

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4106185号  
(P4106185)

(45) 発行日 平成20年6月25日 (2008. 6. 25)

(24) 登録日 平成20年4月4日 (2008. 4. 4)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 F 9/00 (2006. 01)

A 6 1 F 9/00 5 4 0

A 6 1 F 5/56 (2006. 01)

A 6 1 F 5/56

請求項の数 24 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2000-580554 (P2000-580554)  
 (86) (22) 出願日 平成11年11月5日 (1999. 11. 5)  
 (65) 公表番号 特表2002-529144 (P2002-529144A)  
 (43) 公表日 平成14年9月10日 (2002. 9. 10)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US1999/026152  
 (87) 国際公開番号 W02000/027321  
 (87) 国際公開日 平成12年5月18日 (2000. 5. 18)  
 審査請求日 平成18年10月19日 (2006. 10. 19)  
 (31) 優先権主張番号 09/188, 011  
 (32) 優先日 平成10年11月6日 (1998. 11. 6)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

前置審査

(73) 特許権者 501179980  
 イーグル・ヴィジョン・インコーポレーテッド  
 アメリカ合衆国テネシー州 3 8 1 1 9, メ  
 ンフィス, ポプラー・アベニュー 6 2 6  
 3  
 (74) 代理人 100089705  
 弁理士 社本 一夫  
 (74) 代理人 100140109  
 弁理士 小野 新次郎  
 (74) 代理人 100075270  
 弁理士 小林 泰  
 (74) 代理人 100080137  
 弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 点口プラグ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鼻涙管の点状開口内に挿入するための点口プラグであって、

(a) 基部に近いヘッド部分と、  
 (b) 前記点状開口内に適合するようにサイズが定められた末端のボディ部分と、  
 (c) 外周部及び実質的に該外周部の回りに形成された少なくとも1つの折り目を有する中央のシャフト部分であって、該少なくとも1つの折り目に起因して、撓むこと及び長さが増加することのうち少なくとも1つが可能である、前記中央のシャフト部分と、  
 を含み、

前記ヘッド部分及び前記シャフト部分は、少なくとも部分的にボアを画成し、前記ボアは、前記ヘッド部分及び前記シャフト部分を通して延び、前記少なくとも1つの折り目は、前記ボア内で画成され、

前記ボアは、前記ヘッド部分に近い開いた端と、反対の閉じた端とを備え、

前記ボアの前記開いた端および前記閉じた端は、同じ直径を有しており、前記シャフト部分は、前記ボディ部分から前記ヘッド部分へ方向に、より小さい直径となるようにテーパ状に形成される、前記点口プラグ。

【請求項 2】

前記シャフト部分は、前記少なくとも1つの折り目に起因して、撓むこと及び長さが増加することの両方が可能である、請求項 1 に記載の点口プラグ。

【請求項 3】

10

20

前記シャフト部分は、前記少なくとも1つの折り目が形成された上側部分と、前記ボアの円柱部分を画成する下側部分と、を備える、請求項1に記載の点口プラグ。

【請求項4】

前記シャフト部分は、少なくとも1つの凸部分及び少なくとも1つの凹部分を備え、これらの部分は協働して前記少なくとも1つの折り目を画成する、請求項1に記載の点口プラグ。

【請求項5】

前記シャフト部分は、複数の凸部分及び複数の凹部分を備え、これらの部分は前記シャフト部分の回りに所定の長さに沿って交互に配置されている、請求項4に記載の点口プラグ。

10

【請求項6】

前記シャフト部分には壁が形成され、前記少なくとも1つの折り目は、前記壁の少なくとも1つの角状うねりである、請求項1に記載の点口プラグ。

【請求項7】

前記シャフト部分は、前記少なくとも1つの折り目において、及び、該折り目に隣接したところで、実質的に一定の厚さを有する壁を備える、請求項1に記載の点口プラグ。

【請求項8】

(d) 前記シャフト部分に向かって折れ曲がり可能なリムを画成する、張り出したスカート部と、を更に含む、請求項1に記載の点口プラグ。

【請求項9】

20

前記ボディ部分は、円錐スカート部分を備え、該ボディ部分は、静止摩擦手段を提供する外側表面を備える、請求項1に記載の点口プラグ。

【請求項10】

鼻涙管の点状開口内に挿入するための点口プラグであって、

(a) 基部に近いヘッド部分と、

(b) 前記点状開口内に適合するようにサイズが定められた末端のボディ部分と、

(c) 内壁及び外壁を有するシャフトであって、これらの壁には、該シャフトの長さに沿って少なくとも1つのうねりが各々形成されている、前記シャフトと、

を含み、

前記内壁は、前記ヘッド部分及び前記シャフトを通して延び、

30

前記内壁は、前記ヘッド部分に近い開いた端と、反対の閉じた端とを備え、

前記内壁の前記開いた端および前記閉じた端は、同じ直径を有しており、前記シャフトは、前記ボディ部分から前記ヘッド部分へ方向に、より小さい直径となるようにテーパ状に形成される、前記点口プラグ。

