



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114126480 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 01

(21) 申请号 202080051922.9

(22) 申请日 2020.06.26

(30) 优先权数据

62/866,846 2019.06.26 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.01.18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2020/039917 2020.06.26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/264366 EN 2020.12.30

(71) 申请人 普利兹米有限公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 卡罗琳·西特 埃迪·西特

(74) 专利代理机构 广州文冠倪律知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44348

代理人 何锦标 张玉颖

(51) Int.Cl.

A61B 5/00 (2006.01)

A61F 7/02 (2006.01)

A61F 7/03 (2006.01)

A61F 7/08 (2006.01)

A61F 9/04 (2006.01)

A61H 1/00 (2006.01)

A61H 23/02 (2006.01)

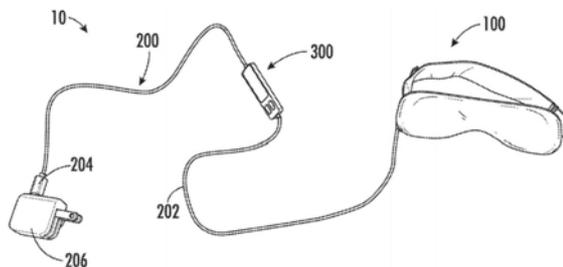
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

用于治疗眼腺体堵塞的设备、系统和方法

(57) 摘要

一种用于治疗眼腺体堵塞的加热眼罩,该加热眼罩包括眼罩主体。眼罩主体包括配置为远离眼区定位的第一表面材料层和配置为接触眼区域的第二表面材料层、设置在眼罩主体的治疗区域中第一表面材料层和第二表面材料层之间的加热元件、以及与加热元件接触并设置在加热元件和第二表面材料层之间以在眼罩主体的治疗区域上均匀地散布热量的导热材料。该加热眼罩进一步包括配置成与电源耦合并且与加热元件连通的电线,以及用于保持眼罩主体与使用者眼区域接触的可调节带。



1. 一种用于治疗眼腺体堵塞的加热眼罩,所述加热眼罩包括:  
眼罩主体,所述眼罩主体包括:  
配置为远离使用者的眼区域定位的第一表面材料层和配置为接触所述使用者的所述眼区域的第二表面材料层;  
加热元件,其设置在所述眼罩主体的治疗区域中的所述第一表面材料层和所述第二表面材料层之间;以及  
导热材料,其与所述加热元件接触并且设置在所述加热元件与所述第二表面材料层之间,以在所述眼罩主体的所述治疗区域上均匀地散布热量;  
电线,其配置为与电源耦合并且与所述加热元件连通;以及  
可调节带,其用于保持所述眼罩主体与所述使用者的所述眼区域接触。
2. 根据权利要求1所述的加热眼罩,其中所述眼罩主体的所述治疗区域是所述眼罩主体的覆盖仅所述使用者的所述眼区域的沿着眼的睑板腺延伸的区域的部分。
3. 根据权利要求1所述的加热眼罩,其中所述加热元件是导线。
4. 根据权利要求3所述的加热眼罩,其中所述加热元件以正弦形状布置。
5. 根据权利要求1所述的加热眼罩,其中所述加热元件被缝到所述第一表面材料层和所述第二表面材料层之间的中间材料层。
6. 根据权利要求1所述的加热眼罩,其中所述眼罩主体进一步包括枕状件,所述枕状件定位在所述第一表面材料层与所述加热元件之间的所述治疗区域中以保持所述第二表面材料层与所述使用者的所述眼区域之间接触。
7. 根据权利要求1所述的加热眼罩,其中所述眼罩主体在所述第一表面材料层和所述第二表面材料层之间填充有亚麻籽。
8. 根据权利要求1所述的加热眼罩,其中电源连接器是包括用于插入到电源中的USB接口的电源线。
9. 根据权利要求1所述的加热眼罩,所述加热眼罩进一步包括耦合到所述电源的用于控制所述加热元件的控制器。
10. 根据权利要求1所述的加热眼罩,其中所述可调节带是弹性的。
11. 根据权利要求1所述的加热眼罩,其中所述第一表面材料层和所述第二表面材料层由以下中的至少一个构成:棉、天鹅绒、丝、聚酯和尼龙。
12. 一种用于治疗眼腺体堵塞的系统,包括:  
加热眼罩;  
耦合到所述加热眼罩的用于向所述加热眼罩提供电力的电线;以及  
设置在所述电线上的用于控制所述加热眼罩的控制器。
13. 根据权利要求12所述的系统,其中所述电线包括用于与电源连接的USB接口。
14. 根据权利要求13所述的系统,其中所述电源是用于插入到墙壁电源插座中的USB接头。
15. 根据权利要求13所述的系统,其中所述电源是电池组。
16. 根据权利要求12所述的系统,其中所述控制器包括定时器。
17. 根据权利要求16所述的系统,其中所述定时器被配置为控制所述加热眼罩以在规定时间段提供热量,其中所述规定时间段是可调节的。

