

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02C 7/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780032465.3

[43] 公开日 2009 年 10 月 21 日

[11] 公开号 CN 101563642A

[22] 申请日 2007.8.31

[21] 申请号 200780032465.3

[30] 优先权

[32] 2006.8.31 [33] US [31] 11/514,822

[86] 国际申请 PCT/US2007/077406 2007.8.31

[87] 国际公布 WO2008/033689 英 2008.3.20

[85] 进入国家阶段日期 2009.3.2

[71] 申请人 耐克国际有限公司

地址 美国俄勒冈州

[72] 发明人 瑞恩·柯尔特 迈克尔·科利尔

菲尔·弗兰克 亚伦·W·雷乔

卡尔·M·席塔克

[74] 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司

代理人 王 淦 郑 霞

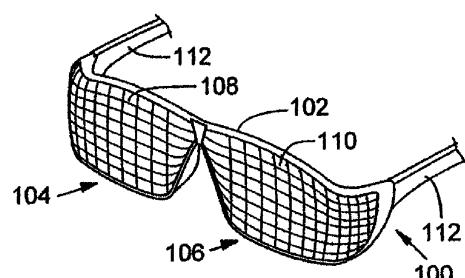
权利要求书 4 页 说明书 19 页 附图 9 页

[54] 发明名称

切换区域的运动训练眼镜

[57] 摘要

视觉训练眼镜包括具有多个遮挡区域的镜片。遮挡区域是可单独切换的以提供可能干扰佩戴者的正常视线的光发射或衰减。当受训者暴露于测试场景时，可以固定的或变化的速率选择性地激活图案或图案序列。



1. 一种视觉训练眼镜，其包括：

至少第一镜片，其界定了具有可选择的光透射率的多个区域；以及
镜框，其被构建成夹持所述第一镜片并将所述镜片支撑在佩戴者眼睛
的前方。

2. 如权利要求 1 所述的眼镜，其还包括第二镜片，所述第二镜片界定了
了多个区域并被夹持在所述镜框内，以便将所述第一镜片和所述第二镜片
定位在佩戴者的相应的眼睛的前方。

3. 如权利要求 1 所述的眼镜，其还包括使用者输入设备，所述使用者
输入设备被固定到所述镜框，并被构建成向所述镜片提供电源。

4. 如权利要求 1 所述的眼镜，其中所述镜片包括镜片基材，所述镜片
基材具有处于佩戴位置时的前部表面和后部表面，其中所述前部表面和所
述后部表面具有至少约四屈光度的曲率。

5. 如权利要求 1 所述的眼镜，其中所述镜片包括被安装到眼睛前方且
朝面部倾斜的低的负光焦度的非矫正镜片基材，其中所述镜片基材具有在
与朝所述面部倾斜的方向基本上相对的方向上以不平行于视线的足够的
角度而成角度偏离的光学轴线，以基本上使棱镜失真程度最低。

6. 如权利要求 1 所述的眼镜，其还包括水平选择器，所述水平选择器
被构建成调整由至少一个镜片提供的视觉难度水平。

7. 如权利要求 6 所述的眼镜，其中所述难度水平与区域图案基本上是
遮挡光的过程的时长有关。

8. 如权利要求 1 所述的眼镜，其中所述眼镜还包括区域选择器，所述
区域选择器被构建成为了减小光透射率而选择预先确定的区域组。

9. 如权利要求 1 所述的眼镜，其还包括：

第二镜片，其界定了多个区域并被夹持在所述镜框内，以便将所述第
一镜片和所述第二镜片定位在佩戴者的相应的眼睛的前方；

镜片驱动器，其被构建成启动所述第一镜片上的第一组区域和所述第二镜片上的第二组区域，以交替地基本上透射和基本上衰减直接通过所述第一镜片和所述第二镜片的光通量；

图案选择器，其被构建成选择所述第一组区域和所述第二组区域；以及

水平选择器，其用于选择时长，在所述时长的过程中，所述第一组区域和所述第二组区域基本上都被衰减了。

10. 如权利要求 9 所述的眼镜，其中所述第一镜片和所述第二镜片的区域被按行和列布置，且所述图案选择器包括行选择器和列选择器，所述行选择器和所述列选择器被构建成选择将被包括在所述第一组区域和所述第二区域中的区域的一行或多行和/或一列或多列。

11. 如权利要求 9 所述的眼镜，其中还包括显示元件，所述显示元件被固定到所述第一镜片，并被构建成标示由眼镜呈现的难度水平。

12. 如权利要求 1 所述的眼镜，其还包括：

第二镜片，其被夹持在所述镜框内，

其中所述第一镜片和所述第二镜片分别被定位在佩戴者的第一只眼睛和第二只眼睛的前方，且所述第二镜片基本上遮挡所述第二只眼睛的视野。

13. 如权利要求 1 所述的眼镜，其中所述第一镜片包括第一图案层内的第一多个区域和第二图案层内的第二多个区域，其中所述第一图案层和所述第二图案层被定位成基于界定在所述第一图案层和所述第二图案层内的图案的叠加来产生遮挡图案。

14. 如权利要求 13 所述的眼镜，其中所述第一图案层和所述第二图案层被构建成产生波纹图案。

15. 如权利要求 13 所述的眼镜，其中所述第一图案层和所述第二图案层的区域被构建成以便界定共同的区域图案，且所述第一图案层内的所述区域图案相对于所述第二图案层内的所述区域图案偏移。

16. 一种装置，其包括：

光透射基材；

多个可光切换的区域，其被固定到所述基材；以及

图案生成器，其被构建成选择性地启动至少一组区域以至少部分地遮挡使用者的视野。

17. 如权利要求 16 所述的装置，其中每一个所述区域与各自的液晶节段有关。

18. 如权利要求 17 所述的装置，其中所述图案生成器被构建成改变所选择的区域组是基本上不透明的过程的时间间隔。

19. 如权利要求 18 所述的装置，其还包括七节段显示器，所述七节段显示器被固定到所述基材并被构建成显示视觉难度水平。

20. 一种视觉训练系统，其包括：

眼镜，其被构建成选择性地遮挡受训者视野的一部分；以及

图案生成器，其被构建成选择并随时间改变受训者视野的被遮挡部分。

21. 如权利要求 20 所述的系统，其还包括存储器，所述存储器被构建成记录由所述图案生成器选择的所述视野的被遮挡部分。

22. 如权利要求 20 所述的系统，其还包括存储器，所述存储器被构建成存储受训者被暴露的视野遮挡图案的序列。

23. 如权利要求 20 所述的系统，其中所述图案生成器通过保持透射状态的时长近似恒定并改变基本上非透射状态的时长来随时间改变所述视野的被遮挡部分。

24. 如权利要求 20 所述的系统，其中所述图案生成器被构建成基于特定活动的视线来选择受训者视野的部分。

25. 如权利要求 20 所述的系统，其中所述视野的被遮挡部分是视野的中心部分。

26. 如权利要求 20 所述的系统，其中所述视野的被遮挡部分是视野的外周部分。

27. 一种方法，其包括：

在受训者的至少一只眼睛的视野内提供至少一种遮挡图案；以及将所述受训者暴露于性能挑战。

28. 如权利要求 27 所述的方法，其中在所述暴露步骤的过程中，呈现给所述受训者的遮挡图案是随时间变化的。

29. 如权利要求 27 所述的方法，其中所述遮挡图案包括呈现在视野内的多个遮挡区域。

30. 如权利要求 29 所述的方法，其中在所述暴露步骤的过程中，提供遮挡图案的序列。

31. 如权利要求 29 所述的方法，其还包括在受训者的每一只眼睛的视野内提供至少一种遮挡图案。

32. 如权利要求 31 所述的方法，其中在所述暴露步骤的过程中，用于每一只眼睛的所述遮挡图案是随时间变化的。

33. 如权利要求 31 所述的方法，其中在所述暴露步骤的过程中，给每一只眼镜提供遮挡图案的序列。

34. 如权利要求 27 所述的方法，其中所述遮挡图案沿着与所述性能挑战有关的视线遮挡受训者的视野。

35. 如权利要求 27 所述的方法，其中所述遮挡图案在偏离与所述性能挑战有关的视线的区域内遮挡受训者的视野。

36. 如权利要求 27 所述的方法，其还包括评价受训者对所述性能挑战做出的响应。

37. 如权利要求 27 所述的方法，其中所述遮挡图案是波纹图案。

切换区域的运动训练眼镜

发明领域

本公开内容涉及视觉训练，尤其是运动视觉。

发明背景

个人项目和集体项目的运动成绩不断地被提高。不同水平的运动员可以从私人教练、专业教练和基于网络的训练师和训练计划中获得经过科学证明的营养方法和训练手段。此外，运动装备、鞋类以及服饰已经被开发来用于为运动员提供佳绩以及时尚的外观和舒适性。也已经提高了损伤治疗水平，且一些原来会导致职业生涯终结的重伤可以用技术治疗了，这使得只需要短暂的康复期就几乎完全恢复。因而，与以前任何时候相比，现在的运动员们更适合、更强壮，训练有素、装备精良以及受到了更体贴的照顾。

