

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6426005号
(P6426005)

(45) 発行日 平成30年11月21日 (2018.11.21)

(24) 登録日 平成30年11月2日 (2018.11.2)

(51) Int. Cl.
A 6 1 C 17/02 (2006.01)F I
A 6 1 C 17/02

F

請求項の数 11 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2014-560512 (P2014-560512)
 (86) (22) 出願日 平成25年3月11日 (2013.3.11)
 (65) 公表番号 特表2015-516180 (P2015-516180A)
 (43) 公表日 平成27年6月11日 (2015.6.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2013/051924
 (87) 国際公開番号 W02013/136256
 (87) 国際公開日 平成25年9月19日 (2013.9.19)
 審査請求日 平成28年3月9日 (2016.3.9)
 (31) 優先権主張番号 PL399069
 (32) 優先日 平成24年5月7日 (2012.5.7)
 (33) 優先権主張国 ポーランド (PL)
 (31) 優先権主張番号 2012268881
 (32) 優先日 平成24年12月24日 (2012.12.24)
 (33) 優先権主張国 オーストラリア (AU)

(73) 特許権者 513242243
 エアウェイ メディックス スポルカ ゼ
 ット. オ. オ.
 AIRWAY MEDIX SPOLKA
 Z. O. O.
 ポーランド ペエル-01-793 ワル
 シャワ, ウォジョイウオドゥウォ マゾ
 フシェ, 3A, ベウデ., リディギ
 エラ ルドピカ 8 ロク
 Rydygiera Ludwika 8
 lok, BUD., 3A, woję
 wodztwo mazowieckie
 , PL-01-793 Warszaw
 a (PL)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オーラルケアシステム、方法及びキット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通気システムであって、前記通気システムは、

a. 近位端及び遠位端を備える気管内チューブ (ETT) と、

b. 主に発泡体及び/又はスポンジから構成され且つ前記ETT周りで位置調節可能に装着可能な変形可能流体遮断部材と、

c. 吸引チューブ220を備え、

前記流体遮断部材は、前記ETTの近位端に向いた近位面と、前記ETTの遠位端に向いた遠位面と、中間チャンネルと、外表面と、を備え、

前記中間チャンネルは、前記流体遮断部材を前記中間チャンネルに装着すると前記ETT周りでぴったり且つ位置調節可能にフィットする寸法であり、

前記外表面は、前記流体遮断部材を装着すると、ヒト成人患者の口の奥でぴったり且つ位置調節可能にフィットして、その左右の扁桃及び舌-口蓋帆の寸法に及ぶように構成され、

前記流体遮断部材は、折り畳み可能であり、ヒトの口の奥に配置すると、前記流体遮断部材が口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように拡大する外向きのバイアスがかかるように構成され、

前記吸引チューブは、前記流体遮断部材に取り付けられ、(i)前記吸引チューブの遠位端が前記流体遮断部材の近位面側から流体を吸引するように方向付けられ、(ii)コネクタ-225が前記吸引チューブの近位端に配置され、

10

20

前記コネクタは、吸引源に接続するのに適している、システム。

【請求項2】

前記コネクタに取り付けられた前記吸引源を更に備える、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

通気システムであって、前記通気システムは、

- a. 近位端及び遠位端を備える気管内チューブ(ETT)と、
- b. 主に発泡体及び/又はスポンジから構成され且つ前記ETT周りで位置調節可能に装着可能な変形可能流体遮断部材と、
- c. チューブアセンブリ220を備え、

前記流体遮断部材は、前記ETTの近位端に向いた近位面と、前記ETTの遠位端に向いた遠位面と、中間チャンネルと、外表面と、を備え、

前記中間チャンネルは、前記流体遮断部材を前記中間チャンネルに装着すると前記ETT周りでぴったり且つ位置調節可能にフィットする寸法であり、

前記外表面は、前記流体遮断部材を装着すると、ヒト成人患者の口の奥でぴったり且つ位置調節可能にフィットして、その左右の扁桃及び舌-口蓋帆の寸法に及ぶように構成され、

前記流体遮断部材は、折り畳み可能であり、ヒトの口の奥に配置すると、前記流体遮断部材が口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように拡大する外向きのバイアスをかけるように構成され、

前記チューブアセンブリは、前記流体遮断部材に取り付けられ、

前記チューブアセンブリは、前記チャンネルの一方のサイドにある右側吸引分岐チューブ221と、前記チャンネルのもう一方のサイドにある左側吸引分岐チューブ223と、を備え、

前記右側吸引分岐チューブの遠位吸引ポート222は、前記右側吸引分岐チューブ221の遠位端に配置されて、前記流体遮断部材の近位面640に又は上で保持される、システム。

【請求項4】

前記左側吸引分岐チューブ223の遠位吸引ポート224は、前記左側吸引分岐チューブ221の遠位端に配置されて、前記流体遮断部材の近位面640に又は上で保持される、請求項3に記載のシステム。

【請求項5】

前記チューブアセンブリは、前記チューブアセンブリの近位端に配置されたコネクタ225を備え、

前記コネクタは、吸引源に接続するのに適している、請求項3又は4に記載のシステム。

【請求項6】

前記吸引源を更に備える、請求項5に記載のシステム。

【請求項7】

前記変形可能流体遮断部材は、挿管され且つ通気が行われている患者の前記ETTに位置調節可能且つ側面装着可能であり、

前記ETTを経た通気時に、前記患者への通気を短時間ですら中断させる必要なく、(i)前記流体遮断部材を前記ETTに装着し、(ii)その後、そこから前記流体遮断を取り除くことが可能である、請求項1から6のいずれかに記載のシステム。

【請求項8】

前記流体遮断部材は、前記ETTの近位側の半分の周りに位置調節可能に装着され、

前記吸引チューブの遠位端は、前記流体遮断部材の近位面に又はそれよりも僅かに上で保持される、請求項1又は2に記載のシステム。

【請求項9】

- c. 前記流体遮断部材より遠位位置で前記ETTに位置調節不可能に装着された流体-遮断カフ及び/又は膨張可能バルーンを更に備え、

前記吸引チューブの遠位端は、前記流体遮断部材の近位面に保持され、

請求項1又は2に記載のシステム。

【請求項10】

前記流体-遮断カフは、前記ETTを気管内に配置して前記ETTの外側と気管の内側とで間隙領域を規定すると、前記間隙領域に下側から上側を実質的に密閉するために拡張可能となるように構成される、請求項9に記載のシステム。

【請求項11】

前記吸引チューブの遠位端は、前記流体遮断部材の近位面よりも僅かに上で保持され、前記ETTは、前記ETTの遠位端にマーフィーアイを備える、請求項1又は2に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

