面能使线圈单元进一步贴近脚背,同时线圈单元101、201及102、202互相之间能够通过相交的部分进行去耦。第一壳体1、第二壳体2的侧壁11、21贴靠于脚侧及小腿两侧处。第三壳体3的底壁31和后壁32贴靠于脚后跟及脚底处。这样整个线圈成为整体结构,不再需要将线圈开合成为两部分来放入患者足部。

[0031] 在使用时,第一壳体1、第二壳体2的上壁11、21能够沿D1方向打开一定角度,以使

得患者足部放入线圈;然后沿D2方向调整第一壳体1、第二壳体2的侧壁12、22的相对距离,在完成定位后,沿D3方向将上壁11、21闭合,然后可用魔术贴将两者互相固定。然后使用磁共振系统的定位,将脚踝线圈和病人足部沿D4方向送入磁体中心进行扫描。

[0032] 综上,本实用新型用于磁共振成像的脚踝线圈,用以包覆人体的足部,对足部进行成像,第三壳体的底部和后部为刚性材料,用于支撑整个脚踝线圈,固定第一壳体、第二壳体。同时,第三壳体的底壁和后壁设有滑槽,与第一壳体、第二壳体可在滑槽沿左右方向移动,以用来调节左右两侧的第一壳体、第二壳体的间距以适应不同大小脚型的扫描需求。第一壳体、第二壳体的上壁由柔性材料制成,柔性材料可互相粘贴,以与上足部良好贴合,从而使相应的线圈单元与脚背的距离尽量小,当线圈单元表面尽可能靠近患者足部时,同样的单元分布能得到最优的信噪比,从而得到高质量的磁共振图像。

[0033] 虽然本实用新型已以较佳实施例揭示如上,然其并非用以限定本实用新型,任何本领域技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围内,当可作些许的修改和完善,因此本实用新型的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