【請求項11】

前記少なくとも1つのうねりは滑らかである、請求項10に記載の点口プラグ。

【請求項12】

前記少なくとも1つのうねりは角を持つ、請求項10に記載の点口プラグ。

【請求項13】

前記少なくとも1つのうねりは、前記シャフト内に螺旋状折り目を画成する、請求項10に記載の点口プラグ。

40

【請求項14】

(d) 前記シャフトに向かって折れ曲がり可能なリムを画成する、張り出したスカート部と、を更に含む、請求項10に記載の点口プラグ。

【請求項15】

前記ボディ部分は、前記シャフトから分離した円錐スカート部分を備え、該ボディ部分は、静止摩擦手段を提供する外側表面を備える、請求項10に記載の点口プラグ。

【請求項16】

鼻涙管の点状開口内に挿入するための点口プラグであって、

(a) 基部に近いヘッド部分と、

50

(b) 前記点状開口内に適合するようにサイズが定められた末端のボディ部分と、  
 (c) 壁及びボアを有するシャフトであって、前記壁は内側表面を有し、当該内側表面は、前記ボア、外側表面に対向しており、前記壁は、前記内側表面及び前記外側表面の両方に沿う複数の湾曲部分を有し、前記複数の湾曲部分は前記シャフトの所定長さに沿う、前記シャフトとを含み、

前記ボアは、前記ヘッド部分及び前記シャフトを通して延び、

前記ボアは、前記ヘッド部分に近い開いた端と、反対の閉じた端とを備え、

前記ボアの前記開いた端および前記閉じた端は、同じ直径を有しており、前記シャフトは、前記ボディ部分から前記ヘッド部分へ方向に、より小さい直径となるようにテーパ状に形成される、前記点口プラグ。

10

【請求項 17】

前記複数の湾曲部分のうち少なくとも幾つかは、凸状である、請求項 16 に記載の点口プラグ。

【請求項 18】

前記シャフトには、前記凸状湾曲部分の各々の間において、前記シャフトの実質的に外周回りに折り目が形成されている、請求項 17 に記載の点口プラグ。

【請求項 19】

前記複数の湾曲部分のうち少なくとも幾つかは、凹状である、請求項 16 に記載の点口プラグ。

【請求項 20】

20

前記シャフトには、前記凹状の湾曲部分の各々の間に極部が形成されている、請求項 19 に記載の点口プラグ。

【請求項 21】

複数の湾曲部分が凸状であり、前記シャフトは、該シャフトの前記所定長さに沿って少なくとも 1 つの周辺凹状湾曲部分を更に備える、請求項 16 に記載の点口プラグ。

【請求項 22】

(d) 前記シャフトに向かって折れ曲がり可能なリムを画成する、張り出したスカート部と、を更に含む、請求項 16 に記載の点口プラグ。

【請求項 23】

前記ボディ部分は、円錐スカート部分を備え、該ボディ部分は、静止摩擦手段を提供する外側表面を備える、請求項 16 に記載の点口プラグ。

30

【請求項 24】

鼻涙管の点状開口内に挿入するための点口プラグであって、

(a) 基部に近いヘッド部分と、

(b) 前記点状開口内に適合するようにサイズが定められた末端のボディ部分と、

(c) 壁及びボアを有するシャフトであって、前記壁は内側表面を有し、当該内側表面は、前記ボア、外側表面に対向しており、前記壁は、前記内側表面及び前記外側表面の両方に沿う複数の湾曲部分を有し、前記湾曲部分は前記シャフトの所定長さに沿っており、前記所定長さに亘って該壁は一定でない率で厚さが変化する、前記シャフトと、

を含み、

40

前記ボアは、前記ヘッド部分及び前記シャフトを通して延び、

前記ボアは、前記ヘッド部分に近い開いた端と、反対の閉じた端とを備え、

前記ボアの前記開いた端および前記閉じた端は、同じ直径を有しており、前記シャフトは、前記ボディ部分から前記ヘッド部分へ方向に、より小さい直径となるようにテーパ状に形成される、前記点口プラグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本出願は、1997年3月27日に提出された米国出願シリアル番号08/826,216号及び1998年6月10日に提出された米国出願シリアル番号09/095,194

50

号の部分継続出願であり、その両方が参照によりそれらの全体そのものを本明細書中に組み込まれる。

【 0 0 0 2 】

本発明は、概して、医療用細管挿入体に関する。より詳しくは、本発明は、涙流体が涙管を通して流れることを防止するため涙管の点状開口内に配置されるプラグに関する。

【 0 0 0 3 】

【 従来技術 】

様々な目に関する問題は、目の表面上にある涙の不十分な体積に係っている。最も共通した問題は、乾燥眼 (dry eye) としても知られている、角結膜炎である。コンタクトレンズの問題も、涙の体積の欠乏によりしばしば引き起こされる。不十分な涙体積の共通した原因は、鼻涙管 (nasal lacrimal duct) の点状開口を経た鼻通路への涙流体の排液であり、これによって、目表面で必要とされる流体が除去される。更には、鼻涙管を経た鼻通路への涙流体の排液は、例えば鼻汁柱 (post nasal drip)、副鼻腔炎、アレルギー、頭痛、及び、いびき等の幾つかの問題を引き起こし、或いは、これらの問題を伴うものであると考えられている。

【 0 0 0 4 】

縫合、レーザーシーリング及び栓止めを始めとした、点状開口を閉鎖するための多数の方法が、鼻涙管を経た涙の排液を防止するため使用されてきた。点口プラグを用いた栓止めは、最も無難な解決法であり、比較的安価であり、ますます増大する頻度で実行されている。

【 0 0 0 5 】

従来技術を示す図 1 を参照すると、点口プラグ 10 は、典型的に、基部に近いヘッド 12、涙管 16 を遮断するための大きな末端ボディ 14 及びそれらにある幅の狭い剛性シャフト 18 を有する細長い部材である。このプラグには、通常、挿入ツールを受け入れるための、基部に近い軸方向ボア 20 が設けられている。点口プラグの挿入手続きにおいて、挿入ツールは、プラグの中に配置され、該プラグのボディは、涙管 16 の点状開口 22 で方向付けられ、点状開口を通して、くぼみ 24 及び涙管 16 へとプラグのボディを移動させるため挿入ツールに力が印加される。一旦、プラグが直立くぼみおよび涙管内に至ると、挿入ツールが除去される。プラグが点状開口で組織に対して着座し、そのボディが涙管内に着座するとき、涙流体の通過を遮断し、これによって目表面に涙流体を保持するようにプラグが十分に挿入される。