18. 根据权利要求17所述的系统,其中所述规定时间段为至少8分钟。
19. 根据权利要求12所述的系统,其中所述控制器包括用于控制所述加热眼罩加热至规定温度的温度控制。
20. 根据权利要求19所述的系统,其中所述规定温度在120华氏度至145华氏度的范围内。
21. 根据权利要求19所述的系统,其中所述温度控制提供至少四个预设温度水平。
22. 一种用于治疗眼腺体堵塞的方法,包括:  
将加热眼罩定位在眼区域上;  
使用耦合到所述加热眼罩的控制器来设置治疗温度和治疗使用时间中的至少一者;  
通过将所述加热眼罩连接至电源以向所述加热眼罩提供电力;以及  
在设定的温度下将所述加热眼罩保持在所述眼区域上达到期望的时间量。
23. 根据权利要求22所述的方法,其中所述期望的时间量为至少8分钟。
24. 根据权利要求22所述的方法,所述方法进一步包括每天重复所述方法至少两次。

## 用于治疗眼腺体堵塞的设备、系统和方法

[0001] 相关专利申请的交叉引用

本申请要求2019年6月26日提交的美国临时专利申请号62/866,846的权益和优先权,该申请据此全文以引用方式并入。

### 背景技术

[0002] 本发明总体上涉及眼腺体堵塞治疗领域,尤其涉及一种为眼区域提供热量以治疗腺体堵塞的热敷布。

[0003] 许多人经历过干眼征。造成干眼的原因之一是眼的油腺,即众所周知的睑板腺堵塞。涉及睑板腺堵塞或其它异常的一种病症被称为睑板腺功能障碍(MGD)。对于患有MGD的人,其睑板腺不能向眼中分泌足量的油。当泪液出现在眼里时,将快速蒸发,除非在眼顶部有一层油。油不仅防止泪液蒸发还有助于润滑眼。由于泪液蒸发得太快,因此MGD与干眼征有关。MGD还涉及一种称为睑缘炎的眼睑问题,继而引起眼睑炎症。

[0004] 专业医学人士对治疗干眼征和/或睑缘炎的一个普遍建议是采用一种织物眼罩,将其润湿后于微波炉中加热20秒,然后施用于眼区域以疏通腺体。该方法存在两个主要问题。首先,热量会迅速消散然后变得无效。其次,眼罩上的织物不是直接聚焦在目标区域上,而是加热了整个大体眼区域,包括眼睑、眉毛、上脸颊等。

[0005] 因此,需要更有效的MGD、干眼征、睑缘炎和/或涉及眼区域内腺体堵塞的任何其他病症的治疗。

### 发明内容

[0006] 一个实施方案涉及一种用于治疗眼腺体堵塞的加热眼罩。该加热眼罩包括眼罩主体,该眼罩主体包括配置为远离使用者的眼区域定位的第一表面材料层和配置为接触使用者的眼区域的第二表面材料层、设置在眼罩主体的治疗区域中第一表面材料层和第二表面材料层之间的加热元件、以及与加热元件接触并设置在加热元件和第二表面材料层之间以在眼罩主体的治疗区域上(across)均匀地散布热量的导热材料。该加热眼罩进一步包括配置成与电源耦合并且与加热元件连通的电源连接器,以及用于保持眼罩主体与使用者眼区域接触的可调节带。

[0007] 另一个实施方案涉及一种用于治疗眼腺体堵塞的系统。该系统包括加热眼罩、耦合到加热眼罩的用于向加热眼罩提供电力的电线、以及设置在电线上的用于控制加热眼罩的控制器。

[0008] 另一个实施方案涉及一种用于治疗眼腺体堵塞的方法。该方法包括将加热眼罩定位在眼区域上,使用耦合到加热眼罩的控制器来设置治疗温度和治疗使用时间中的至少一者,通过将加热眼罩连接至电源以向加热眼罩提供电力,以及在设定的温度下将加热眼罩保持在眼区域上达到期望的时间量。

## 附图说明

- [0009] 图1描绘了人眼,其中示出了睑板腺;  
图2示出了用于治疗眼腺体堵塞的系统;  
图3示出了具有备用电源配置的图2的系统的电热眼罩;  
图4示出了用于治疗眼腺体堵塞的电热眼罩;  
图5是图4中所示的电热眼罩的另一视图;  
图6A是图4所示电热眼罩内部元件的布置图;  
图6B是图4所示电热眼罩内部元件的另一布置图;  
图7描绘了用于与电热眼罩一起使用的加热控制器;  
图8是描绘了用于治疗眼腺体堵塞的方法的流程图。

## 具体实施方式

[0010] 造成眼干涩或发炎的原因之一是眼的睑板腺堵塞。睑板腺如图1中所示。睑板腺向眼提供油以进行保护和湿润。图2描绘了一种用于治疗眼腺体(如睑板腺)堵塞的系统10,该系统通过提供热量使腺体中的油融化,从而疏通腺体。

[0011] 如图2中所示,系统10包括加热眼罩100、电源200和控制器300。加热眼罩100被配置为通过在使用者的眼区域上定位并固定眼罩100而由使用者佩戴。电源200向眼罩100提供电力,用于在治疗过程中加热眼罩100。控制器300耦合到电源200,以控制治疗过程的时间和/或在治疗过程中由眼罩100提供的温度。

