



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106232189 B

(45)授权公告日 2020.03.20

(21)申请号 201580020860.4

(22)申请日 2015.03.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106232189 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(30)优先权数据
14/196,313 2014.03.04 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.10.20

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2015/018813 2015.03.04

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/134659 EN 2015.09.11

(73)专利权人 卡斯腾制造公司
地址 美国亚利桑那州

(72)发明人 安东尼·塞拉诺 保罗·伍德
布拉德利·施韦格特 加尔文·王

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204
代理人 王达佐 王艳春

(51)Int.Cl.
A63B 53/04(2015.01)
A63B 60/00(2015.01)
A63B 102/32(2015.01)

(56)对比文件
US 2013085011 A1,2013.04.04,
CN 103357150 A,2013.10.23,
US 2006281582 A1,2006.12.14,
审查员 王豪

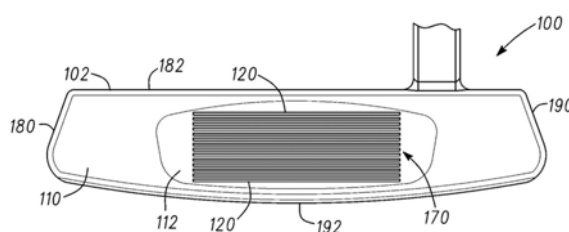
权利要求书5页 说明书15页 附图18页

(54)发明名称

高尔夫球杆头的凹槽以及高尔夫球杆头的
凹槽的制造方法

(57)摘要

本文大体描述了高尔夫球杆头的凹槽和制
造高尔夫球杆头的凹槽的方法的实施方式。可描
述以及要求保护其他实施方式。



1. 高尔夫球杆头,包括:

主体部分,具有主体中心区域、主体趾部、主体后跟部、主体顶梁部以及主体脚底部;

球杆面,位于所述主体部分上,包括凹槽,所述凹槽从所述球杆面的中心部朝向所述主体后跟部延伸,以及从所述球杆面的所述中心部朝所述主体趾部延伸,每个凹槽均具有限定所述凹槽的最大深度的深度部,所述深度部具有在从所述主体后跟部至所述主体趾部的方向上延伸的长度;

其中,至少多个凹槽的深度部在所述球杆面的所述中心部与所述主体趾部之间的长度比在所述球杆面的所述中心部与所述主体后跟部之间的长度大;

其中,每个凹槽的深度均从所述主体后跟部至所述深度部增大;

其中,每个凹槽的深度均从所述主体趾部至所述深度部增大;

其中,位于所述主体顶梁部与所述主体中心区域之间的、所述凹槽中的至少两个的所述深度部的所述长度在从所述主体顶梁部至所述主体中心区域的方向上增大;

其中,位于所述主体脚底部与所述主体中心区域之间的、所述凹槽中的至少两个的所述深度部的所述长度在从所述主体脚底部至所述主体中心区域的方向上增大;

其中,所述球杆面具有在所述主体趾部和所述主体后跟部之间的中间点处垂直延伸通过所述主体脚底部和所述主体顶梁部的轴线;

其中,每个凹槽包括趾部、中心部和后跟部;

其中,所述凹槽的所述趾部靠近所述主体趾部;

其中,所述凹槽的所述后跟部靠近所述主体后跟部;

其中,所述凹槽的所述中心部位于所述主体趾部与所述主体后跟部之间;

其中,所述凹槽的所述中心部包括后跟端边缘部和趾部端边缘部;

其中,所述中心部的所述后跟端边缘部与所述轴线之间的距离限定为第一中心部长度;

其中,所述中心部的所述趾部端边缘部与所述轴线之间的距离限定为第二中心部长度;

其中,所述第一中心部长度与所述第二中心部长度不同;

其中,每个凹槽的所述中心部是不对称的并且围绕所述球杆面的轴线偏移;

其中,所述凹槽的从所述球杆面的轴线朝向所述主体后跟部延伸的长度等于所述凹槽的从所述球杆面的轴线朝向所述主体趾部延伸的长度;

其中,所述球杆面的所述中心部与所述主体趾部之间的所述多个凹槽的所述深度部的长度基于个体的击球类型来配置。

2. 根据权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中,所述多个凹槽的所述深度部的长度的增加与个体推击球的弧度大小的增加成比例。

3. 根据权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中,所述凹槽中的至少两个的截面配置在所述主体后跟部与所述主体趾部之间或在所述主体顶梁部与所述主体脚底部之间中的至少一个中变化。

4. 根据权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中,所述球杆面能够拆卸地附接至所述主体部分。

5. 根据权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中,所述球杆面由顶梁部、脚底部和中间部

限定,所述中间部位于所述顶梁部与所述脚底部之间,其中,所述多个凹槽大体布置在所述中间部中,以及其中其余的凹槽布置在所述顶梁部和所述脚底部中。

6. 根据权利要求1所述的高尔夫球杆头,其中,所述凹槽的深度在从所述主体顶梁部朝向所述中心部的方向上增大,以及在从所述主体脚底部朝向所述中心部的方向上增大。

7. 制造高尔夫球杆头的方法,包括:

形成主体部分,所述主体部分具有主体中心区域、主体趾部、主体后跟部、主体顶梁部以及主体脚底部;

在所述主体部分上形成球杆面,所述球杆面包括凹槽,所述凹槽从所述球杆面的中心部朝向所述主体后跟部延伸,以及从所述球杆面的所述中心部朝向所述主体趾部延伸,每个凹槽均具有限定所述凹槽的最大深度的深度部,所述深度部具有在从所述主体后跟部至所述主体趾部的方向上延伸的长度;

其中,至少多个凹槽的深度部在所述球杆面的所述中心部与所述主体趾部之间的长度比在所述球杆面的所述中心部与所述主体后跟部之间的长度大;

其中,每个凹槽的深度均从所述主体后跟部至所述深度部增大;

其中,每个凹槽的深度均从所述主体趾部至所述深度部增大;

其中,位于所述主体顶梁部与所述主体中心区域之间的、所述凹槽中的至少两个的所述深度部的所述长度在从所述主体顶梁部至所述主体中心区域的方向上增大;

其中,位于所述主体脚底部与所述主体中心区域之间的、所述凹槽中的至少两个的所述深度部的所述长度在从所述主体脚底部至所述主体中心区域的方向上增大;

其中,所述球杆面具有在所述主体趾部和所述主体后跟部之间的中间点处垂直延伸通过所述主体脚底部和所述主体顶梁部的轴线;

其中,每个凹槽包括趾部、中心部和后跟部;

其中,所述凹槽的所述趾部靠近所述主体趾部;

其中,所述凹槽的所述后跟部靠近所述主体后跟部;

其中,所述凹槽的所述中心部位于所述主体趾部与所述主体后跟部之间;

其中,所述凹槽的所述中心部包括后跟端边缘部和趾部端边缘部;

其中,所述中心部的所述后跟端边缘部与所述轴线之间的距离限定为第一中心部长度;

其中,所述中心部的所述趾部端边缘部与所述轴线之间的距离限定为第二中心部长度;

其中,所述第一中心部长度与所述第二中心部长度不同;

其中,每个凹槽的所述中心部是不对称的并且围绕所述球杆面的轴线偏移;

其中,所述凹槽的从所述球杆面的轴线朝向所述主体后跟部延伸的长度等于所述凹槽的从所述球杆面的轴线朝向所述主体趾部延伸的长度;

其中,所述球杆面的所述中心部与所述主体趾部之间的所述多个凹槽的所述深度部的长度基于个体的击球类型来配置。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述多个凹槽的所述深度部的所述长度的增加与个体推击球的弧度大小的增加成正比。

9. 根据权利要求7所述的方法,包括形成所述球杆面,以使得所述凹槽中的至少两个的

截面配置在所述主体后跟部与所述主体趾部之间或所述主体顶梁部与所述主体脚底部之间的至少一个中变化。

10. 根据权利要求7所述的方法, 包括形成所述主体部分和所述球杆面, 以使得所述球杆面能够拆卸地附接至所述主体部分。

11. 根据权利要求7所述的方法, 其中, 所述球杆面由顶梁部、脚底部和中间部限定, 所述中间部位于所述顶梁部与所述脚底部之间, 其中, 所述多个凹槽大体布置在所述中间部中, 以及其中其余凹槽布置在所述顶梁部和所述脚底部中。

12. 高尔夫球杆头, 包括:

主体部分, 具有主体中心区域、主体趾部、主体后跟部、主体顶梁部以及主体脚底部;

第一球杆面, 配置成能够附接至所述主体, 并且包括第一凹槽, 所述第一凹槽从所述第一球杆面的第一中心部朝向所述主体后跟部延伸, 以及从所述第一球杆面的所述第一中心部朝所述主体趾部延伸, 所述第一凹槽中的每个均具有第一深度部和第一长度, 所述第一深度部限定所述第一凹槽的最大深度, 所述第一长度从所述第一球杆面的所述第一中心部朝向所述主体趾部延伸, 所述第一长度与第一推击球类型相关联;

其中, 至少多个所述第一凹槽的所述第一深度部在所述第一球杆面的所述第一中心部与所述主体趾部之间的长度比在所述第一球杆面的所述第一中心部与所述主体后跟部之间的长度更大;

其中, 每个第一凹槽的深度均从所述主体后跟部至所述第一深度部增大;

其中, 每个第一凹槽的深度均从所述主体趾部至所述第一深度部增大;

其中, 位于所述主体顶梁部与所述主体中心区域之间的、所述第一凹槽中的至少两个的所述第一深度部的所述第一长度在从所述主体顶梁部至所述主体中心区域的方向上增大; 以及

其中, 位于所述主体脚底部与所述主体中心区域之间的、所述第一凹槽中的至少两个的所述第一深度部的所述第一长度在从所述主体脚底部至所述主体中心区域的方向上增大; 以及

其中, 所述第一球杆面具有在所述主体趾部和所述主体后跟部之间的中间点处垂直延伸通过所述主体脚底部和所述主体顶梁部的轴线;

其中, 每个第一凹槽包括趾部、中心部和后跟部;

其中, 所述第一凹槽的所述趾部靠近所述主体趾部;

其中, 所述第一凹槽的所述后跟部靠近所述主体后跟部;

其中, 所述第一凹槽的所述中心部位于所述主体趾部与所述主体后跟部之间;

其中, 所述第一凹槽的所述中心部包括后跟端边缘部和趾部端边缘部;

其中, 所述中心部的所述后跟端边缘部与所述轴线之间的距离限定为第一中心部长度;

其中, 所述中心部的所述趾部端边缘部与所述轴线之间的距离限定为第二中心部长度;

其中, 所述第一中心部长度与所述第二中心部长度不同;

其中, 每个第一凹槽的所述中心部是不对称的并且围绕所述球杆面的轴线偏移;

其中, 所述第一凹槽的从所述球杆面的轴线朝向所述主体后跟部延伸的长度等于所述

第一凹槽的从所述球杆面的轴线朝向所述主体趾部延伸的长度；

第二球杆面，配置成能够附接至所述主体，并且包括第二凹槽，所述第二凹槽从所述第二球杆面的第二中心部朝向所述主体后跟部延伸，以及从所述第二球杆面的所述第二中心部朝向所述主体趾部延伸，所述第二凹槽中的每个均具有第二深度部和第二长度，所述第二深度部限定所述第二凹槽的最大深度，所述第二长度从所述第二球杆面的所述第二中心部朝向所述主体趾部延伸，

其中，至少多个所述第二凹槽的所述第二深度部在所述第二球杆面的所述第二中心部与所述主体趾部之间的长度比在所述第二球杆面的所述第二中心部与所述主体后跟部之间的长度更大；

其中，每个第二凹槽的深度均从所述主体后跟部至所述第二深度部增大；

其中，每个第二凹槽的深度均从所述主体趾部至所述第二深度部增大；

其中，位于所述主体顶梁部与所述主体中心区域之间的、所述第二凹槽中的至少两个的所述第二深度部的所述第二长度在从所述主体顶梁部至所述主体中心区域的方向上增大；

其中，位于所述主体脚底部与所述主体中心区域之间的、所述第二凹槽中的至少两个的所述第二深度部的所述第二长度在从所述主体脚底部至所述主体中心区域的方向上增大；以及

其中，所述第二球杆面具有在所述主体趾部和所述主体后跟部之间的中间点处垂直延伸通过所述主体脚底部和所述主体顶梁部的轴线；

其中，每个第二凹槽包括趾部、中心部和后跟部；

其中，所述第二凹槽的所述趾部靠近所述主体趾部；

其中，所述第二凹槽的所述后跟部靠近所述主体后跟部；

其中，所述第二凹槽的所述中心部位于所述主体趾部与所述主体后跟部之间；

其中，所述第二凹槽的所述中心部包括后跟端边缘部和趾部端边缘部；

其中，所述中心部的所述后跟端边缘部与所述轴线之间的距离限定为第三中心部长度；

其中，所述中心部的所述趾部端边缘部与所述轴线之间的距离限定为第四中心部长度；

其中，所述第三中心部长度与所述第四中心部长度不同；

其中，每个第二凹槽的所述中心部是不对称的并且围绕所述球杆面的轴线偏移；

其中，所述第二凹槽的从所述球杆面的轴线朝向所述主体后跟部延伸的长度等于所述第二凹槽的从所述球杆面的轴线朝向所述主体趾部延伸的长度；

其中，所述第二中心部与所述主体趾部之间的所述第二长度大于所述第一中心部与所述主体趾部之间的所述第一长度，并且所述第二长度与第二推击球类型相关联，所述第二推击球类型与所述第一推击球类型相比具有更大的弧度。

13. 根据权利要求12所述的高尔夫球杆头，其中，所述第二长度和所述第一长度之间的差异与所述第二推击球类型的弧度大小和所述第一推击球类型的弧度大小的差异成比例。

14. 根据权利要求12所述的高尔夫球杆头，其中，所述第一凹槽中的至少两个的截面配置在所述主体后跟部与所述主体趾部之间或在所述主体顶梁部与所述主体脚底部之间中

的至少一个中变化。

15. 根据权利要求12所述的高尔夫球杆头, 其中, 所述第二凹槽中的至少两个的截面配置在所述主体后跟部与所述主体趾部之间或在所述主体顶梁部与所述主体脚底部之间中的至少一个中变化。

16. 根据权利要求12所述的高尔夫球杆头, 其中, 所述第一球杆面由顶梁部、脚底部和中间部限定, 所述中间部位于所述顶梁部与所述脚底部之间, 其中所述第一凹槽大体布置在所述中间部中。

17. 根据权利要求12所述的高尔夫球杆头, 其中, 所述第二球杆面由顶梁部、脚底部和中间部限定, 所述中间部位于所述顶梁部与所述脚底部之间, 其中所述第二凹槽大体布置在所述中间部中。

18. 根据权利要求12所述的高尔夫球杆头, 其中所述凹槽的深度在从所述主体顶梁部朝向所述中心部的方向上增大, 以及在从所述主体脚底部朝所述中心部的方向上增大。

高尔夫球杆头的凹槽以及高尔夫球杆头的凹槽的制造方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2014年3月4日提交的第14/196,313号美国专利申请的优先权,该美国专利申请是于2013年2月7日提交的第13/761,778号美国专利申请的部分延续,该第13/761,778号美国专利申请是于2012年9月27日提交的第13/628,685号美国专利申请的延续,该第13/628,685号美国专利申请要求于2012年9月7日提交的第61/697,994号美国临时专利申请和于2011年9月30日提交的第61/541,981号美国临时专利申请的利益,所有这些申请均通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本公开大体涉及高尔夫球器材,更具体地,涉及高尔夫球杆头的凹槽和制造高尔夫球杆头的凹槽的方法。

