



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107820434 B

(45)授权公告日 2020.06.09

(21)申请号 201680037185.0

B·F·克拉多克

(22)申请日 2016.06.22

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107820434 A

代理人 杨学春 侯颖嫒

(43)申请公布日 2018.03.20

(51)Int.Cl.

A61N 5/06(2006.01)

(30)优先权数据

14/747,145 2015.06.23 US

(56)对比文件

CN 103930162 A, 2014.07.16,

CN 102811766 A, 2012.12.05,

WO 2010076707 A1, 2010.07.08,

US 2005070977 A1, 2005.03.31,

US 2015112411 A1, 2015.04.23,

US 2013344454 A1, 2013.12.26,

WO 2005035059 A1, 2005.04.21,

US 2013066404 A1, 2013.03.14,

US 2011040355 A1, 2011.02.17,

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.12.25

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/038607 2016.06.22

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2016/209857 EN 2016.12.29

(73)专利权人 强生消费者公司

地址 美国新泽西州

审查员 侯仁俊

(72)发明人 J·塔珀 L·A·布劳斯坦

D·夏特 C·P·阿尔特霍夫

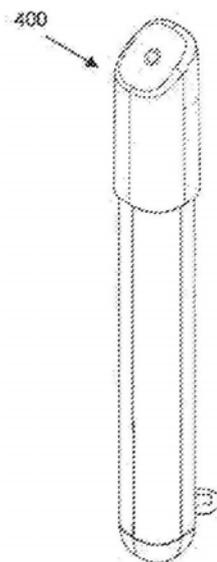
权利要求书2页 说明书11页 附图27页

(54)发明名称

斑点光疗施用装置

(57)摘要

包括治疗灯平台的光疗系统,所述平台用于设置在可保持式斑点施用装置组件中的辐射灯,诸如LED,所述可保持式施用装置组件包括面向患者的反射表面和多个LED,所述LED用于将来自所述灯的灯辐射传递给用户。所述灯和关联电路容纳在可保持式细长结构内。



1. 一种手持光疗装置,包括:

治疗灯平台,所述治疗灯平台包括具有凹形反射端的细长管状结构,所述凹形反射端包括具有不同波长辐射能的混合组合的多个辐射灯,并且被设置为将所述辐射能传递到用户治疗区域,所述凹形反射端被配置为将来自所述多个辐射灯的所述辐射能传递给所述用户治疗区域,其中所述凹形反射端将所述辐射能分散在所述用户治疗区域上;以及

可移除端盖,覆盖所述凹形反射端,

其中所述凹形反射端提供倾斜的治疗施用装置表面,其相对于所述细长管状结构的纵向轴线以15度至75度成角度偏置,

其中所述多个辐射灯被安装并且对齐以从所述细长结构的所述纵向轴线基本上成所述角度偏置。

2. 根据权利要求1所述的光疗装置,所述细长结构还包括:

主电路板,所述主电路板容纳在所述细长结构内;

电池;以及

控制按钮,

其中所述主电路板、所述电池和所述控制按钮可操作地连接以控制所述多个辐射灯。

3. 根据权利要求1所述的光疗装置,还包括:

位于所述多个辐射灯上方的固定盖,所述固定盖对于从所述多个辐射灯传递到所述用户治疗区域的所述辐射能是透明的。

4. 根据权利要求1所述的光疗装置,其中所述凹形反射端包括用于传递所述辐射能的一个或多个孔。

5. 根据权利要求1所述的光疗装置,还包括:

控制器,所述控制器被配置成控制辐射能剂量持续时间。

6. 一种手持光疗装置,包括:

细长管状结构,所述细长结构包括凹形反射端、多个辐射灯,所述多个辐射灯可操作地设置成从所述凹形反射端将辐射能传递到用户治疗区域,其中所述凹形反射端将所述辐射能分散在所述用户治疗区域上;以及

可移除端盖,覆盖所述凹形反射端,

其中所述凹形反射端提供倾斜的治疗施用装置表面,其相对于所述细长管状结构的纵向轴线以15度至75度成角度偏置,

其中所述多个辐射灯被安装并且对齐以从所述细长结构的所述纵向轴线基本上成所述角度偏置。

7. 根据权利要求6所述的光疗装置,所述细长结构还包括:

主电路板,所述主电路板容纳在所述细长结构内;

电池;以及

控制按钮,

其中所述主电路板、所述电池和所述控制按钮可操作地连接以控制所述多个辐射灯。

8. 根据权利要求6所述的光疗装置,还包括:

位于所述多个辐射灯上方的固定盖,所述固定盖对于从所述多个辐射灯传递到所述用户治疗区域的所述辐射能是透明的。

9. 根据权利要求6所述的光疗装置,其中所述凹形反射端包括用于传递所述辐射能的一个或多个孔。

10. 根据权利要求6所述的光疗装置,还包括:
控制器,所述控制器被配置成控制辐射能剂量持续时间。

斑点光疗施用装置

[0001] 本申请是2014年7月7日提交的美国专利申请序列号14/324,453的部分继续申请,其为2012年9月5日提交的美国专利申请序列号13/604,012(现为美国专利8,771,328)的分案申请,其要求2011年9月8日提交的美国临时专利申请序列号61/532,140的优先权,并且本申请是2014年12月11日提交的美国专利申请序列号14/567,552的部分继续申请,其要求2013年12月11日提交的美国临时专利申请61/914,624的优先权,其公开内容以引用方式并入本文。

技术领域

[0002] 本发明实施方案涉及用于递送基于光学的皮肤治疗处理的装置和方法,以利用发光二极管(LED)光照治疗来改善皮肤健康,诸如抗衰老增强、粉刺预防或粉刺治疗,但是可利用其他类型的光辐射源。

背景技术

[0003] 由LED(蓝或红)发射的某些光谱为已知的以用于针对疾病(诸如粉刺)的用于皮肤处理的治疗,或者有益于抑制皮肤老化。然而,需要为用户/患者提供方便的家庭式光照治疗递送装置,诸如可穿戴式面罩、面纱或罩子,该递送装置为可调节的或柔性的以符合不同尺寸和形状并且易于使用而没有患者不适。目前市场上的家庭式、消费者可用型产品仅限于一种尺寸,并且/或者通常必须是手持的;这对于提供最佳或所需的光分散性来说通常无法令人满意。另选的替代方案为消费者拜访医生办公室以接收处理。

[0004] 先前已知的光照治疗装置(具体地讲面罩)已遭遇下述问题,所述问题涉及LED以及为LED提供电力(以被用户接触)相关联的电路的暴露。更具体地,为了使光最大化地传送到患者,已经以下述方式设置了LED,所述方式允许LED被患者物理地接合(例如触摸),或者甚至接触处理表面,这种过程使LED衰弱,原因在于集聚的污垢和油脂。此外,任何这种接合对暴露于LED的尖锐或热边缘及相关联的电路的患者而言是危险的。当治疗需要若干分钟的时间来完成并且面罩被设置为相对靠近面部时,详细电路的暴露呈现吓人的和令人不悦的经历,经常导致患者随时间的不舒适的、患幽闭恐怖症的感觉。

[0005] 免手持的治疗经历总是比在治疗期间必须长时间地将装置保持在特定位置中更好。多个组件已被设想用于将面罩和头盔式装置安装到各种条带、带子、带匝和绳索,这可导致挤压式支持并且紧靠患者头发或头皮安装组件。总是需要使此类附接组件的程度最小化,使得在一方面主题装置被牢靠地附接到患者身上,还在另一方面附接结构在治疗本身期间对患者舒适度的产生最小限度的后果。在重量方面相对较轻,并且在治疗使用期间被容易地和最小限度地支撑,对于消费者接受度而言为重要的。

[0006] 由于用户具有多种形状和尺寸,故装置应当是尺寸或面积可调节的使得治疗可被有效地施加和/或对期望的处理区域选择性地强化。

[0007] 最后,具体地在处理面部区域的治疗装置中,需要保护眼睛以避免光对患者眼睛造成损伤或刺激。先前已知的装置通常具有可独立使用的补片,该补片必须位于眼睛区域

上以阻止治疗光被传送到眼睛系统本身。需要更好的方法以易于适用于将治疗光传送到眼睛附近区域(具体地参照抗衰老处理),并且仍保护患者。

[0008] 根据本公开的另一方面,公开了可保持式斑点光疗法治疗装置的实施方案。斑点光疗法施用解决了治疗用户治疗区域(诸如用户的面部)相对较小的一部分区域的需求,以防止和/或治疗诸如粉刺等皮肤状况。尽管本公开最初描述了包括面部面罩的光疗平台系统,但附加实施方案被示出和描述为在可保持式斑点光疗法施用装置中包括所公开的光疗技术。

[0009] 与光疗面部面罩平台一样,所公开的斑点光疗法施用装置提供了一种易用型的家庭式光疗递送装置。

[0010] 期望提供以某种方式利用光照治疗的益处的另选装置,使得在暴露的情况下治疗效率最大化同时保持易用性和使用方便性。出于这种原因,多个重量轻的、柔性的和可调节的实施方案在本公开中有所公开,所述公开结合响应于用户状况或需要的多个能量变化应用。

发明内容

[0011] 本发明实施方案包括光疗系统和装置,该系统 and 装置包括用于辐射灯的治疗灯平台,该辐射灯诸如LED被设置在包括第一壁和第二壁的组件中,第一壁附连辐射灯并且第二壁更靠近患者与第一壁间隔开,其中灯相对于第二壁为嵌入的。第二壁包括面向患者的反射表面,以及与第一壁上的LED基本上对齐的多个光照孔以用于将灯辐射从灯传送到用户。灯及其相关联的电路被设置在第一壁和第二壁之间,使得反射表面为相对光滑的并且无缝地朝向患者。灯的数量被最少化,其电路情况也同样如此,并且其它组件材料被有目的地选用于相对较轻的组件,该较轻的组件在治疗疗程期间导致增强的用户舒适度。就相对于用户的柔性可调节性而言,壁具有可塑的刚度。更具体地,壁具有相对于用户面部的凹形构型,该凹形构型相对于静止位置为可调节的,相对于用户头部尺寸为能够膨胀的,以在使用期间用于紧密地配合和牢靠地接合用户。利用框架将装置安装到用户,该框架包括眼镜框架或包括用于屏蔽用户眼镜免受灯辐射的护目镜。实施方案的可调节性还被能够相对于支撑框架枢转的壁增强,并且其中框架可包括伸缩式镜臂以用于相对于用户的头部尺寸的进行可选的调节。装置因此作为可穿戴式免手持的面罩等被支撑在患者身上。功率源将能量传送到灯,并且包括远程电池组并且还可包括控制处理器,该控制处理器用于通过装置对用户的使用数量进行计数,并且用于指示预定的使用数量之后替换装置的需要。

[0012] 本发明实施方案包括可调节的/柔性的平台,以用于提供基于光照的治疗,该治疗适用于用户的接收表面,无论基于尺寸或状况,其中可在不限制光种类和不限制治疗的最终目的(即美容、健康和/或伤口愈合)的前提下施用光照治疗。此类源可以辐射能递送的形式变化。脉冲光(IPL)、聚焦光(激光)和操纵光能的其它方法被涵盖在本发明实施方案内。光发射的其它方法可包括连续的、脉冲的、聚焦的、弥散的、多波长的、单波长的、可视的和/或不可视的光波长。

[0013] 本发明实施方案描述了如下形式,诸如成形的/配合的面罩、护目镜、眼罩、覆盖物或罩子、和面部面罩(统称为“面罩”),其中自LED灯或LED条带发射的LED光能够被调节成适应旨在治疗关注的面部尺寸或区域的变化。控制系统被包括用于改变光强度、频率或方

向。

[0014] 平台可通过多个构件被固定到头部,所述构件为:眼镜框架、条带、拉带、带具、Velcro[®]、拨盘或按扣以及按钮。当面罩被固定时,它可被向上调节以用于覆盖下巴至额头。它还可被向外调节以用于左右覆盖。此外,一旦平台已经被弯曲/滑动成覆盖面部区域,则平台距皮肤的距离可被调节以用于实现相对于用户皮肤表面的期望的光强度。因此,光照治疗可在至多三个物理维度中最大化。

[0015] 主题可调节性可通过“智能”处理和用于增强的柔韧性/可调节性的感测系统以可调节式能量输出、可调节式波长、优先区域、定时器等实现。传感器系统的传感器将允许主题实施方案具有利用颜色、皱纹、老年斑、粉刺、病灶密度等的传感器评估患者面部和身体皮肤的能力,并且利用优先区域上或多或少的能量定制智能处理的计划。从皮肤类型、年龄、问题的总体严重性的角度来看,主题实施方案可为智能的,并且因此具有定制处理的能力。

[0016] 在另一个实施方案中,灯被嵌入在可成形材料的柔性片材中,并且在材料片材内一体成型为条带。

[0017] 此外,控制系统可测量或计算装置使用情况并且传递历史使用情况,并且指示替换的时间。

[0018] 本公开因此描述了完全柔性的和可调节的LED装置,该装置提供改进的可用性和光分散性。

[0019] 在本公开的又一个实施方案中,光疗装置包括治疗灯平台,该治疗灯平台包括具有凹形反射端的细长结构,该凹形反射端包括具有不同波长辐射能的混合组合的多个辐射灯,并且被设置为将辐射能传递到用户治疗区域,凹形反射端将来自所述多个辐射灯的辐射能传递给用户治疗区域,其中该凹形反射端将辐射能分散在用户治疗区域上。

[0020] 在本公开的另一个实施方案中,光疗装置包括治疗灯平台,该治疗灯平台包括具有凹形反射端的细长结构,该凹形反射端包括具有不同波长辐射能的混合组合的多个辐射灯,并且被设置为将辐射能传递到用户治疗区域,凹形反射端被配置为将来自所述多个辐射灯的辐射能传递给用户治疗区域,其中该凹形反射端将辐射能分散在用户治疗区域上。

[0021] 在本公开的另一个实施方案中,光疗装置包括细长结构,该细长结构包括凹形反射端、多个辐射灯,所述多个辐射灯可操作地设置成从凹形反射端将辐射能传递到用户治疗区域,其中凹形反射端将辐射能分散在用户治疗区域上。

附图说明

[0022] 图1为包括可穿戴式面罩的治疗灯平台的一个实施方案的透视图;

[0023] 图2为图1的装置的另一个透视图;

[0024] 图3是图1的分解透视图;

[0025] 图4是图2的分解透视图;

[0026] 图5是控制器B的分解透视图;

