[19]中华人民共和国专利局

[11] 公开号 CN 1108001A

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94113790.2

[51]Int.Cl[6]

[43]公开日 1995 年 9 月 6 日

H01J 29／07

[22]申请日 94.11.2

[30]优先权

[32]93.11.3 [33]US[31]145,125

[71]申请人 RCA.汤姆森许可公司

地址 美国新泽西州

[72]发明人 Z·M·安德雷夫斯基

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 曾济洪 萧掬昌

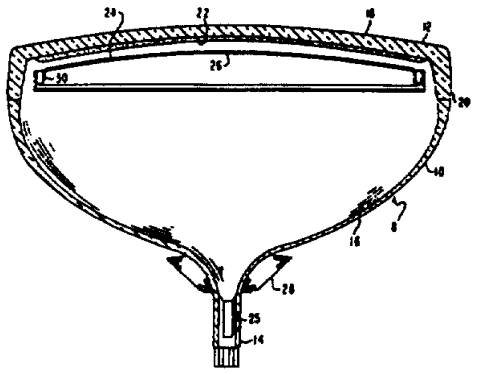
H01J 9／14

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 荫罩侧缘反折的彩色显像管

[57]摘要

本发明提供一种具有观看屏（22）和毗邻该观看屏装设的荫罩（24）经改进的彩色显像管。荫罩有一个多孔轮廓部分（26）和一个周边侧缘（30）。改进的措施是使侧缘中有一个反折边，其中侧缘与多孔轮廓部分连接的第一部分偏离观看屏延伸，侧缘远离多孔轮廓部分的第二部分则朝向观看屏延伸。



权　　利　　要　　求　　书

1. 一种彩色显像管，有一个观看屏和一个毗邻所述观看屏装设的荫罩，所述荫罩有一个多孔轮廓部分和一个围绕所述多孔轮廓部分的周边侧缘，所述荫罩是冷压成形且由铁镍合金制成的，所述彩色显像管的特征在于:

所述侧缘(30)中有一个反折边，其中所述侧缘与所述多孔部分(26)连接的第一部分偏离所述屏(22)延伸，所述侧缘其余的第二部分则朝所述屏延伸，所述侧缘的截面呈 U字形， U字的敞开端面向所述屏，所述侧缘的所述第二部分则形成所述 U字形的大致另一半，所述侧缘的所述第二部分锁定所述侧缘的所述第一部分中因所述荫罩(24)冷压成形产生的应力。

2. 从铁镍合金制成的具多孔部分和周边侧缘的扁平荫罩冷压成形彩色显像管中使用的荫罩的一种方法，其特征在于其下列成形步骤:

a) 夹住所述扁平荫罩(56)的所述侧缘;

b) 将所述多孔部分制成一定轮廓的拱形(26);

c) 在第一方向上弯折所述侧缘的第一部分;

d) 放开所述夹持中的侧缘，以及

e) 在与所述第一方向相反的第二方向上弯折所述侧缘其余的第二部分，从而使存在于所述侧缘的所述第一部分中的应力因所述侧缘(30)中在冷压形成的荫罩(24)的所述侧缘的所述第一与所述第二部分之间形成的弯折边而处于锁定状态。

说　　明　　书

荫罩侧缘反折的彩色显像管

本发明涉及有荫罩的彩色显像管，具体地说涉及荫罩由热膨胀系数小的材料（例如铁镍合金）制成的这种彩色显像管。

彩色显像管通常有一个电子枪，供产生三束电子束并将其发射到显像管的荧光屏上。荧光屏位于显像管面板的内表面，它由许多发出三种不同颜色光的荧光粉组成的像素阵列组成。电子枪与荧光屏之间配置有一个多孔罩板，叫做荫罩，使各电子束只撞击与其有关的荧光粉像素。

荫罩是个轮廓取得使其略平行于显像管面板内表面的薄金属板，例如AK钢或铁镍合金板。荫罩有一个大而多孔的中心部分、围绕着该多孔部分的实心边缘部分和周边侧缘部分。侧缘部分与荫罩的其它部分成一定的角度，通常焊接到支撑着显像管屏面面板(faceplate panel)内的荫罩的周边框架上。

