



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205193259 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201520944100. X

(22) 申请日 2015. 11. 24

(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域北
路 2258 号

(72) 发明人 周官林 陈莲

(51) Int. Cl.

G01R 33/3415(2006. 01)

A61B 5/055(2006. 01)

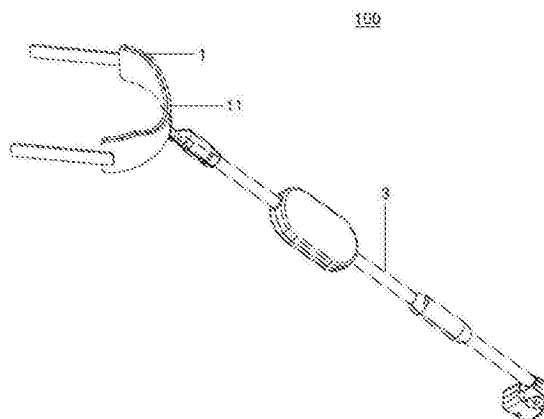
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种用于磁共振成像的射频线圈组件

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于磁共振成像的射频线圈组件,包括:绝缘外壳、包覆于绝缘外壳内部的数个线圈单元;所述绝缘外壳为可弯折的板状体,分别沿左右方向及上下方向延伸,所述绝缘外壳设有在前后方向上贯穿的缺口,且该缺口在左右方向上为封闭式结构、在上下方向上为一侧开放式结构。本射频线圈组件随人体颈部形状,能够更有效贴合人体颈部,适合人群更为广泛。



1. 一种用于磁共振成像的射频线圈组件,其特征在于包括:绝缘外壳、包覆于绝缘外壳内部的数个线圈单元;所述绝缘外壳为可弯折的板状体,分别沿左右方向及上下方向延伸,所述绝缘外壳设有在前后方向上贯穿的缺口,且该缺口在左右方向上为封闭式结构、在上下方向上为一侧开放式结构。

2. 根据权利要求1所述的用于磁共振成像的射频线圈组件,其特征在于,所述缺口的宽度沿上下方向逐渐减小。

3. 根据权利要求1所述的用于磁共振成像的射频线圈组件,其特征在于,所述绝缘外壳在左右方向上的尺寸大于绝缘外壳在上下方向上的尺寸。

4. 根据权利要求1所述的用于磁共振成像的射频线圈组件,其特征在于,所述绝缘外壳的长度为250-350mm,宽度为60-90mm,厚度为3-10mm。

5. 根据权利要求1所述的用于磁共振成像的射频线圈组件,其特征在于,所述缺口的内缘的形状为弧形。

6. 根据权利要求1所述的用于磁共振成像的射频线圈组件,其特征在于,所述线圈单元包括两组线圈单元,每组线圈单元包括两个环形线圈单元及一个马鞍形线圈单元,所述两个环形线圈单元交叠布置,所述马鞍形线圈单元横跨于两个环形线圈单元;所述两组线圈单元以缺口左右方向上的中线对称设置。

7. 根据权利要求6所述的用于磁共振成像的射频线圈组件,其特征在于,所述两个环形线圈单元包括交错布置的引线端,且引线端位于马鞍形线圈单元的半个线圈单元内部;马鞍形线圈单元的引线端位于一个环形线圈单元的内部。

8. 根据权利要求1所述的用于磁共振成像的射频线圈组件,其特征在于,所述绝缘外壳两端进一步设有绑带,且所述绑带上设有结合结构。

9. 根据权利要求1所述的用于磁共振成像的射频线圈组件,其特征在于,所述绝缘外壳由柔性材料制成,并可被弯折成与被扫描对象的颈部相适合的形状,且所述缺口用于容纳被扫描对象的颈部的前侧。

10. 根据权利要求1所述的用于磁共振成像的射频线圈组件,其特征在于,所述射频线圈组件还包括与线圈单元电气连接的线缆组件,且所述线缆组件的线缆出线端相对绝缘外壳倾斜布置。

