[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl[6]
G02C 1/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96108013.2

[43]公开日 1997 年 11 月 12 日

[11] 公开号 CN 1164660A

[22]申请日 96.4.4

[30]优先权

[32]95.4.4 [33]US[31]416,211

[71]申请人 奥克利有限公司

地址 美国华盛顿州

[72]发明人 J·H·詹纳德

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

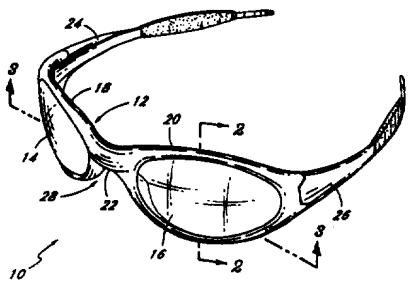
代理人 林长安

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 尺寸稳定护目镜

[57]摘要

这里公开了尺寸稳定护目镜架，用以减少由于护目镜的左光学区域和右光学区域的相对移动而产生的视觉畸变。在一实施例中，护目镜边框由基本上纯钛或钛合金熔模浇铸制成。梁部可与透镜边框浇铸成一整体，也可以单独制造部件然后装配。



权 利 要 求 书

1.熔模浇铸,尺寸稳定的眼镜架用来阻止在参加激烈运动时由一般会遇到的撞击和其它应力而产生的弯曲,所述形式的眼镜架用来支承第一平面内的第一透镜和第二平面内的第二透镜,且减少第一平面相对于第二平面的运动,因而减少弯曲引起的畸变,包括:

包围第一透镜的第一浇铸边框;

包围第二透镜的第二浇铸边框;和

连接第一第二边框的梁;这里第一和第二边框和梁的组合表现出足够的结构刚度以使第一平面相对于第二平面维持一预定的相对关系。

2. 一种使一对眼镜中第一透镜相对于第二透镜空间稳定因此减少由于任一所述透镜相对一预定空间关系所出现的偏移而产生的视觉畸变的方法;所述方法包括的步骤有:

提供第一和第二透镜;

提供具有第一和第二尺寸稳定边框的基本上不可弯曲的眼镜架,每一个所述的第一和第二边框具有形成于其中的透镜座,分别用以接纳第一和第二透镜,还提供一尺寸使得透镜进入透镜座的开口;

通过第一和第二开口,第一和第二透镜的每一个进入各自的第一和第二透镜座中;且

使透镜保持在它们各自的透镜座内,从而基本上维持所述第一和第二透镜的预定空间关系。

3.如权利要求2所述的一种方法，其特征在于上述提供的一种基本上不可弯曲的眼镜架步骤包括由一基本上尺寸稳定的材料熔模浇铸所述镜架。

4. 如权利要求3所述的一种方法， 其特征在于所述材料包括钛。

5.如权利要求4所述的一种方法，其特征在于所述材料必须由钛组成。

6.如权利要求2所述的一种方法，其特征在于所述保持步骤包括在各自的透镜座内安装一保持件，以将每个所述透镜保持在其各自的位置上。

7.尺寸稳定的眼镜，包括：

第一和第二透镜，分别具有第一和第二光学区域；还包括一镜架，与透镜相连且由熔模浇铸金属形成，以便减少第一光学区域相对于第二光学区域的运动，其特征在于镜架的最小横截面尺寸，可以表示为沿镜架任意1/2英寸截面的平均值，该最小横截面尺寸约为0.04英寸。