[0027] 图6是剖视图,其示出了图1的实施方案的两壁式结构,其中内壁包括与LED对齐的光照孔以用于将治疗光传递到用户;

[0028] 图7是沿竖直中心线截取的第二剖视图;

- [0029] 图8是局部剖视透视图,其示出了凹形的LED灯相对于内壁孔的设置;
- [0030] 图9是另选的实施方案的透视图,其中所述功率源和控制电路与面罩组件一体形成;
- [0031] 图10为图9的装置的分解图;
- [0032] 图11是另选的实施方案的分解图,其中面罩壁被凸缘间隔开;
- [0033] 图12是包含图1的装置的封装组件的实施方案的;
- [0034] 图13示出了图11的封装件的自尝试特征,其中用户可观察装置的抽样操作;
- [0035] 图14是可操作的装置控制的流程图;
- [0036] 图15是另选的实施方案的分解图,其包括透视狭槽和第三光吸收层;
- [0037] 图16A至图16D是图15所示组装装置的俯视图;
- [0038] 图17是另选的实施方案的分解图,其包括眼睛防护的护目镜;
- [0039] 图18是另选的实施方案的分解图,其具有尺寸被设定成将LED治疗施加到眼部区域的面罩;
- [0040] 图19A和图19B是根据本公开的示例性实施方案的斑点光疗法施用装置的透视图;
- [0041] 图20A是根据本公开的示例性实施方案的斑点光疗法施用装置的另一透视图;
- [0042] 图20B为图20A所示的斑点光疗法施用装置的分解图;
- [0043] 图21A至图21F示出了图20A所示的斑点光疗法施用装置的各种视图;
- [0044] 图22A至图22E示出了图20A和图20B中所示斑点光疗法施用装置的罩部分的各种视图。
- [0045] 图23是根据本公开的示例性实施方案的斑点光疗法施用装置的电路图;并且
- [0046] 图24是与根据本公开的示例性实施方案的与斑点光疗法施用装置相关联的操作逻辑图。

具体实施方式

[0047] 主题实施方案涉及光疗系统,该光疗系统包括方法和装置,包括可穿戴式免手持装置,其中在该装置中远程或集成电池组用于为治疗灯提供电力。主题装置显示包括光平台的多个益处,其中在没有根据一个示例性实施方案的人体接触的使用期间,平台和在该平台内的灯可相对于用户可适当地定位。即,装置的结构部件不仅将灯平台支撑在用户上,还用作灯相对于用户的处理区域的合适设置的导向装置。当灯相对于更靠近和面向患者处理表面的内反射表面为凹形时,装置的结构组件阻止尖锐或热表面被用户接合。将电力传送到灯的电路部件还被封入壁结构内。通过壁孔发亮的治疗光被传送到用户,同时灯和电路被有效地封入间隔开的壁结构内。因此将平滑的无缝表面呈现给用户,该表面被适当地间隔开以用于期望的治疗处理,还提供改善的通风,使得美观的和吸引人的装置表面被呈现给用户,该装置表面使用户的不适最小化。其它益处涉及装置处于柔性面罩形式的可调节性,该面罩在用户接收时形成以匹配用户的处理表面(例如,头部尺寸)。智能部件不仅测量装置的使用情况,还可计算灯的衰退情况,使得可将适当的替换时间传送给用户。总体组件被有目的地构造为相对较轻的并且使部件最小化以易于用户使用和舒适度。

[0048] 更具体地讲,参照图1至图4,主题实施方案包括灯平台A和远程电池组B。平台A由包封多个治疗灯(诸如红色和蓝色LED 12)的壁结构10和用于通过线缆80和连接器83从电

池组B将电力传递到灯的电路14。其它辐射能形式也可以包括荧光灯,激光和红外线。壁结构10被安装到通过按扣式枢转连接部22连接的支撑框架20上,该按扣式枢转连接部允许壁结构通过相对于框架20的轻微枢转来调整位置。框架20还包括保护透镜 24和鼻梁部26。镜臂28可相对于框架20被固定或伸缩式套叠和用铰链连接,使得平台A可以免手持的支撑方式通过利用鼻梁部26停靠在鼻部上和利用镜臂28停靠在耳朵上,被安装到用户身上。

[0049] 参考图3、4、6、7和8,可看出壁结构10由外壁50和内壁52组成。外壁被设置成更远离用户的处理表面,同时内壁52被设置成更靠近用户的处理表面。壁沿水平和竖直两个方向均具有凹形构型,并且可由具有可塑的刚度的塑料材料构造,使得结构10可在使用期间弯曲和轻微挠曲。凹形部包括多维度的抛物线弯曲以用于抓持和将辐射反射回到处理区域。预期的是,凹形部稍微小于用户头部,使得面罩在施用时必须向外弯曲,并且从而为用户提供紧靠却舒适的紧密性,这将使组件A在使用期间保持在期望位置。凹形部还将治疗灯或LED 12定位在相对于用户的期望位置。壁 50和52之间的间距54接收灯12和电路14,使得灯和电路被插在壁之间以用于增强的安全性和便利目的。可以看出,从装置中间朝着端部部分58,60 的间距在减小;然而,随着壁的靠近,组件10的整个端部周边被密封起来。这种配合式密封通常受超声焊缝布置影响。另选地,局部密封点(未示出)可用于将壁与间隔开的中间密封件一起装配。因此,内部面罩和外部面罩具有不同半径的凹形部,但是呈现为一体式结构(就用户所关注的而言)。外壁50主要用作灯12和电路14的支撑件。参考图4可见,灯以预定方式被设置在壁50上以用于辐射最易受光疗处理影响的区域。预期的是最少数量但仍足以提供有效治疗的灯12。另选地,灯可被固定到内壁52。不管哪个壁支撑灯,灯需要与孔70适当地对齐到期望的处理区域。

[0050] 不同于自由地放置多个LED,主题LED在数量上被具体地最小化并且相对于处理区域和壁抛物线反射率进行设置以影响期望的治疗。更具体地,可见,单个灯12及其相关联的内壁孔70被设置成处理获益于治疗的最常见区域。本发明实施方案示出了用于皮肤粉刺处理的放置图案。其它放置图案当然旨在落入本文所公开的实施方案的范围内。本文中可见三个 LED条带,并且它们通常包括中间红色条带的顶部和底部上的两个蓝色条带,因为这种频率最常用于粉刺处理。主题发明可包括仅蓝色、仅红色、或LED的任何其它混合的组合或者其它辐射能形态图案。示出的图案将从而对颞线、下巴、脸颊和前额具有增强治疗效果,但是不适用于眼睑。光源可包括例如LED、荧光灯、激光和红外线。此类源可以辐射能递送的形式变化。脉冲光(IPL)、聚焦光(激光)和操纵光能的其它方法被涵盖在本发明实施方案内。光发射的其它方法可包括连续的、脉冲的、聚焦的、弥散的、多波长的、单波长的、可视的和/或不可视的光波长。

[0051] 内壁52由面向处理区域的平滑的无缝反射表面组成,并且包括相对于灯配合对齐的多个孔70,使得灯可通过孔70辐射治疗光57。因此,LED 12相对于内壁52为凹形的以阻止与处理表面的接触,并且使灯自身非常难以以任何方式被用户接触。这种组件导致辐射治疗以某种方式的受控传送,以将预定锥形的治疗光施加到处理区域上。甚至对于跨过处理区域的光分布而言,孔相对于期望的处理区域和壁抛物线构型进行设置。这种受控的光锥、在平台上预定设置的灯本身、内壁52上的内反射表面、和相对于处理区域的受控定位的组件(通过相对于鼻部和耳部的接触区域的平台位置)的组合提出了组件,该组件呈现高度可预测的光分布图案(每个光源的预定光锥),从而使需要被包括用于有效处理的灯12的数目

最小化。

[0052] 参照图2、图3和图4,一个实施方案包括支撑框架,该支撑框架基本上包括眼镜框架以作为用于平台10的相关联的支撑结构。可互换的透镜24 可用于调节由透镜或透镜相关的形状提供的保护的水平。尽管未在本文中示出,但是伸缩式镜臂28可伸缩以用于相对于用户的头部尺寸更好地设定尺寸。可成形的耳部闩锁还可被包括作为镜臂的部分。另选地,镜臂可包括头部条带。可枢转的接头22允许壁结构相对于框架枢转,使得用户可相对于处理区域通过移动层使其更靠近或更彼此远离来调节光强度。如上所述,平台10为柔性的(具有凹形抛物线偏压),但是仍具有可塑的刚度。当框架10被接收于用户身上时,它被设置成使平台抛物线偏压扩展以形成对用户尺寸的匹配。用户的眼镜框架参考接触点可包括用户的鼻根区、鼻梁部和耳部。另选地,支撑框架可包括护目镜和依赖于鼻根区的头部条带构型。

[0053] 电池组B(图5)保持通过线80与灯进行电通信的供电电池81和处理控制器82。连接器83和LED条带12之间的线未示出以避免附图杂乱,但是该线包含于壁50、52之间。电池组将包括开关84和用户界面86。处理控制器82可包括将装置使用情况指示给用户的多个控制系统。这种系统将为计数器。用户界面可包括显示器以用于显示从控制器控制系统到用户的多个有用信息,诸如计算使用次数和装置已被使用足够次数的通信,使得 LED本身已经衰退并且建议替换以用于治疗。

[0054] 图11和图12的“自尝试封装”,当被封装时将示范性使用机会呈献给可能的用户。主题实施方案还包括封装组件210,该封装组件包括装置,其中用于操作灯组件的开关S1(未示出)具有包括开模式、关模式和自尝试模式的多位置效应功能性。自尝试模式为可取的同时灯组件被包含于包装中以用于将灯操作显示给用户。封装包括装置A之上的干净或透明的覆盖件212。自尝试暂停电路被包括用于限制灯操作的自我尝试显示时间,例如两秒。如计数器测量的处于开状态的灯从自尝试模式中分离,使得自我尝试使用情况将不影响实际治疗时装置的剂量计数。假设的是,自尝试使用时间相对于剂量使用时间将为忽略不计的。

[0055] 主题装置在带有远程电池组的可穿戴式免手持装置中包括对用户而言的多个益处。该装置以相对自动的方式(该方式具有通过利用用户参考接触点最小化的人体接触)被适当地定位,并且在使用期间为具体地免手持的。没有尖锐或热表面可被用户接合。平滑的无缝表面面向用户并且与处理区域适当地间隔开以在处理期间提供增强的通风和最小限度的不适。

[0056] 具体地参照图13,示出流程图,该流程图示出了装置控制的可操作的实施方案。通过图10被设想为可操作的装置包括两个开关S1、S2,该开关中的至少一个需要关闭以将能量从能量源传递到治疗灯。S2为安全开关,其在装置处于销售封装时为打开的,使得在S2打开时仅允许“自尝试”模式。在从封装中移除之后,S2可被关闭并且装置可以正常模式进行操作。因此,在开始100之后,并且在S2被打开时102,诸如当装置仍位于封装内时的情况下,系统将保持为备用模式,其中GUI界面(诸如LCD)为关闭的104。如果S2保持为关闭的106但是S1被按下108(例如图 12),那么装置可进入“自尝试”模式110,其中LED将点亮至多两秒,然后熄灭112。当装置处于封装中时为用户提供的那种“自尝试”模式可操作的演示,传递到用户实际操作并且可有助于决定购买,或者更好的理解装置如何操作。如果从封装中移除

装置并且S2为关闭的,则装置将进入正常模式114,其中GUI将包括根据计数器值显示所剩循环次数的LCD。需注意,计数器值134不受任何自尝试采样操作影响。

[0057] 在一个实施方案中,单元将从55至1倒计数,因为它们被用作治疗辐射灯时55次使用被当做足以从LED的峰值操作模式减弱足够的LED效率。因此,在用户拾取装置时,他们将立即知道从55次更多使用一直到0 剩余多少循环以用于装置的可接受的和推荐的操作118。如果显示器显示大于0的计数,并且用户关注治疗疗程,则用户将通过按压S1来将单元调谐为开120,其中LED将在大约1.5秒内斜线上升到辐射操作122,然后将持续辐射124直到用户期望再次通过按压S1来关闭单元126使得LED可斜降 128或者直到治疗疗程超时130,诸如保持辐射大约十分钟。在完成了治疗疗程的合适运行时间之后,LED将斜降132并且显示给用户的GUI将从计数器值134减1。

[0058] 参照图9和10,另选的实施方案被示为其中控制器B被消除并且能量源和处理控制全部被一体式装配到装置90中。在这种情况下,平台20和壁50、52保持与图1的装置大体上相同。然而,能量源诸如电池92被设置为眼镜镜臂的部分,其中线将能量通过框架20的铰链点从电池92提供到LED并且进入间距54内以用于最终连接至LED本身。包括LCD显示器 96的控制器94还被容纳在相对于用户的反射壁52之后,该反射壁52可包括相对较小的切口(未示出)以用于筛网96。

[0059] 图9和图10的实施方案因此甚至比图1的实施方案更紧凑,并且更加免手持的,因为它在操作期间消除了以某种方式管理控制器B的需要。

[0060] 图11还示出了另一个另选的实施方案,其中外壁50'和内壁52'通过被配置成具有不同的曲率而未被间隔开。相反,壁50'、52'具有相同曲率,但是内壁52具有关闭步骤300,该关闭步骤取决于壁周边以形成从壁52'表面朝向外壁50'凸起的凸缘以有效地形成两者之间的间隔件。在一个实施方案中,凸缘300为约8厘米宽,在壁52'的整个周边周围延续,并且为约0.5 厘米厚以影响内壁和外壁之间的期望间隔。在这种实施方案中,凸缘300 是内壁52'的部分,并且如在先前所述的实施方案中,两个壁均为真空成型的塑料,聚对苯二甲酸乙二酯或聚氯乙烯。图11的组件可被超声焊接、胶合、或利用双面粘合剂粘合。另选地,可使用多个中间密封点(未示出) 而不是连续密封件。在这种实施方案中,可见,存在相对于用户与组件的上述部分相反的另选数量的LED12',使得孔70'和LED12'的数量从先前实施方案的十八降至十五。任一数量的LED是期望治疗的可行的具体实施,尽管图11中组件的其他部件与先前附图中所示的那些大体上相同。

[0061] 来自图1等所示的装置的另一个另选的实施方案包括将透明的柔性聚合物片材(未示出)设置成结合外壁50和内壁52之间的工作LED灯。这种构型将包括聚合物膜,该聚合物膜以具体构型涂覆有透明的碳纳米管薄层,以充当连接LED灯的线材通路组。聚合物将保护LED不被用户接触。此类保护性聚合物可购自 Lumisys[®] 品牌。