[0012] 图2中所示的电源200是在其远端具有USB接口204的电线202。在这样的实施方案中,USB接口204被配置成耦合到任何USB电源设备,诸如用于墙壁电源插座、电池组、个人计算机、USB电源集线器等的5 V接头206。在图3中所示的另一个实施方案中,沿着电线202具有可断开部分210。具体来说,电源连接器212延伸自眼罩100。电源连接器212是在其远端具有插座214的引线。插座214被配置成接收延伸到诸如USB接口204的用于插入电源中的接口的DC插头216。

[0013] 参照图4和图5,示出了加热眼罩100的更多细节。图4是加热眼罩100的前视图,示出了眼罩100背向使用者的外侧。图5是加热眼罩100的后视图,示出了眼罩100与使用者的眼区域接触的内侧。如图所示,加热眼罩100包括眼罩主体110和可调节带130,以及延伸自眼罩主体110的电线202。眼罩主体110由配置为远离使用者眼区域定位的第一表面材料层112和配置为接触使用者眼区域的第二表面材料层114组成。该第一表面材料层112和该第二表面材料层114沿外周边缝合或以其他方式附接在一起,以形成眼罩主体110。眼罩主体110还耦合到可调节带130。在一些实施方案中,可调节带130是弹性的。在一些实施方案中,可调节带130可通过一个或多个长度调节机构132来调节。

[0014] 图6A和图6B示出了眼罩主体110内部元件的布置,其中第一表面材料层112(向外的层)被移除。如图所示,眼罩主体110包括定位于第一表面材料层112和第二表面材料层114之间的加热元件140。在所示的实施方案中,加热元件140是柔性纤维,例如导线。该导线可以是金属纤维加热导线。该导线可以由镍铬合金制成。在图6A所示的实施方案中,加热元件140以正弦形状布置。然而,应当理解的是,加热元件可以以任何形状或形式布置,从而向眼罩主体110的目标区域提供热量,例如任何数量的水平线,例如像图6B所示的三条水平

线,任何数量的竖直线、Z字形图案等。该加热元件140定位于眼罩主体110两侧(右眼和左眼)的治疗区域中。该治疗区域包括两个治疗区142A和142B。第一治疗区142A与右眼的睑板腺对齐,并且第二治疗区142B与左眼的睑板腺对齐,两个治疗区142A和142B之间存在空隙。这样,热量被靶向到每只眼上的特定区域,特别是沿着眼睑发现睑板腺的区域。通过将加热元件140专门定位于治疗区域中而实现的这种靶向治疗,对睑板腺堵塞提供了比跨整个眼区域的广泛热分布更有效的治疗。

[0015] 在一些实施方案中,加热元件140被缝到一个或多个中间层144,该中间层被定位或者附接(例如,通过缝或粘合剂)在第一表面材料层112和第二表面材料层114之间。在这样的实施方案中,加热元件140可以被定位并且缝在两个中间层144之间。中间层144有助于将加热元件140保持在其所需形状中并且定位于治疗区域142中。中间层144的材料是具有足够将加热元件140保持在原位的强度和构造的任何材料。在一些实施方案中,有一导热材料146定位于两个治疗区域142A和142B中的第二表面材料层114与加热元件140之间(即,朝向使用者的眼)。导热材料146被配置成均匀地分散由加热元件140产生的热量。该材料优选地为由导电金属制成、或涂覆或混合有导电金属的导电织物。在一些实施方案中,诸如棉、羊毛、聚酯或尼龙的基底材料被涂覆或混合有导电金属。例如,导电金属可以是金、碳、钛、镍、银或铜。导热材料146优选地是尺寸被定成并且被配置成仅覆盖治疗区域142的一小块材料,因而进一步帮助仅对发现睑板腺的眼区域进行靶向治疗。为此,在一些实施方案中,可以在使用者的鼻梁区域中添加附加的阻挡材料150,例如热阻挡材料,该材料防止热量在右眼和左眼上的治疗域142A和142B之间扩散。

[0016] 在一些实施方案中,仍然参照图6A,枕状件148被设置在眼罩主体110两侧(即,在每只眼上方)上的第一表面材料层112和加热元件140之间。枕状件148被配置成向加热元件140施加额外的压力以将加热元件140推向使用者的眼眶。因此,提供了在整个治疗过程中保持热量和接触的额外治疗益处。在一些实施方案中,枕状件148由聚酯材料制成。在一些实施方案中,眼罩主体110填充有柔性填充材料(未示出)以软化眼罩主体110并允许面罩的柔性成形到使用者的眼区域。在一些实施方案中,填充材料是非合成材料,其在暴露于加热元件140时不会变热(或仅最低程度地变热),并且当其暴露于热量时也不会释放出任何化学品或其它有害元素。例如,填充材料可以是亚麻籽。除了是非合成的,亚麻籽还包括非常小的籽颗粒,其轻松贴合使用者眼区域以获得舒适的贴合。可以使用其它类型的填充材料,诸如包括小元件(即,小珠或种子)或软材料(即,棉、聚酯、羽毛等)的其它材料。

