



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104000684 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201310312843. 0

(22) 申请日 2013. 07. 24

(30) 优先权数据

13/778, 209 2013. 02. 27 US

(71) 申请人 J·M·瑞纳森

地址 美国肯塔基州

(72) 发明人 J·M·瑞纳森

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡洪贵

(51) Int. Cl.

A61F 9/007(2006. 01)

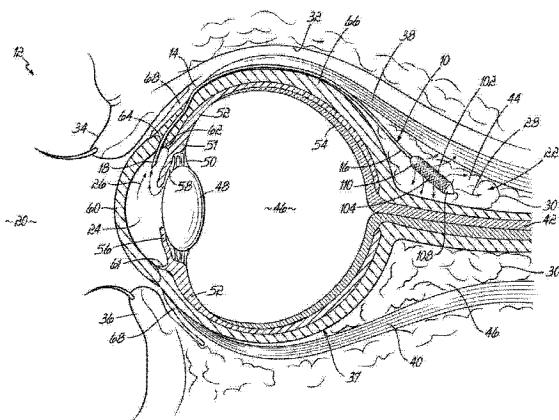
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

用于降低眼睛中眼内压的方法和装置

(57) 摘要

一种用于治疗青光眼的方法和分流装置，包括将一个管体的一个第一端部定位在眼睛的眼球后间隙中。所述方法还包括将所述管体的一个第二端部定位在所述眼睛的前房。所述管体为房水提供流动通道从而房水从所述第一端部流入所述眼球后间隙中。一种用于降低眼睛的眼内压的外科手术工具，该外科手术工具包括所述分流装置，一个导引器，以及一个探针。所述导引器具有一个末端和一个始端，所述末端以定位所述导引器在所述眼球后间隙中，所述始端以定位所述导引器于所述眼睛的外部。所述导引器具有弯曲半径，该弯曲半径适用于包围所述眼睛以插入到所述眼球后间隙内。



1. 一种使用一个分流装置降低眼睛的眼内压的方法,该方法包括 :

通过流体地连通所述眼睛的前房和眼球后间隙之间的所述分流装置,将房水从所述眼睛的前房排出到所述眼球后间隙。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述分流装置包括一个管体,该管体具有一个第一端部和一个第二端部,该第一端部和该第二端部流体连通,所述方法进一步包括 :

将所述管体的所述第一端部定位在眼球后间隙内 ;以及

将所述管体的所述第二端部定位在所述眼睛的前房中,从而为房水从所述眼睛的所述前房到所述眼球后间隙提供流体通道,因此,房水从所述第一端部流入所述眼球后间隙。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,所述方法还包括通过一个扩张笼在所述第一端部和后眼窝组织之间保持一个空间,所述扩张笼连接于所述第一端部,其中房水通过所述扩张笼流入所述眼球后间隙。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,所述方法还包括扩张所述眼球后间隙中的所述扩张笼。

5. 根据权利要求 2 所述的方法,所述方法还包括将所述管体的一部分定位在所述眼睛的巩膜上。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,所述方法还包括将所述管体的所述部分定位在所述眼睛的所述巩膜和结膜之间。

7. 根据权利要求 2 所述的方法,所述方法还包括通过所述管体周围的缝线将所述管体贴附在所述巩膜上,其中所述缝线位于巩膜瓣的末端,并且通过束紧或放松所述管体周围的所述缝线来调整通过所述管体的房水的流速。

8. 根据权利要求 2 所述的方法,该方法还包括在所述眼睛内临近所述巩膜插入一个弧形导引器,并且将所述弧形导引器从所述眼睛的外部位置延伸到所述眼球后间隙。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,所述方法还包括沿着所述导引器引导所述管体,所述管体绕所述眼睛弯曲 ;以及将所述管体的所述第一端插入到所述眼球后间隙。

10. 根据权利要求 2 所述的方法,所述方法还包括将所述管体的所述第二端部通过所述巩膜插入到所述前房中,从而将所述前房流体地连接到所述眼球后间隙。

11. 一种用于降低眼睛的前房内的眼内压的分流装置,该分流装置包括 :

一个管体,该管体具有一个第一端部和一个第二端部,所述管体是易弯曲的,具有一个在所述管体内延伸的腔,所述第一端部具有一个出口以适用于定位在所述眼睛的眼球后间隙中,所述第二端部具有一个入口以适用于定位在所述眼睛的所述前房中 ;以及

一个扩张笼,所述扩张笼连接于所述管体的所述第一端部,与所述出口流体地连通,

其中所述管体被配置为允许增压的房水从所述前房内流到所述眼球后间隙。

12. 根据权利要求 11 所述的分流装置,其中所述腔具有约为 0.3 毫米的直径。

13. 根据权利要求 11 所述的分流装置,其中所述扩张笼具有直径,该直径为约 2 毫米到 3 毫米。

14. 根据权利要求 13 所述的分流装置,其中所述扩张笼具有一个第一扩张端和一个第二扩张端,所述第一扩张端封闭并且所述第二扩张端连接于所述管体的所述第一端部,其中所述第一扩张端和所述第二扩张端为锥形。

15. 一种用于降低眼睛前房内的眼内压的外科手术工具,该外科手术工具包括 :

一个分流装置，一个导引器，以及一个探针；

所述分流装置包括一个管体，所述管体具有一个第一端部和一个第二端部，所述管体是可弯曲的，具有一个在所述管体延伸的腔，所述第一端部具有一个出口以适用于定位在所述眼睛的眼球后间隙中，所述第二端部具有一个入口以适用于定位在所述眼睛的前房，所述管体被配置为插入所述导引器中以引导所述管体的所述第一端部进入所述眼球后间隙；

所述导引器具有一个末端和一个始端，所述导引器通常为刚性，并且所述导引器具有一个腔体，该腔体在所述导引器延伸，所述腔体的尺寸设置为容纳所述管体，所述导引器具有长度和弯曲半径，该长度和弯曲半径配置为包围所述眼睛以通过所述末端进入所述眼球后间隙，所述导引器适用于从所述管体的始端移除从而只有所述管体的所述第一端部留在所述眼球后间隙中；以及

所述探针具有一个手柄端和一个刺入端，所述探针的尺寸设置为插入所述导引器的始端从而使所述刺入端从所述导引器的末端向远侧延伸，所述刺入端配置为刺入所述眼睛周围的组织以将所述导引器的所述末端定位在所述眼球后间隙中。

16. 根据权利要求 15 所述的外科手术工具，所述外科手术工具进一步包括一个扩张笼，所述扩张笼具有一个第一扩张端和一个第二扩张端，所述第一扩张端封闭并且所述第二扩张端连接于所述第一扩张端，其中，所述第一扩张端和所述第二扩张端为锥形以引导所述扩张笼进入所述导引器。

17. 根据权利要求 15 所述的外科手术工具，其中所述导引器具有外径，该外径约为 2 毫米到 3 毫米。

18. 根据权利要求 15 所述的外科手术工具，其中所述导引器具有内径，该内径约为 1.5 毫米到 2.5 毫米。

19. 根据权利要求 15 所述的外科手术工具，其中所述导引器的长度至少为 1.25 英寸以进入所述眼球后间隙。

20. 根据权利要求 15 所述的外科手术工具，其中所述导引器的弯曲半径约为 3 英寸到 4 英寸。

用于降低眼睛中眼内压的方法和装置

发明领域

[0001] 本发明一般涉及一种降低眼睛中眼内压的方法和装置,更具体地,用于治疗青光眼。

背景技术

[0002] 房水自然产生于眼睛的后房内,并且在眼睛本身的健康和功能中担任一个有益的角色。最值得注意的是,房水提供营养物质如氨基酸和葡萄糖给各眼部组织,同时对眼部增压及维持正常的眼内结构。因此,房水不断地从健康的眼睛中产生和排出,以提供这些重要的营养物质和维持适当的眼内压。

