



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112477716 A

(43) 申请公布日 2021.03.12

(21) 申请号 202011392542.X

B60N 2/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.01

(71) 申请人 广汽零部件有限公司

地址 510000 广东省广州市越秀区东风东路555号粤海集团大厦28楼

(72) 发明人 李兵 张国杰 冯嘉俊 黄政平

(74) 专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标事务所(普通合伙) 44288

代理人 舒剑晖

(51) Int. Cl.

B60N 2/62 (2006.01)

B60N 2/64 (2006.01)

B60N 2/66 (2006.01)

B60N 2/90 (2018.01)

B60N 2/22 (2006.01)

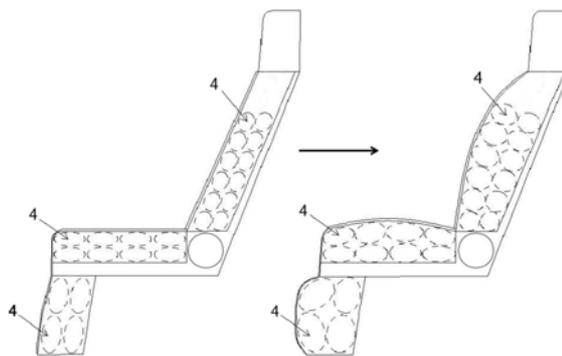
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种具有自适应调节功能的汽车座椅及其控制方法

(57) 摘要

本发明具体公开了一种具有自适应调节功能的汽车座椅及其控制方法,包括坐垫调节单元、靠背调节单元、压力调节装置和控制系统,坐垫和靠背内均设有若干发泡气垫,坐垫压力监测系统实时监测坐垫上压力分布情况,靠背压力监测系统实时监测靠背上压力分布情况,控制系统监测实时压力数据反馈,并控制压力调节装置为发泡气垫充气或放气。该汽车座椅具有自适应调节功能,可根据不同身型的乘员实现坐垫高度、坐垫宽度、坐垫倾角、腿托倾角、坐垫侧翼包裹度、靠背宽度、靠背倾角、腰部支承和靠背侧翼包裹度等参数的智能调节,不仅能更大程度地保证乘员的安全,还能满足人们对未来座椅乘坐舒适性、定制化和休闲化的发展要求。



1. 一种具有自适应调节功能的汽车座椅,其特征在于,包括坐垫调节单元、靠背调节单元、压力调节装置和控制系统;

所述坐垫调节单元包括坐垫,所述坐垫内设有若干个发泡气垫,所述坐垫表面设有用于实时监测所述坐垫上压力分布情况的坐垫压力监测系统;

所述靠背调节单元包括靠背,所述靠背内设有若干个发泡气垫,所述靠背表面设有用于实时监测所述靠背上压力分布情况的靠背压力监测系统;

所述控制系统实时监测所述坐垫压力监测系统和所述靠背压力监测系统的反馈,并控制所述压力调节装置为所述发泡气垫充气或放气,调整所述坐垫的高度或宽度,以及调整所述靠背的宽度或倾角。

2. 根据权利要求1所述的一种具有自适应调节功能的汽车座椅,其特征在于,还包括腿托调节单元,所述腿托调节单元包括腿托垫,所述腿托垫内也设有若干发泡气垫,所述腿托垫表面设有用于实时监测所述腿托垫上压力分布情况的腿托压力监测系统。

3. 根据权利要求1所述的一种具有自适应调节功能的汽车座椅,其特征在于,若干个所述发泡气垫在所述坐垫内多排多行设置,纵向布置的所述发泡气垫用于调节所述坐垫的高度或倾角,横向布置的所述发泡气垫用于调节所述坐垫的宽度。

4. 根据权利要求1所述的一种具有自适应调节功能的汽车座椅,其特征在于,所述坐垫的两侧设有坐垫侧翼包裹区,所述坐垫侧翼包裹区内设有若干发泡气垫,所述压力调节装置为所述发泡气垫充气或放气,调整所述坐垫侧翼包裹区对乘员大腿的包裹程度。

