



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105708578 A

(43) 申请公布日 2016.06.29

(21) 申请号 201610094099.5

(22) 申请日 2011.01.17

(30) 优先权数据

12/726,770 2010.03.18 US

12/943,969 2010.11.11 US

(62) 分案原申请数据

201110009464.5 2011.01.17

(71) 申请人 乔纳森·B·列文

地址 美国纽约

(72) 发明人 乔纳森·B·列文

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 茅翊恣

(51) Int. Cl.

A61C 19/06(2006.01)

A61N 5/06(2006.01)

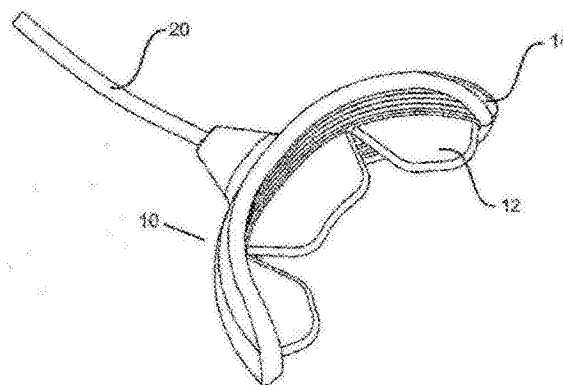
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种牙科咬嘴及其用于实现口腔治疗的方法

(57) 摘要

一种咬嘴,其手动调整以符合宽范围的口腔中的不同大小的上副牙齿和下副牙齿,并且还对所治疗区域进行密封,以防氧暴露。所述咬嘴包括一个或多个光发射机以及一个或多个热发生器。提供一系列平行肌理条带,以引导并且指引来自所述光发射机的光大体上均匀地扩散到待治疗的牙齿上。所述密封从所述向内倾斜的咬嘴的内表面开始,以使密封边在待治疗的牙齿之上的牙龈的附近进行密封。



1. 一种出于美容目的使用咬嘴的方法,所述咬嘴,包括:
主体;以及
咬嘴表面,其从所述主体向外延伸,所述主体包括:
可变形框,被配置为:在手动力下弯曲,以调整所述主体的方位,从而限定牙拱的配置;
以及
至少一个发射光的光发射机和至少一个产生热的热发生器,
其中,所述主体在与所述咬嘴表面的公共平面上包含所述光发射机的阵列、在所述光发射机的阵列上方包含所述热发生器的第一阵列,并且在所述光发射机的阵列下方包含所述热发生器的第二阵列,所述热发生器在致动时产生热,藉此在所述咬嘴接纳在使用者的嘴中时并且致动所述阵列时,所述阵列暴露所述嘴在所述咬嘴表面上方和下方的区域以加热和发光,致动所述热发生器的阵列导致所述主体被加热,并且藉此变为可延展的,以允许所述主体被铸模成符合使用者的嘴,
该方法包括:
将包含光反应化合物和热反应化合物中的至少一个的凝胶应用于使用者的牙齿;然后
将所述咬嘴定位在使用者的嘴中,以使所述咬嘴表面处于上牙拱与下牙拱之间,并且所述主体处于所述牙齿的前表面与所述使用者的嘴唇的内表面之间,并且所述密封边靠着所述用户的齿龈;以及
在使所述主体的温度升高的同时,电激活所述至少一个光发射机和所述至少一个热发生器,由此使得使用者能够对所述主体进行铸模,并且使得所述主体的形状符合他们的牙齿。
2. 如权利要求1所述的方法,其中,所述咬嘴具有内表面,还包括:将所述内表面配置为在5-15度的角度范围内向内倾斜,以对密封边进行密封,并且由此提供屏障物密封,以保持美白凝胶。
3. 如权利要求1所述的方法,其中,所述凝胶是包含过氧化氢的美白凝胶,并且屏障物密封防止氧从由所述包含过氧化氢的美白凝胶治疗的区域泄漏。
4. 如权利要求1所述的方法,还包括:对所述咬嘴进行解剖式成形,以当将所述咬嘴定位在使用者的嘴中时,通过调整所述可变形框来符合使用者的齿龈。
5. 如权利要求1所述的方法,还包括:配置所述主体,以当电激活所述至少一个热发生器时暖化起来,以由此使得使用者能够对所述主体进行铸模。
6. 如权利要求1所述的方法,其中,所述主体和所述咬嘴表面包含热塑性材料,还包括:配置所述包含热塑性材料的主体和咬嘴表面,以当电激活所述至少一个热发生器时暖化起来,以由此使得使用者能够对所述主体和所述咬嘴表面进行铸模。
7. 如权利要求1所述的方法,还包括:从多个分离的部分形成所述咬嘴表面,以由此使得所述主体能够弯曲,以符合使用者的嘴,并且向所述分离的咬嘴表面部分提供不同的且没有任何邻近的咬嘴表面部分的交叠的配置。
8. 如权利要求1所述的方法,其中,所述凝胶是包含氟化物和硝酸钾中的至少一个的脱敏凝胶,当所述咬嘴位于使用者的嘴中时,激活所述至少一个光发射机和所述至少一个热发生器,使氟化物离子和/或硝酸钾的摄入增加,以密封至少一个牙质细管。
9. 如权利要求8所述的方法,其中,所述氟化物或硝酸钾处于触变条件下。

