

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101516455 B

(45) 授权公告日 2013.04.17

(21) 申请号 200780035146.8

(56) 对比文件

(22) 申请日 2007.09.13

WO 2006007808 A1, 2006.01.26,

(30) 优先权数据

NL 1014429 C1, 2001.08.22,

11/524,088 2006.09.20 US

DE 19905046 A1, 2000.08.31,

(85) PCT申请进入国家阶段日

DE 19905044 A1, 2000.08.31,

2009.03.20

US 2003203779 A1, 2003.10.30,

(86) PCT申请的申请数据

CN 2689980 Y, 2005.04.06,

PCT/US2007/019883 2007.09.13

审查员 鹿士杰

(87) PCT申请的公布数据

W02008/036189 EN 2008.03.27

(73) 专利权人 耐克国际有限公司

地址 美国俄勒冈州

(72) 发明人 理查德·阿维斯 克里斯·S·佩奇

杰弗里·C·雷纳克

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 葛青

(51) Int. Cl.

A63B 41/08 (2006.01)

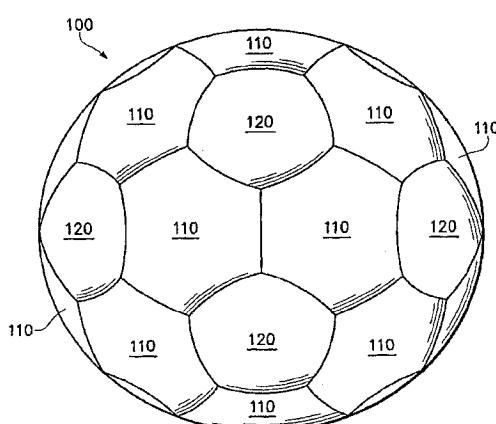
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 10 页

(54) 发明名称

用于竞赛用球的片构造

(57) 摘要

一种竞赛用球，其可以是足球或其他各种类型的球。该竞赛用球包括多个五边形镶片，每一个五边形镶片具有五条凸起的边缘。该竞赛用球还包括多个六边形镶片，每一个六边形镶片具有三条大致线性的边缘和三条凹入的边缘。五边形镶片和六边形镶片沿着邻接的凸起边缘和凹入边缘连接，且六边形镶片通过邻接的线性边缘彼此连接。



1. 一种大致球形的竞赛用球,包括:

多个五边形镶片,每一个五边形镶片具有形成多个第一顶点的多个第一边缘,每一个第一顶点位于距离五边形镶片的中心第一距离处,至少一个所述第一边缘具有曲率半径大于或等于第一距离的非线性构造;以及

多个六边形镶片,每一个六边形镶片具有多个第二边缘,至少一个所述第二边缘具有非线性构造;

所述六边形镶片和所述五边形镶片沿着邻接的第一边缘和第二边缘连接,且所述六边形镶片沿邻接的第二边缘彼此连接。

2. 如权利要求1所述的竞赛用球,其中所述具有非线性构造的第一边缘为凸起的,且所述具有非线性构造的第二边缘为凹入的。

3. 如权利要求2所述的竞赛用球,其中所述邻接的第二边缘为大致线性。

4. 如权利要求1所述的竞赛用球,其中所述具有非线性构造的第一边缘为凹入的,且所述具有非线性构造的第二边缘为凸起的。

5. 如权利要求4所述的竞赛用球,其中所述邻接的第二边缘为大致线性。

6. 如权利要求1所述的竞赛用球,还包括至少一个十边形镶片,该镶片具有两个六边形镶片的形状。

7. 如权利要求1所述的竞赛用球,其中每一个所述六边形镶片的三个第二边缘具有非线性构造,且每一个所述六边形镶片的三个第二边缘为大致线性。

8. 如权利要求7所述的竞赛用球,其中每一个所述具有非线性构造的第二边缘的弦的长度大于所述大致为线性的第二边缘的长度。

9. 如权利要求7所述的竞赛用球,其中每一个所述具有非线性构造的第二边缘的弦的长度在所述大致为线性的第二边缘长度的1.10倍和1.30倍范围内。

10. 如权利要求7所述的竞赛用球,其中每一个所述具有非线性构造的第二边缘的弦的长度是所述大致为线性的第二边缘长度的约1.19倍。

11. 一种大致球形的竞赛用球,包括:

多个五边形镶片,每一个五边形镶片具有形成五个顶点的五条凸起的边缘,该五个顶点的每个位于距离五边形镶片的中心第一距离处,其中每个凸起的边缘的曲率半径大于或等于第一距离;以及

多个六边形镶片,每一个六边形镶片具有三条大致线性的边缘和三条凹入的边缘,

所述五边形镶片和所述六边形镶片沿着邻接的凸起边缘和凹入边缘连接,且所述六边形镶片沿邻接的线性边缘彼此连接。

12. 如权利要求11所述的竞赛用球,还包括至少一个桥接镶片,其具有两个六边形镶片的形状。

13. 如权利要求11所述的竞赛用球,其中每一个所述凹入的边缘的弦的长度大于所述线性边缘的长度。

14. 如权利要求11所述的竞赛用球,其中每一个所述凹入的边缘的弦的长度在所述线性边缘的长度的1.10倍和1.30倍的范围内。

15. 如权利要求11所述的竞赛用球,其中每一个所述凹入的边缘的弦的长度为所述线性边缘的长度的1.19倍。

16. 一种大致球形的竞赛用球,包括:

多个五边形镶片,每一个五边形镶片具有形成五个顶点的五个凸起的边缘,该五个顶点的每个位于距离五边形镶片的中心第一距离处,其中每个凸起的边缘的曲率半径大于或等于第一距离;

多个六边形镶片,每一个六边形镶片具有三个基本线性的边缘和三个凹入的边缘,每一个所述凹入的边缘的弦的长度大于所述线性边缘的长度;以及

至少一个桥接镶片,其具有两个六边形镶片的形状,所述五边形镶片和所述六边形镶片沿着邻接的凸起边缘和凹入边缘连接,且所述六边形镶片沿邻接的线性边缘彼此连接。

17. 如权利要求 16 所述的竞赛用球,其中所述弦的长度在所述线性边缘的长度的 1.10 倍和 1.30 倍的范围内。

18. 如权利要求 16 所述的竞赛用球,其中所述弦的长度为所述线性边缘的长度的 1.19 倍。

19. 如权利要求 16 所述的竞赛用球,其中所述桥接镶片是沿着线性边缘以无缝构造接合的两个六边形镶片。

20. 一种大致球形的竞赛用球,包括沿着邻接边缘连接的多个镶片,所述多个镶片包括:

六个包括两个六边形部分的桥接镶片,每一个六边形部分具有三个凹入的边缘和三个基本线性的边缘,所述六边形部分沿着第一六边形部分的一条第一边缘和第二六边形部分的一条第一边缘两者无缝地接合;

八个六边形镶片,每个该六边形镶片都具有三个凹入的边缘和三个基本线性的边缘;以及

十二个五边形镶片,每个该五边形镶片都具有形成五个顶点的五个突出的边缘,该五个顶点的每个位于距离五边形镶片的中心第一距离处,其中每个突出的边缘的曲率半径大于或等于第一距离。

21. 如权利要求 20 所述的竞赛用球,其中所述六边形镶片的所述凹入的边缘的每个的弦的长度大于所述六边形镶片的所述线性边缘的长度。

22. 如权利要求 20 所述的竞赛用球,其中所述六边形镶片的所述凹入的边缘的每个的弦的长度在所述六边形镶片的所述线性边缘的长度的 1.10 倍和 1.30 倍的范围内。