5. 根据权利要求1所述的一种具有自适应调节功能的汽车座椅,其特征在于,若干个所述发泡气垫在所述靠背内多排多行设置,纵向布置的所述发泡气垫用于调节对乘客腰部的支撑压力或支撑角度,横向布置的所述发泡气垫用于调节所述靠背的宽度。

6. 根据权利要求1所述的一种具有自适应调节功能的汽车座椅,其特征在于,所述靠背的两侧设有靠背侧翼包裹区,所述靠背侧翼包裹区内设有若干发泡气垫,所述压力调节装置为所述发泡气垫充气或放气,调整所述靠背侧翼区对乘员上身的包裹程度。

7. 根据权利要求1所述的一种具有自适应调节功能的汽车座椅,其特征在于,所述坐垫压力监测系统包括布置在所述坐垫表面的压力垫。

8. 根据权利要求1所述的一种具有自适应调节功能的汽车座椅,其特征在于,所述靠背压力监测系统包括布置在所述靠背表面的压力垫。

9. 根据权利要求1所述的一种具有自适应调节功能的汽车座椅,其特征在于,所述控制系统包括操作控制界面。

10. 根据权利要求1-9中任一项所述的具有自适应调节功能的汽车座椅的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1: 乘员坐在所述汽车座椅上,并向控制系统中录入乘员身型信息,控制系统对比内部数据库,并控制所述压力调节装置对所述坐垫调节单元和所述靠背调节单元进行初始化设置;

S2: 所述坐垫压力监测系统监测所述靠背上的压力分布情况,所述靠背压力监测系统监测所述靠背上的压力分布情况,所述坐垫压力监测系统和所述靠背压力监测系统向所述控制系统反馈压力数据;

S3: 所述控制系统判断反馈的压力数据是否符合理想的压力分布状态,若不符合,所述

控制系统控制所述压力调节装置为所述发泡气垫充气或放气,对所述坐垫调节单元或所述靠背调节单元进行微调;

S4:所述坐垫压力监测系统对所述坐垫进行实时监测,所述靠背压力监测系统对所述靠背进行实时监测,所述坐垫压力监测系统和所述靠背压力监测系统向所述控制系统反馈实时压力数据;

S5:所述控制系统判断反馈的实时压力数据是否符合理想的压力分布状态;若符合,则重复步骤S4,若不符合,则重复步骤S3。

一种具有自适应调节功能的汽车座椅及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车座椅技术领域,具体涉及一种具有自适应调节功能的汽车座椅及其控制方法。

背景技术

[0002] 随着汽车工业的高速发展,汽车座椅作为汽车的关键零部件之一,除了需要合理的布置和高度安全性能以外,人们对汽车座椅的轻量化、智能化以及运动性、舒适性的要求越来越高,这些高要求成为了汽车座椅未来发展的重要方向。

[0003] 一体式座椅作为未来实现轻量化和智能化的发展代表,越来越受到汽车设计研究人员的重视。然而,现有传统的一体式座椅主要是通过调角器结合靠背骨架来实现靠背倾角调节,通过调高机构结合坐垫骨架来实现坐垫高度调节,这些显然还不符合未来座椅轻量化和智能化的发展要求。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的缺陷,本发明提供了一种具有自适应调节功能的汽车座椅及其控制方法,该汽车座椅取消了传统汽车座椅的坐垫调高骨架结构,在保证一定刚度强度的基础上,实现座椅总成的轻量化,该汽车座椅具有自适应调节功能,可根据不同身型的乘员实现坐垫高度、坐垫宽度、坐垫倾角、腿托倾角、坐垫侧翼包裹度、靠背宽度、靠背倾角、腰部支承和靠背侧翼包裹度等座椅参数的智能调节,不仅能更大程度地保证乘员的安全,还能满足人们对未来座椅乘坐舒适性、定制化和休闲化的发展要求。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种具有自适应调节功能的汽车座椅,包括坐垫调节单元、靠背调节单元、压力调节装置和控制系统,所述坐垫调节单元包括坐垫,所述坐垫内设有若干个发泡气垫,所述坐垫表面设有用于实时监测所述坐垫上压力分布情况的坐垫压力监测系统;所述靠背调节单元包括靠背,所述靠背内设有若干个发泡气垫,所述靠背表面设有用于实时监测所述靠背上压力分布情况的靠背压力监测系统;所述控制系统实时监测所述坐垫压力监测系统和所述靠背压力监测系统的数据反馈,并控制所述压力调节装置为所述发泡气垫充气或放气,调整所述坐垫的高度或宽度,以及调整所述靠背的宽度或倾角。