10

【背景技術】

【0001】

関連出願についてのクロスリファレンス

本願は、2012年3月11日に出願したUS61609331の優先権を主張し、その全てを引用することによって本願明細書に組み込まれる。

【0002】

背景及び関連技術

気管内チューブ(ETT)は、従来技術として知られている。限定するものではないが、一つの例(本願明細書に組み込まれるUS特許公開公報20120097168のコピー)を、図1Aに図示している。図1AのETTは、気管に流体が侵入するのを防ぐ拡張可能カフを備えている。拡張可能カフは、ETTの遠位側から半分の位置に位置調節不可能に取り付けられている。図1Aの拡張可能カフは、膨張可能であるが、これに制限されるものではない。例えば、WO/2010/151713及びWO/2012/176112には、必ずしも膨張に依存しないカフが図示されている。気管内チューブは、ETTの遠位端にある「マーフィーアイ(Murphey eye)」を備えている。

20

【0003】

図1Bは、ヒトの口腔における様々な部位(舌710、左扁桃115及び右扁桃114、口蓋帆740、口蓋垂112並びに奥歯110を含む)を図示している。

【0004】

図1Cは、ヒト被験者が気管内チューブ(ETT)又は気管切開チューブを用いて挿管されている状態を示している。

30

【0005】

以下の特許及び特許公開公報は、潜在的に関連する背景となる内容を提供しており、それらの全てが引用によってすべて組み込まれているものとする:US 7866477「発明の名称:Oral care Q2 kits」;US 4984984「発明の名称:Dental tool and nozzle therefor」;及び、WO 2005/070324「発明の名称:Droplet Jet System For Cleaning」、WO 1995/006492「発明の名称:Cuffed Oro-Pharyngeal Airway」及びUS 2,099,127「発明の名称:Pharyngeal Bulb Gasway」。

【0006】

実施形態の要約

40

本願明細書においては、以下のシステムを開示している:気管内チューブ(ETT)を用いて通気される、患者のオーラルケアのための、位置調節可能/側面装着可能なシステムであって、

上記システムは、上記ETT周りで位置調節可能に装着可能且つ側面装着可能な変形可能流体遮断部材を備え、

上記流体遮断部材は、(i)中間チャンネルと、(ii)外表面とを備え、

上記中間チャンネルは、上記流体遮断部材を上記中間チャンネルに装着すると上記ETT周りでぴったり且つ位置調節可能にフィットする寸法であり、

上記外表面は、上記流体遮断部材を装着すると、ヒト成人患者の口の奥でぴったり且つ位置調節可能にフィットして、その左右の扁桃及び舌-口蓋帆の寸法に及ぶように構成さ

50

れ、

上記流体遮断部材は、上記ETTに装着すると、

(A) 上記流体遮断部材は、口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように位置調節可能に膨張可能であるように構成され、及び/又は、

(B) 上記流体遮断部材は、折り畳み可能であり、ヒトの口の奥に配置すると、上記流体遮断部材が口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように拡大する外向きのバイアスをかけるように構成される。

【0007】

「位置調節可能に装着可能」という用語は、「位置調節不可能に取り付け」と対立する用語である。「側面装着可能」という用語は、「少なくとも」側面側から装着可能であることを指す。挿管され且つ通気が行われている患者のETTに流体遮断部材を「位置調節可能に装着可能」且つ「側面装着可能」である場合は、ETTを経た通気時に、患者への通気を短時間ですら中断させる必要なく、(i)流体遮断部材をETTに装着し、(ii)その後、そこから流体遮断を取り除くことが可能である。流体遮断部材を装着している間、患者は継続的に通気可能であり(例えば、患者の歯を洗浄している間)、その結果、流体遮断部材は、口腔内の洗浄液及び/又はゴミが患者であるヒト被験者の喉頭蓋下の気道域に侵入するのを実質的に防ぐ。

10

【0008】

ある実施形態において、変形可能流体遮断部材は、ETTに装着されると流体遮断部材がETTを完全に囲まないように構成されている。

20

【0009】

ある実施形態において、変形可能流体遮断部材は、永続的リングを備えない。

【0010】

ある実施形態において、変形可能流体遮断部材は、ETTに装着されると流体遮断部材が永続的リングを用いてETTを完全に囲まないように構成されている。

【0011】

ある実施形態において、変形可能流体遮断部材は、ETTに装着されると流体遮断部材が位置調節可能に開口可能なリングを用いてETTを完全に囲むように構成されている。

【0012】

本願明細書においては、以下のキットを開示している：気管内チューブ(ETT)を用いて通気される、患者のオーラルケアのためのキットであって、上記キットは、

30

a. 飛沫を輸送するために構成された、少なくとも一つの噴霧装置と、

b. 上記ETT周りで位置調節可能に装着可能な変形可能流体遮断部材と、を備え、

上記流体遮断部材は、i. 中間チャンネルと、ii. 外表面と、を備え、

上記中間チャンネルは、上記流体遮断部材を上記中間チャンネルに装着すると上記ETT周りでぴったり且つ位置調節可能にフィットする寸法であり、

上記外表面は、上記流体遮断部材を装着すると、ヒト成人患者の口の奥でぴったり且つ位置調節可能にフィットして、その左右の扁桃及び舌-口蓋帆の寸法に及ぶように構成され、

40

上記流体遮断部材は、上記ETTに装着すると、

(A) 上記流体遮断部材は、口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように位置調節可能に膨張可能であるように構成され、及び/又は、

(B) 上記流体遮断部材は、折り畳み可能であり、ヒトの口の奥に配置すると、上記流体遮断部材が口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように拡大する外向きのバイアスをかけるように構成される。

【0013】

ある実施形態において、噴霧装置は、飛沫の輸送と、物質(即ち、液体及び/又は固体物)を除く吸引の両方を行なうように構成された噴霧-吸引ハイブリッド装置である。

【0014】

ある実施形態において、噴霧装置は、飛沫の輸送と、物質を除く吸引を同時に行なうよ

50

うに構成された噴霧-吸引ハイブリッド装置である。

【0015】

ある実施形態において、変形可能流体遮断部材は、ETT周りで位置調節可能に装着可能及び側面装着可能である。

【0016】

ある実施形態において、噴霧装置は、第一及び第二インレットを備え、それぞれ、液体流及びガス流を受け入れるように構成され、そして、上記噴霧装置は、受け入れた上記液体及びガス流から飛沫を形成するように構成されている。

【0017】

本願明細書においては、以下の通気システムを開示している：通気システムは、

10

a. 気管内チューブ(ETT)と、

b. 上記ETT周りで位置調節可能に装着可能な変形可能流体遮断部材と、を備え、

上記流体遮断部材は、中間チャンネルと、外表面と、を備え、

上記中間チャンネルは、上記流体遮断部材を上記中間チャンネルに装着すると上記ETT周りでぴったり且つ位置調節可能にフィットする寸法であり、

上記外表面は、上記流体遮断部材を装着すると、ヒト成人患者の口の奥でぴったり且つ位置調節可能にフィットして、その左右の扁桃及び舌-口蓋帆の寸法に及ぶように構成され、