23. 如权利要求 20 所述的竞赛用球,其中所述六边形镶片的所述凹入的边缘的每个的弦的长度为所述六边形镶片的所述线性边缘的长度的 1.19 倍。

24. 一种大致球形的竞赛用球,具有基本由多个镶片形成的外壳,所述镶片包括:

十二个五边形镶片,每个该五边形镶片都具有形成五个顶点的五个凸出的边缘,该五个顶点的每个位于距离五边形镶片的中心第一距离处,其中每个凸出的边缘的曲率半径大于或等于第一距离;

二十个六边形镶片,每个该六边形镶片都具有三个凹入的边缘和三个大致线性的边缘;

所述五边形镶片和所述六边形镶片彼此邻接以致凸起的边缘接合凹入的边缘且线性边缘彼此接合。

25. 如权利要求 24 所述的竞赛用球,其中每一个凹入的边缘与两个线性的边缘相邻。

26. 如权利要求 24 所述的竞赛用球, 其中至少所述两个六边形镶片无缝地接合以形成桥接镶片。

27. 如权利要求 24 所述的竞赛用球, 其中所述凹入的边缘的每个的弦的长度大于所述线性边缘的长度。

28. 一种竞赛用球, 包括 :

多个镶片, 其沿着邻接的边缘接合以形成该竞赛用球的外表面, 所述镶片包括具有至少一个凸出的边缘的五边形镶片和具有至少一个凹入边缘的六边形镶片; 以及

位于所述镶片中用于封闭加压流体的可膨胀囊,

其中施加到五边形镶片的中心的第一力使得五边形镶片的中心变形, 以及大小等于第一力的第二力施加到六边形镶片的中心并导致六边形镶片的中心变形, 五边形镶片中心的变形等于在六边形镶片中心的变形。

29. 如权利要求 28 所述的竞赛用球, 其中所述五边形镶片的边缘都具有大致相同的形状。

30. 如权利要求 28 所述的竞赛用球, 其中所述六边形镶片具有三个凹入的边缘和三个大致线性的边缘。

31. 一种大致球形的竞赛用球, 包括 :

多个基本圆形的镶片, 每个该基本圆形的镶片都具有形成多个第一顶点的第一边缘, 该第一顶点的每个位于距离该基本圆形的镶片的中心第一距离处, 其中每个第一边缘具有曲率半径大于或等于第一距离的非线性构造; 以及

多个六角镶片, 每一个六边形镶片都具有第二边缘, 至少一个第二边缘具有非线性构造,

所述圆形镶片和所述六边形镶片沿着邻接的第一边缘和第二边缘连接, 且所述六边形镶片沿着邻接的第二边缘彼此连接。

32. 如权利要求 31 所述的竞赛用球, 其中所述邻接的第二边缘为大致线性。

33. 如权利要求 31 所述的竞赛用球, 还包括至少一个十边形镶片, 其具有两个六边形镶片的形状。

34. 如权利要求 31 所述的竞赛用球, 其中每一个六边形镶片的第二边缘中的三条具有非线性构造, 且每一个六边形镶片的第二边缘中的三条为大致线性。

35. 如权利要求 34 所述的竞赛用球, 其中每一个具有非线性构造的第二边缘的弦的长度大于基本线性的第二边缘的长度。

用于竞赛用球的片构造

背景技术

[0001] 足球 (soccer ball), 也称为足球 (football), 是在足球比赛中使用的主要装置物品。传统足球通常包括围绕膨胀的囊的镶片式外壳。外壳由多个耐用、耐磨损的镶片形成，这些镶片通过沿相邻边缝合到一起从而形成封闭表面。囊位于壳体的内侧，并且由基本上不透气的材料制成。囊还包括带阀的开口，可以通过壳体访问该开口，以便于充气。当充气时，囊膨胀并施加向外的压力到外壳，由此使得外壳形成为大致球形，但不必是完美的球形。一些足球还可以在囊和外壳之间包括衬里，其可以包括泡沫或织物。

[0002] 从数学方面来说，形成传统足球的外壳的镶片对应于规则、截头二十面体的各个面。二十面体是具有二十个面的多面体。术语“规则”当应用到二十面体时，表示二十面体中每一个面都是相同尺度的等边三边形的构造。规则二十面体由此包括二十个等边三边形以及十二个顶点，其中每一个顶点都在五个等边三边形交会的地方形成。规则的截头二十面体是如上所述的规则的二十面体，其中十二个定点被移除（即截去）以形成五边形面。原来的二十个面的剩余部分成为等边的六边形。因此，规则的截头二十面体是具有三十二面的多面体，其中十二面为等边五边形且其中二十面为等边六边形，且该多面体具有六十个顶点形成在三个面交会的点处。

[0003] 传统足球外壳以规则的截头二十面体为模型，且包括三十二个镶片：二十个等边六边形镶片和十二个等边五边形镶片。这些镶片沿着相邻的边缝合到一起。由囊传递的内部压力使得传统足球的每一个镶片向外弯曲，由此足球形成大致但不完美的球形。当囊被充气时，在囊和外壳之间接触的面积是六边形镶片大于五边形镶片。该差异导致六边形镶片承受来自囊的更多的压力且可能导致外壳的不均匀的变形特征。由此球是在六边形镶片还是五边形镶片处被击中可以影响足球随后的路径和速度。上述应力的不同还可能导致在六边形镶片和五边形镶片之间的不均匀磨损。此外，在六边形镶片之间的缝合处比在六边形和五边形镶片之间的缝合处能够承受更大的应力。

发明内容

[0004] 本发明的各实例涉及一种大致球形的竞赛用球，该竞赛用球包括多个五边形镶片和多个六边形镶片。每一个五边形镶片具有多个第一边缘，至少一个第一边缘具有非线性构造。每一个六边形镶片具有多个第二边缘，至少一个第二边缘具有非线性构造。六边形镶片和五边形镶片沿着邻接的第一边缘和第二边缘连接，且六边形镶片通过邻接的第二边缘彼此连接。

[0005] 具有非线性构造的第一边缘可以为凸起，且具有非线性构造的第二边缘可以为凹入，邻接的第二边缘为大致线性。作为替换，具有非线性构造的第一边缘可以为凹入，且具有非线性构造的第二边缘可以为凸起，邻接的第二边缘为大致线性。在一些构造中，竞赛用球可以包括至少一个十边形镶片，其具有两个六边形镶片的形状。

[0006] 在进一步的构造中，每一个六边形镶片的三个第二边缘具有非线性构造，且每一个六边形镶片的三个第二边缘为大致线性。每一个具有非线性构造的第二边缘的弦的长度

大于大致为线性的第二边缘的长度。例如弦的长度在大致为线性的第二边缘长度的 1.10 倍和 1.30 倍范围内,或弦的长度是大致为线性的第二边缘长度的约 1.19 倍。

[0007] 本发明的各具有新颖特性的方面的优点和特征在所附的权利要求中具体地指出。然而,为了得到对新特性的优点和特征的进一步理解,可以参考随后的说明和附图,其描述了设计本发明的各方面的各实施例和原理。

附图说明

[0008] 前面的综述以及随后更加详细的说明将会在结合附图之后得到更好的理解,在附图中:

- [0009] 图 1 是根据本发明的竞赛用球的立视图;
- [0010] 图 2 是竞赛用球的六边形镶片的俯视图;
- [0011] 图 3 是竞赛用球的五边形镶片的俯视图;
- [0012] 图 4 是沿着邻接边缘结合的六边形镶片和五边形镶片的俯视图;
- [0013] 图 5A-5C 描述了五边形镶片的各种构造;
- [0014] 图 6 是桥接镶片的俯视图;
- [0015] 图 7 是结合有桥接镶片的竞赛用球的立视图;
- [0016] 图 8 是六边形镶片和五边形镶片的另一构造的俯视图。

