(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111290151 A
(43)申请公布日 2020.06.16

(21)申请号 202010173178.1

(22)申请日 2020.03.13

(71)申请人 东莞市德普特电子有限公司
地址 523000 广东省东莞市大岭山镇大片美村

(72)发明人 刘玉清 李云海 仇泽军 陈诚 陈义

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245
代理人 李盛洪

(51)Int.Cl.
G02F 1/13(2006.01)

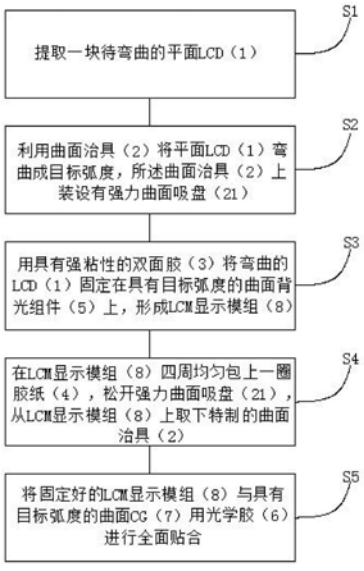
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法及一体屏

(57)摘要

本发明公开了一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法及一体屏，所述方法包括：提取一块待弯曲的平面LCD；利用曲面治具将平面LCD弯曲成目标弧度，所述曲面治具上装设有强力曲面吸盘；用具有强粘性的双面胶将弯曲的LCD固定在具有目标弧度的曲面背光组件上，形成LCM显示模组；在LCM显示模组四周均匀包上一圈胶纸，松开强力曲面吸盘，从LCM显示模组上取下曲面治具；将固定好的LCM显示模组与具有目标弧度的曲面CG用光学胶进行全面贴合。本发明提供的方法实现了将平面LCD弯曲成目标弧度，解决了平面LCD反弹张力的问题，使平面LCD能够一直保持目标弧度，实现了曲面3D触控显示。



CN 111290151 A

1.一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法,其特征在于,包括:

S1:提取一块待弯曲的平面LCD(1);

S2:利用曲面治具(2)将平面LCD(1)弯曲成目标弧度,所述曲面治具(2)上装设有强力曲面吸盘(21);

S3:用具有强粘性的双面胶(3)将弯曲的LCD(1)固定在具有目标弧度的曲面背光组件(5)上,形成LCM显示模组(8);

S4:在LCM显示模组(8)四周均匀包上一圈胶纸(4),松开强力曲面吸盘(21),从LCM显示模组(8)上取下曲面治具(2);

S5:将固定好的LCM显示模组(8)与具有目标弧度的曲面CG(7)用光学胶(6)进行全面贴合。

2.根据权利要求1所述的一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法,其特征在于,所述曲面治具(2)与曲面背光组件(5)具有相同的曲率半径。

3.根据权利要求1所述的一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法,其特征在于,所述平面LCD(1)具有柔韧性。

4.根据权利要求1所述的一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法,其特征在于,所述强力曲面吸盘(21)设置有多个吸嘴。

5.根据权利要求1所述的一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法,其特征在于,所述曲面CG(7)为非平面盖板,非平面盖板整体是一个弧形或球面形状,曲面CG(7)与LCM显示模组(8)接触面为弧形或球面形状。

6.根据权利要求5所述的一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法,其特征在于,所述曲面CG(7)为保护玻璃。

7.根据权利要求1所述的一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法,其特征在于,所述LCM显示模组(8)由平面LCD(1)和曲面背光组件(5)组成,所述平面LCD(1)介于曲面CG(7)和所述曲面背光组件(5)之间。

8.根据权利要求1所述的一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法,其特征在于,所述光学胶(6)为液态光学胶层。

9.一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的一体屏,其特征在于,所述一体屏利用权利要求1-8任一项所述的一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法制成,所述一体屏包括LCM显示模组(8)和具有目标弧度的曲面CG(7),所述LCM显示模组(8)与曲面CG(7)通过光学胶(6)连接,所述LCM显示模组(8)与曲面CG(7)具有相同的曲面结构,所述光学胶(6)厚度一致,所述LCM显示模组(8)包括平面LCD(1)和曲面背光组件(5),所述平面LCD(1)与曲面背光组件(5)通过具有强粘性的双面胶(3)连接,所述平面LCD(1)与曲面背光组件(5)具有相同的曲面结构。