虽然运动成绩由运动员的身体状况决定，但是很多运动都要求运动员准确地感觉到队友、竞争对手、诸如足球、篮球、棒球、冰球或其他物体的特定运动对象的位置和移动（诸如速度、加速、减速）并对其做出反应。例如，一位成功的棒球击球手或橄榄球四分卫看起来就比其他人具有更高的视觉敏锐度，至少就他们在运动中所遇到的情况而言。为了提高个人的运动成绩，运动员们开始对将视觉训练作为提高运动成绩的一种手段产生了兴趣。例如，击球手想要改善他们的视觉以便能够看到 90+ mph 的快球上的接缝。因而，运动员的目标是获得良好的视觉灵敏来补充他们身体的灵敏。遗憾的是，可以利用的视觉训练和评价的方法通常并不太适合于所选择的运动所需的特定技能，这些方法也不容易被设计成提供可能需要变化的训练。因此，需要用于视觉训练的改进的方法和装置。

发明概述

提供了视觉训练眼镜 (vision training eyewear) 和训练方法。代表性的眼镜包括至少第一镜片和镜框，第一镜片界定了具有可选择的光透射率的多个区域，镜框被构建成夹持第一镜片并将镜片支撑在佩戴者眼睛的前方。一个或多个区域连接导体 (zone connection conductor) 被耦合到第一镜片的一个或多个区域，且适于向区域提供控制信号。在通常的实施例中，眼镜还包括第二镜片，其界定了多个区域并被夹持在镜框内，以便将第一镜片和第二镜片定位在佩戴者的相应的眼睛的前方。区域连接导体被耦合到第一镜片和第二镜片的一个或多个区域。在其他实施例中，镜片驱动器 (lens driver) 被固定到镜框并被耦合到第一和第二镜片，以便向第一镜片和第二镜片的各区域提供控制信号。在一些实施例中，镜片包括在其上界定所述区域的柔性液晶设备，且柔性液晶设备被固定到镜片基材。镜片具有处于佩戴位置时的前部表面和后部表面，且前部表面和后部表面具有至少四屈光度的曲率。

在一个特定的实施例中，一个镜片（或两个镜片）包括待安装到佩戴者眼睛前方且朝面部倾斜的低的负光焦度的非矫正镜片基材 (low minus power noncorrective lens substrate)。镜片基材具有在与朝面部倾斜的方向基本上相对的方向上以不平行于视线的足够的角度而成角度偏离的光学轴线，以基本上使棱镜失真 (prismatic distortion) 的程度最低。（镜片基材的光学轴线是通过镜片基材的前部表面和后部表面的曲率中心的线。）

在另外的实施例中，眼镜包括水平选择器，其被构建成调整由一个或两个镜片提供的视觉难度水平。在一些实施例中，难度水平与其间区域图案基本上是遮挡光的过程的时长有关。在又一个代表性的实施例中，区域选择器被构建成为了减小光透射率而选择预先确定的区域组。

在一个实施例中，眼镜包括第一和第二镜片，其界定了各自的多个区域，并被夹持在镜框内以便将第一镜片和第二镜片定位在佩戴者的相应的眼睛的前方。至少一个区域连接导体被耦合到第一和第二镜片的区域，且被构建成接收控制信号以便选择性地改变区域组的光透射率。镜片驱动器可以被固定到眼镜（或单独提供），并被构建成启动第一镜片上的第一组

区域和第二镜片上的第二组区域，以交替地基本上透射和基本上衰减直接通过第一镜片和第二镜片的光通量。眼镜还包括图案选择器（pattern selector）和使用者输入设备（user input），图案选择器被构建成选择第一组区域和第二组区域，使用者输入设备用于选择时间间隔，在时间间隔的过程中，第一组区域和第二组区域基本上都被衰减了。第一镜片和第二镜片的区域可以按行和列布置，且图案选择器可以包括行选择器和列选择器，它们被构建成在每一个镜片中选择区域的一行或多行和/或一列或多列，用以包括在第一组区域和第二区域中。

视觉训练系统包括眼镜和图案生成器，眼镜被构建成选择性地遮挡受训者视野的一部分，图案生成器被构建成选择并随时间改变受训者视野的被遮挡部分。诸如随机存取存储器（RAM）的可计算机读取的介质可以被构建成记录由图案生成器选择的视野的被遮挡部分，或存储受训者被暴露的视野遮挡图案的序列（sequence）。在一些实施例中，图案生成器通过保持透射状态的时长近似恒定并改变基本上非透射状态的时长来随时间改变视野的被遮挡部分。可以选择遮挡图案以遮挡视线（诸如正常的视线或特定活动的视线）处或视线附近的部分视野，或遮挡偏移视线的部分视野。在一些实施例中，使用波纹图案（moire pattern）。

训练方法包括在受训者的至少一只眼睛的视野内提供至少一种遮挡图案，并将受训者暴露于性能挑战（performance challenge）。例如，可以遮挡击球者的一部分视野，然后将击球者置于正常的击球场景。呈现给受训者的遮挡图案在暴露过程中可以是随时间变化的，且通常包括多个遮挡区域。在一些实施例中，在受训者的每一只眼睛的视野内提供了遮挡图案的序列和遮挡图案。通常来说，记录受训者对性能挑战的响应以确定额外的训练条件或评价进展。

从下面参考附图进行的详细描述中，所公开技术的前述的和其他的目的、特征和优势将会变得明显。

附图简述

图 1 阐释视觉训练眼镜的代表性实施例。

图 2 阐释了包括视觉训练眼镜的视觉训练系统。

图 3 阐释了示例性的视觉训练眼镜。

图 4 – 6 阐释了用于视觉训练眼镜的镜片上的代表性的区域布置。

图 7 阐释了使用遮挡区域的代表性的视觉训练方法。

图 8 – 12 阐释了使用示例性的视觉训练眼镜呈现的代表性的遮挡图案，该遮挡图案包括以行和列布置的区域。

图 13 阐释了基于在处于佩戴位置的眼镜的正常视线附近的区域的遮挡图案。

图 14 阐释了用于视觉训练眼镜的镜腿部件 (temple piece)，包括用于选择由眼镜提供的视觉难度水平的控件。

图 15 阐释了包括多个区域的左镜片和右镜片，其中右镜片包括用于七节段显示器 (seven segment display) 的显示区域。

图 16A – 16B 阐释了图 15 的镜片的明亮状态和黑暗状态。

图 17A – 17B 阐释了当右镜片仍处于明亮状态时，图 15 的左镜片的明亮状态和黑暗状态。

图 18 阐释了用于界定由视觉训练眼镜提供的一系列视觉难度水平的明亮状态和黑暗状态的时长。

图 19 阐释了用于视觉训练眼镜的代表性的镜腿部件的一部分，包括用于选择区域的行和列的控件。

图 20 – 32 阐释了代表性的视觉训练眼镜，其中每一只眼睛的镜片包括以行和列布置的 12 个区域。

图 33 阐释了代表性的视觉训练眼镜。

本发明的详细描述

正如此处使用的，除非以其他方式在上下文中清楚地指出，否则单数形式“一个 (a)”、“一个 (an)” 和“该 (the)” 包括复数形式。另外，术语“包

括 (include)" 意指 "包含 (comprise)"。所描述的系统、装置和方法都并不应该被解释成以任何方式进行限制。相反，本公开内容涉及所公开的不同实施方案的所有新颖的且非显而易见的特征和方面，这些特征和方面是单独地和彼此呈不同的组合和子组合。所公开的系统、方法和装置并不限于任何具体方面或特征或其组合，所公开的系统、方法和装置也不要求存在任何一种或多种具体的优势或解决任何一个或多个具体的问题。

虽然为了便于呈现，以特定的、连续的顺序描述了所公开方法中的一些方法的操作，但是应该理解，除非下面提出的具体语言要求特定的顺序，否则此描述方式包括重新排列。例如，按顺序描述的操作可以在某些情况下被重新排列或同时实施。而且，基于简明的缘故，附图并没有显示所公开的系统、方法和装置可以与其他系统、方法和装置结合使用的所有不同的方式。

参考图 1，训练眼镜 100 包括适于夹持第一镜片 104 和第二镜片 106 的镜框 102。在一些实施例中，镜片 104、106 可以提供诸如通常用于矫正近视、远视、散光或其他视觉缺陷的光能 (optical power)，但是镜片 104、106 也可以被构建成提供用于这种矫正的很少的光能或不提供用于这种矫正的光能。镜片 104、106 分别包括多个节段或区域；诸如在图 1 中标注的代表性区域 108、110。在下面的描述中，为了简明，镜片 104 的所有区域、镜片 106 的所有区域有时候被分别称为区域 108、110。区域 108、110 具有可利用，如施加到节段 (区域) 的电信号进行调整、选择或建立的光性能。例如，节段可以被界定成具有位于透明的导电层 (transparent conductive layer) 之间的诸如聚合物分散液晶、向列液晶、胆甾型液晶或其他可电转换的光学材料的液晶材料，前述导电层被形成图案以产生所选择的节段的几何图形。液晶材料因其相对低的驱动电压而是合宜的，但是还可以使用诸如电泳材料或已经被开发用于柔性平板显示器的所谓的“电子油墨”的其他电光材料。

虽然图 1 的眼镜包括用于左眼和右眼的分开的镜片，但是在其他实施例中，可以提供相对于每一只眼睛合适定位的单一镜片板 (lens pane)。在一些实施例中，用于一只眼睛的镜片或部分镜片板被构建成基本上遮挡