背景技术

[0004] 一般地,高尔夫球杆头可包括具有多个平行凹槽的球杆面,该多个平行凹槽在趾部端与后跟端之间延伸。具体地,铁杆式球杆头中的多个凹槽可清除高尔夫球与球杆面之间的水、沙子、草和/或其他碎屑。高尔夫球杆面可具有多种形状的凹槽,诸如,正方形凹槽或盒形凹槽、V形凹槽或U形凹槽。

附图说明

[0005] 图1示出了根据一个示例的推杆。

[0006] 图2示出了根据一个示例的推杆的击球面的示意图。

[0007] 图3示出了根据一个示例的推杆的击球面的示意图。

[0008] 图4示出了图3的击球面的凹槽的示意性俯视图。

[0009] 图5示出了图4的凹槽的、沿图3的截面5-5截取的水平剖视图。

[0010] 图6示出了图3的击球面的另一凹槽的水平剖视图。

[0011] 图7示出了图3的击球面的另一凹槽的水平剖视图。

[0012] 图8示出了根据一个示例的推杆的击球面的示意图。

[0013] 图9示出了图8的击球面的凹槽的示意性俯视图。

[0014] 图10示出了图9的凹槽的、沿图8的截面10-10截取的水平剖视图。

[0015] 图11示出了图8的击球面的另一凹槽的水平剖视图。

[0016] 图12示出了图8的击球面的另一凹槽的水平剖视图。

[0017] 图13示出了根据一个示例的推杆的击球面的示意图。

[0018] 图14示出了图13的击球面的凹槽的示意性俯视图。

[0019] 图15示出了图14的凹槽的、沿图13的截面15-15截取的水平剖视图。

[0020] 图16示出了图13的击球面的另一凹槽的水平剖视图。

[0021] 图17示出了图13的击球面的另一凹槽的水平剖视图。

- [0022] 图18示出了根据一个示例的推杆的击球面的示意图。
- [0023] 图19示出了图18的击球面的凹槽的示意性俯视图。
- [0024] 图20示出了图19的凹槽的、沿图18的截面20-20截取的水平剖视图。
- [0025] 图21示出了图18的击球面的另一凹槽的水平剖视图。
- [0026] 图22示出了图18的击球面的另一凹槽的水平剖视图。
- [0027] 图23示出了根据一个示例的推杆的击球面的示意图。
- [0028] 图24至图26示出了图23的击球面的凹槽的、沿图23的截面24-24截取的竖直剖面的不同示例。
- [0029] 图27示出了根据一个示例的推杆的击球面的示意图。
- [0030] 图28示出了根据一个示例的推杆的击球面的示意图。
- [0031] 图29至图37示出了推杆的击球面的凹槽的示例性水平剖面的示意图。
- [0032] 图38至图45示出了推杆的击球面的示例性凹槽的示意性俯视图。
- [0033] 图46示出了根据一个示例的推杆的击球面的示意图。
- [0034] 图47示出了根据一个示例的推杆的击球面的示意图。
- [0035] 图48是根据一个示例的推杆的凹槽的水平剖视图。
- [0036] 图49示出了根据一个示例的推杆的竖直示意性剖视图。
- [0037] 图50示出了根据一个示例的推杆的竖直示意性剖视图。
- [0038] 图51示出了根据另一示例的推杆面。
- [0039] 图52示出了根据另一示例的推杆面。
- [0040] 图53示出了根据一个示例的高尔夫球杆的制造方法。
- [0041] 图54示出了根据一个示例的推杆的击球面的示意图。
- [0042] 图55示出了图54的击球面的凹槽的剖面。
- [0043] 图56示出了根据一个示例的推杆的击球面的示意图。
- [0044] 图57示出了图56的击球面的凹槽的剖面。
- [0045] 图58示出了根据一个示例的推杆的击球面的示意图。
- [0046] 图59示出了图58的击球面的凹槽的剖面。

具体实施方式

[0047] 本文大体上描述了高尔夫球杆头的凹槽以及高尔夫球杆头的凹槽的制造方法。与本文描述的方法、装置和/或制品相关的高尔夫球器材可以符合或不符合任何特定时间的高尔夫球的规则。另外,本文提供的图用于说明性目的,并且附图中的一个或多个可能不是按比例绘制。本文描述的装置、方法以及制品不限于此。

[0048] 图1的示例中示出了推杆100。虽然本文描述了用于推杆100的凹槽,但本文描述的装置、方法和制品可适用于其他类型的球杆头(例如,开球杆式球杆头、球道木杆式球杆头、混合杆式球杆头、铁杆式球杆头等)。例如,用于铁杆式球杆头的凹槽在于2009年8月5日提交的US2010/0035702的美国专利申请公开中进行了详细描述,该美国专利申请公开的全部内容通过引用明确地并入本文。因此,本文中任何涉及的推杆可包括任何类型的高尔夫球杆。

[0049] 推杆100包括具有推杆面110的推杆头102。推杆面110可大体上平坦。推杆面110包

括击球面112,击球面112可大体上与推杆面110处于相同平面上,或从推杆面110略向外突出。击球面112可与推杆面110的尺寸相同或小于推杆面110(如图1中所示)。击球面112可以是推杆面110上通常用于击打高尔夫球的区域(未示出)。然而,人也可以用推杆面110的、在击球面112以外的部分来击打球。

[0050] 击球面112可以是推杆面110的连续的部分或不可分割的部分,或可形成附接至推杆面110的插入件。这种插入件可由与推杆面110相同的材料或不同的材料制成,然后附接至推杆面110。击球面112可包括一个或多个凹槽和一个或多个地面部170,该一个或多个凹槽一般示出为凹槽120。例如,示出击球面112具有12个凹槽,这12个凹槽一般示出为122、124、126、128、130、132、134、136、138、140、142以及144。凹槽120可通常用诸如120的单个附图标记来指代。然而,当具体描述击球面112上的凹槽中的一个时,可使用用于具体凹槽的附图标记。

[0051] 两个毗邻的凹槽可由地面部170分开。在每一个凹槽120与毗邻的凹槽120之间的地面部170的宽度可与另一对毗邻凹槽120之间的地面部170相同或不同。地面部170还可限定击球面112的顶表面。通常,凹槽120中的两个或更多个可相互平行。例如,凹槽122和凹槽124可相互平行。然而,凹槽120可以以任何方式相对于彼此定向。例如,凹槽120中的任何凹槽均可对角地、竖直地和/或水平地定向。如图2的示例中所示,凹槽120中的一个或多个可基本上为线状,并且大体与毗邻的凹槽120平行,并且在推杆面110的趾部端180与后跟端190之间延伸。

[0052] 如下详细描述,凹槽120的深度、长度、宽度、水平截面形状和/或竖直截面形状可线性地、非线性地以步进式间隔规则地或不规则地、弓形地和/或根据一个或多个几何形状而增大、减少和/或从推杆头102的趾部端180至后跟端190变化和/或从推杆头102的顶梁182至脚底部192变化。本文描述的装置、方法以及制品不限于此。

[0053] 参照图2,示出击球面112具有凹槽122至凹槽144。击球面112可以是推杆面110的组成部分,诸如将与推杆面110一起制造。可替代地,击球面112可以是附接至推杆面110的插入件。凹槽120中的每个均可从趾部端180延伸至后跟端190,以限定相应的长度193(图2中仅示出了凹槽144的长度193)。一些凹槽120的长度193或所有凹槽120的长度193可在从顶梁182至脚底部192的方向上变化,以使得每一凹槽120均可大体上符合击球面112的周界的形状。例如,凹槽的长度可从顶梁182附近至击球面112的中心184增大,以及可从中心184至脚底部附近192减小。中心184可以是击球面112的几何中心。可替代地,中心184可代表击球面112的与惯性或重量有关的中心。然而,中心184可通常由击球面112的典型击球区域来限定。如图1中所示,凹槽120的长度193可相似。在其他示例中,诸如图2中示出的示例,凹槽的长度193可从顶梁182附近至中心184减小,以及从脚底部192附近至中心184减小。因而,布置在击球面112上的任何凹槽长度均落入本公开的范围內。

[0054] 在图3中示出的另一示例中,击球面212可包括凹槽220(具体示出为凹槽222至凹槽244)。击球面212可以是推杆面110的组成部分,或可以是附接至推杆面110的单独件。因此,当描述击球面212时,推杆100和推杆头102的部件用以上所述的相同附图标记指代。

[0055] 图4示出了凹槽232的示意图,图5示出了凹槽232在图3的剖线5-5处截取的水平截面。凹槽232示出为被划分成水平跨距区域,水平跨距区域一般示出为区域271至区域275,区域271至区域275在图3和图4中由竖直边界可视地限定。水平区域271至水平区域275可限

定凹槽232的水平截面轮廓从趾部端180附近至后跟端190附近的变化和/或从顶梁182附近至脚底部192附近的变化。凹槽的水平截面轮廓可指凹槽沿凹槽的长度293的任何性质,诸如凹槽的某一部分的长度、深度、宽度、截面形状和/或构成材料。在图3至图7的示例中,凹槽220包括第一竖直壁250和第二竖直壁252,第一竖直壁250和第二竖直壁252限定凹槽220的长度293。凹槽220中的每个均具有限定凹槽220深度的底部表面254。每一凹槽的深度均可根据凹槽220在区域271至区域275中的截面轮廓从第一壁250至第二壁252变化。每一凹槽220均还包括第一水平壁256和第二水平壁258,第一水平壁256和第二水平壁258限定凹槽220的竖直边界。第一水平壁256与第二水平壁258之间的距离限定凹槽220的宽度280。如图38至图45中的示例所示,宽度280可从第一竖直壁250至第二竖直壁252变化,其中,凹槽可具有长度590、第一宽度594、第二宽度595和/或第三宽度596。然而,在图3至图7的示例中,第一水平壁256和第二水平壁258大体平行,以限定大体上恒定的宽度280。

[0056] 参照图5,在区域271处的底部表面254向下倾斜或弯曲,以限定位于区域271与区域272之间边界处的第一深度282。在区域272中,底部表面254以更陡的向下曲线从第一深度282过渡至位于区域272与区域273之间边界处的第二深度284。如果底部表面254在区域273中平坦,则第二深度284可大体上限定凹槽232的最大深度。然而,如果底部表面254不平坦,则凹槽232的最大深度可在区域273的另一部分中进行限定。凹槽220中的任何凹槽均可关于纵轴y对称。因此,凹槽220在y轴的每一侧上的形状均可镜像凹槽232在y轴另一侧的形状。然而,凹槽220中的任何凹槽均可以是不对称的。区域271和区域275限定凹槽232中浅的部分,以及区域273限定凹槽232中较深的中心部分。凹槽220中的任何凹槽的最深部分均可以位于凹槽220的中心。区域272和区域274促进底部表面254从深度282过渡至深度284。

[0057] 参照图3和图5,凹槽220中的每个的大体截面轮廓可从顶梁182至脚底部190大体上保持相似。然而,凹槽220中的每个的区域271至区域275的、包括长度、宽度和/或深度的截面轮廓可从顶梁182至脚底部192逐渐变化。在图6和图7中,分别示出了凹槽238和凹槽244的水平截面。例如,凹槽238的区域271至区域275的长度分别小于凹槽232的区域271至区域275的长度。类似地,凹槽244的区域271至区域275的长度分别小于凹槽238的区域271至区域275的长度。在另一示例中,凹槽238的区域271至区域275的深度可分别小于凹槽232的区域271至区域275的深度。类似地,凹槽244的区域271至区域275的深度可分别小于凹槽238的区域271至区域275的深度。

[0058] 凹槽222至凹槽232的区域271至区域275的长度、深度和/或宽度从顶梁182至击球面212的大体中心逐渐增加,和/或凹槽232至凹槽244的区域271至区域275的尺寸从击球面212的大体中心至脚底部192减小,形成中央击球区260(在图3中示出),当人在瞄准位置观看时,中央击球区260可与高尔夫球的形状相似。与高尔夫球近似视觉表示可协助人使击球面212与球对准。限定凹槽220的最深部分的区域273在击球面212的中心处的长度可较大,并且区域273的长度朝向顶梁182和脚底部192逐渐减小。类似地,过渡区域272和过渡区域274可在击球面212的中心处具有最大长度,并且过渡区域272和过渡区域274的长度朝向顶梁182和脚底部192逐渐减小。虽然区域271至区域275的长度可根据凹槽220在击球面212上的位置而变化,但对于每个凹槽220,相似区域的深度可相似或不同。例如,凹槽232的最大深度可与凹槽244的最大深度相似。可替代地,凹槽222至凹槽244的深度可基于凹槽220相对于击球面212的位置而变化。仍然可替代地,凹槽222至凹槽244的深度可从顶梁182至脚

底部以任何方式变化。虽然以上示例可描述具体数目的水平区域,但本文描述的装置、方法和制品可包括更多或更少的水平区域。

[0059] 在图8中示出的另一示例中,击球面312包括凹槽320(具体示出为凹槽322至凹槽344)。击球面312可以是推杆面110的组成部分,或可以是附接至推杆面110的单独件。因此,当描述击球面312时,推杆100和推杆头102的部件用以上所述的相同附图标记指代。

[0060] 图9示出了凹槽332的示意图,图10示出了凹槽332的、在图8的剖线10-10处截取的水平截面。凹槽332示出为被划分成水平跨距区域371至区域375,水平跨距区域371至区域375在图8和图9中由竖直边界线可视地限定。水平区域371至区域375可限定凹槽332的水平截面轮廓从趾部端180附近至后跟端190附近的变化和/或从顶梁182附近至脚底部192附近的变化。凹槽的水平截面轮廓可指凹槽沿凹槽的长度393的任何性质,诸如凹槽的某一部分的长度、深度、宽度、截面形状和/或构成材料。在图8至图12的示例中,凹槽320包括第一竖直壁350和第二竖直壁352,第一竖直壁350和第二竖直壁352限定凹槽320的长度393。凹槽320中的每个均具有限定凹槽320深度的底部表面354。每个凹槽的深度均可根据凹槽320在区域371至区域375中的截面轮廓从第一壁350至第二壁352变化。每个凹槽320还包括第一水平壁356和第二水平壁358,第一水平壁356和第二水平壁358限定凹槽320的竖直边界。第一水平壁356与第二水平壁358之间的距离限定凹槽320的宽度380。如图38至图45中所示,宽度380可从第一竖直壁350至第二竖直壁352变化。然而,在图8至图12的示例中,第一水平壁256和第二水平壁258大体上平行,以限定大体上恒定的宽度380。

[0061] 参照图10,在区域371处的底部表面354可大体上平坦和/或略微倾斜,以限定位于371与372之间边界处的第一深度382。区域372中的底部表面354以向下的台阶从第一深度382过渡至位于区域372与区域373之间边界处的第二深度384。在区域372中的底部表面354可大体上平坦和/或略微倾斜,以使得凹槽320在区域372中具有大体上均匀的深度384。在区域372中的底部表面354以向下的台阶从第二深度384过渡至第三深度386。在区域373中的底部表面354可大体上平坦和/或略微倾斜,以使得凹槽320在区域373中具有大体上均匀的深度386。凹槽320中的任何凹槽均可关于纵轴y对称。因此,凹槽320在y轴的每侧上的形状镜像凹槽320在y轴的另一侧的形状。然而,凹槽320中的任何凹槽均可以是不对称的。深度386代表凹槽320的最大深度。