(i) 上記流体遮断部材は、口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように位置調節可能に膨張可能であるように構成され、及び/又は、

20

(ii) 上記流体遮断部材は、折り畳み可能であり、ヒトの口の奥に配置すると、上記流体遮断部材が口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように拡大する外向きのバイアスをかけるように構成される。

【0018】

ある実施形態において、流体遮断部材は、ETTの近位側の半分の周りに位置調節可能に装着される。

【0019】

ある実施形態において、c. 流体遮断部材より遠位位置でETTに位置調節不可能に装着された流体-遮断カフ及び/又は膨張可能バルーンを更に備える。

【0020】

30

ある実施形態において、流体-遮断カフは、ETTを気管内に配置してETTの外側と気管内側とで間隙領域が規定されると、上記間隙領域の下側から上側を実質的に密閉するために拡張可能となるように構成されている。

【0021】

本願明細書においては、以下のオーラルクリーニング方法を開示している：オーラルクリーニング方法は、

a. 気管内チューブ(ETT)を用いて通気される、成人であるヒト被験者の口に変形可能流体遮断部材を挿入するステップと、

b. 上記挿入ステップと同時又はその後に、上記変形可能流体遮断部材を拡張させて、その外表面が、成人であるヒト被験者の口の奥でぴったり且つ位置調節可能にフィットして、その左右の扁桃及び舌-口蓋帆の寸法に及ぶようにするステップと、

40

c. 洗浄液をヒト被験者の口に導入して(例えば、噴霧して又はそうでなければ強制的に入れて)その歯を洗浄するステップと、を有し、

上記流体遮断部材は、上記ETT周りでぴったり且つ位置調節可能にフィットする寸法の中間チャンネルを備え、

上記流体遮断部材は、上記ETTが上記中間チャンネルを通過するように挿入され、

上記流体遮断部材は、ヒト被験者の気道へ上記洗浄液が侵入するのを実質的に防ぐ。

【0022】

導入された流体は、液体又は液体-ガス混合物(例えば、飛沫又はミスト)であってもよい。

50

【0023】

ある実施形態において、流体は飛沫として導入される、及び/又は、流体にはガス-液体混合物が含まれる。

【0024】

ある実施形態において、加圧流体が導入される。

【0025】

いくつかの実施形態では、流体遮断部材の近位側の位置において、上記流体遮断部材によって口の中に残留する洗浄液を除くように吸引するステップを更に有する。

【0026】

ある実施形態において、吸引される洗浄液の少なくとも一部は、流体遮断部材の上面に実質的に配置されている吸引ポートを通じた導入を介して口外に吸引される。

10

【0027】

ある実施形態において、洗浄液は、噴霧装置によって噴霧され、吸引された洗浄液の少なくとも一部は、上記噴霧装置に又はその内に配置された吸引ポートを介して口から吸引される。

【0028】

ある実施形態において、上記拡張ステップは、流体遮断部材を膨らませることによって実行される。

【0029】

ある実施形態において、流体遮断部材は圧縮及び外向きのバイアスが可能であるため、圧縮時に口へ挿入され、口への挿入時点で拡張する。

20

【0030】

ある実施形態において、遮断部材は、チューブがヒト被験者の口内にある場合に、上記遮断部材の中間チャンネルが上記チューブの外表面周りでぴったり且つ位置調節可能にフィットするように挿入される。

【0031】

ある実施形態において、上記流体遮断部材は、口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように位置調節可能に膨張可能である。

【0032】

本願明細書においては、以下のシステムを開示している：気管内チューブ(ETT)を用いて通気される、患者のオーラルケアのためのシステムであって、上記システムは、

30

- a. 上記ETT周りで位置調節可能に装着可能な変形可能流体遮断部材と、
- b. 吸引チューブと、を備え、

上記吸引チューブは、上記流体遮断部材に取り付けられ、上記吸引チューブの遠位端が上記流体遮断部材の近位面側から流体を吸引するように配置及び方向付けられ、

上記流体遮断部材は、i. 中間チャンネルと、ii. 外表面と、を備え、

上記中間チャンネルは、上記流体遮断部材を上記中間チャンネルに装着すると上記ETT周りでぴったり且つ位置調節可能にフィットする寸法であり、

上記外表面は、上記流体遮断部材を装着すると、ヒト成人患者の口の奥でぴったり且つ位置調節可能にフィットして、その左右の扁桃及び舌-口蓋帆の寸法に及ぶように構成され、

40

(A) 上記流体遮断部材は、口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように位置調節可能に膨張可能であるように構成され、及び/又は、

(B) 上記流体遮断部材は、折り畳み可能であり、ヒトの口の奥に配置すると、上記流体遮断部材が口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように拡大する外向きのバイアスがかかるように構成される。

【0033】

本願明細書においては、以下のオーラルクリーニング方法を開示している：オーラルクリーニング方法は、

- a. 気管内チューブ(ETT)を用いて通気される、成人であるヒト被験者の口に変形可

50

能流体遮断部材を挿入するステップと、

b. 上記挿入ステップと同時又はその後に、上記変形可能流体遮断部材を拡張させて、その外表面が、成人であるヒト被験者の口の奥でぴったり且つ位置調節可能にフィットして、その左右の扁桃及び舌-口蓋帆の寸法に及ぶようにするステップと、を有し、

上記流体遮断部材は、上記ETT周りでぴったり且つ位置調節可能にフィットする寸法の中間チャンネルを備え、

上記流体遮断部材は、上記ETTが上記中間チャンネルを通過するように挿入される。

【0034】

本願明細書においては、以下のシステムを開示している：気管内チューブ(ETT)を用いて通気される、患者のオーラルケアのためのシステムであって、上記システムは、

上記ETT周りで位置調節可能に装着可能な変形可能流体遮断部材を、備え、

上記流体遮断部材は、(i)中間チャンネルと、(ii)外表面と、を備え、

上記中間チャンネルは、上記流体遮断部材を上記中間チャンネルに装着すると上記ETT周りでぴったり且つ位置調節可能にフィットする寸法であり、

上記外表面は、上記流体遮断部材を装着すると、ヒト成人患者の口の奥でぴったり且つ位置調節可能にフィットして、その左右の扁桃及び舌-口蓋帆の寸法に及ぶように構成され、

上記流体遮断部材は、上記ETTに装着すると、

(A) 上記流体遮断部は、口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように位置調節可能に膨張可能であるように構成され、及び/又は、