制造荫罩时，在金属平板上蚀穿出许多孔眼，这些孔眼通常是细长狭缝或圆孔。然后将金属板制成所要求的轮廓，例如球面或椭圆面轮廓，侧缘则通过回卷金属板周边边缘形成。荫罩是由AK钢冷压成形制成时，荫罩的多孔部分产生一定量的回弹现象，侧缘稍微向外张开。27伏显像管的这种外张可达4.5 度左右。铁镍合金（例如注册号为#63,970 的36%镍TM的因瓦）冷压制成荫罩轮廓时，回弹和侧缘外张程度比起同大小用AK钢制取的荫罩大。带因瓦荫罩的27伏显像管，其侧缘外张角为18.8度，因瓦荫罩中的回弹和侧缘外张是荫罩形成轮廓时在其中产生的残留应力引起的。在现有技术中，这些残留应力是通过

用荫罩的热成形代替冷成形至少部分得到控制的。1985年8 月20日颁发给Ohtake等人的美国专利4,536,226 介绍了一种热成形的方法。该专利所公开的方法是先将扁平荫罩在1173 °K至1473 °K范围的温度下退火，然后在298 °K至473 °K范围的温度将荫罩压制成拱曲形的轮廓。这种热成形法需要加热，因而费用大。此外还发现整个荫罩表面上在压制过程中的温度那怕有小小的偏差也会使荫罩整个表面上的应力产生无规则的变化，从而引起无法预料的回弹。鉴于热成形的这些缺点，因而有必要研制出一种能精确冷成形、回弹和侧缘外张的程度可接受的铁镍荫罩。

本发明提供观看屏和荫罩毗邻荧光屏装设的一种经改进的彩色显像管。荫罩具有多孔部分和周边侧缘。具体的改进措施是将侧缘制成有反折边的侧缘，其中侧缘与多孔轮廓部分相连接的第一部分偏离荧光屏延伸，侧缘远离多孔轮廓部分的第二部分朝向荧光屏延伸。

附图中:

图 1是本发明实施例的彩色显像管的轴向剖面侧视图,

图 2是图 1显像管荫罩的透视图;

图 3是图 1的荫罩沿3-3 线截取的剖视图;

图 4是荫罩压制机的部分剖视图;

图 5至图 9是荫罩压制机的剖视图，示出了制造图 2的荫罩的过程中经历的五个不同的工序;

图10和图11是冷成形荫罩分别沿其长轴线和其短轴线截取的剖面轮廓。

图 1示出了具有玻壳10的矩形彩色显像管8,玻壳10包括矩形屏面面板12和管形管颈14，两者由矩形玻锥16连接起来。面板12包括观看屏面18和周边凸缘或侧壁20，后者密封到玻锥16上。镶嵌三色荧光屏22位于屏面18内表面。荧光屏最好是个条形屏，其平行的荧光条竖向

延伸。不然荧光屏也可以是点式屏。多孔选色电极或荫罩24可拆卸地与荧光屏22间隔预定的间距装设。电子枪25装设在管颈14内的中心位置，产生三束电子束并沿会聚通路将其通过荫罩24引到荧光屏22上。

图 1的显像管是准备与位于玻锥／管颈交界处附近的外部磁偏转线圈28配用而设计的。偏转线圈28受激时使三束电子束受到磁场的作用，使电子束以矩形光栅的形式水平和垂直扫描整个荧光屏22表面。

荫罩24（也示于图 2和图 3中）包括多孔轮廓部分26和围绕着多孔轮廓部分26的周边侧缘30。荫罩装设在周边框架32中，框架32装在屏面面板12内，或由位于荫罩四角的支撑装置(图中未示出)支撑着，或由沿荫罩各边配置的支撑装置(图中未示出)支撑着。

荫罩24的新颖性在于其侧缘30截面的形状。侧缘30反向弯曲或反向弯折，从而其截面呈 U字形。这种反折将冷成形铁镍荫罩中的应力减小了50% 左右，并将应力“销定”住，使其以后不会再变。下面谈谈荫罩24的成形和设计。