【 0 0 0 6 】

従来技術の点口プラグの中には、点状開口で組織に対して適切に着座することができないものがあり、これによって不快感を生じさせたり又は不慮に外れたりすることがあり得ることが発見された。このことは、人によっては比較的短い直立くぼみを持つために生じると考えられている。その結果、プラグのボディは、直立くぼみ内に留まるというより、直立くぼみが涙管と遭遇するところの管組織 26 によって押される。これによって、プラグが上方に押しやられ、意図せず該プラグを外れさせる。加えて、管組織 26 は、そこから炎症を生じるようになる。

【 0 0 0 7 】

従来技術のプラグの別の問題は、例えばくしゃみなどによって引き起こされる涙管内の圧力上昇によって、比較的堅いプラグが上方に動いて点状開口から排出され得るということである。

【 0 0 0 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

従って、本発明の目的は、涙が鼻涙管の点状開口内に流れ込むことを十分に防ぐ点口プラグを提供することである。

【 0 0 0 9 】

本発明の別の目的は、くぼみから容易には意図せずには外れない点口プラグを提供することである。

本発明の目的は、プラグが挿入されるところの個々人の直立くぼみの長さに調整する、点口プラグを提供することである。

【 0 0 1 0 】

本発明の更なる目的は、プラグのヘッドが該プラグのボディとは異なる軸に沿って横たわることができる、点口プラグを提供することである。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

以下で詳細に論じられるであろう上記目的に従って、点口プラグは、概して、基部に近いヘッドと、末端ボディと、該ヘッド及び該ボディの間の可撓性シャフトと、を有して提供される。シャフトは、ボディからヘッドの方向にテーパ状に形成されるのが好ましい。プラグは、埋め込み箇所ではプラグを挿入することを援助するため、基端部に近いところにボアを備えるのが好ましい。ヘッドには、好ましくは円錐台形状を有する下側部分が設けられる。この形状は、該ヘッドの厚さを犠牲にすることなく、ヘッドの外側プロフィール（即ち、点状開口の上方に上昇したヘッド部分の高さ）を元位置で減少させる。ボディは、シャフト及びボディの接合部に隆起部を備えるのが好ましい。

【 0 0 1 2 】

本発明の第1の好ましい実施形態によれば、プラグのシャフトの壁における第1の（及び好ましくは上側の）部分は、波状にうねった壁から構成されるのが好ましい。当該壁の第1部分の外側表面は、複数の外周凸状湾曲部分を有し、該湾曲部分はそれらの間に折り目として機能するへこみを画成する。当該壁の第1部分の内側表面は、内側へと凸状に向いた複数の湾曲部分を有し、該湾曲部分は該壁において追加の折り目として機能する追加のへこみを画成する。外側表面の折り目は、内側表面の凸状に湾曲した部分と整列され、その逆もまた真である。これらの折り目は、シャフトの長さが、該折り目が折り畳まれたり、或いは、広げられたりする度合いに応じて変化することを可能にする。シャフトの当該壁の第2の（及び好ましくは下側の）部分は、追加のへこみを画成する追加の凸状に湾曲した部分と、ボアの実質的に円柱部分を画成する内側部分とが形成された外側表面を備えるのが好ましい。外側表面上の凸状湾曲部分の各々は、側面の「極部」を備えるのが好ましい。

【 0 0 1 3 】

第2の実施形態によれば、シャフトの第1の（及び好ましくは上側の）部分は、波状にうねった壁を備え、該壁では、壁の外側表面及び内側表面の両方が外周に沿って凸状に湾曲した部分を備え、第1の実施形態のように、内側及び外側の折り目を画成する。加えて、当該壁の第2の（及び好ましくは下側の）部分は、外周に沿った複数の凹状湾曲部を画成する外側表面を備えており、内側表面が好ましくは実質的に円柱のボアを画成する一方で極部がそれらの湾曲部間に画成される。

【 0 0 1 4 】

他の実施形態も用意される。第3の実施形態によれば、プラグのシャフトの壁は、角を持つアコーディオン状の折り目を備えている。第4の実施形態によれば、シャフトの壁全体が、折り目を備えており、即ち内側表面が、実質的にその全体長さに沿って折り目を有するボアを画成する。第5の実施形態によれば、外周に沿ってというより、一つ又はそれ以上の螺旋が用意される。第6の実施形態によれば、プラグのシャフトが、実質的にテーパ状に形成されていない。本発明の第7の実施形態によれば、プラグは、折り曲げ可能なスカートを用意しており、該スカートは、シャフトに向かってつぶれるとき、くぼみ内でのプラグの適合及び確実性を強化するためテーパ状に形成されたシャフトと同様に機能する。

【 0 0 1 5 】

プラグのシャフトのうねって折り目形成された壁は、比較的長い直立くぼみ及び短い直立くぼみの両方に適合するようになる。加えて、当該折り目は、プラグのヘッド及びボディが異なる軸に沿って横たわることを可能とする非常に可撓性のあるシャフトを提供し、特に短い直立くぼみを有する人にとって有用である、即ち、プラグのボディは、様々な解剖