了相关眼睛的视野。这种遮挡可以用，如不透明的、半透明的或其他遮光的和/或光散射的镜片区域或镜片板区域来实现。在一些实施例中，镜片区域或镜片板区域的其中一个可以被形成图案以便可选择性地切换成基本上模糊的或基本上透明的，而无需被构建成显示被图案化的遮挡 (patterned obscuration)。

如图 1 所示，区域 108、110 被设置成近似长方形的网格，但是可以按其他方式设置区域。此外，区域 108、110 具有近似相同的面积，但在其他实施例中，区域面积可以被设置成使一些区域基本上更大或更小，且区域面积可以因，比如眼镜处于佩戴位置时区域的水平位置或垂直位置不同而逐渐变化或迅速变化，或者区域面积可以随着离镜片中心，诸如离几何中心或由佩戴者的向前的视线与处于佩戴位置的镜片的交叉点确定的中心的距离的变化而变化。可以使用矩形或其他规则布置的区域，并且这样排列的区域的行/列可以被任意定方位，且不需要是水平的或垂直的。

区域 108、110 可以电耦合到镜片驱动器，镜片驱动器被固定到，如镜腿部件 112 或眼镜的其他部分，或者镜片驱动器是可单独定位的，使得驱动器可以被固定到可能方便的位置，如臂章、衣袋或腰带。镜片驱动器可以提供启动一些或全部区域的电控制信号以使这些区域变得是基本上模糊的、透明的或以其他方式改变区域的透射率。区域可以被构建成提供可通过电方式变化的光谱透射率 (electrically variable spectral transmittance)，使得透射光的光谱随着施加的电驱动而变化。区域的图案或布置以及启动方式可通过具有图案生成器或控制器的镜片驱动器来选择，图案生成器或控制器可以设置成镜片驱动器的一部分或被单独设置。远程镜片驱动器或图案生成器可以通过电线而耦合到眼镜。在一些实施例中，可以按无线方式将图案发射到眼镜，使得训练者可以选择合适的区域启动图案 (zone actuation pattern)，而不会影响佩戴者的活动。

可以根据被激活的区域 (activated zone) 的几何布置、启动区域的时间序列、启动区域的速率、区域图案的进展或其他空间上和/或时间上变化的或固定的构型，以多种区域启动图案来激活区域 108、110。例如，可以按照时间序列激活一些或所有区域来遮挡佩戴者的视野，使得刚开始

时，遮挡时长相对短，然后遮挡时长逐渐增加。可以根据所选择的特定活动或特定运动的场景来选择提供遮挡的区域。例如，在训练击球手改善中心视觉以追踪棒球时，可以通过固定地或随时间变化地调整区域透射率来部分或完全遮挡中心部分的视野。虽然在此实施例中，中心视觉受到训练，但是激活区域可以不是眼镜镜片的中心区域，而是可以根据击球者相对于抛投轨迹的相对的头的位置和视线来选择。

可以选择区域或所选择的区域组来遮挡佩戴者的部分视野。为了方便，一个或多个区域的布置在此处被称为遮挡图案。区域或遮挡图案调整光透射或光发射所达到的程度被称为遮挡强度。一系列的一个或多个激活的遮挡图案被称为序列。激活某一序列的激活图案或多种图案的速率被称为闪光率 (strobe rate)。闪光率可以是固定的或变化的频率。在一些实施例中，相同的或类似的图案和序列被指向左镜片和右镜片，但是不同的图案、序列和计时可以提供给不同的镜片。也可以按不同的相位将序列和图案应用于镜片。例如，可以在左镜片激活某个图案，且然后，当部分或完全去激活该图案时，可以在右镜片激活相应的或不同的图案。在一些实施例中，在左镜片上和右镜片上激活图案基本上是同时进行的（同相位），而在其他实施例中，只有当一个图案被去激活时（反相位），才激活其他图案。

包括可切换的眼镜 202 和控制系统 204 的代表性的视觉训练系统阐释在图 2 中。控制系统 204 耦合到具有柔性电线 206 的眼镜 202，柔性电线 206 被构建成将电信号传送到眼镜 202 和从眼镜 202 传送电信号。眼镜 202 包括镜腿部件 208、209，镜片 210、211 和鼻梁架 212。镜片 210、211 通常被界定在镜框前沿 (frame front) 上的镜片边框 (lens rim) 夹持，镜框前沿也包括鼻梁架 212，但是可以使用诸如无边框眼镜的其他眼镜构型。光传感器 214 可以位于鼻梁架 212 内或其上或者眼镜 202 的其他位置。如图 2 所示，镜片 210、211 分别包括区域 216、217、218 和 219、220、221，但是可以设置更多的区域或不同布置的区域。

控制系统 204 包括适于向镜片区域 216 - 221 提供合适的电信号的远程镜片驱动器/解码器 234。在一些实施例中，镜片驱动器 234 被构建成按

照在液晶显示板上寻址时的惯常方式，通过逐行或逐列地对区域进行选择性的寻址来提供电信号。对只具有少许区域的镜片来说，可以借助专用导体对每一个区域进行单独寻址。可以方便地提供眼镜上的信号解码或信号分布以简化到控制系统 204 的电连接，以便，如不再需要通过电线 206 提供多行和多列的信号。在一些实施例中，控制系统 204 或其一部分被固定到或集成到鼻梁架、镜腿部件或眼镜 202 的其他部分上。在图 2 中，框架安装的解码器 235 位于左镜腿部件 209 上。在其他实施例中，控制系统或其部分被构建用于耦合到眼镜使用者的衣服、身体或装备上。

控制系统 204 还可以包括存储器 222 和图案生成器/序列发生器 224。存储器 222 可以被构建成存储遮挡图案和用于激活前述遮挡图案的时间序列，还被构建成记录对应于训练期间已经使用眼镜的时长和序列的训练数据。图案生成器/序列发生器 224 可以被构建成确定预先建立的供使用的图案序列或遮挡图案。此外，响应于，如经由用户接口 226 接收的输入命令或其他用户输入，可以改变或变动图案和序列。在一些实施例中，用户接口 226 被构建成用于选择图案和序列，且可以包括一个或多个用户控件，诸如旋钮、滑块、按钮或其他输入设备。通常的调整涉及特定的图案被重复的速率或者图案序列被提供的速率。例如，可以高的速率(大于约 30Hz)使遮挡图案闪光，使得闪光主要作为减小的透射光强度被佩戴者注意到。可选择地，佩戴者的视觉在一时间间隔内受到阻碍，以佩戴者注意到此时间间隔的速率来使图案闪光。通常小于约 15Hz 的速率与能被察觉到的遮挡有关。不要求恒定的闪光速率。例如，闪光速率可以从高速率向低速率变化，使得呈现给佩戴者的视觉遮挡增强，从而增大了对佩戴者的视觉需求。这种可变的频率驱动可以被称为“线性调频 (chirped)” 驱动。

可以提供诸如外部通用总线(USB)的外部输入/输出连接器 228 或其他通信连接器。这种连接器可以耦合到图案生成器/序列发生器 224 以提供或调整可供使用的图案和序列。另外的图案和序列还可以由连接器 228 接收用以存储在存储器 222 中。在一些实施例中，视觉训练计划可以被转移到控制系统 204，用于一个或多个未来的训练期。训练计划可以从运动员的计算机转移，或通过诸如因特网的网络从训练师发送到运动员。此外，

有关使用的数据可以被输送到连接器 228，用以包括在，如运动员训练计划的记录中。这种记录可以经由诸如因特网的网络或使用电子邮件或即时消息发送到教练或训练师。

显示控制器 230 被构建成控制镜片 211 的显示部分 232。显示部分 232 通常包括多个显示像素，使得有关目前的眼镜或训练设置或训练条件的信息可以被呈现在使用者的视野内。在一些实施例中，显示部分包括单像素，该像素可以被存储或以其他方式启动来标示眼镜状况。例如，快速闪光的显示部分 232 可能标示图案速率或训练期的时长。

光传感器 214 与传感器处理器 238 进行通信，传感器处理器 238 可以提供对，如眼镜 202 所处环境中的环境光，或由眼镜 202 直接接收到的光的指示。遮挡图案、序列和强度可以根据此指示发生变化。处理器 238 通常包括放大器或缓冲器，它们可以从光传感器 214 接收电信号并提供指示所接收到的光的输出信号。例如，可以建立总的照明度，使得，如佩戴者的眼睛接收类似的光通量，而不用考虑环境光条件。

不同的遮挡图案和序列可以被供给左镜片和右镜片。在一些实施例中，单只眼睛的视觉受到训练，且只使用对应的镜片。在其他实施例中，以任意的时间间隔选择镜片以充当诸如可能遇到的分心的事物 (distraction)，这种分心的事物由，如体育赛事时的风扇运动或其他规律的或不规律的运动引起。

图 3 阐释了包括镜腿部件 302、镜框前沿 304 和镜片 306 的代表性的视觉训练眼镜 300。镜片 306 包括诸如代表性的区域 308 的区域。控制开关 310 被设置且用被包括在框架前沿上的互连器 312 电耦合到镜片区域。控制开关 310 可以适于激活区域或选择图案或图案顺序。例如，开关 310 可以包括能够选择图案闪光速率的旋转部分和用于打开和关闭眼镜的推动机构。