荫罩在荫罩压制机31上成形，如图 4中所示。荫罩压制机31有两个主要部分：上冲压组件33和下模具组件34。上冲压组件33有一个底部表面轮廓的形状与所要求荫罩形状近似的冲头36。冲头36的轮廓与所要求的荫罩形状有些不同，其目的在于使原料在荫罩成形之后有回弹的余地。冲头36由液压活塞39（图中只示出了其中一个）固定到上板38，上板38又与压制机的其余部分（图中未示出）相连接。骨动装设的压环或抹环40环绕冲头36设置，与冲头边缘滑动接触。抹环40的位置由单独的液压活塞41（图中只示出其中一个）控制着。

下模具组件34有一个脱模座42、一个围绕脱模座的反折环44和一个围绕反折环44的周边模具46。脱模座42固定在液压活塞48（图中只示出其中之一）上，活塞48则通过模具固定板50上的孔眼延伸，模具固定板50位于脱模座42的下面。周边模具46固定在另一付也通过模具

固定板50上的孔眼延伸的液压活塞52(图中只示出其中之一)上。反折环44用螺栓54直接固定在模具固定板50上。

首先把上冲压组件33和下模具组件34分开，再把扁平的荫罩56放入其间。接着，使活塞41动作，夹住在抹环40与模具46之间的荫罩56，如图 5中所示。其次使活塞39动作，并使冲头36下降直到将荫罩56压到脱模座42上从而使荫罩56拱起，如图6 中所示。冲头36继续下降，压在脱模座42上，直到荫罩56的侧缘部分大约有一半抹到反折44上为止，如图 7中所示。接着使活塞52动作，并使模具46下降，从而放开荫罩56的边缘，如图8 中所示。最后使活塞41动作，从而使抹环40下降使其将荫罩的端部侧缘部分压住反折环44，从而在荫罩中形成反折边，如图9 所示。

在铁镍荫罩的侧缘中加反折边的设计是对荫罩成形努力研究以寻求铁镍荫罩冷成形法的研究成果。研究是针对AK钢荫罩和铁镍荫罩进行的，以便可以进行对比。在研究过程中，先用原先用来制造AK钢荫罩的同一个压制技术冷压因瓦荫罩。图10和图11中的实线60和62分别表示经冷压成形的因瓦荫罩的横截面。图10示出了沿荫罩长轴的轮廓，图11示出了沿荫罩短轴的轮廓。图10和图11中的虚线60′和62′分别表示同一个荫罩在除去其四角中各自的荫罩侧缘两个小部分之后的轮廓。从图10和图11中都可以看出。切除荫罩四角使荫罩侧缘弹出，从而使荫罩拱起的部分反折。这个弹出和反折现象表明，荫罩在其四角的侧缘切除之前原来是处在为荫罩侧缘中的张力所平衡的相当大的应力的作用下的。

在另一些研究中，进行了测定因瓦荫罩中应力的性质和冷压成形过程中产生应力的位置的试验。在这些试验中，检测了荫罩各成形阶段之后荫罩的轮廓和侧缘的形状。只在例如图 5中所示的抹环与模具之间夹住因瓦荫罩时，发现因瓦荫罩中形成的曲率仅为AK钢荫罩的40%，

而且可以看到因瓦荫罩的多孔部分呈不规则的形状，沿长轴线两侧的表面下凹。此外，侧缘部分沿因瓦荫罩长轴的端部向外弯折。因瓦荫罩压制成拱形时，如图6 中所示，可以看到被夹持的侧缘表面在侧缘区的曲率约为AK钢荫罩的80% 。拱形表面也比AK钢荫罩的扁平，在拱形表面各角还可以看到一些波纹状。但当荫罩侧缘如图7 中那样只抹一半时，奇迹出现了。这个半抹消除了原先因瓦荫罩和AK钢荫罩在外观上的所有差别。因瓦荫罩和AK钢荫罩所形成的轮廓几乎一模一样。显然，侧缘半抹时，因瓦荫罩就结实得足以克服荫罩拱形表面的回弹。成形过程继续进行下去以完成侧缘的成形工序时，看来在半抹过程中处于锁定状态的应力获得解放，于是产生幅度较大的回弹。