8.如权利要求7所述的尺寸稳定眼镜，其特征在于所述镜架包围每个所述透镜。

9.如权利要求8所述的尺寸稳定眼镜，其特片在于所述镜架包括第一和第二环形座，用以接纳所述第一和第二透镜。

10.如权利要求9所述的尺寸稳定眼镜，还包括一用于保持第一和第二每个透镜的保持件。

11.如权利要求7所述的尺寸稳定眼镜，其特征在于所述镜架包括一基本平滑的外表面。

12.如权利要求13所述的尺寸稳定眼镜，其特征在于所述金属包括钛。

13.如权利要求7所述的尺寸稳定眼镜，还包括与所述眼镜相连的第一和第二耳柄。

说 明 书

尺寸稳定护目镜

本发明涉及对验光和非验光的护目镜光学稳定性的改进。 尤其是，本发明涉及具有改进的尺寸稳定性的熔模浇铸护目镜边框。

在护目镜领域，尤其是涉及激烈运动中使用的护目镜最近几年取得了广泛多样的改进。例如，由Blades ® (Oakley Inc) 护目镜普及的单柱面透镜。结合了Jannord的美国专利No.4859048的技术。整个具有恒定的水平半径的单透镜几何体通过在M Frane ®眼镜生产线上多种不同产品而介绍，而且该透镜也由Oakley有限公司制造。参见如Jannard所有的美国专利No 4867550。适合在激烈运动中使用的护目透镜系统其它不同的改进均在为Jannard等人所有的美国专利No:4674851,4730915,4824233,4867550, 5054903, 5137342, 5208614和524900/中已举例说明。

前述设计以及其它市场上供激烈运动时使用的眼镜采用的是一种由（例如聚碳酸酯聚合物制成的安装在聚合物镜架中的单透镜或双透镜。另一方面，已有技术包括的眼镜，在该眼镜中玻璃透镜或聚合物透镜安装在由薄金属部分例如金属丝形成的镜架上。

在高质量的护目镜领域中，人们持续寻求的目的，特别对于打算应用在非常激烈的运动时，在于将由护目镜带来的畸变减到最小。畸变可由任何多种多样的因素导致，例如透镜光学部分劣质的结构材料，透镜极差的磨光和/或磨制技术。另外，光学畸变可由透镜和

镜架的相互作用而产生，包括镜架和透镜的挠曲，以及位于光学区域的中心点处的切平面相对于另一光学区域在其中心点处的切平面的相对运动。

存在这样的技术，可以满意地减少由于透镜本身的特性导致的畸变。然而激烈运动时使用的护目镜的整体光学精度直到现在仍受聚合物的或挠曲的金属丝架中的聚合物透镜的组合所限制。这样形成的眼镜由于各种各样的环境原因例如撞击，保存引起的和其它外界的力，及护目镜装配过程中产生的且暴露在热的环境下而易受弯曲和挠曲。一透镜相对于另一透镜的空间偏移和透镜的挠曲不良地改变了眼镜的折射特性，无论透镜是校正的还是非校正的。

这样，在坚固高耐久性的护目镜中仍需要眼镜透镜尺寸稳定的支承结构，适合于和校正的及非校正的透镜一起使用。最好，护目镜在空气动力性能上适合激烈的运动如高速自行车比赛，滑雪或类似运动，且重量不超出完成上述目的的必需值。

根据本发明的一方面提供了一种熔模浇铸尺寸稳定的眼镜系统，用来防止由在保存和参加激烈的运动时一般遇到的撞击和其它形式的应力而产生的弯曲。镜架的型式是在第一平面上支承第一透镜和在第二平面上支承第二透镜，且减少第一平面相对于第二平面的运动，因而减少弯曲引起的畸变。尽管一曲透镜的表面没有专门位于一平面上，但每个透镜其特点在于一平面位于该透镜的中点的切线上。

眼镜架包括一用来包围第一透镜的第一浇铸边框，和一用来包围第二透镜的第二浇铸边框。一梁设置用来连接第一透镜边框和第二透镜边框。第一和第二边框和梁的组合及梁表现出足够的刚

度以使第一平面相对于第二平面保持预定的相互关系。

最好，眼镜框架没有哪部分的长度与直径的比约高于0.3，且最好该比约不高于1.0。

根据本发明的另一方面，提供一种在一对镜片中第一透镜相对于第二透镜空间稳定的方法，从而减少由于任一所述透镜相对预定的空间关系出现的偏差而产生的光学畸变。 该方法包括的步骤有提供第一和第二透镜，提供可容纳第一和第二透镜的具有第一和第二尺寸稳定边框的实质上无挠曲的眼镜架。