10

20

30

40

50

組織上の構造に適合するためヘッドに対して角度をなして配置され得る。加えて、当該プラグのシャフトにおける折り目は、例えばくしゃみなどからの負圧を吸収するようになっている。その上、外側湾曲部の極部と、ボディ及びシャフトの間の隆起部の極部とは、くぼみの壁に対する静止摩擦を提供し、快適さを改善する一方で、プラグの不注意な外れの可能性を減少させる。また、低プロファイルのヘッドは、点状開口に低い状態で載っており、目の痛みを実質的に防止する。

#### 【0016】

本発明の追加の目的並びに利点は、添付された図面と連係して詳細な説明を参照するとき、当業者に明らかとなるう。

#### 【0017】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施形態を添付図面を参照して説明する。

ここで、図2及び図3を参照すると、本発明の現在のところ好ましい第1の実施形態に係る点口プラグ100が示されている。点口プラグ100は、概して、ヘッド102、シャフト104及びボディ106を備えている。軸方向ボア108は、ヘッド102及びシャフト104を通して形成され、(本発明の第2実施形態に関して図8に示されているように)ボディ106内に延在していてもよい。好ましくは、プラグは、液体射出成形、注型成形、又は、移送成形によって、シリコン又は別の柔らかい低デュロメータ硬度材料から作られる。

#### 【0018】

プラグのヘッド102は、前記に組み込まれた米国出願シリアル番号09/095,194に記載された通りであるのが好ましいが、他の任意のヘッド設計を使用することも本発明の範囲内にある。手短に云えば、好ましいヘッド102に関しては、該ヘッドには、円錐台の形状を有する下側部分110が形成されるのが好ましく、この形状は、ヘッドの厚さを犠牲にすることなく、元位置で該ヘッドの外側プロファイル(即ち、図6に示されるように、点状開口の上方に上昇するヘッドの部分の高さ)を減少させる。

#### 【0019】

ボディ106は、円錐台の形状であるのが好ましく、ボディ106は、シャフト104及びボディ104の連結部において、隆起部118を画成するのが好ましい。隆起部118は、プラグに閉塞能力を提供すると共に、点状開口の壁に静止摩擦も提供するように作用し、これによって、点状開口内にプラグを維持するのを援助する。ボディの先端部142は、切頭されているのが好ましく、更に点状開口よりも小さい末端部直径を有しているのが好ましい。

#### 【0020】

シャフト104の直径は、ボディ106からヘッド102へ方向に次第に細くテーパ状に形成されているのが好ましい。シャフト104は、軸方向ボア108を取り囲む壁112を備える。本発明の第1の好ましい実施形態によれば、シャフト104の壁112の第1(及び好ましくは上側)の部分116は、実質的に外周に交互に形成された凸リング120及び凹リング122が備えられている。図2を参照して別の仕方で説明すると、壁112の第1の部分116の外側表面150は、複数の外周凸状湾曲部分152を有し、それらの間にへこみを画成して、折り目として機能する。図3を参照すると、壁112の第1部分116の内側表面156は、内側に向いた複数の凸状湾曲部分158を有し、該凸状湾曲部分は、追加のへこみ160を画成して、壁における追加の折り目として機能する。外側表面152のへこみ154は、内側表面156の凸状湾曲部分158と整列しており、その逆もまた真である。図2乃至図5を参照すると、折り目128は、好ましくは、滑らかな波状うねり124を備えた壁112を提供する。これは、該折り目が折り畳まれたり或いは広げられたりする度合いに応じて、シャフト104の長さを圧縮したり(図4)、拡張したりする(図5)ことを可能にする。これによって、シャフト104の第1部分116は、比較的長い直立くぼみ及び短い直立くぼみの両方に適合するようになっている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 1 】

図 2 及び図 3 に戻って参照すると、シャフト 1 0 4 の壁 1 1 2 の第 2 の（及び好ましくは下側の）部分 1 3 0 は、外側に交互に形成された凸リング 1 3 2 及び凹リング 1 3 4 を備える。別の仕方では説明すると、シャフトの壁 1 1 2 は、好ましくは、へこみ 1 6 6 を画成する凸状湾曲部分 1 6 4 が形成された外側表面 1 6 2 を備える。内側表面 1 3 6 は、ボア 1 0 8 の実質的な円柱部分 1 3 8 を画成する。加えて、第 2 部分 1 3 0 のところの壁 1 1 2 は、一定ではない厚さを持つ（及び壁の長さに沿って一定でない率で厚さが変化する）のが好ましく、概してボディ 1 0 6 からヘッド 1 0 2 の方向に厚さが次第に小さくテーパ状に形成される。プラグのシャフト 1 0 4 は、長さが長くも短くもなっていないが、へこみ 1 6 6 において曲がるようになっているのが好ましい。凸状及び凹状リング 1 2 0、1 2 2、1 3 2、1 3 4 の各々は、側面の「極部」1 3 8 を備えている。

10

## 【 0 0 2 2 】

プラグは、様々な寸法を持つくぼみへの十分な挿入を提供し、これによって鼻涙管を遮断するように、幾通りかのサイズに形成されてもよい。一例として、これに限定されるものではないが、次の寸法が、第 1 の実施形態に係る点口プラグの一つのサイズに対して提供される。プラグ 1 0 0 は、圧縮された状態にある場合、ヘッド 1 0 2 からボディ 1 0 6 の先端部 1 4 2 まで、約 0 . 1 5 9 ~ 1 . 2 7 センチ（約 0 . 0 6 3 ~ 0 . 5 インチ）までの長さを有し、拡大された状態にある場合、約 0 . 1 9 8 ~ 2 . 5 4 センチ（約 0 . 0 7 8 ~ 1 インチ）までの長さを有する。ヘッドは、約 0 . 1 0 2 センチ（約 0 . 0 4 0 インチ）の直径を有する。シャフトは、約 0 . 0 5 1 センチ（約 0 . 0 2 0 インチ）から 0 . 0 8 9 センチ（約 0 . 0 3 5 インチ）の範囲に亘る直径を有する。