一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法及一体屏

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示设备生产技术领域，特别涉及一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法及一体屏。

背景技术

[0002] 曲面显示器具有优美的弧线形外观，观看视角广，且屏幕上每一点到达眼睛的距离相等，能够消除屏幕边缘的视觉扭曲，创造出自然舒适的观感体验。随着技术的不断进步，曲面显示器大量运用于手机、笔记本、电视、汽车等，具有广阔的市场前景，高效易操作的显示屏贴合技术也愈显重要。

[0003] 在现有贴合技术中，玻璃盖板和显示模组的贴合方式主要有全贴合与非全贴合两种，非全贴合也叫框架贴合，是利用双面胶直接将玻璃盖板和显示模组贴合在一起，但这种方式贴合后的产品中间存在空气层，经过光线折射后显示效果不佳；全贴合是指利用OCR水胶、OCA光学胶或者UV胶将玻璃盖板和显示模组之间进行无缝贴合，这种贴合方式不存在空气层，能够提供更好的显示效果和更高的屏幕强度。

[0004] 随着电子产品的不断发展，消费者对于电子显示产品要求越来越多样化，更具科技感的曲面3D触控显示受到广大消费者青睐。由于曲面LCD生产制造方面的技术难题迟迟无法攻克，曲面3D触控显示效果不佳，无论是可靠性、显示效果亦或是生产良率都无法达到量产性能。所以3D触控显示一直卡在曲面3DLCD生产技术上，迟迟未能面世。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中的上述缺陷，提供一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法及一体屏，简化了平面LCD贴合在曲面3D上的贴合工艺，提供一种设备投入少、成品率高的贴合方法，同时解决了把平面LCD弯曲成目标弧度和平面LCD反弹张力的问题，使平面LCD能够一直保持目标弧度。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供了一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法，包括：

[0007] S1：提取一块待弯曲的平面LCD；

[0008] S2：利用曲面治具将平面LCD弯曲成目标弧度，所述曲面治具上装设有强力曲面吸盘；

[0009] S3：用具有强粘性的双面胶将弯曲的LCD固定在具有目标弧度的曲面背光组件上，形成LCM显示模组；

[0010] S4：在LCM显示模组四周均匀包上一圈胶纸，松开强力曲面吸盘，从LCM显示模组上取下曲面治具；

[0011] S5：将固定好的LCM显示模组与具有目标弧度的曲面CG用光学胶进行全面贴合。

[0012] 作为优选的，所述曲面治具与曲面背光组件具有相同的曲率半径。

[0013] 作为优选的，所述平面LCD具有柔韧性。

[0014] 作为优选的，所述强力曲面吸盘设置有多个吸嘴。

[0015] 作为优选的，所述曲面CG为非平面盖板，非平面盖板整体是一个弧形或球面形状，曲面CG与LCM显示模组接触面为弧形或球面形状。

[0016] 作为优选的，所述曲面CG为保护玻璃。

[0017] 作为优选的，所述LCM显示模组由平面LCD和曲面背光组件组成，所述平面LCD介于曲面CG和所述曲面背光组件之间。

[0018] 作为优选的，所述光学胶为液态光学胶层。

[0019] 本发明还提供一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的一体屏，所述一体屏利用上述的一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法制成，所述一体屏包括LCM显示模组和具有目标弧度的曲面CG，所述LCM显示模组与曲面CG通过光学胶连接，所述LCM显示模组与曲面CG具有相同的曲面结构，所述光学胶厚度一致，所述LCM显示模组包括平面LCD和曲面背光组件，所述平面LCD与曲面背光组件通过具有强粘性的双面胶连接，所述平面LCD与曲面背光组件具有相同的曲面结构。

[0020] 与现有技术相比，本发明的有益效果在于：

[0021] (1)曲面3DLCD生产技术瓶颈迟迟未能攻克，采用平面LCD实现曲面3D触控显示，绕过曲面3DLCD技术瓶颈，用更直接、更简易的方式实现曲面3D触控显示，抢占市场先机。