上述研究表明，若在成形过程中半抹荫罩侧缘并在一定程度上将张力锁定，则铁镍合金或因瓦荫罩可以冷压成形成有用的荫罩。在本发明的一个实施例中，在侧缘半抹部分的压实应力因反折侧缘的外部分而处于锁定状态，从而使侧缘呈 U字形。侧缘的最后形状使侧缘外部分处于张力状态，从而消除侧缘边缘的任何皱纹，从而使侧缘边缘变直。

说　明　书　附　图

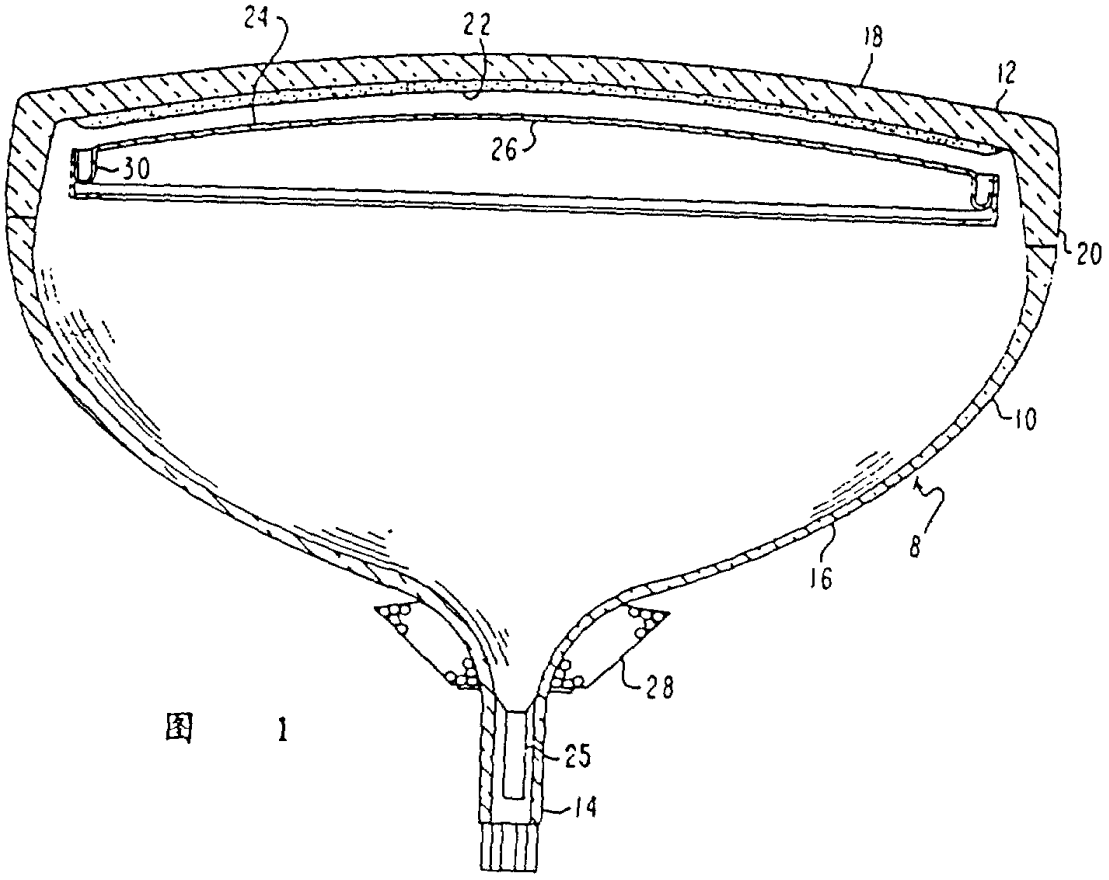