一种用于磁共振成像的射频线圈组件

【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,颈部线圈组件,脚踝线圈组件等,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] 中风历来是造成人类死亡的主要疾病之一。医学研究表明,通过进行颈动脉成像,并对颈动脉图像进行分析,即对血管、管壁以及危险脂斑的形状和成分等进行分析,可以诊断出有中风危险或已经中风的人。中国专利申请公开第CN101950006A号专利中所公开的用于磁共振成像系统的头颈联合射频线圈装置,包括一底座、头上部线圈和颈上部线圈,头上部线圈和颈上部线圈通过插入底座上预留的接口完成整套头颈联合线圈的配合,此种结构的颈部线圈其进行成像时是环绕在患者颈部周围,但其大小不可调节,因此会与患者的颈部有一定的距离,特别是对于颈部较细的患者将产生更大的距离,将降低最终的成像质量,而且此种结构整体较为笨重、使用较为繁琐。因此,确有必要提供一种改进的射频线圈组件,以克服现有技术中存在的缺陷。

【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射频线圈组件,其可方便的用于被扫描部位的磁共振信号采集。

[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射频线圈组件,包括:绝缘外壳、包覆于绝缘外壳内部的数个线圈单元;所述绝缘外壳为可弯折的板状体,分别沿左右方向及上下方向延伸,所述绝缘外壳设有在前后方向上贯穿的缺口,且该缺口在左右方向上为封闭式结构、在上下方向上为一侧开放式结构。

[0007] 优选的,所述缺口的宽度沿上下方向逐渐减小。

[0008] 优选的,所述绝缘外壳在左右方向上的尺寸大于绝缘外壳在上下方向上的尺寸。

- [0009] 优选的,所述绝缘外壳的长度为250-350mm,宽度为60-90mm,厚度为3-10mm。
- [0010] 优选的,所述缺口的内缘的形状为弧形。
- [0011] 优选的,所述线圈单元包括两组线圈单元,每组线圈单元包括两个环形线圈单元及一个马鞍形线圈单元,所述两个环形线圈单元交叠布置,所述马鞍形线圈单元横跨于两个环形线圈单元;所述两组线圈单元以缺口左右方向上的中线对称设置。
- [0012] 优选的,所述两个环形线圈单元包括交错布置的引线端,且引线端位于马鞍形线圈单元的半个线圈单元内部;马鞍形线圈单元的引线端位于一个环形线圈单元的内部。
- [0013] 优选的,所述绝缘外壳两端进一步设有绑带,且所述绑带上设有结合结构。
- [0014] 优选的,所述绝缘外壳由柔性材料制成,并可被弯折成与被扫描对象的颈部相适合的形状,且所述缺口用于容纳被扫描对象的颈部的前侧。
- [0015] 优选的,所述射频线圈组件还包括与线圈单元电气连接的线缆组件,且所述线缆组件的线缆出线端相对绝缘外壳倾斜布置。
- [0016] 本实用新型对比现有技术有如下的有益效果:本射频线圈组件随人体颈部形状,能够更有效贴合人体颈部,适合人群更为广泛;使用材料舒适,轻巧容易搬动;使用绑带辅助固定线圈,线圈组件固定操作简单。

【附图说明】

- [0017] 图1为本实用新型实施例的用于磁共振成像的射频线圈组件的立体组合图;
- [0018] 图2为图1另一角度的视图;
- [0019] 图3为射频线圈被弯折成后与被扫描对象颈部相适合的形状的示意图;
- [0020] 图4为射频线圈的立体组合图;
- [0021] 图5为射频线圈的另一立体组合图;
- [0022] 图6为射频线圈的分解图;
- [0023] 图7为射频线圈单元的布置图。