[0062] 另一个另选的实施方案包括这种透明的柔性聚合物片材,其中反射膜被施加在柔性聚合物片材的顶部上,该聚合物片材包括相对于LED的切口以允许辐射光通过反射区域以图4中LED 12与内壁52之间的关系所示的方式通过孔70传送。这种布置还可包括柔性聚合物片材的另一侧上的柔性外壁50以对膜、反射涂层组件提供可塑的刚度。

[0063] 另一个另选的实施方案包括相对于内壁52设置的多个传感器(未示出),诸如温度或辐射能传感器,以监测治疗期间暴露给用户的辐射能。出于任何原因如果这种暴露被认

为不合适的,则其感测被控制器B识别并且可停止治疗。

[0064] 图15还示出了包括外部屏蔽罩150(该外部屏蔽罩包括透视的狭槽152)、内反射屏蔽罩154和眼镜组件156、以及LED条带158的另一个另选的实施方式。这些元件大体上相似,除了透视的狭槽152及其相应的对齐狭槽之外,如上文的实施方式所述。另选地,本发明实施方式包括在外部屏蔽罩150和内屏蔽罩154中间的第三层160。层160优选地包括薄型不透明黑色塑料片材,该片材用作吸收或封闭灯辐射并且消除从面罩前面的(即,穿过外部屏蔽罩150向外的)所有光泄露。层160优选地附连到外层150的内侧,然后LED条带附连到层160。对于上文所述的益处,条带158仍相对于内屏蔽罩154的内表面162保持凹形的。图15还示出了控制器组件线缆164和眼镜组件安装柱166。眼镜组件透镜168为有色的但是不阻碍用户穿过内屏蔽罩狭槽170、第三层狭槽172和外部屏蔽罩透视狭槽152进行观察。对齐的狭槽152、170、172包括为面罩的一体式部分的连续观察开口。层160的尺寸被设定成提供与外屏蔽罩150的外周边间隔开的周边。当单元处于操作中并且LED受照时,这为用户的观察仪提供周边照射,该周边照射不仅与处于操作中的单元通信,而且提供美观的外观。

[0065] 在一个实施方式中,LED条带158通过被接收于层160中的相应凹坑(未示出)中优选地附接到中间的第三层160。另选地,它们可被粘接性地施加到层160。条带158之间的线为非常薄的并且刚好位于中间层和内屏蔽罩154之间,即没有专门的布线。存在主线缆和应变消除件的容纳部件-导致第一LED条带。整个中间层组件配合到内屏蔽罩154的斜面凹槽内,并且存在定位点顶部/底部和左侧/右侧。这利用双面胶带进行固定。中间层/LED条带/内屏蔽罩组件由外屏蔽罩150(还由双面胶带)完成。存在将层永久地固定在一起的若干超声焊接180(图16)。示出了装配的透视图174、176。图16A至图16D示出了当装配时图15的实施方式的俯视图。

[0066] 图17为不同于图15的实施方式的另一个另选的实施方式,不同之处在于透视的狭槽152、170、172已被消除并且眼镜组件190不再具有有色镜片,但是具有阻挡辐射光的护目镜192。图15中类似元件被赋予相同编号和配备。在本发明实施方式中,保护眼睛免受灯发射的辐射能中的任一者的影响。这种实施方式具体地可用于抗衰老治疗的红色和红外线的光疗处理。红光使肤色均匀并且降低粗糙度。红外线降低细纹和皱纹的外观。然而,无论可采用哪种辐射能,护目镜192完全屏蔽眼镜免受辐射能影响。

[0067] 图18为另一个实施方式,其中面罩组件220的尺寸被设定成仅处理患者的眼部区域,使得装配的面罩比图17所示的面罩小得多。LED条带158"被设置为处于与图16不同的布置,但是其它元件为基本上相同的,都包括保护性护目镜192"。

[0068] 参照图19A和图19B,示出了根据本公开的示例性实施方式的斑点光疗法施用400的透视图;另外,图20至图24提供了图19A和图19B所示示例性实施方式的更多细节。尽管下面的描述提供了针对粉刺斑点治疗的斑点光疗法施用的细节,但是应当理解,其他皮肤疾病治疗也在本公开的范围之内,例如但不限于其他斑点瑕疵治疗。

[0069] 如图19A和图19B所示,所公开的斑点光疗法施用装置400包括细长的管状结构420,实现斑点光疗治疗的LED437,覆盖LED的电路/控制装置并提供倾斜的治疗施用装置表面的罩404,控制滑动开关和脚部416。为了操作斑点光疗法施用装置400,用户操作按钮开关406以打开装置,并将装置的LED端直接贴靠期望的治疗区域放置。罩404的凹面保护用户治疗区域免于直接接触LED437,并且罩404的凹面反射性地将来自用户治疗区域的辐

射提供回到用户治疗区域。罩404相对于管420纵向轴线的倾斜凹面提供了易于使用的人体工程学设计,从而有效且高效地治疗面部斑点治疗区域(诸如粉刺)。

[0070] 参照图20A和图20B,图20A是根据本公开的示例性实施方案的斑点光疗法施用装置的另一透视图,图20B是图20A中所示斑点光疗法施用装置的分解图。

[0071] 如图所示,示例性斑点光疗法施用装置400包括盖402、罩404、按钮开关406、框架408、标签410、正极电池连接器412、紧固件414、脚部 416、电池拉片418、管420、螺母422、螺母盖424、电池426、负极电池连接器428、框架盖430、主PCB(印刷电路板)432、紧固件434、LED PCB 436、LED罩438和罩铆钉440。

[0072] 参照图21A至图21F,示出了图20A和图20B所示斑点光疗法施用的各种视图。

[0073] 如图中可以看见的那样,罩404的面部405基本上为凹陷的,并且为LED 437提供辐射能量连通区域以向用户治疗区域提供光疗法,即放射治疗。另外,凹形罩的反射表面通过将来自用户治疗区域的辐射以及从LED 直接发射的辐射反射回用户治疗区域来增强装置的功效。此外,凹形罩包括凸起或突出的表面,使得用户能够将罩面直接放置在治疗区域上,而 LED 437不与用户治疗区域即皮肤直接接触。如前所述,相对于管420和框架408的纵向轴线倾斜或成角度偏置的面提供了易于使用的人体工程学设计。应当理解,可以使用各种角度偏置角,并且包括相对于斑点光疗法治疗装置的细长整体结构的纵向轴线小于90度且大于0度的角度偏置。例如,从15度和75度,从25度到65度,以及基本上45度。

[0074] 参照图22A至图22E,示出了图20A和图20B中所示斑点光疗法施用装置的罩部分的各种视图。

[0075] 参照图23,所示是根据本公开的示例性实施方案的斑点光疗法施用装置的电路图。

[0076] 如图所示,根据本公开的示例性实施方案,图23包括与控制PCB 432 和LED PCB 436可操作地相关联的电子部件的布置,其提供如本文所述的功能性斑点光疗法施用。具体而言,该装置的电气部件包括电池B1;包括部件C10、U4和R10的低电量电压电路;包括部件C4、L1、D1、C3和 U2的升压电路;蜂鸣器B2,包括Y1、C1和C2的振荡器电路;与包括S1 和S2的用户控制的按钮开关406相关联的开关电路;LED驱动器电路 Q1、R2、R3和R4,以及LED LED1、LED2和LED3。如将参照图24进一步讨论的,逻辑控制装置U1根据由实现的算法所提供的指令,提供斑点光疗法施用装置的控制和操作。

[0077] 参照图24,示出了根据本公开的示例性实施方案的与斑点光疗法施用装置相关联的操作逻辑图。

[0078] 如图所示,控制算法操作如下:

[0079] 在步骤S500,控制算法开始并保持在备用模式,直到激活用户控制器按钮开关406。

[0080] 接下来,在步骤502,控制算法保持在备用模式下,直到S1开关触点在S504闭合1秒,其与用户按下控制按钮开关406相关联。

[0081] 接下来,控制算法在步骤S506确定电池电压是否低,如果电池电压低,则控制算法在步骤S524进入低电量模式并且在步骤S526激活蜂鸣器 B2,以通知用户电池需要更换/重新充电,并且控制算法在步骤S522退出备用模式直到装置关闭。

[0082] 如果控制算法在步骤S506确定电池电压不低,则装置在S508激活蜂鸣器B2,并且

发出一次哔哔声以通知用户装置正在开始光疗法给药疗程。

[0083] 在步骤S510,控制算法在0-5秒内将LED斜升到期望的剂量功率,并初始化内部剂量定时器。

[0084] 在步骤S512中,控制算法以期望的功率连续地驱动LED,直到用户按下并保持按钮控制开关406持续1秒,或者控制算法确定LED已经连续打开了某个时间段,该时间段与步骤S516预先确定的剂量持续时间相关联。

[0085] 在步骤S514和S516中的任一步骤确定适宜结束光疗法给药疗程后,控制算法在预先确定的时间量(例如,1.5秒)内斜降由LED传送的功率。

[0086] 接下来,控制算法激活蜂鸣器B2并提供两声哔哔声来通知用户光疗法给药疗程已经结束。

[0087] 最后,控制算法在S502退出到备用模式。

[0088] 本文详细描述的一些部分是根据常规计算机部件所执行的对数据位的操作的算法和符号表示来呈现的,所述部件包括中央处理单元(CPU)、用于CPU的存储器存储装置和连接的显示装置。数据处理领域的技术人员利用这些算法描述和表示来向本领域的其它技术人员最有效地传达他们的工作要旨。通常将算法视为导致期望结果的有条理的步骤序列。步骤为需要物理量的物理操作的步骤。通常但非必要地,这些量的形式为能够被存储、传送、组合、比较以及以其它方式操纵的电或磁信号。主要就通常用途的原因而言,有时方便的是将这些信号称为位、值、元素、符号、字符、术语、数字等。

[0089] 然而,应当理解,这些和类似的术语可与适当的物理量相关联并且仅仅是应用于这些量的方便的标签。除非上述讨论中另外明确指明,否则可以理解的是,在本文的讨论中,利用术语如“处理”或“估算”或“计算”或“确定”或“显示”的讨论是指计算机系统或类似的电子计算装置的动作和处理,其操纵表示为计算机系统的寄存器和存储器内的物理(电子)量的数据并将其转换成相似地表示为计算机系统存储器或寄存器或其它此类信息存储、传送或显示装置内的物理量的其它数据。

[0090] 此示例性实施方案还涉及用于执行本文描述的操作的设备。该设备可被专门构造用于所需目的,或者其可包括通用计算机,所述通用计算机由存储于计算机中的计算机程序来启动或重新配置。此类计算机程序可存储在计算机可读存储介质中,例如但不限于任何类型的磁盘,包括软盘、光盘、CD-ROM、磁性光盘、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、EPROM、EEPROM、磁卡或光卡、或者适用于存储电子指令并且各自联接到计算机系统总线的任何类型的介质。

[0091] 本文提供的算法和显示器并非固有地与任何特定计算机或其它设备相关。各种通用系统可与根据本文的教导内容的程序一起使用,或者可表明方便的是构造更专业设备来执行本文所述的方法。用于各种此类系统的结构根据上述说明而变得显而易见。此外,该示例性实施方案未参考任何特定的编程语言来进行描述。应该理解,可以使用各种编程语言来实现这里描述的示例性实施方案的教导内容。

[0092] 机器可读介质包括用于以机器(例如,计算机)可读的形式来存储或传输信息的任何机制。例如,机器可读介质包括只读存储器(“ROM”);随机存取存储器(“RAM”);磁盘存储介质;光存储介质;闪存装置;以及电学、光学、声学或其他形式的传播信号(例如,载波、红外信号、数字信号等),仅举几个例子。

[0093] 整个说明书中示出的方法可在计算机上执行的计算机程序产品中实现。计算机程序产品可包括其上记录有控制程序的非暂态计算机可读记录介质,诸如磁盘、硬盘驱动器等。非暂态计算机可读介质的常见形式包括例如软盘、软磁盘、硬盘、磁带或任何其它磁存储介质、CD-ROM、DVD 或任何其它光学介质、RAM、PROM、EPROM、FLASH-EPROM或其它存储器芯片或盒式磁带,或计算机可读取和使用的任何其它有形介质。

[0094] 另选地,该方法可在暂态介质诸如可传输的载波中实现,其中控制程序被体现为使用诸如声波或光波的传输介质的数据信号,诸如在无线电波和红外数据通信期间生成的那些。

[0095] 应当理解,上文所公开的变体以及其它特征和功能,或者它们的另选的替代方案可被结合到许多其它不同的系统和应用中。当前无法预料的或意料之外的各种另选的替代方案、修改、变型或在其中的改进可由本领域的技术人员稍后完成,上述这些还旨在被权利要求所涵盖。