20

## 【 0 0 2 3 】

図 6 を参照すると、プラグ 1 0 0 は、鼻涙管を通る涙の流れを遮断するためくぼみ内に以下のように挿入される。挿入ツール（図示せず）が剛性及び操作性を備えたプラグを提供するためプラグのボア 1 0 8 内に挿入される。プラグのボディ 1 0 6 が、点状開口 1 5 0 に持って来られる。挿入ツールが巧みに操作されて、ゆっくりとプラグを点状開口内に押し進める。プラグは、ヘッド 1 0 2 が点状開口 1 5 0 の回りに実質的に面一に着座するまで、この態様で挿入される。一旦プラグが挿入されると、挿入ツールが取り除かれ、これによって、プラグのシャフト 1 0 4 が撓むことが可能となる。

30

## 【 0 0 2 4 】

プラグ 1 0 0 は、解剖組織的に様々に形成されたくぼみに適合し、しっかりと着座することができる。折り目 1 2 8 は、必要ならば（図 4 及び図 5 に示されるように）シャフトを短くしたり長くしたりすることを可能にする。その上、折り目 1 2 8 は、シャフトに高い可撓性を提供し、プラグのヘッド 1 0 2 を通って軸方向に延在する軸  $A_H$  に対して角度をなしているボディ軸  $A_B$  に沿ってボディ 1 0 6 が横たわることを可能にする。即ち、プラグのボディ 1 0 6 は、直立くぼみ内でプラグを撓ませるため、ヘッド 1 0 2 に対して角度をなしていてもよい。長さを変えたり撓ませたりするプラグシャフトの能力は、短い直立くぼみを有する人にとって特に有用である。その上、外側表面に沿った曲面の柔らかい極部 1 3 8 と、ボディ及びシャフトの間の隆起部 1 1 8 は、くぼみの壁に対して静止摩擦を提供し、快適さを改善する一方で、プラグが不注意に除去される可能性を減少させる。更には、プラグのシャフト 1 0 4 における折り目 1 2 8 は、例えばくしゃみなどからの負圧を吸収するようになっている。涙管において圧力が急激に増加されているとき、プラグのシャフト 1 0 4 は、圧縮スプリングのように圧力を吸収して圧力を分散させる。また、低プロファイルヘッドは、点状開口に低く載っており、これによって目の痛みを実質的に減少させる。

40

## 【 0 0 2 5 】

図 7 及び図 8 を参照すると、第 1 の実施形態と実質的に類似した、点口プラグ 2 0 0 の第 2 の実施形態が示されている（同様の構成部品は 1 0 0 だけ増分された参照番号を有する）。プラグ 2 0 0 は、好ましくは、第 1 の実施形態に関して上述されたような、ヘッド 2 0 2 及びボディ 2 0 6 と、それらの間のシャフト 2 0 4 とを備える。プラグのシャフト 2

50

04は、第1の実施形態の第1部分116と実質的に類似した第1の（及び好ましくは上側の）部分216を備えている。即ち、交互に配列された凸リング220及び凹リング222が壁212に複数の折り目228を形成し、該壁に好ましくは滑らかな波状うねり226を提供するようにしている。本発明の第2実施形態によれば、壁212の第2の（及び好ましくは下側の）部分230は、実質的に外側周囲の凹リング234と、隣接する凹リング234の間にある側面の「極部」240とを備える。壁212の第2部分230の内側表面236は、ボア208の実質的に円柱の部分238を画成するのが好ましい。プラグの直径は、該プラグが先端部242に向かって延びるとき概して増加し、第2部分230の壁の厚さも、それが先端部に向かって延びるとき増加する。

【0026】

点口プラグの第2の実施形態は、第1の実施形態と同様の利点を提供する。加えて、壁212の下側部分230に沿った「極部」240は、くぼみ内の安定性及び固定のための、有意な静止摩擦及び把持状態を提供する。

【0027】

ここで、図9を参照すると、第1の実施形態と実質的に類似した、本発明の第3の実施形態に係る点口プラグ300が示されている（同様の構成部品は200だけ増分された参照番号を有する）。当該プラグのシャフト304の壁312は、実質的にその全体長さに沿って、うねり326と、その結果として形成された折り目328と、を備える。

【0028】

ここで、図10に着目すると、第1の実施形態と実質的に類似した、本発明の第4の実施形態に係る点口プラグ400が示されている（同様の構成部品は300だけ増分された参照番号を有する）。当該プラグのシャフト404の壁412は、実質的に尖った、即ちアコーディオン状の折り目を形成する、比較的「鋭い」うねりを備えており、該折り目の各々は、実質的に一点へと至る。折り目428は、壁412の少なくとも一部分に沿って形成される。

【0029】

ここで、図11及び図12を参照すると、第1の実施形態と実質的に類似した、本発明の第5の実施形態に係る点口プラグ500が示されている（同様の構成部品は400だけ増分された参照番号を有する）。当該プラグのシャフト504の壁512には、実質的に螺旋状の凸リング520と、実質的に螺旋状の凹リング522とが形成され、これらは協働してシャフトの回りに螺旋状の折り目528を形成する。当該シャフトは、折り目528の回りに広がったり、圧縮されたりすることができる。

【0030】

ここで、図13に着目すると、第1の実施形態と実質的に類似した、本発明の第6の実施形態に係る点口プラグ600が示されている（同様の構成部品は500だけ増分された参照番号を有する）。シャフト604は、実質的に円柱形である。即ち、その長さに沿ってテーパ状に形成されていない。加えて、プラグ600のボディ606は、実質的に丸みを帯びた先端部642を有する。