[0017] 图7描绘了用于控制治疗过程的时间和温度设置的控制器300。在所示的实施方案中,控制器300包括显示部分和输入部分,其中显示部分包括显示器302,输入部分包括一个或多个按钮、开关或其它类型的输入机构304。在一些实施方案中,该显示器是触摸屏显示器,并且在这种情形下,显示器302和输入机构304是单一元件。在所示的实施方案中,显示器302提供治疗过程的时间的数字输出306(其可以显示剩余时间或已用时间)和温度设置的指示308。治疗过程的时间可由使用者选择特定的时间长度,或者控制器可允许选择多个预设时间长度中的一个。例如,在一些实施方案中,预设时间长度可以从最小时间(例如,10分钟、20分钟等)开始并且以两分钟的间隔增加。在其他实施方案中,预设选项可能更少,诸如10分钟、15分钟、20分钟、25分钟和30分钟。为获得最佳治疗效果,建议使用者每天佩戴两次眼罩,至少8分钟。

[0018] 在图7所示的实施方案中,温度设置的指示308是点亮以下四个预设温度设置之一的照明元件:低(125)-每秒(每隔一秒)、中(135)-每2秒、中高(140)-每3秒断开、或高(145)-持续加热。在一些实施方案中,低温设置提供约125华氏度的温度,中温设置提供约135华氏度的温度,中高温设置提供约140华氏度的温度,并且高温设置提供约145华氏度的温度。通过调节供给加热元件的功率来实现预设温度。例如,为了实现高温,在整个治疗过程中保持加热元件140的功率。为了实现中高温、中温和低温,分别每隔三秒(三秒接通、一秒断开)、每隔两秒(两秒接通、一秒断开)、或每隔一秒(一秒接通、一秒断开)移除电流。

[0019] 在一些实施方案中,可以有更少或更多的预设温度设置,或者使用者能够选择用于治疗过程的以度为单位的特定温度。在优选的实施方案中,使用者可用的温度设置在120华氏度到145华氏度的范围内。温度设置也可以以数字形式显示在显示器上。

[0020] 控制器300上的输入机构304允许使用者选择治疗过程的时间和/或温度设置。在图7所示的实施方案中,有电源按钮、温度按钮和定时器按钮。在其它实施方案中,可以有更少或更多的输入机构,诸如附加的“+”和“-”按钮以允许使用者增加或减少时间,或升高或降低温度。或者,在另一个示例中,可以存在单个按钮,并且使用者通过一系列菜单选项进行切换从而选择用于治疗过程的设置。在又一示例中,存在两个输入机构304,一个用于时间设置,另一个用于温度设置。

[0021] 图8示出了用于使用加热眼罩系统10治疗眼腺体堵塞的方法800。在步骤801中,使用者将加热眼罩100定位于眼区域上。如上所述,眼罩100的设计提供了直接针对眼中可能发现腺体堵塞的区域的靶向治疗,例如,通过特别定位于治疗区域142中的加热元件140和枕状件148以将加热元件140朝向使用者的眼眶偏压。使用者可以通过将可调节带130放置在他或她的头上并调节带130以获得牢固的贴合,从而将加热眼罩100定位并固定在眼区域上。在可以在将眼罩100定位于眼区域上之前或之后执行的步骤802中,使用者选择治疗过程参数,例如治疗过程的时间长度和温度设置。在步骤803中,将加热眼罩100连接到电源200,例如具有5 V插塞接头的标准墙壁电源插座,或者连接到电池组。在步骤804中,使用者将加热眼罩100保持在眼区域上以达到期望的时间长度和温度。使用者在治疗过程中可以根据需要调整温度或时间。如上所述,为获得最佳治疗效果,建议使用者每天佩戴两次眼罩,至少8分钟。