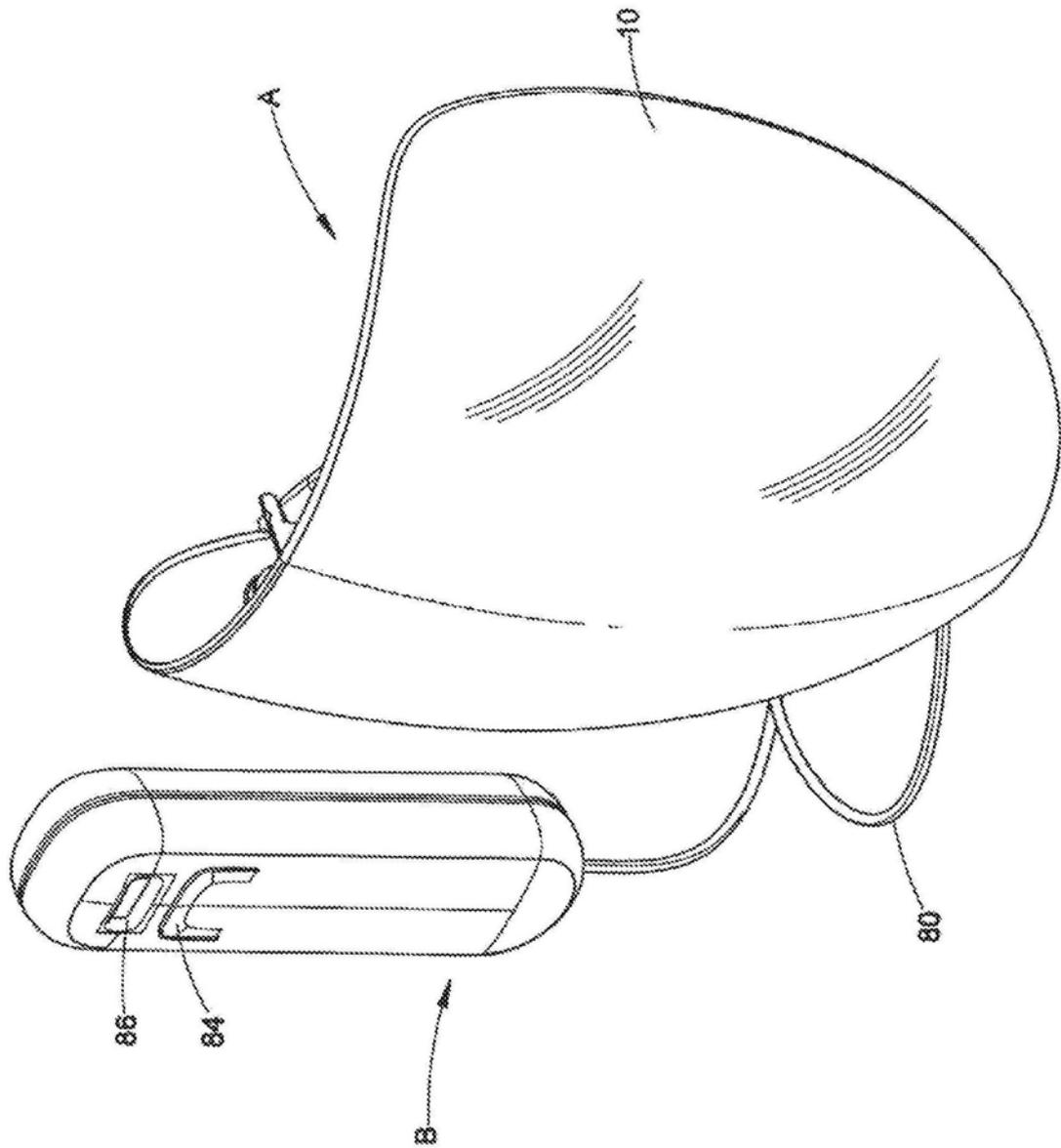


图1

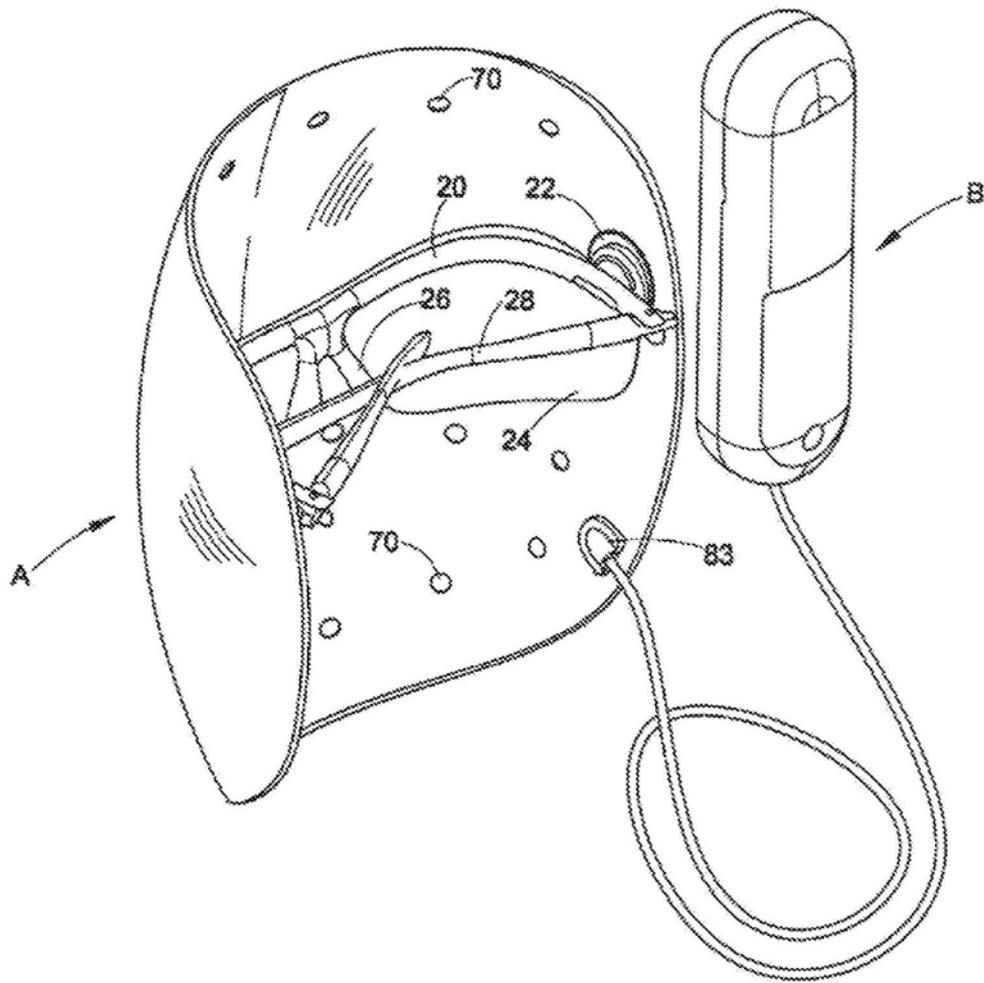


图2

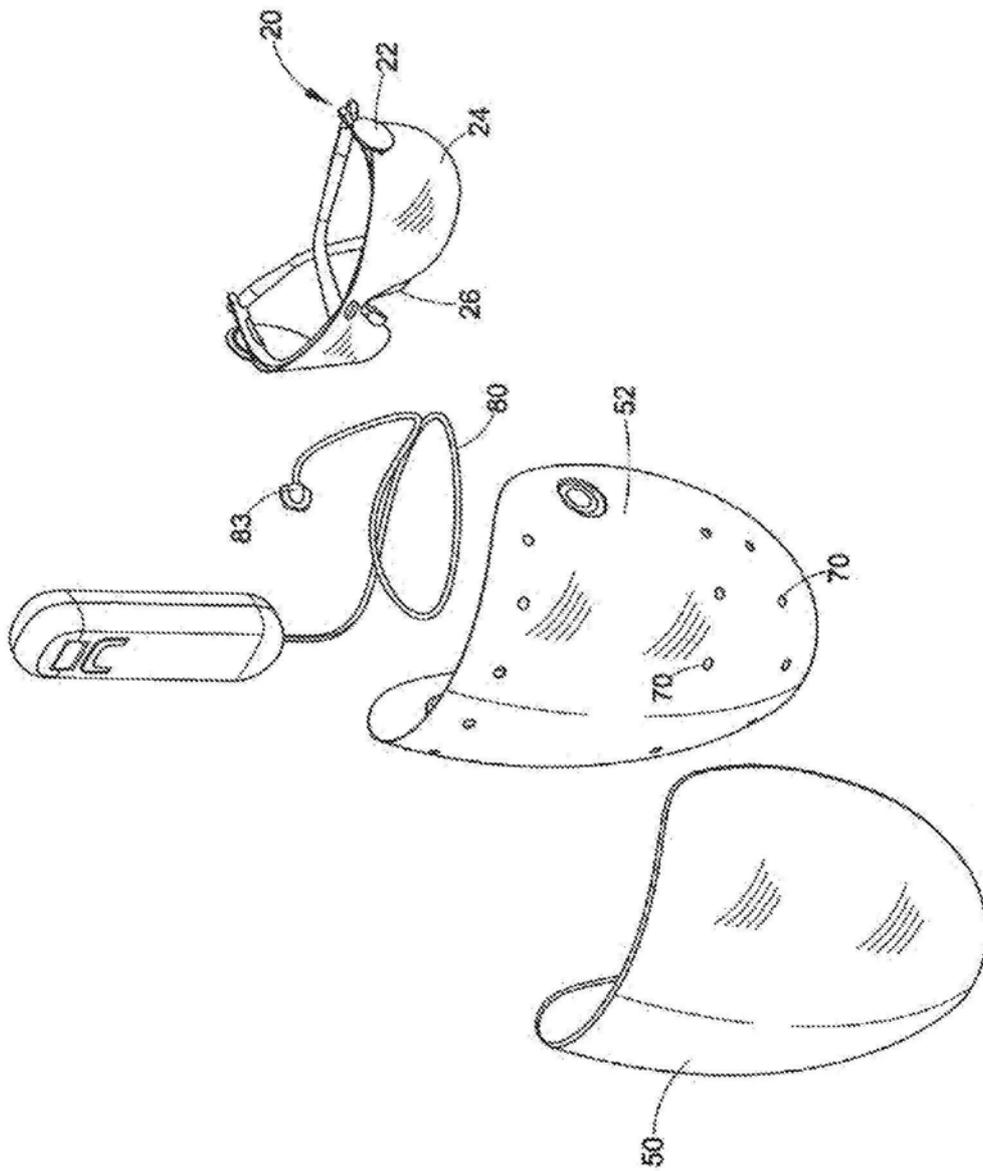


图3

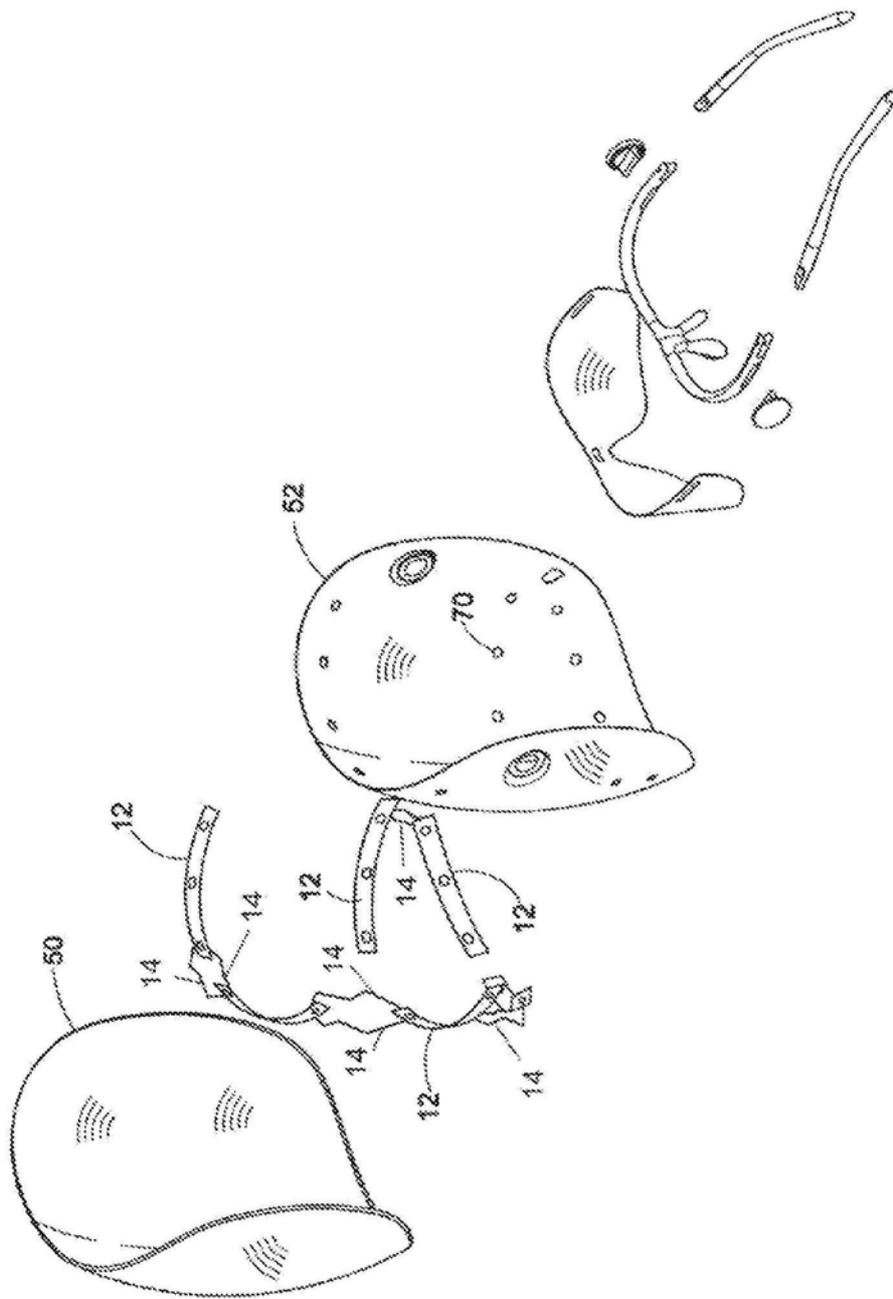


图4

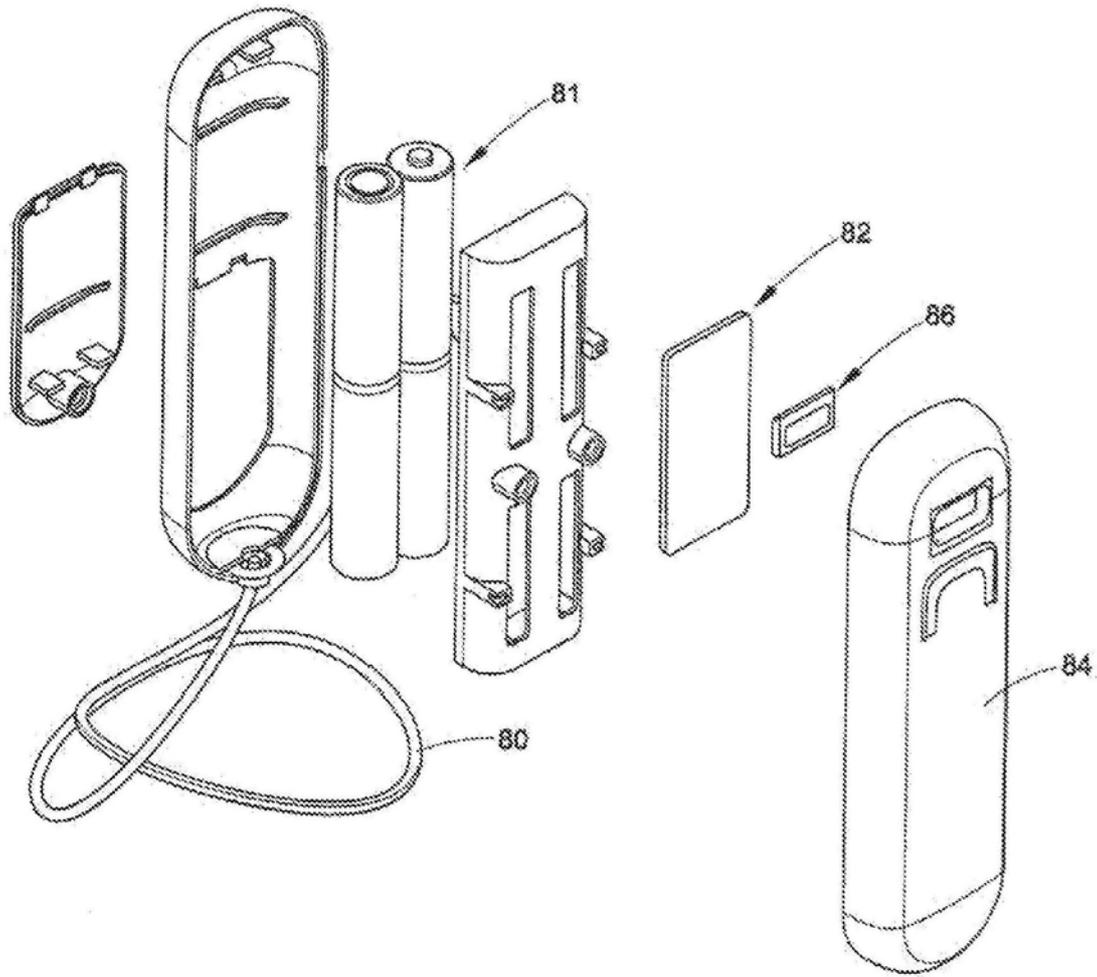


图5

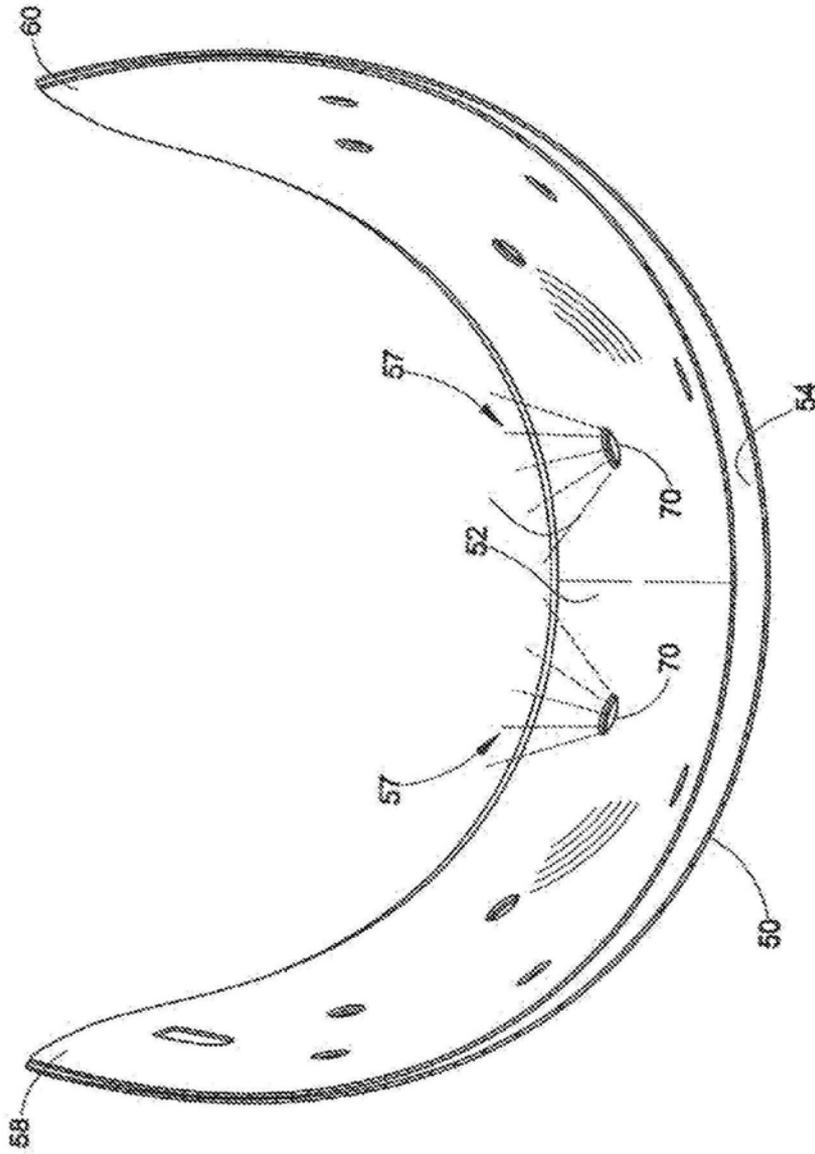


图6

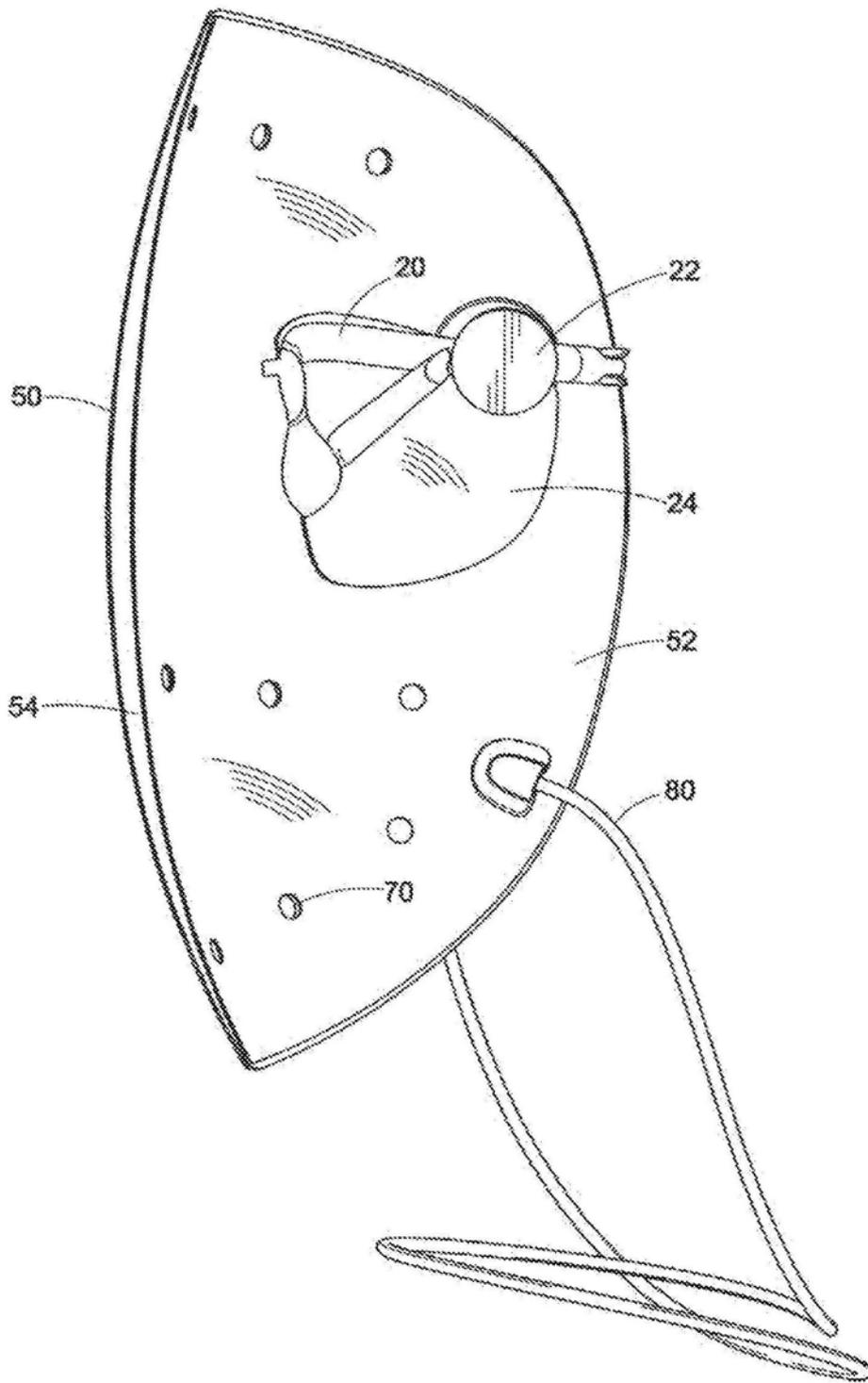