10. 如权利要求1所述的方法, 其中, 激活所述至少一个光发射机和所述至少一个热发生器, 以使得产生齿龈疾病的细菌死亡。

11. 如权利要求1所述的方法, 其中, 激活所述至少一个光发射机和所述至少一个热发生器, 以使得产生难闻呼吸的细菌死亡。

12. 如权利要求1所述的方法, 其中, 所述至少一个光发射机包括多个光发射机。

13. 如权利要求1所述的方法, 其中, 所述至少一个热发生器包括多个热发生器。

14. 一种出于美容目的使用咬嘴的方法, 所述咬嘴包括:

主体; 以及

咬啮表面, 其从所述主体向外延伸, 所述主体包括:

可变形框, 被配置为: 在手动力下弯曲, 以调整所述主体的方位, 从而限定牙拱的配置; 以及

至少一个发射光的光发射机和至少一个产生热的热发生器,

其中, 所述主体在与所述咬啮表面的公共平面上包含所述光发射机的阵列、在所述光发射机的阵列上方包含所述热发生器的第一阵列, 并且在所述光发射机的阵列下方包含所述热发生器的第二阵列, 所述热发生器在致动时产生热, 藉此在所述咬嘴接纳在使用者的嘴中时并且致动所述阵列时, 所述阵列暴露所述嘴在所述咬啮表面上方和下方的区域以加热和发光, 致动所述热发生器的阵列导致所述主体被加热, 并且藉此变为可延展的, 以允许所述主体被铸模成符合使用者的嘴,

该方法包括:

提供可变形咬嘴, 其具有至少一个电激活式光发射机和至少一个电激活式热发生器;

将所述咬嘴定位在使用者的嘴中; 以及

电激活所述至少一个光发射机和所述至少一个热发生器, 以使得所述咬嘴可由使用者变形, 从而使所述咬嘴符合使用者的嘴, 以使得使用者能够形成接近于使用者的牙齿的密封, 从而使自由基氧保持紧密接近于使用者的牙齿。

15. 如权利要求14所述的方法, 其中, 所述咬嘴中的至少一部分以热塑性材料制成。

16. 如权利要求14所述的方法, 其中, 所述咬嘴具有主体和咬啮表面, 所述主体在外边缘周围具有密封边, 所述咬啮表面从所述主体向外延伸, 所述咬嘴定位在使用者的嘴中, 以使所述咬啮表面在上牙拱与下牙拱之间, 所述主体在所述牙齿的前表面与使用者的嘴唇的内表面之间, 并且所述密封边靠着使用者的齿龈。

17. 如权利要求16所述的方法, 还包括: 将所述至少一个热发生器布置在所述主体中, 以由此使得所述主体当激活所述至少一个热发生器时暖化起来。

一种牙科咬嘴及其用于实现口腔治疗的方法

[0001] 本发明专利申请是申请人为乔纳森·B·列文提交的申请号为201110009464.5、优先权日为2010年3月18日、申请日为2011年1月17日、题为“一种牙科咬嘴及其用于实现口腔治疗的方法”的中国发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种包含灯的咬嘴，用于暴露电磁辐射以实现口腔治疗，具体地说，用于帮助激活粘性美白凝胶以对牙齿进行美白。本发明也可以用于通过电磁辐射的暴露来杀灭嘴中的有害细菌。所述咬嘴可以手动调整以符合宽范围的使用者的口腔大小，还可以密封治疗区域以防氧暴露。

[0003] 本发明通常涉及一种使用包含发光和发热设备的咬嘴实现口腔治疗的方法，更具体地说，涉及一种通过帮助激活应用于牙齿并且包含光和/或热反应化合物的凝胶来治疗牙齿的方法。相应地，本发明涉及一种用于对牙齿进行美白的方法、一种用于通过杀灭嘴中的有害细菌来治疗牙龈疾病的方法、一种用于对牙齿进行脱敏的方法、一种用于对呼吸进行清新的方法、以及一种用于加速口部疼痛或溃疡的康复的方法，以上方法均通过使用咬嘴将牙齿、标定的软组织和应用至其的特定的凝胶暴露于光和/或热辐射。在所述各方法中，所述咬嘴被设计为：手动调整以符合宽范围的使用者的口腔大小，然后闭合所述系统，从而密封所述治疗区域，以防活性成分(即氧)泄漏，并且在使用嘴的肌肉进行口腔治疗期间进行调整。

背景技术

[0004] 牙医诊所的传统牙齿美白耗时高达两小时，可能很疼痛，并且一般是费用昂贵，而且，在治疗处理之后大约七天开始有显著退化。使用300-990nm范围的白光的专业设备可以体验到改进的美白效果，但该过程可能是昂贵并且耗时的。非处方产品有另外的缺陷，例如使用的困难性、对手指的刺激，并且结果通常耗费七至十天。通常，仅存在最小限度的改进。消费者需要可定制的美白替选方式，其产生与初始的专业美白相似的结果，但具有家用的便利性，允许频繁使用和更稳定的美白效果。

[0005] 由牙医实施的牙齿美白包括为特定患者定制的尿素或过氧化氢的受控使用。牙医可以监管诊所治疗或家中治疗。在牙齿美白治疗之前，多数牙医会进行清洁牙齿，填补空洞，并且确保患者的牙龈是健康的。

[0006] 多数诊所牙齿美白系统使用15-35%的过氧化氢凝胶，有时与高强度的光耦合，以加快漂白化学反应。

[0007] 诊所中的过程包括：牙医使用浮石轻柔地清洁牙齿，然后对牙龈应用保护性屏障物(protective barrier)。牙医然后应用过氧化氢膏剂贴敷于牙齿达若干分钟，再将贴敷的过氧化氢膏剂漂洗掉，并且通常重新应用过氧化氢膏剂若干次。在仅一个40分钟的治疗之后，该过程可以实现大约四至六个美白对比渐变(shades of whitening)。