[0022] (2)具有目标弧度的曲面背光组件及具有目标弧度曲面CG把弯曲成目标弧度的平面LCD夹在中间，起到固定作用，使平面LCD长时间保持目标弧度，从而实现平面LCD曲面3D触控显示。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1是本实施例一提供的一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法的流程图；

[0025] 图2是本实施例一提供的一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法的组装过程的结构示意图；

[0026] 图3是本实施例二提供的一种将平面LCD贴合在曲面3D上的一体屏的结构示意图。

[0027] 在图中包括有：

[0028] 1-平面LCD、2-曲面治具、21-曲面吸盘、3-双面胶、4-胶纸、5-曲面背光组、6-光学胶、7-曲面CG、8-LCM显示模组。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明本实施方式中的附图，对本发明本实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的本实施方式是本发明的一种实施方式，而不是全部的本实施方式。基于本发明中的本实施方式，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他本实施方式，都属于本发明保护的范围。

[0030] 实施例一

[0031] 请参考图1和图2,本实施例一提供了一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法,包括以下步骤:

[0032] S1:提取一块待弯曲的平面LCD1。

[0033] 具体地,提取一块待弯曲的平面LCD1,对平面LCD1进行弯曲前检查,用无尘布对平面LCD1四周进行擦拭,清除灰尘及异物,将平面LCD1放置到曲面治具2上。

[0034] S2:利用曲面治具2将平面LCD1弯曲成目标弧度,所述曲面治具2上装设有强力曲面吸盘21。

[0035] 具体的,所述平面LCD1放置在曲面治具2上,所述平面LCD1通过曲面治具2上装设的强力曲面吸盘21变成与目标弧度曲率相同的曲面结构,形成曲面对曲面的全贴合方式,能够简化与背光组件5的曲面全贴合的难度,提高贴合效率。

[0036] S3:用具有强粘性的双面胶3将弯曲的LCD1固定在具有目标弧度的曲面背光组件5上,形成LCM显示模组8。

[0037] 具体的,所述双面胶3可以通过点胶装置实现,也可通过手动贴胶工序实现,所述双面胶3不仅起到将弯曲的LCD1牢牢固定在背光组件5上的作用,而且还可以起到使得弯曲的LCD1保持目标弧度的作用。

[0038] S4:在LCM显示模组8四周均匀包上一圈胶纸4,松开强力曲面吸盘21,从LCM显示模组8上取下曲面治具2。

[0039] 具体的,所述胶纸4的作用是防止在取下治具过程中,所述曲面LCD1与背光组件5之间有空气进入,形成空气层,使得所述曲面LCD1与背光组件5接触不牢固,造成不良品。

[0040] S5:将固定好的LCM显示模组8与具有目标弧度的曲面CG7用光学胶6进行全面贴合。

[0041] 具体的,所述光学胶6可通过点胶装置实现,所述光学胶6为液态光学胶,所述液态光学胶为常规液态光学胶,所述光学胶6为OCA光学胶。对所述光学胶6的预固化可通过加热装置实现,通过该预固化制程能够解决在贴合过程前和贴合过程中溢胶的问题。

[0042] 所述光学胶6置于曲面CG7和LCM显示模组8之间,曲面CG7与LCM显示模组8具有曲率相同的曲面结构,将所述曲面CG7和LCM显示模组8全贴合,形成一体屏。

[0043] 具有目标弧度的曲面背光组件5及具有目标弧度曲面CG7把弯曲成目标弧度的平面LCD1夹在中间,起到固定作用,使平面LCD1长时间保持目标弧度,从而实现平面LCD1曲面3D触控显示。