图7

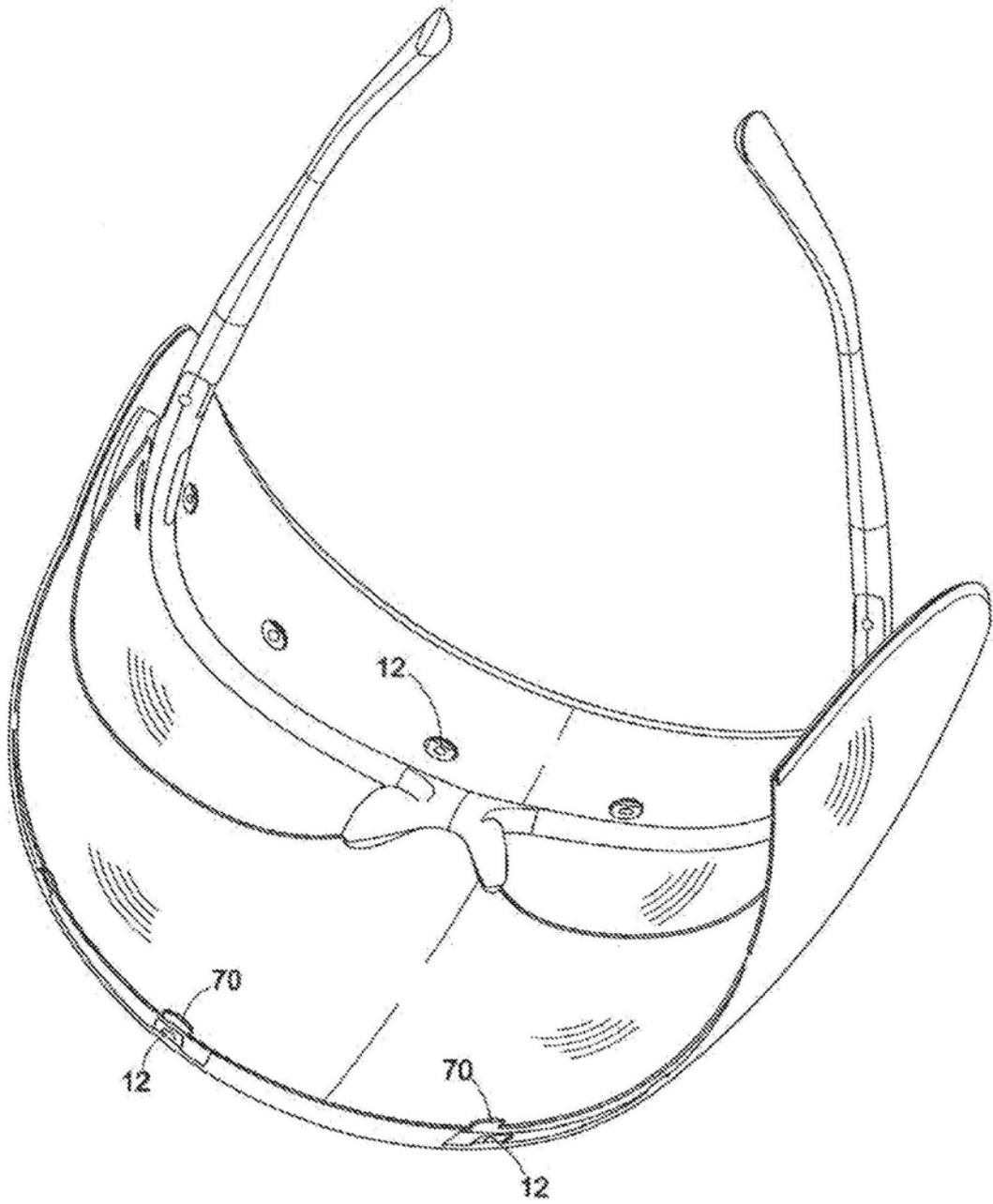


图8

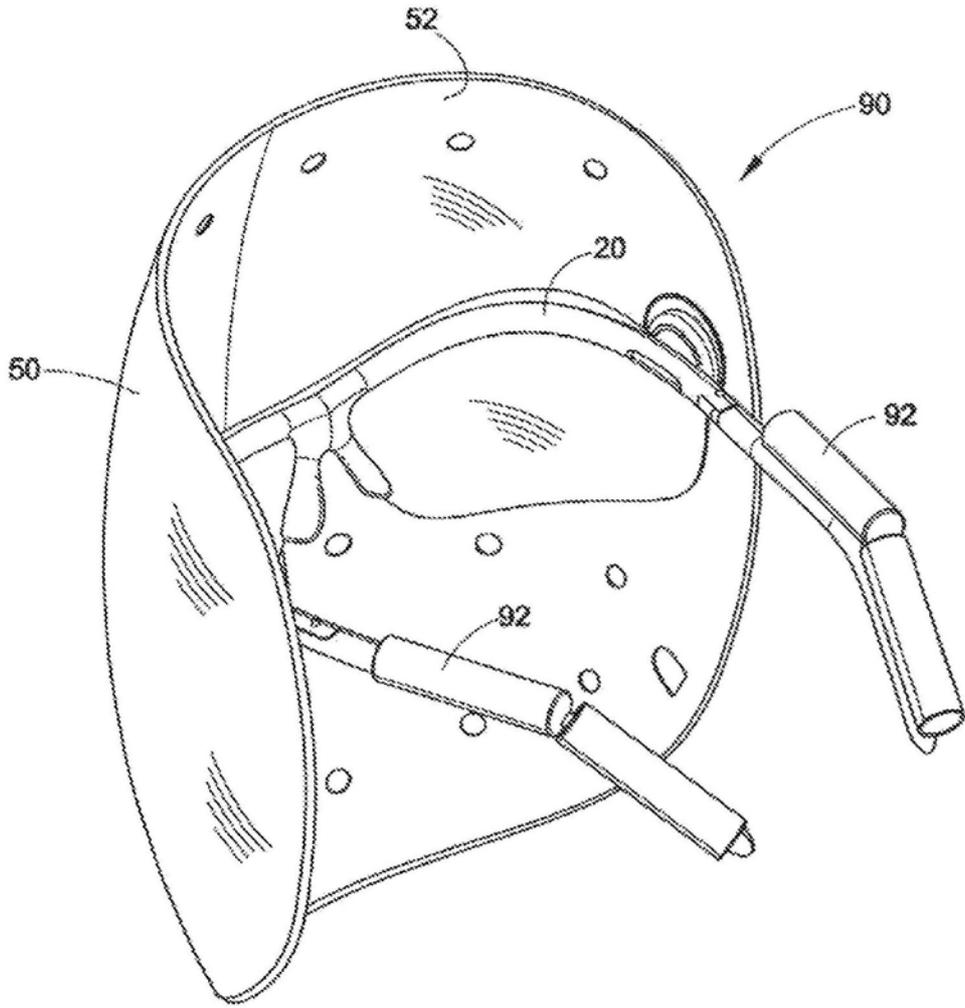


图9

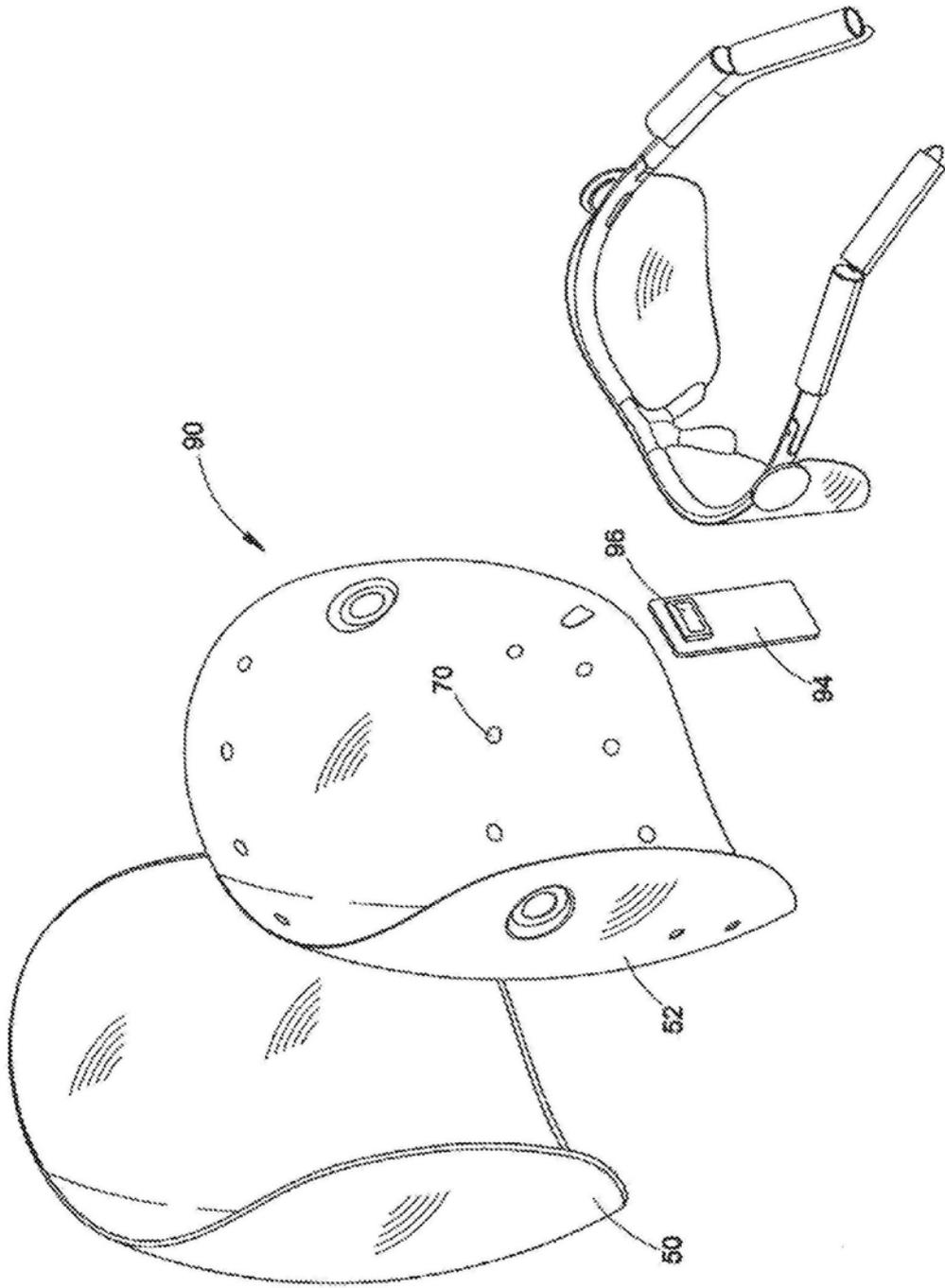


图10

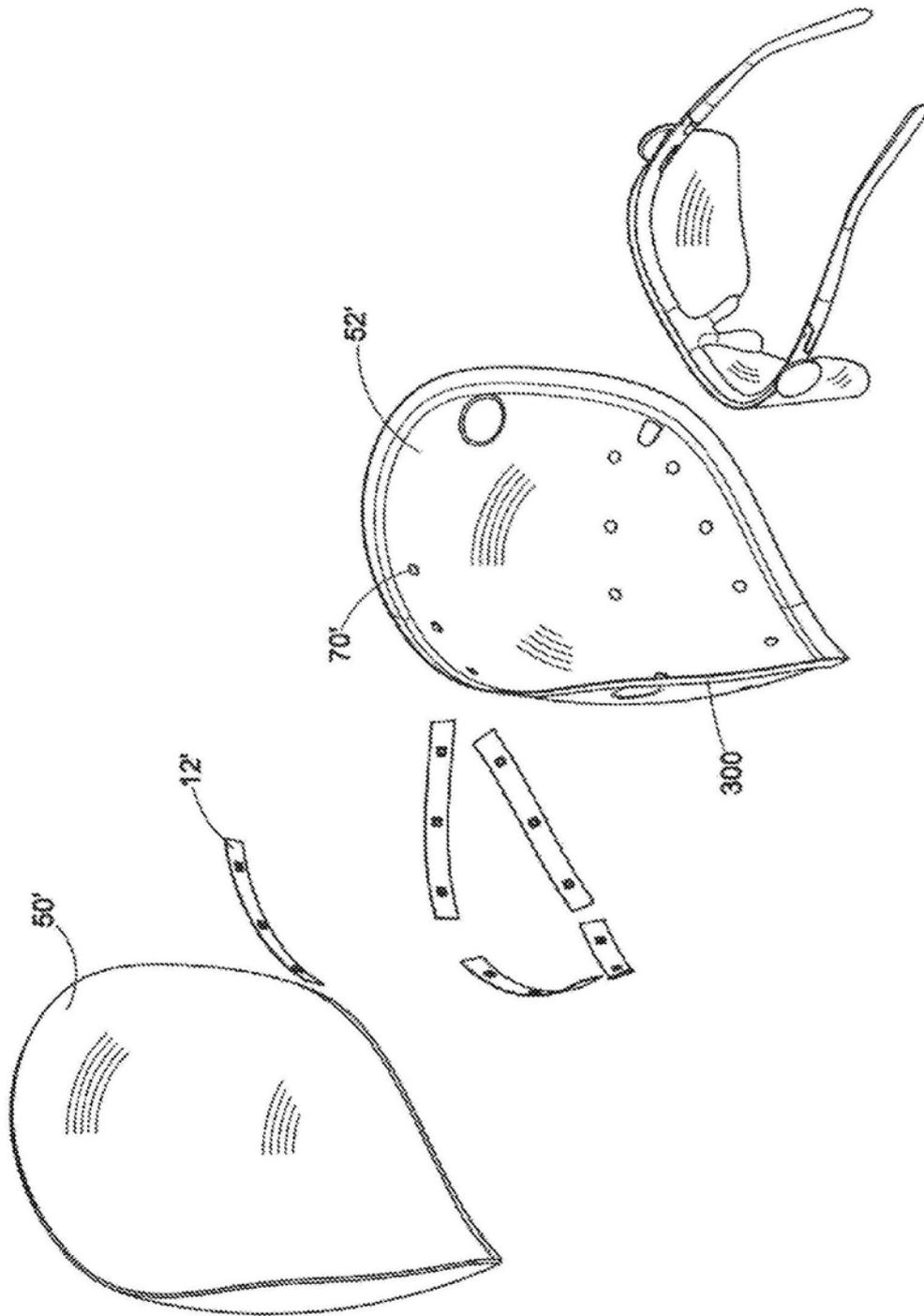


图11



图12

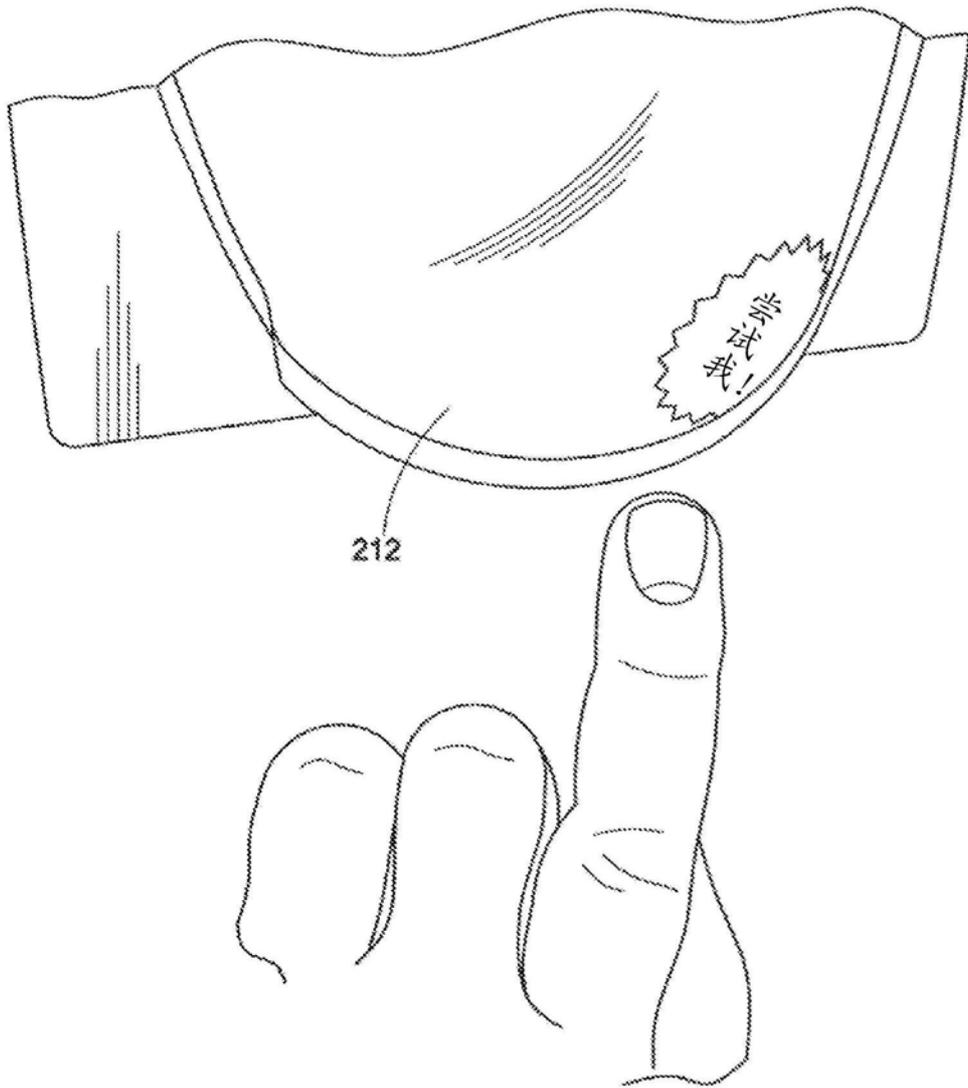


图13

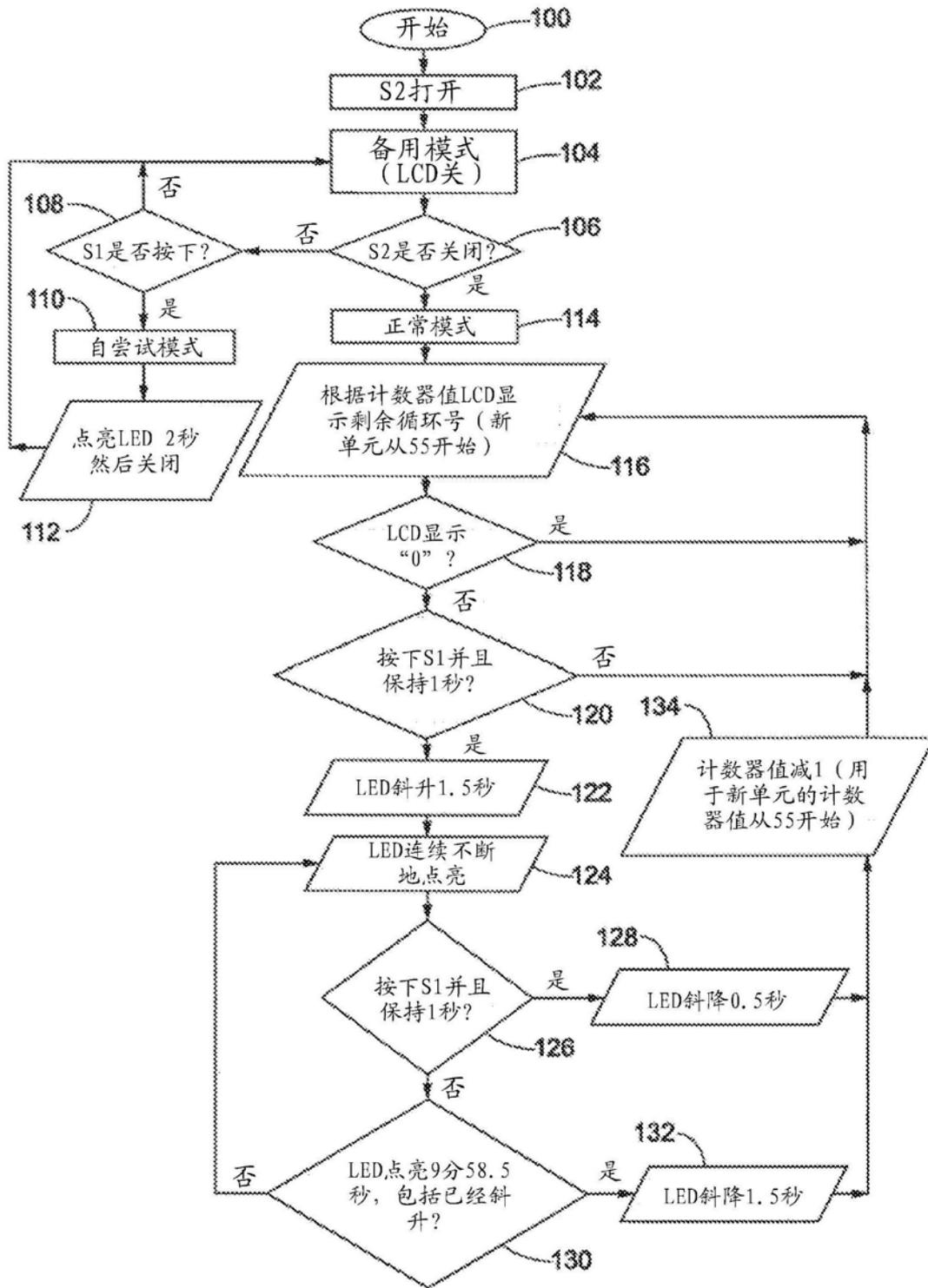


图14

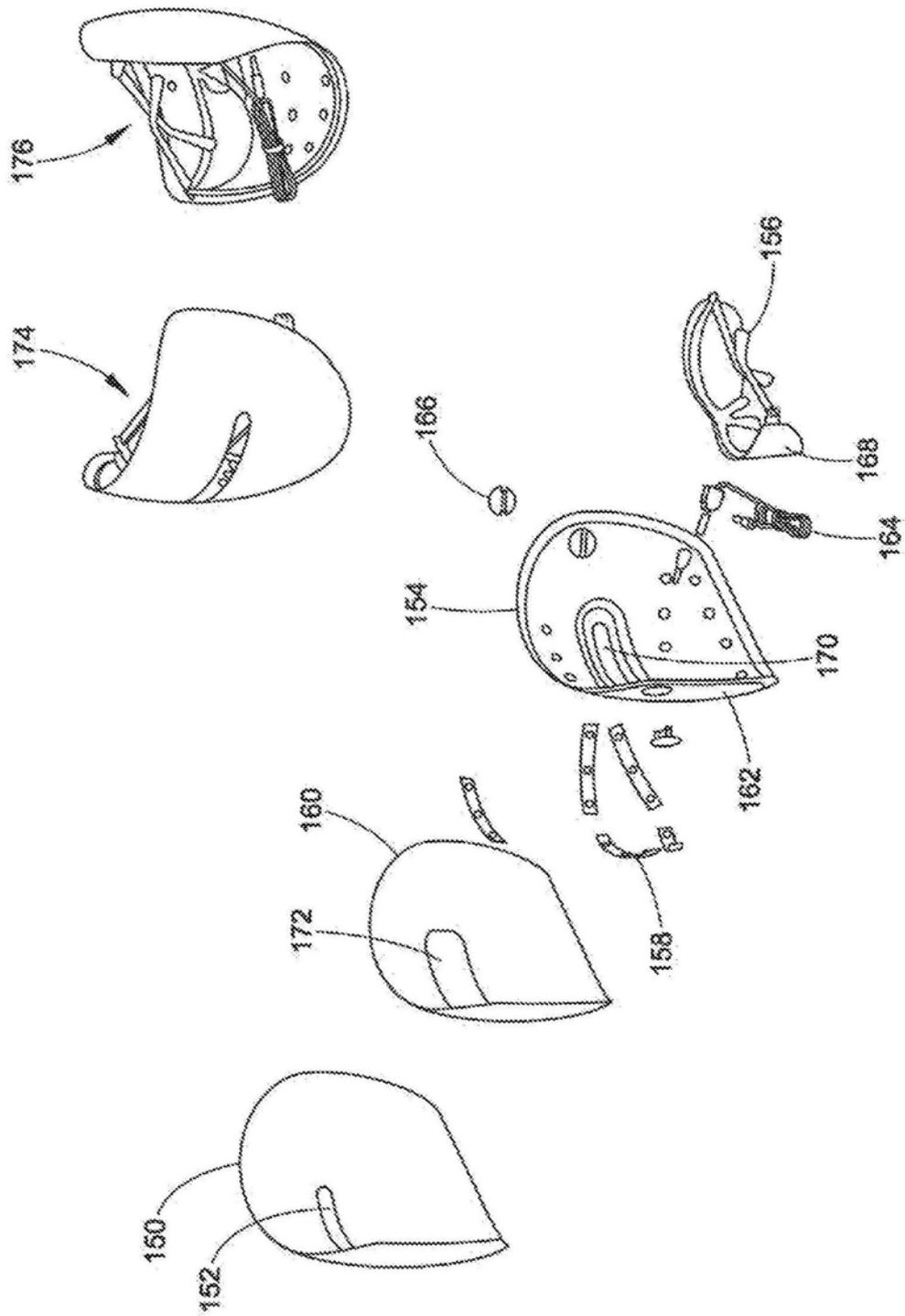