[0003] 正常的眼内压一般在 10 毫米汞柱和 20 毫米汞柱之间。为了维持这种压力,房水从眼睛的后房流入眼睛的前房。房水在前房滋润眼角膜,而在通过小梁网流入巩膜静脉窦 (Schlemm's canal) 之前,房水在整个前房内循环。房水从巩膜静脉窦流入周围的淋巴管。在正常、健康的状况下,房水的这种流入流出的循环连续且不减退。然而,在某些情况下,由于从眼中流出受到阻塞,房水的排水系统开始变慢。由于流入不变而流出减少,随着时间的推移眼睛内的眼内压增大。通常,超过 20 毫米汞柱的眼内压被认为有较高的风险损害视神经,并且可导致青光眼性视神经损失。青光眼的影响是不可逆的,并且如果不及时治疗,可导致局部或完全失明。单在美国,超过 120,000 人被诊断为由青光眼的削弱作用以直接引起的临床失明。实际上,在美国约 10% 的失明由青光眼引起。如果检测到病人患有青光眼,重要的是快速、有效地降低眼睛内的眼内压以防止对视神经的进一步损害,并且保护患者的剩余视力。

[0004] 已经开发了各种治疗青光眼的方法,但结果喜忧参半。最初,青光眼可通过眼药水或药片的形式用药以减少房水流人或增加房水流出来治疗。如果这种治疗不起效果,可能有必要以手术来降低眼内压。这可以涉及到激光手术,该激光手术治疗小梁网以使房水流人增加,或治疗房水的分泌位置睫状体致使房水流人减少。治疗青光眼的其它外科手术通常包括在眼内建立排水系统以将房水从前房引导到眼内或眼部周围的其他位置以由淋巴系统重吸收。通常情况下,外科医生将房水引至在结膜下的结膜组织上形成的水泡。连接于所述水泡的这种流体形成一个密封的系统,而房水在该密封的系统中流动。不幸的是,眼睛的愈合特征不利于所述水泡的形成和保持。同样地,水泡易在结膜上结疤和 / 或囊化,有效地阻塞房水的流出并且再次增大眼内压。

[0005] 为了降低水泡失败的可能性,可将盘放置在巩膜的顶部并且缝在巩膜上以创造额外的空间来维持所述水泡。一般地,所述额外的空间创造更大的水泡,从而降低水泡结疤的可能性。虽然这证明了些微的成功,但是所述系统必须完全不漏水地缝合否则所述水泡仍会渗漏,结疤,然后衰竭。这种水密密封往往难以形成并且创建非常耗时。同样的,流体连通于所述前房也存在疤痕愈合或完全堵塞临近虹膜组织的危险。在一定程度上,瓣膜植入也可用于保持这些流体的连通和促进房水流人。不幸的是,对于许多病人而言,这些植入的瓣膜也可以被强韧的纤维炎症组织包围,称为囊化,使整个手术失效。

[0006] 此外,这些渗漏、水泡衰竭和流体连接很难在手术后第一时间察觉。因此,需要重复进行术后复查。若所述气泡随着时间衰竭,病人只有很少选择,如有,去修复所述水泡。通常情况下,病人必须经受另一次冗长、复杂、乏味的外科手术以创造新的水泡,而该水泡容易具有相同的、固有的衰竭风险。

[0007] 需要一种降低眼内压的方法和装置,特别是在青光眼的治疗方法上,解决如上所讨论的目前的挑战和特征。

发明内容

[0008] 在本发明的一个实施例中,一种用一个分流装置降低眼睛中眼内压的方法,该方法包括将一个管体的一个第一端部定位在眼睛的眼球后间隙中。所述方法还包括将所述管体的一个第二端部放置在眼睛的前房中。因此,所述管体为房水从所述眼睛的所述前房到所述眼球后间隙提供流体通道,房水借此从所述第一端部流向所述眼球后间隙。

[0009] 一方面,所述方法还包括用一个扩张笼在所述第一端部和后眼窝组织之间维持空间。所述扩张笼连接于所述第一端部从而房水通过所述扩张笼进入所述眼球后间隙。另一方面,植入的所述分流装置定位在所述管体的一部分,该部分位于所述眼睛的巩膜和结膜之间。

[0010] 在本发明的另一实施例中,提供一种用于降低眼睛的前房内眼内压的分流装置,该分流装置包括一个管体和一个扩张笼。所述管体具有一个第一端部和一个第二端部,并且所述管体是可弯曲的,具有在所述管体延伸的腔。所述第一端部具有一个出口以适用于定位在所述眼睛的眼球后间隙中。所述第二端部具有一个入口以适用于定位在所述眼睛的所述前房中。所述扩张笼连接于所述管体的所述第一端部并且与所述出口流体地连通。此外,所述管体被配置为允许增压的房水从所述前房内流向所述眼球后间隙。

[0011] 一方面,所述分流装置也具有一个扩张笼,该扩张笼包括一个第一扩张端和一个第二扩张端。所述第一扩张端封闭,并且所述第二扩张端连接于所述管体的第一端部。另外,所述第一扩张端和所述第二扩张端为锥形以促进所述扩张笼从已插入所述眼睛中的导引器的插入和移除。

[0012] 在本发明的另外的一个实施例中,提供一种用于降低眼睛的前房内眼内压的外科手术用具,该外科手术用具包括一个分流装置,一个导引器,和一个探针。所述分流装置是可弯曲的,并且所述分流装置包括一个管体,该管体具有一个第一端部、一个第二端部和一个腔。所述导引器具有一个末端和一个始端,所述导引器通常为刚性,并且具有一个在所述导引器延伸的腔。所述腔的尺寸设置为容纳所述管体。此外,所述导引器具有长度和弯曲半径,该长度和弯曲半径配置为包围所述眼睛以通过所述末端进入所述眼球后间隙。所述导引器也适用于从所述管体近侧移除从而只有所述管体的所述第一端部留在所述眼球后间隙中。所述探针具有一个手柄和一个刺入端。所述探针的尺寸设置为插入所述导引器的所述始端从而使所述刺入端从所述导引器的末端向远侧延伸。所述刺入端配置为刺入所述眼睛周围的组织以将所述导引器的末端定位在所述眼球后间隙中。

[0013] 一方面,所述导引器具有外径,内径,以及弯曲半径。所述外径约为 2 毫米到 3 毫米,所述内径约为 1.5 毫米到 2.5 毫米,所述弯曲半径约为 3 英寸到 4 英寸。

[0014] 结合附图,参照以下对所示的具体实施例的详细描述的回顾,将理解本发明的多

个其它目的、优势和特征。

附图说明

[0015] 附图合并于并且组成本说明书的一部分。说明本发明实施例的附图、上述提供的对本发明的整体描述,以及下述的具体描述一起用于解释本发明。

[0016] 图 1 是有植入分流装置的眼睛的剖面图,其中该分流装置用于治疗青光眼。

[0017] 图 2A 是图 1 的眼睛的立体透视图。

[0018] 图 2B 是图 1 中具有导引器植入其中的眼球的剖面图。

[0019] 图 2C 是图 2B 中的眼睛并且有分流装置插入所述眼睛的剖面图。

[0020] 图 2D 是图 2C 中的眼睛并且分流装置的套筒从所述眼睛移除的剖面图。

[0021] 图 2E 是图 2D 中的眼睛并且所述导引器从所述眼睛移除的剖面图。

[0022] 图 2F 是图 2E 中的眼睛并且有分流装置被置于所述眼睛内的剖面图。

[0023] 图 2G 是图 2F 中的眼睛并且有分流装置植入所述眼睛内的剖面图。

具体实施方式

[0024] 参考图 1,一个用于降低眼内压的分流装置 10 的实施例如所示般植入眼睛 12 中。该分流装置 10 通常包括管体 14,该管体 14 具有第一端部 16 和第二端部 18。在下述额外仔细描述的外科手术中,该分流装置 10 被植入该眼睛 12 中。参考图 1 所示的相对于该眼睛 12 的方向,外部 20 在该眼睛 12 的近端,而眼球后间隙 22 在该眼睛 12 的远端。为了流体地连接该眼睛 12 的前房 24 到该眼球后间隙 22,所述外科手术由外科医生如受过训练的眼科医生或具有相同资格的专业人士完成。