(B) 上記流体遮断部材は、折り畳み可能であり、ヒトの口の奥に配置すると、上記流体遮断部材が口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように拡大する外向きのバイアスをかけるように構成される。

【0035】

ある実施形態において、変形可能流体遮断部材は、ETTに側面装着可能である。

【0036】

ある実施形態において、吸引チューブを更に備え、上記吸引チューブは、上記流体遮断部材に取付けられ、吸引チューブの遠位端が上記流体遮断部材の近位面側から流体を吸引するように方向付けられている。

【0037】

ある実施形態において、流体の加圧流を受け入れるための少なくとも一つのインレットと、流体遮断部材が口に配置されているときに口へ液体-ガス混合飛沫を輸送するための少なくとも一つの流体輸送オリフィスと、を具備する噴霧ヘッド装置を備える。

【0038】

ある実施形態において、噴霧ヘッド装置は、吸引管腔及び吸引オリフィスを更に備え、流体輸送オリフィス及び上記吸引オリフィスの両方は、上記噴霧ヘッド装置の遠位端に又はその近くに配置されている。

【0039】

ある実施形態において、噴霧ヘッド装置は、歯垢を除去する充分な力の飛沫を輸送するように動作する。

【0040】

ある実施形態において、流体遮断部材は、圧縮可能な発泡体、スポンジ、膨張可能バルーン又はダイアフラムを1又は複数備える。

【0041】

ある実施形態において、上記チャンネルは、直径が少なくとも7mm、少なくとも8mm又は少なくとも10mmのETTにフィットする寸法であつたり、そのETTに対して開口部を伸ばすことが可能であつたりする。

【0042】

ある実施形態において、流体遮断部材の寸法は、少なくとも3cmの横幅及び少なくとも1.5cmの舌-口蓋帆高に及ぶ。

10

20

30

40

50

【0043】

ある実施形態において、ETTは、その遠位端にマーフィーアイを備える。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1A】図1Aは、気管内チューブ(ETT)の一例を示す(先行技術)。

【図1B】図1Bは、ヒトの口腔の様々な部位を図示する(先行技術)。

【図1C】図1Cは、ETTを用いて挿管された際の、図1Bの口腔を図示する(先行技術)。

【図2-4】図2-4は、本発明のある実施形態に基づく、オーラルクリーニングのためのキットの流体遮断部材部分を示すシステム、機器及びその一部を図示する。

【図5-8】図5-8は、本発明のある実施形態に基づく、オーラルクリーニングのためのキットの噴霧洗浄部材部分を示すシステム、機器及びその一部を図示する。

【図9】図9は、ETTを用いて挿管された被験者を図示するものであり、拡張可能な流体遮断部材が位置調節不可能なカフの近くでETT上に装着(例えば、位置調節可能に装着)されている。

【発明を実施するための形態】

【0045】

実施形態の詳細な説明

本発明の実施形態は、挿管された被験者の口腔を洗浄するためのシステム、方法及びキットに関する。

【0046】

本発明は、添付の図面を参照して本願明細書に、ほんの一例として記載されている。以下で、特に図面を詳細に参照すると共に、示した事項は、例として示しており、例示的なシステムの好ましい実施形態を図示しつつ説明するためにあり、そして、本発明にかかる原理及び概念上の態様について有用であり且つ容易に理解できるようにする記述であると考えられるものを提供するために示していることを強調する。この点に関しては、本発明の基本的な理解のために必要な事項以外に詳細に本発明の構造的な細部を示すことは試みしておらず、図面を伴う記述は、どのように本発明のいくつかの形態を実際に具体化することができ、どのように本実施形態を製作して使用するかを当業者に明らかにしている。

【0047】

簡潔さのために、様々な特徴に関する明白な組合せのいくつかは、明示的に図に図示されておらず、及び/又は、記載されていない。本願明細書に開示されている方法又は装置の特徴に関する任意の組合せは、任意の方法によって組合せることができ(そして、それには、任意の特徴の組み合わせが含まれ)、任意の特徴の組合せは、任意の実施形態に含めることができる、及び/又は、任意の実施形態に含めないことができる。

【0048】

図において、以下の符号を指示する：

110 - 奥歯

112 - 口蓋垂

114 - 右扁桃

115 - 左扁桃

200 - 流体遮断部材

205 - 流体遮断部材200の中間チャネル

210 - 遮断部材におけるチャネルのETT対向面

220 - 主吸引チューブ

221 - 右側吸引分岐

222 - 右側吸引インレット

223 - 左側吸引分岐

224 - 左側吸引インレット

225 - 吸引チューブ末端コネクタ

226 - ETT 220への吸引分岐(221及び/又は223)部

10

20

30

40

50

230 - 任意の膨張チューブ	
335 - 膨張チューブ末端コネクタ	
500 - 噴霧装置	
510 - 細長い噴霧装置の本体	
520 - 飛沫アウトレットオリフィス	
521 - 液体管腔	
523 - ガス管腔	
525 - 混合室	
526 - 加速ダクト	
527 - 加速ダクトの遠位側アウトレット	10
531 - 液体輸送チューブ	
532 - 液体チューブ先端部コネクタ	
533 - ガス輸送チューブ	
534 - ガスチューブ先端部コネクタ	
541 - 液体貯蔵部	
543 - 加圧ガス源	
560 - 立体突起	
585 - 保護シールド	
590 - 飛沫	
620,630,640,650 - 流体遮断部材200の様々な模式的な表面	20
710 - ヒト被験者の舌	
740 - ヒト被験者の口蓋帆	

【0049】

図2の非制限的な例において、システムは、ETT120が通過するチャネル(図3F及び4A-4Eの部材205を参照)を具備する流体遮断部材200を備える。流体遮断部材200は、口の「幅」寸法(即ち、左扁桃115と右扁桃114との間の横方向の寸法)と、被験者の口蓋帆740と舌710との間の「口蓋帆-舌の寸法に実質的に及ぶように、被験者の口の奥でぴったりとフィットする。流体遮断部材200は、被験者の口の奥の中でETT120の外側の環状領域全体を実質的に塞ぐような寸法である。

【0050】

被験者の歯茎及び/又は歯を洗浄するために、被験者の口の奥の中でETT120の外側の環状領域全体を実質的に塞ぐように流体遮断部材200を被験者の口の奥の中に配置すると、被験者の口に加圧流体(例えば流体の飛沫又はミスト又はジェット)を送ることができる。流体遮断部材の存在により、歯茎/歯の洗浄工程に関係する流体(即ち、「洗浄液」)が患者の口腔に深く侵入することが防がれる。洗浄液は、口腔細菌(例えば、口腔に導入した後の洗浄液と混ざったプラーク又はオーラルバイオフィルム由来の細菌)を含んでいる可能性があるため、流体遮断部材200によってこれらの細菌含有流体を遮断することは、歯又は歯茎の洗浄に関連する気管の二次汚染を低減又は排除することができる。