图 4 - 6 阐释了代表性布置的区域。如图 4 所示，镜片 402、404 包括分别具有区域 406 - 409 和区域 410 - 413 的代表性的行 403、405。位置更靠近镜框轴线 420 的区域往往更大些，而位置更远离镜框轴线 420 的区域往往略微小一些。

参考图 5，镜片 502、504 分别包括区域 506 - 509 和 510 - 513。当镜片 502、504 处于佩戴位置时，这些区域主要水平延伸。图 6 显示了分别包括垂直设置的区域 606 - 609 和区域 610 - 613 的镜片 602、604。

用于视觉训练眼镜的镜片可以包括镜片基材，诸如玻璃、聚碳酸酯、丙烯酸酯和其他合适的光学材料的镜片毛坯。基材可以被构建成既界定左镜片，又界定右镜片，或者每一个镜片可以使用不同的基材。基材可以被着色或上色以控制总的透射率和/或提供预先确定的光谱透射率，或基材可以由光致变色材料制成。处于佩戴位置时，镜片基材通常具有后部表面（朝向佩戴者）和前部表面（背离佩戴者）。可以选择这些表面中的一个或两个的曲率和曲率中心以提供优选的光学矫正，或是基本上光学平衡（optically neutral）的。为了方便，正曲率被界定成曲率中心在处于佩戴位置的镜片基材的后部面上的曲率。通常将表面的曲率选择在约 0 屈光度和 +14 屈光度之间。

视觉训练镜片还包括可切换区域的光调制器，该光调制器可以适合于或可以结合到镜片基材的前部表面或后部表面。这种光调制器可以是柔性的以连接到具有 4 屈光度或更大屈光度的光学曲率的表面。如果期望的话，光调制器可以结合到两个表面。调制器通常包括光激活（即，可切换的）区域和互连部分（通常在外周处），其适于接收控制信号并将控制信号直接输送到可切换区域或输送到区域驱动器解码器，该区域驱动器解码器建立了，如用于矩阵寻址的合适的行和列的导体信号。基于柔性液晶的调制器是合宜的。

图 7 阐释了代表性的基于选择性地遮挡视野的视觉训练方法。在步骤 702 中，选择使用者的一部分视野用于训练，通常在中心部分或外周部分。外周部分对基于颜色的遮挡不如中心部分敏感，且当可以使用颜色时，不同的颜色通常存在类似的视觉挑战。相比之下，在中心部分（通常与视网膜的中央凹坑（fovea）上接收到的图像有关的部分），颜色可以用于提供基于颜色的视觉挑战。在步骤 704 中，确定受训者的正常视线。此正常视线可以是特定活动的视线。例如，排球运动员通常具有向上的视线。正常的视线与处于佩戴位置的视觉训练眼镜的交叉点可以用于选择哪一个区

域应该被激活以提供中心的或外周的视觉挑战。在步骤 706 中，选择遮挡图案/序列，以及在步骤 708 中，受训者被暴露于测试场景，而她的视野被所选择的遮挡图案/序列遮挡。测试场景可以是特定运动的场景（击打棒球或防守棒球、捕捉足球等）或更普遍的测试场景。在步骤 701 中，评价受训者的成绩，且在步骤 712 中，根据测试结果调整图案/序列。图案/序列以及对其的调整结果可以通过，如监测计算机系统被提供，该系统提供了用于选择图案/序列/计时的用户接口，且该系统能接收训练结果，使得无需使用者介入就能够调整图案/序列，且基本上是实时地调整，从而受训者能够暴露于合适的视觉挑战。

当基于镜框的眼镜对一般的用途和特定活动的训练可能适宜时，特定活动的眼镜、面具、面罩或保护罩可以按照类似的方式构建。例如，遮挡区域可以设置在适用于足球、曲棍球或长曲棍球头盔或其他头部防护罩的面罩上。用于球拍类运动、长曲棍球和棒球的护目镜和面具也可以被构建成为包括视觉罩部分，多个可切换的区域可以被界定在视觉罩部分上。

图 8-12 阐释了可以呈现在诸如图 1 中的那些眼镜的眼镜上的代表性的图案。图 8 阐释了右镜片 802 被切换，以便在右镜片所对的整个视野上的光基本上都被衰减了，而左镜片 804 未被激活。可以用右镜片 802 上的图案，在同相位或反相位将左镜片 804 的所有区域以类似地方式激活，或者左镜片 804 仍可以保持未被激活。

图 9 阐释了呈现在右镜片 904 上的遮挡图案 902 和呈现在左镜片 908 上的遮挡图案 906。图案 902、906 相对于轴线 910 对称。这些图案可以在同相位、反相位，或以恒定的速率、或优选以可变的速率闪光。可以选择光衰减或光透射以提供视觉挑战，且在每一个镜片上可以是相同的或不同的。

图 10 阐释了右镜片 1002 和左镜片 1004 上的相对于点 1006 呈近似反对称性的区域图案，该点 1006 是垂直轴线 1006 和水平轴线 1008 的交叉点。图 11 阐释了界定在左镜片 1104 上的图案 1106，而右镜片 1102 上没有设置图案。图 12 阐释了界定在左镜片 1204 上的另外的图案，而右镜片 1202 上不设置图案。

图 13 阐释了右镜片 1302 和左镜片 1304，其具有各自的佩戴者正常视线 (NLOS) 与处于佩戴位置的镜片 1302、1304 的交叉点 1306、1310。遮挡图案 1308、1312 位于交叉点 1306、1310 处。在其他实施例中，不激活交叉点处的区域，而是激活更远离交叉点 1306、1310 的区域。特定活动 LOS 的代表性的交叉点 1316、1320 被标示，且遮挡图案可以位于这些交叉点处。

在其他实施例中，诸如单镜片或双镜片的眼镜（如单片眼镜或护目镜）、保护罩（如，曲棍球面罩）或固定装置（如，固定的观察屏或保护屏）的视觉训练装置可以被构建成能提供基于波纹图案的遮挡。波纹图案通常被认为是干涉图案，该干涉图案通过两种或更多种诸如网格图案的重复性图案或诸如由朗奇刻线法 (Ronchi rulings) 提供的交替的透明条或不透明条的其他周期性或非周期性的图案叠加形成。可以界定一个或多个可电切换的图案层，使得图案区域是可选择的以将波纹图案呈现在使用者的视野内。例如，镜片可以包括第一图案层和第二图案层，其中第一图案层和第二图案层彼此相对偏离。图案层中的一个或两个的图案节段可以选择成提供包括波纹图案的遮挡。例如，第一图案层和第二图案层可以基于相同的图案。其中一个图案层可以被选择性地切换以产生遮挡图案，在该遮挡图案中，激活第一图案层中的图案节段的不同组合。可以通过在第一图案层和第二图案层中选择性地切换图案节段来产生波纹图案。这样，既可以提供波纹图案，又可以提供其他图案。在一些实施例中，其中一个图案层可以被构建成使得基本上所有的图案节段通常是可一起被激活的，但不是可单独选择的。

虽然可以基于通过两个激活的图案层建立的两个或更多个图案的干涉来提供图案，但是，在其他实施例中，激活的图案层（即，其内的至少一些图案节段具有能够被选择性切换的透射率或其他光学性能的图案层）可以与固定图案层结合。接着，可以基于与固定图案层结合的激活的图案层中的选择性激活的图案节段来呈现波纹图案。还可以用与固定图案结合的可切换观察屏来提供波纹图案。在一些训练场景中，可以使用两种固定图案，且所选择的波纹图案基于固定图案的相对角度或线性位移。眼镜系

统可以提供可电切换的眼镜和单独的固定图案层，该图案层具有关于视线的使用者可选择的角度位移或垂直于视线的线性位移。为了方便，两种这样的位移在此处被称为相对于视线的位移。

阐释在图 7-13 中的图案是示例性的，且其他图案是可能的。例如，任意变化的棋盘图案可以用于遮挡佩戴者视野的一些部分或全部部分。此外，图案序列可以包括一系列基本上不同的图案，相邻的区域被添加到所选择的图案，或从所选择的图案去除外周区域，且图案可以被跨过镜片。图案内的不同区域可能与不同的颜色有关，且颜色分配可以变化。一个或多个区域可以被任意启动以提供视觉上分心的事物。

虽然视觉训练眼镜可以被构建成用于方便使用在多种特定活动的场合或其他训练场合中，但是遮挡图案还可以被提供用于无需眼镜的视觉训练。例如，可以提供视觉训练窗口，且遮挡图案和这种图案的序列可以被提供在视觉训练窗口上。在代表性的实施例中，可以提供具有可切换区域的玻璃、塑料或其他透明的窗口，且受训者相对于视觉训练刺激物而位于窗口后面。在其他实施例中，可以按照类似的方式构建机动车辆的挡风玻璃，使得视觉挑战可以呈现给机动车辆的操作者。