[0007] 进一步设置,包括腿托调节单元,所述腿托调节单元包括腿托垫,所述腿托垫内也设有若干发泡气垫,所述腿托垫表面设有用于实时监测所述腿托垫上压力分布情况的腿托压力监测系统。

[0008] 进一步设置,若干个所述发泡气垫在所述坐垫内多排多行设置,纵向布置的所述发泡气垫用于调节所述坐垫的高度或倾角,横向布置的所述发泡气垫用于调节所述坐垫的宽度。

[0009] 进一步设置,所述坐垫的两侧设有坐垫侧翼包裹区,所述坐垫侧翼包裹区内设有若干发泡气垫,所述压力调节装置为所述发泡气垫充气或放气,调整所述坐垫侧翼包裹区

对乘员大腿的包裹程度。

[0010] 进一步设置,若干个所述发泡气垫在所述靠背内多排多行设置,纵向布置的所述发泡气垫用于调节对乘客腰部的支撑压力或支撑角度,横向布置的所述发泡气垫用于调节所述靠背的宽度。

[0011] 进一步设置,所述靠背的两侧设有靠背侧翼包裹区,所述靠背侧翼包裹区内设有若干发泡气垫,所述压力调节装置为所述发泡气垫充气或放气,调整所述靠背侧翼区对乘员上身的包裹程度。

[0012] 进一步设置,所述坐垫压力监测系统包括布置在所述坐垫表面的压力垫。

[0013] 进一步设置,所述靠背压力监测系统包括布置在所述靠背表面的压力垫。

[0014] 进一步设置,所述控制系统包括操作控制界面。

[0015] 本发明还提供了一种控制方法,基于以上所述的具有自适应调节功能的汽车座椅,包括以下步骤:

[0016] S1:乘员坐在所述汽车座椅上,并向控制系统中录入乘员身型信息,控制系统对比内部数据库,并控制所述压力调节装置对所述坐垫调节单元和所述靠背调节单元进行初始化设置;

[0017] S2:所述坐垫压力监测系统监测所述靠背上的压力分布情况,所述靠背压力监测系统监测所述靠背上的压力分布情况,所述坐垫压力监测系统和所述靠背压力监测系统向所述控制系统反馈压力数据;

[0018] S3:所述控制系统判断反馈的压力数据是否符合理想的压力分布状态,若不符合,所述控制系统控制所述压力调节装置为所述发泡气垫充气或放气,对所述坐垫调节单元或所述靠背调节单元进行微调;

[0019] S4:所述坐垫压力监测系统对所述坐垫进行实时监测,所述靠背压力监测系统对所述靠背进行实时监测,所述坐垫压力监测系统和所述靠背压力监测系统向所述控制系统反馈实时压力数据;

[0020] S5:所述控制系统判断反馈的实时压力数据是否符合理想的压力分布状态;若符合,则重复步骤S4,若不符合,则重复步骤S3。

[0021] 本发明的有益效果是:

[0022] (1) 设置带有发泡气垫的坐垫调节单元,利用压力调节装置对发泡气垫进行充气或放气,实现坐垫高度、坐垫宽度和坐垫倾角调节;

[0023] (2) 设置带有发泡气垫的靠背调节单元,利用压力调节装置对发泡气垫进行充气或放气,实现靠背宽度、靠背倾角和腰部支承调节;