【0051】

ある実施形態は、流体遮断部材200及び被験者の口に流体の加圧流を送るための噴霧ヘッド装置を含んでいるキットに関する。他の実施形態は、噴霧ヘッド装置を具備していても具備していなくてもよい、流体遮断部材200を備えるシステムに関する。図5-7に関する噴霧ヘッド装置の例に関するより多くの詳細な説明は、以下に提供する。

【0052】

洗浄液と混ざった細菌から気管を更に保護するために、そして、汚染洗浄液が流体遮断部材200より下流の位置に漏れる割合を更に低減させるために、流体遮断部材200より上流の位置から汚染又は「使用済」洗浄液を吸引することができる。図2の非制限的な例において、洗浄液を除くように吸引するための1又は複数チューブのチューブアセンブリ220が提供されている。図2の特定の例において、チューブアセンブリ220は、複数の分岐221、223を備えてもよく、各々には、それぞれ、自身のポート222、224が備わっている。近位端

10

20

30

40

50

において、吸引チューブコネクタ225は、負圧源に接続させてもよい。

【0053】

図2は、付属の吸引チューブ220を更に備える遮断部材200の好適な実施形態を図示する。ETTの両サイドにおいて良好な吸引作用を発揮できるように、チャンネル205の一方のサイドにある右側吸引分岐チューブ221とチャンネル205のもう一方のサイドにある左側吸引分岐チューブ223の両方を備えることが好ましく、各々は、主吸引チューブ220に対するその近位端で接続している。右側吸引分岐221は、遠位吸引ポート222を備え、左側吸引分岐223は、遠位吸引ポート224を備える。吸引チューブ220の近位端は、吸引源に接続するのに適したコネクタ225を備える。

【0054】

ある実施形態において、1又は複数チューブのチューブアセンブリ220は、その遠位端(例えば、図2に図示する222又は224)が流体遮断部材200の近位面側(図3Dの部材640を参照)から流体を吸引する方向となるように流体遮断部材200に取り付けられている。例えば、ポート222又は224は、流体遮断部材200の近位面640に又はそれよりも僅かに上で保持されていてもよい。

【0055】

上述した通り、流体遮断部材200は、ETT120の外側の環状領域全体を実質的に塞ぐように被験者の口の中及び被験者の口の奥の中でぴったりとフィットすることができる。流体遮断部材200が直方体として成形される必要はないが、大雑把に言って、流体遮断部材200は、6つの「外」面：(i)口蓋帆740に対向し且つ接触(又はほとんど接触)している口蓋帆対向面630、(ii)舌710に対向し且つ接触(又はほとんど接触)している舌対向面620、(iv)扁桃対向面及び右扁桃対向面(数字で番号をつけていない)、(v)近位面640及び(vi)遠位面650を備えることができる。

【0056】

流体遮断部材の「外面」なる用語は、上述した6つの面全ての集合を指す。これは、以下に述べる、ETTに対向する中間チャンネル205の表面である「内面」と対照的である。「外面」が口の奥でぴったりとフィットするために、以下の2つの行為が同時に生じなければならない：(i)口蓋帆対向面630は、口蓋帆を圧迫しなければならず、(ii)舌対向面620が舌を圧迫しなければならない。

【0057】

ある実施形態において、流体遮断部材は、環状形状を永続的に備え、(例えば、上端/近位端においてETT上をスライドすることによって)ETT上に装着される。好ましい実施形態において、流体遮断部材は、ETTに対する「クリップ留め」を備え、そうでなければETTに側面装着が可能である。これにより、患者への通気を短時間ですら中断させる必要なく患者の歯を洗浄するために、流体遮断部材をETTに装着して、そこから流体遮断部材を取り除くことが可能になる。

【0058】

流体遮断部材200は、内面(即ち、ETT120が通過する中間チャンネル205の表面)を備えてもよい。この内面は、ETT対向面210として称され、一般的にシリンダーの側面又はその部分のように形成される。ETT120が中間チャンネル205を通過すると、ETT120の外面とETT対向面210との間で滑合する。

【0059】

図3A-3Fは、限定するものではないが、直方体として成形された流体遮断部材200の様々な表面620、630、640、650、210を図示する。

【0060】

図3A-3Fの実施例において、流体遮断部材200(並びにその近位面640及び遠位面650)は、環形状を備える。これは、図4A及び4Dの実施例に関する事例でもある。流体遮断部材200は、被験者の口の奥の中でETT120の外側の環状領域全体を実質的に塞ぐ(しかしながら、必ずしも完全に塞ぐ必要はない)寸法であるが、流体遮断部材120自身が環状形状である必要性はない。

10

20

30

40

50

【0061】

また、図3Fに、中間チャンネル205の近位側660及び中間チャンネル205の遠位側670が図示されている。

【0062】

あるいは、図4B及び4Eにて図示したように、流体遮断部材200及びその中間チャンネル205は、ETT120全体を囲む必要がある。本開示に関して、中間チャンネル205がETT「周り」でぴったりとフィットするように構成されると、ETTの長軸に対するETT垂直面の「断面」におけるETT120の大部分の配向(例えば、少なくとも180度又は少なくとも270度のアークを規定する)を囲む必要性だけがある。したがって、「周り」という用語は、360度のアークを必要とする「囲む」と同義ではない。

10

【0063】

ある実施形態において、環形状を備えない流体遮断部材200を使用することによって、ETT120の末端(例えば近位端)から流体遮断部材を所定の位置にスライドする必要なく、ETT120上へ遮断部材を「クリップ留め」してETT120から遮断部材を「クリップ解除」することが可能になる。図4B及び4Eに図示される「開放アーク」流体チャンネル205は、このプロセスを容易にすることができる。

【0064】

「開放アーク」構成の1つの利点は、流体遮断部材をETTに側面装着できることである。他の実施例において、流体遮断部材は、場合によっては環形状が備わり、場合によっては開放アークが備わり側面装着が可能でもある。

20

【0065】

流体遮断部材200は、人の口腔中、特に奥歯110の後の口の奥、そして、口蓋帆740付近で、左扁桃115から右扁桃114の幅にわたって、ぴったりとフィットするように圧縮可能及び/又は拡張可能であってもよい。このため、遮断部材200は、種々の実施形態において、主に発泡体及び/又はスポンジ及び/又はダイアフラム及び/又は膨張可能バルーンから構成されてもよい。

【0066】

ある実施形態において、中間チャンネル205のETT対向面210は、比較的固い非圧縮性素材でできていてもよい。そのような場合、固い表面210は180度を超えるアークであり、固い表面210はより強い結合によりETT 120にクリップ留めできる。