上述实施例包括遮挡或部分遮挡一部分视野的遮挡图案或区域。然而，可以使用其他种类的遮挡图案和遮挡区域。例如，可以提供光透射区域，使得趋向于遮挡视野的增大的光透射区域呈现给佩戴者的视野。这种透射区可以被构建成提供随时间变化的光透射，包括光谱变化的光透射。如果期望的话，这种光透射还可以被构建成具有空间上和/或时间上变化的偏振现象。区域可以基本上占据镜片的整个面积，或者可以被构建成只占据镜片面积的一小部分。例如，包括不透明的光透射区域的镜片可以被构建成使镜片大部分是透明的。因此，可以提供光衰减区域和/或光透射区域。

图 14 阐释了用于示例性的视觉训练眼镜的镜腿部件 1402。镜腿部件 1402 包括电源按钮 1404 和可以用于提高或降低眼镜提供的视觉挑战（即，难度水平）的水平调整按钮 1406、1408。这些按钮设置在镜腿部件 1402 上，用以当使用时方便地进行调整。电源按钮 1404 可以被构建成开始和

终止操作视觉训练眼镜。此外，电源按钮 1404 可以被构建成按压按钮可以用于在只有右镜片闪光、只有左镜片闪光，或两个镜片都闪光之间进行转换。电源按钮 1404 还可以被构建成通过区域图案或序列的预先确定的菜单来设计序列，但可以更方便地提供另外的选择按钮以有利于这些或使用者的其他调整。水平调整按钮 1408 可以被构建成按压水平调整按钮 1408 将提高难度水平，直至达到有效的最大难度水平，在此最大难度水平点时，再按压按钮也不起作用。在最小难度水平时，水平调整按钮 1406 的操作可以是类似的。

图 15 阐释了左镜片 1502 和右镜片 1504 上的区域的布置，其可以用诸如图 14 中的镜腿部件的镜腿部件来控制。如图 15 所示，左镜片 1502 和右镜片 1504 形成为整体的镜片组件 1500，但是它们也可以被分开提供。还可以提供显示区域 1510 以允许将眼镜设置通信到使用者。如图 15 所示，七节段显示器是合宜的。镜片 1502、1504 分别包括代表性的区域 1506、1508。其余的区域未标注在图 15 中。在一些实施例中，区域提供了变化的光衰减。虽然区域可以被控制成提供基本上明亮的、基本上不透明的或具有中间值的光透射率，但是使用被称为可构建成“明亮”状态或“黑暗”状态的区域来描述对包括镜腿部件 1402 和镜片 1502、1504 的眼镜的示例性操作。

图 15 中的镜片的操作阐释在图 16A-16B、17A-17B 和图 18 中。当使用电源按钮 1404 给镜片通电时，初始的或默认的难度水平显示在显示区域 1510 内，且镜片仍保持明亮状态。默认的难度水平可以是最容易的水平，且被分配指示符“1”，当镜片通电时，显示出指示符“1”。在短暂的时间间隔（如，2 秒 - 10 秒）后，镜片 1502、1504 的区域开始以与初始难度水平相配的速率进行闪光，且显示 1510 可以被断电。一只或两只镜片的闪光可以被设定为操作的初始模式且可以用电源按钮 1404 进行控制。另外按压电源按钮 1404，通过选择左镜片、右镜片进行循环，并断电。通常，眼镜断电后，按压电源按钮 1404 将使眼镜的左镜片和右镜片开始在明亮状态和黑暗状态之间交替。图 16A - 16B 阐释了分别在明亮状态和黑暗状态的过程中的眼镜，在明亮状态和黑暗状态时，所有的区域都被切换。

可选择地，可以只有一只镜片的区域可以被切换，如图 17A - 17B 所示。可以在任何时候调整难度水平，且新的难度水平将显示在显示区域 1510 上。

八个难度水平的代表性布置阐释在图 15 18 中。显示了“最容易”的水平 1802、“最难”的水平 1816 以及中间水平 1804、1806、1808、1810、1812 的明亮状态的时间间隔的时长和黑暗状态的时间间隔的时长。在图 18 的示例性水平中，明亮状态的时间间隔 1802a、…、1816a 具有 0.1 秒的固定时长，而黑暗状态的时间间隔 1802b、…、1816b 具有随难度水平提高而增大的时长。例如，在遮挡佩戴者视野的过程中，最难的难度水平 1816 提供了 0.9 秒的时间间隔的遮挡。对图 18 的所有水平来说，提供了明亮状态/黑暗状态的时间间隔的重复性序列，且显示了代表性的 1 秒钟时间段的明亮状态/黑暗状态的时间间隔。水平 1 - 8 的黑暗状态时间间隔的时长列在下面的表中。

水平	黑暗状态的时长 (秒)
1 (最容易)	0.025
2	0.043
3	0.067
4	0.100
5	0.150
6	0.233
7	0.400
8 (最难)	0.900

此明亮状态/黑暗状态的时间间隔的布置是示例性的，且可以使用其他布置，包括明亮状态和黑暗状态的时间间隔的时长都可以被改变的那些布置。在大于约 10Hz - 20Hz 的频率时，交替的明亮水平和黑暗水平趋向于融合且可以被认为是灰色的。此融合发生在用于中心视觉和外周视觉的不同频率下，且外周视觉往往在更大的频率时注意到闪烁。可以基于这种融合来选择黑暗/明亮的时间间隔的时长。在能观察到闪烁的速率下，或更低的速率下，视觉挑战可以是更明显的。

难度水平还可以与区域的图案或序列有关，区域被控制在明亮状态或黑暗状态，且水平调整并不会被限制到明亮状态/黑暗状态的时间间隔的

时长。水平调整按钮可以被构建成改变遮挡图案、序列和/或计时以选择视觉挑战。

在阐释于图 19 – 32 的另一个实施例中，镜腿部件 1900 设置有电源开关 1902、行选择开关 1904 和列选择开关 1906。反复地启动开关 1904、1906 允许分别选择区域的不同的行或列。重复地启动电源开关 1902 可以改变区域计时。如图 22 所示，镜片组件包括分别具有三列 2206 – 2208 和 2209 – 2211 的区域的右镜片 2202 和左镜片 2204。还提供了四排 2212 – 2215 的区域。

选择开关 1904、1906 可以用于选择用以启动的行和列。图 20 – 21 阐释了为响应选择开关 1904 来启动列 2206、2210。图 23 – 26 分别阐释了启动行 2215、行 2214 – 2215、行 2212 和 2214 – 2215 以及行 2212。图 27 – 32 阐释了使用两个选择开关 2204、2206 的可利用的组合。

图 33 阐释了包括左镜片 3304 和右镜片 3306 的镜框前沿 3302。每一个镜片包括 12 个区域(4 排和 3 列)，且镜片 3306 包括七节段显示器 3310。电路板 3312 包括开关或压力敏感按钮 3314、3316、3318 以控制镜片的操作，并经由电线 3321、3322 电耦合到电池 3320。眼镜镜框的镜框前沿 3324 的其他部分可以用于用内部或外部的导体提供电连接到镜框。镜片 3304、3306 包括被层压在聚碳酸脂薄片之间的柔性液晶设备。

不同种类的镜片基材可以用在视觉训练眼镜中。通常来说，镜片基材不应该存在另外的视觉挑战。合适的镜片基材的一个示例是描述在 Reichow 等人的美国专利 US 6,129,435 中的倾斜的、偏轴的镜片，且该专利在此以引用方式并入。这些镜片是具有光学轴线的低的负光焦度镜片，光学轴线以不平行于视线的角度而成角度地偏离，以使不但沿着视线，而且在视线的外周处的棱镜失真程度都是最低的。此镜片特别适用于保护性的、非矫正眼镜，在这些眼镜中，镜片安装在相对于视线的倾斜方位。镜片的光学轴线在通常与低的负光焦度镜片被倾斜的方向相对的方向上被成角度地偏离，这已经发现能使镜片上的光学失真程度最低。此镜片设计减少了用这种镜片制造的眼镜上的叉形需求 (yoked demand) 和聚散度需求，以及散光模糊 (astigmatic blur)。

朝面部倾斜的非矫正的平镜片导致了镜片被倾斜的方向上的棱镜底部 (prism base)。例如，当被安装成广角倾斜 (pantoscopic tilt) 的镜片的内部边缘朝面部倾斜时，导致底部向下的棱镜。通常而言，低光焦度镜片的光学轴线通常在上部被偏离，在与由倾斜导致的棱镜的方向相对的方向上，以使由倾斜导致的棱镜偏移。类似地，被安装成横向包裹 (lateral wrap) (边缘暂时朝内倾斜) 的镜片导致底部向外的棱镜 (base out prism)，这是因为通常在鼻子方向上的低光焦度镜片的光学轴线的成角度的偏离而被偏移。因此，被安装成广角倾斜和横向包裹的镜片可以具有既在上部被偏离，又在鼻子方向上被偏离的光学轴线，以使由倾斜导致的棱镜最少。用于其他方向的镜片倾斜的光学补偿可以通过使光学轴线通常偏离镜片的向内倾斜来实现。