【0031】

ここで、図14及び図15を参照すると、本発明の第7の実施形態に係る点口プラグ700が示されている。プラグ700は、ヘッド702と、好ましくは折り畳み可能且つ拡大可能なシャフト704（上述したような）と、ボディ706とを備える。シャフト704は、好ましくは、テーパ状に形成されていない。ボディ706には、好ましくは、円錐形のスカート部708が設けられている。スカート部708は、ヘッド702に向かって開口するリム711を画成する。スカート部708を含んだボディ706には、複数の外周摩擦リブ710が設けられている。これらのリブは、プラグ700と、該プラグが中に挿入されるようになった管の壁との間の静止摩擦を強化する。その代わりに、例えば波状若しくはジグザグ状のリブ又は複数のナップなどの他の摩擦装置がボディ706に設けられてもよい。ヘッド702、シャフト704及び好ましくはボディ706の一部には、ボア712が形成されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 2 】

ここで、図 1 6 及び図 1 7 に着目すると、第 7 の実施形態に係る点口プラグ 7 0 0 が点状開口に埋め込まれた状態で示されている。スカート 7 0 8 のリム 7 1 1 は、くぼみ内に点口プラグを快適に且つしっかりと着座させるため、つぶされており、即ち、シャフト 7 0 4 に向かって折り曲げられている。加えて、摩擦リブ 7 1 0 は、プラグの静止摩擦を強化し、更にプラグのゆるぎない着座を目的とするため、くぼみの管壁に対して点接触を提供する。その上、シャフト 7 0 4 の湾曲する外側輪郭 7 2 8 は、追加の摩擦位置を提供する。また、他の実施形態のように、シャフト 7 0 4 は、好ましくは、くぼみ内での最適な解剖組織的適合を提供する上で適した長さに順応することができる。

## 【 0 0 3 3 】

鼻涙管を遮断するための点口プラグの幾つかの実施形態が、本明細書中で説明され、図示された。本発明の特定の実施形態が説明されたが、本発明はこれらの形態に限定されるものではなく、本発明は、当該技術分野が可能とする範囲内で幅広く網羅され、本明細書は、当該範囲内で同様に読まれるべきであることが意図されている。かくして、共に所有され且つ共に係属中の米国特許出願第 0 9 / 0 9 5 , 1 9 4 号が好ましいが、他のヘッド設計も本発明のプラグに関して同様に使用することができることが理解されよう。また、特定のボディ形状が説明されたが、その代わりに、他のボディ形状も使用することができることも理解されよう。加えて、プラグの壁の第 1 部分が好ましくは上側部分であり、第 2 部分が好ましくは下側部分であるが、その代わりに第 1 部分を含むものとして説明された特徴が下側部分内に設けられ、第 2 部分を含むものとして説明された特徴が壁の上側部分内に設けられてもよいことが理解されよう。更には、幾つかの実施形態の教示は、本発明であるとみなされる他の実施形態を提供するため結合されてもよいことが意図される。加えて、プラグは、好ましくはシリコンから作られるものと説明されたが、当業者に知られている他の適切な材料も使用することができることも理解されよう。更には、プラグの異なる部分は、異なる材料から作ることができる。その上、プラグを作るため液体射出成形、注型成形、及び、移送成形の方法が開示されたが、当該技術分野で知られている他の方法も使用することができる。従って、請求された本発明の精神及び範囲から逸脱することなく、提供された本発明に対し更に他の変更をなし得ることが当業者には理解されよう。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 図 1 は、埋め込まれた従来技術の点口プラグの側立面図である。

【 図 2 】 図 2 は、本発明の第 1 の実施形態に係る点口プラグの側立面図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 2 のライン 3 - 3 を横切った断面図である。

【 図 4 】 図 4 は、軸方向にコンパクト化された形態で示された第 1 発明の第 1 実施形態に係る点口プラグの側面図である。

【 図 5 】 図 5 は、軸方向に伸張された形態で示された第 1 発明の第 1 実施形態に係る点口プラグの側面図である。

【 図 6 】 図 6 は、埋め込まれた、本発明の第 1 の実施形態に係る点口プラグの側立面図である。

【 図 7 】 図 7 は、本発明の第 2 の実施形態に係る点口プラグの側立面図である。

【 図 8 】 図 8 は、図 7 のライン 8 - 8 を横切った断面図である。

【 図 9 】 図 9 は、本発明の第 3 の実施形態に係る点口プラグの断面図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、本発明の第 4 の実施形態に係る点口プラグの断面図である。

【 図 1 1 】 図 1 1 は、本発明の第 5 の実施形態に係る点口プラグの側立面図である。

【 図 1 2 】 図 1 2 は、図 1 1 のライン 1 2 - 1 2 を通る断面図である。

【 図 1 3 】 図 1 3 は、本発明の第 6 の実施形態に係る点口プラグの側立面図である。

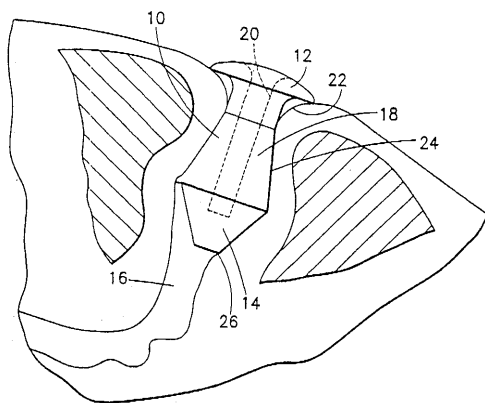
【 図 1 4 】 図 1 4 は、埋め込み以前の形態における本発明の第 7 の実施形態に係る点口プラグの側立面図である。