具体实施例

[0017] 随后的讨论和附图共开了根据本发明的各个实例的各种竞赛用球。这些竞赛用球被描述为具有适用于足球的外部镶片构造。与该外部镶片构造相关的思路也可以应用到其他类型的竞赛用球,包括排球、棒球、垒球等等。因此,此处所讨论的思路可以应用到很大范围的竞赛用球中。

[0018] 参考图 1,竞赛用球 100 被描述为具有外壳体,该外壳体包括二十个六边形镶片 110 和十二个五边形镶片 120。镶片 110 和 120 沿着邻接的边缘被接合到一起并形成球 100 的大致整个外表面。尽管六边形镶片 110 每一个都可以具有等边六边形的构造,术语“六边形”在此处被用于表示六边形镶片 110 展示大致的六边结构。类似的,尽管五边形镶片 120 每一个都可以具有等边五边形的构造,术语“五边形”在此处被用于表示五边形镶片 120 展示大致的五边结构。如随后更详细地讨论,镶片 110 和 120 可以具有直的边缘、弯曲的边缘(即凹入或凸出)、直和弯曲边缘的组合以及不同长度的边缘。然而,总体来说,六边形镶片 110 具有大致的六边结构而五边形镶片 120 具有大致的五边结构。

[0019] 在图 2 中示出了独立的六边形镶片 110,其具有与三条边缘 112 交替布置的三条边缘 111。每一个六边形镶片 110 还包括位于相邻边缘 111 和 112 的交叉点(即顶点)处的六个顶点 113。每一个边缘 112 是向内弯曲或拱以形成凹入构造,而每一个边缘 111 具有大致直的构造。边缘 112 的向内弯曲被描述为弧(即圆的一段),但也可以形成为具有其他弯曲形状。在一些构造中,该向内弯曲可以合并有直段或其它不规则构造。因此,边缘 112 的向内弯曲构造可以显著地变化。

[0020] 为了便于参考,多个弦 114 示出为限定每一个边缘 112 的定点 113 之间的虚线。尽管边缘 111 可以具有与弦 114 的长度相同的长度,边缘 111 被描述为比弦 114 短。更具体

地说,每一条弦 114 被描述为具有每一条边缘 111 的长度的 1.19 倍。在一些构造中,边缘 111 和弦 114 的长度之间的相对差异可以变化。例如,每一条弦 114 的长度可以在每一条边缘 111 的长度的 1.10 倍到 1.30 倍的范围内,或每一条弦 114 的长度可以在每一条边缘 111 的长度的 1.01 倍到 1.50 倍的范围内。在一些构造中,每一个边缘 111 的长度甚至可以大于或等于每一条弦 114 的长度。因此,边缘 111 和弦 114 的相对长度可以显著地变化。

[0021] 边缘 112 和弦 114 的相对长度也可以变化。,每一个边缘 112 被描述为具有弦 114 的长度的大约 1.026 倍。在一些构造中,边缘 112 和弦 114 的相对差异也可以变化。例如,每一个边缘 112 的长度可以在每一个弦 114 的长度的 1.001 倍到 1.50 倍的范围内。因此,边缘 112 和弦 114 的相对长度可以显著地变化。

[0022] 六边形镶片 110 的尺寸可以根据球 100 所期望的尺寸而变化。更具体地说,当球 100 的尺寸增大时,六边形镶片 110 的尺寸可以成比例的增大。然而,作为实例,弦 114 可以具有 46.3 毫米的长度,而边缘 112 的曲率半径可以是 60.5 毫米。

[0023] 在图 3 中示出了独立的五边形镶片 120,其具有五条边缘 122 和在相邻边缘交叉点处(即顶点处)的六个顶点 123。每一条边缘 122 都向外弯曲或拱以形成凸出构造。边缘 122 的向外弯曲被描述为弧(即圆的一段),但也可以形成其他的弯曲形状。在某些构造中,向外的弯曲可以合并有直的段或其他不规则的构造。因此,边缘 122 的向外弯曲可以显著的变化。然而,通常边缘 122 的向外弯曲将具有与边缘 112 的向内弯曲的形状互补的形状,由此便于边缘 112 和 122 的配合和接合,如下文更详细地所述。

[0024] 多个弦 124,为了便于参考,示出为在顶点 123 之间的虚线,顶点 123 限定了每一条边缘 122。通常,弦 124 的长度大致等于弦 114 的长度。弦 124 延伸通过镶片 120 的内部,而弦 114 位于六边形镶片 110 的外部。

[0025] 五边形镶片 120 的尺寸可以根据球 100 所期望的尺寸而变化。更具体地说,当球 100 的尺寸增大时,五边形镶片 120 的尺寸可以成比例的增大。然而,作为实例,弦 124 可以具有 46.3 毫米的长度,而边缘 122 的曲率半径可以是 60.5 毫米。

[0026] 镶片 110 和 120 结合以在镶片 110 和 120 之间形成接缝的方式在图 4 中示出。通常,镶片 110 和 120 被布置为边缘 122 延伸到由边缘 112 形成的凹入区域并与边缘 112 邻接。于是,例如缝合、粘接或搭接操作被用于接合边缘 112 和 122 以形成接缝。在球 100 的一些构造中,每一个镶片 110 和 120 可以包括绕着每一个镶片 110 和 120 延伸的附加材料已形成镶边,这些镶边被缝合到一起。例如,每一个镶片 110 和 120 可以包括额外的 5 毫米材料以形成镶边,且每一个镶片 110 和 120 的镶边材料可以被折向球 100 内部并缝合。因此,各种技术可以被用于接合镶片 110 和 120。

[0027] 镶片 110 彼此结合到一起的方式是相似的。通常,两个镶片 110 被布置为使得边缘彼此邻接,例如缝合、粘接或搭接(bonding)操作被用于结合边缘 110。对于镶片 110 和 120 之间的接合,镶边(f1ange,即,附加材料)也可以被用于促进接合。

[0028] 尽管没有示出,球 100 也可以包括位于由镶片 110 和 120 形成的壳体中的泡沫层、橡胶层、织物层和囊中的任意一个或所有。泡沫层可以定位为与壳体的内表面相邻以增强球 100 的柔韧性和缓冲性。泡沫层的厚度可以在 0.5 毫米到 4.5 毫米之间,例如适合的材料包括各种聚合物泡沫,譬如聚烯烃泡沫。橡胶层可以定位为与泡沫层相邻并与镶片 110 和 120 相对以提供增强的能量回传(energy return)。织物层定位为与橡胶层相邻,且可以

由天然棉线织物、聚酯织物或合并有棉线和聚酯纤维两者的织物形成。囊是球 100 的最内层，且由基本不透气的材料形成，包括天然橡胶、丁基合成橡胶或聚氨酯。囊还可以包括带阀的开口（未示出）其延伸通过织物层、橡胶层、泡沫层和壳体以便于加压气体的引入。当充入适当的压力时，囊膨胀，由此使得球 100 具有大致球形的形状。