低光焦度的镜片可以具有任何量的负光焦度，直至达到用于给定底部曲率的同轴镜片。低光焦度的镜片可以，如具有比 -0.005 屈光度大的负光焦度，如大于 -0.01 屈光度或 -0.02 屈光度，且尤其是在 -0.01 屈光度到 -0.12 屈光度之间，如 -0.04 屈光度到 -0.09 屈光度。这种低光焦度的镜片实现了诸多优势。低光焦度的镜片具有较少的锥度，且可以比零光焦度的镜片薄。锥度的减少产生了外周棱镜的相应减少，外周棱镜是以其他方式由平镜片的极不平行的表面造成的。较薄的镜片还提供了更好的物理稳定性、改进的光学特性、较低的重量和比平镜片更一致的光透射率。低的负光焦度镜片的生理优势 (physiologic advantage) 在于，其更好地匹配了参与视觉需求高和/或压力大的活动的运动员和其他人员的合适的姿势。

此镜片设计的多功能性允许其适合于具有不同程度的横向包裹，广角倾斜、光焦度、中心厚度以及镜片的表面曲率的多种镜片，这是因为由倾斜导致的棱镜 (“由倾斜导致的棱镜”) 可以通过改变许多这些因素而被抑制。因此，具有基本上广角倾斜的镜片在顶点和视线之间具有较大的差，以及由倾斜导致的棱镜的相应的增大。通过参数的一种或多种的组合可以减少此棱镜，参数诸如增大视线与光学轴线之间的偏差角度、增大镜片的负光焦度或减少镜片的底部曲率。

这种设计特别适合于高底部的镜片，其是具有至少 4 底部的镜片，如 6 - 9 底部的镜片。此镜片还特别适合于使用在双镜片眼镜中，且镜片的中心厚度是约 1mm - 3mm (如约 1.5mm - 2.25mm)，光焦度是约 -0.01 屈光度到 -0.12 屈光度 (尤其是约 -0.04 屈光度到 -0.09 屈光度)，广角倾斜是 3 度 - 20 度，以及横向包裹是 5 度 - 30 度。在特定的实施例中，镜片是 6 底部的镜片，且中心厚度是约 1.6mm，光焦度是约 -0.045 屈光度，以及镜片的倾斜方位包括约 15 度的横向包裹、约 12.5 度的广角倾斜以及光学轴线与视线 (或平行于视线) 之间的偏差角在鼻子方向上是约 22 - 23 度，且在上部是 18 - 19 度。

镜片可以是球面的、柱面的、环面的、椭圆面的或本领域已知的其他构型。然而，代表性的示例是球面镜片，其中基本上球形的前部表面基本上与具有第一中心的第一球形一致，且基本上球形的后部表面与具有第二中心的第二球形一致。第一球形的半径大于第二球形的半径，使得镜片厚度随着远离低光焦度的镜片的光学中心 (其可以在镜片上或不在镜片上) 而逐渐变薄，且光学轴线延伸穿过球形的第一和第二中心以及镜片的光学中心。此光学轴线在鼻子方向上和在上部不平行于视线地 (以补偿横向包裹和广角倾斜) 来成角度地旋转到足够的程度以基本上偏移由倾斜导致的棱镜 (如，减少至少 25%、50%、75% 和 100% 的棱镜)。此角度偏差提供了具有改进光学性能的宽光谱的镜片，包括减少的棱镜 (沿着最佳实施方案中的功能视线基本上是零)，沿着视线的和外周处的都减少的散光模糊以及减少的叉形需求和聚散度需求。

虽然这些偏轴镜片可以用作镜片基材，但是可以使用矫正镜片。此外，可以用矫正镜片基材并与非矫正镜片基材 (由接触镜片 (contact lens) 供给的视觉矫正) 进行比较来进行视觉训练和评价以确定哪一种矫正可以提供优良的性能。

虽然用于提高运动成绩的视觉可以用所述方法和装置进行训练，但是这种训练可以很容易适合于其他活动，在这些活动中，增强的视觉能够提高成绩或增加安全性。例如，为了安全，机动车或其他车辆的操作者可以受到训练。此外，所述方法和装置可以用于脑损伤的患者以刺激恢复或评

价伤情，或遮挡主要使用的眼睛的视野以促进使用功能差的眼睛进行感知。

可以不同的频率、幅度（不同的光透射率）、工作循环（不同的相对开/关的时长）和相位来激活用于左眼和右眼的图案或序列。不需要以恒定的频率切换图案，但是可以是线性调频或其他可变的频率，或者以任意的时间间隔被切换。虽然在某些实施例中，镜片的透射率是变化的，但是透射光的偏振状态也可以被改变。用向列液晶界定的区域可以方便地提供这种偏振调制。该镜片也可以被着色或是中性灰的以静态地控制光透射，或者可以使用光致变色基材。

眼镜和眼镜系统可以被方便地构建成以固定的或变化的速率来呈现预先确定的图案和图案序列。通常来说，使用者或训练师可以选择额外的图案、图案序列、遮挡程度、变化的或固定的图案速率、图案颜色或颜色序列或其他视觉遮挡。使用个人的计算机或其他计算机系统可以选择这些另外的训练选择，其他计算机系统被构建成为基于使用者或训练师使用键盘或诸如鼠标的定点设备进行的选择而呈现出多种用户化选择。在设计了这些另外了训练序列后，可以将序列存储在存储器中并传送到用于存储在眼镜控制器处的眼镜系统，眼镜控制器可以与或可以不与眼镜集成。用户化和图案选择可以基于特定运动的功能，特定的训练目标、佩戴者的生理机能（两眼间隔、眼窝不对称）或以其他方式被构建。

鉴于可以使用所公开技术的原理的许多可能的实施方案，应该认识到，所阐释的实施方案仅仅是优选的实施例，且不应该被认为限制了该技术的范围。相反，范围由所附权利要求界定。因此，我们要求落入所附权利要求的范围和主旨内的所有情况。