【具体实施方式】

- [0024] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的描述。
- [0025] 本实用新型优选实施例中的用于磁共振成像的射频线圈组件为用于颈动脉磁共振成像,但本实用新型并不局限于此,本实用新型可用于其他被扫描部位的磁共振。
- [0026] 请参阅图1-7,本实用新型的一种用于磁共振成像的射频线圈组件100,包括绝缘外壳1、包覆于绝缘外壳1内部的数个线圈单元2;所述绝缘外壳1为可弯折的板状体,分别沿左右方向及上下方向延伸,所述绝缘外壳1设有在前后方向上贯穿的缺口11,且该缺口11在左右方向上为封闭式结构、在上下方向上为一侧开放式结构。所述在左右方向上为封闭式结构是指缺口的左右侧均有对应的绝缘外壳部分,使缺口在左右方向上不能直接与绝缘外壳外侧的空间连通;上下方向上为一侧开放式结构是指缺口与绝缘外壳在上侧或下侧能与绝缘外壳外侧的空间连通。
- [0027] 绝缘外壳1在左右方向上的尺寸大于绝缘外壳在上下方向上的尺寸。缺口11的宽度(左右方向的尺寸)沿上下方向逐渐减小。优选的,所述绝缘外壳的长度 L_1 (左右方向的尺寸)为250-350mm,高度 L_2 (上下方向的尺寸)为60-90mm,厚度(前后方向的尺寸) L_3 为3-10mm。

需要特别说明的是,此处的左右方向、上下方向、前后方向是以患者为参照来界定的。所述绝缘外壳1可以由成型后的两块柔性板体1a、1b粘合在一起形成或者由柔性材料注塑一体成型。

[0028] 线圈单元2被分成两组,并以缺口的中心线C对称设置。优选的,每组线圈单元包括两个环形线圈单元21、22及一个马鞍形线圈单元23,所述两个环形线圈单元21、22交叠布置,所述马鞍形线圈单元23横跨于两个环形线圈单元21、22。两个环形线圈单元21、22的引线端211、221交错布置,且引线端211、221位于马鞍形线圈单元23的半个线圈单元内部;马鞍形线圈单元23的引线端231位于环形线圈单元21的内部。

[0029] 所述绝缘外壳1可由EVA等柔性材料制成,并可被弯折成与被扫描对象的颈部相适合的形状,所述缺口11用于容纳被扫描对象的颈部的前侧。绝缘外壳1两端进一步设有绑带12,且所述绑带12上设有结合结构121,例如魔术贴,当绝缘外壳1与颈部的形状匹配后,可通过绑带12将绝缘外壳1固定于颈部,防止其松动。

[0030] 所述射频线圈组件100还包括于线圈单元2电气连接的线缆组件3,用于向线圈单元2发送控制信号或者从线圈单元2接收磁共振信号。此外,也可以通过无线的方式传输信号。

[0031] 线缆组件3包括线缆31、限波器32、转接盒33及连接于线缆末端的连接器34。且限波器32与绝缘外壳1成一定角度设置,使线缆31出线端相对绝缘外壳1倾斜布置。转接盒33主要用于同病床连接,其与线圈单元2通过线缆31连接。转接盒里面的电路板完成信号放大功能,此电路板可将颈动脉采集的信号放大,便于成像。

[0032] 本实用新型中的颈动脉线圈主要有以下几个优点:本射频线圈组件随人体颈部形状,能够更有效贴合人体颈部,适合人群更为广泛;使用材料舒适,轻巧容易搬动;使用绑带辅助固定线圈,线圈组件固定操作简单。