[0062] 参照图10至图12,凹槽320的大体截面轮廓可从顶梁182至脚底部190大体上保持相似。然而,凹槽320中的每个的区域371至区域375的、包括长度、宽度和/或深度的截面轮廓可从顶梁182至脚底部192逐渐地变化。在图11和图12中,分别示出了凹槽338和凹槽344的水平截面。例如,凹槽338的区域371至区域375的长度分别小于凹槽332的区域371至区域375的长度。类似地,凹槽344的区域371至区域375的长度分别小于凹槽338的区域371至区域375的长度。在另一示例中,凹槽338的区域371至区域375的深度可分别小于凹槽332的区域371至区域375的深度。类似地,凹槽344的区域371至区域275的深可度分别小于凹槽338的区域371至区域375的深度。

[0063] 凹槽322至凹槽332的区域371至区域375的长度、深度和/或宽度从顶梁182至击球面312的中心逐渐增加,和/或凹槽332至凹槽344的区域371至区域375的尺寸从击球面312的中心至脚底部192减小,形成中央击球区360(在图8中示出),当人在瞄准位置观看时,该中央击球区360可与高尔夫球的形状有区别地相似。该高尔夫球的近似视觉表示可协助人

使击球面312与球对准。限定凹槽360最深部分的区域373在击球面312的中心处的长度可较大,并且区域373的长度朝向顶梁182和脚底部192逐渐地减小。类似地,过渡区域372和过渡区域374在击球面312的中心处可具有最大长度,并且过渡区域372和过渡区域374的长度朝向顶梁182和脚底部192逐渐减小。虽然区域371至区域275的长度根据凹槽320在击球面312上的位置而变化,但对于每个凹槽320,相似区域的深度可相似或不同。例如,凹槽344的最大深度可与凹槽332的最大深度相似。可替代地,凹槽322至凹槽344的深度可基于凹槽320在击球面312上的位置而变化。仍然可替代地,凹槽322至凹槽344的深度可从顶梁182至脚底部以任何方式变化。虽然以上示例可描述具体数目的水平区域,但本文描述的装置、方法和制品可包括更多或更少的水平区域。

[0064] 在图13中示出的另一示例中,击球面412包括凹槽420(具体示出为凹槽422至凹槽444)。击球面412可以是推杆面110的组成部分,或可以是附接至推杆面110的单独件。因此,当描述击球面412时,推杆100和推杆头102的部件用以上所述的相同附图标记指代。

[0065] 图14示出了凹槽432的示意图,图15示出了凹槽432在图13的剖面15-15处截取的水平截面。凹槽432示出为被划分成水平跨距区域471和水平跨距区域472,该水平跨距区域471和水平跨距区域472在图13和图14中由凹槽432的边界线和凹槽432的中心处的竖直线可见地限定。水平区域471和水平区域472可限定凹槽432的水平截面轮廓从趾部端180附近至后跟端190附近的变化和/或从顶梁182附近至脚底部192附近的变化。凹槽的水平截面轮廓指凹槽沿凹槽的长度493的任何性质,诸如凹槽的某一部分的长度、深度、宽度、截面形状和/或构成材料。在图13至图17的示例中,凹槽420包括第一竖直壁450和第二竖直壁452,第一竖直壁450和第二竖直壁452限定凹槽420的长度493。凹槽420中的每个均具有限定凹槽420深度的底部表面454。每个凹槽的深度均可根据凹槽420在区域471和区域472中的截面轮廓从第一壁450至第二壁452变化。每个凹槽420均还包括第一水平壁456和第二水平壁458,第一水平壁456和第二水平壁458限定凹槽420的竖直边界。第一水平壁456与第二水平壁458之间的距离限定凹槽420的宽度480。如图38至图45中所示,宽度480可从第一竖直壁450至第二竖直壁452变化。然而,在图13至图17的示例中,第一水平壁456和第二水平壁458大体上平行,以限定大体上恒定的宽度480。

[0066] 参照图15,在区域471处的底部表面454具有线状轮廓,并且向下倾斜。凹槽450关于中心纵轴y对称。因此,在区域472处的底部表面454具有相似的线状轮廓,并且与在区域471处的底部表面454相似地向下倾斜。因此,凹槽420的深度从第一壁452和第二壁454处的深度482逐渐增大至凹槽420中心处的深度484。深度484代表凹槽420的最深部分,该最深部分可在凹槽420的中心处。

[0067] 参照图15至图17,凹槽420的大体截面轮廓可从顶梁182至脚底部190大体上保持相似。然而,凹槽420中的每个的区域471和区域472的、包括长度和/或深度的截面轮廓可从顶梁182至脚底部192逐渐变化。例如,凹槽438的区域471和区域472的长度分别小于凹槽332的区域471和区域472的长度。类似地,凹槽444的区域471和区域472的长度分别小于凹槽438的区域471和区域472的长度。在另一示例中,凹槽438的区域471和区域472的深度可分别小于凹槽432的区域471和区域472的深度。类似地,凹槽444的区域471和区域472的深度可分别小于凹槽438的区域471和区域472的深度。

[0068] 凹槽422至凹槽432的区域471和区域472的长度、深度和/或宽度从顶梁182至击球

面412的中心逐渐增加,和/或凹槽432至凹槽444的区域471和区域472的尺寸从击球面412的中心至脚底部192减小,形成中央击球区460(在图13中示出)。区域471和区域472可在击球面412的中心处具有最大长度,并且区域471和区域472的长度朝向顶梁182和脚底部192逐渐减小。虽然区域471和区域472的长度根据凹槽420在击球面412上的位置而变化,但对于每个凹槽420,相似区域的深度可相似或不同。例如,凹槽444的最大深度可与凹槽432的最大深度相似。可替代地,凹槽422至凹槽444的深度可基于凹槽420在击球面412上的位置而变化。仍然可替代地,凹槽422至凹槽444的深度可从顶梁182至脚底部以任何方式变化。虽然以上示例可描述具体数目的水平区域,但本文描述的装置、方法和制品可包括更多或更少的水平区域。

[0069] 在图18中示出的另一示例中,击球面512包括凹槽520(具体地,示出为凹槽522至凹槽544)。击球面512可以是推杆面110的组成部分,或附接至推杆面110的单独件。因此,当描述击球面512时,推杆100和推杆头102的部件用以上所述的相同附图标记指代。

[0070] 图19示出了凹槽532的示意图,图20示出了凹槽532在图18的剖线20-20处截取的水平截面。凹槽532示出为被划分成水平跨距区域571和水平跨距区域572,水平跨距区域571和水平跨距区域572在图18和图19中由凹槽532的边界线和在凹槽532中心处的竖直线可视地限定。水平区域571和水平区域572可限定凹槽532的水平截面轮廓从趾部端180附近至后跟端190附近的变化和/或从顶梁182附近至脚底部192附近的变化。凹槽的水平截面轮廓指凹槽沿凹槽的长度593的任何性质,诸如凹槽的某一部分的长度、深度、宽度、截面形状和/或构成材料。在图18至图22的示例中,凹槽520包括第一竖直壁550和第二竖直壁552,第一竖直壁550和第二竖直壁552限定凹槽520的长度593。凹槽520中的每个均具有限定凹槽520深度的底部表面554。每个凹槽的深度均可根据凹槽520在区域571和区域572中的截面轮廓,从第一壁550至第二壁552变化。每个凹槽520均还包括第一水平壁556和第二水平壁558,第一水平壁556和第二水平壁558限定凹槽520竖直边界。第一水平壁556与第二水平壁558之间的距离限定凹槽520的宽度580。如图38至图45中所示,宽度580可从第一竖直壁550至第二竖直壁552变化。然而,在图18至图22的示例中,第一水平壁556和第二水平壁558大体上平行,从而限定大体恒定的宽度580。

[0071] 参照图20,在区域571处的底部表面554具有线状轮廓,并且向下倾斜。在区域572处的底部表面554具有线状轮廓,并且向下倾斜。然而,由于第二壁552比第一壁550长,所以在区域572中的底部表面554的斜率比在区域571中的底部表面554的斜率小。因此,该示例的凹槽550关于竖直中心轴线 y 不对称。因而,凹槽250具有第一深度582、第二深度584和中心深度586,其中,第一深度582由第一壁550限定,第二深度584由第二壁552限定,中心深度586从深度582和深度584分别根据区域571和区域572的向下倾斜的底部表面554而逐渐到达。中心深度586可为凹槽520最深部分的深度。

[0072] 参照图20至图22,凹槽520的大体截面轮廓可从顶梁182至脚底部190大体上保持相似。然而,凹槽520中的每个的区域571和区域572的、包括长度、宽度和/或深度的截面轮廓可从顶梁182至脚底部192逐渐变化。在图21和图22中,分别示出了凹槽538和凹槽544的水平截面。例如,凹槽538的区域571和区域572的长度分别小于凹槽532的区域571和区域572的长度。类似地,凹槽544的区域571和区域572的长度分别小于凹槽538的区域571和区域572的长度。在另一示例中,凹槽538的区域571和区域572的深度可分别小于凹槽532的区

域571和区域572的深度。类似地,凹槽544的区域571和区域572的深度可分别小于凹槽538的区域571和区域572的深度。

[0073] 凹槽522至凹槽532的区域571和区域572的长度、深度和/或宽度从顶梁182至击球面512的中心逐渐增加,和/或凹槽532至凹槽544的区域571和区域572的尺寸从击球面512的中心至脚底部192减小,形成中央击球区560(在图18中示出)。区域571和区域572可在击球面512的中心处具有最大长度,并且区域571和区域572的长度朝向顶梁182和脚底部192逐渐减小。虽然区域571和区域572的长度根据凹槽520在击球面512上的位置而变化,但对于每个凹槽520,相似区域的深度可相似或不同。例如,凹槽544的最大深度可与凹槽532的最大深度相似。可替代地,凹槽522至凹槽544的深度可基于凹槽520在击球面512上的位置而变化。仍然可替代地,凹槽522至凹槽544的深度可从顶梁182至脚底部以任何方式变化。虽然以上示例可描述具体数目的水平区域,但本文描述的装置、方法和制品可包括更多或更少的水平区域。

[0074] 以上所述的凹槽220、凹槽320、凹槽420以及凹槽520示出了用于与推杆100一起使用的凹槽的水平截面轮廓的4个示例。水平截面轮廓的其他示例在图29至图37中示出,在图29至图37中,每个凹槽均可具有长度590、第一深度591、第二深度592和/或第三深度593。凹槽可由任何数目的水平区域来限定,该水平区域中任何一个区域或更多区域具有相似的性质或不相似的性质。例如,可关于y轴对称或不对称的凹槽可具有以线性形状和非线性形状复杂组合的底部表面,从而限定从趾部端180至后跟端190的相似深度或多种深度。这种凹槽可用大量的水平区域来描述,其中每个区域限定显著复杂的形状中的一个或多个。因此,以上所述的数量、布置、尺寸以及水平范围的其他性质不限制根据本公开的凹槽截面轮廓。

[0075] 在以上示例中,每个相应击球面上的凹槽均具有相似形状。然而,击球面上的凹槽可具有不相似的形状。例如,击球面可包括凹槽220和凹槽320的组合。在另一示例中,击球面可包括凹槽420和凹槽520的组合。因而,可在击球面上使用凹槽截面轮廓的任何组合,以为推杆赋予具体的击球性质。

[0076] 凹槽的水平横截轮廓可从顶梁182至击球面的中心逐渐地且按比例地变化,以及可从击球面的中心至脚底部192逐渐地变化。显著的逐渐变化可限定击球区,该击球区在击球面的中心处比顶梁182附近和脚底部192附近处大。另外,凹槽水平横截轮廓的逐渐显著的变化在击球面的中心处和在击球面的中心周围提供凹槽,该凹槽具有比顶梁182附近和脚底部192附近的凹槽更长的深凹槽部分。然而,以上描述的凹槽的逐渐变化是示例性的,并且可采用其他逐渐变化方案来为击球面的各部分赋予具体的击球性质。

[0077] 参照图23,示出根据另一示例的击球面612具有凹槽620。图24至图26示出了从图23的剖线24-24观看的、凹槽620的竖直截面形状。在图24中,凹槽620的竖直截面形状是盒形、矩形或正方形。在图25中,凹槽620的竖直截面形状为V形。在图26中,凹槽620的竖直截面形状为U形。图24至图26的竖直截面凹槽形状适用于根据本公开的任何凹槽。例如,凹槽220的竖直截面形状可以是根据图24的凹槽620的矩形或正方形。在另一示例中,凹槽620的竖直截面形状可以是根据图25的凹槽620的V形。另外,凹槽的竖直截面形状可从趾部端180至后跟端190变化。例如,参照图4和图5,凹槽220可在区域271和区域275中具有正方形竖直截面形状或矩形竖直截面形状,在区域271和区域274中具有U形竖直截面形状,以及在区域273中具有V形竖直截面形状。另外,凹槽的竖直截面形状还可从顶梁182至脚底部190变化。

例如,顶梁182和脚底部192附近的凹槽可具有正方形竖直截面形状,而位于球杆面的中心处的凹槽可具有U形竖直截面形状。

[0078] 以上示例中的推杆的击球面示出为从顶梁182至脚底部192具有凹槽。然而,击球面可具有更多或更少的凹槽,或具有无凹槽的部分。例如,击球面可在击球面的中心部分处具有若干凹槽,以及在顶梁182或脚底部192的部分附近无凹槽。

[0079] 凹槽不限于水平延伸穿过击球面。击球面可具有如上所述的在深度上变化的竖直凹槽,或具有拥有变化的水平截面轮廓和/或竖直截面轮廓的竖直凹槽和水平凹槽的组合。凹槽的定向可使得在推杆上设置像矩阵的击球面。

[0080] 参照图27,具有凹槽720的击球面712可水平地划分成三个部分,这三个部分为趾部780、中心部785和后跟部790。击球面712可与以上所述的击球面212和击球面312类似。因此,具有区域271至区域275的凹槽720和具有区域371至区域375的凹槽720分别与以上所述的凹槽220和凹槽320类似。以上所述的三个部分将击球面712水平地分开,并且从顶梁182至脚底部192竖直跨过。趾部780靠近趾部端180,后跟部790靠近后跟端190,以及中心部785位于趾部780与后跟部790之间。根据各种示例,凹槽720在趾部780的深度和在后跟部790的深度可不大于凹槽720在中心部785的深度。在一个示例中,凹槽720的最浅深度可大约为0.003英寸,该凹槽720的最浅深度可最靠近趾部端180或最靠近后跟端190。在中心部785处或在中心部785附近,凹槽720的深度可如以上所述增大至大约0.017英寸的深度。可变化的深度可包括深度为至少0.020英寸但小于0.022英寸的部分。可变化的宽度可包括具有至少0.035英寸但小于0.037英寸宽度的部分。

[0081] 参照图28,击球面712可被竖直地划分成三个部分,这三个部分为顶梁部782、中间部786和脚底部分792。这些部分将击球面712竖直地分开,并且从趾部端180至后跟端190水平地跨过。顶梁部782靠近顶梁182,脚底部分792靠近脚底部192,以及中间部786位于顶梁部782与脚底部分792之间。凹槽720的最深部分的长度可从顶梁部782至中间部786变化,以及从中间部786至脚底部分792变化。例如,对于以上所述的示例,凹槽的最深部分的长度可指近似中心地定位于顶梁部782与脚底部分792之间的凹槽720。如图27和图28中所示,凹槽710的长度在中间部786处可最大,并且朝向顶梁部782和朝向脚底部分792逐渐减小。

[0082] 图29至图37示出了根据本公开的、不同凹槽水平横截轮廓的示例。在上述示例中,凹槽220、凹槽320、凹槽420以及凹槽520的宽度示出为具有矩形轮廓。然而,根据本公开的凹槽可具有不同的宽度轮廓,如由图38至图45的示例所示。因此,根据本公开的凹槽可具有任何水平截面轮廓、竖直截面轮廓、宽度轮廓和/或深度轮廓。