第一和第二边框的每个都设有一形成于其中的透镜座，分别用以接纳第一和第二透镜。在一个实施例中，每一个透镜座还设置一个其尺寸使得透镜进入各自透镜座的开口。

第一和第二透镜通过第一和第二开口进入第一和第二透镜座。此后，透镜保持在各自的透镜座中，因此，基本上维持了第一和第二透镜的预定的空间关系。

最好，提供一实质上无弯曲的眼镜架的步骤包括由一基本尺寸稳定的材料熔模浇铸镜架，最好，所述材料包括钛。

下面对最佳实施例进行详细描述，结合附图和权利要求书，本发明的进一步特点和优点将变得十分明显。

图1是据本发明具有镜架的眼镜的透视图

图2是图1沿2-2线的横截面图

图3是图1沿3-3线的模截面图

图4是图1所示镜片的边框的顶部框部分的横截面图。

图5是图1所示镜片的梁部的横截面图。

参见图1，在此公开了一种根据本发明所制造的眼镜的一个实

施例。眼镜10主要包括镜架12，在图解的该实施例中，该镜架支撑着一对透镜14和16。尽管本发明将根据一个双透镜系统来加以描述，然而，可以理解这里所讨论的方法和原理很容易用在单透镜眼镜系统和防护镜系统的镜架生产中。

镜架12一般包括：第一边框18和一第二边框20，用来支撑第一镜片14和第二镜片16。尽管本发明将公开范围局限于包围各个透镜的一对边框18和20，本发明的原理还可应用在镜架只是部分包围一个透镜或多个透镜，或者只是与一个透镜或每个透镜的一条边或一条边的一部分连接的眼镜系统中。

在图解实施例中，边框18和20通过一梁部分22连接。

眼镜10还设有一对大体上向后伸展的耳柄24和26 以使眼镜保持在佩戴者的头部。另外，从现有技术中所知，敞开部位28 适于容纳佩戴者的鼻部，鼻部位28可有选择地设置一鼻托架，或者与镜片边框18和20连接，或者与梁部22连接，或直接与镜片相连，这决定于特殊实施例。另一方面，就如在所述的图解实施例中，鼻托架可由适当地雕塑边框的靠内的边和梁部的下边形成。

根据本发明，至少边框18和20，或梁部22，以及眼镜系统的其它组件由具有很高的结构完整性的材料制成，最好在最终产品的至少光学支撑部分通过浇铸作业来优化结构的稳定性。边框18和20 可分别制成，然后通过一单独制成的梁22装配在一起，边框18和20 和梁22也可整体模制或浇铸，由于这里已经公开，本领域的普通技术人员对此可以理解。这里公开的浇铸希望减少在已有技术的制作调整金属眼镜架的方法中对金属部件弯曲的需要。

耳柄24和26也可使用这里公开的浇铸技术来构成；然而本发明

人已经确定耳柄24和26最好以这种方式制成，即至少使中间和横向上具有弯曲性以增加佩戴者的舒适和适应不同的头宽度。 在所希望的方向上耳柄24和26 向后伸展的端部的弯曲可以通过使用本领域公知的耳柄易弯构造材料来实现，或者通过使用相对刚性的耳柄与弹簧、弹性铰接的材料配合来实现，或者通过发明的可施加中间偏移的其它技术来实现。最好，耳柄24和26通过使用铰接直接或间接地与边框18和20相连，然而，正如所希望的，无铰易弯或非易弯连接也可以使用。

参见图2，公开了图1所示实施例中边框20的横截面。在这个实施例中，边框20设有环形座30以接纳透镜16。在一实施例中的环形座30由径向向外伸展进入边框20的一通道的侧壁形成，以包围透镜16的边和前后表面的一部分。 在具有一经向向外延伸的通道以接纳镜片的一实施例中，通过沿水平、垂直或其它轴向将每个边框分成两部分即能够实现利用通道来装配镜片。 在插入镜片后边框部件可重新结合。另一方面，如图所示座30由一环形架的表面形成 ，以从眼镜的前侧或后侧接纳镜片。

镜片可以任何变化的形式夹持在边框中。 例如在图解实施例中，设置一镜片定位结构32，例如一透镜定位环34用来将透镜16 夹持在座30内。镜片定位环34可以任何形式固定就位，例如通过焊接，硬焊，软焊，粘接，其它金属连接技术，卡扣，链接， 螺栓拧紧或者其它如本领域技术人员所知的方式。

作为镜片定位环34的一种变换，镜片定位结构32可以是在镜片光学区域方向上从边框20延伸的一个或多个突起，镜片上的突起用来与边框咬合，或者可以是参考这里公开的内容对本领域技术人员

十分显然的任何其它结构的变化。在一种实施例中，镜片固定结构32在制造时永久地装配好。另一方面镜片固定结构设有内部卡扣件或其它可脱扣的固定部件以允许佩戴者移动例如允许佩戴者更换镜片。