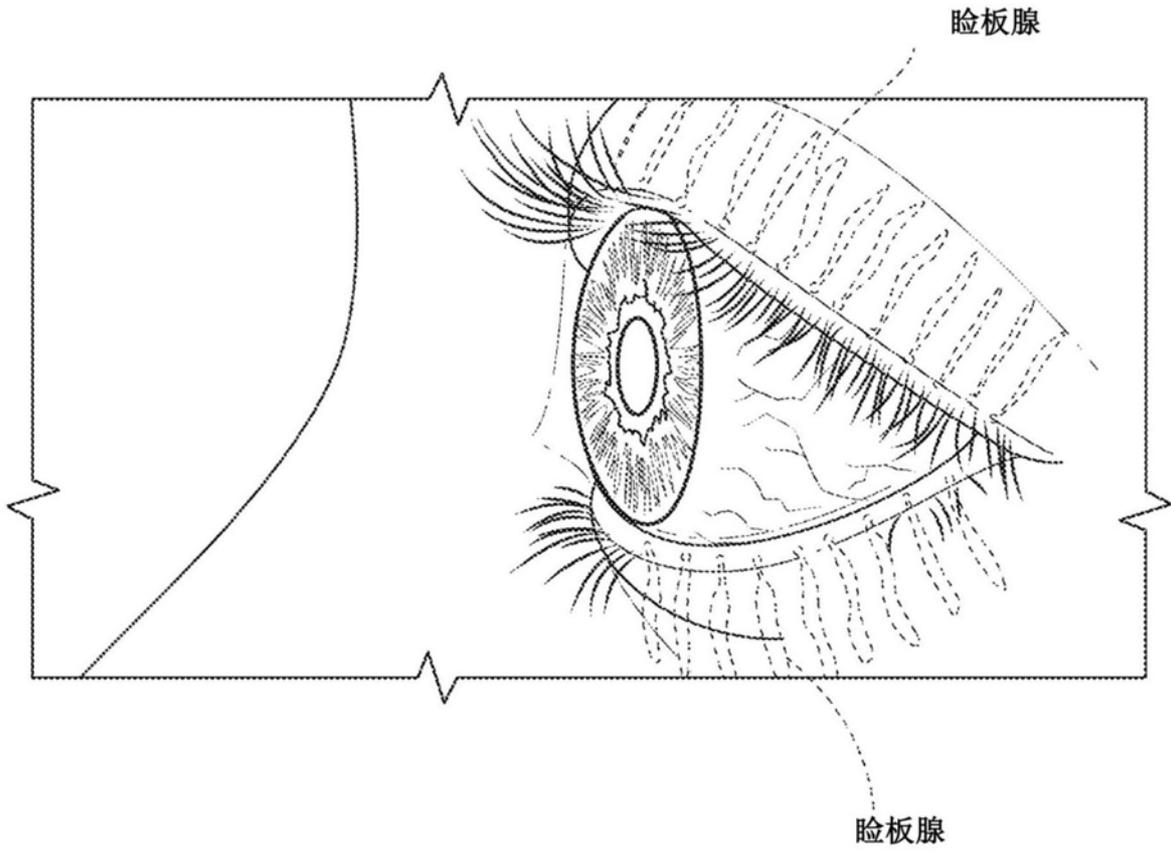


图1

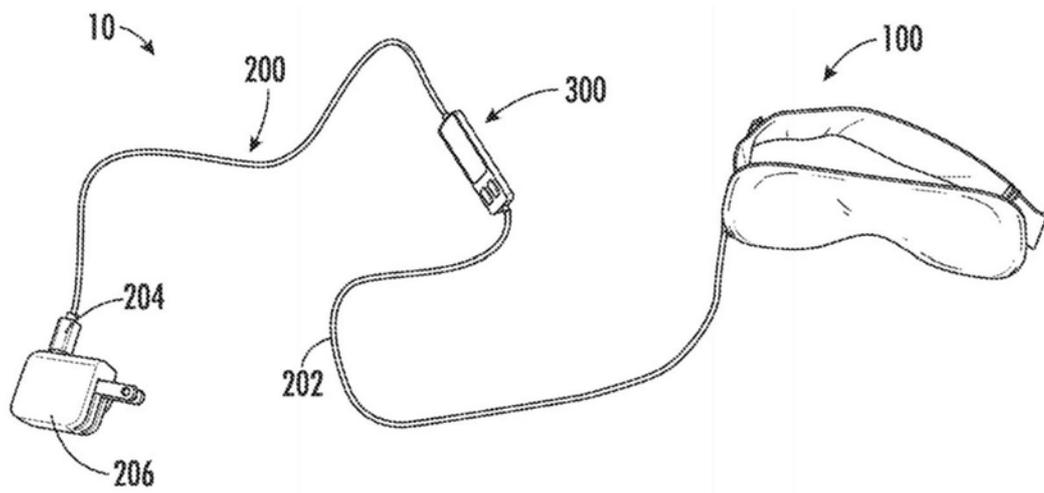


图2