[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。

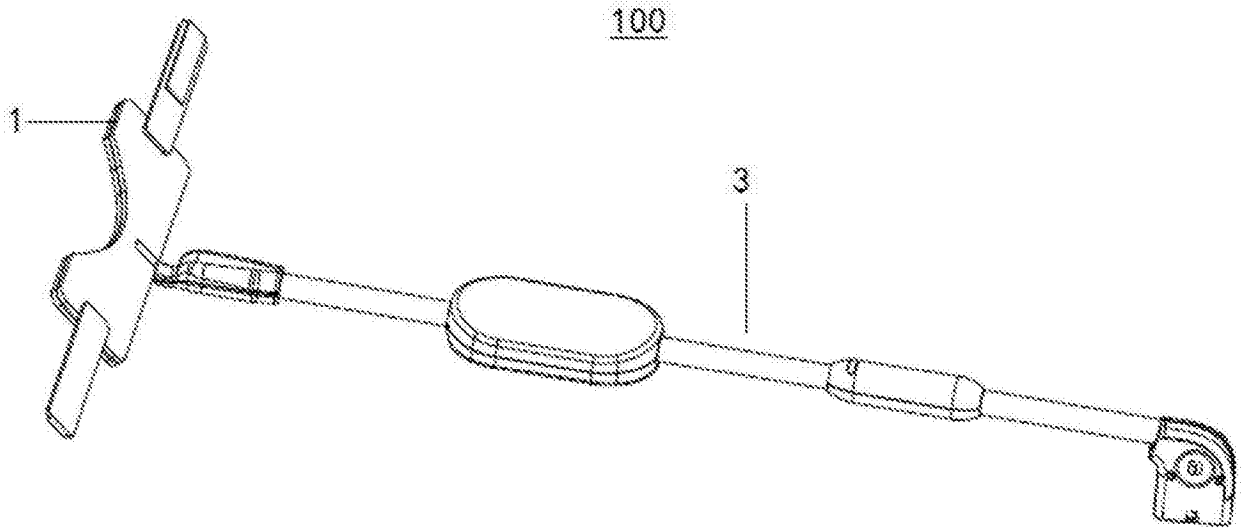


图1

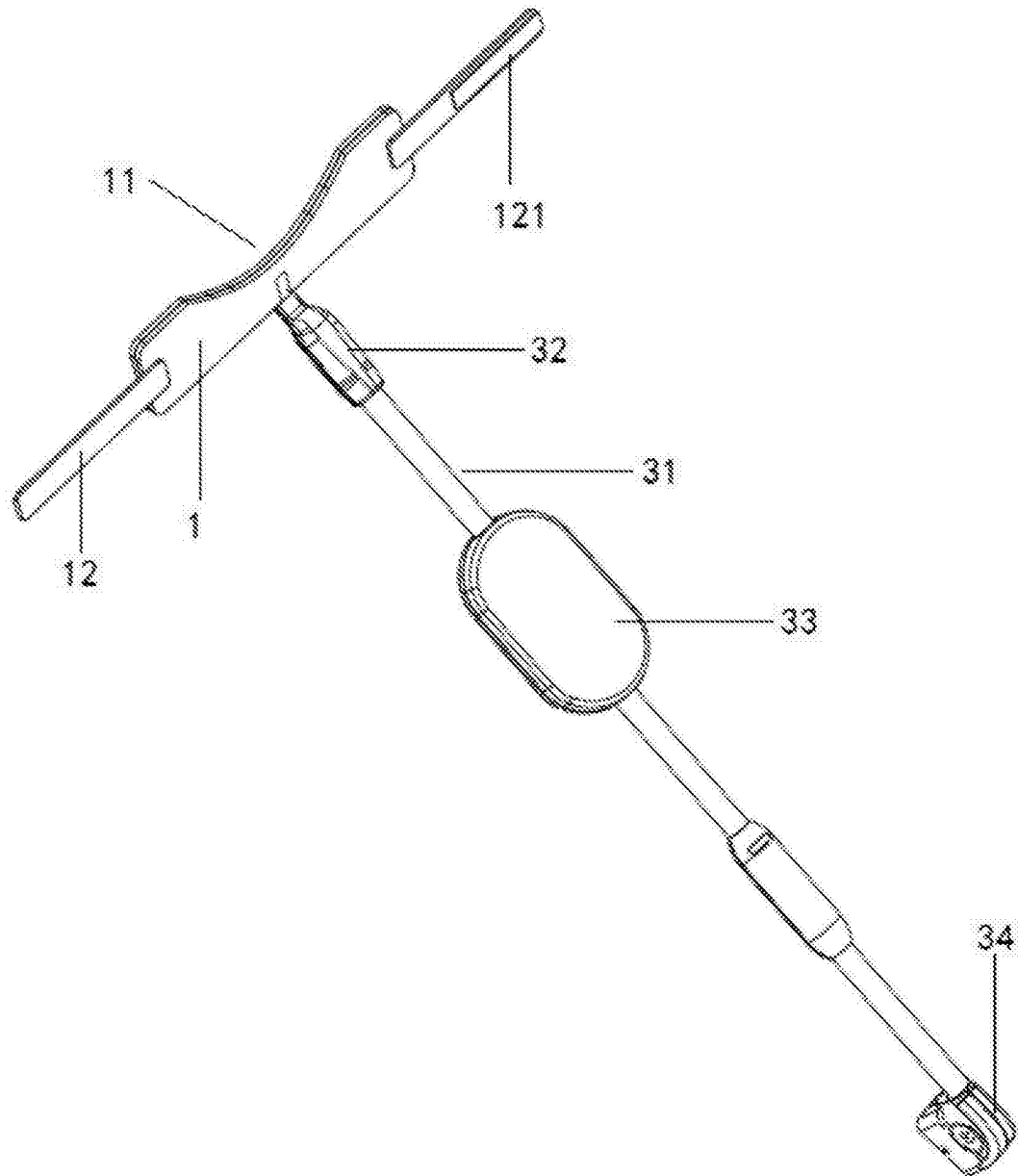


图2