图　1

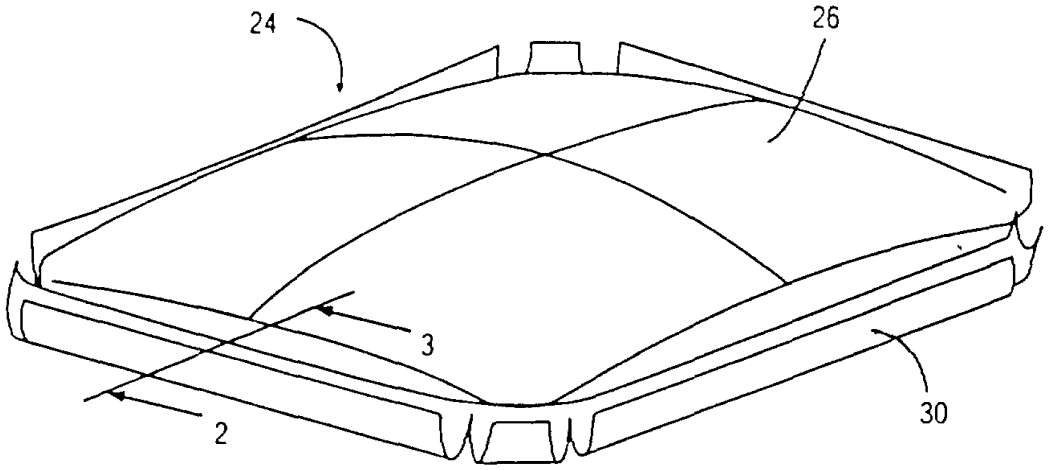


图 2

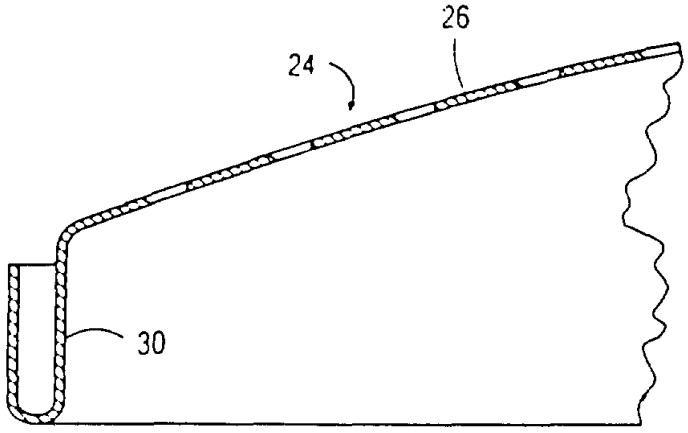


图 3

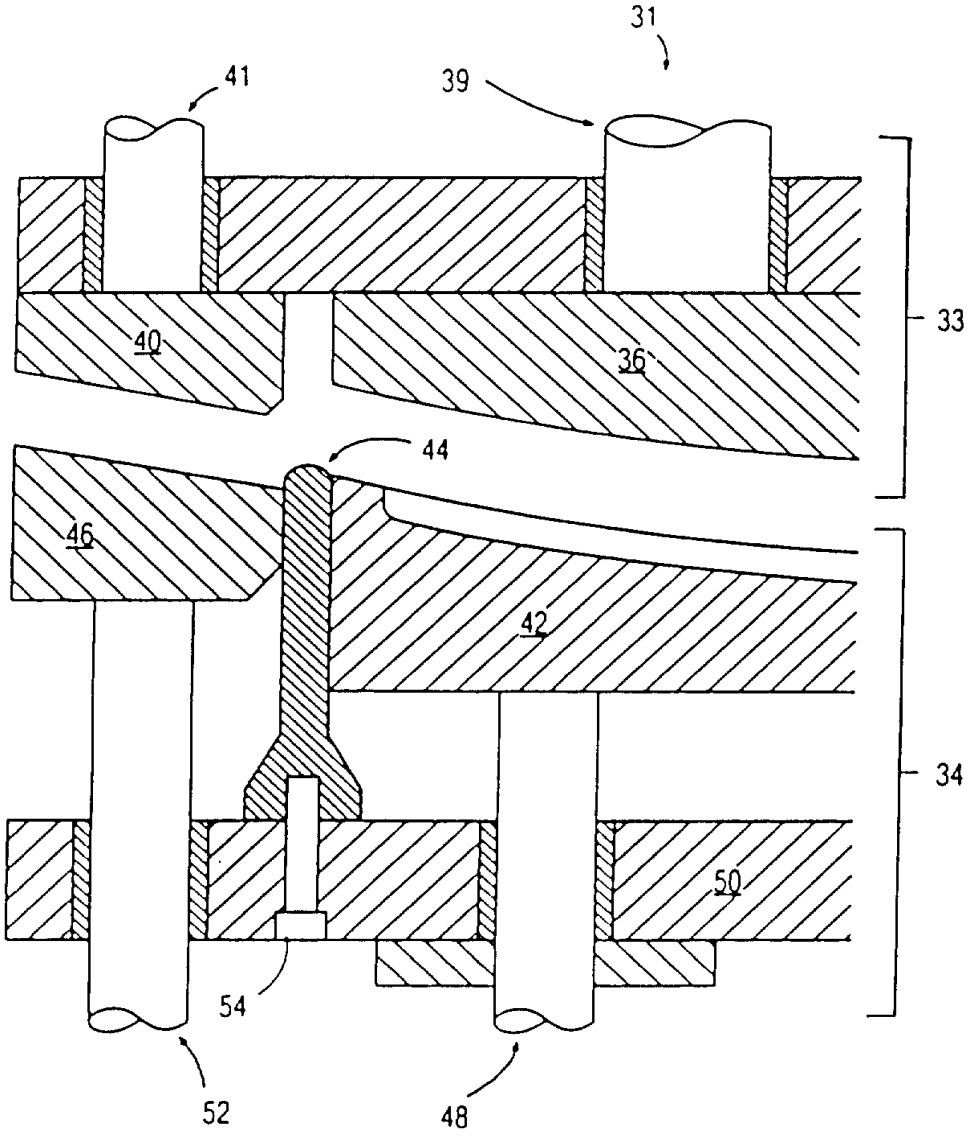


图 4

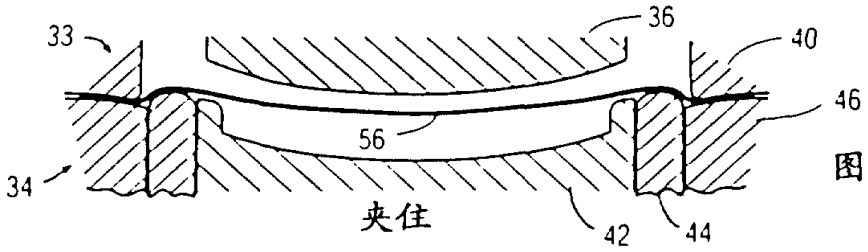

33
36
40
46
56
34