[0083] 包括凹槽的长度、深度、宽度和/或截面形状的变化了的、凹槽的截面轮廓可影响球的速度、控制和/或旋转。所公开的深度可变化的凹槽可在球被推杆面击打后,将球速度的一致性提高为比塑料推杆面插入件高约50%,以及提高为比非凹槽的铝推杆面插入件高约40%。用具有根据本公开的凹槽的推杆击打球:(1)可导致更低的球速度,这可导致球滚动距离减小;(2)可导致后跟部击球和趾部击球与中心击球相比具有减小的球速度,以及还可导致球滚动距离更短;(3)允许相对较矮和更高的有障碍的球手用推杆面上的不同位置击球(更高的有障碍的球手倾向于在击球面上击打地更低,而较矮的有障碍的球手倾向于在击球面上击打地更高)。另外,相对较高的有障碍的球手可具有更宽范围的击打位置,而相对较矮的有障碍的球手可具有更近范围的击打位置;和/或(4)在面中心具有凹槽的推杆面

可导致中心击球的球速度、球动滚距离减小,这可导致中心击球/后跟部击球/趾部击球球速度/球滚距离更一致。

[0084] 参照图46,示出了具有可变化截面轮廓凹槽的推杆面810的另一示例。推杆面810示出为具有14个凹槽,该14个凹槽分组成在趾部端180附近的凹槽822至凹槽828、在推杆面810中心处的凹槽830至凹槽840以及在后跟端190附近的凹槽842至凹槽848。在该示例中,更突出的凹槽位于推杆面810的中心处,以及较不突出的凹槽在中心的外周上。更突出的凹槽可指与较不突出的凹槽相比具有更大深度和/或更大宽度的凹槽。如图46中所示,凹槽832至凹槽838可比推杆面810上其余凹槽更突出。另外,推杆面810的各部分可没有凹槽。这些部分用附图标记850指代。

[0085] 参照图47,示出了具有可变化截面轮廓凹槽的推杆面910的另一示例。推杆面910示出为具有10个凹槽922至940。每个凹槽的长度均从顶梁182至脚底部190逐渐增加。凹槽922至凹槽940中的每个或凹槽922至凹槽940的群组均可具有不同的竖直截面形状。例如,凹槽922至凹槽930示出为具有盒形竖直截面,而凹槽932至凹槽940示出为具有V形竖直截面。

[0086] 参照图48,示出了根据另一示例的凹槽922的水平截面。凹槽922的底部表面954示出为从凹槽的边缘950和边缘952至凹槽922的最大深度951逐渐后退。根据本公开的凹槽中的任何一个可具有与凹槽922相同的水平截面形状。根据本公开的凹槽中的任何凹槽均可具有相同的深度951。然而,深度951可随着凹槽长度的减小而成比例地减小。

[0087] 在图49中示出的另一示例中,击球面1012可包括凹槽1220(具体示出为凹槽1222至凹槽1256)。击球面1012可用于与推杆100一起使用。因此,推杆头102和推杆100的部件用以上出现的相同的附图标记来指代。根据本公开,凹槽可具有任何截面形状、长度以及宽度。

[0088] 参照图49,示出了根据另一示例的、具有凹槽1220的击球面1012的侧视剖视图。击球面1012可相对于凹槽1220划分成两个部分。击球面1012可包括顶梁部1282和脚底部分1286。顶梁部1282和脚底部分1286可将击球面1012竖直地分开,并且从趾部端180至后跟端190水平地跨过。顶梁部1282可大体上从击球面1012的中心部延伸至顶梁182附近,并且包括凹槽1222,其中击球面1012的中心部由中心线1284代表。脚底部分1286可大体上从脚底部192附近延伸至中心部1284,并且包括凹槽1224。脚底部分1286的凹槽1224在沿每个凹槽1224的一个或多个位置处可具有比顶梁部1282的凹槽1222更大的深度。通过在顶梁部1282处具有较浅的凹槽1222,可使高尔夫球在被推杆击打之后滚动向前的速度增大,以便提供更一致和更顺滑的滚球。可替代地,凹槽1220的深度可从中心部1284至顶梁182(未示出)以一个或多个凹槽台阶逐渐减小。在另一示例中,成对的凹槽的深度可从中心部1284至顶梁182(未示出)逐渐减小。因此,凹槽深度从脚底部192至顶梁182的减小可用于每个凹槽、成对的凹槽或多种群组的凹槽。

[0089] 参照图50,脚底部分1286的凹槽1224在沿每个凹槽1224的一个或多个位置处可具有比顶梁部1282的凹槽1222更小的深度。可替代地,凹槽1220的深度可从中心部1284和/或脚底部192至顶梁182(未示出)以一个或多个凹槽台阶逐渐增大。在另一示例中,成对的凹槽的深度可从中心部1284和/或脚底部192至顶梁182(未示出)逐渐增大。因此,凹槽深度从中心部1284和/或脚底部192至顶梁182的增大可用于每个凹槽、成对的凹槽或多种群组的

凹槽。

[0090] 图51和图52示出了根据本公开的其他示例。参照图51,推杆头1300包括击球面1312,击球面1312具有多个水平凹槽1320和多个竖直凹槽1322。从趾部端1380至后跟端1390附近和/或从顶梁1382至脚底部1392,凹槽1320和凹槽1322中的每个与另一凹槽相比均可具有不同的构造,诸如可变化的截面轮廓、深度轮廓、宽度轮廓、长度轮廓和/或其他凹槽特征。例如,水平凹槽1320的深度可从顶梁1382至脚底部1386以一个或多个凹槽台阶逐渐增大。本文描述的装置、方法以及制品不限于此。

[0091] 参照图52,推杆头1400包括击球面1412,击球面1412具有多个第一对角凹槽1420和多个第二对角凹槽1422。第一对角凹槽1420可大体上相互平行。类似地,第二对角凹槽1422可大体上相互平行。如图52所示,第一对角凹槽1420和第二对角凹槽1422可相互横向。例如,第一对角凹槽1420可以以30°、45°、60°或90°的角度与第二对角凹槽1422相交。从趾部端1480至后跟端1490附近和/或从顶梁1482至脚底部1492,凹槽1420和凹槽1422中的每个均可与另一凹槽相比具有不同的构造,诸如可变化的截面轮廓、深度轮廓、宽度轮廓、长度轮廓和/或其他凹槽特征。例如,第一对角凹槽1420的深度可从顶梁1482至脚底部1486以一个或多个凹槽台阶逐渐增大。本文描述的装置、方法以及制品不限于此。

[0092] 参照图52,示出了根据一个示例的高尔夫球杆头的制造过程2000。过程2000包括形成由趾部端、后跟端、顶梁和脚底部限定的高尔夫球杆面(方框2002)。高尔夫球杆面可与高尔夫球杆头一起形成,以使得高尔夫球杆头和高尔夫球杆面是一体式连续件。可替代地,高尔夫球杆头和高尔夫球杆面可单独形成。然后,可通过使用粘合剂、胶带、熔焊、软焊、紧固件和/或其他合适方法和设备,将高尔夫球杆面附接至高尔夫球杆面。高尔夫球杆头和/或高尔夫球杆面可由任何材料制造。例如,高尔夫球杆头和/或高尔夫球杆面可由钛、钛合金、其他钛基材料、钢、铝、铝合金、其他金属、金属合金、塑料、木材、复合材料或其他合适类型的材料组成。高尔夫球杆头和/或高尔夫球杆面可使用各种过程形成,诸如冲压(即,使用压力机或冲压机冲孔、冲切、压花、弯曲、翻边或压模、铸造)、注模、锻造、机加工或其组合、用于制造金属、塑料和/或复合部件的其他过程、和/或其他合适的过程。在一个示例中,当制造推杆头时,可确定推杆面和/或击球面的材料,以便为推杆面赋予某一击球和滚球特征。在另一示例中,当击球面212从推杆面110分开并嵌入和附接至推杆面110上的相应形状的凹陷中时,击球面212可由比推杆面110轻的材料构成,以大体上减少推杆的总重量。

[0093] 根据过程2000,凹槽形成于顶梁与脚底部之间的球杆面上和/或球杆头上,以使得每个凹槽均在趾部端与后跟端之间延伸,并且凹槽的深度在顶梁与脚底部之间延伸的方向上变化,以及在后跟端与趾部端之间延伸的方向上变化(方框2004)。可使用各种过程形成凹槽,诸如铸造、锻造、加工、旋转铣削和/或其他合适的过程。凹槽的竖直截面形状可依赖于凹槽的制造方法。例如,当机器加工凹槽时,钻头的类型可确定凹槽的竖直截面形状。凹槽的竖直截面形状可以是对称的,诸如以上描述的示例,或可以是不对称的(未示出)。在一个示例中,凹槽的宽度可以是0.032英寸,0.032英寸可能是钻头的宽度。因此,当机器加工凹槽时,钻头的形状和尺寸可确定凹槽的形状和尺寸。

[0094] 可通过旋转铣削击球面,或将凹槽冲压或锻造至击球面中来制造凹槽。还可直接在推杆头上制造凹槽,以直接在推杆头上生成如上所述的击球面。可通过在推杆头上压制形成凹槽来制造凹槽。例如,压机可使推杆头上的材料变形和/或转移推杆头上的材料来生

成凹槽。可通过铣削过程制造凹槽,铣削过程的铣刀的旋转轴垂直于推杆面。除垂直于推杆面外,铣刀的旋转轴还可与推杆面成一定角度来定向。可通过在基材料或固体材料上覆盖切割通透的一种材料以形成贯通凹槽来制造凹槽。可通过对推杆面材料进行激光蚀刻和/或热蚀刻或腐蚀来制造凹槽。可通过使用光掩模对推杆面材料进行化学腐蚀来制造凹槽。可通过使用诸如蜡或石化物质的化学掩模对推杆面材料进行电腐蚀/化学腐蚀来制造凹槽。可通过将空气或水用作诸如沙的磨损材料的携带介质对面材料进行打磨来制造凹槽。可使用以上讨论的方法中的任何一个或组合,在推杆头上制造凹槽中的一个或多个。另外,用于在任何材料中产生凹陷的其他方法可用于制造凹槽。

[0095] 参照图54,示出了根据另一示例的击球面2212。击球面2212可被竖直地划分成三个部分并由这三个部分限定,这三个部分是顶梁部2282、中间部2286和脚底部分2292。顶梁部2282、中间部2286和脚底部分2292将击球面2212竖直地分开,并且从趾部端180至后跟端190水平跨过。顶梁部2282靠近顶梁182,脚底部分2292靠近脚底部192,以及中间部2286位于顶梁部2282与脚底部分2292之间。在图54中,击球面2212可具有12个凹槽-凹槽2222至凹槽2244,这12个凹槽可统称为凹槽2220。例如,凹槽2222、凹槽2224、凹槽2226以及凹槽2228可被认为在顶梁部2282中;凹槽2230、凹槽2232、凹槽2234以及凹槽2236可被认为在中间部2286中;以及凹槽2238、凹槽2240、凹槽2242以及凹槽2244可被认为在脚底部分2292中。然而,凹槽2220中的一个或多个可被认为在这三个竖直分开的部分中的两个毗邻部分中,即,凹槽2220中的、重叠且毗邻的部分。凹槽2220的长度可在中间部2286处最大,并且朝向顶梁部2282和朝向脚底部分2292逐渐减小。可替代地,凹槽2220的长度可根据击球面2212的外周轮廓变化。顶梁部2282、中间部2286以及脚底部分2292是示例性的,并且可限定击球面2212上的部分,可位于该部分中的凹槽2220具有一个或多个相似的配置或特征。因此,击球面2212可由与一个或多个凹槽配置或特征相关联的各种竖直部分和/或水平部分限定。本文描述的装置、方法以及制品不限于此。

[0096] 图55示出了击球面2212在凹槽2234处截取的水平截面。每个凹槽2220均可包括具有底部表面2255的中心部2254,底部表面2255均可限定凹槽2220的最大深度2257。中心部2254具有长度2259,长度2259可根据凹槽2220在击球面2212上的位置而变化。在图54的示例中,中间部2286的凹槽2220的中心部2254具有大体上相同的长度。本文描述的装置、方法以及制品不限于此。

[0097] 击球面2212的中心可由y轴2261限定。如图54和图55中所示,y轴2261还可限定中心部2254的中心轴线。然而,中心部2254可相对于y轴2261偏移(未示出)。根据图55的示例,凹槽2230、凹槽2232、凹槽2234以及凹槽2236的底部表面2255中的每个均从y轴2261朝向趾部端180和朝向后跟端190基本上同等地延伸。如图55中所示,y轴2261与中心部2254的趾部端边缘部2264之间的距离可限定为长度2262。趾部端边缘部2264可被限定为y轴2261与趾部端190之间的、凹槽的一部分,在y轴2261与趾部端190之间,凹槽的深度从深度2257增加,并且过渡至凹槽的开口或顶端。y轴2261与中心部2254的后跟端边缘部2268之间的距离可被限定为长度2266。后跟端边缘部2268可被限定为y轴2261与后跟端180之间的、凹槽的一部分,在y轴2261与后跟端180之间,凹槽的深度从深度2257增加,并且过渡至凹槽的开口或顶端。根据图54和图55的示例,长度2262与长度2266基本上相同。具有如图54中所示的击球面2212的推杆可适合于具有直推击球习惯的人。

[0098] 参照图56,示出了根据另一示例的击球面3212。击球面3212可被竖直地划分成三个部分,并且由这三个部分限定,这三个部分是顶梁部3282、中间部3286和脚底部分3292。顶梁部3282、中间部3286以及脚底部分3292将击球面3212竖直地分开,并且从趾部端180至后跟端190水平地跨过。顶梁部3282靠近顶梁182,脚底部分3292靠近脚底部192,以及中间部3286在顶梁部3282与脚底部分3292之间。在图56中,击球面3212可具有12个凹槽-凹槽3222至凹槽3244,这12个凹槽可统称为凹槽3220。例如,凹槽3222、凹槽3224、凹槽3226以及凹槽3228可被认为在顶梁部3282中;凹槽3230、凹槽3232、凹槽3234以及凹槽3236可被认为在中间部3286中;以及凹槽3238、凹槽3240、凹槽3242以及凹槽3244可被认为在脚底部分3292中。然而,凹槽3220中的一个或多个可被认为在该三个竖直分开部分中的两个毗邻部分中,即,处于重叠且毗邻的部分的凹槽3220中的部分)。凹槽3220的长度在中间部3286处可最大,并且朝向顶梁部3282和朝向脚底部分3292逐渐减小。可替代地,凹槽3220的长度可根据击球面3212的外周轮廓而变化。顶梁部3282、中间部3286以及脚底部分3292是示例性的,并且可限定击球面3212上的部分,可位于该部分中的凹槽3220具有一个或多个相似的配置或特征。因此,击球面3212可由与一个或多个凹槽配置或特征关联的各种竖直部分和/或水平部分限定。本文描述的装置、方法以及制品不限于此。

[0099] 图57示出了击球面3212在凹槽3234处截取的水平截面。每个凹槽3220均可包括具有底部表面3255的中心部3254,底部表面3255可限定凹槽3220的最大深度3257。中心部3254具有长度3259,长度3259可根据凹槽3220在击球面3212上的位置而变化。在图56的示例中,中间部3286的凹槽3220的中心部3254具有大体上相同的长度。本文描述的装置、方法以及制品不限于此。