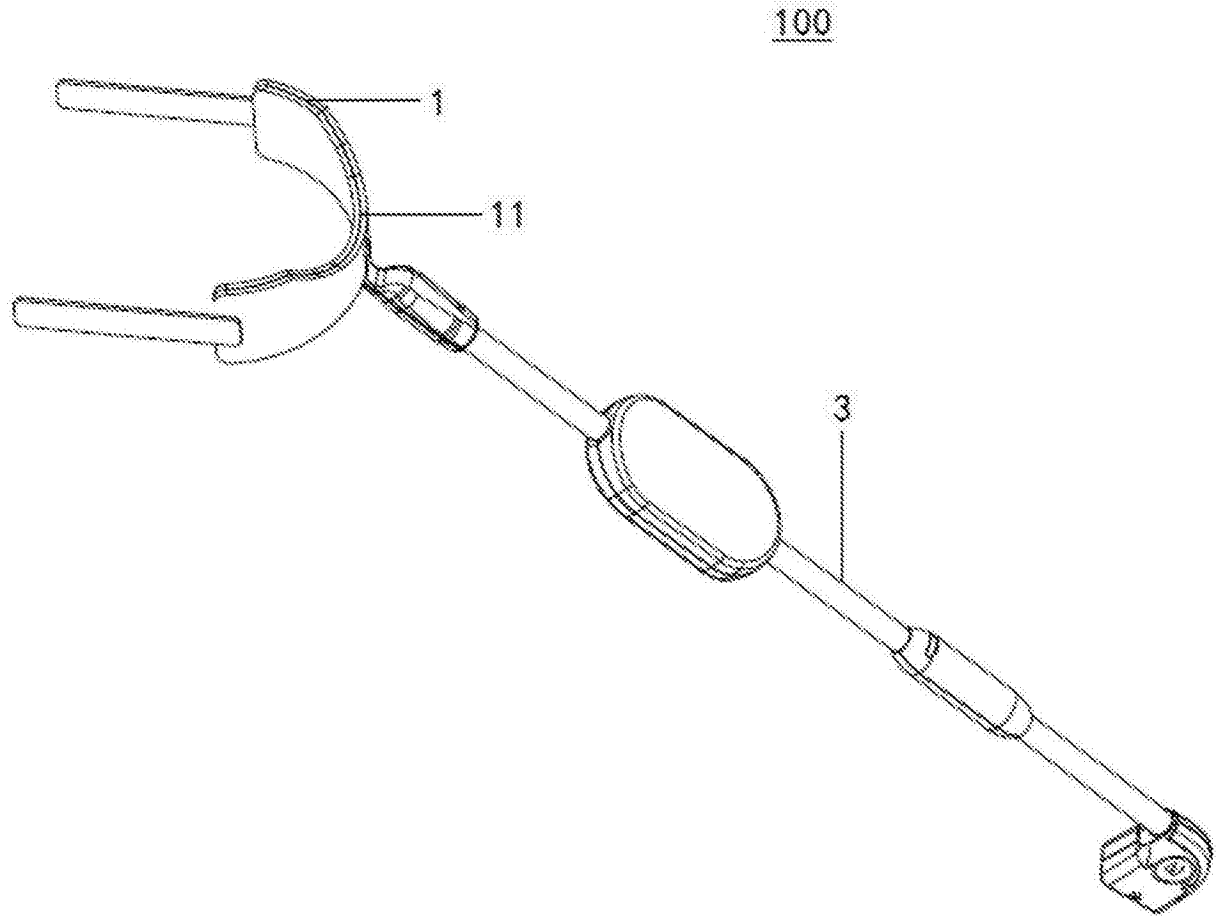


图3

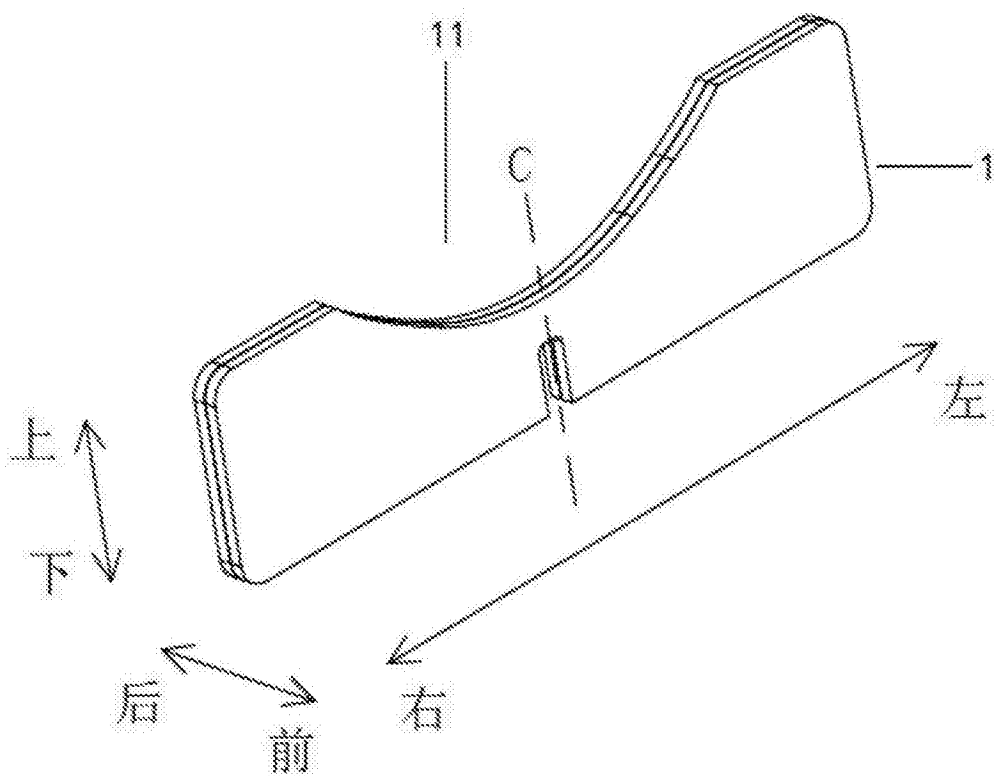