[0044] 所述曲面治具2与曲面背光组件5具有相同的曲率半径。

[0045] 所述平面LCD1具有柔韧性,可以被弯曲成目标弧度。

[0046] 所述强力曲面吸盘21设置有多个吸嘴,多个吸嘴的作用是将平面LCD1弯曲到目标弧度,多个吸嘴可以使得受力更加均匀,防止因为应力集中而导致损坏。

[0047] 所述曲面CG7为非平面盖板,非平面盖板整体是一个弧形或球面形状,曲面CG7与LCM显示模组8接触面为弧形或球面形状。

[0048] 所述曲面CG7为保护玻璃。

[0049] 所述LCM显示模组8由平面LCD1和曲面背光组件5组成,所述平面LCD1介于曲面CG7和所述曲面背光组件5之间。

[0050] 具有目标弧度的曲面背光组件5及具有目标弧度曲面CG7把弯曲成目标弧度的平面LCD1夹在中间，起到固定作用，使平面LCD1长时间保持目标弧度，从而实现平面LCD1曲面3D触控显示。

[0051] 综上所述，本实施例一的有益效果在于：

[0052] (1)曲面3DLCD生产技术瓶颈迟迟未能攻克，采用平面LCD实现曲面3D触控显示，绕过曲面3DLCD技术瓶颈，用更直接更简易的方式实现曲面3D触控显示，抢占市场先机。

[0053] (2)具有目标弧度的曲面背光组件5及具有目标弧度曲面CG7把弯曲成目标弧度的平面LCD1夹在中间，起到固定作用，使平面LCD1长时间保持目标弧度，从而实现平面LCD1的曲面3D触控显示。

[0054] 实施例二

[0055] 请参考图3，本实施例二提供了一种将平面LCD贴合在曲面3D上的一体屏，所述一体屏利用实施例一所述的一种将平面LCD组装贴合成曲面显示的组装方法制成，所述一体屏包括LCM显示模组8和具有目标弧度的曲面CG7，所述LCM显示模组8与曲面CG7通过光学胶6连接，所述LCM显示模组8与曲面CG7具有相同的曲面结构，所述光学胶6厚度一致，所述LCM显示模组8包括平面LCD1和曲面背光组件5，所述平面LCD1与曲面背光组件5通过具有强粘性的双面胶3连接，所述平面LCD1与曲面背光组件5具有相同的曲面结构。