图15

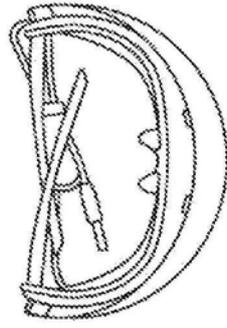


图16A

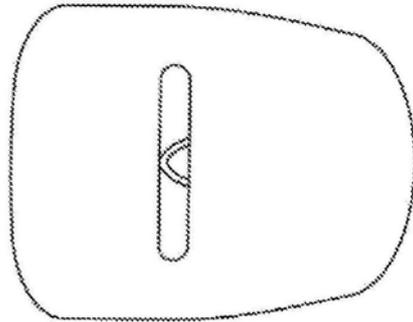


图16B

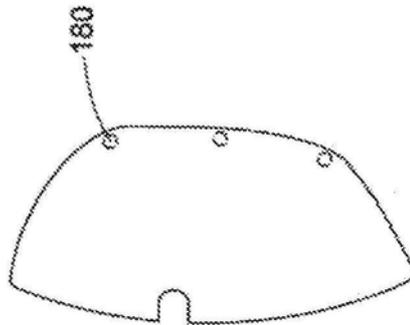


图16C

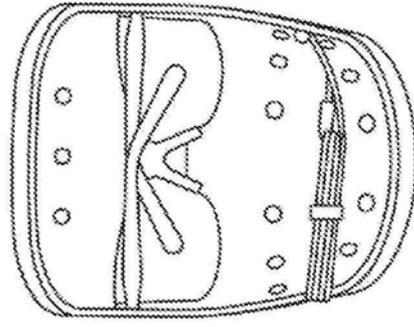


图16D

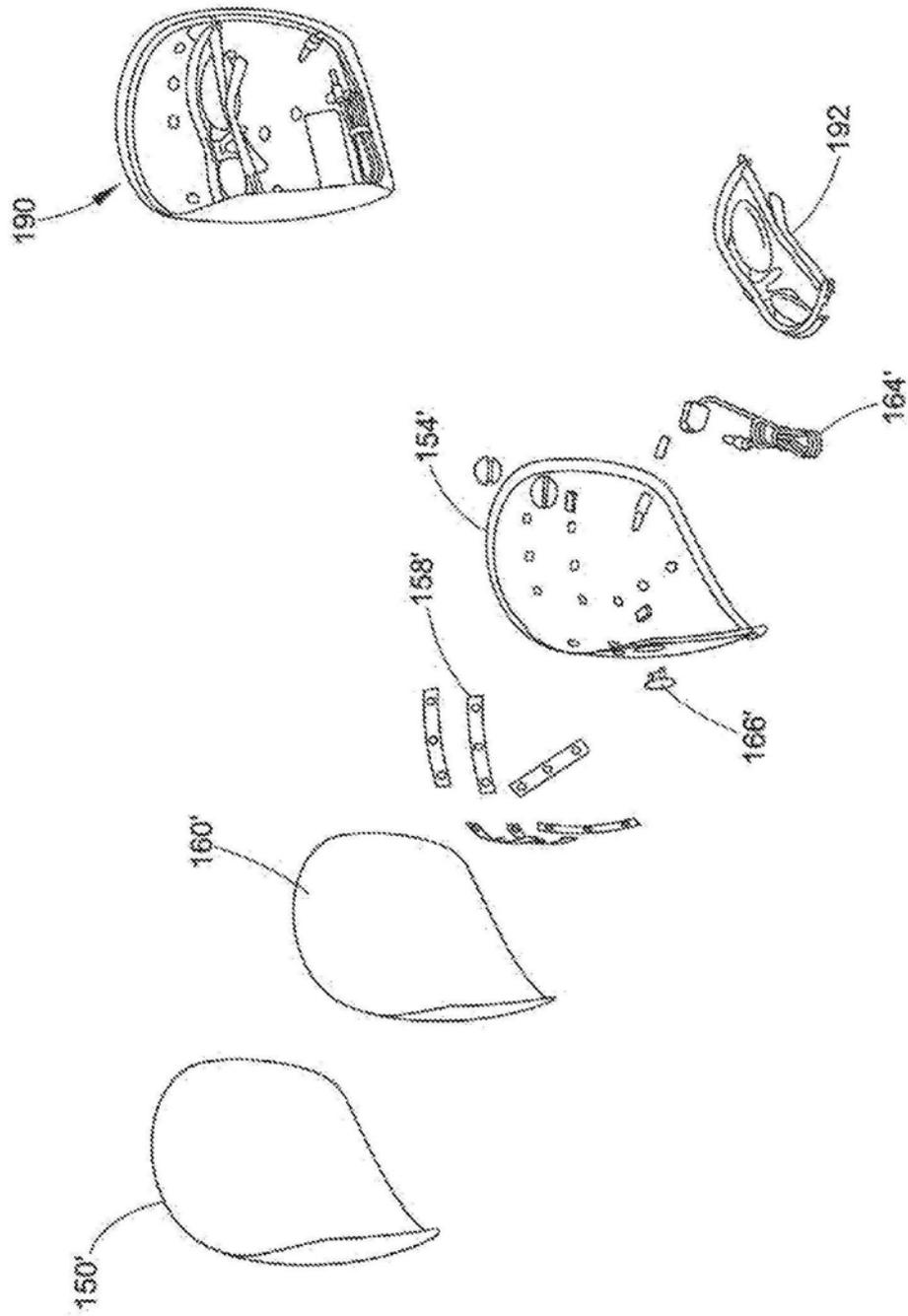


图17

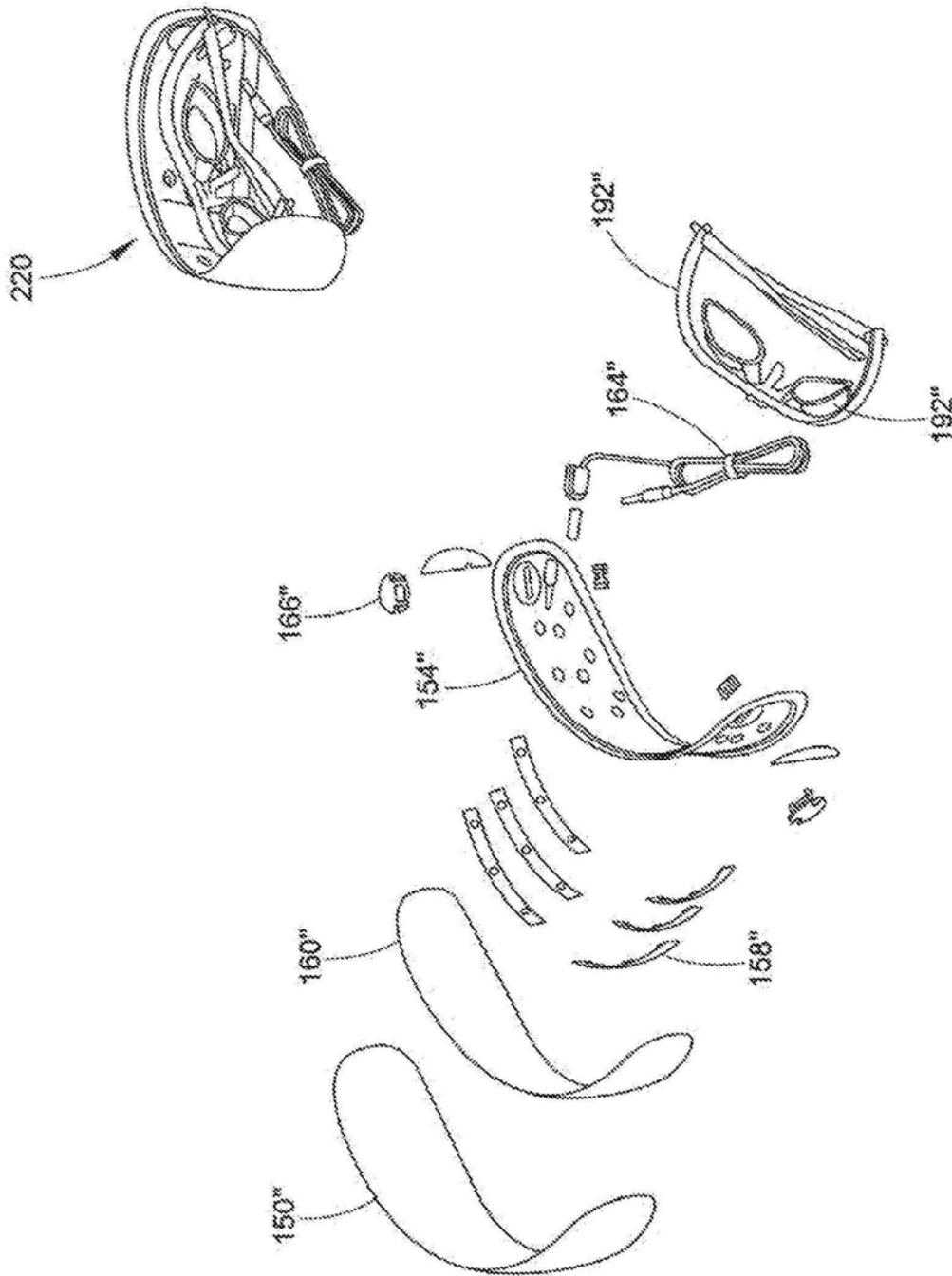


图18