[0024] (3) 设置带有发泡气垫的坐垫侧翼包裹区和靠背侧翼包裹区,利用压力调节装置对发泡气垫进行充气或放气,实现坐垫侧翼包裹度和靠背侧翼包裹度调节;

[0025] (4) 控制系统内设有乘员信息录入、靠背气垫手动调节、坐垫气垫手动调节、使用模式选择和调节信息保存等模块,便于乘员乘坐时对汽车座椅进行快速调节。

附图说明

[0026] 图1是本发明的整体示意图;

[0027] 图2是本发明的侧面剖视图;

[0028] 图3是本发明在不同充气状态下的整体示意图；

[0029] 图4是本发明在不同充气状态下的侧面剖视图；

[0030] 图中:1、坐垫调节单元;2、靠背调节单元;3、坐垫;4、发泡气垫;5、坐垫压力监测系统;6、靠背;7、靠背压力监测系统;8、腿托调节单元;9、坐垫侧翼包裹区;10、靠背侧翼包裹区;11、腿托垫;12、腿托压力监测系统。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图与实施例,对本发明做进一步的说明。

[0032] 除非另有定义,本文所使用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。

[0033] 本实施例的具有自适应调节功能的汽车座椅如图1-4所示,包括坐垫调节单元1、靠背调节单元2、压力调节装置和控制系统,坐垫调节单元1包括坐垫3,坐垫3内设有若干个发泡气垫4,坐垫3表面设有用于实时监测坐垫3上压力分布情况的坐垫压力监测系统5;靠背调节单元2包括靠背6,靠背6内设有若干个发泡气垫4,靠背6表面设有用于实时监测靠背6上压力分布情况的靠背压力监测系统7;压力调节装置主要用于对发泡气垫4进行充气或放气,目的是控制发泡气垫4的通气量,作为优选,压力调节装置可以采用气泵作为气源并通过电磁阀来控制通气量;控制系统实时监测坐垫压力监测系统5和靠背压力监测系统7的数据反馈,并控制压力调节装置为发泡气垫4充气或放气,调整坐垫3的高度或宽度,以及调整靠背6的宽度或倾角。

[0034] 本实施例还包括位于坐垫3前端的腿托调节单元8、位于坐垫3两侧的坐垫侧翼包裹区9、以及位于靠背6两侧的靠背侧翼包裹区10。腿托调节单元8包括腿托垫11,腿托垫11内也设有若干发泡气垫4,腿托垫11表面设有用于实时监测腿托垫11上压力分布情况的腿托压力监测系统12,通气时,气体膨胀,可在设计范围内起到承托小腿的作用,根据不同发泡气垫4通气量的大小来调节倾斜角度,大幅提高乘坐舒适性;坐垫侧翼包裹区9内设有若干发泡气垫4,压力调节装置为发泡气垫4充气或放气,调整坐垫侧翼包裹区9对乘员大腿的包裹程度,大幅提高碰撞安全性;靠背侧翼包裹区10内也设有若干同样的发泡气垫4,压力调节装置为发泡气垫4充气或放气,调整靠背侧翼包裹区10对乘员上身的包裹程度,大幅提高碰撞安全性。

[0035] 本实施例中,坐垫3内部的若干发泡气垫4设置为多排多行,纵向布置的发泡气垫4用于调节坐垫3的高度或倾角,发泡气垫4具有一定弹性,当向发泡气垫4内通气时,由于气体膨胀,可在设计范围内提升座椅乘坐的高度,相反地,当发泡气垫4放气时,由于气体减少,可在设计范围内降低座椅乘坐的高度,而且根据不同部位通气量的大小控制,还可以改变坐垫3的倾角以及形成坐垫3不同部位的高度差,进而满足不同乘客的身材、体重、坐姿等要求;另外,沿横向布置的发泡气垫4可起到调节坐垫3宽度的作用,通气时宽度增大,放气时宽度减小。