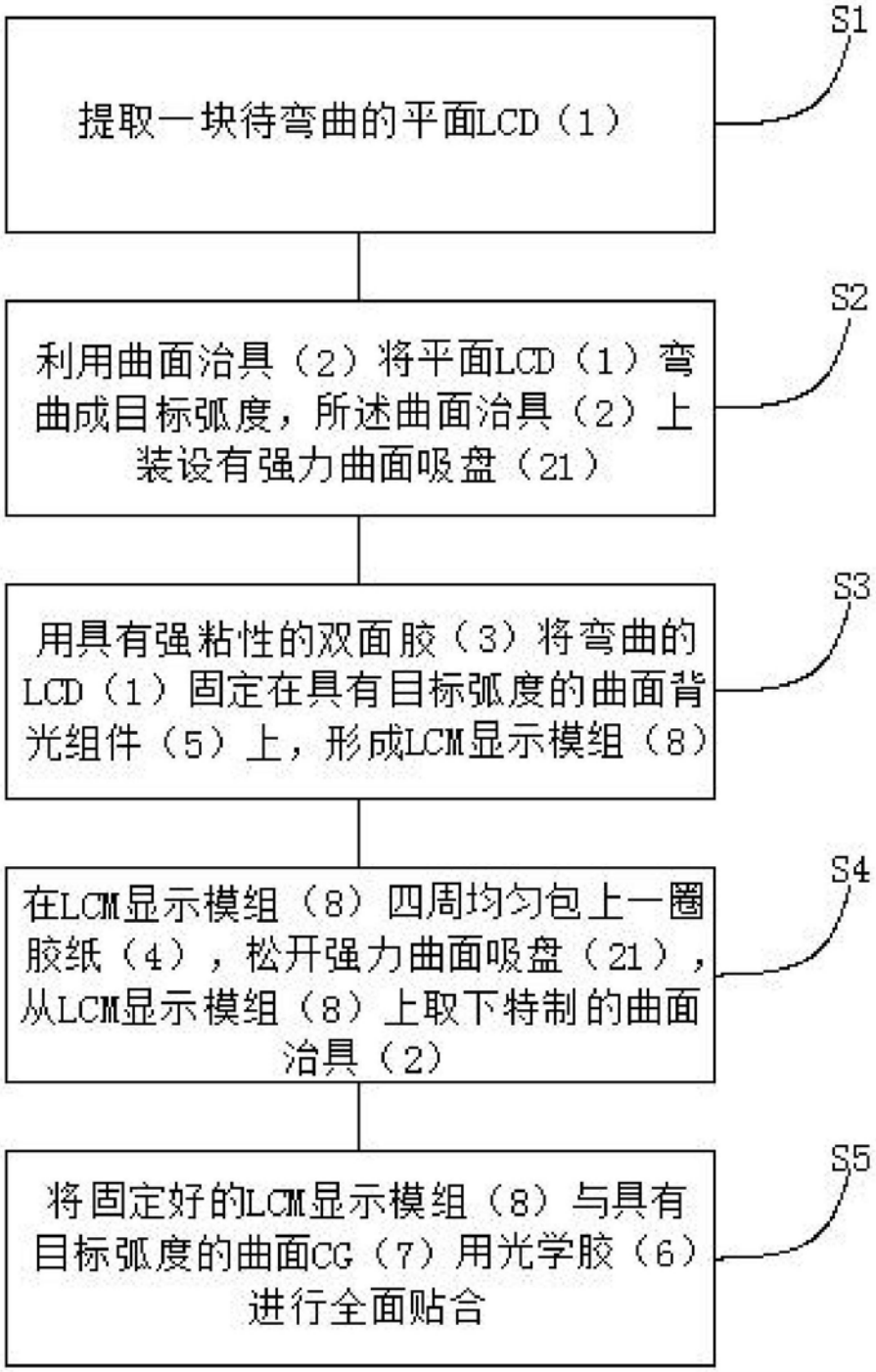

S1
提取一块待弯曲的平面LCD（1）
S2
利用曲面治具（2）将平面LCD（1）弯曲成目标弧度，所述曲面治具（2）上装设有强力曲面吸盘（21）
S3
用具有强粘性的双面胶（3）将弯曲的LCD（1）固定在具有目标弧度的曲面背光组件（5）上，形成LCM显示模组（8）
S4
在LCM显示模组（8）四周均匀包上一圈胶纸（4），松开强力曲面吸盘（21），从LCM显示模组（8）上取下特制的曲面治具（2）
S5
将固定好的LCM显示模组（8）与具有目标弧度的曲面CG（7）用光学胶（6）进行全面贴合