[0029] 基于上述讨论，球 100 包括二十个六边形镶片 110 和十二个五边形镶片 120。五边形镶片 120 的边缘 122 向外弯曲或以其它方式具有凸出构造，反之六边形镶片 110 的边缘 112 向内弯曲或者以其它方式具有凹入构造。该构造在球 100 的整体球形上是有益的。与传统足球的六边形镶片相比，六边形镶片 110 由于边缘 112 处的凹入而具有较小的面积。相似的，与传统足球的五边形镶片相比，五边形镶片 120 由于边缘 122 处的凸出而具有较大的面积。如在背景技术部分所述，传统足球中在囊和壳体之间的接触面积是六边形镶片大于五边形镶片。该差异导致传统足球中六边形镶片承受来自囊的更大应力且可导致壳体的不均匀的变形特征。然而，在球 100 中由于六边形镶片 110 的降低的面积和五边形镶片 120 升高的面积，该接触面积更加相等。也就是说，六边形镶片 110 和五边形镶片 120 承受更加相等的应力，其使得球 100 具有更加球形的形状。此外，该构造具有使与六边形镶片 110 和五边形镶片 120 中的每一个相关的硬度大致相等的可能。

[0030] 在六边形镶片 110 和五边形镶片 120 中的更相等的应力还有助于均衡镶片 110 和 120 之间的接缝经受的应力。如在背景技术部分的讨论，在传统足球的六边形镶片之间的接缝比在六边形和五边形镶片之间的接缝经受更大的应力。通过均衡在镶片 110 和 120 中的应力，在镶片 110 和 120 之间的接缝处的应力更加一致，由此减低了在这些接缝处失效的可能性。相似的，更均衡的应力还导致六边形镶片 110 和五边形镶片 120 之间更加均匀的磨损。

[0031] 球 100 的另一有益之处涉及镶片 110 和 120 的变形。更具体地说，更一致的应力和硬度使得在力作用到球 100 的外表面时镶片 110 的变形与镶片 120 的变形基本相等。也就是说，施加到镶片 110 中的一个的中心的力将会导致与由相同的力施加到镶片 120 中的一个的中心时所导致的变形大致相同的变形。通过提供具有上述形状的镶片 110 和 120，在六边形镶片 110 和五边形镶片 120 中所引起的应力和硬度基本相同，由此导致壳体更均匀的变形特性。无论球是在六边形镶片 110 还是五边形镶片 120 中被击中，更均匀的变形（其由更均匀的应力和硬度所导致）可以导致不论球 100 在何处被击中随后球 100 的路径和速度都很相似。

[0032] 如上所述，边缘 112 和弦 4 的相对长度可以显著地变化，且该相对长度对于 112 的凹度和边缘 122 的凸出度具有影响。参考图 5A，五边形镶片 120 被描述为包括从五边形镶片 120 的中心延伸到一个顶点 123 的线 125。此外，还描绘了线 126，其示出了与一条边缘 122 相关的半径。在该例子中，线 126 的长度大于线 125 的长度。参考图 5B，描述了包括线 125 和线 126 的另一五边形镶片 120 的构造。在该例子中，线 126 的长度等于线 125 的长度，且五边形镶片为大致球形。参考图 5C，描述了包括线 125 和线 126 的五边形镶片 120。在该例子中，线 126 的长度小于线 125 的长度。因此，在本发明的范围中与边缘 122 相关的弯曲半径可以修改以赋予五边形镶片 120 不同的形状，包括在上述长度下的形状，基本圆形或边缘 122 显著向外弓的形状。

[0033] 参考图 6，在其中描述了具有两个无缝结合的六边形镶片 110 的构造的桥接镶片

130，由此形成十边形（十条边）镶片。如上所述，球 100 包括二十个六边形镶片 110 和十二个五边形镶片 120。六边形镶片 110 的每一个边缘都与来自其它六边形镶片 110 的其它边缘 110 邻接并接合。桥接镶片 130，其形成为单件构造（即，一件式）消除了两个相邻的六边形镶片 110 之间的接缝。如图 7 所示，六个桥接镶片 130 可以接合到球 100 中以便于替换两个相邻的六边形镶片 110。在图 7 中的球 100 的朝向下，桥接镶片 120 位于球 100 的前部、位于前部后面并与前部相对的后部（未示出），两个侧部，以及上部和下部。因此，球 100 可以结合六个桥接镶片 130。在某些构造中，球 100 可以结合一到十个范围内的桥接镶片。

[0034] 在图 8 中描述了另一镶片构造，该镶片构造包括六边形镶片 110' 和五边形镶片 120'。六边形镶片 110' 具有与三条边缘 112' 交替布置的三条边缘 111'。尽管三条边缘 111' 的每一个都具有大致直的构造，每一条边缘 112' 都是向外弯曲表现出凸起构造。五边形镶片 120' 具有向内弯曲表现出凹入构造的五条边缘 122'。当结合到球中时，二十个六边形镶片 110' 和十二个五边形镶片 120' 可以以与球 100 中相似的方式使用。此外，两个六边形镶片 110' 可以以类似于桥接镶片 130 的方式桥接（即，结合以展示无缝构造）。

[0035] 上述讨论公开了具有镶片结构的竞赛用球，该镶片结构包括不同的六边形镶片和五边形镶片。与传统足球的直边镶片相反，上述公开的竞赛用球具有弯曲的或以其它方式凹入或凸出的边缘，这使得镶片中的应力变得一致。一致化的应力的有益之处包括更好的球形、更均匀的变形、在镶片之间的缝中更一致的应力，以及更均匀的磨损。

[0036] 本发明已经参考各个实施例在上面和附图中公开。然而，该公开的目的是提供关于本发明各方面的各种特征和原理的实例，而不是要限定本发明的各方面的范围。相关技术领域的技术人员将会理解可以对上述实施例进行大量的修改和改进而不会背离由所附权利要求所限定的本发明的范围。