[0025] 因此,该管体 14 适用于为房水从该前房 24 到该眼球后间隙 22 提供流体通道,以将升高的眼内压降低到正常的或健康的眼内压。例如,房水以足够保持正常眼内压(在 10 毫米汞柱到 20 毫米汞柱之间)的流速从该前房 24 流向该眼球后间隙 22。参考图 1,箭头 26 所示为房水从该前房 24 流入,箭头 28 所示为房水从该前房 24 流出并流入该眼球后间隙 22。该眼球后间隙包括后眼窝组织 30,已知后眼窝组织 30 吸收约 5 毫升到 6 毫升的用于眼球后区域的麻醉剂,如利多卡因(lidocaine)或麻卡因(MARCAINE®)。通过这种方式,该眼球后间隙 22 将用于吸收房水,有效地排出该前房 24 中多余的房水以降低其中的眼内压。

[0026] 该眼睛 12 的剖面示意图将进一步帮助理解在此所述的本发明。一般地,该眼睛 12 位于眼窝 32 内。上眼睑 34 和下眼睑 36 位于该眼睛 12 的前端,并靠近外部 20。四个主要的眼外肌从该眼睛 12 的眼球 37 向远端延伸到眼眶的骨顶端,为锥形的该眼球后间隙 22 提供一个大致的边界,该眼球后间隙 22 本身位于该眼睛 12 的末端、眼球 37 的后面以及眼外肌内。更具体地,上直肌眼外肌 38 沿着该眼球 37 延伸并且通过该眼球后间隙 22,而下直肌眼外肌 40 沿着该眼睛 12 的底部延伸并且通过所述眼球后间隙。同样地,从该眼球 37 向后延伸的视神经 42 集体通过该眼球后间隙 22。首先,该眼球后间隙 22 的颞上象限 44 通常在该视神经 42 的上侧面和上直肌 38 的下侧面。第二,该眼球后间隙 22 的颞下象限 46 通常在该视神经 42 的下侧面和下直肌 40 的上侧面。该眼球后间隙 22 的该颞上象限 44 和该颞下象限 46 一般都包括一个该后眼窝组织 30 的侧面区域,由于脂肪含量高,血管分布高,

和淋巴含量高,该区域极易吸收现有血管或淋巴的渗出液或位于所述眼球后间隙的任何液体。

[0027] 该眼睛 12 的中央部分为玻璃体 46,该玻璃体 46 位于该视神经 42 的近端。晶状体 48 位于该玻璃体 46 的近端并且通过周围的悬韧带 50 也就是晶状体悬韧带支撑,该悬韧带 50 连接于睫状体 51,该睫状体负责该眼睛 12 内的水生产。该睫状体 51 与多血管的脉络膜 52 连接,该脉络膜 52 提供氧和营养成分给视网膜 54 的外层并且形成该眼睛 12 的内层,该脉络膜 52 还用于将光信号转化为可沿该视神经 42 转移的电信号。

[0028] 此外,环形的虹膜 56 位于该晶状体 48 的近端。一般地,该虹膜 56 的功能为调整进入该眼睛 12 的光线的数量。然而,该虹膜 56 还将该眼睛 12 的近端部分分隔为两个房室。后房 58 位于该虹膜 56 与该晶状体 48 之间。房水通过该睫状体 51 在该后房 58 形成并且流入该虹膜 56 的内缘周围和流入该前房 24,该前房 24 位于该虹膜 56 的正近端。该前房的通过半球形的、透明的角膜 60 近端地形成边界。通过这种方式,该前房 24 一般定义为该角膜 60 与该虹膜 56 之间的区域,而该后房 58 一般定义为该虹膜 56 与该晶状体 48 之间的区域。

[0029] 如果该眼睛 12 是健康的,房水通过膜孔组织上的环从该前房 24 流出,该膜孔组织位于所述角膜的基部与所述虹膜的根部的接点,所述膜孔组织被称为小梁网 61。然后房水流人被称为巩膜静脉窦 62 的集水通道。该巩膜静脉窦 62 位于一个环内,向内靠近一个环形接点,并正正在该小梁网 61 的外部,该环形接点称为角膜缘 64。一般地,角膜缘 64 为大致球状的巩膜 66 和半球形角膜 60 的接点。该巩膜 66 通常用于支撑该眼睛 12 和使该眼睛 12 成形,并且作为相对于该脉络膜 52 的外层来保护如上所述的该眼睛 12 的内层。结膜 68 为该眼睛 12 提供进一步的保护。该结膜 68 为薄膜,该薄膜覆盖该眼睛 12 的近端部并且从该角膜缘 64 延伸,覆盖该巩膜 66,并且沿着上眼睑 34 和下眼睑 36 的内侧返回。最后,集水通道(未示出)从该巩膜静脉窦 62 大致地延伸到该巩膜 66 并且与眼球 37 的淋巴(未示出)相连接。通过这种方式,房水可从该前房 24 直接排出,进入淋巴系统(未示出),并且进入血液(未示出)。

[0030] 为了帮助该分流装置 10 最终成功地进入该前房 24 和该巩膜 66,在该眼睛 12 中植入该分流装置 10 的方法从角膜周边结膜切开术开始。图 2A 所示为该眼睛 12 的该眼球 37。通过临近于该角膜缘 64 和该角膜 60 的该结膜 68 用剪刀做一个切口。因此,为了使该巩膜 66 显露出来,该结膜 68 被切除并拉开,如图 2A 所示。为了得到一个中等厚度的巩膜切口,用防护步骤刀(未示出)在已暴露的该巩膜 66 上做另一个切口。此外,月牙刀片(未示出)用于解剖该成中等厚度的巩膜切口并且近端延伸以生成中等厚度的巩膜瓣 72,直到该巩膜瓣 72 有效地在该眼球 37 的近端折叠,并暴露下面剩余的巩膜床 74 以及切口范围近端的灰线(未示出)。所述灰线为解剖标志,该解剖标志为通过该小梁网 61 最终进入该前房 24 的点。参考图 2B,该巩膜瓣 72 的尺寸从该眼球 37 的近端设置并绘出,该尺寸远远足够提供通过所述灰线(未示出)和进入位于所述灰线近端的该前房 24 的通道。在进行剩下的外科手术步骤时,该巩膜瓣 72 被置于远离该剩余的巩膜床 74 的位置。

[0031] 为了进入该眼球后间隙 22,外科医生使用外科手术工具,该外科手术工具包括一个结合弧形导引器 80 和该分流装置 10(见图 1)的探针 78。该探针 78 包括一个连接于手柄 84 的突出构件 82。该突出构件 82 通常是可弯曲的并且包括一个在手柄 84 末端的尖锐

的刺入端 85。该导引器 80 包括末端 86, 始端 88, 以及延伸穿过的腔体 90。该导引器 80 通常是刚性的并且成形以从该眼睛 12 的该外部 20 延伸到该眼球后间隙 22。另外, 该导引器 80 从该外部 20 延伸到该眼球后间隙 22 的同时, 该导引器 80 配置以包围该眼球 37。更具体地, 该导引器 80 具有适用于包围该眼球 37 并延伸至该眼球后间隙 22 中的长度和弯曲半径。例如, 所述导引器具有约为 3 英寸到 4 英寸的弯曲半径和至少 1.25 英寸或 1.25 英寸到 1.5 英寸的长度。更具体地, 该导引器 80 具有约为 3 英寸的弯曲半径, 约为 1.5 英寸的长度, 以及约为 2 毫米到 3 毫米的外径。