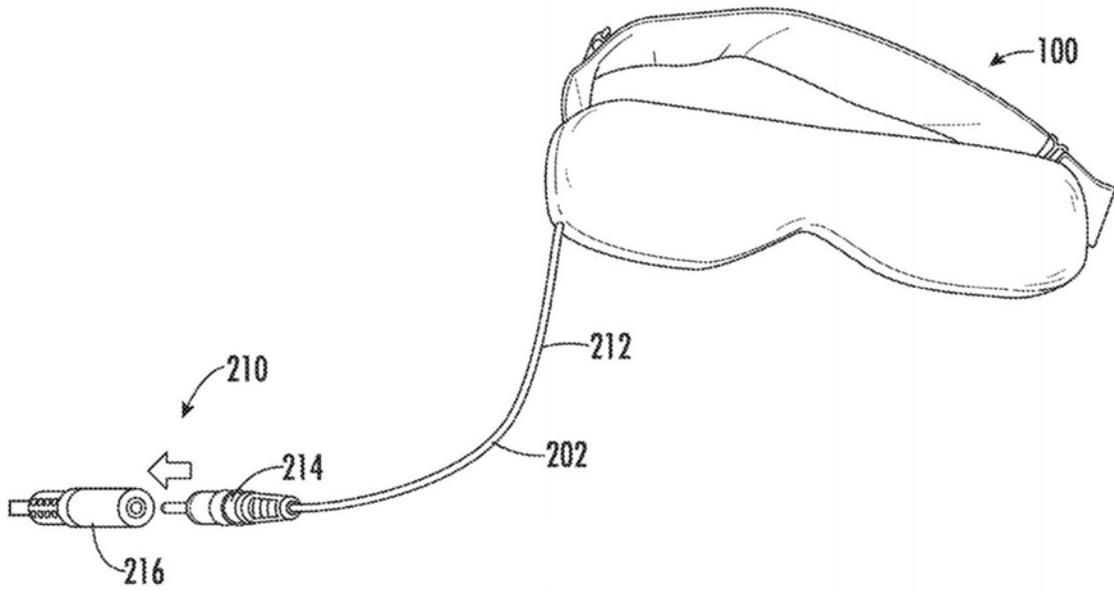


图3

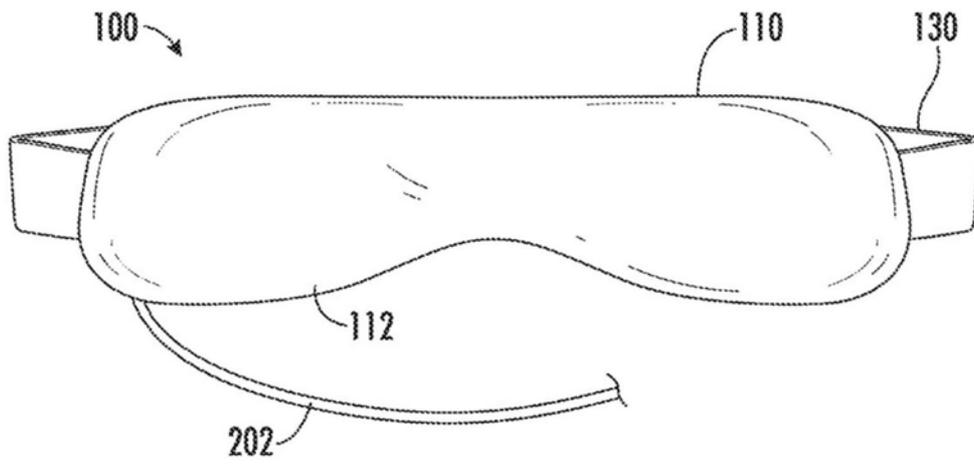


图4

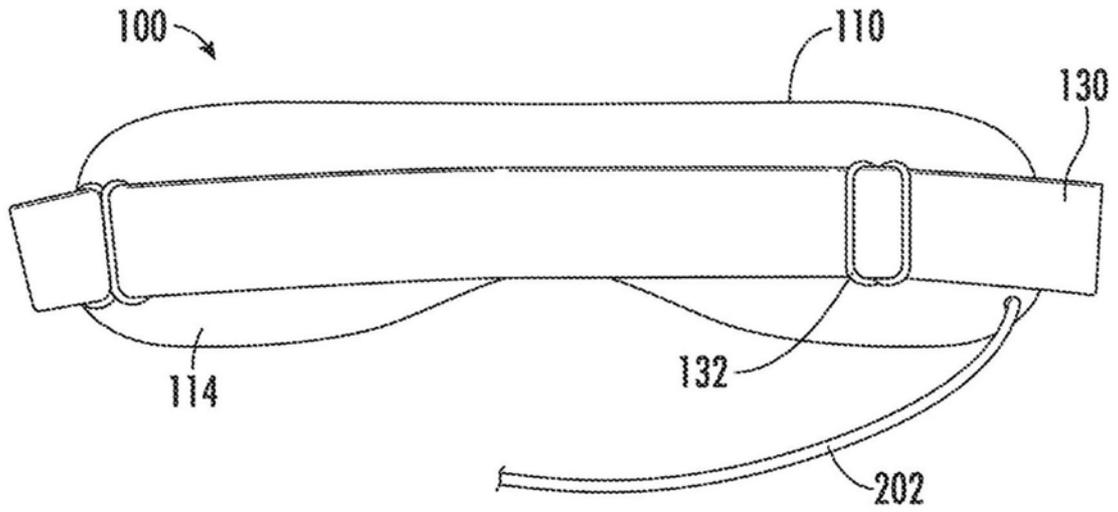