镜片可直接固定并抵住金属座30和镜片固定结构32。或者，隔离物如弹性垫圈或非弹性缓冲垫设在镜片和座30和/或固定结构32之间以提供一浮动镜片悬挂系统。

最好框架和可选择地耳柄通过熔模浇铸技术来制造，熔模浇铸法的一大益处是在设计上对结构和美学上可达到高度的控制。

本发明的一个实施例中，透镜或光学区域(optical zones)的表落在面沿眼镜的水平径线(horizontal meridion)具有一恒定半径的曲线的主体几何体的表面上。这样，例如，参见图3，一实施例中镜架的前表面基本上符合曲线30例如基准(base)4曲线。镜片狭槽最好基本上符合曲线32例如基准6，眼镜的中凹表面基本上与基准8的曲线34相符。

在据本发明所述的一熔模浇铸尺寸稳定的典型双透镜眼镜中，眼镜从铰至铰的整个弧长在从大到约$5\frac{1}{2}$英寸至约8英寸范围之间。

眼镜贯通每一左和右光学区域的最大垂直高度一般在约3/4英寸至约$2\frac{1}{2}$英寸的范围内。在双透镜系统中每一右和左透镜的弧长

一般在约1$\frac{1}{2}$英寸至约3英寸范围内。 眼镜梁部的最窄垂直尺寸根据材料和设计参数一般在约1/4英寸和约3/4英寸之间。

参考图4中局部横截面，在一铸钛实施例中，通过边框的一部分的横截面尺寸如下所示。顶至底的最宽尺寸d1约1/16英寸至约3/4英寸之间。从前至后的最宽尺寸d2为1/8英寸至约1/2英寸之间。座30上从前至后尺寸d3为约1/32英寸至约1/8英寸。座30上从顶至底的尺寸d4为从约1/32英寸至约1/2英寸。

一般地，边框上没有哪部分的横截面面积小于根据上述最小尺寸得到的面积。梁22 的横截面面积要比边框的顶部或底部截面的面积更大。这样，参见图5，在本发明的一个实施例中，梁22的高 d5约1/2英寸而其厚度d6约1/4英寸。 梁最窄小部分的横截面面积一般不小于约0.1平方英寸。

通过边框的一节段处的横截面是非圆形的，如图4所示，长度与直径比通过计算横截面面积然后将该面积转换成圆形从而标准化以便于对比。 然后具有与边框节段相同面积的圆的直径用来确定长度与直径比。

根据本发明的浇注可使横截面面积(较小长度与直径(l=d)比)比已有技术的金属丝架眼镜的相对大，因而增强了稳定性。l:d 比可方便地作为期望长度的平均值来记录。例如，对于沿边框的周边拱其直径或横截面面积显著地改变是很有用的。

例如，l:d比通过使用一基于1/2英寸分组平均值、一英寸平均值或者甚至1/4英寸平均值或更小的值方便地确定，指出了用于l:d

比的直径是沿给定长度的平均直径。因而1:d比能够使用任何假定标准长度来表示，例如一英寸可方便地从一产品至另一产品比较1:d比。

可选择地，据本发明的浇注镜架其特点可在于最小的横截面尺寸。例如对包括的不规则横截面形状位置可以十分便利。例如边框横截面由于具有可接纳镜片的槽，故一般可以为"C"或"U"形状。最小的横截面形状可以通过U形的任一腿，或者通过U形的底部。一般，通过边框的最小横截面尺寸将是在不少于1/2 英寸的距离上的不少于0.04英寸的平均值。最好，最小的1/2 英寸分组平均值不少于约0.6英寸，且在一些实施例中，最小的横截面尺寸将超过1/2 英寸达0.075英寸之多或者更多，眼镜的边框部分将经常超出前述的最小尺寸，尤其在边框的侧面和中间部分的位置处。通过将最小横截面尺寸表示为在1/2英寸长度的最小平均值，可以预料在任何特定位置的横截面尺寸可颈缩至比所述的更小的横截面尺寸，尽管这只是针对沿边框较小一段距离而言，因此在1/2 英寸长度上的平均横截面尺寸仍符合所述的最小值。