[0008] 家中系统将一般使用10-20%的尿素过氧化氢凝胶或高达6-7%过氧化氢，其也可

以包含丙三醇、卡波姆或尿素、氢氧化钠、水、以及调味剂。包含多于10%尿素过氧化氢的某些凝胶还包括氟化钠,以减少过敏和强化牙齿。

[0009] 为了开始家中过程,牙医取得嘴的印模(铸模),然后制成软定制嘴盘。在监管治疗中,使用者将凝胶的薄带放置到盘中,并且在白天期间或者在睡眠的同时佩戴它达到两个小时。多数美白发生在一至两个星期中。在困难的情况下,可能需要佩戴盘达到多至六个星期。

[0010] 诊所系统和家中系统的结合可以实现高达8至10个美白对比渐变。当受牙医监控时,这种过程被认为是安全并且有效的。

[0011] 当与非处方牙齿美白产品相比时,牙医监管的系统具有以下优点和缺点。牙医监管的系统的主要优点是:牙医可以确定是否应该进行牙齿美白,并且其是否将是对于患者有效的。具有腐蚀的牙齿、感染的牙龈、牙齿上有白斑以及门牙上的多个牙齿染色填充物或齿冠(帽)的患者可能不是牙齿美白的好的候选者。

[0012] 牙医也可以帮助判断需要何种类型的牙齿美白(诊所、家中、或二者兼具)以及美白凝胶的浓度。牙医可以监控并且治疗有美白剂过敏史的患者,并且对难以获得理想疗效的患者调整过程。最后,牙医可以帮助患者探究用于或者不用于牙齿美白的瓷制或树脂饰面(veneer)、牙齿染色填充物、牙龈提升和牙齿矫形。通过牙医的帮助,可以更容易地达到患者的美容牙齿目标。

[0013] 牙医监管的美白系统的缺点包括:当使用专业美白时,需要较高的成本和较长的时间来开始。此外,美白结果将早在治疗之后七天开始退化。诊所牙齿美白系统和家中牙齿美白系统可能花费在\$300-\$1,000之间(有时更高)。在多数情况下,家中系统的花费小于诊所系统。通过牙医监管的系统,可能要从等待开始。你必须安排预约,等待看病和评估,然后接受治疗。

[0014] 当存在高频率的使用美白剂时,拒绝使用可能灼伤牙龈组织的高浓度美白剂的安全方式是实现美白的最佳结果。通过凭借向消费者提供用于在家美白的功能来增加美白的频率,可以使美白的退化得以极大地减少或者甚至得以消除。

[0015] 期望提供一种美白方法,其使用与美白凝胶的传送系统耦合的美白设备(咬嘴)以及保持光敏剂(例如尿素或过氧化氢)的粘合剂,置于待美白的区域(即牙齿表面)。这种美白设备优选地产生无害的可分解的副产物,并且是以单一剂量卫生地传送的。

[0016] 进一步地,期望具有一种美白方法,其使用可调整的美白设备(咬嘴),以适应宽范围的不同大小的使用者的上副牙齿或下副牙齿。还期望美白设备将待治疗的嘴中的区域密封起来,以减少氧暴露量。

[0017] 此外,通过暴露于氧和紫外光而杀灭在嘴中产生牙龈疾病的有害细菌(具体地说,革兰氏阴性厌氧细菌)。因此,消费者将同样期望将这种细菌暴露于紫外光和氧。

[0018] 关于对牙齿进行脱敏的需要,因牙龈后退于牙齿表面而暴露牙齿的根区域/表面而产生牙齿过敏。这些区域具有牙质细管,其填充有源自牙髓附近的流体,并且易于因空气和低温的特定刺激而受激。用于对牙齿进行脱敏的传统方法在于,使用包含对细管进行密封以防止刺激透入牙根的表面的硝酸钾和氟化物的牙膏或牙粉。

[0019] 期望改进对牙齿进行脱敏的传统方法。甚至更通常地,期望通过使用更好地符合患者的嘴的咬嘴,以改进在各种治疗中治疗牙齿的能力,由此增强在牙齿上或周围出现的

化学反应。

发明内容

[0020] 本发明的一方面在于提供一种口腔内部美白设备或咬嘴、以及一种用于使用所述口腔内部美白设备或咬嘴来对牙齿进行美白的方法,适合于创建美白和热效果,以增加光敏剂(例如尿素或过氧化氢凝胶)的反应速率。牙齿待美白的人可以通过佩戴该设备美白他/她的牙齿,而无需专业诊所、安全、有效、方便并且经济。

[0021] 本发明的口腔内部美白设备(或咬嘴)允许通过基于LED的白光技术以及一个或多个热电阻器安全地并且有效地定制美白过程以在家中方便地对牙齿进行美白,而无需牙医。所述咬嘴手动调整其方位,以适应宽范围的不同大小的使用者的上副牙齿或下副牙齿,并且对嘴中的治疗区域进行密封以防止暴露于氧。所述咬嘴还可以在治疗期间进行调整,由于所述咬嘴因其中热源的存在而被暖化,以使得所述咬嘴能够按使用者的口腔肌肉(例如轮匝肌口肌,orbicularis oris)而铸模或者成形。

[0022] 本发明的另一方面提供一种用于将口腔内的有害细菌暴露于氧和紫外光的方法。通过实施该方法,由于有害细菌被氧和紫外光杀灭,所以由有害细菌(例如革兰氏阴性厌氧细菌)产生的齿龈疾病的传播得以停止。此外,当激活氧化化合物时,这将对杀灭产生齿龈疾病的厌氧革兰氏阴性细菌具有增强效果。