图4

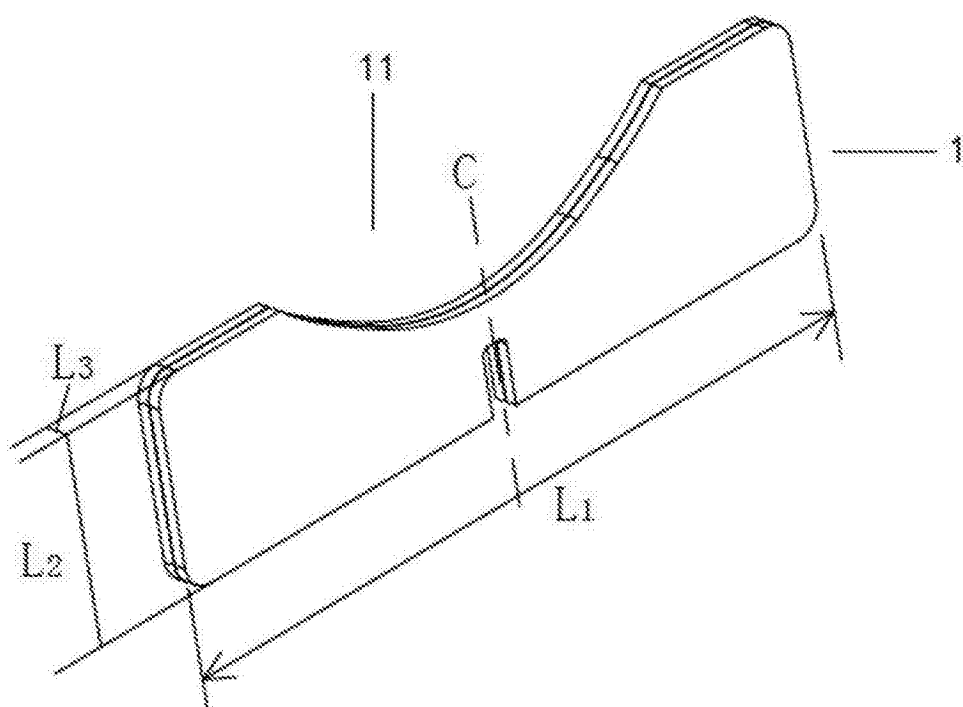


图5