[0036] 本实施例中,靠背6内部的若干发泡气垫4设置为多排多行,沿纵向布置的发泡气垫4起到调节靠背6倾角的作用,当向发泡气垫4内通气时,由于气体膨胀,可在设计范围内

减小靠背6的倾角,相反地,当发泡气垫4放气时,由于气体减少,可在设计范围内增大靠背6的倾角,而且根据纵向不同部位通气量的大小控制,还可以针对不同身型乘客改变靠背6局部对乘客腰部的支撑压力和角度,最大限度地提高乘员的乘坐舒适性;另外,沿横向布置的发泡气垫4可在一定设计范围内起到调节靠背6宽度的作用,通气时宽度增大,放气时宽度减小。

[0037] 本实施例的坐垫压力监测系统5由布置在坐垫3表面的压力垫组成,当乘员下身以一定坐姿与座椅坐垫3产生接触时,坐垫压力监测系统5将实时监测乘员对座椅坐垫3的压力分布情况;靠背压力监测系统7由布置在靠背6表面的压力垫组成,当乘员腰部以一定坐姿与座椅靠背6产生接触时,靠背压力监测系统7将实时监测乘员对座椅靠背6的压力分布情况。

[0038] 本实施例的控制系统主要用于实时监测坐垫压力监测系统5、靠背压力监测系统7和腿托压力监测系统12的反馈数据,不仅能够根据乘员与座椅坐垫3的具体接触大小和分布情况,控制坐垫调节单元1对坐垫3高度、坐垫3宽度、坐垫3倾角、小腿支承和坐垫3包裹性等进行自适应调节,还可以根据乘员与座椅靠背6的具体接触大小和分布情况,控制靠背调节单元2对靠背6宽度、靠背6倾角、腰部支承和靠背6包裹性等进行自适应调节。

[0039] 作为本实施例的优选方案,控制系统具有操作控制界面,主要包括乘员信息录入、乘员靠背6气垫手动调节、乘员坐垫3气垫手动调节、使用模式选择和调节信息保存等模块,其中调节信息保存模块可用于记录不同乘员调节到最终舒适状态下坐垫3和靠背6的通气参数,便于下次该乘员乘坐时快速将座椅自动调节至舒适的乘坐状态。

[0040] 此外,本发明还提供了一种控制方法,是基于以上具有自适应调节功能的汽车座椅完成的,包括以下步骤:

[0041] S1:乘员坐在汽车座椅上,并向控制系统中录入乘员身高、体重等身型信息,控制系统将录入的信息与内部数据库进行比对,控制系统按照乘员录入的身型信息在自身数据库中找到最接近该身型的发泡气垫4参数,并控制压力调节装置对坐垫调节单元1和靠背调节单元2进行初始化设置,得到较为合适的坐垫3高度、坐垫3宽度、坐垫3倾角、腿托倾角、坐垫3侧翼包裹度、靠背6宽度、靠背6倾角、腰部支承和靠背6侧翼包裹度等座椅调节参数;

[0042] S2:坐垫压力监测系统5监测坐垫3上的压力分布情况,靠背压力监测系统7监测靠背6上的压力分布情况,坐垫压力监测系统5和靠背压力监测系统7向控制系统反馈压力数据;

[0043] S3:为避免局部压力集中而影响乘坐舒适性和安全性,控制系统根据坐垫压力监测系统5和靠背压力监测系统7的反馈数据,通过自学习优化算法等方式得到更为理想的压力分布状态,判断反馈的压力数据是否符合理想的压力分布状态,若不符合,控制系统控制压力调节装置对发泡气垫4的通气量和放气量,进而对坐垫调节单元1或靠背调节单元2进行微调,得到坐垫3和靠背6优化后更为舒适更为安全的压力分布状态;