【 図 1 5 】 図 1 5 は、図 1 4 のライン 1 5 - 1 5 を横切った断面図である。

【 図 1 6 】 図 1 6 は、点状開口に埋め込まれた状態で示された、本発明の第 7 の実施形態に係る点口プラグの側立面図である。

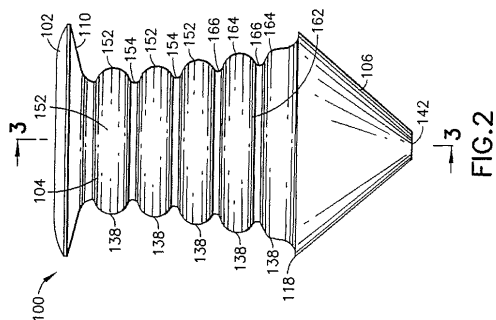
【図 17】 図 17 は、図 16 のライン 17 - 17 を横切った断面図である。

【図 1】



従来技術

【図 2】



【図 3】

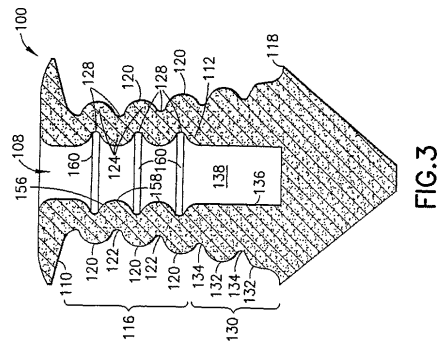


FIG.3

【図 4】

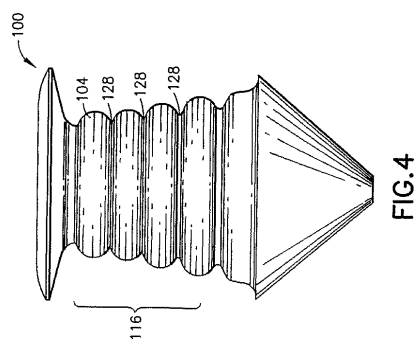
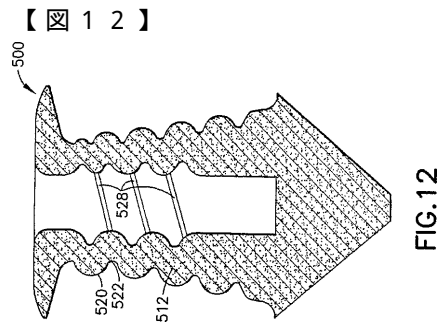
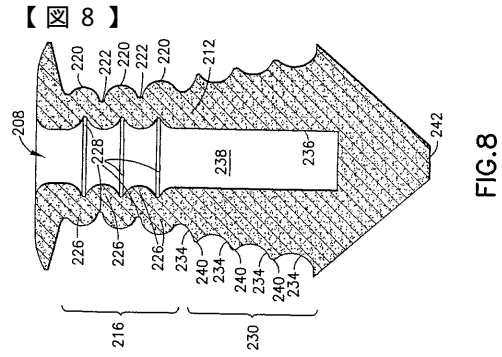
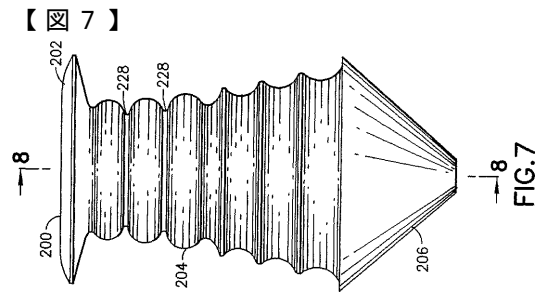
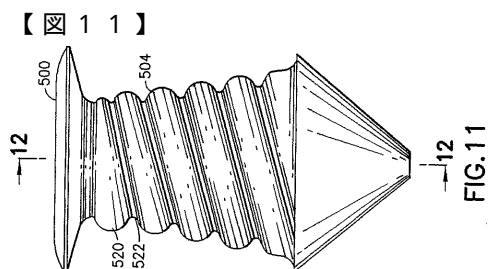
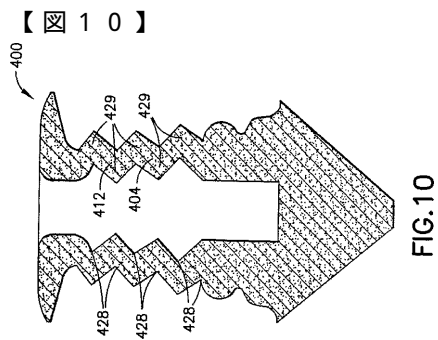
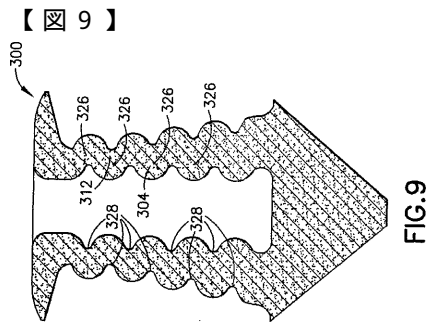
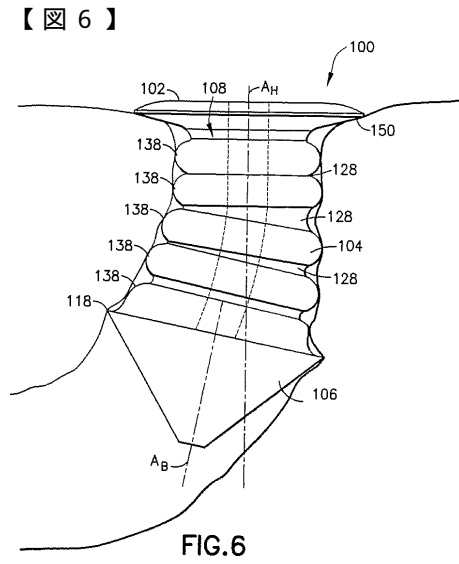
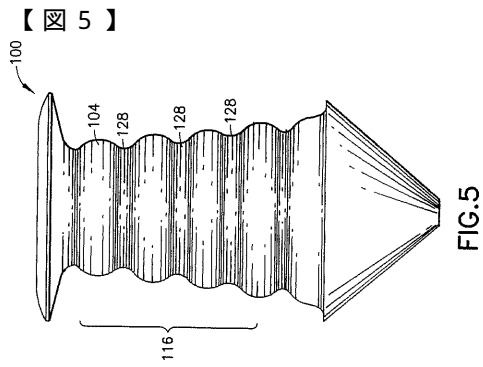