[0100] 击球面3212的中心可由y轴3261限定。如图56和图57中所示,y轴3261还可限定中心部3256的中心轴线。然而,中心部3254可相对于y轴3261偏移(未示出)。根据图57的示例,凹槽3230、凹槽3232、凹槽3234以及凹槽3236的底部表面3255中的每个均以比图54的凹槽2234的底部表面2255更大的长度从y轴3261朝向趾部端180延伸。如图57中所示,y轴3261与中心部3254的趾部端边缘部3264之间的距离可限定为长度3262。趾部端边缘部3264可被限定为y轴3261与趾部端190之间的、凹槽的一部分,在y轴3261与趾部端190之间,凹槽的深度从深度3257增加,并且过渡至凹槽的开口或顶端。y轴3261与中心部3254的后跟端边缘部3268之间的距离可被限定为长度3266。后跟端边缘部3268可被限定为y轴3261与后跟端180之间的、凹槽的一部分,在y轴3261与后跟端180之间,凹槽的深度从深度3257增加,并且过渡至凹槽的开口或顶端。根据图57的示例,长度3262大于图55的长度2266。长度3262还可大于长度3266。可替代地,长度3262可与长度3266基本上相似,但大于图55的长度2266。因而,图56的击球面3212的凹槽3220中的一些或全部的最深部分比图54的击球面2212凹槽2220的最深部分朝向趾部端190延伸更多。具有如图56中所示的击球面3212的推杆可适合于具有微弧形推击球习惯的人。

[0101] 参照图58,示出了根据另一示例的击球面4212。击球面4212可被竖直地划分成三个部分,并且由这三个部分限定,该三个部分是顶梁部4282、中间部4286和脚底部分4292。顶梁部4282、中间部4286以及脚底部分4292将击球面4212竖直地分开,并且从趾部端180至后跟端190水平地跨过。顶梁部4282靠近顶梁182,脚底部分4292靠近脚底部192,以及中间部4286在顶梁部4282与脚底部分4292之间。在图58中,击球面4212可具有12个凹槽-凹槽

4222至凹槽4244,该12个凹槽可统称为凹槽4220。例如,凹槽4222、凹槽4224、凹槽4226以及凹槽4228可被认为在顶梁部4282中;凹槽4230、凹槽4232、凹槽4234以及凹槽4236可被认为在中间部4286中;以及凹槽4238、凹槽4240、凹槽4242以及凹槽4244可被认为在脚底部分4292中。然而,凹槽4220中的一个或多个可被认为在该三个竖直分开部分中的两个毗邻部分中,即,重叠且毗邻的部分的凹槽4220中的部分。凹槽4220的长度在中间部4286处可最大,并且朝向顶梁部4282和朝向脚底部分4292逐渐减小。可替代地,凹槽4220的长度可根据击球面4212的外周轮廓而变化。顶梁部4282、中间部4286以及脚底部分4292是示例性的,并且可限定击球面4212上的部分,可位于该部分中的凹槽4220具有一个或多个相似的配置或特征。因此,击球面4212可由与一个或多个凹槽配置或特征相关联的各种竖直部分和/或水平部分限定。本文描述的装置、方法以及制品不限于此。

[0102] 图59示出了击球面4212在凹槽4232处截取的水平截面。每个凹槽4220均可包括具有底部表面4255的中心部4254,底部表面4255可限定凹槽4220的最大深度4257。中心部4254具有长度4259,长度4259可根据凹槽4220在击球面4212上的位置而变化。在图58的示例中,中间部4286的凹槽4220的中心部4254具有大体上相同的长度。本文描述的装置、方法以及制品不限于此。

[0103] 击球面4212的中心可由y轴4261限定。如图58和图59中所示,y轴4261还可限定中心部4254的中心轴线。然而,中心部4254可相对于y轴4261偏移(未示出)。根据图59的示例,凹槽4230、凹槽4232、凹槽4234以及凹槽4236的底部表面4255中的每个均以比图56的凹槽3234的底部表面3255更大的长度从y轴4261朝向趾部端180延伸。如图59中所示,y轴4261与中心部4254的趾部端边缘部4264之间的距离可限定为长度4262。趾部端边缘部4264可被限定为y轴4261与趾部端190之间的、凹槽的一部分,在y轴4261与趾部端190之间,凹槽的深度从深度4257增加,并且过渡至凹槽的开口或顶端。y轴4261与中心部4254的后跟端边缘部4268之间的距离可被限定为长度4266。后跟端边缘部4268可被限定为y轴4261与后跟端180之间的、凹槽的一部分,在y轴4261与后跟端180之间,凹槽的深度从深度4257增加,并且过渡至凹槽的开口或顶端。根据图59的示例,长度4262大于图57的长度3266,并因而大于图55的长度2266。长度4262还可大于长度4266。可替代地,长度4262可与长度4266基本上相似,但大于图57的长度3266。因而,图58的击球面4212的凹槽4220中一些或全部的最深部分比图56的击球面3212的凹槽3220的最深部分朝向趾部端190延伸更多。具有如图58中所示的击球面4212的推杆可适合于具有强弧形推击球习惯的人。

[0104] 根据图54至图59的示例,推杆上的凹槽可配置成基于人的推击球来使人的表现最佳化。根据人推击球的弧度,本文描述的凹槽中的任何一个均可设置在推杆上,以使得大体上限定凹槽深度的、所有凹槽中的一些的部分以某一长度从推杆的击球面的中心部至趾部端延伸,从而使人使用推杆使的表现最佳化。因而,凹槽的最深部分的长度可与人推击球的弧度成正比。例如,对于所具有的推击球介于强弧推击球与微弧推击球之间的人,凹槽的、大体上限定凹槽深度的部分可以以大于击球面3212的凹槽3230、凹槽3232、凹槽3234以及凹槽3236但小于击球面4212的凹槽4230、凹槽4232、凹槽4034以及凹槽4036的长度从y轴朝向趾部端190延伸。在图54至图59的示例中,在击球面的中间部中的、限定凹槽深度的凹槽的部分基于人推击球类型而不同。然而,击球面上的所有凹槽,包括在顶梁部和底部中的凹槽,可根据以上示例基于人推击球的类型来配置。另外,根据图54至图59的示例的凹槽可具

有任何形状或配置。例如,根据图54至图59的示例的击球面可具有根据图5至图7、图10至图12、图15至图17和/或图31至图35的凹槽示例的凹槽截面形状。本文描述的装置、方法以及制品不限于此。

[0105] 根据图54至图59的示例的高尔夫球杆头、击球面和/或凹槽可通过本文描述的方法中的任何一个和/或用本文描述的材料中的任何一种来制造。每个凹槽均可具有约0.032英寸(0.081厘米)的宽度,以及具有约0.003英寸(0.008厘米)至约0.017英寸(0.043厘米)之间的深度。如本文中的详细描述,击球面2212、击球面3212或击球面4212中的任何一个均可以是插入至高尔夫球杆头或高尔夫球杆头中相应形状的凹处的插入件形式。插入件可以与高尔夫球杆头的面中的其余部分齐平,高尔夫球杆头的面中的其余部分可限定基准面。因此,击球面的凹槽偏离至高尔夫球杆头内或低于基准面。可替代地,插入件的全部或部分可从基准面凸出,以使得凹槽中的全部或部分位于基准面之上。通过具有用于一个或多个这种高尔夫球推杆的可互换击球面,高尔夫球杆头的击球面可与另一击球面互换,以便基于人的推球风格来改善他或她的表现。例如,推球风格在某一段时间改变的人可将用根据本公开的另一击球面来更换他或她的推杆的击球面,以使得推杆更适合此人当前的推球风格。除了具有可互换的击球面外,本文描述的、包括图54至图59的示例性凹槽的凹槽中的任何一个均还可被制造在高尔夫球杆头上。本文描述的装置、方法以及制品不限于此。

[0106] 由于高尔夫球的规则可随时间而改变(例如,高尔夫球标准组织和/或管理团体可采用新规则,或可淘汰或修改旧规则),因此与本文描述的方法、装置和/或制品相关的高尔夫球器材在任何具体的时间可符合或不符合高尔夫球的规则。因此,与本文描述的方法、装置和/或制品相关的高尔夫球器材可被做广告、供出售和/或销售为符合或不符合高尔夫球器材。本文描述的方法、装置和/或制品不限于此。

[0107] 虽然以上描述了动作的具体次序,但这些动作可以以其他时间顺序了执行。例如,以上描述的两个或更多动作可被顺序地、并行地或同时地执行。可替代地,两个或更多动作可以以颠倒的次序执行。另外,以上所述的一个或多个动作可以不被全部执行。本文描述的装置、方法以及制品不限于此。

[0108] 虽然已结合各方面对本发明进行了描述,但应理解的是,本发明能够进行进一步修改。本申请旨在覆盖大体上按照本发明的原理以及包括背离本公开的只要在本发明所属领域内的已知和惯常实践内的任何变化、使用或改进。