考虑到这里公开的内容可知较高刚度结构的材料或玻璃镜片可应用于通过镜架部分的较小横截面部分。在聚合物的镜片系统中，高度的信赖寄托在用以给予结构稳定性的镜架上。这一般意味着厚边框节段将合乎需要。

在双透镜系统中，一透镜相对于另一透镜的稳定性受梁部22的结构和材料的极大影响。在由高钛含量材料熔模浇注的一实施例中，通过梁最薄部的横截面一般不少于约1/32英寸。

例如FujiNo在美国专利No4611371，等打算公开铸金属眼镜部

件的镜架，如果它们甚至可按所述制作，很可能表现出不良的高柔韧性。那些镜架象是使用具有约10:1的长度直径比的金属丝，其横截面面积相当于约4mm²。一般，在图1所示型式的实施例中，边框上透镜以上和以下的边框部分的长度直径比在任意一英寸长度上不高于约5:1。

可用任何的材料制造尺寸稳定的护目镜系统。然而，使用某些材料和技术制造具有足够尺寸稳定性的护目镜时，在最终产品里带来超重超额制造费用或其它不良现象。这样，考虑到这里公开的内容根据产品和制造者的要求可以优选特定的技术或材料。

例如，各种各样的钢合金，如铬钼，铬镍钼，镍钼和铬钒钢合金可配制成表现出良好的结构特性的材料。以铜、铝、银为基础的合金也可以使用。然而，最好是轻质高强材料例如钛、钛合金或以钛为基础的金属基体化合物如TI6AL4V，可从Timet公司获得，用于制作本发明的眼镜边框。

优选的合金或金属表现出较高的强度和刚度和较低的重量。某些铜，铝和银合金通过回火处理具有了与钛相同的极限强度、初始屈服点和弹性模量的机械性能，但是在强度与重量比上则有显著的区别。

一般，任何用来熔模制造的可浇注金属或含金属材料均是与本发明有关的使用选择物。本领域的普通技术人员参考这里公开的内容通过常规实验可优选出一种专门的金属或含金属材料。除选择金属和尺寸外，完成浇铸的护目镜的物理性能可通过后期溶模浇铸处理过程如回火，压塑或其它公知技术来改进。

根据最终产品的结构材料和要求的物理特性，任何多种多样的

制作技术可用于制造尺寸稳定的护目镜。例如，可使用改进的机械制造技术、浇铸和煅造的方法。关于浇注技术，金属架护目镜可应用砂铸，硬模浇铸，模铸或溶模浇铸技术来制造。

根据本发明制造尺寸稳定的护目镜或眼镜的部件的一种最佳方法是熔模铸造法。 尺寸稳定的金属护目镜部件的熔模铸造可利用一种陶瓷模来完成。该模通过浇铸一种粉浆材料制成，例如一种绕边框或镜框模型形成的高溶点材料的周知的模。 所述边框或镜模位于在熔模浇铸技术中公知的型箱中。

初步干燥后，该铸模在炉上烘烤以熔化模型，从而留下一空模腔。此后熔蜡模铸型在适合金属使用的温度下烤，且当还热时，熔化的金属浇铸在模中从而可以固化。 之后该模从铸件处分离开形成浇铸边框或眼镜。浇铸部件之后须经后期浇铸处理，例如制造最终产品所要求的砂磨、磨光、抛光或其它。

本发明人已经确定通过熔模浇铸金属部件的设计灵活性，眼镜架可制造成即保持较高尺寸稳定然而又为达到该稳定性只需较少量的必需材料的结构。这是由于形成复杂弯曲、 凹陷和其它表面形状从而允许削减多余的非结构材料。另外， 眼镜可以同时以优化其空气动力学性能的方式来设计，还允许不可忽视的美学设计灵活性。尖角和其它应力点可减少或消除， 而保留整体符合美学的外观。

除上述传统的金属和金属合金外，本发明的目的可通过使用表现出足够结构整体性以完成所需的稳定效果的金属基体组合物、金属—聚合物的混合物和基本上纯聚合物的组合物来实现。