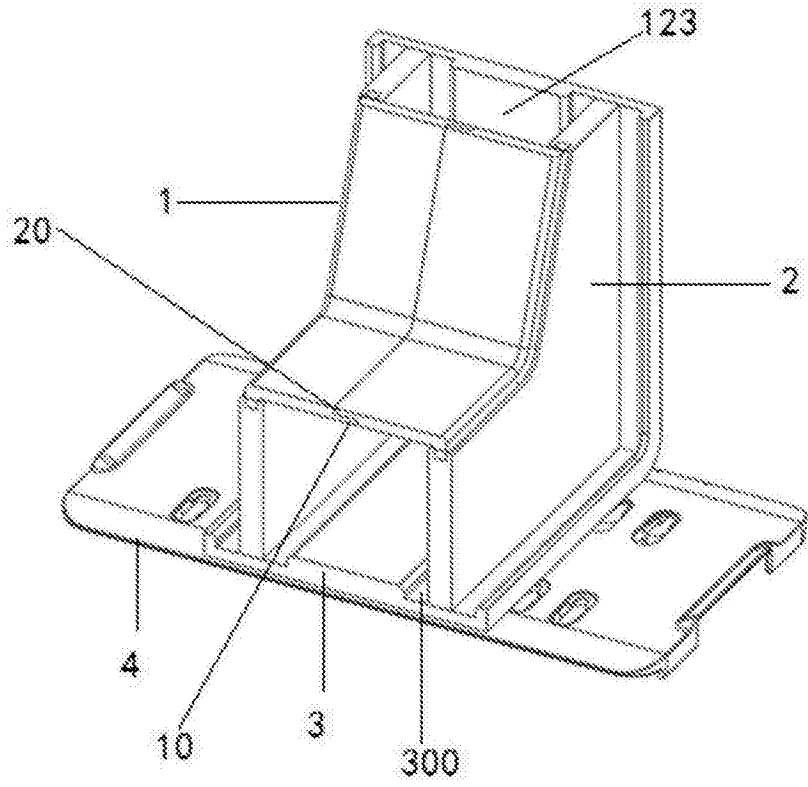


图1

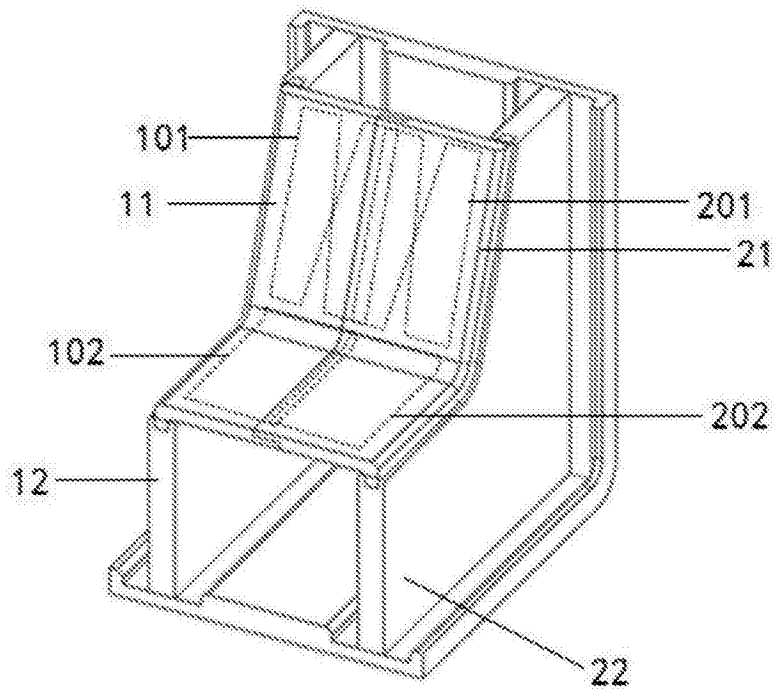


图2

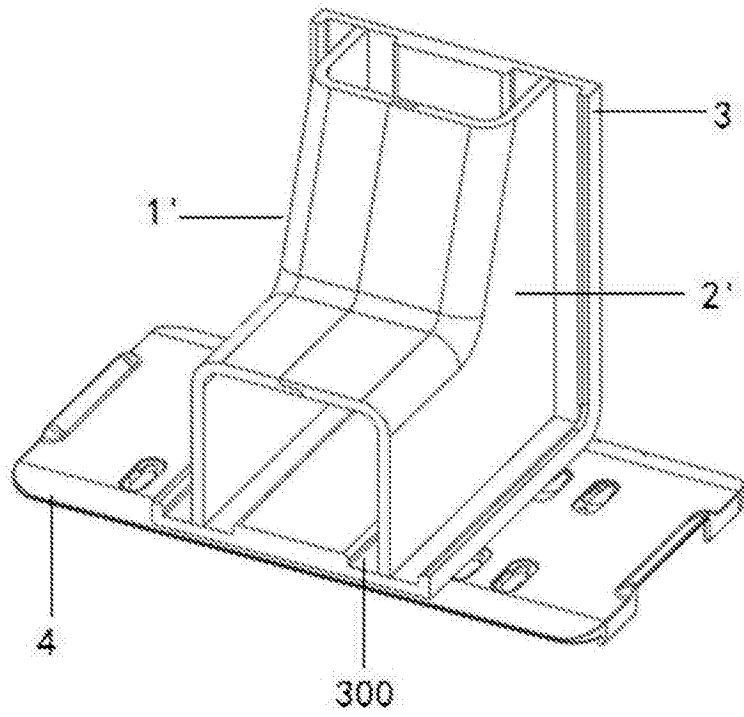