[0032] 该末端 86 是尖的以使该导引器 80 容易插入到该眼球后间隙 22 中。另外, 该导引器 80 的该始端 88 的形式为漏斗部 95, 该漏斗部 95 远端地朝向其中的该腔体 90 逐渐变细。该始端 88 容纳该突出构件 82, 该突出构件 82 被配置为滑入该导引器 80 的该腔体 90 内。该突出构件 82 还具有足够的长度从而当该手柄 84 从该导引器 80 向近侧延伸时, 该刺入端 85 从该末端 86 向远侧延伸。因此, 当通过延伸于该导引器 80 的该刺入端 85 将该导引器 80 插入该眼睛 12 时, 外科医生可同时在该手柄 84 和该漏斗部 85 的接口处握住和操纵该导引器 80 和该探针 78 的运动。

[0033] 为了将该导引器 80 的该末端 86 放置在该眼球后间隙 22 中, 该刺入端 85 刺入该眼睛 12 周围的组织。更具体地, 为了将该导引器 80 放置在从该眼球 37 向末端延伸的所述眼外肌的锥形体内, 更具体地, 在该眼球后间隙 22 的该颞上象限 44 内, 该刺入端 85 和该导引器 80 插入该眼睛 12 的上部。然而, 可以理解的是, 该眼球后间隙 22 的其它象限如该颞下象限 46 也可用于上述步骤中。当然, 如果进入该眼球后间隙 22 的其它象限, 上述角膜周边结膜切开术将需要定位在各自所选的象限。总之, 该导引器 80 插入该眼睛 12 的该结膜 68 和该巩膜 66 之间, 并且该导引器 80 通过靠近该巩膜 66 的弧形通道远端地强加在该眼睛 12 的周围。该末端 86 向远端扩展到该眼球后间隙 22 的该颞上象限 44 直到被置于距离该眼球 37 约 0.25 英寸的位置。当该导引器 80 定位在上述位置, 该探针 78 从该导引器 80 中撤回, 从而为外科医生提供进入该眼球后间隙 22 的通道以植入图 2C 所示的分流装置 10。

[0034] 参考图 2C, 套筒 96 可滑动地放置在该管体 14 上以促进该管体 14 沿着该腔体 90 滑入该导引器 80 中。该腔体 90 具有适用于容纳该管体 14 的内径。更具体地, 该腔体 90 的内径约为 1.5 毫米到 2.5 毫米。该套筒 96 为半刚性并且支撑该管体 14 以防止在植入该分流装置 10 时该管体 14 可能出现的损害, 比如变形。更具体地, 该套筒 96 具有约为 0.6 毫米到 0.8 毫米的内径以及约为 1.1 毫米到 1.4 毫米的外径。更具体地, 所述内径约为 0.7 毫米, 所述外径约为 1.25 毫米。该管体 14 为硅传输管, 该硅传输管由配置为植入人体的易弯曲的医用硅制成。该管体 14 定义腔 98。该腔 98 具有出口 100, 该出口 100 位于该第一端部 16。该腔 98 具有约为 0.2 毫米到 0.4 毫米的直径, 并且所述管体具有约为 0.55 毫米到 0.75 毫米的外径和约为 4 英寸的长度。更具体地, 该腔 98 具有约为 0.3 毫米的直径, 所述管体具有约为 0.65 毫米的外径。房水通过该腔 98 的流速可通过选择该腔 98 的直径来选择, 以产生所需的流速。另外, 医用扩张笼 102 连接于该第一端部 16, 如图所示, 并且该医用扩张笼 102 在该管体 14 的该第一端部 16 上成形。该扩张笼 102 的形式为网状结构 104, 该网状结构 104 具有通过该网状结构 104 定义的内部孔隙空间。更具体地, 根据需要降低的压力的量, 该扩张笼 102 的长度约为 5 毫米到 8 毫米。更具体地, 该扩张笼 102 的直径大致约为 2 毫米到 3 毫米。当该网状结构 104 被强加入该导引器 80 的该漏斗部 95 时, 该网

状结构 104 是可折叠的，并且当该网状结构 104 在离开该导引器 80 的该末端 86 时，该网状结构 104 重新打开。根据所述的示范性实施例，该扩张笼 102 的该孔隙空间约为 0.02 立方厘米。同样的，当该网状结构 104 保持在该出口 100 和该后眼窝组织 30 之间的空间时，该扩张笼 102 适于允许房水通过所述孔隙空间。

[0035] 参考图 2C 和图 2D，如箭头 106 所示，外科医生将该管体 14 和该扩张笼 102 插入该导引器 80。更具体地，如上所述，该第一端部 16 通常位于该眼球 37 后 0.25 英寸。为了插入该扩张笼 102，当足够的力量施加到该网状结构 104 上时，该网状结构 104 可从扩张的结构折叠到收缩的结构。这种力量施加在当该扩张笼 102 强加到该腔体 90 内时。然而，为了促进该网状结构 104 的收缩，第一扩张端 108 和第二扩张端 110 为锥形。该第二扩张端 110 在该管体 14 的该第一端部 16 上形成并朝向该出口 100。与此相反，该第一扩张端 108 的形式为该网状结构 104 并且相对封闭，除了所述网状结构的所述孔隙空间。当该网状结构 104 移入和 / 或移除管体 14 时，该锥形的第一扩张端 108 和第二扩张端 110 有助于使该网状结构 104 成漏斗形并且收缩该网状结构 104。通过这种方式，在不伤害该眼睛 12 的情况下，通过与所述导引器结合使用的该管体 14，该扩张笼 102 可植入该眼球后间隙 22 或从该眼球后间隙 22 移除。根据所述的示范性实施例，在处于扩张的结构时，该扩张笼 102 具有约为 2 毫米到 3 毫米的扩大的直径，在处于收缩的结构时，该扩张笼 102 具有约为 1.5 毫米到 2.5 毫米的收缩的直径。当所述示范性实施例示出该扩张笼 102 时，可以理解的是，在此所述的本发明的目的不是作此限制。更具体地，借助已知普通技术中的任意装置和 / 或方法，该扩张笼 102 也可从收缩的结构展开到扩张的结构。例如，可使用额外的扩张装置（未示出）如扩张球囊来展开该网状结构 102。一种折中装置和方法记述在美国申请号为 6,019,777 的专利中，在此通过参考合并该申请的公开文本。可选择地，该分流装置 10 可不包括该网状结构 102。

[0036] 当该第一端部 16 植入或放置在该眼球后间隙 22 中时，该管体 14 保持相对固定，同时该套筒 96 从该导引器 80 中撤出，如图 2D 中的箭头 112 所示。同样地，如图 2E 所示，沿着与该导引器 80 插入到该眼睛 12 中相同的通道，如箭头 114 所示，该导引器 80 从该眼球后间隙 22 撤出。因此，所有保留在该眼睛 12 中的是位于该巩膜 66 和该结膜 68 之间的该管体 14 的一部分和该眼球后间隙 22 中的该第一端部 16，如图 2F 所示。

[0037] 如上所述，为了提供足够的长度以操纵该管体 14，该管体 14 至少有 4 英寸长。然而，图 2F 所示为该管体 14 被切除，如斜角切割，以形成该管体 14 的该第二端部 18。因此，该腔 98 具有位于该第二端部 18 上的入口 116。该第二端部 18 形成以后，该分流装置 10 从该第一端部 16 到该第二端部 18 的长度约为 1.25 英寸。然而，可以理解的是，所述长度可适用于调整从该眼球后间隙 22 到该前房 24 的距离，该距离对每个病人而言可是相对唯一的。

[0038] 为了形成出入孔 118，缝针（未示出）如 27 号针头通过灰线部 74 插入到该前房 24 中。当该出入孔 118 形成后，该第二端部 18 通过该出入孔 118 插入到该前房 24 中，如箭头 120 所示。更具体地，该第二端部 18 插入该前房 24 约为 2 毫米到 4 毫米。另外，该管体 14 贴附在该眼球 37 上，该巩膜瓣 72 被缝回到该巩膜 66，如图 2F 和 2G 所示。更具体地，多个的缝线 122a, 122b, 122c 位于该管体 14 的周围并且通过该巩膜 66 将该分流装置 10 贴附在该眼球 37 上。该巩膜瓣 72 被放在该出入孔 118 和该管体 14 上，如箭头 121 所示。为了确