尽管上述发明已根据某个最佳实施例加以描述，但考虑到这里公

开的内容对本领域的普通技术人员来说其它实施例也就是十分显然的。相应地，本发明并不局限于最佳实施例所述，而参考附加权利要求书来唯一地限定。

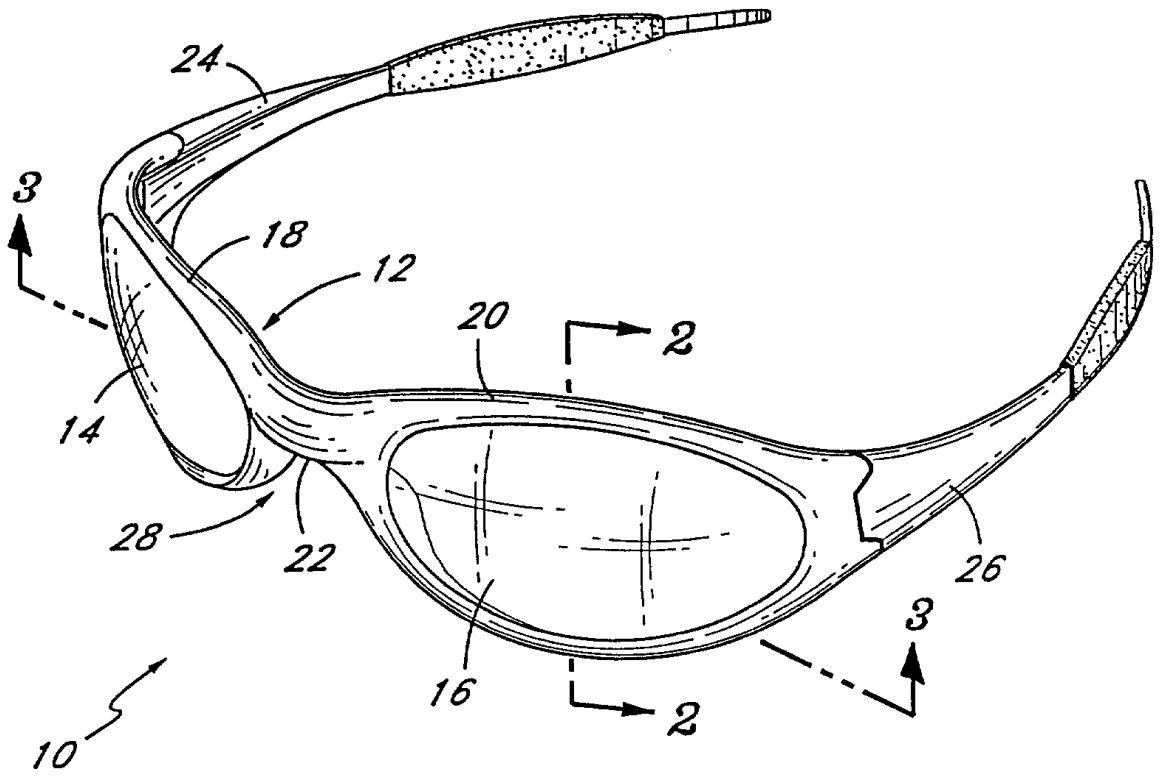


图　1