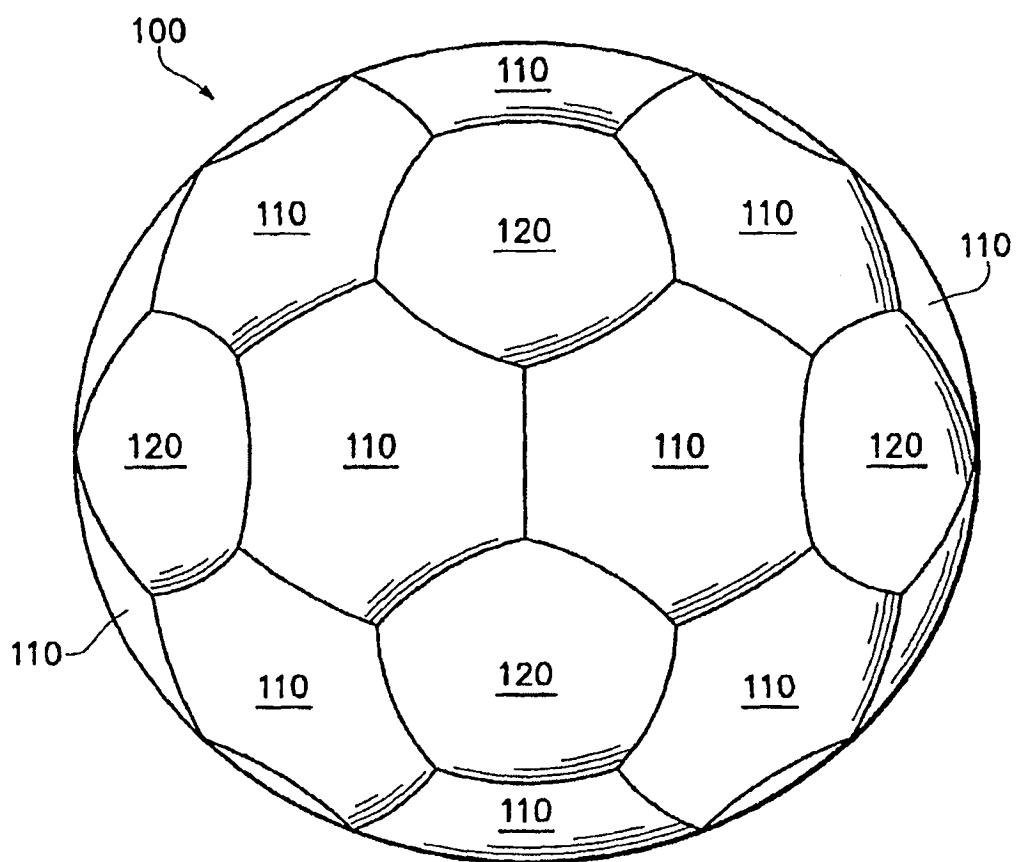


图 1

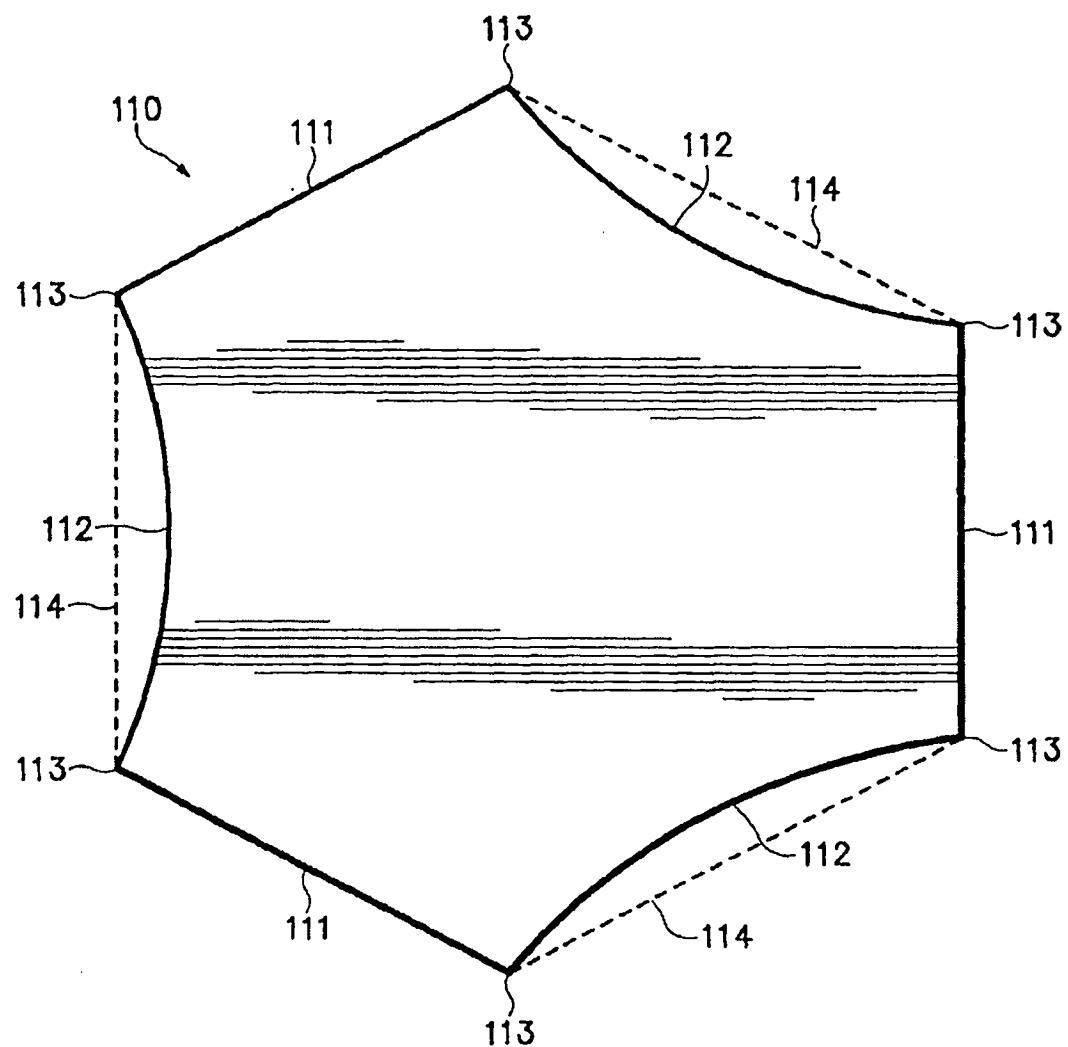


图 2

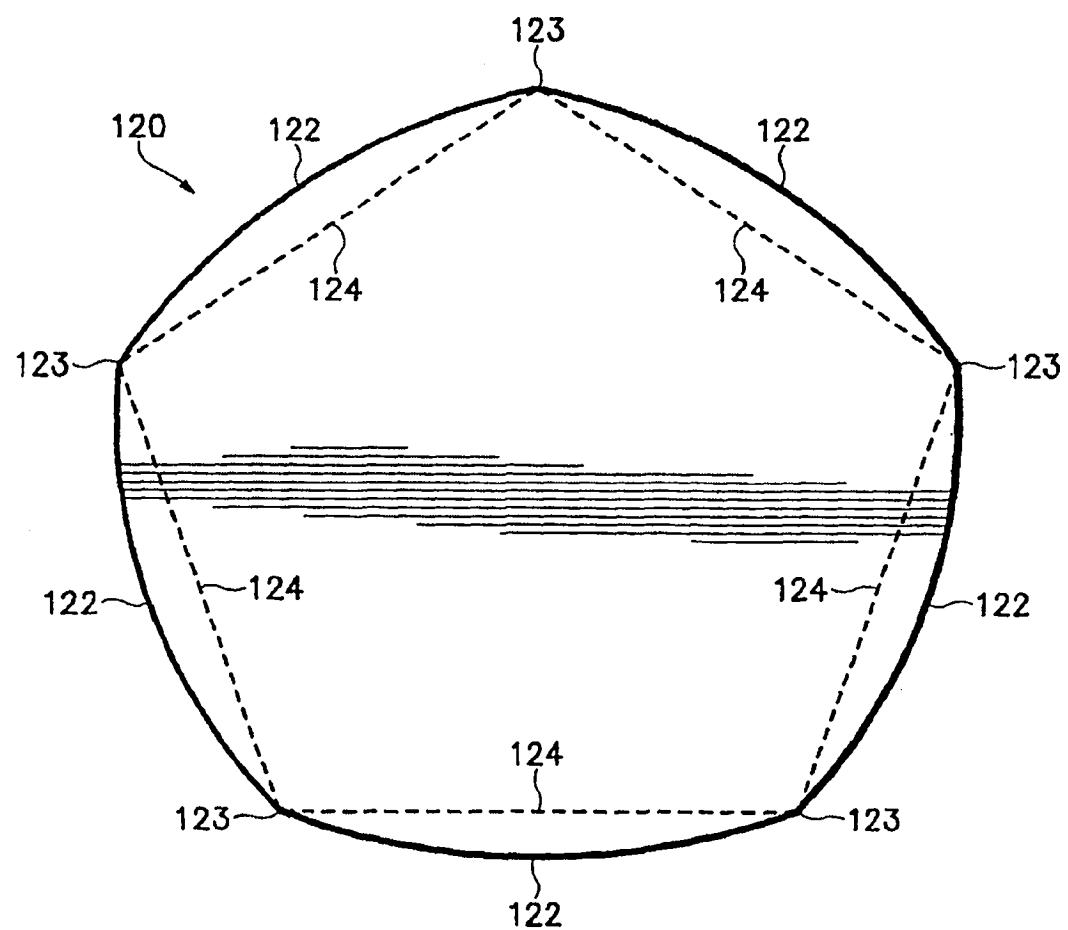