[0023] 本发明又一方面提供一种用于对牙齿进行脱敏的方法,通过将包含氟化物和/或硝酸钾的物质应用于牙齿,然后利用所述咬嘴产生光和热,由此增加用于对牙质细管进行密封的氟化物离子和/或硝酸钾的摄取。

[0024] 本发明再一方面提供一种用于清新患者的呼吸的方法,其中,将清新凝胶应用于牙齿,然后将咬嘴放置到患者的嘴中,并且激活以产生光和热,由此激活光和/或热反应化合物以杀灭产生难闻呼吸的细菌。

[0025] 本发明还一方面提供一种用于加速嘴中的疼痛或溃疡恢复的方法,其中,将包含提供这种加速操作的化合物的凝胶(例如包含过氧化氢)应用于牙齿,然后将咬嘴放置到患者的嘴中并且激活以产生光和热,由此激活凝胶中增强恢复的化合物(即氧化剂),从而加速疼痛或溃疡的恢复。

[0026] 本发明的其它方面包括用于实现其它口腔治疗的方法,其中,需要将光和/或热应用于牙齿。相应地,本发明包括:将光和/或热反应凝胶或包括上述凝胶的类似化合物应用于牙齿,随后放置所述咬嘴并且在所述咬嘴中激活光和/或热发生器,以实现口腔治疗。

附图说明

[0027] 为了更好地理解本发明,参照以下描述和附图,其中,本发明的范围在所附权利要求中阐述:

[0028] 图1是根据本发明的牙齿咬嘴的等比例视图;

[0029] 图2是图1的牙齿咬嘴的部分分解等比例视图;

[0030] 图3A、图3B和图3C是图1的牙齿咬嘴的俯视图,其示出如何调整牙齿咬嘴以从图3A所反映的位置到图3B所反映的位置打开,以及从图3A所反映的位置到图3C所反映的位置闭合。

[0031] 图4是通过图1的牙齿咬嘴的中心线的截面图。

[0032] 图5是关于使用者的牙齿的图1的牙齿咬嘴的截面图。

具体实施方式

[0033] 以下描述的是一种用于口腔治疗的设备,并且详细解释几个口腔治疗实例。然而,本发明不限于在此公开的口腔治疗,并且包括使用所述设备进行任何需要将光和/或热应用于口腔(例如牙齿和/或牙龈)的口腔治疗。所述设备的第一优选的用途是对牙齿进行美白。

[0034] 在牙科诊所的牙齿美白治疗期间,将美白凝胶应用于牙齿,并且将保护性屏障物放置在牙龈、黏膜和嘴唇上,以防止因美白凝胶中的相对高浓度的过氧化氢而灼伤组织。将美白凝胶的前导边缘放置在牙齿表面上。将基于LED的白光放置在距该牙齿表面几英寸的位置,以帮助激活自由基氧,而多数自由基氧进入空气而损耗。通过对比,在本发明中,提供一种咬嘴,通过密封或者包围光敏剂(例如尿素或过氧化氢凝胶),以防止光敏剂的活性电子进入空气而损耗。

[0035] 所述咬嘴保持至少一个基于LED的白光源、或其它等同光源、以及优选地至少一个热发生器(例如响应于所应用的电流而产生热的热电阻器)。可以远距于咬嘴的电源经由导线与基于LED的白光源电连接,并且经由相同或不同的导线与热发生器电接触。电源对基于LED的白光源和热发生器供能,基于LED的白光源产生光线,热发生器产生热。当咬嘴处于其相对于牙齿表面的期望位置时,光线在前面以及边缘以及边缘的后面撞击牙齿表面。

[0036] 此外,由咬嘴或密封或包围(防止对于空气的暴露)的防护物构建的“封闭系统”,可以有效保持活性自由基氧紧密接近于牙齿以使得它们能够运动到牙齿表面以破坏牙齿内部的色素。与在不密封或者包围光敏剂(尿素或过氧化氢)以防暴露于大气的“开放系统”中实现类似结果所需的情况相比,可以使用远更低浓度的尿素或过氧化氢凝胶。

[0037] 实际上,本发明的美白设备(咬嘴)可以使用达到连续七至十天,对于牙齿和牙龈具有很少的直至无过敏性。这种连续七至十天使用构成比在传统专业美白技术中可用的更高的使用频率,并且有助于避免在传统美白技术中已经观测到的退化现象。

[0038] 现参照附图,咬嘴10调整至宽范围的使用者牙拱大小(归因于下副牙齿或上副牙齿的曲率)。咬嘴10还以受控和会聚的方式发出光和热,并且提供一种密封治疗区域以防暴露于氧的方法。

[0039] 参照图1,咬嘴10包括以多段形成的咬嘴表面12。咬嘴表面12是以主体14为中心并且垂直于主体14,因而在其一侧从主体14的内表面的中心部分向外延伸。通常,咬嘴表面12的配置为:位于使用者的嘴中的上牙拱和下牙拱之间以确保咬嘴10的稳定性。如图1所示,咬嘴表面12是由三个分段或分离的部分形成的,以由此使得主体14能够弯曲,以符合使用者的嘴的大小,并且向分离的咬嘴表面部分提供不同的且没有任何邻近的咬嘴表面部分交叠的配置。三种这样的配置如图3A、图3B和图3C所示。咬嘴表面部分的数量可以不同于所示实施例中的三个。