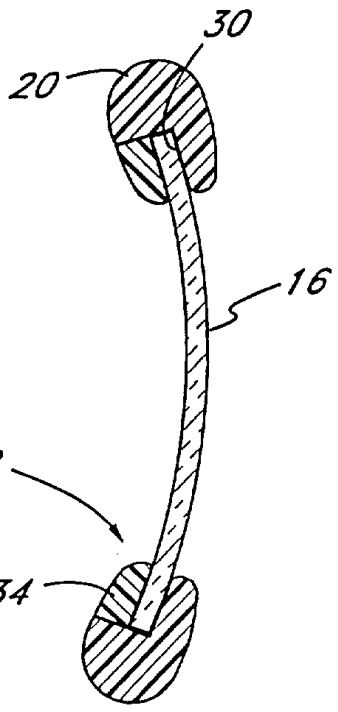


图　2

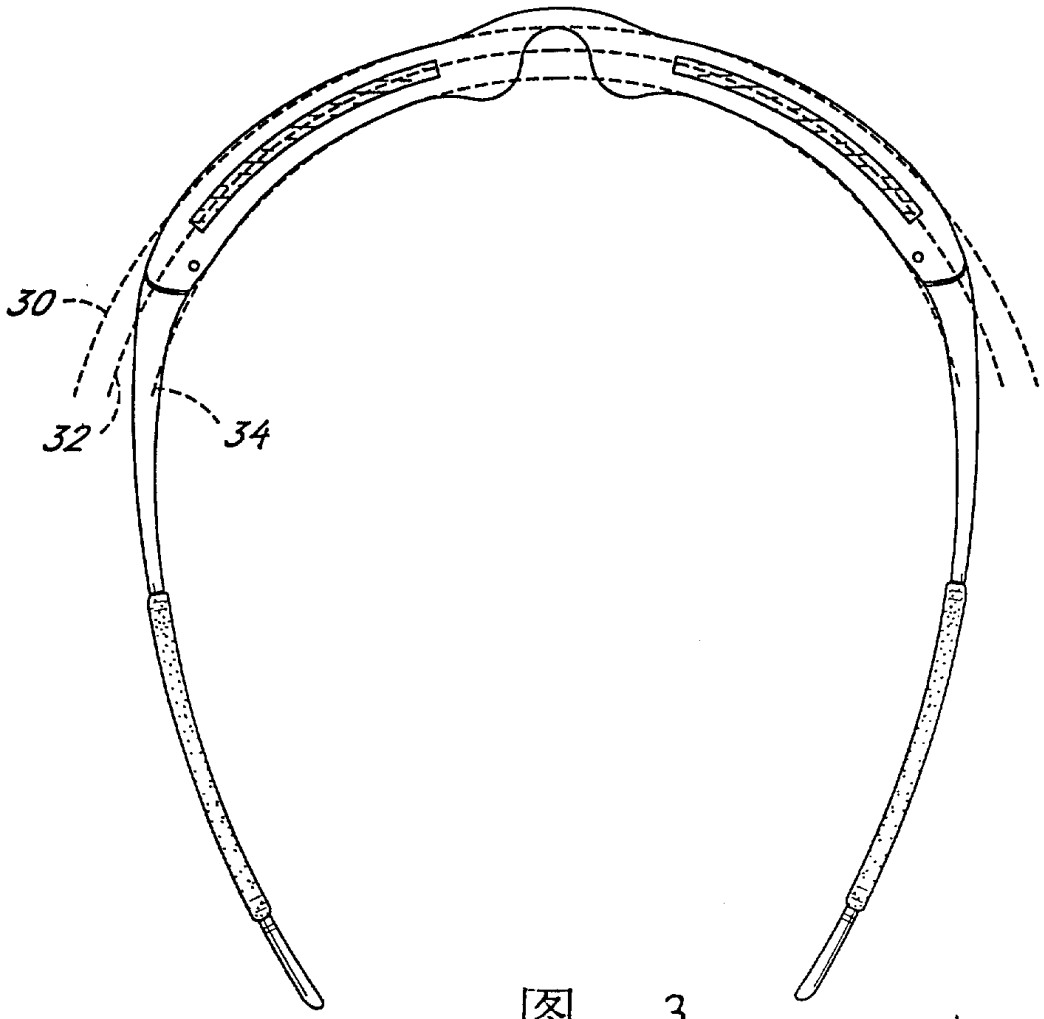


图 3

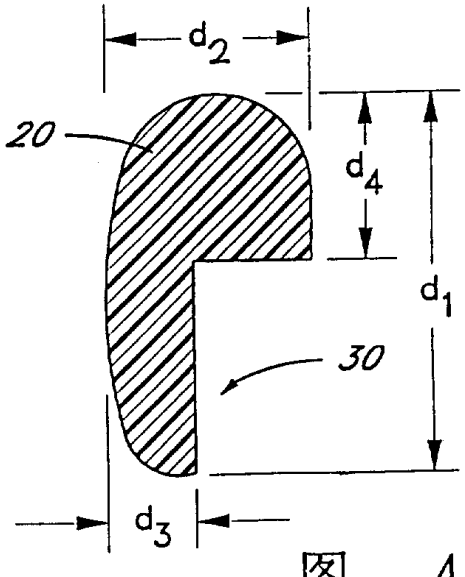


图 4

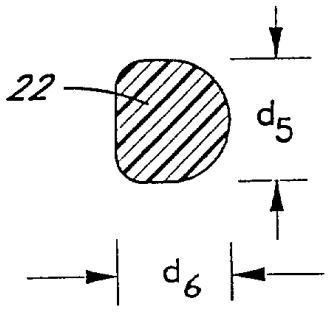


图 5