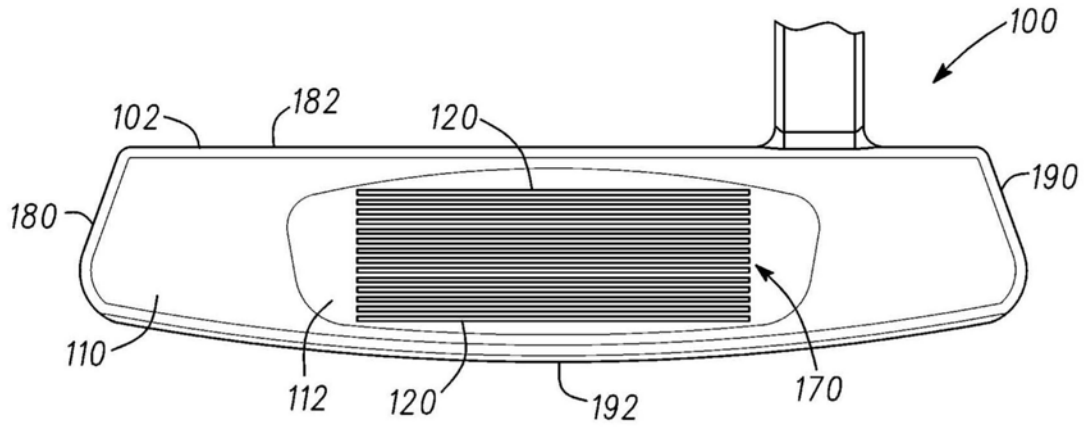


图1

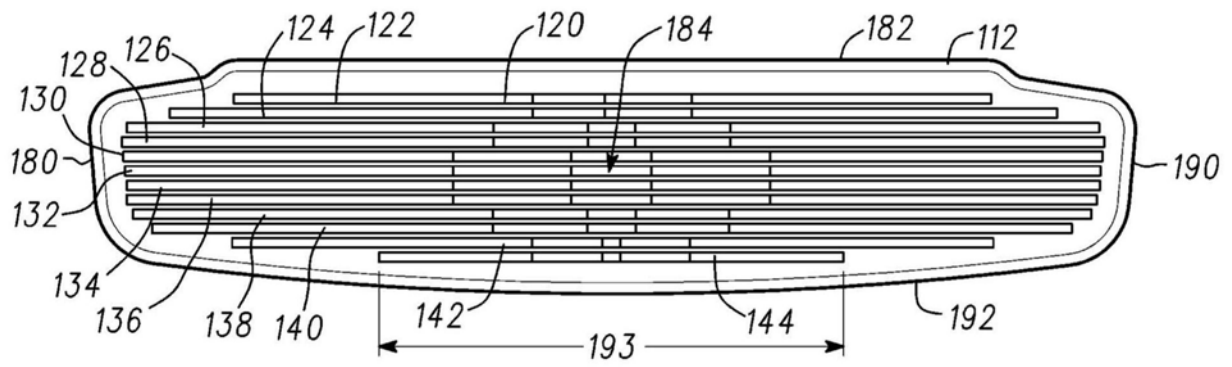


图2

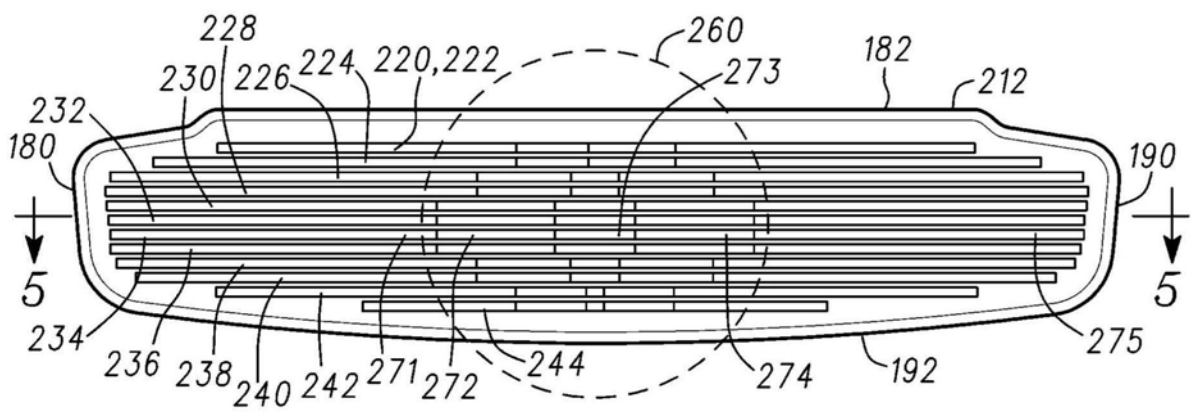


图3

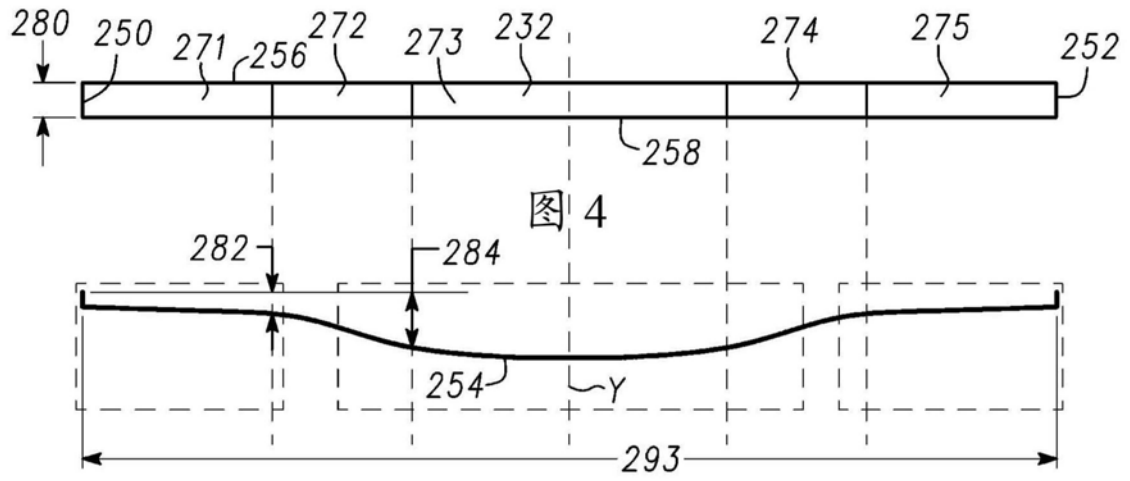


图 5



图6

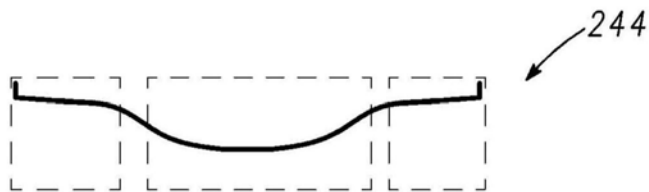


图7

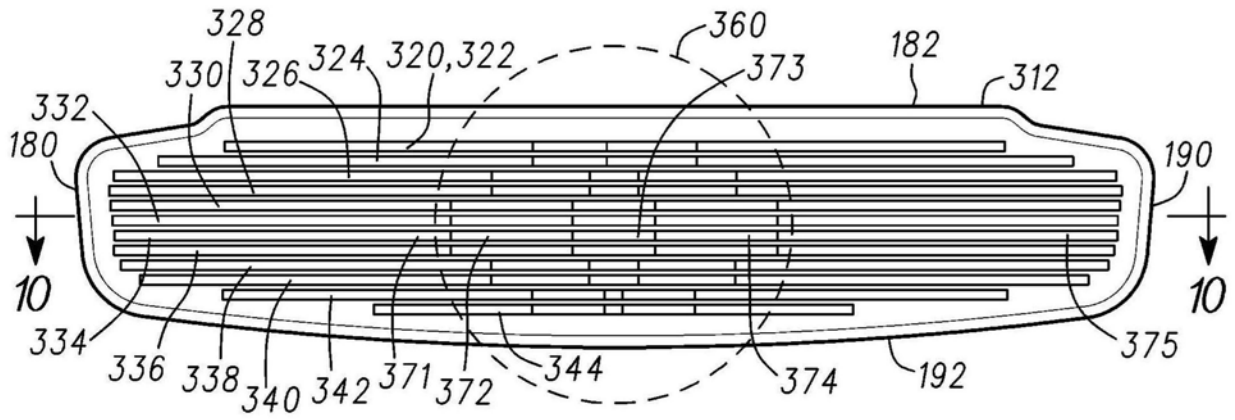


图8

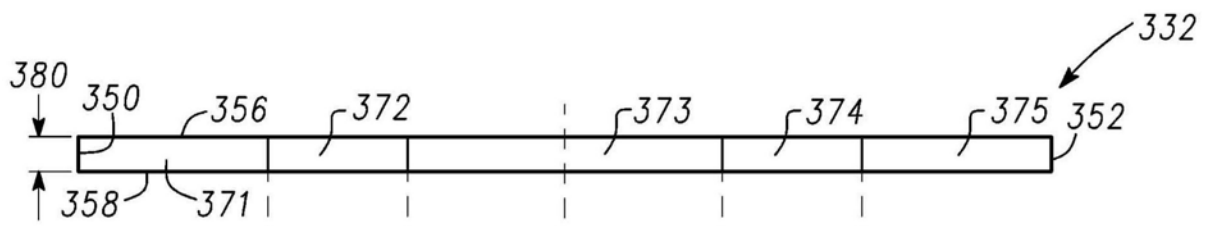


图9

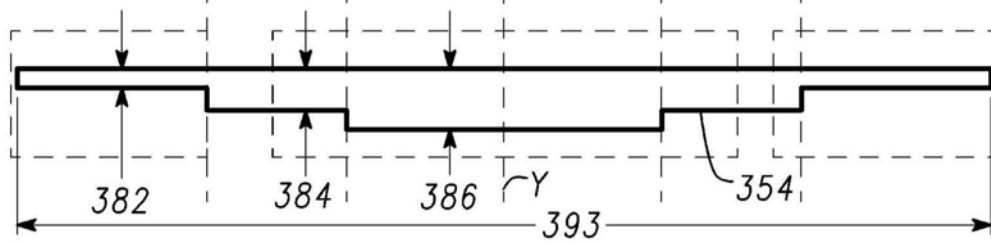


图10

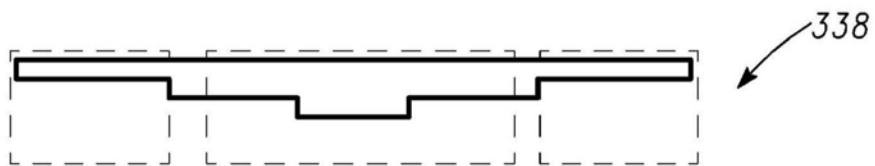


图11

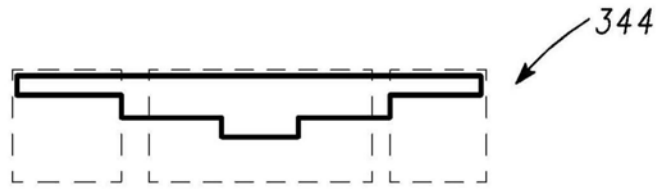


图12

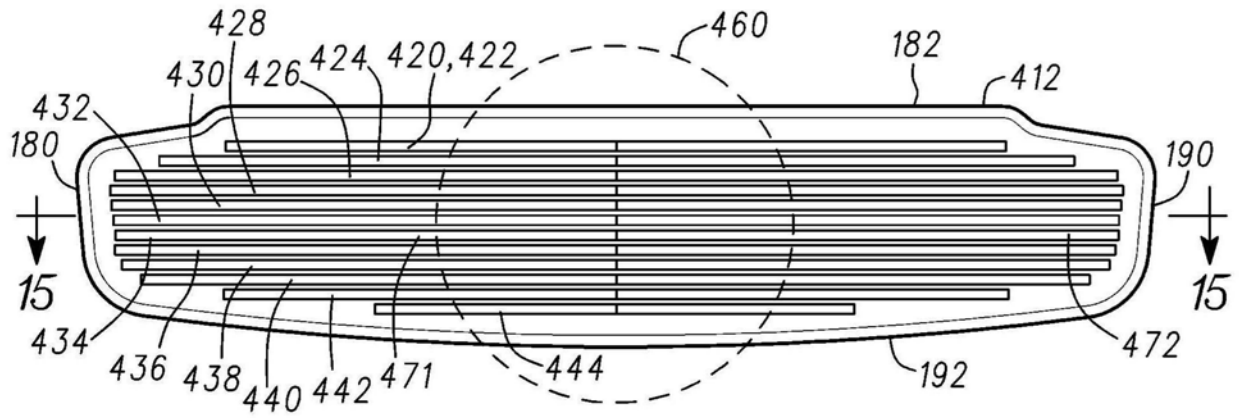


图13



图 14

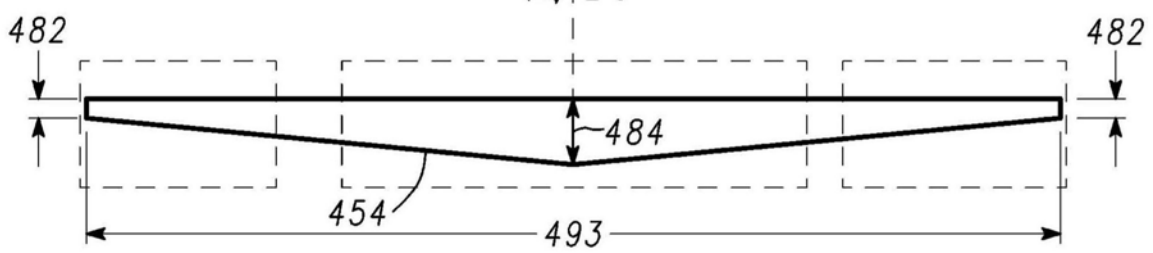


图 15

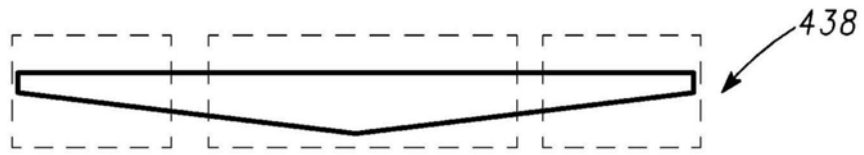


图16

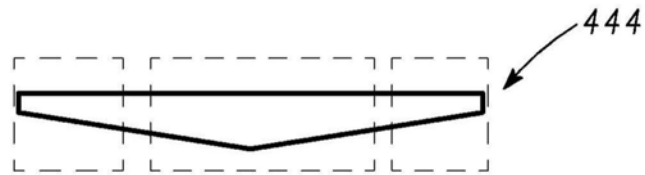


图17

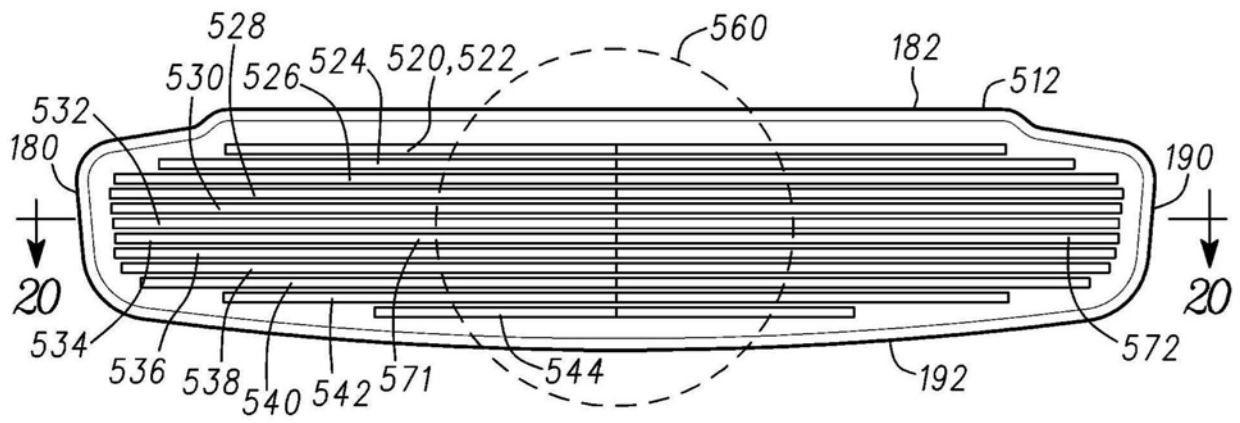


图18

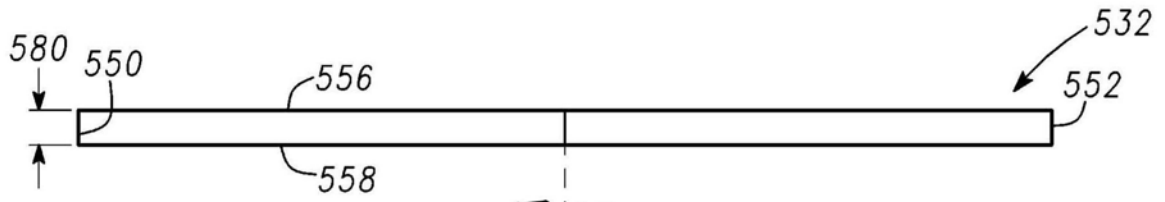


图 19

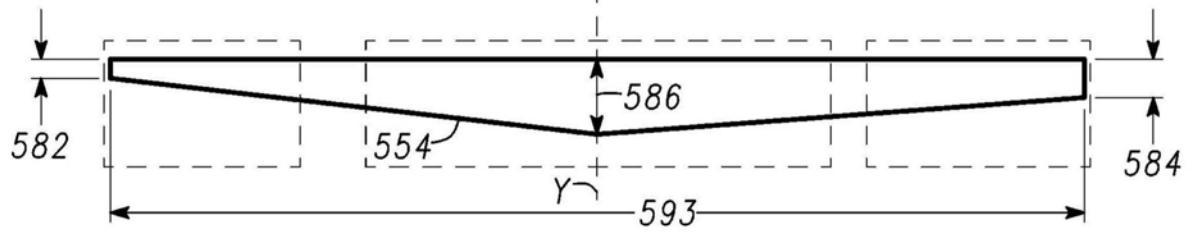


图 20

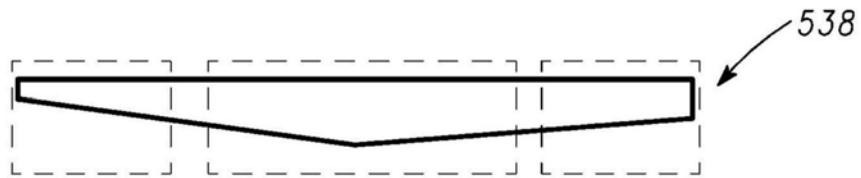