图5

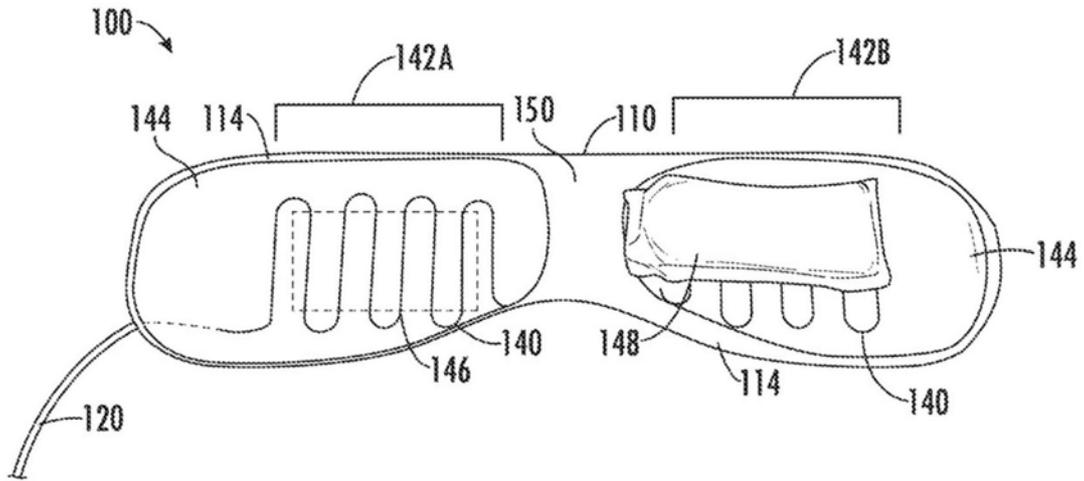


图6A

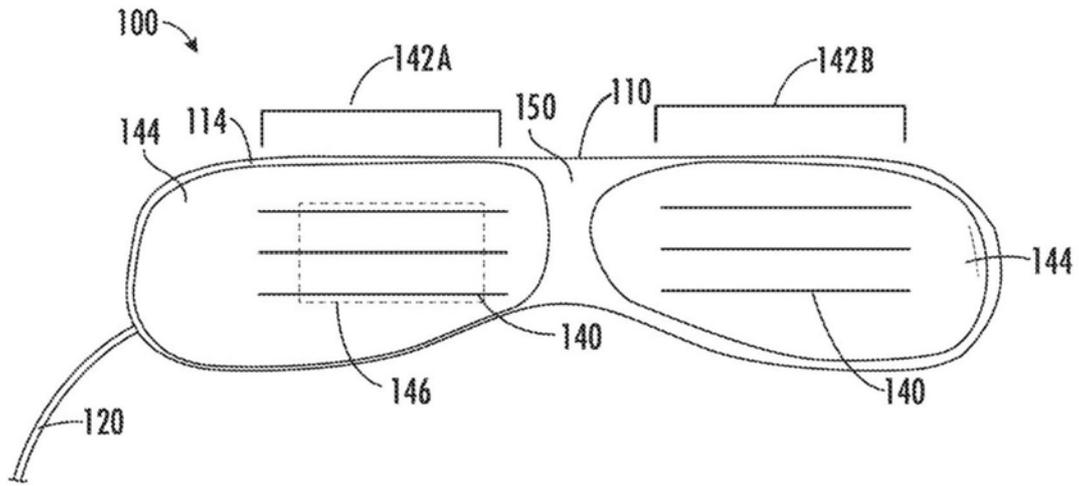