图 3

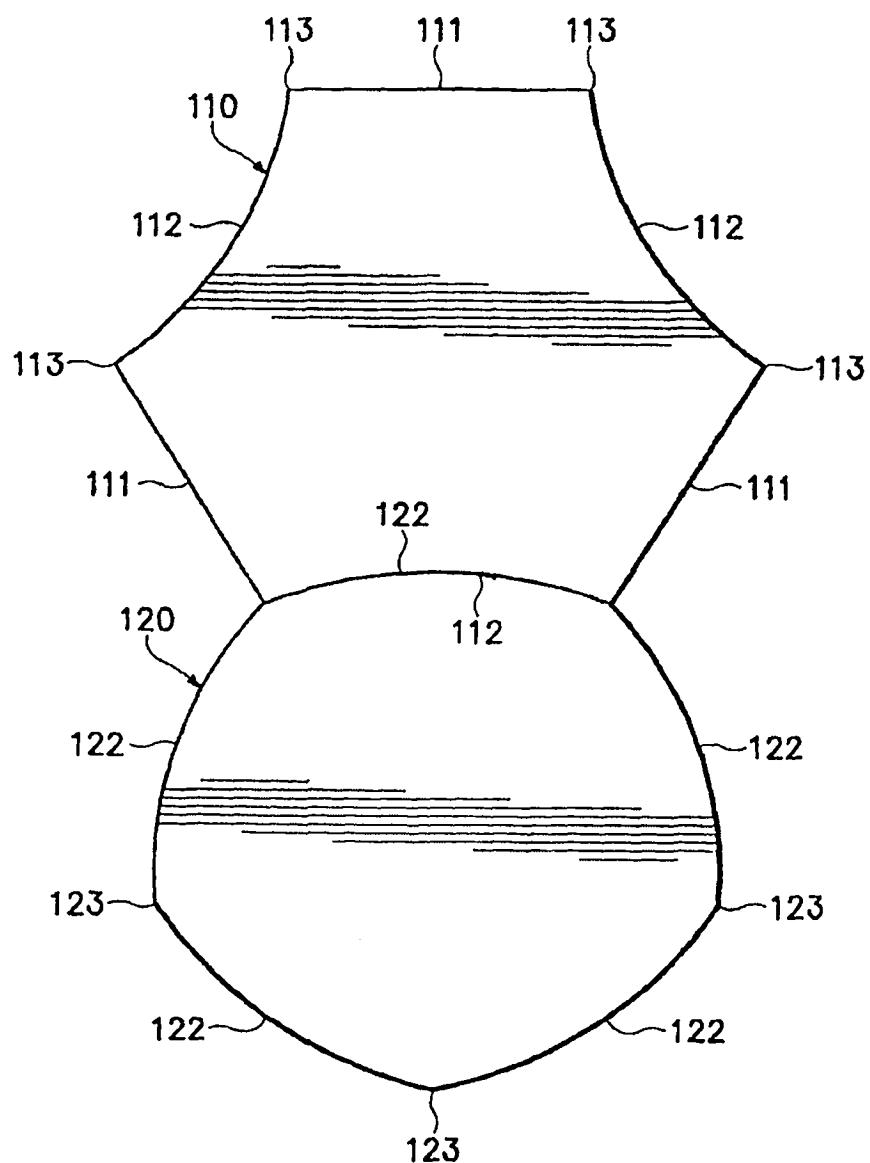


图 4

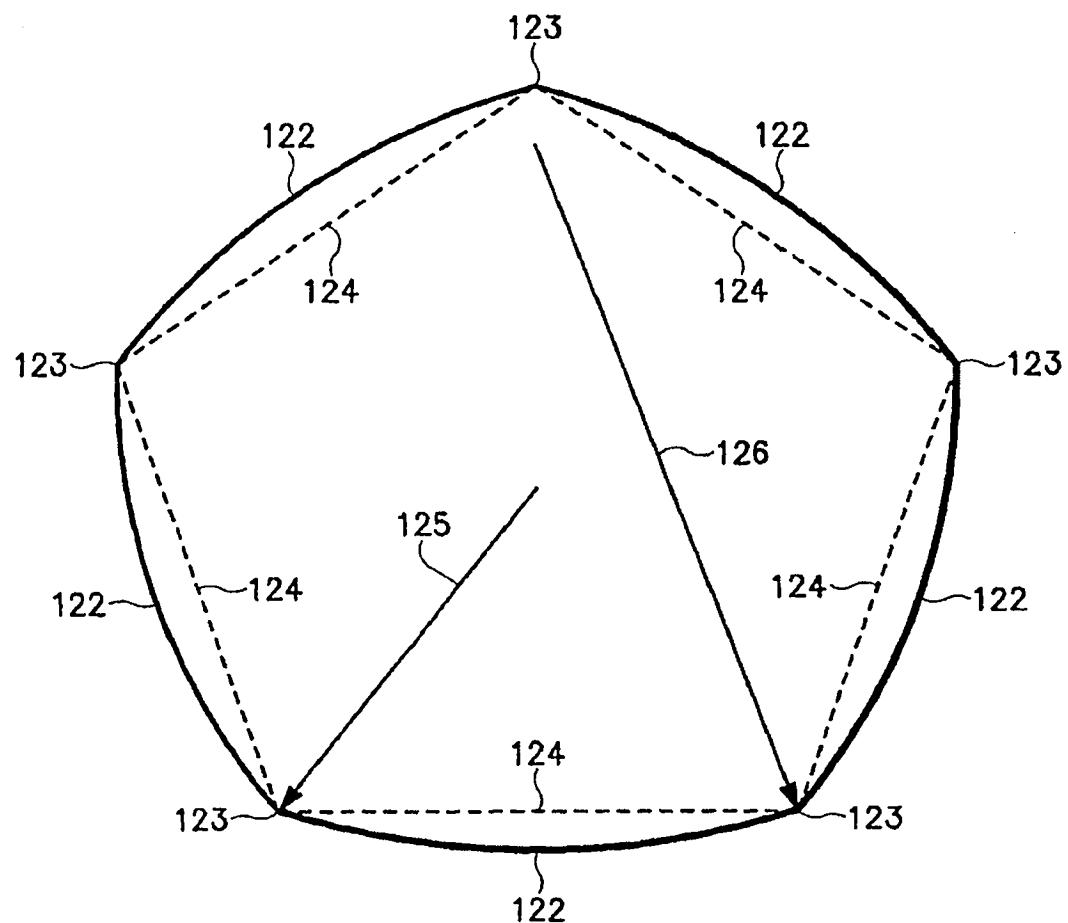


图 5A