保该巩膜 66 在开口处完全康复，至少一个的缝线 122a 通过该巩膜瓣 72 和该巩膜 66 放置。然而，如果需要也可用两个缝线 122a 将该巩膜瓣 72 完全缝合。额外的缝线 122b 和 122c 也可通过该巩膜 66 在该巩膜瓣 72 末端放置。一方面，额外的缝线 122b 和 122c 有助于保持该管体 14 的位置。另一方面，额外的缝线 122b 和 122c 被固定在管体 14 上以束紧在其中的该腔 98。因此，房水从该入口 116 到该出口 100 的流动可被限制以有选择地限制房水从该前房 24 的流动。根据所述的示范性实施例，多个的缝线 122a, 122b, 122c 由尼龙做成并且相距约 1 厘米。如所述的示范性实施例所示，多个的缝线 122a, 122b, 122c 为 10-0 间断缝合。然而，可以理解的是，也可使用长褥式缝合(未示出)。总之，在该第一端部 16 和该第二端部 18 如上所述适当地放置以及该管体 14 缝合到该巩膜 66 的情况下，此时该分流装置 10 被植入到该眼睛 12 中以将房水从该前房 24 流体地连通到该眼球后间隙 22，如图 2G 所示。

[0039] 约四到六个星期之后，病人应当回到医院进行术后复查以确保该分流装置 10 正常运作。如果外科医生选择增大房水到该眼球后间隙 22 的流速，外科医生可选择束紧或放松一个或多个的缝线 122a, 122b, 122c 以减小或增大各自的该腔 98 的直径。因此，可通过限制或扩大该管体 14 来选择性地减小或增大房水的流速。然而，一旦外科医生选择了房水的流速并且该分流装置 10 运行正常，该病人不需要回到医院进行具体有关植入的分流装置 10 的复查。一方面，以往借助水泡的青光眼的治疗方法需要定期复查，这是由于所述水泡存在连续结疤的风险。另一方面，上述的该分流装置 10 结合该眼睛 12 的本能完成愈合和结疤。此外，由于房水直接流入该眼球后间隙 22，相当于自然封闭，所以不需要水密结膜封闭。通过这种方式，相对于以往的治疗方法，该分流装置 10 的植入相对地简单并且耗时更少。

[0040] 如果需要将该分流装置 10 从该病人的该眼睛 12 中移除，以上所需的治疗方法只需普通地相反操作。更具体地，应解开多个的缝线 122a, 122b, 122c 并且应从该前房 24 中移除该第二端部 18。该导引器 80 滑过该管体 14 并且沿着上述相同的通道插入该眼睛 12。在该导引器 80 再一次被置在该眼球后间隙 22 的情况下，该管体 14 通过该导引器 80 撤出。因此，该锥形的第二扩张端 110 强行进入该导引器 80，并且收缩该扩张笼 102，而整个的该分流装置 10 可从该眼睛 12 中移除。最后，同样的，该导引器从该眼睛 12 中撤出以完成所述方法的逆转。

[0041] 虽然通过一个或多个实施例描述了本发明，并且尽管已详细描述了所述实施例，但是这并不是为了限定或以任何方式将所附的权利要求的范围限制于这些描述。对于本领域的技术人员来说，将很容易发现其它的优势或改进。因此，本发明在其更广泛的方面并不局限于示出和描述的具体的细节，所示范的装置和方法以及所示的例子。因此，在不脱离整体发明构思的范围或精神的情况下，可偏离这些描述。