图6B

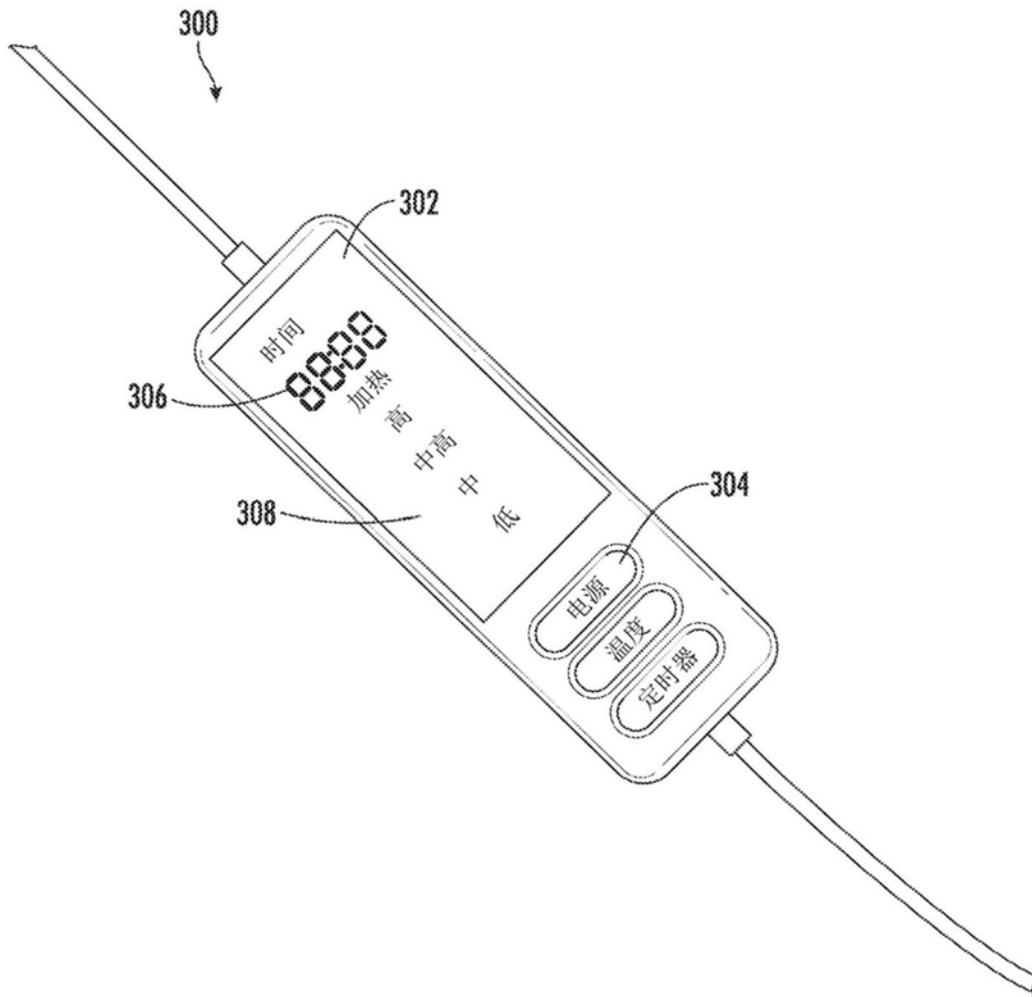


图7

800 ↘

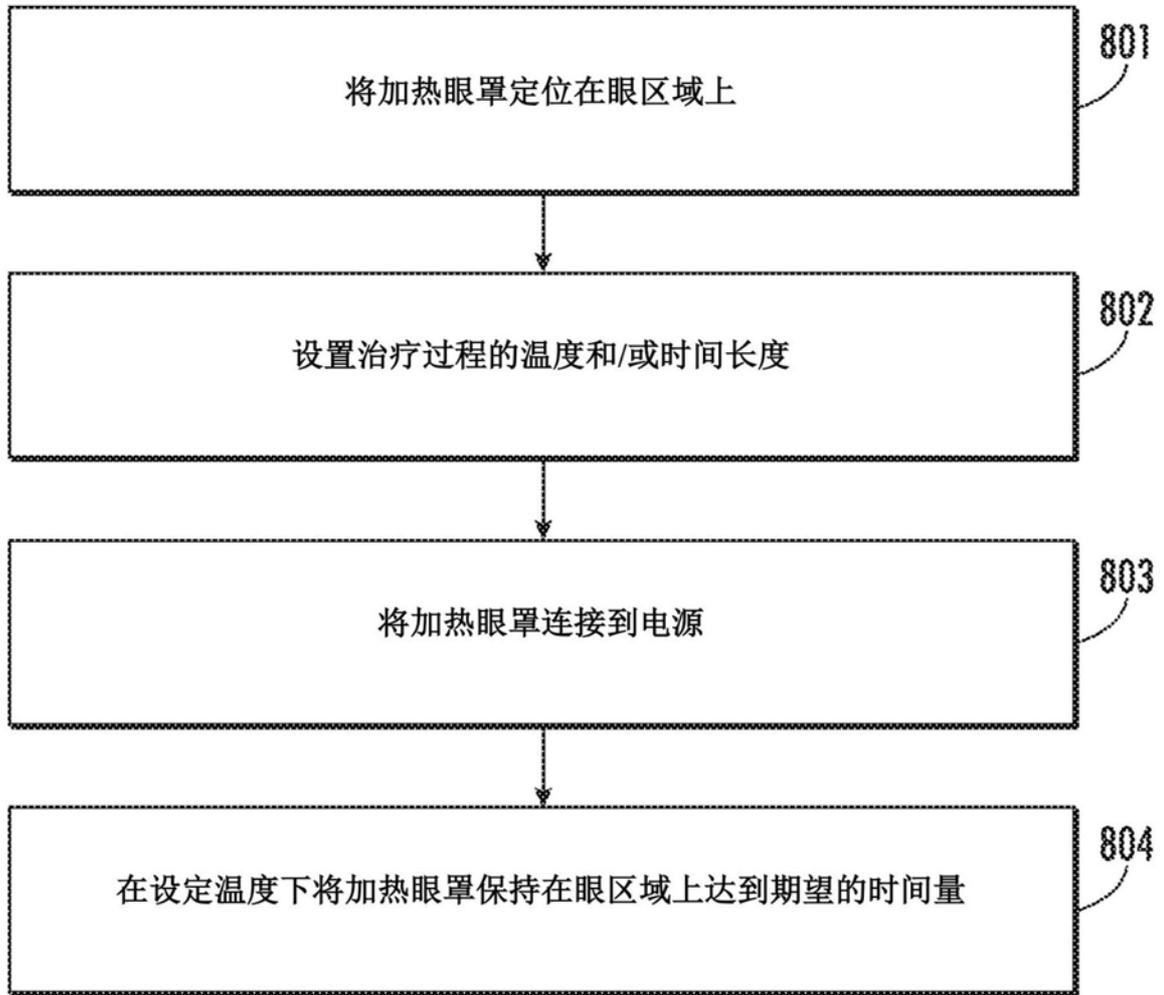


图8