图21

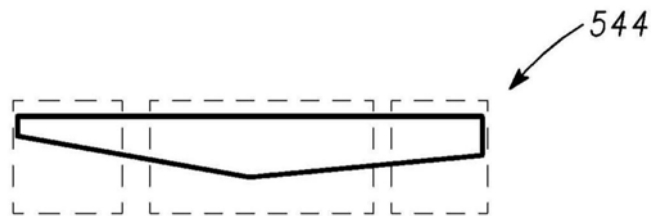


图22

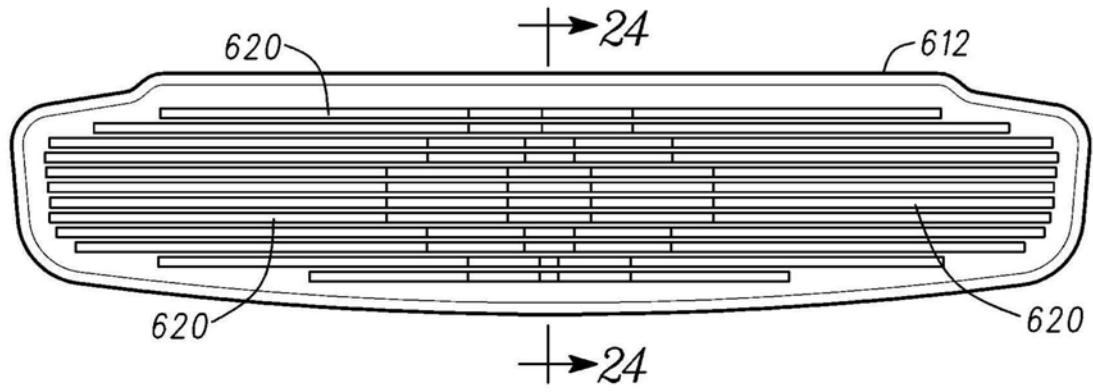


图23



图24



图25

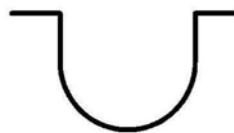


图26

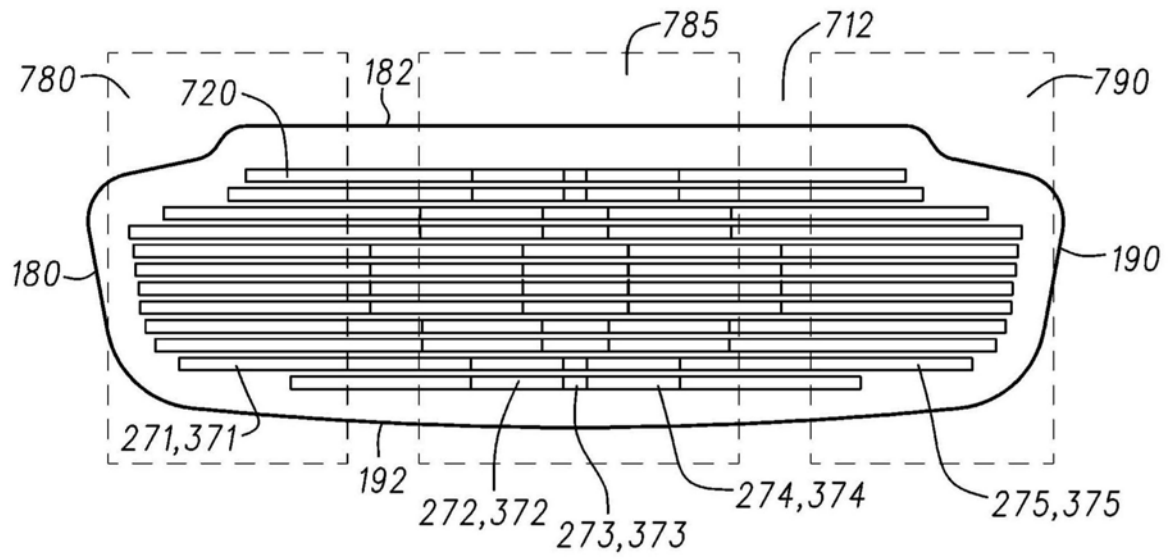


图27

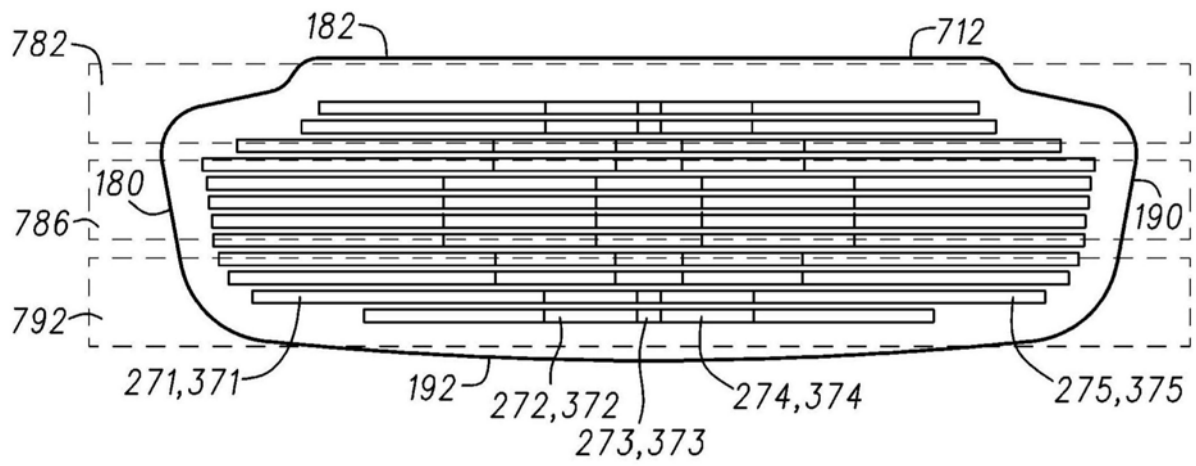


图28

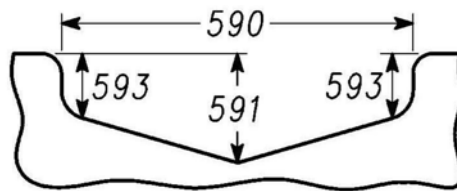


图29

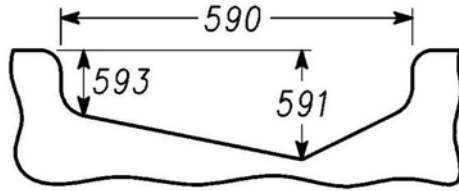


图30

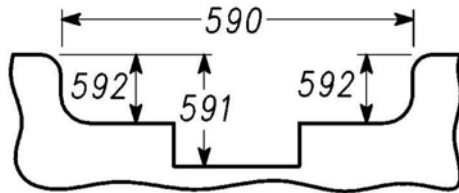


图31

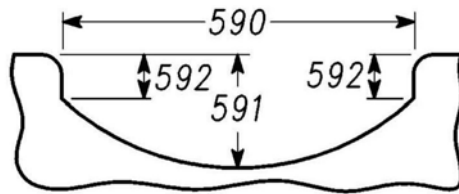


图32

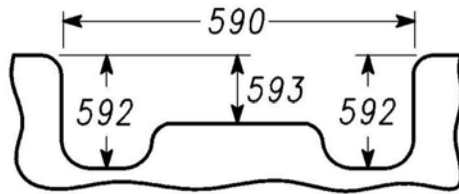


图33

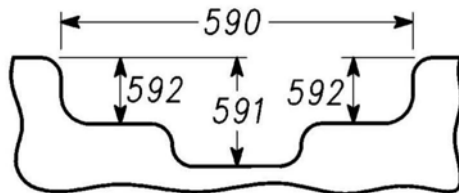


图34

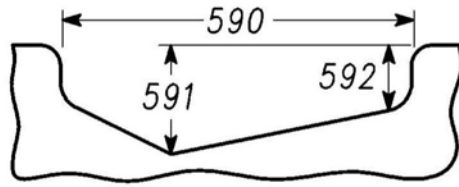


图35

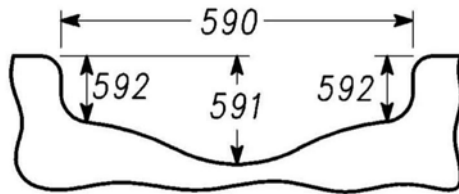


图36

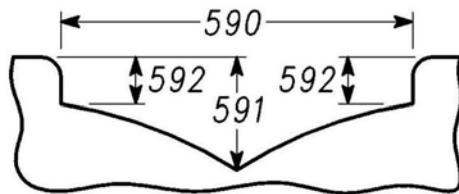


图37

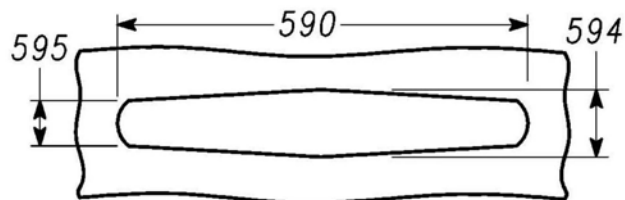


图38

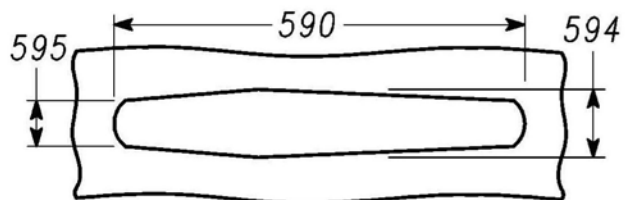


图39

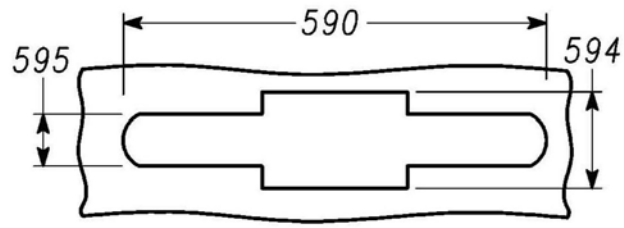


图40

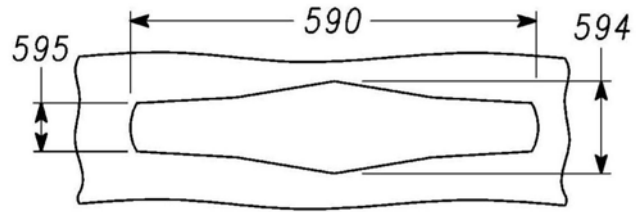