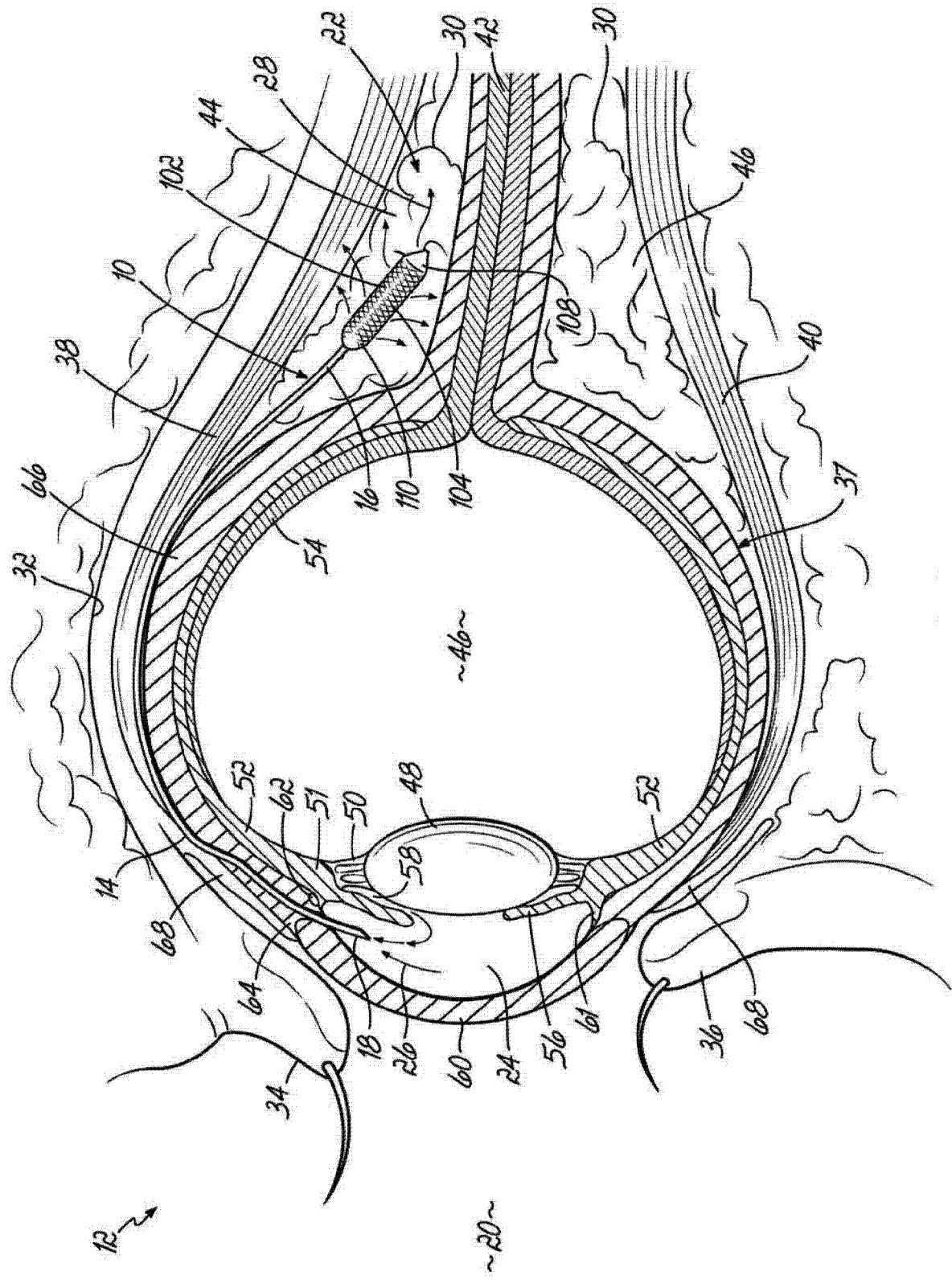


图 1

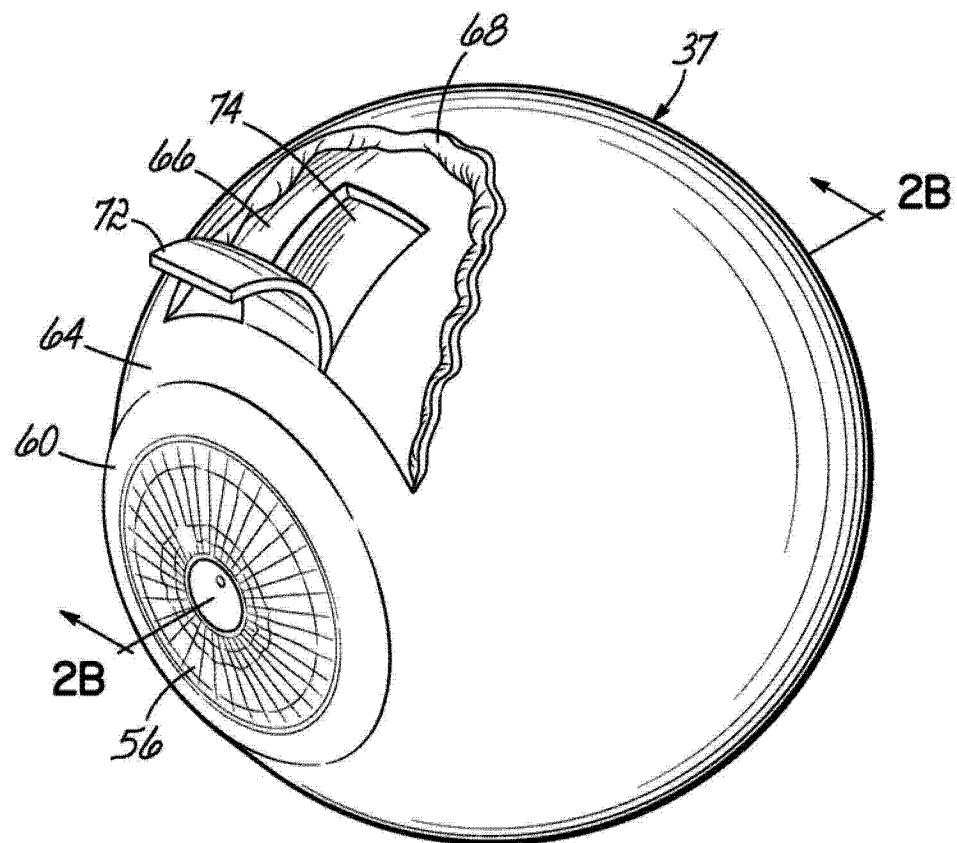


图 2A

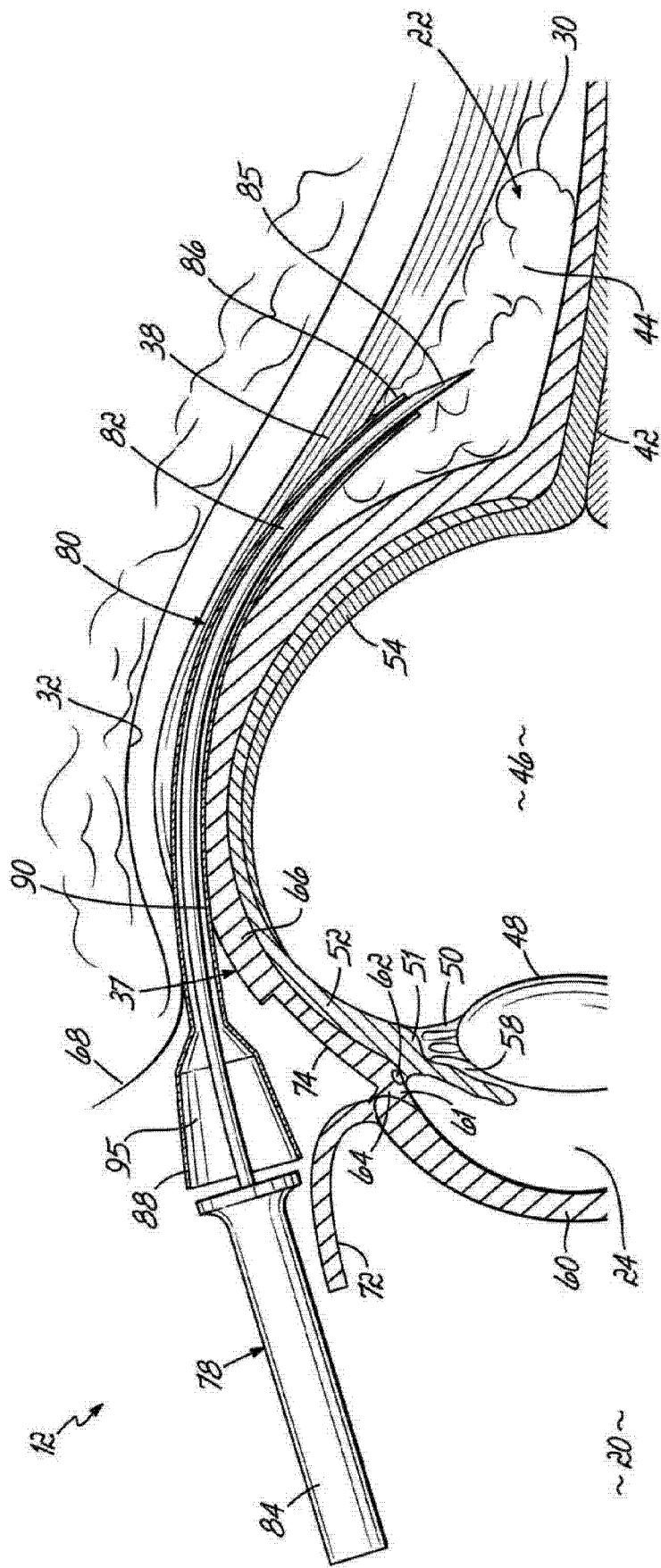