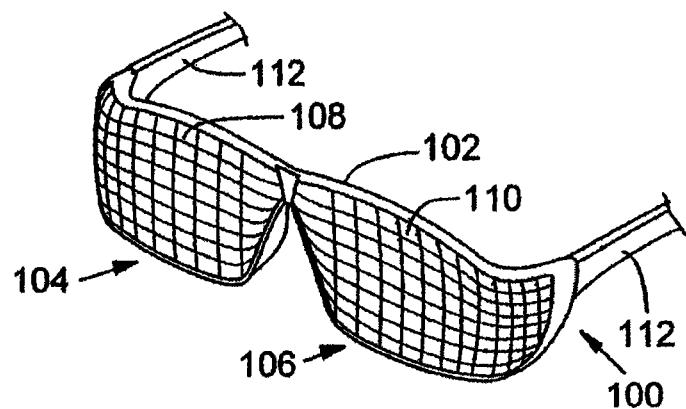


图1

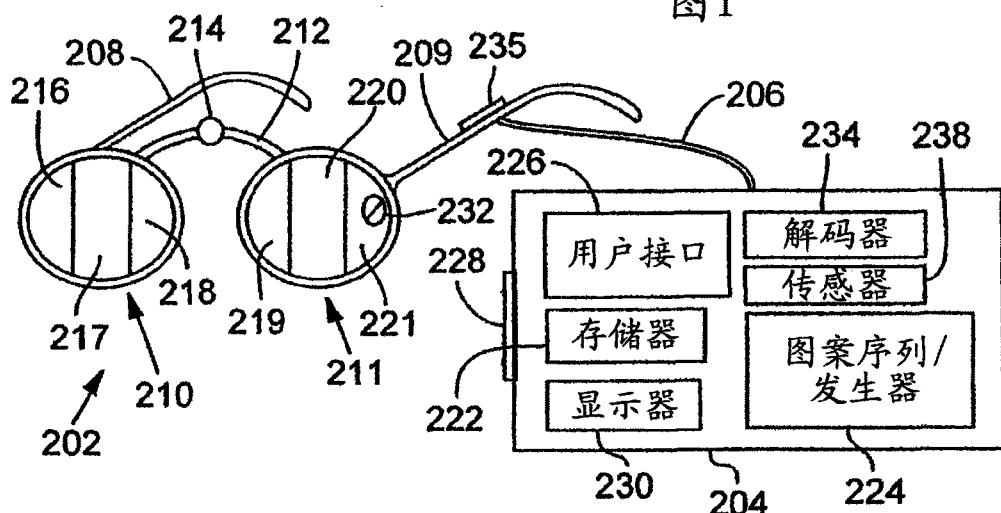


图2

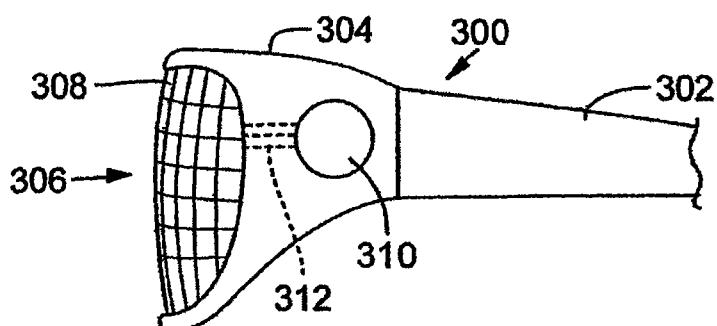


图3

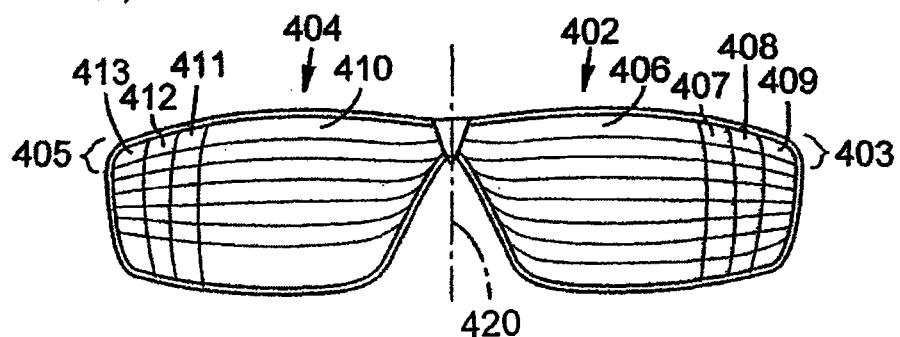


图4

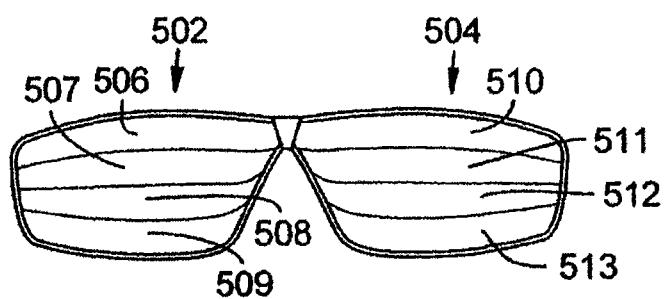


图 5

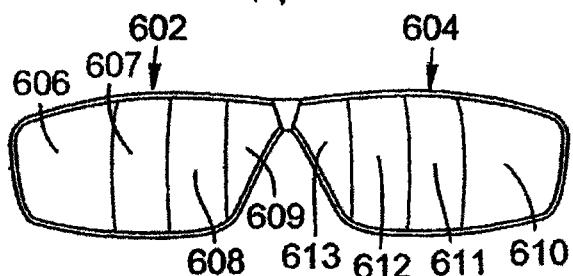


图 6

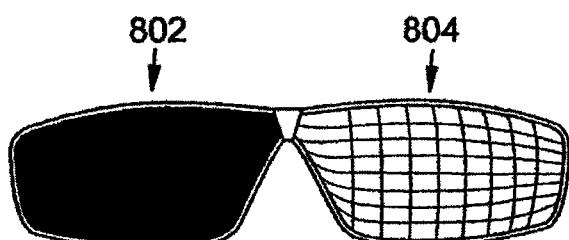


图 8

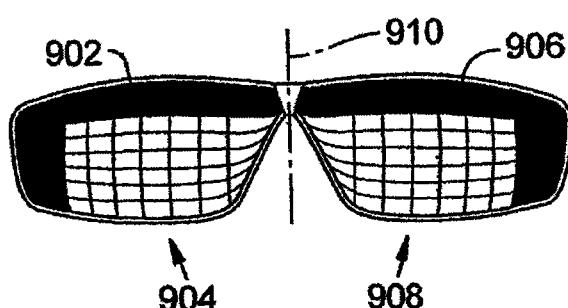


图 9

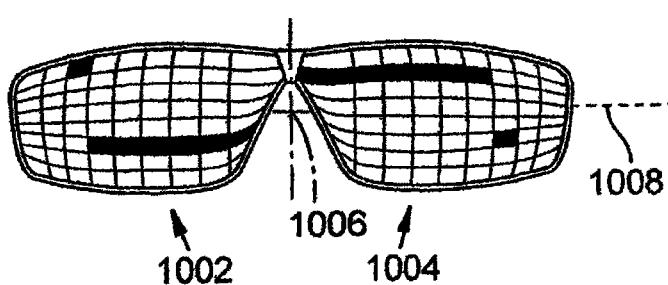


图 10

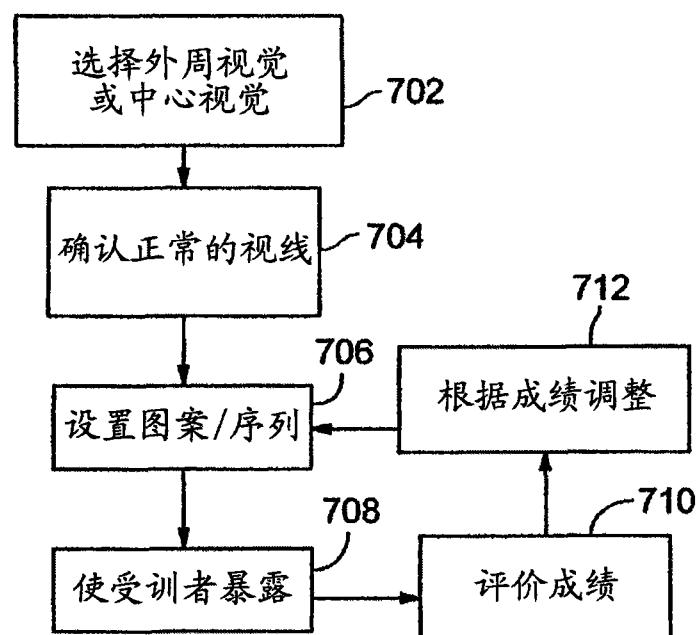


图7

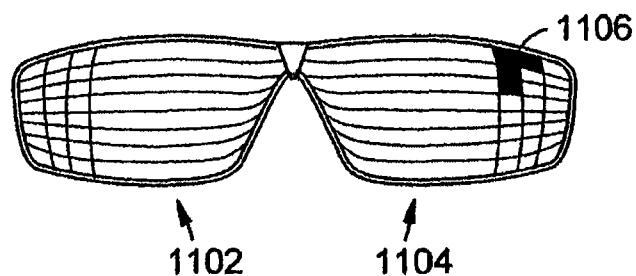


图 11

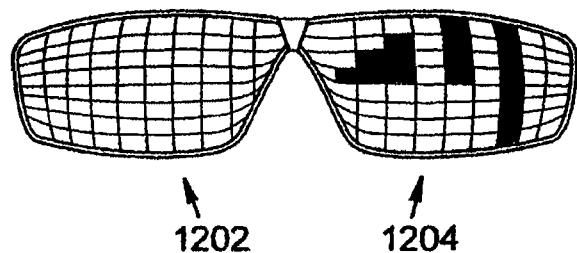


图 12

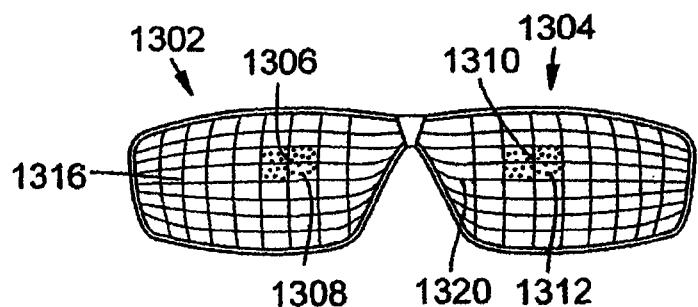


图 13

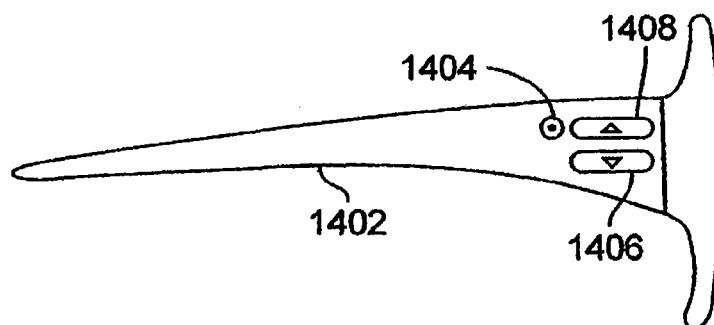


图 14

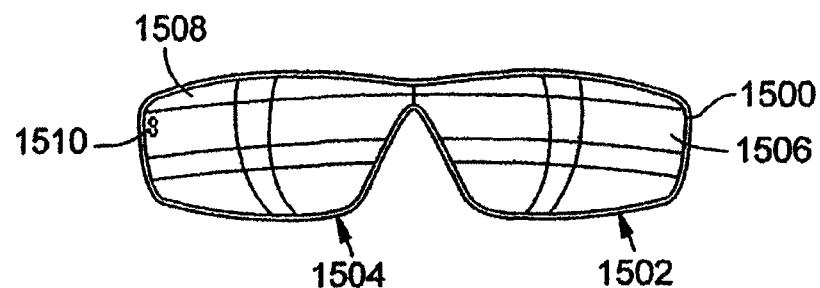


图15

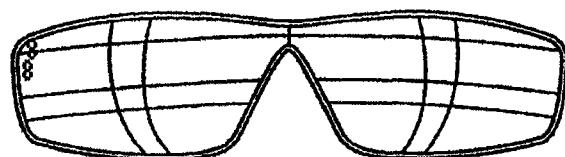


图16A

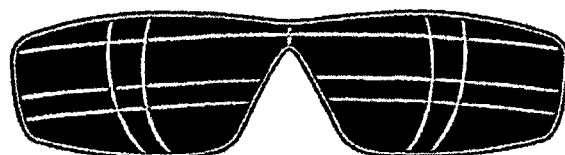


图16B

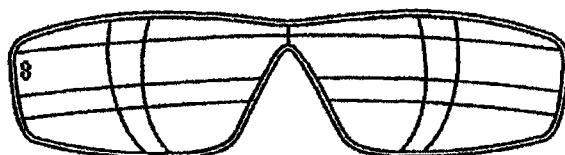