图41

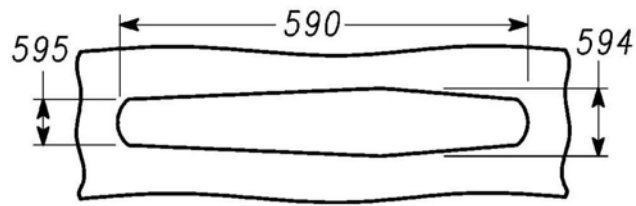


图42

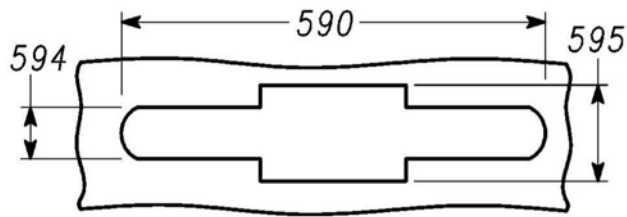


图43

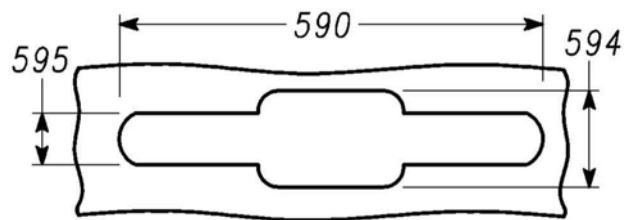


图44

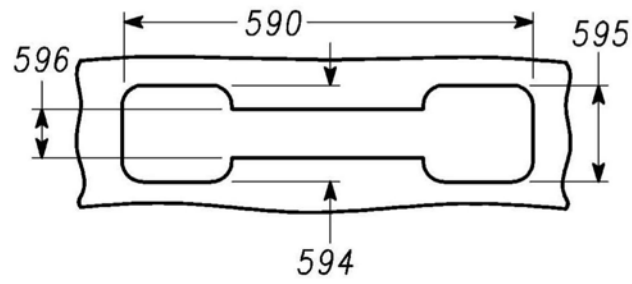


图45

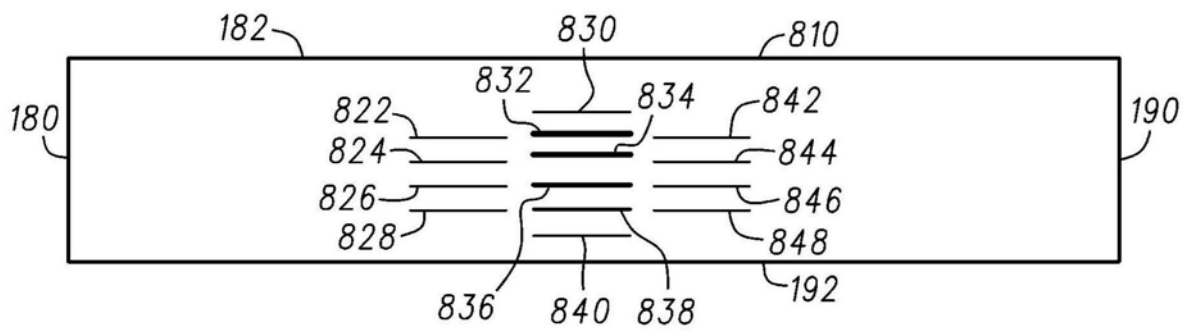


图46

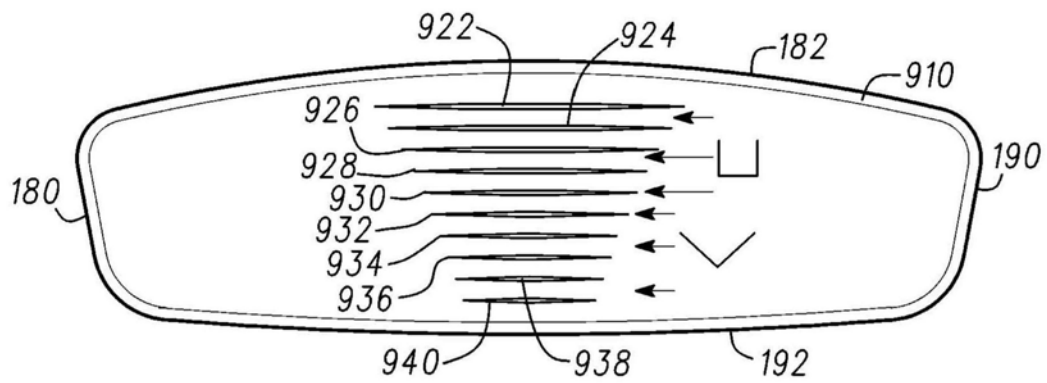


图47

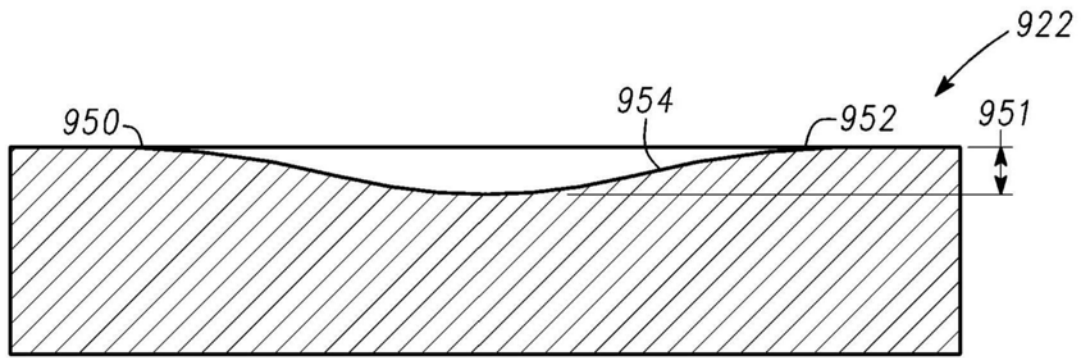


图48

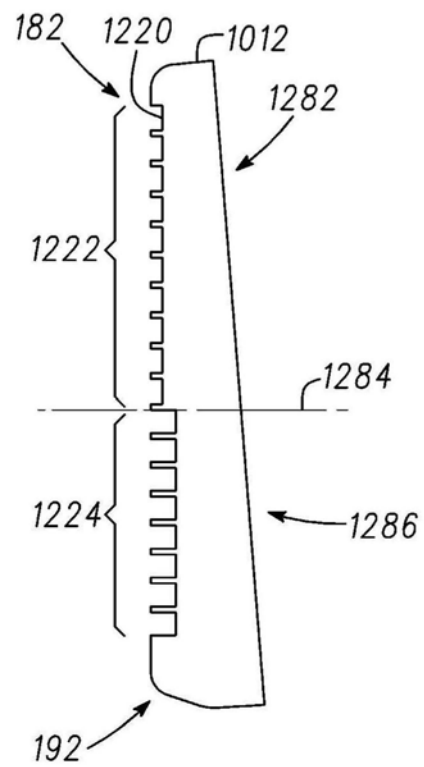


图49

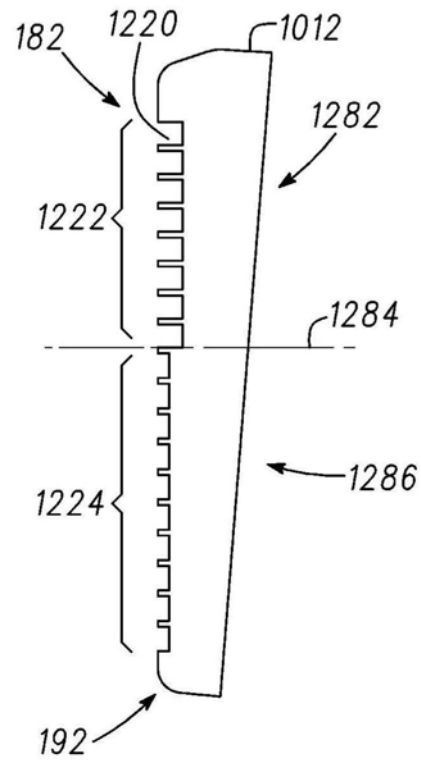


图50

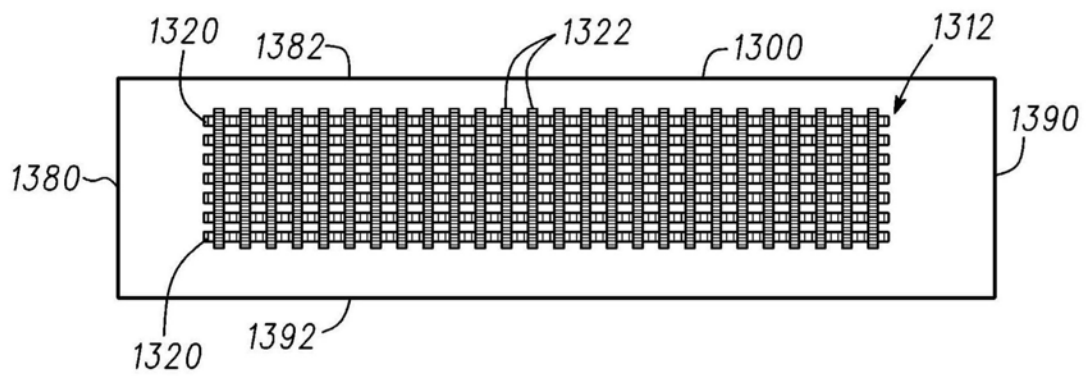


图51

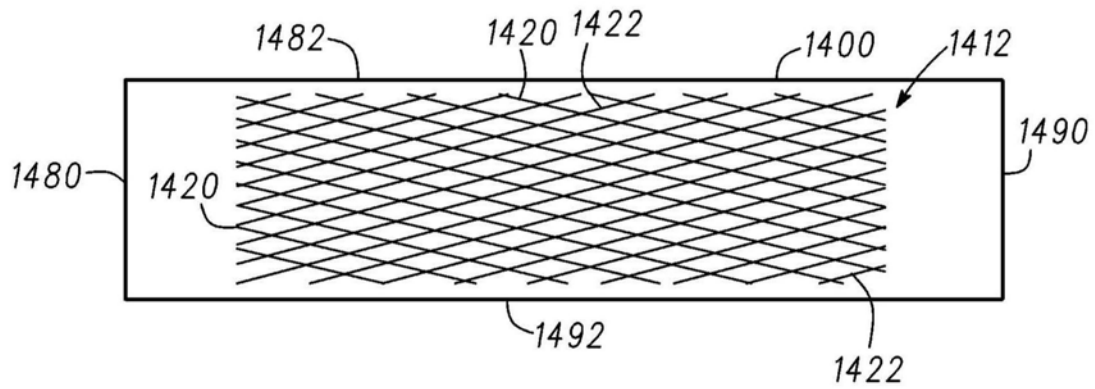


图52

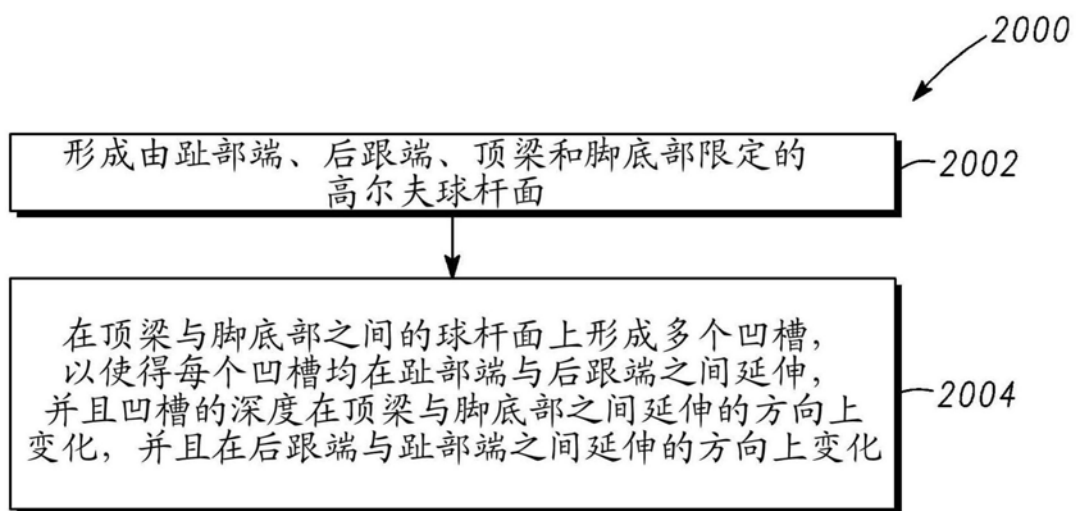


图53

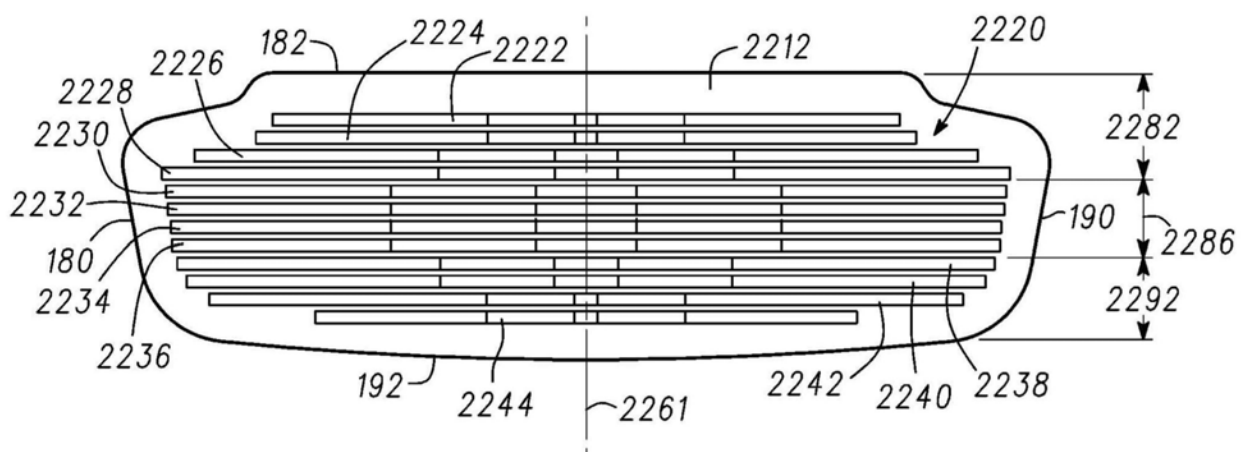


图54

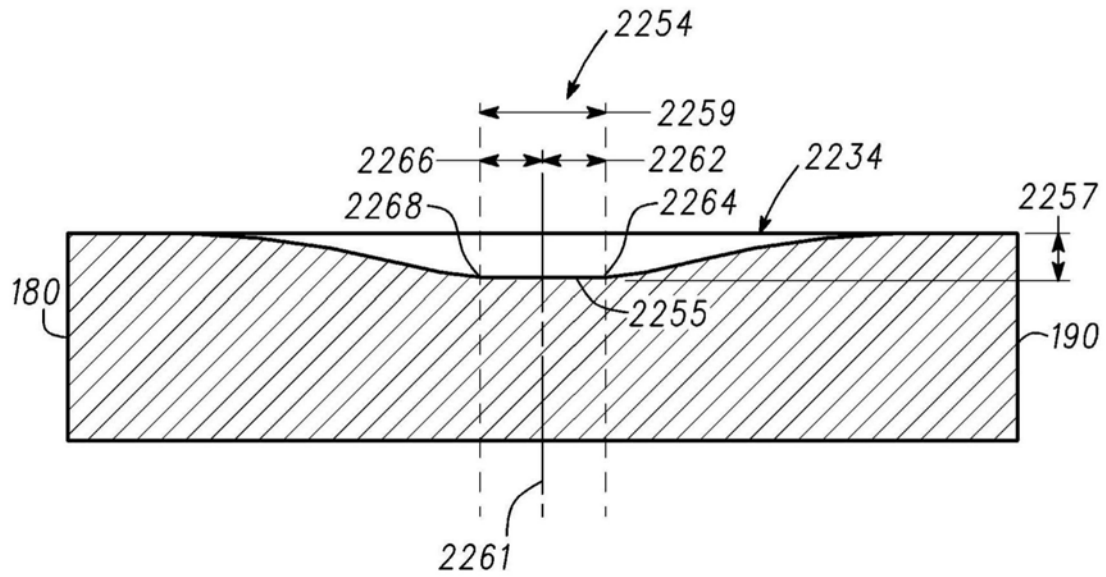


图55

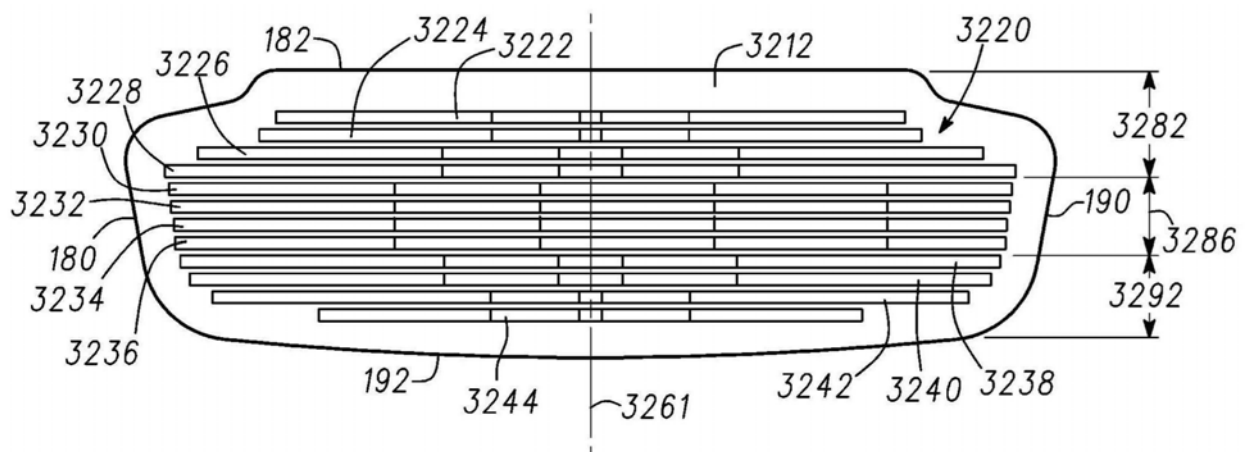


图56

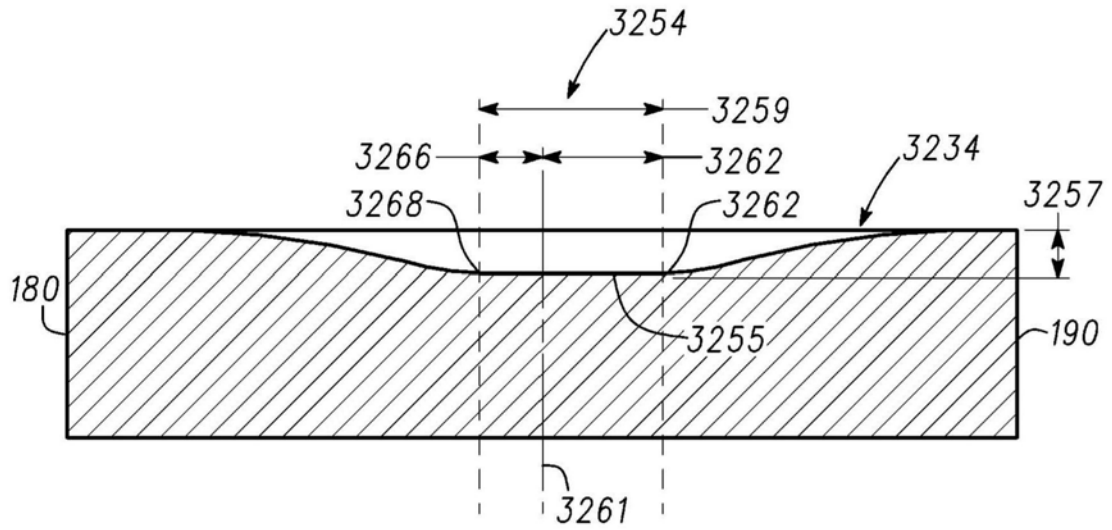


图57

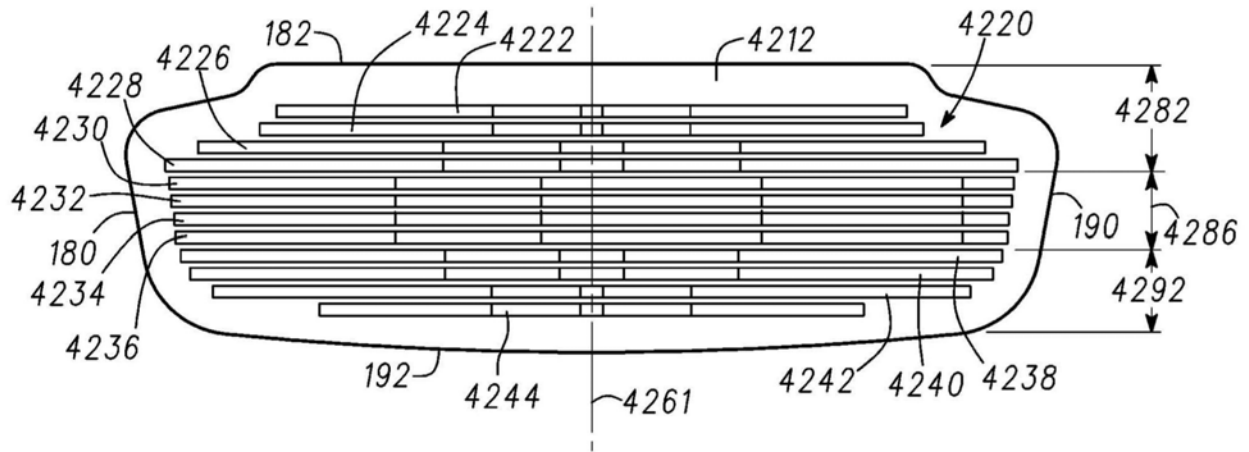


图58

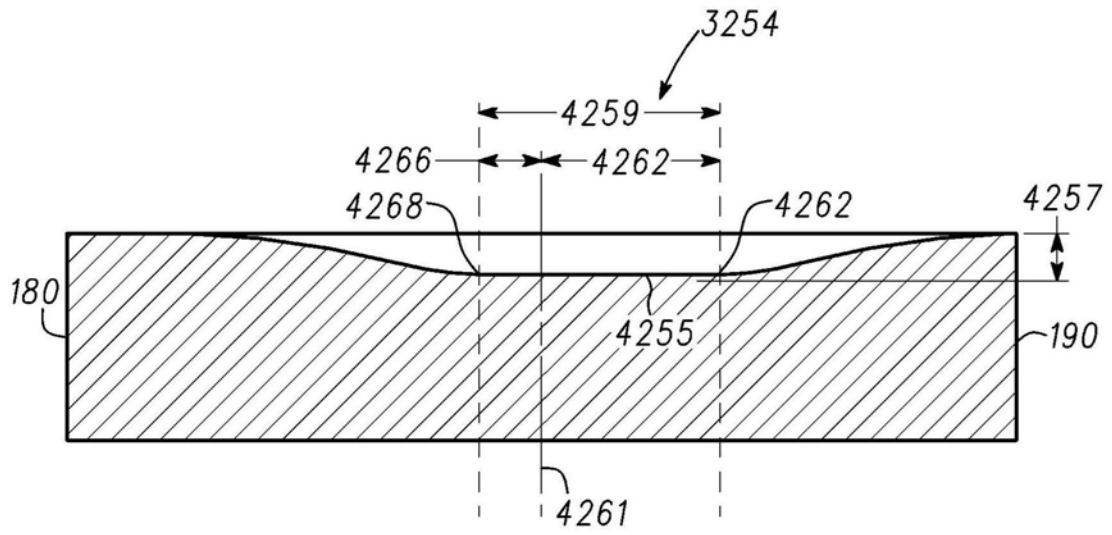


图59