30

【0067】

ETT 120が遮断部材200を通る(即ち、その中間チャンネル205を通る)ため、チャンネル205の直径はETT120の外面が遮断部材200を通ることができるサイズである。ETT(例えばETTチューブ)の典型的な外径は、6mmから13mmである。

【0068】

上述した通り、流体遮断部材200は、直方体として成形される必要はない。図4Eは、口蓋帆対向面630が口蓋帆の表面とより良好にマッチして口蓋帆740とぴったりと接することができる形状を有する遮断部材200の三次元図である。

【0069】

図5-7は、噴霧ヘッド装置の実施例を指すが、限定するものではない。図5-7において、以下の部材は、500 - 噴霧装置；510 - 細長い噴霧装置の本体；520 - 飛沫アウトレットオリフィス；521 - 液体管腔；523 - ガス管腔；525 - 混合室；526 - 加速ダクト；527 - 加速ダクトの遠位側アウトレット；531 - 液体輸送チューブ；532 - 液体チューブ先端部コネクタ；533 - ガス輸送チューブ；534 - ガスチューブ先端部コネクタ；541 - 液体貯蔵部；543 - 加圧ガス源；560 - 立体突起及び590 - 飛沫と、符号を付している。

40

【0070】

図5a及び図5bは、歯ブラシと類似の寸法(長さ/幅)の細長い本体510、細長い本体510の遠位端付近の飛沫アウトレット520、液体輸送チューブ531及びガス輸送チューブ533を備える、歯洗浄のための装置500の一実施形態を図示する。液体及びガスチューブは、細長い本体510の近位部分で好ましくは接続している。

50

【0071】

実施形態において、液体輸送チューブ531及びガス輸送チューブ533は、細長い本体510から/に着脱可能/再接続可能である。このことにより、輸送チューブは、他の本体510装置で再利用することができる一方で、細長い本体510は使い捨てであってもよい。

【0072】

操作の際に、噴霧装置は、加圧ガス源543及び液体貯蔵部541と接続する。液体貯蔵部は、大気圧と比べて加圧されていてもよく、そうでなくてもよい。実施形態において、ガス源の圧力は、歯のバイオフィーム及び/又はプラークの洗浄に適した飛沫590を作るために2-8気圧である。

【0073】

図6aは、図6bに図示されているタイプの噴霧装置500の実施形態を図示している。特に、管腔521が、液体輸送チューブ531の近位インレットと遠位混合室525とを流体連通させており、管腔523は、ガス輸送チューブ533の近位インレットと遠位混合室525とを流体連通させている。混合室525は、飛沫アウトレットオリフィス520と流体連通している。

【0074】

図6cは、図4bに図示されているタイプの噴霧装置500の実施形態を図示しており、混合室525から飛沫アウトレットオリフィス520へ連結し且つ流体連通している加速ダクト526というオプションが特徴的である。図6cにて図示しているように、混合室525は、シンプルに、管腔521又は523の直径に相当する任意のサイズのチューブ接合部からなってもよいことを理解すべきである。

【0075】

図7a及び7bは、噴霧装置500に類似した実施形態を図示している。断面図4cとの特徴的な相違は、管腔523が管腔521の後(飛沫アウトレットオリフィス520がある面に対して後)に位置していることである。

【0076】

実施形態において、管腔521及び523は、同時に押し出される。

【0077】

噴霧装置500の操作において、ガス流(流れ)は、ある角度、好ましくは略垂直で液体流が遮断される。ガスの流速は、液流を所望のサイズ及び速度の液滴の飛沫へと砕く流速であれば充分であり、任意に、それらを、歯及び/又は歯茎由来のバイオフィーム及び/又はプラークの除去に効果的な所望の高速度で加速ダクトを通じてオリフィス520の外へと加速させる。

【0078】

図8は、保護シールド585(例えば、平板形)が噴霧装置本体510に装着されている好適な実施形態を図示している。シールド585は、口から逸れた飛沫が噴霧装置のオペレーター(例えば、ICU患者の口を掃除している看護師)に到達するのを防ぐ機能を有する。

【0079】

図9は、a. 喉頭蓋より上の位置、及び/又はb. 後部咽頭壁に接触していない位置、においてETTに装着した流体遮断部材を図示している。

【0080】

定義

便宜上、本願明細書において記述されている文脈において、様々な用語をここで提示する。ここで、そうでなければ本願の他の部分で、明示に又は暗に定義がなされている限り、かかる定義は、当業者によって定義された用語の用法と一致している理解される。更に、かかる定義は、かかる用法と一致する、可能な限り最も広い意味と解釈すべきである。

【0081】

ある実施形態は、対象の「幅」(例えば、細長い柔軟な本体210の「幅」又はオリフィスの幅又は管腔の幅)に関する。「幅」は、断面積の平方根として規定される。

【0082】

更なる考察

10

20

30

40

50

本発明の実施形態は、ETTを用いて通気される、患者のオーラルケアシステムに関するものであり、上記システムは、ETT周りで位置調節可能に装着可能な(例えば、その上に装着したときにETTに沿ってスライド可能な)流体遮断部材を備える。流体遮断部材の「位置調節可能に装着可能な」特徴は、ETTに装着及びETTから脱着できることを意味し、任意の永続的結合(例えば、ETTへの流体遮断部材の接着に基づくもの)とは対照的である。

【0083】

流体遮断部材は、(i)中間チャンネル205と、(ii)外表面と、を備え、

上記中間チャンネル205は、上記流体遮断部材を上記中間チャンネルに装着すると上記ETT120周りでぴったり且つ位置調節可能にフィットする寸法であり、

上記外表面は、上記流体遮断部材を装着すると、ヒト成人患者の口の奥でぴったり且つ位置調節可能にフィットして、その左右の扁桃及び舌-口蓋帆の寸法に及ぶように構成される。

【0084】

本開示に関して、流体遮断部材が口の奥で「ぴったり」とフィットすると、外向きの圧力は、流体遮断部材によって、舌(例えば、舌の奥)及び口蓋帆の両方に同時に加えられる。外向きの圧力が舌及び口蓋帆以外の任意の表面に加わる必要はないが、かかる圧力が実際に加わっていてもよい。

【0085】

ある実施形態において、流体遮断部材200は、口蓋帆(soft pallet)及び舌を同時に圧迫するように位置調節可能に膨張可能である(例えば、バルーンを含む)ように構成され、及び/又は、流体遮断部材200は、折り畳み可能であり、ヒトの口の奥に配置すると、上記流体遮断部材が口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように拡大する外向きのバイアスをかけるように構成される。