夹住
42
44

图 5

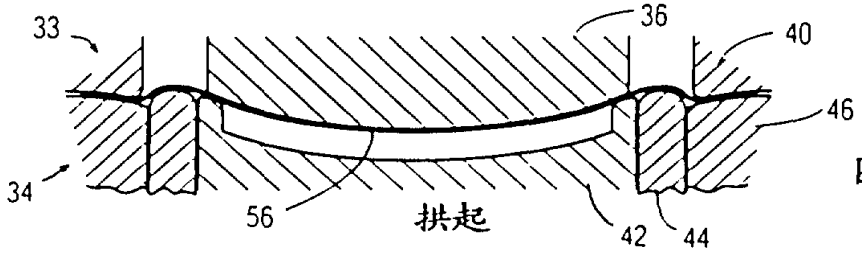

33
36
40
46
34
56
拱起
42
44

图 6

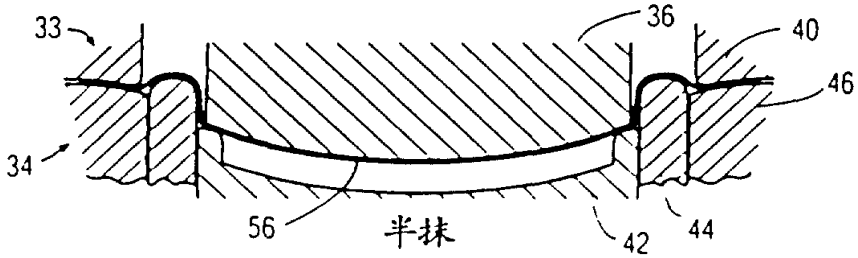

33
36
40
46
34
56
半抹
42
44

图 7

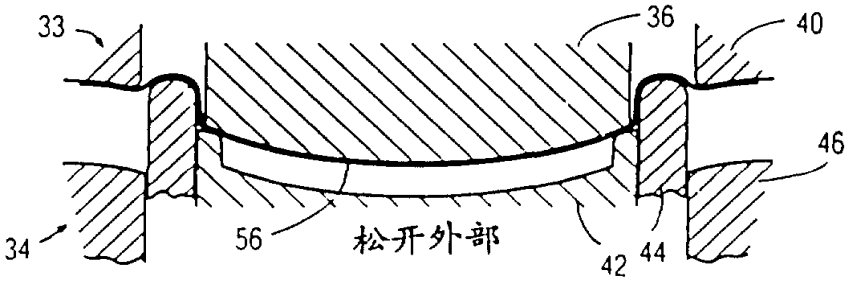