[0040] 参照图2,咬嘴10优选地是以封装柔性电路板22的干净的弹性铸模主体或外部形状14形成的。在制造期间支撑电路板22的可变形框28,可以由使用者弯曲,以调整咬嘴10的方位,以设置使得使用者的嘴舒适的拱形物。

[0041] 一系列超亮发光二极管(LED)24和热发生器(即热发生电阻器26)排列在柔性电路板22上,至少LED 24位于其内部舌部侧。电源线20从中心附连到外表面,并且使得能够将功率提供给LED 24和热发生电阻器26。从本发明的某些实施例中可知,柔性电路板22仅包括单个发光二极管或其它光产生组件,多个发光二极管不存在。相似地,从本发明某些实施例中可知,柔性电路板22仅包括单个热发生器,多个热发生器不存在。此外,以热发生电阻器26作为咬嘴10的内部的热发生器或源的示例,从咬嘴10内产生热以使得咬嘴10能够暖化和变形的其他同组件也包含在本发明的范围和精神内。

[0042] 其表面纹理配置为类似于拉长的凸表面以传送LED光的平行系列纹理化条带16形成在主体14的舌部侧,目的在于使LED光在接受治疗的牙齿的表面扩散。根据本发明,纹理化条带是光导光学元件(guided-lightoptics, GLO)的形式,其中,它们将光从源引导或者传送到期望应用的区域,在此,出于有益的目的,光产生化学反应。用于将光从源引导到治疗区域的其它技术也包含在本发明的范围和精神内。

[0043] 参照图3A,分段的咬啮表面12之间的区域允许设备如图3B所示的打开或者如图3C所示的闭合。

[0044] 参照图4,咬啮表面12之上的咬嘴10的内表面30以大约5度至大约15度的角度向内倾斜,如由B注记的那样,以对上密封边18进行密封,并且加宽咬嘴10的上边缘。相似地,咬啮表面12之下的咬嘴10的内表面可以以大约5度至大约15度的角度向内倾斜,以对上密封边18进行密封,并且加宽咬嘴10的下边缘。对于上表面和下表面的角度可以是相同或不同的。密封边18向咬嘴10提供包边式或带边式外边缘,当将咬嘴10置于使用者的嘴中并靠着使用者的齿龈时,密封边18在咬嘴10周围形成密封。

[0045] 参照图5,在咬啮表面12之上的内表面30的向内倾斜以允许密封边18接触牙齿34之上的齿龈。这种接触提供屏障物密封,以既保留美白凝胶又防止活性氧从牙齿的治疗区域(例如被美白凝胶治疗的区域)泄漏。由咬啮表面12之下的内表面的向内倾斜对牙齿之下的齿龈提供相同的效果。

[0046] 在使用中,使用GLO技术(例如纹理化条带16)来引导由LED 24发射的光32,并且纹理化条带16指引光32更均匀地照射牙齿34的表面。纹理化条带16的纹理提供更紧密地垂直于光路径并且比咬嘴10的抛光表面更少反射的表面。

[0047] 咬嘴10可以用于实现口腔治疗的各种方法,通常用于将咬嘴靠着牙齿而放置,通过如上所述对牙齿进行美白来治疗牙齿。在典型口腔治疗中,利用电激活的光发射机(即LED 24)和热发生器(即热发生电阻器26)。咬嘴10将定位在使用者的嘴中,以使咬啮表面12处于上牙拱与下牙拱之间,并且主体14处于牙齿的前表面与使用者的嘴唇的内表面之间。然后,将光发射机和热发生器电激活,以实现口腔治疗。为了改进治疗,以下做法更为有利,使用者在咬啮表面12咬下,以将咬嘴10紧固在他们的嘴中,并且仅在此后激活光发射机和热发生器。

[0048] 当口腔治疗是牙齿美白时,在将咬嘴10定位在使用者的嘴中之前,将美白凝胶应用于使用者的牙齿。如上所述,咬嘴的主体14的向内倾斜内表面使得加宽咬嘴10的外边缘的密封边18提供屏障物密封,从而保留美白凝胶。因而,当美白凝胶包含过氧化氢时,屏障物密封有效地防止氧泄漏于包含过氧化氢的美白凝胶治疗的牙齿区域,由此改进牙齿美白过程。相应地,期望在靠着使用者的齿龈的咬嘴10的外边缘周围定位密封边18(见图5)。

[0049] 为了进一步改进口部治疗,咬嘴被设计为独立地为每一位使用者解剖式成形。首先,主体14可以经由可变形框28弯曲(见图3A、图3B和图3C)。然后,因为热发生电阻器26产生使得主体14的材料(例如医用级硅树脂)暖化起来的热量,所以在治疗过程中,当使用者在咬啮表面12咬下时,咬嘴10可以对使用者进行调整。此时,嘴的轮匝肌口肌施加压力,以对当前可延展主体14进行铸模或者成形,以符合使用者的嘴。一旦通过热发生电阻器26的加热使得同样通过医用级硅树脂或其它相当的材料而形成的咬啮表面12暖化起来,就也可以对其进行铸模。由此为使用者提供定制式的咬嘴10。除了医用级硅树脂之外,或者用于替代医用级硅树脂的,可以通过暖化并且变形(即当历经热发生电阻器26所产生的热时)并且理想地保持其铸模形式(即在热已经终止之后)的任何可塑材料来形成咬啮表面12和主体14。因而,咬啮表面12和主体14需具有良好的热塑性能。以此方式,在初始使用期间,患者将咬嘴10对其嘴成形,但对于后续使用,咬嘴10将保持该形状,基本上不需要再成形。