【0086】

例示的な実施形態において、流体遮断部材は、バルーン及び/又は発泡体及び/又はスポンジ及び/又はダイアフラムとして提供することができる。

【0087】

ある実施形態において、流体遮断部材は、環状形状を永続的に備え、(例えば、上端/近位端においてETT上をスライドすることによって)ETT上に装着される。或いは、流体遮断部材は、ETTに対する「クリップ留め」を備え、そうでなければETTに側面装着が可能である。これにより、患者への通気を短時間ですら中断させる必要なく患者の歯を洗浄するために、流体遮断部材をETTに装着して、そこから流体遮断部材を取り除くことが可能になる。

【0088】

ある実施形態は、(i)上述した位置調節可能に装着可能な変形可能流体遮断部材及び(ii)口腔に流体を噴霧して歯を洗浄するための噴霧装置を備える、オーラルクリーニングキットに関する。挿管された口腔に流体を噴霧すると、流体遮断部材の存在によって、流体が遮断部材下の気道に侵入することが防がれる。

【0089】

気管内チューブ(ETT)を挿管された患者において、ETTは、嚥下能力を妨げる。それゆえに、液体含有流体流を用いて口腔を洗浄することには問題が含まれている。理由は、オーラルバイオフィilm及び/又はプラークで汚染された流体が、気管及び肺に下り得るためである。流体遮断部材200の使用を組合せることによって、オーラルケアキットは、気管内チューブ(ETT)を挿管された患者の歯及び/又は歯茎を洗浄するための流体噴霧装置500の安全な使用を促進する。

【0090】

好ましくは、吸引手段は、流体遮断部材200に連結することで、汚染された洗浄液が気管へ下ることを防ぐだけでなく、患者の口腔外へと吸引される。

【0091】

好ましい実施形態の用途において、流体遮断部材200は、初めに、挿管された患者の口

10

20

30

40

50

腔の奥でETTを覆うようにフィットされる。吸引操作を行って、遮断部材200の近くで流体を吸引する。流体噴霧装置500を次に操作して、吸引しつつ患者の口腔を洗浄する。

【0092】

本願明細書においては、以下のシステムを開示している：ETTを用いて通気される、患者のオーラルケアシステムであって、上記システムは、上記ETT周りで位置調節可能に装着可能な変形可能流体遮断部材を備え、

上記流体遮断部材は、中間チャンネルと、外表面とを備え、

上記中間チャンネルは、上記流体遮断部材を上記中間チャンネルに装着すると上記ETT周りでぴったり且つ位置調節可能にフィットする寸法であり、

上記外表面は、上記流体遮断部材を装着すると、ヒト成人患者の口の奥でぴったり且つ位置調節可能にフィットして、その左右の扁桃及び舌-口蓋帆の寸法に及ぶように構成され、

上記流体遮断部材は、口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように位置調節可能に膨張可能であるように構成され、及び/又は、

上記流体遮断部材は、折り畳み可能であり、ヒトの口の奥に配置すると、上記流体遮断部材が口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように拡大する外向きのバイアスをかけるように構成される。

【0093】

ある実施形態において、変形可能流体遮断部材は、ETTに側面装着が可能である。

【0094】

ある実施形態において、システムは、吸引チューブを備え、上記吸引チューブは、上記流体遮断部材に取り付けられ、吸引チューブの遠位端が上記流体遮断部材の近位面側から流体を吸引するように方向付けられている。

【0095】

ある実施形態において、上記システムは、流体の加圧流を受け入れるための少なくとも一つのインレットと、流体遮断部材が口に配置されているときに口へ液体-ガス混合飛沫を輸送するための少なくとも一つの流体輸送オリフィスと、を具備する噴霧ヘッド装置を更に備える。

【0096】

ある実施形態において、噴霧ヘッド装置は、吸引管腔及び吸引オリフィスを更に備え、流体輸送オリフィス及び上記吸引オリフィスの両方は、上記噴霧ヘッド装置の遠位端に又はその近くに配置されている。

【0097】

ある実施形態において、飛沫は、歯垢を除去する十分な力を有する。

【0098】

ある実施形態において、流体遮断部材は、圧縮可能な発泡体又はスポンジ又は膨張可能バルーン又はダイアフラムを1又は複数備える。

【0099】

本願明細書においては、以下のオーラルクリーニング方法を開示している：オーラルクリーニング方法は、

a. 成人ヒト被験者の口に、少なくとも6mm、最大13mmの外径を有するETT周りでぴったり且つ位置調節可能にフィットする寸法の中間チャンネルを備える変形可能流体遮断部材を挿入するステップと、

b. 上記挿入ステップと同時に又はその後に、上記変形可能流体遮断部材を拡張させて、その外表面が、成人であるヒト被験者の口の奥でぴったり且つ位置調節可能にフィットして、その左右の扁桃及び舌-口蓋帆の寸法に及ぶようにするステップと、を有する。

【0100】

本願明細書においては、以下のオーラルクリーニング方法を開示している：オーラルクリーニング方法は、

a. ETTを用いて通気される、成人であるヒト被験者の口に変形可能流体遮断部材200を

10

20

30

40

50

挿入するステップと、

b. 上記挿入ステップと同時に又はその後に、上記変形可能流体遮断部材を拡張させて、その外表面が、成人であるヒト被験者の口の奥でぴったり且つ位置調節可能にフィットして、その左右の扁桃及び舌-口蓋帆の寸法に及ぶようにするステップと、を有し、

上記流体遮断部材は、上記ETT周りでぴったり且つ位置調節可能にフィットする寸法の中間チャンネル205を備え、

上記流体遮断部材は、上記ETTが上記中間チャンネル205を通過するように挿入される。

【0101】

ある実施形態において、上記方法は、ヒト被験者の口に、その歯を洗浄するように洗浄液を噴霧するステップを更に有し、流体遮断部材は、上記洗浄液がヒト被験者の気道に侵入することを実質的に防ぐ。

10

【0102】

ある実施形態において、流体には、ガス-液体混合物が含まれる。

【0103】

ある実施形態において、上記方法は、流体遮断部材によって口の中に残留する洗浄液を除くように吸引するステップを更に有する。

【0104】

ある実施形態において、吸引される洗浄液の少なくとも一部は、流体遮断部材の上面に実質的に配置されている吸引ポートを通じた導入を介して口外に吸引される。

20

【0105】

ある実施形態において、洗浄液は、噴霧装置によって噴霧され、吸引された上記洗浄液の少なくとも一部は、上記噴霧装置に又はその内に配置された吸引ポートを介して口から吸引される。