图 2B

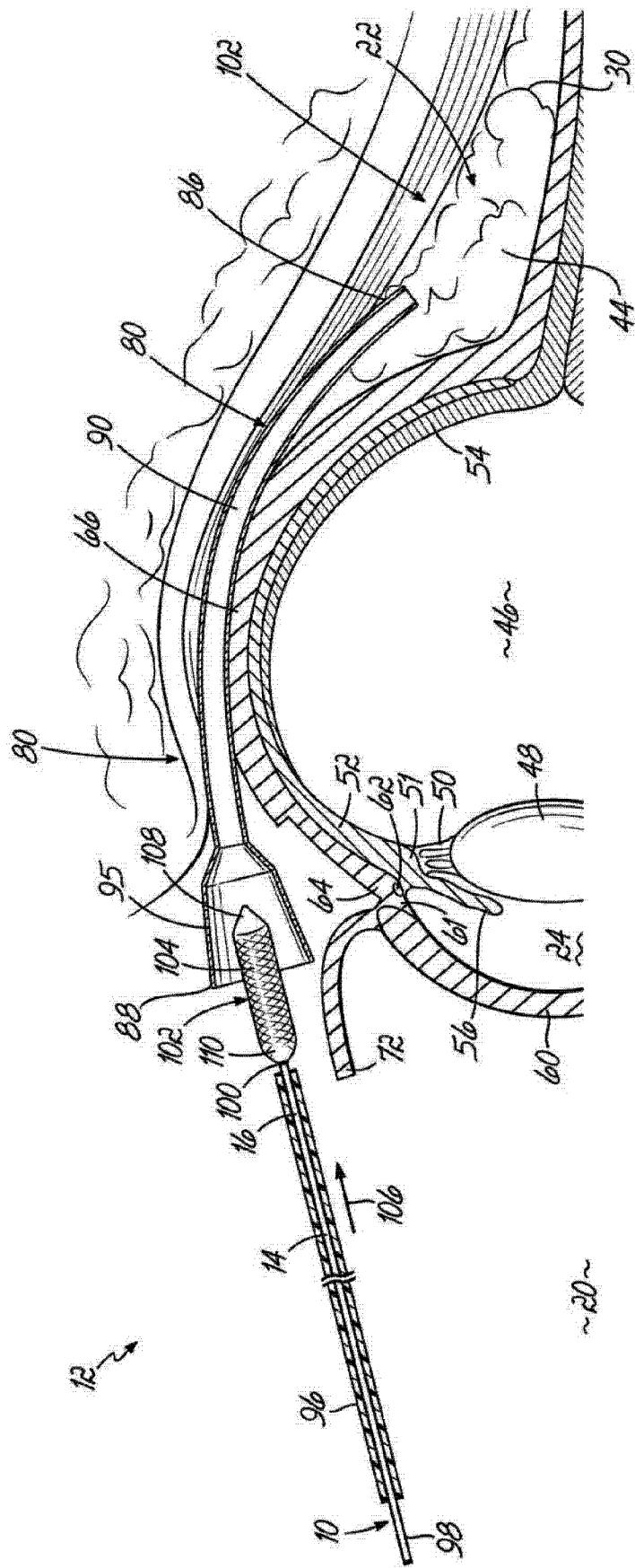


图 2C

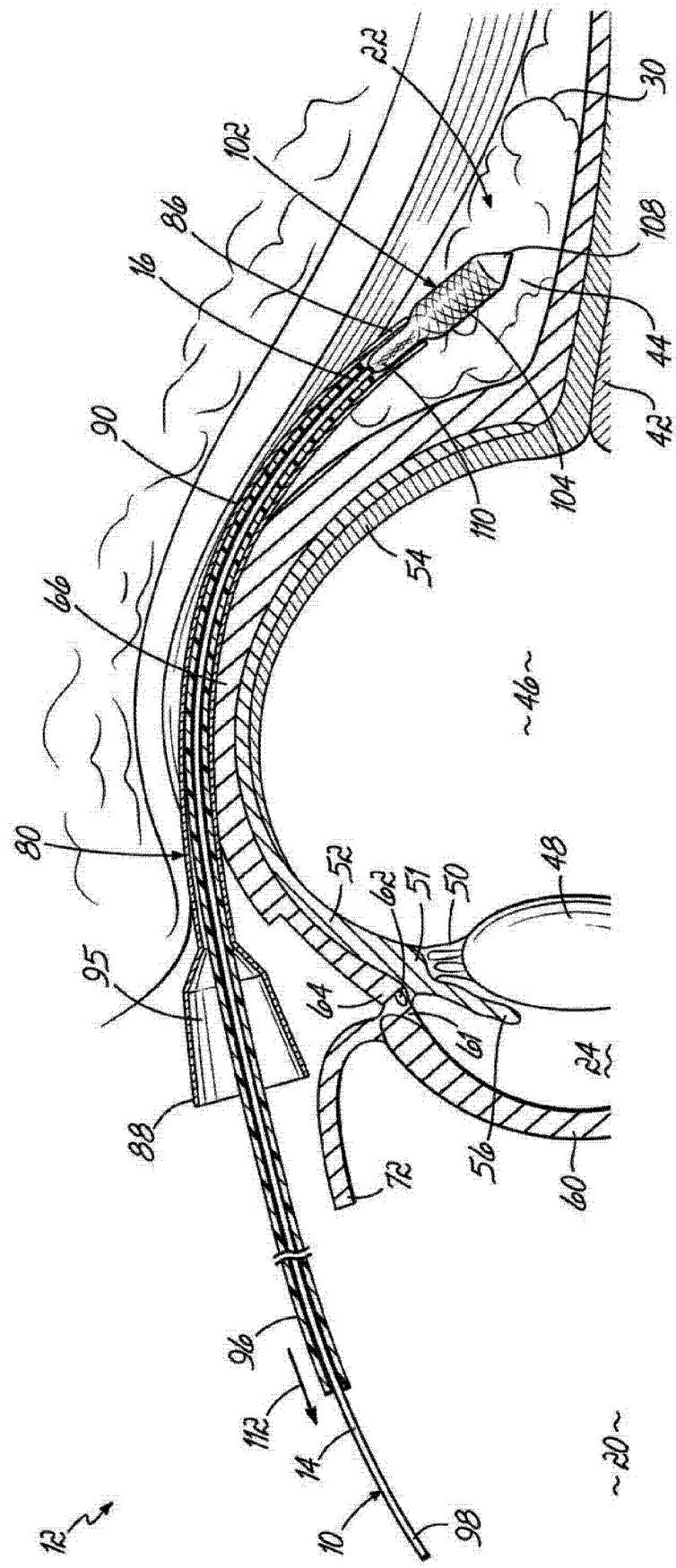


图 2D