[0050] 使用咬嘴10的美白方法具有优于现有的美白技术的优点,其中某些优点如上所述。在示例性专业美白过程中,光源位于距已经应用美白凝胶的牙齿大约三英寸的位置。结果,因为没有对治疗区域进行密封,所以仅凝胶的前导边缘用作对牙齿进行美白,而美白凝胶的其余部分分解为水和高活性氧并进入大气。这种类型的专业过程由此需要大约四个二十分钟的治疗。该过程的结果是大程度的牙齿过敏,一般称为意外事件(zinger)。通过对照,因为通过将光发射系统和热发生系统合并并在咬嘴10内,并且存在咬嘴10的外边缘处形成的包边式和密封边的边缘18来防止活性氧从治疗区域泄漏,所以根据本发明的在美白过程中使用咬嘴10显著地更高效,花费更少的时间,并且对使用者带来更少的不利后果。

[0051] 因此可以将咬嘴10应用于在家庭设置中可进行的用于对牙齿进行美白的方法中,允许用户超过一天或若干天连续地美白他们的牙齿若干次。此外,与在牙医诊所的单次典型地使用18%的过氧化氢凝胶的美白过程相比,更低浓度的美白凝胶(例如6%-10.2%的美白过氧化氢凝胶)可以连续超过若干天而用于这些多个治疗。

[0052] 也可以将咬嘴10用于对牙齿进行脱敏的方法中。在使用咬嘴10对牙齿进行脱敏的方法中,根据本发明,包含氟化物和/或硝酸钾的物质应用于牙齿,然后将咬嘴10放到他们的嘴中,并且激活LED 24和热发生电阻器26。当由光激活并且由LED 24和热发生电阻器26产生热时,通过上述方式,该物质可导致对牙质细管起密封作用的氟化物离子和/或硝酸钾的摄入增加。如今,氟化物和硝酸钾用在牙膏中,以有助于防止牙根过敏。然而,使用者必须用这种牙粉多次刷牙,以看到长期效果。通过与该物质结合的咬嘴10,极大增强了这些动作的摄入的功效,使使用者看见对于对牙根表面进行脱敏的远更快的响应。所述物质可以是液体或凝胶的形式,其可以具有触变特性,其允许通过咬嘴10的光和/或热来将物质标定到暴露的牙根表面。

[0053] 也可以将咬嘴10用于加速嘴中的疼痛或溃疡恢复的方法中。在这种方法中,将包含可提供这种加速作用的化合物的凝胶(例如包含过氧化氢的凝胶)应用于牙齿,然后咬嘴10放置到患者的嘴中,并且激活以产生光和热,如上所述,由此激活凝胶中的恢复增强化合物,从而加速疼痛或溃疡的恢复。产生加速恢复的一个因素是嘴中的化合物的较好保持力,源自患者的嘴中暖化并且变形的咬嘴10的能力,改进了咬嘴10对于患者的嘴的密封性。

[0054] 也可以将咬嘴10用于治疗齿龈疾病的方法中。在该方法中,将凝胶应用于齿龈,咬嘴10放置到患者的嘴中,并且激活以产生光,如上所述。通过暴露于光和活性氧而杀灭在嘴

中产生齿龈疾病的有害细菌(具体地说,革兰氏阴性厌氧细菌)。

[0055] 也可以将咬嘴10用于清新患者的呼吸的方法中。在该方法中,将清新凝胶应用于牙齿,然后将咬嘴放置到患者的嘴中,并且激活以产生光和热,由此在凝胶中激活光和热反应化合物,产生呼吸清新。

[0056] 虽然以上描述和附图表示本发明的优选实施例,但应理解,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以进行各种改变和修改。