[0044] S4:若乘员对该压力分布状态感到满意和舒适,可将此时的各调节参数通过命名保存至控制系统中,方便下次乘坐时直接选择调用,快速实现最佳的座椅状态;若乘员对该体压分布状态感到不满意,乘员可通过控制系统的靠背6气垫调节模块和坐垫3气垫调节模块对坐垫3高度、坐垫3宽度、坐垫3倾角、腿托倾角、坐垫3侧翼包裹度、靠背6宽度、靠背6倾角、腰部支承和靠背6侧翼包裹度等座椅参数进行手动调整,以得到乘员认为的最佳座椅状

态,满足人们日益增长的定制化、个性化要求;

[0045] S5:坐垫压力监测系统5对坐垫3进行实时监测,靠背压力监测系统7对靠背6进行实时监测,坐垫压力监测系统5和靠背压力监测系统7向控制系统反馈实时压力数据;

[0046] S6:控制系统判断反馈的实时压力数据是否符合理想的压力分布状态;若符合,则重复步骤S5,若不符合,则重复步骤S3。

[0047] 作为本实施例的优选方案,在正常行驶过程中,将主驾座椅的模式选择为行驶模式,为避免驾驶员的驾驶疲劳,乘员可在控制系统中设置时间间隔,每到一个时间间隔,控制系统就会控制发泡气垫4突然通放气等,靠背6或坐垫3以振动的形式来提醒驾驶员。在行驶或停车时,乘员可将相应座椅的选择模式设为按摩模式,控制系统会通过控制坐垫3和靠背6以一定频率通放气的形式来达到坐垫3和靠背6对乘员的按摩效果,满足未来汽车座椅向休闲娱乐化方向的发展。

[0048] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、同等替换和改进等,均应落在本发明的保护范围之内。