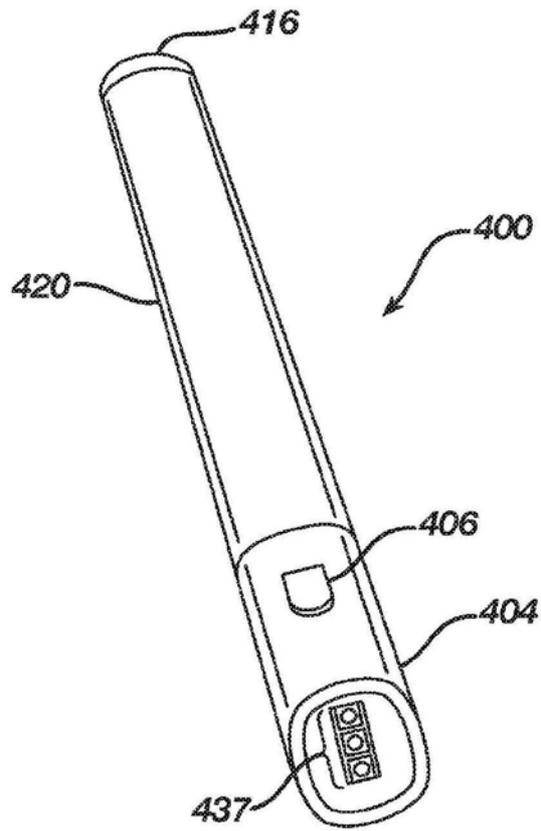


图19A

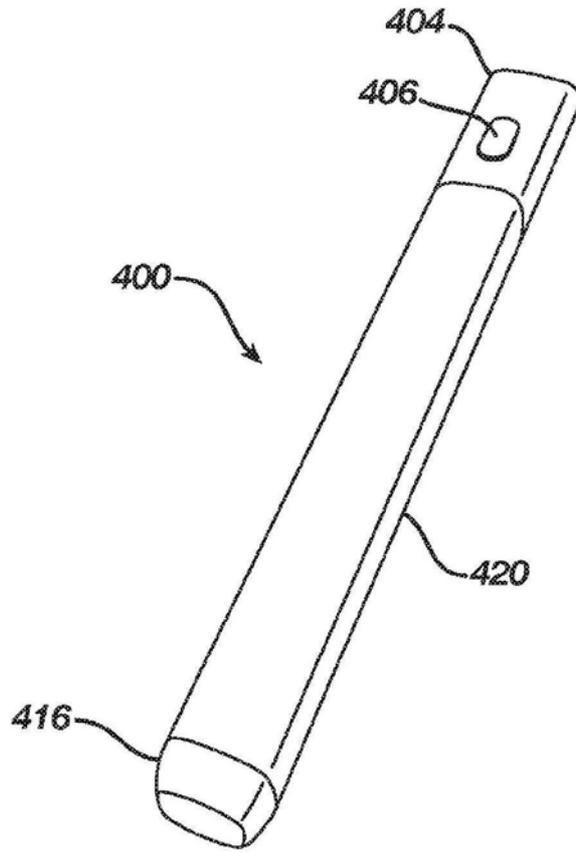


图19B

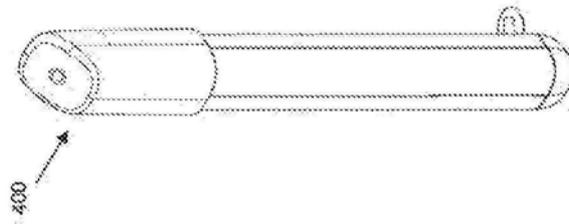


图20A

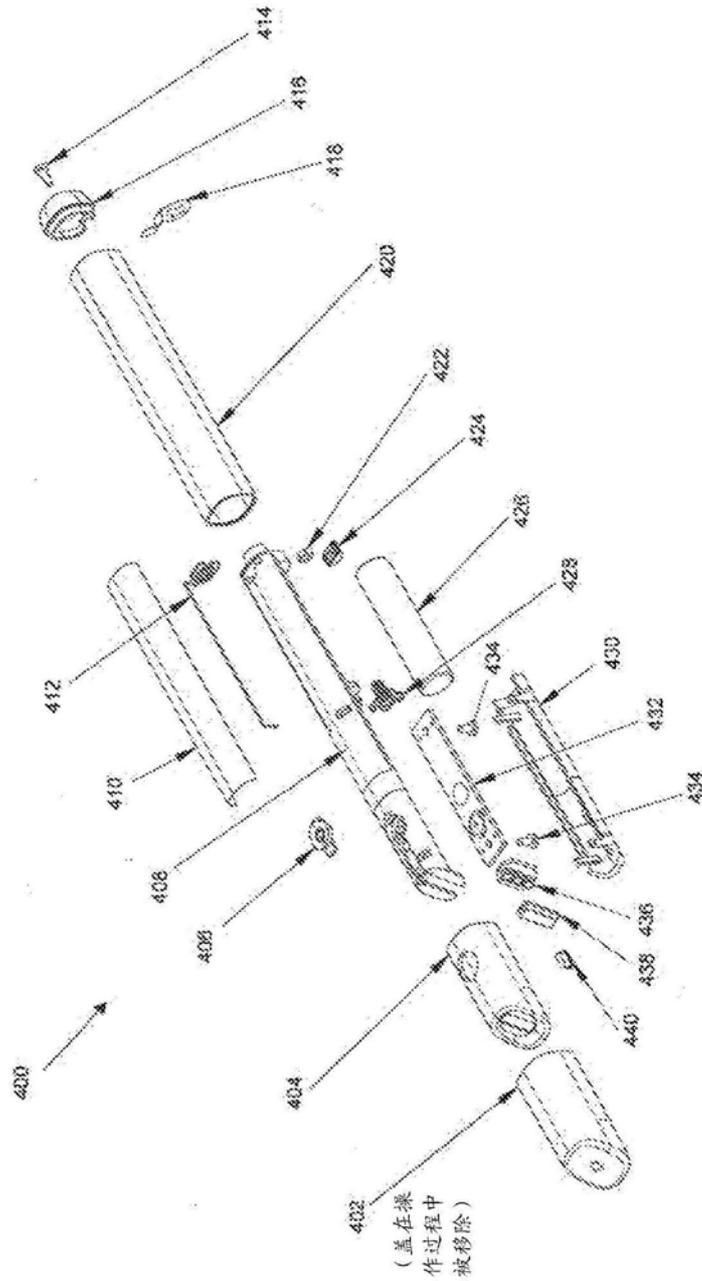


图20B

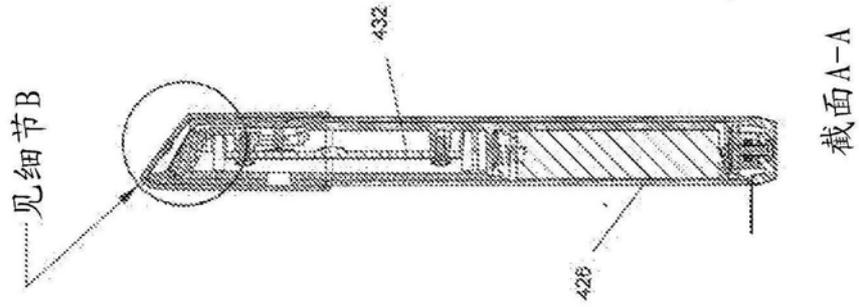


图21A



图21B

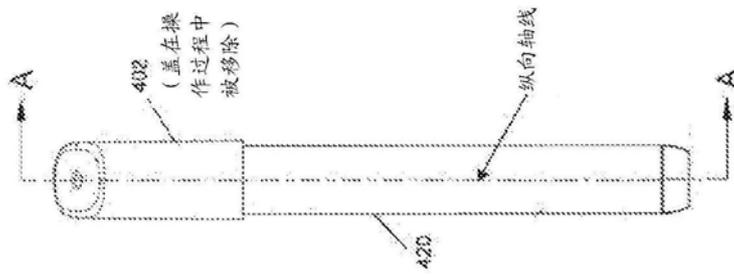


图21C



图21D

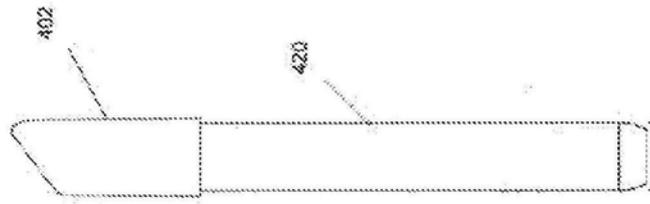