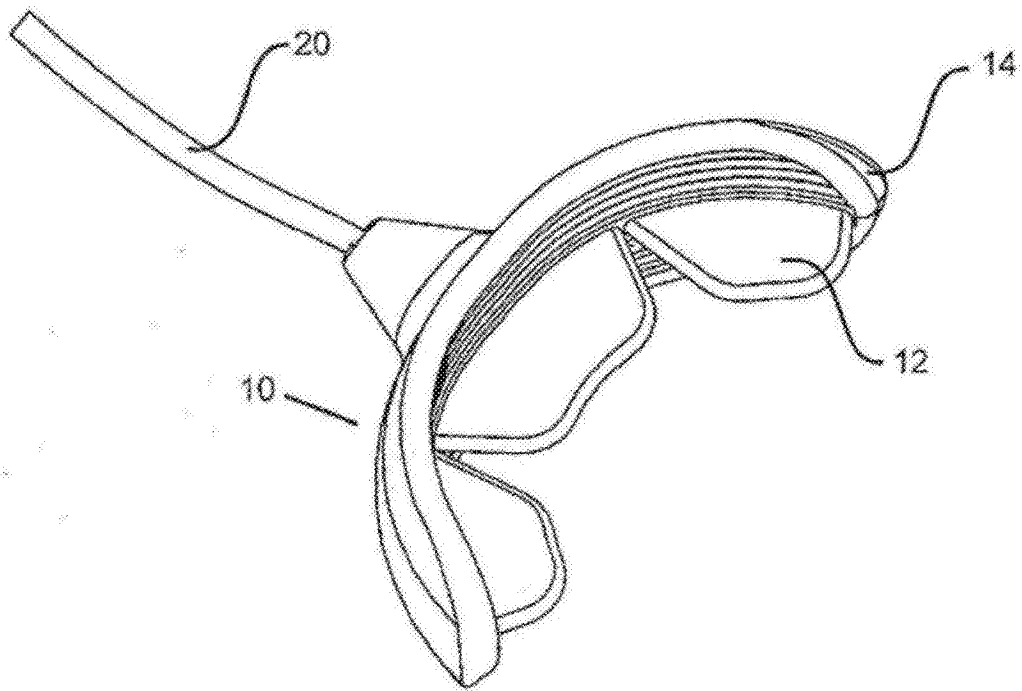


图1

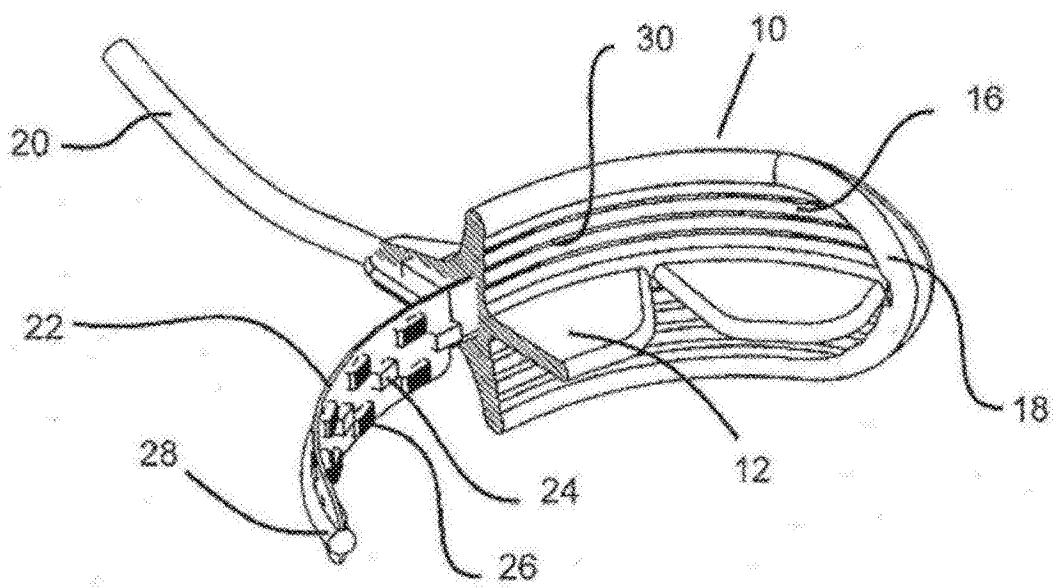


图2

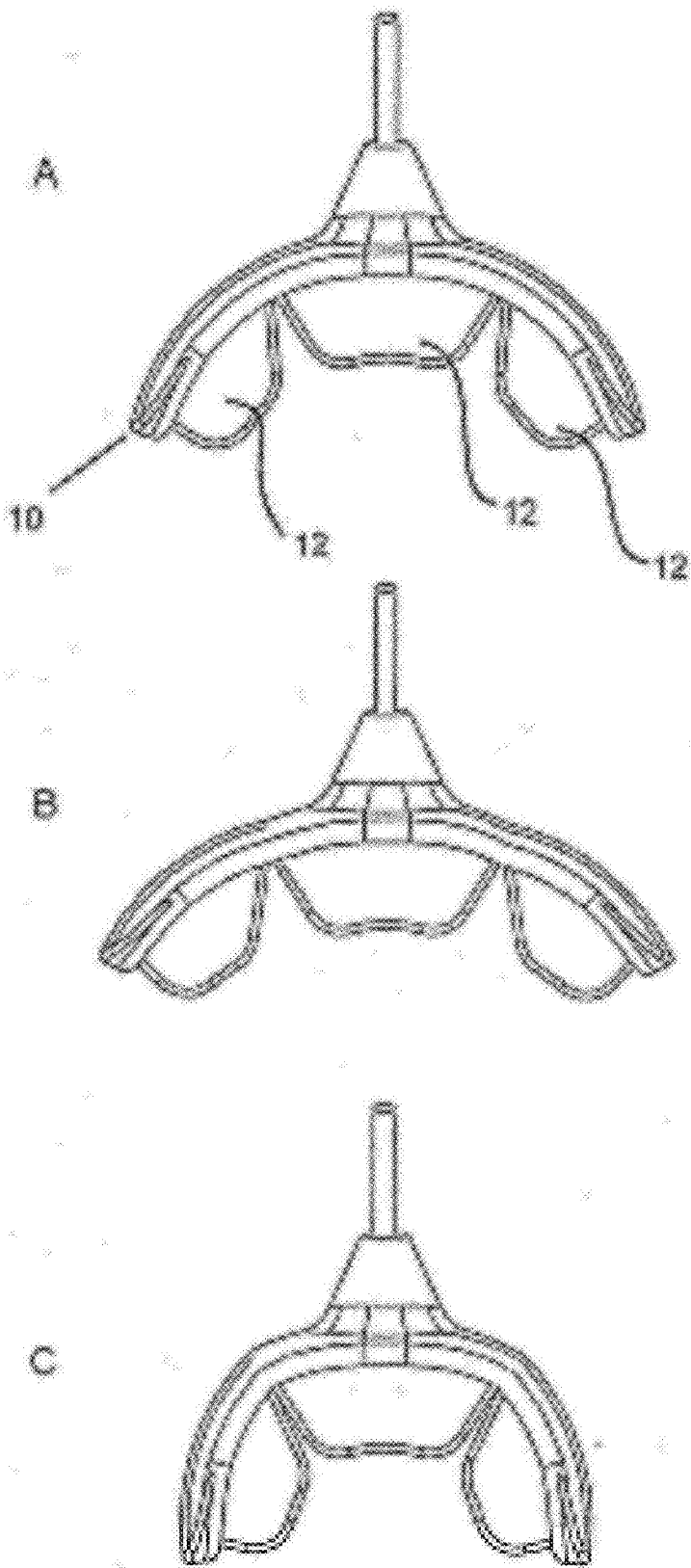