图3

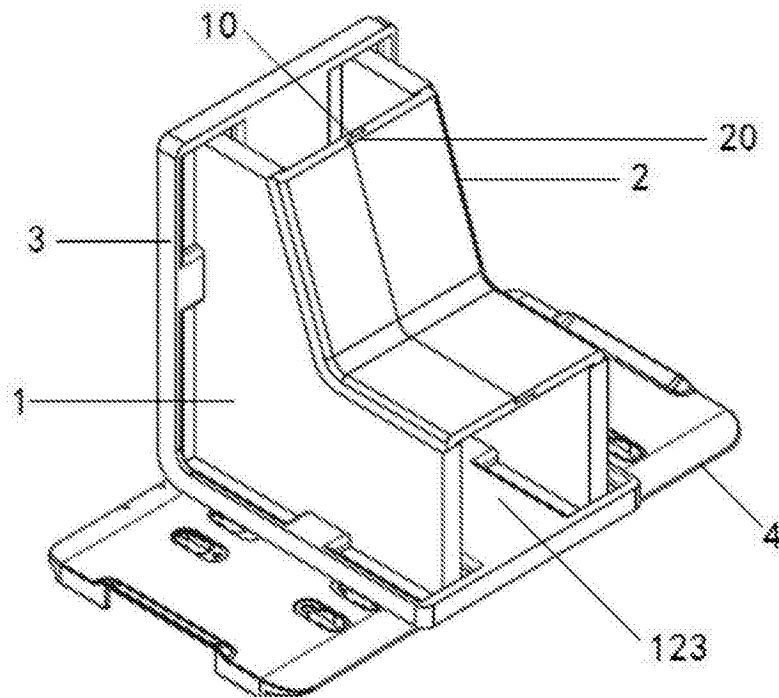


图4

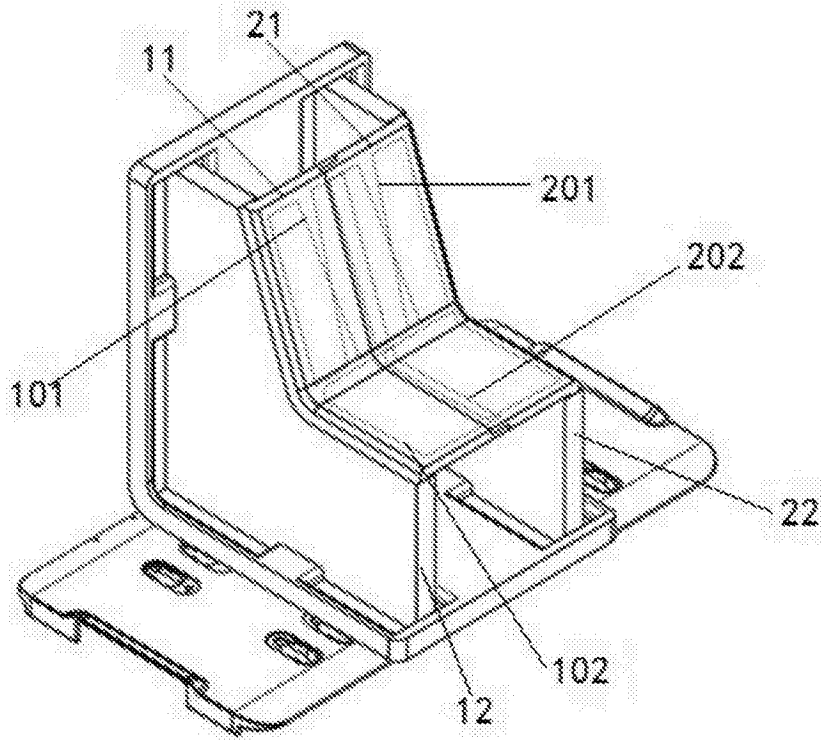


图5