图21E

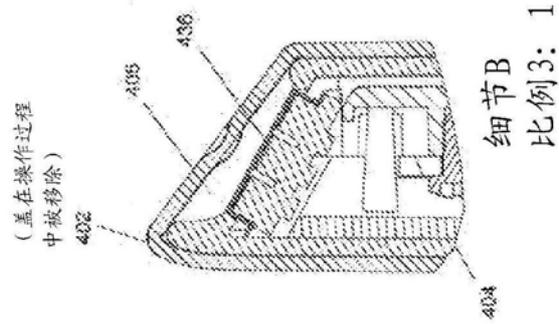


图21F

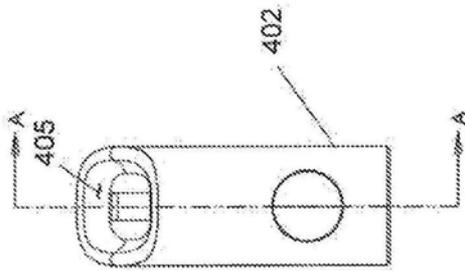


图22A

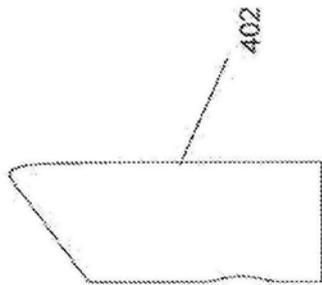


图22B



图22C

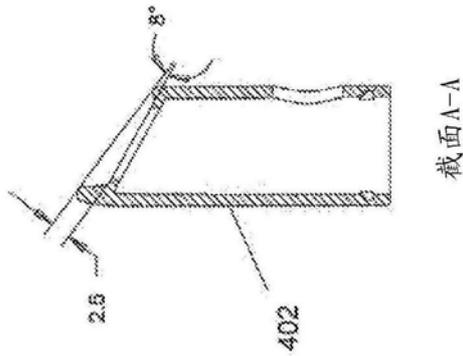


图22D

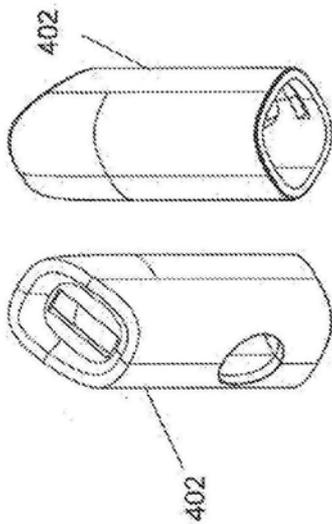


图22E

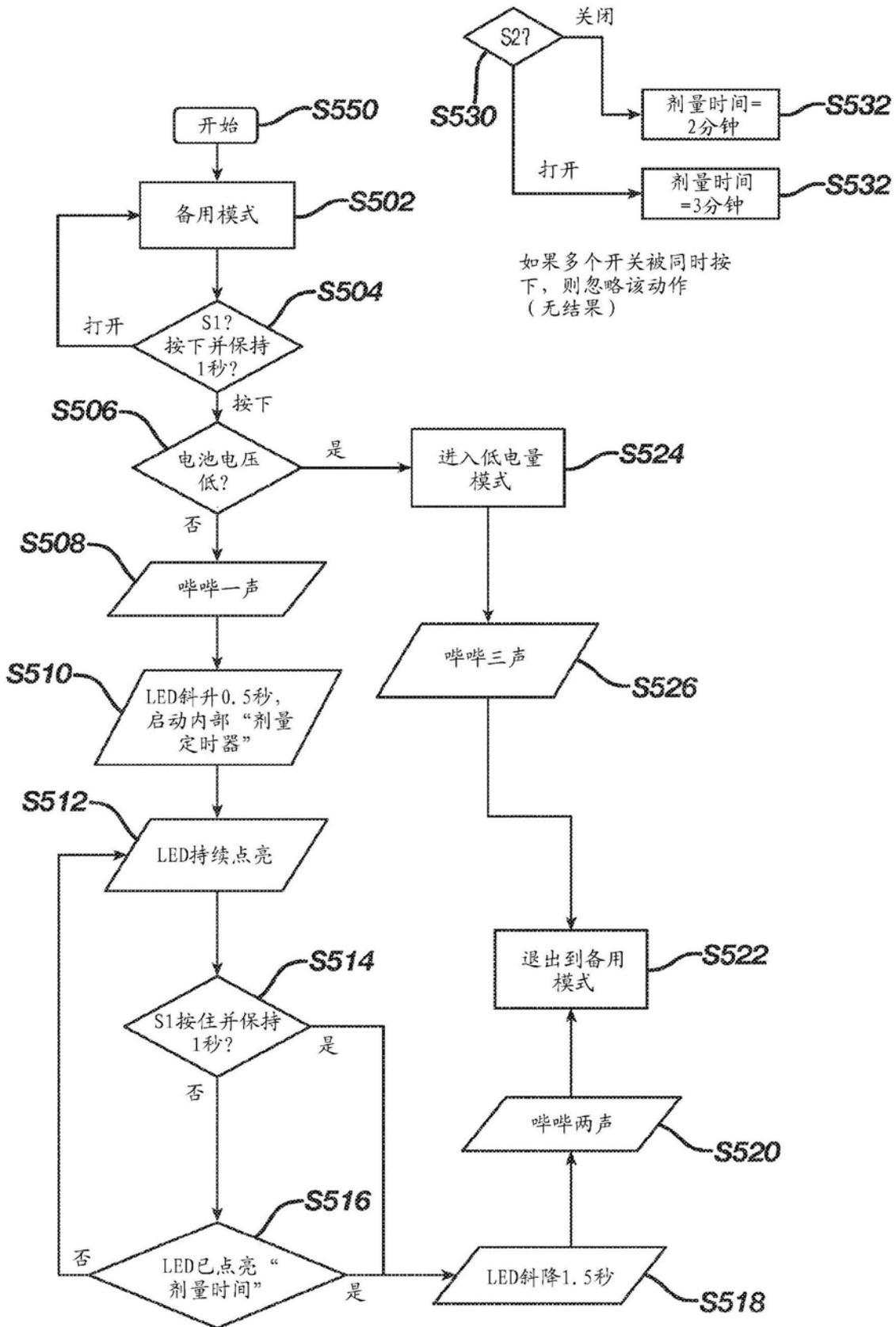


图24