图3

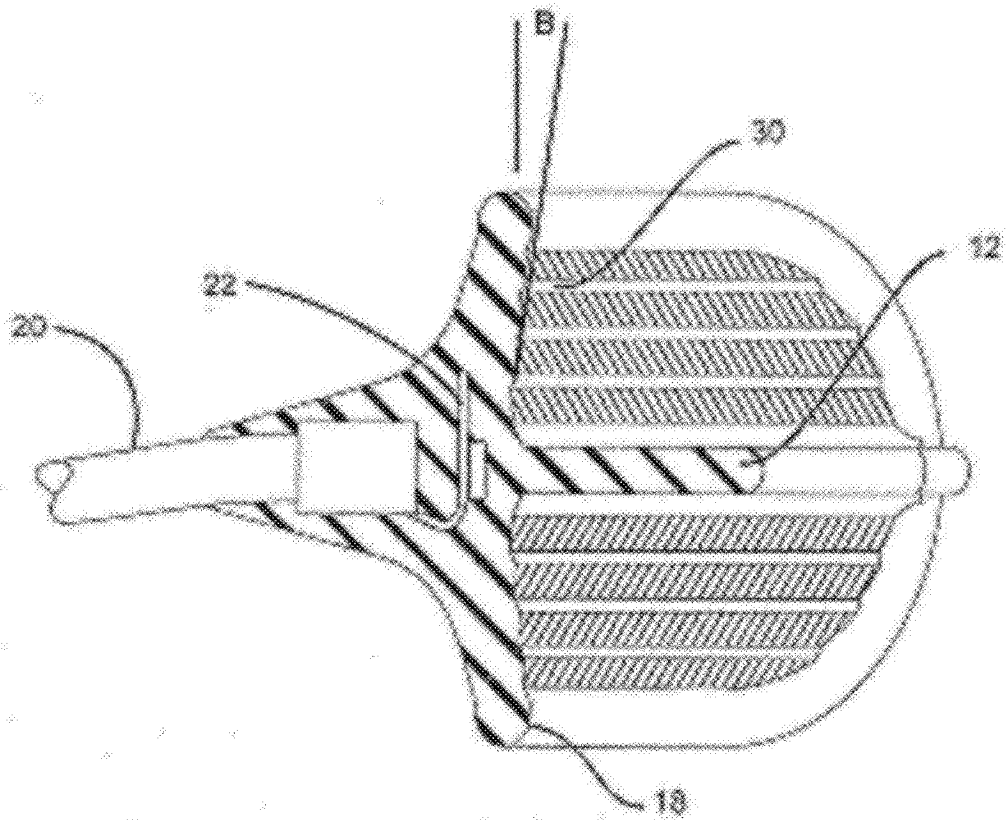


图4

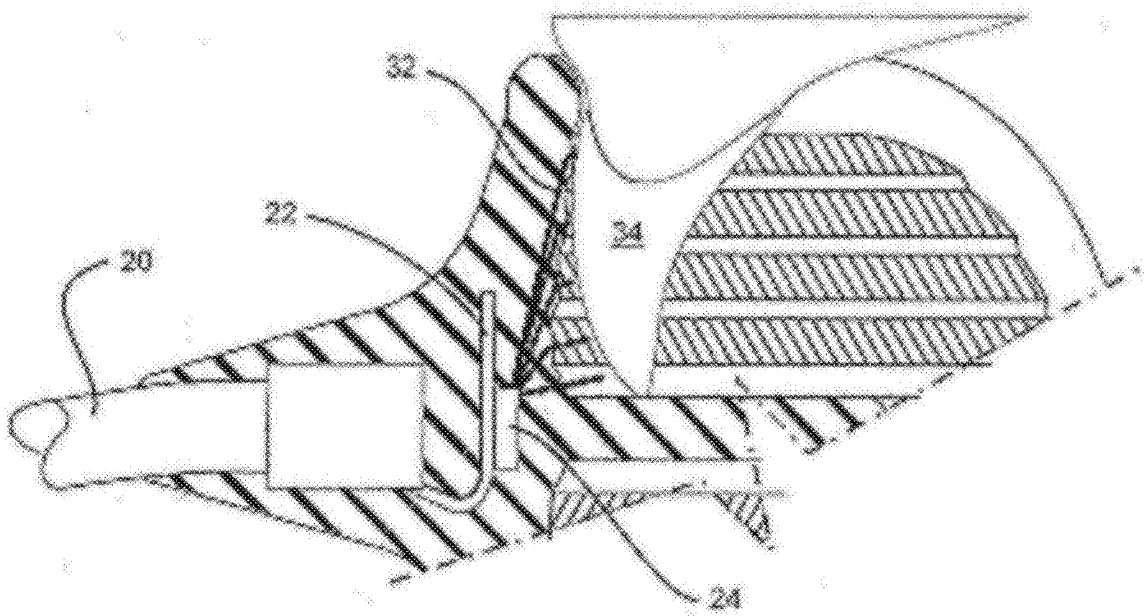


图5