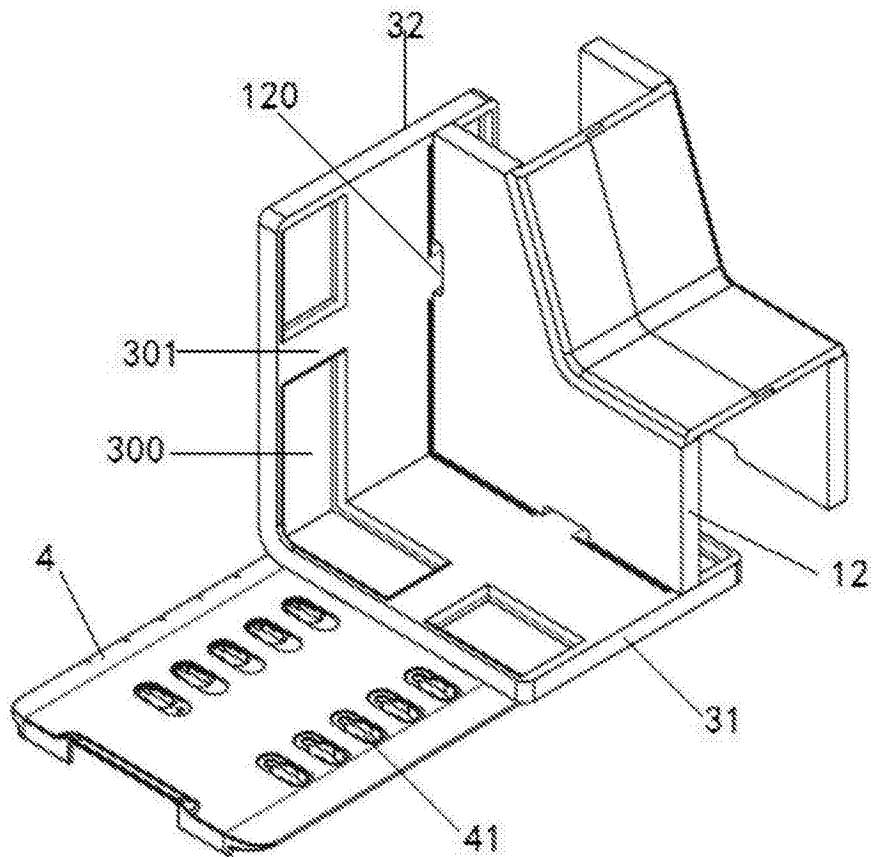


图6

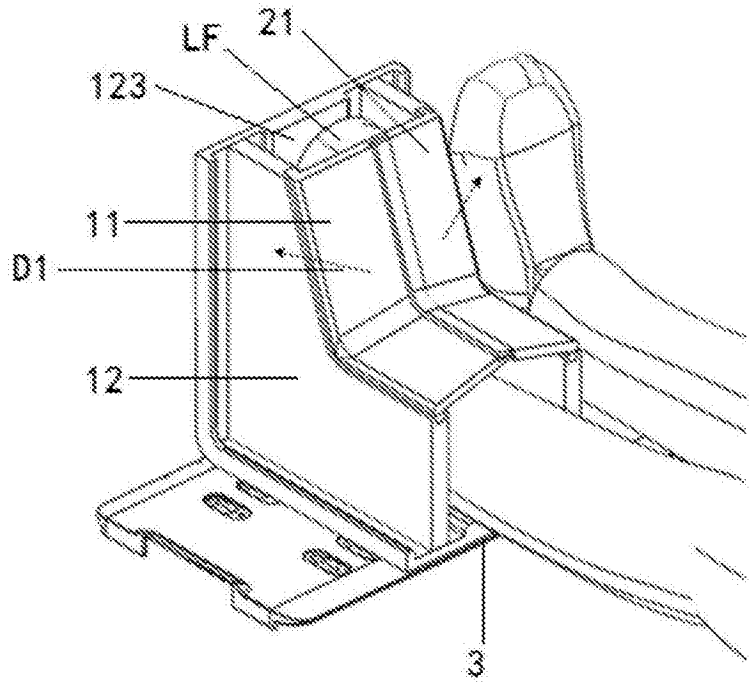


图7

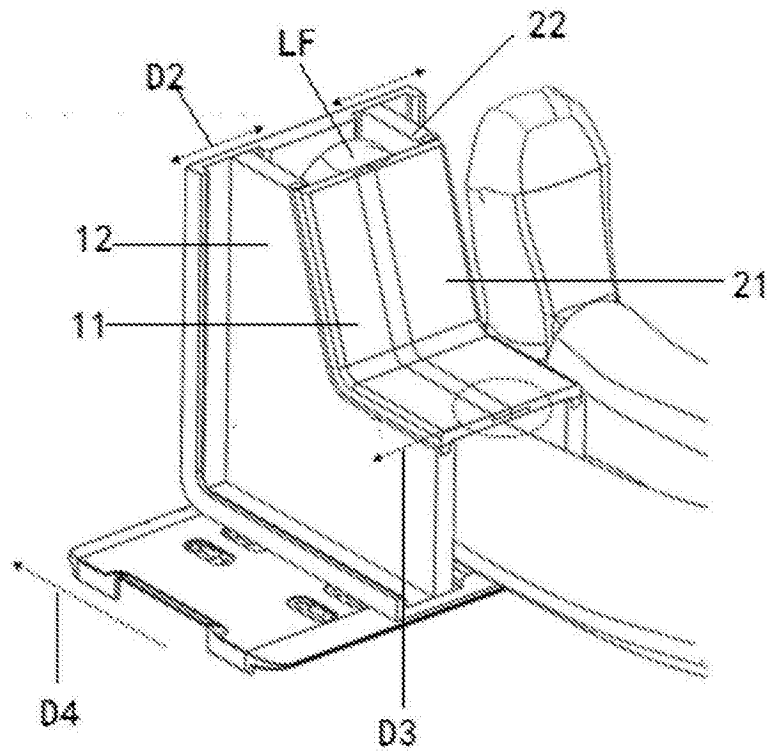


图8