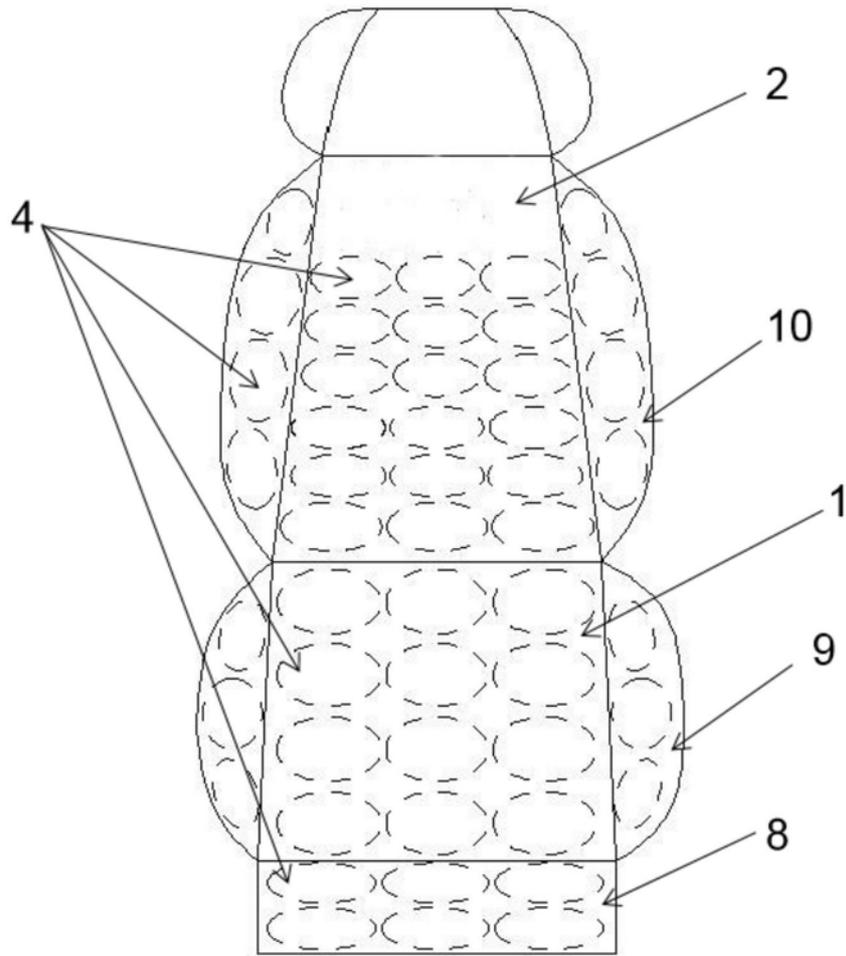


图1

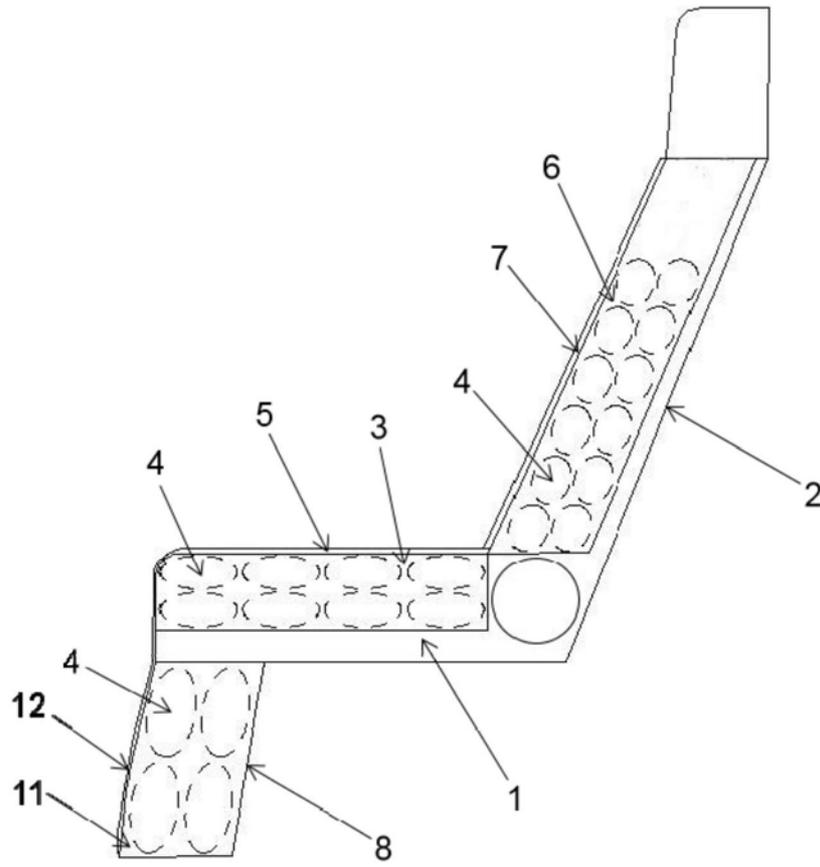


图2