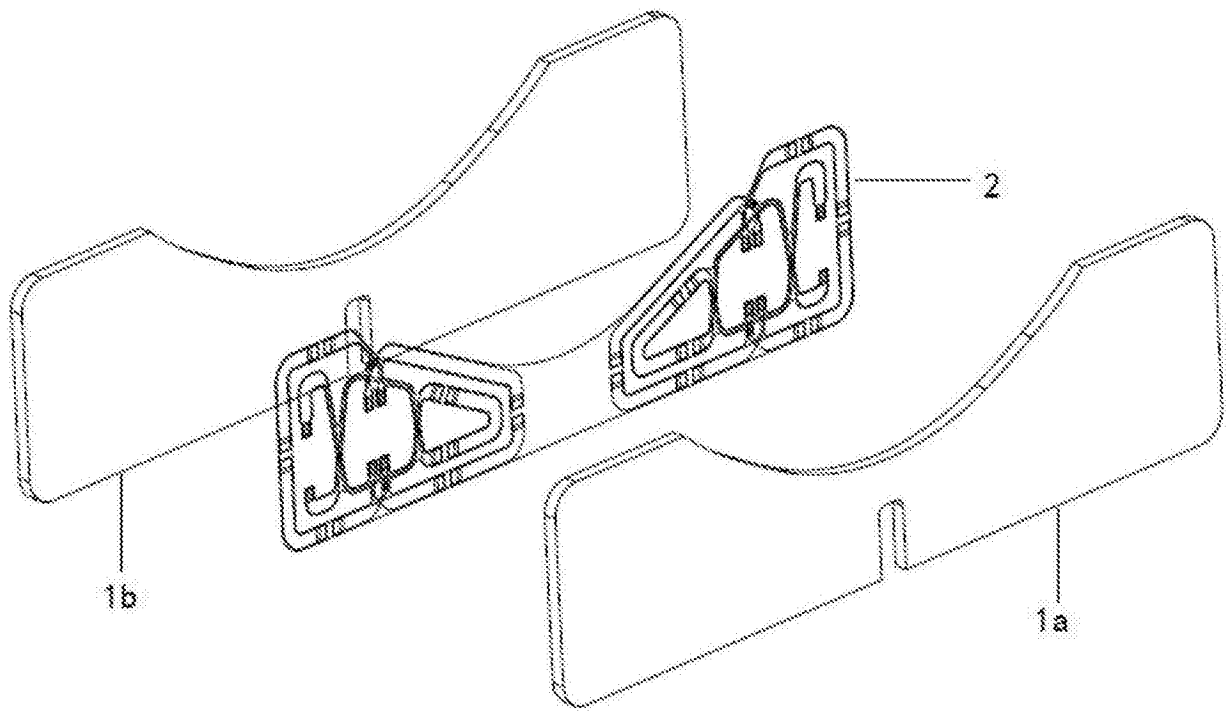


图6

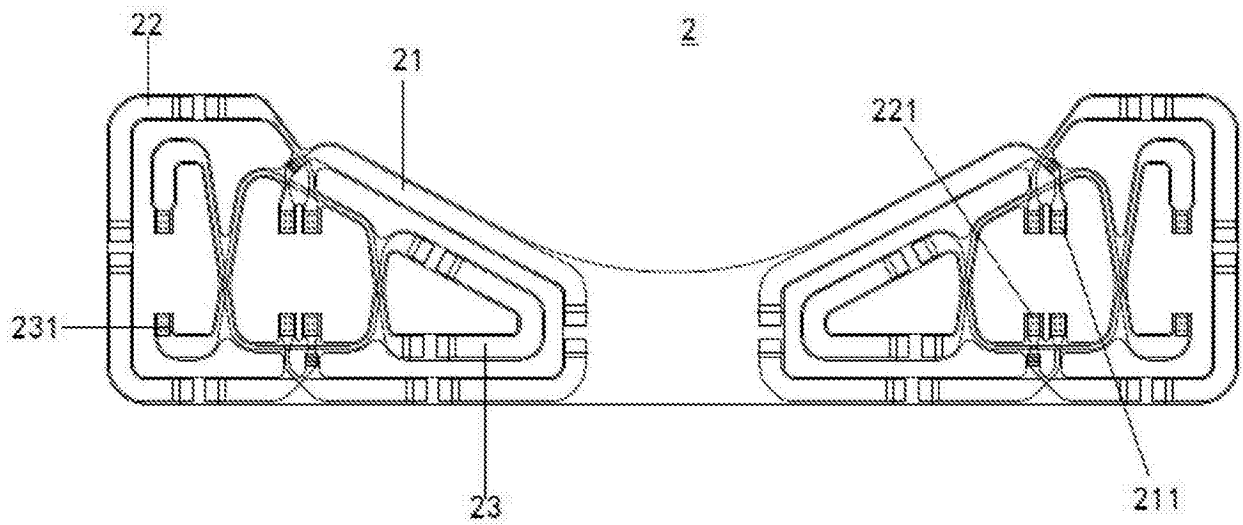


图7