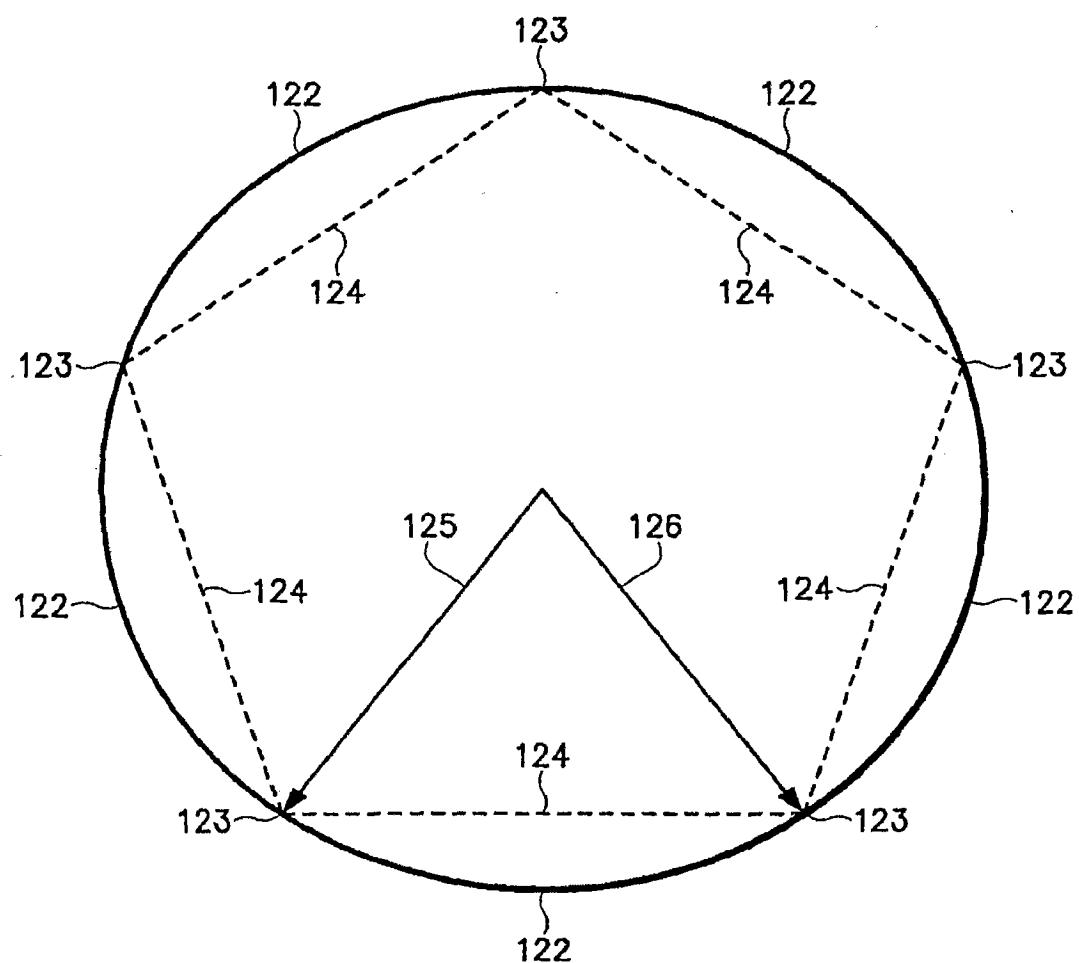


图 5B

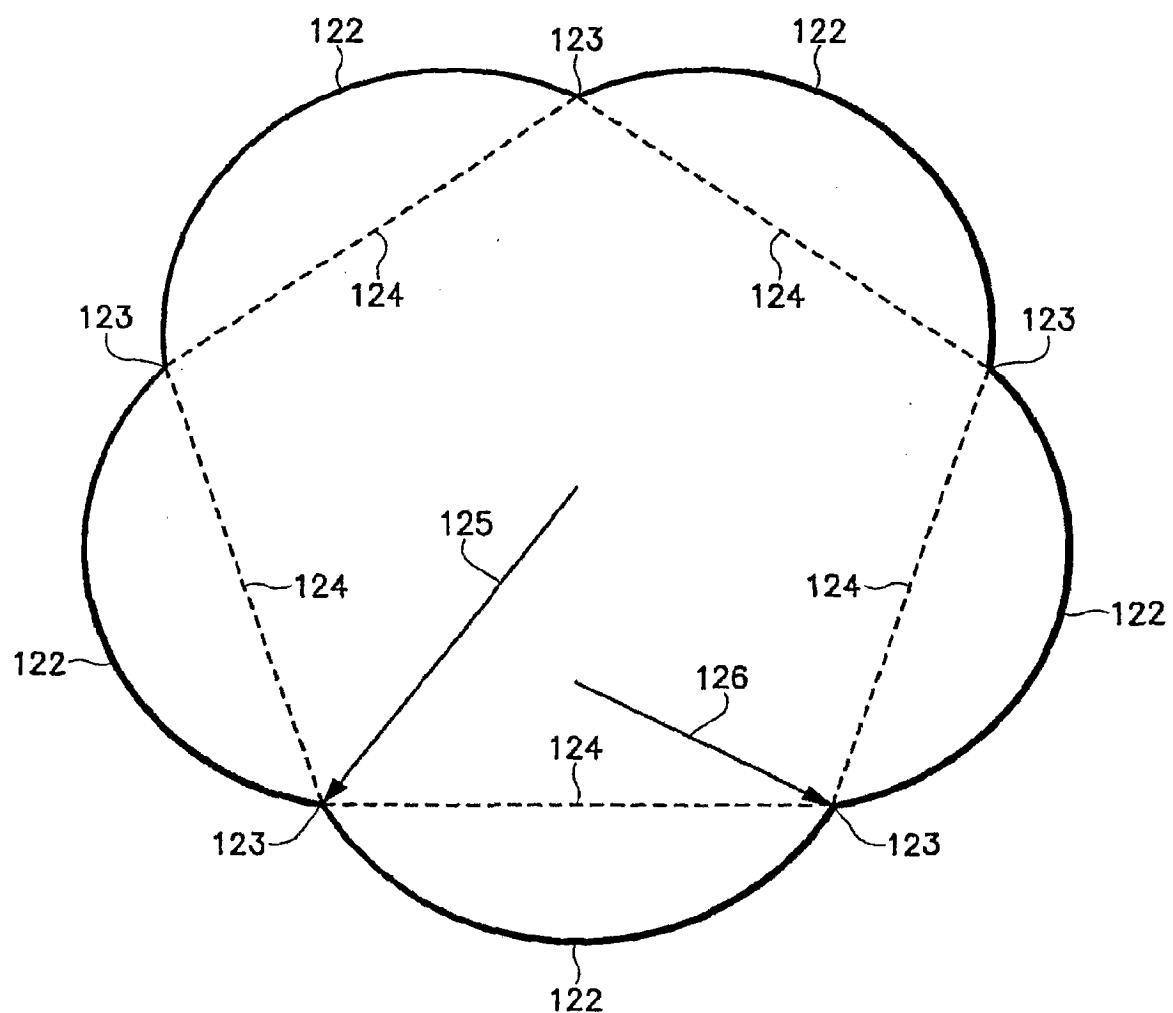


图 5C

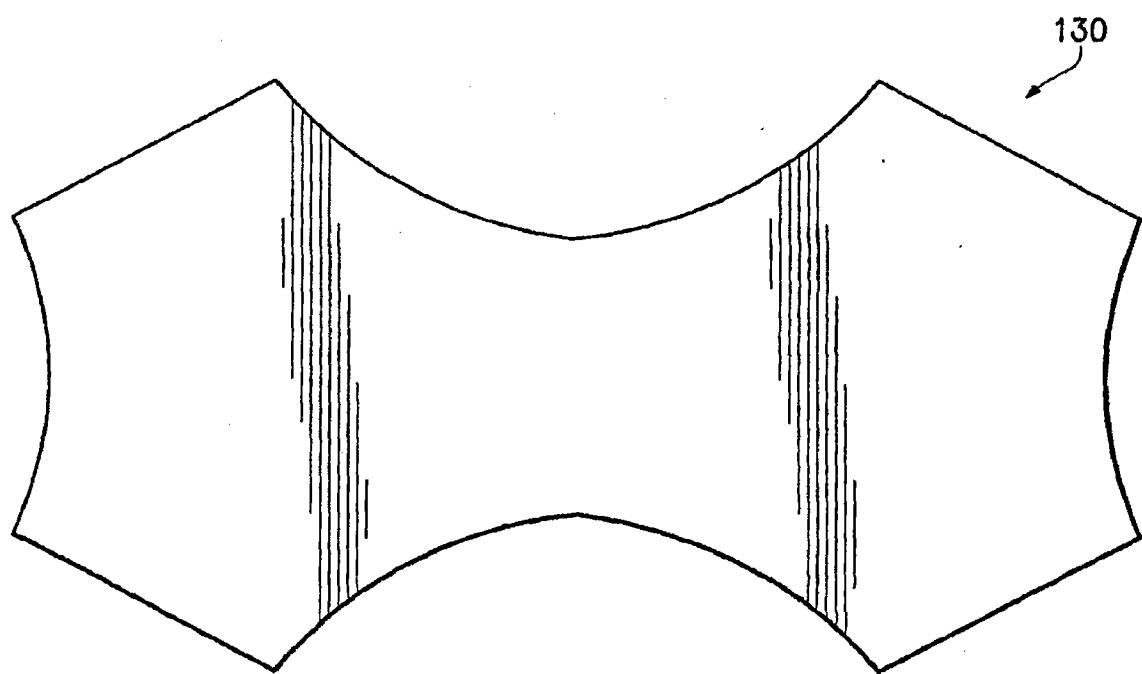