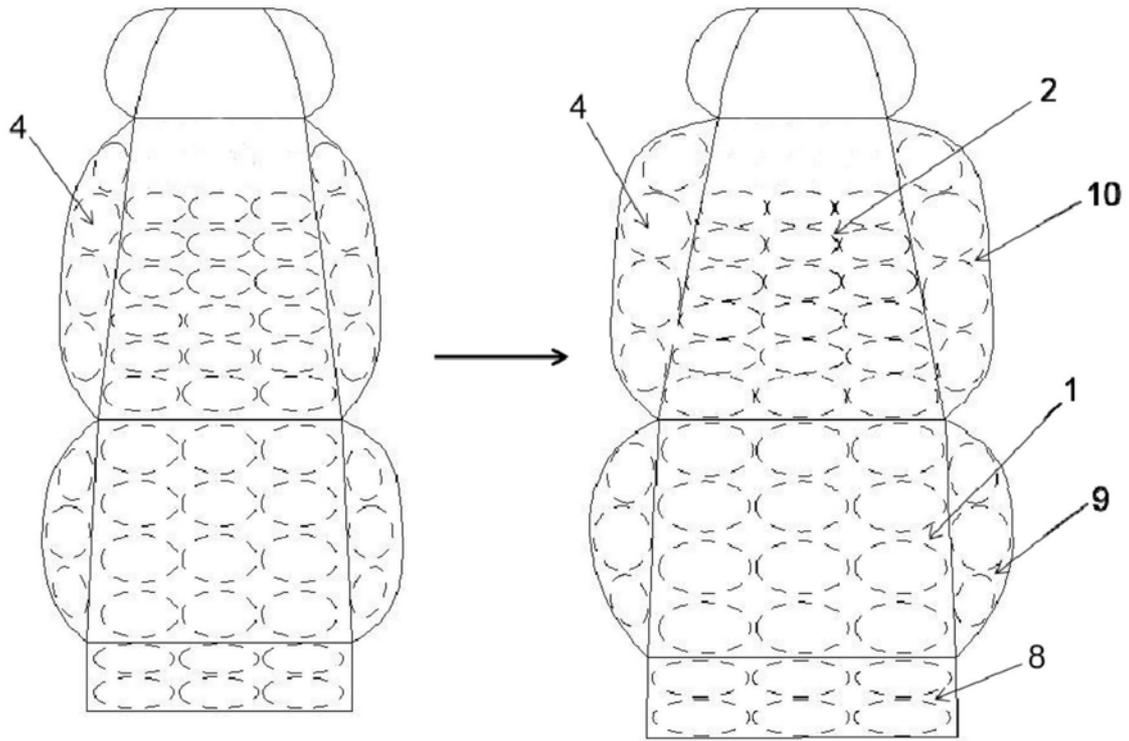


图3

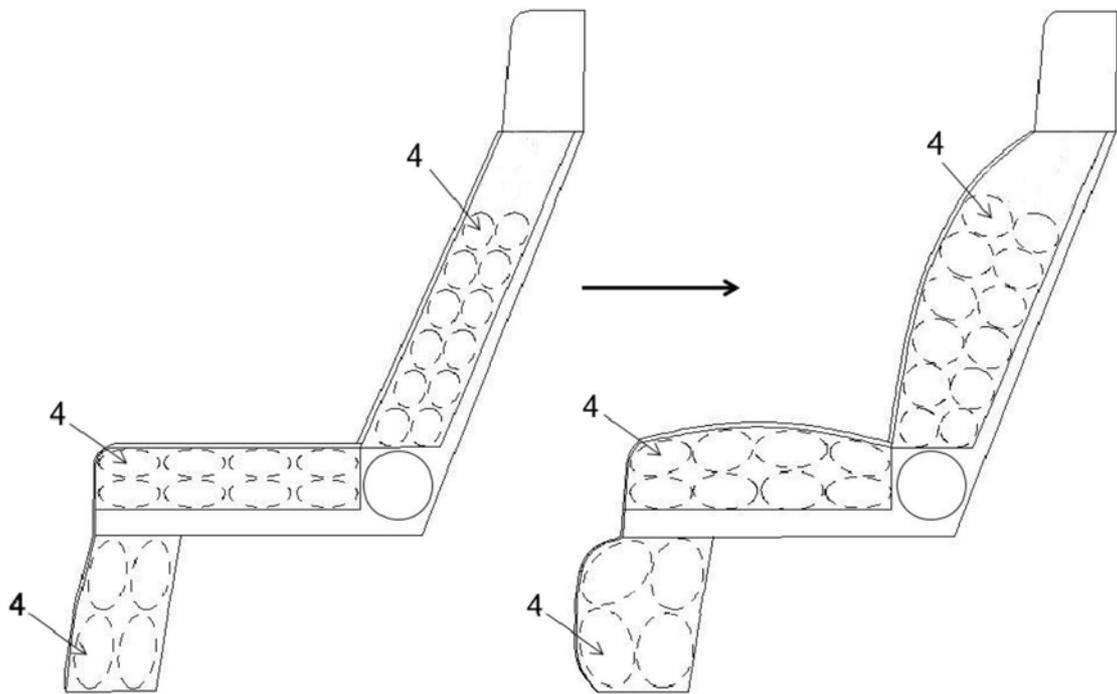


图4