33
36
40
46
34
56
松开外部
42
44

图 8

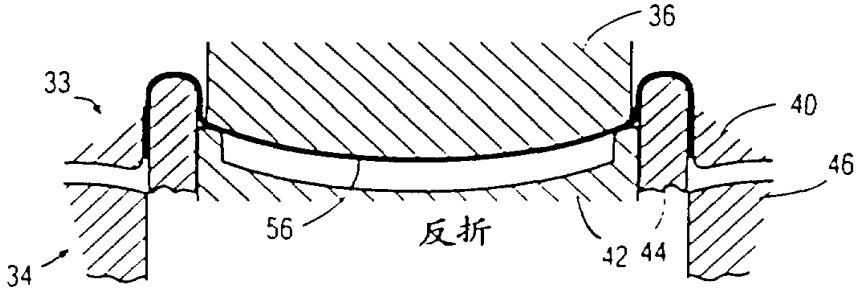

33
36
40
46
56
34
反折
42
44

图 9

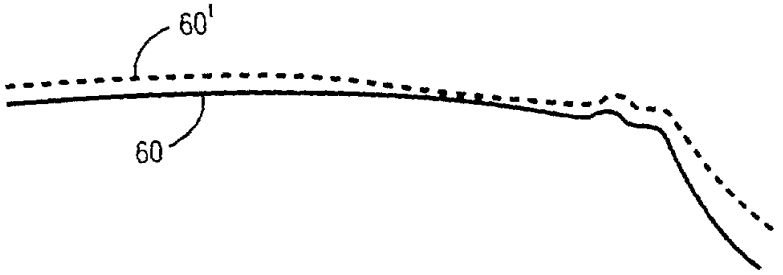


图　　10

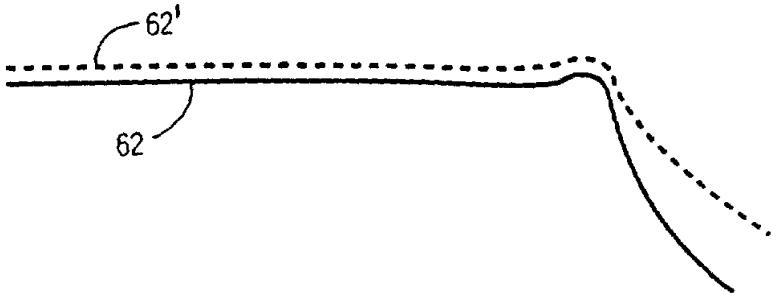


图　　11