FIG.4



【図 13】

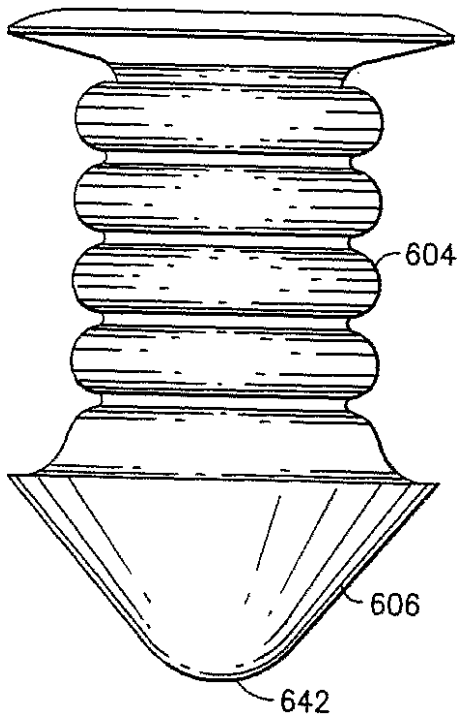


FIG. 13

【図 14】

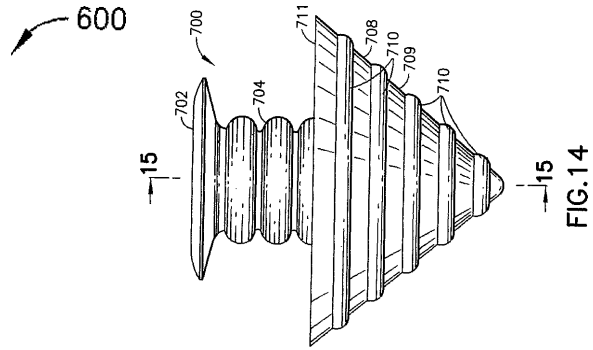


FIG. 14

【図 15】

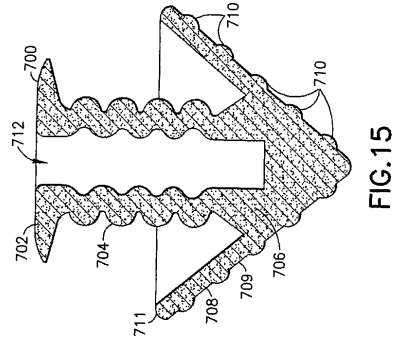


FIG. 15

【図 16】

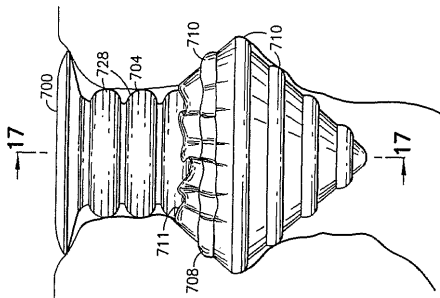


FIG. 16

【図 17】

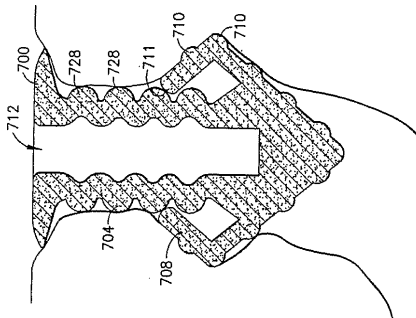


FIG. 17

---

フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100141025

弁理士 阿久津 勝久

(72)発明者 ウェッブ, ニコラス・ジェイ

アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 2 3 9 7, ライトウッド, シューモント・ドライブ 5 2 3 3

審査官 土田 嘉一

(56)参考文献 国際公開第 9 8 / 0 4 2 2 8 2 ( W O , A 1 )

特開平 0 6 - 3 1 1 9 9 7 ( J P , A )

米国特許第 0 5 8 3 0 1 7 1 ( U S , A )

特開平 0 7 - 1 7 8 1 3 0 ( J P , A )

特公平 0 7 - 0 5 9 2 3 9 ( J P , B 2 )

特公平 0 6 - 0 2 2 5 7 8 ( J P , B 2 )

特開平 0 4 - 0 5 3 5 5 3 ( J P , A )

実開平 0 5 - 0 1 3 4 6 1 ( J P , U )

特許第 2 6 8 7 0 9 8 ( J P , B 2 )

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

A61F 9/007

A61F 5/56