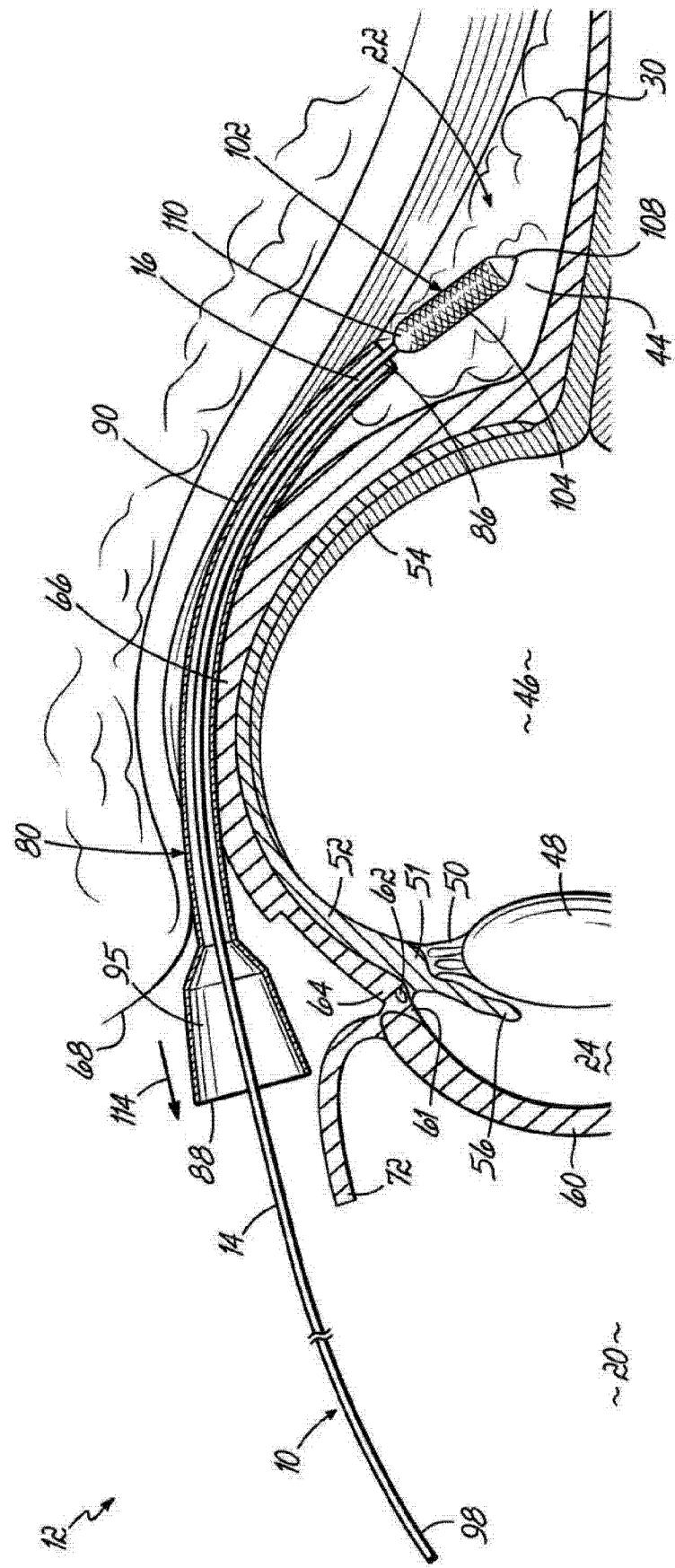


图 2E

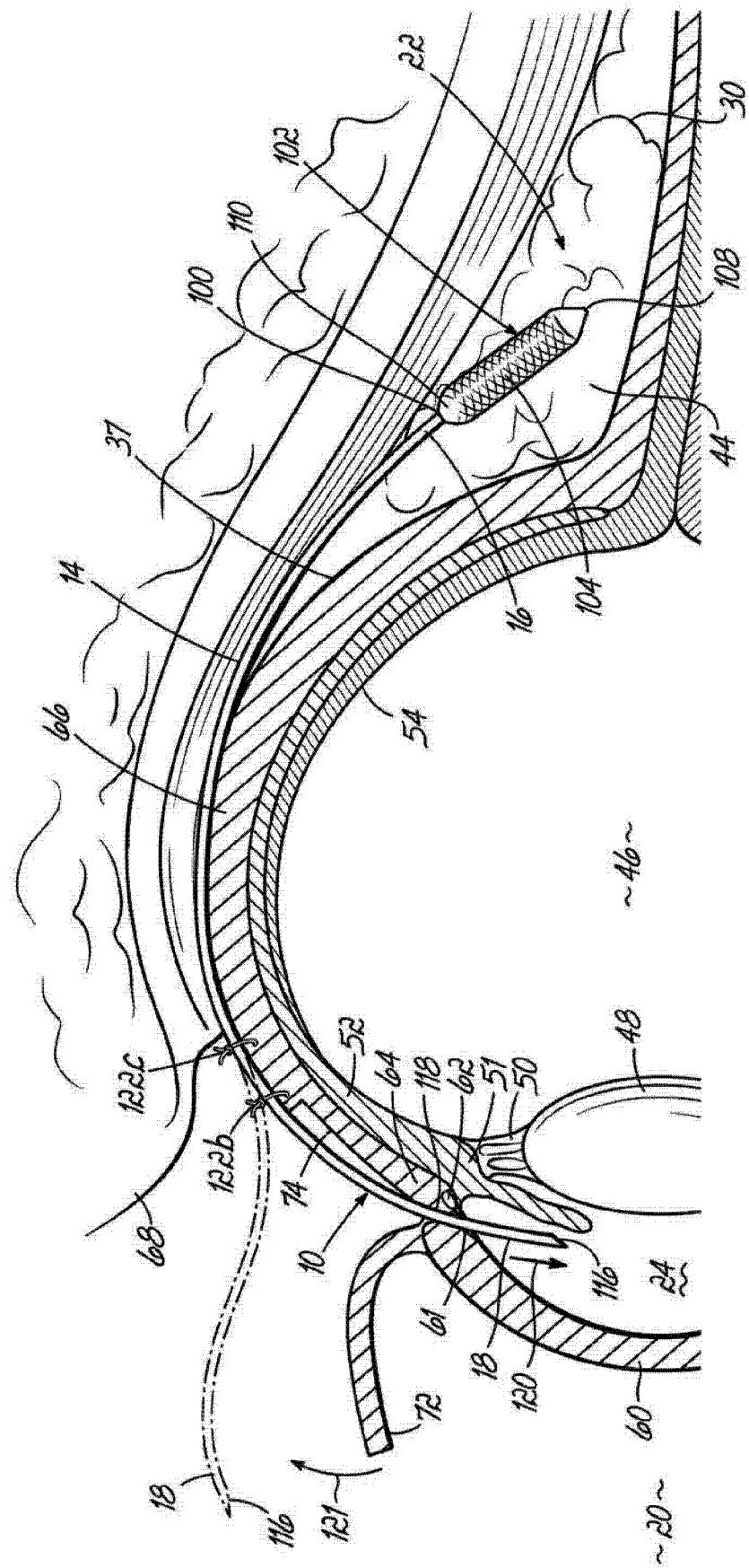


图 2F

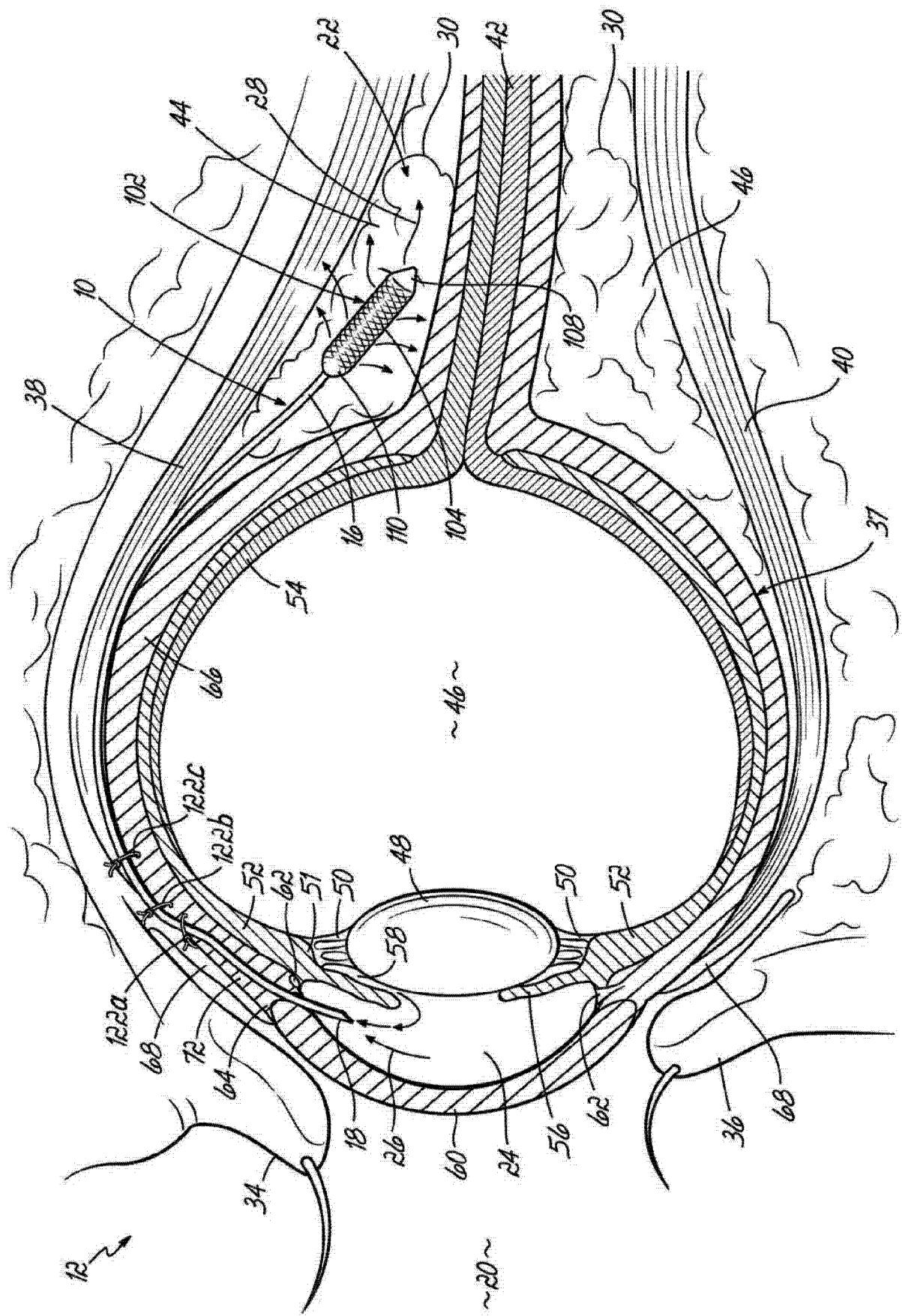


图 2G