图17A

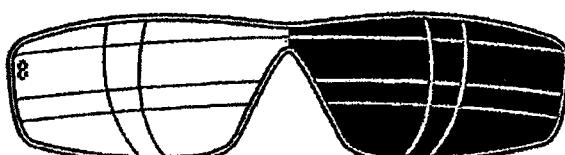


图17B

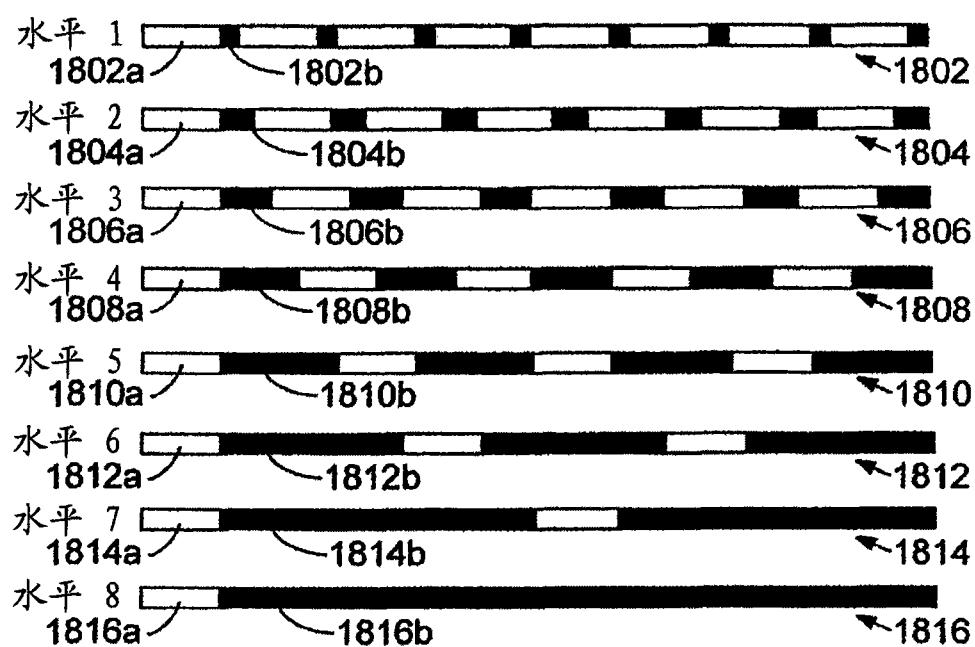


图18

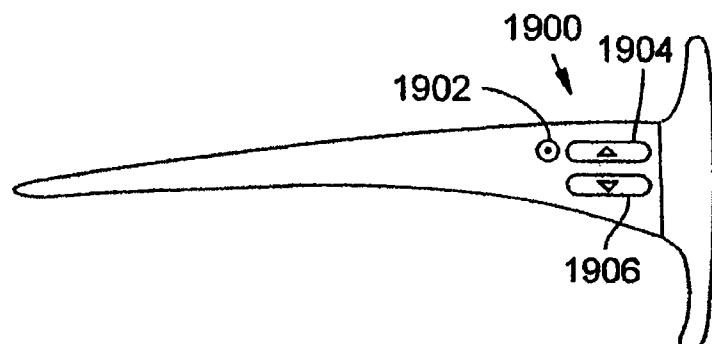


图19

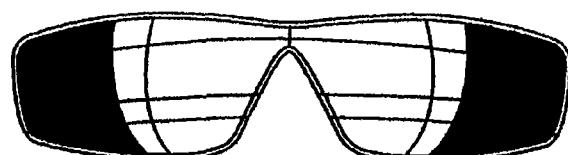


图20

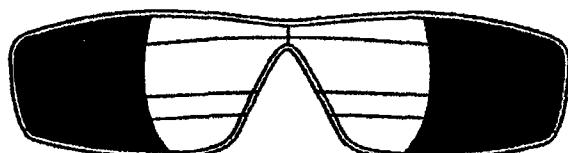


图21

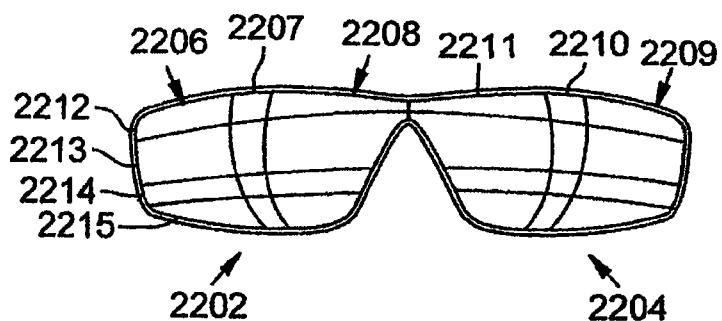


图22

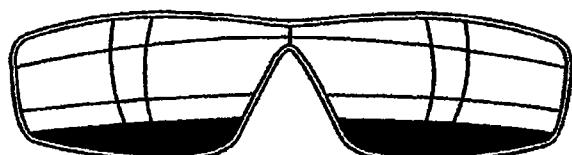


图23

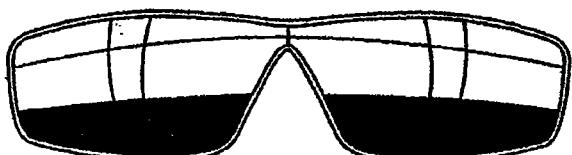


图24

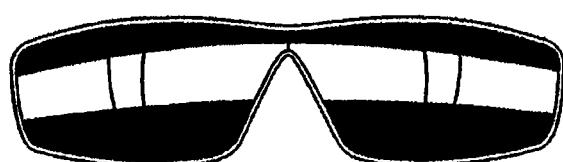


图 25

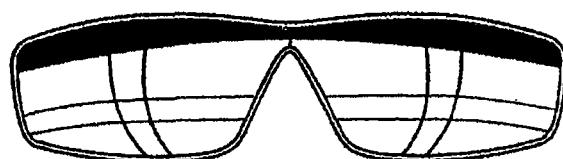


图 26

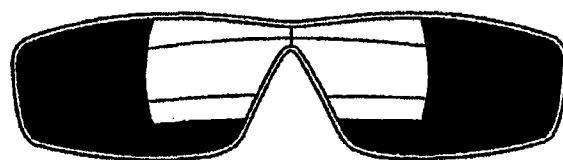


图 27

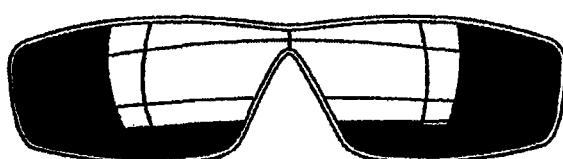


图 28

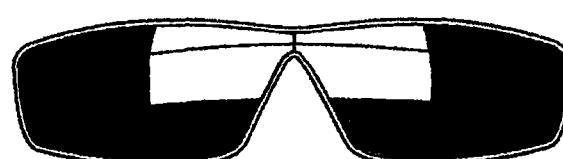


图 29

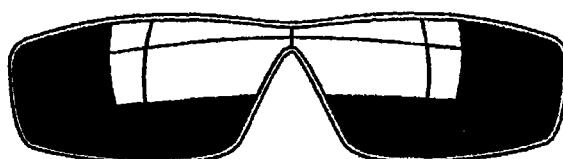


图 30

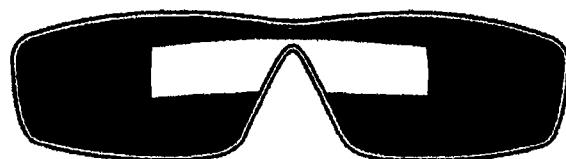


图 31

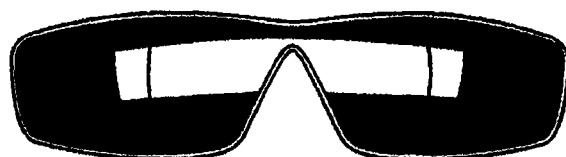


图 32

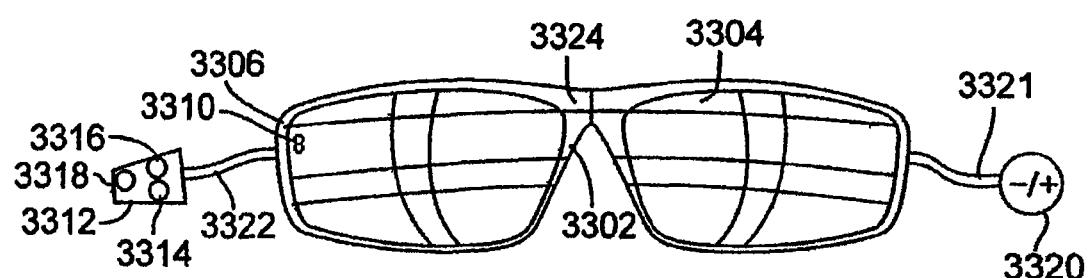


图 33