图1

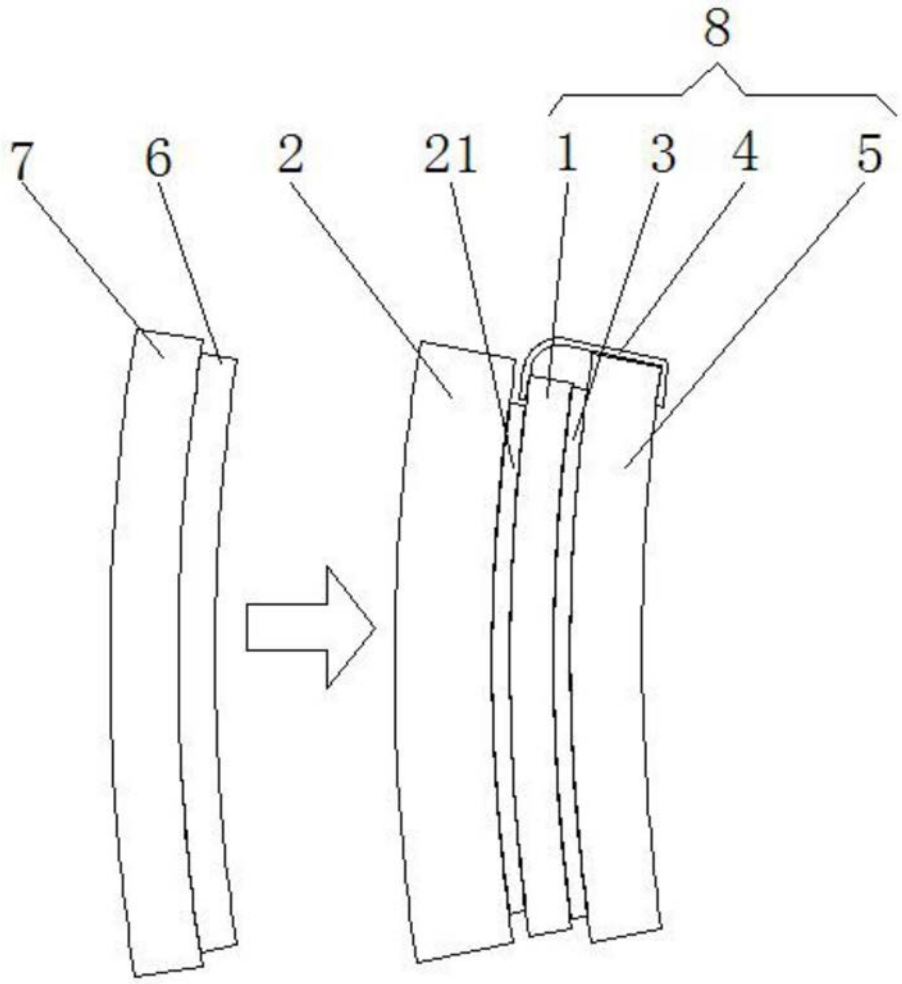


图2

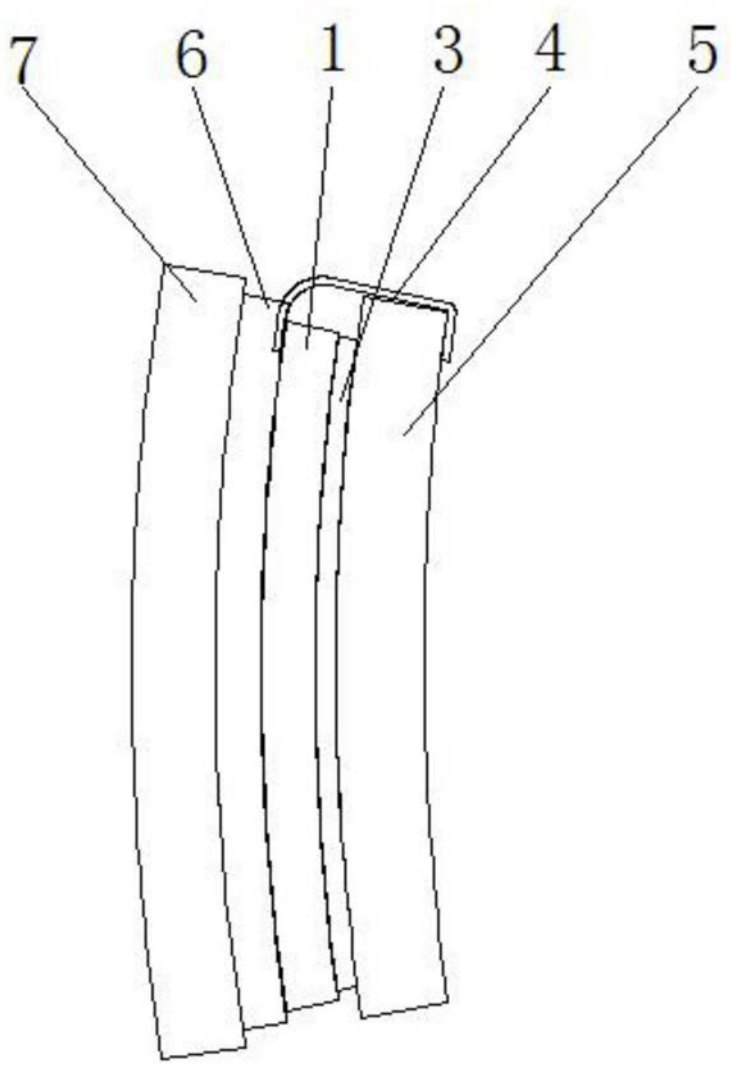


图3