图 6

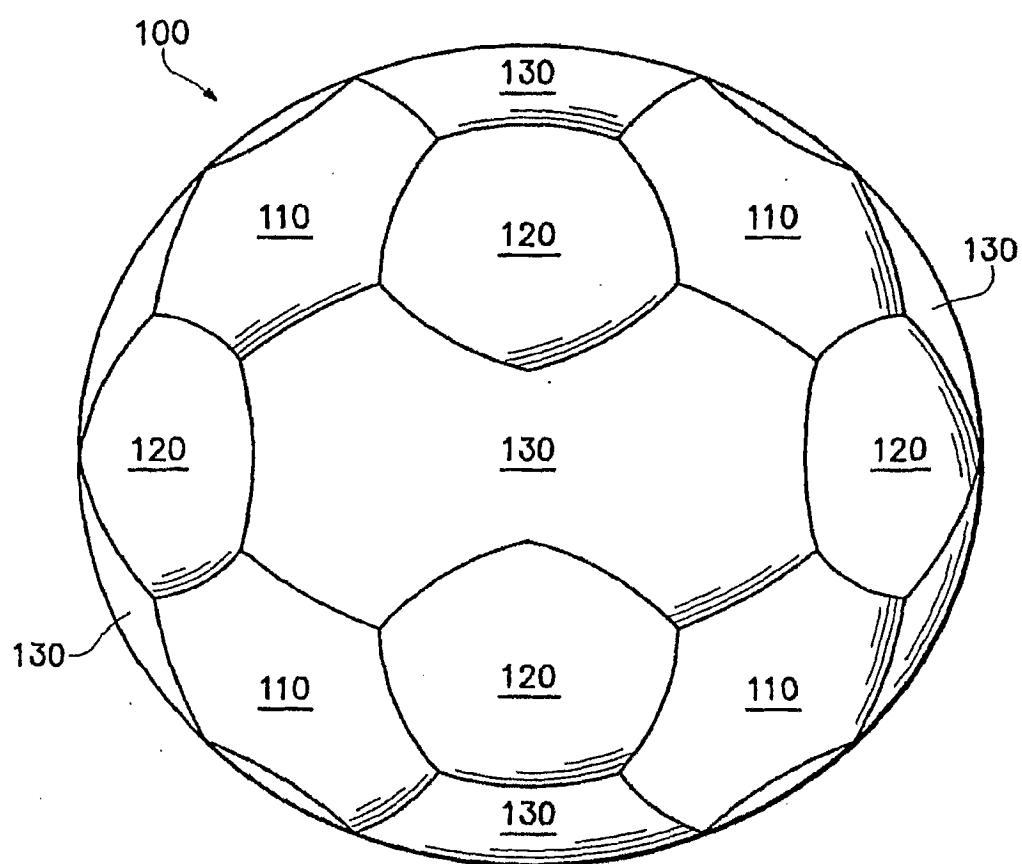


图 7

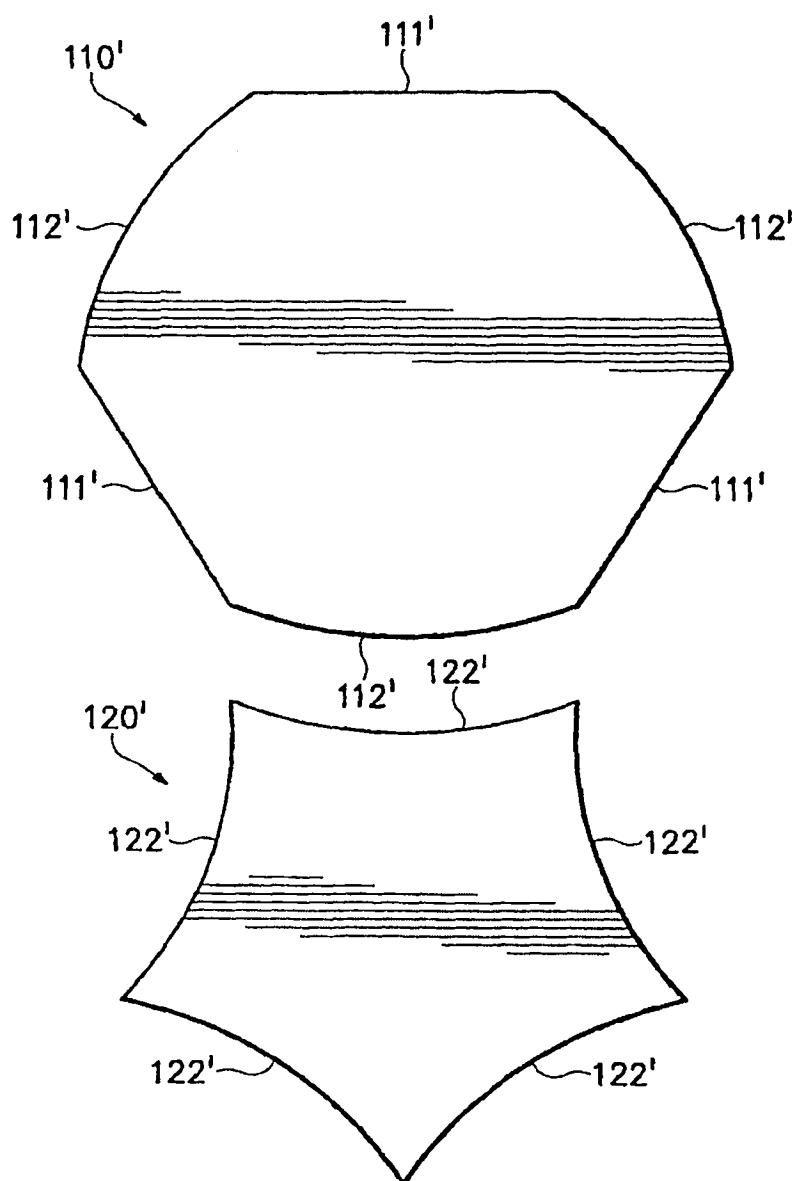


图 8