【0106】

ある実施形態において、上記拡張ステップは、流体遮断部材を膨らませることによって実行される。

【0107】

ある実施形態において、流体遮断部材は圧縮及び外向きのバイアスが可能であるため、圧縮時に口へ挿入され、口への挿入時点で拡張する。

【0108】

30

ある実施形態において、遮断部材は、チューブがヒト被験者の口内にある場合に、上記遮断部材の中間チャンネルが上記チューブの外表面周りでぴったり且つ位置調節可能にフィットするように挿入される。

【0109】

ある実施形態において、上記チューブは、ETTである。

【0110】

ある実施形態において、上記チューブは、気管切開チューブである。ある実施形態において、上記流体遮断部材は、口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように位置調節可能に膨張可能である。

【0111】

40

ある実施形態において、上記流体遮断部材は、折り畳み可能であり、ヒトの口の奥に配置すると、上記流体遮断部材が口蓋帆及び舌を同時に圧迫するように拡大する外向きのバイアスをかけるように構成される。

【0112】

様々な実施形態が、組み立て済みのシステムに関連して記載されているが、組み立ての際に、現在開示している任意の機器若しくは装置又はその部分を形成する1又は複数のパーツを含むキットは、本発明の範囲内でもあることが理解される。非制限的な種々の実施例において、本願明細書に開示のコネクターアセンブリ158又は入力モジュールアセンブリ156又は任意のポートは、現場(例えば、集中治療室)で組み立て可能なパーツとして提供することができる。ある実施例において、スリーブ610は、キットのパーツでもよくて

50

、現場で配置してもよい。他の構成は、本発明の実施形態の範囲内である。

【0113】

本願の記述及び請求項において、動詞「備える」、「具備する」、「含む」及び「有する」並びにその組み合わせの各々は、動詞の(1又は複数の)目的語が動詞の(1又は複数の)目的語である部材、部品、要素又はパーツを完全に挙げたものである必要はないことを示すものとして使用されている。

【0114】

本願明細書における全ての文献は、それらの全部が引用によって組み込まれている。文献の引用は、文献が先行技術であるという自認を構成するものではない。

【0115】

冠詞「a」及び「an」は、冠詞の文法上の目的が1つ又は2つ以上(即ち、少なくとも1つ)に関連するものとして本願明細書において使用されている。一例として、「部材」は、1つの部材又は複数の部材を意味する。

【0116】

用語「含む」は、本願明細書において、フレーズ「含むが、それ(ら)に限定されない」という意味として使用され、このフレーズと置換可能に用いられる。用語「又は」は、本願明細書において、文脈で別途明確に示していない限り、用語「及び/又は」という意味として使用され、この用語と置換可能に用いられる。用語「例えば」は、本願明細書において、フレーズ「例えばであるが、それ(ら)に限定されない」という意味として使用され、このフレーズと置換可能に用いられる。

【0117】

本発明は、その実施形態の詳細な説明を使用して記載してきたが、これは、一例として提供しているものであり、本発明の範囲を制限することを目的とするものではない。記載の実施形態は、種々の特徴を備えているが、本発明の全ての実施形態においてその全てを必要とするものではない。本発明のある実施形態は、ある特徴又は可能性のある特徴の組合せだけを利用する。記載の本発明の実施形態及び記載の実施形態にみられる特徴の種々の組合せを含む本発明の実施形態のバリエーションは、当業者が思い浮かぶものだろう。

10

20

【図 1 A】

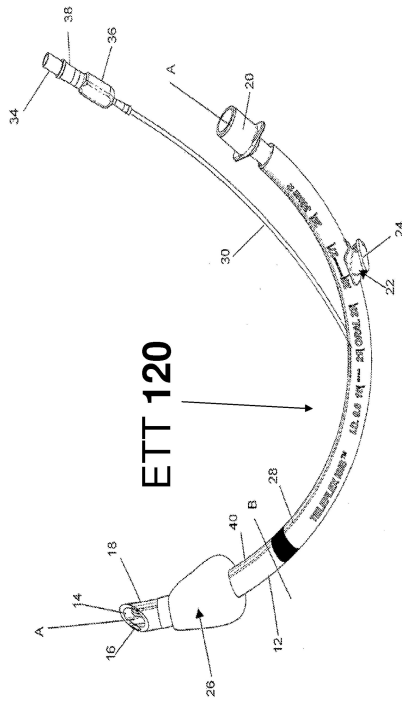


FIG. 1A

【図 1 B - C】

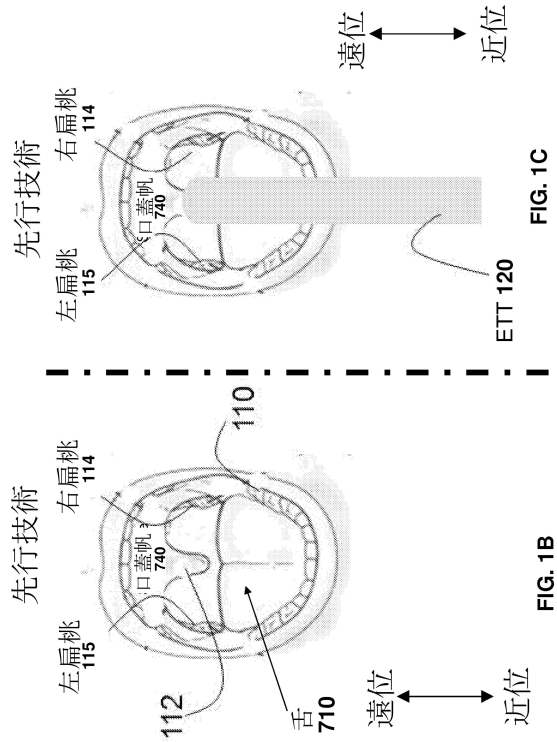


FIG. 1C

FIG. 1B

【図 2】

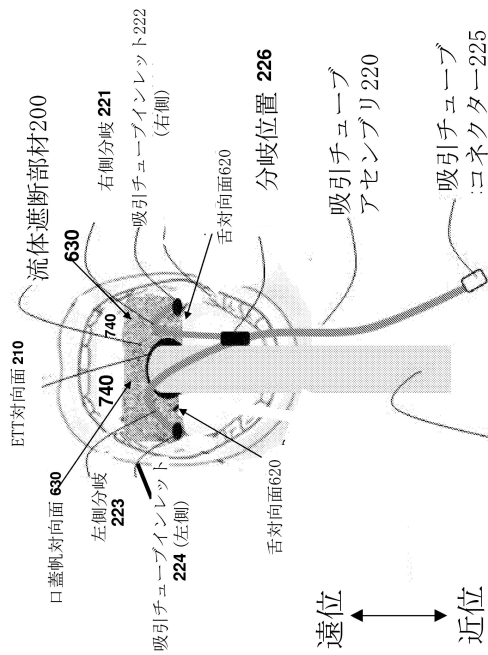


FIG. 2

【図 3 A】

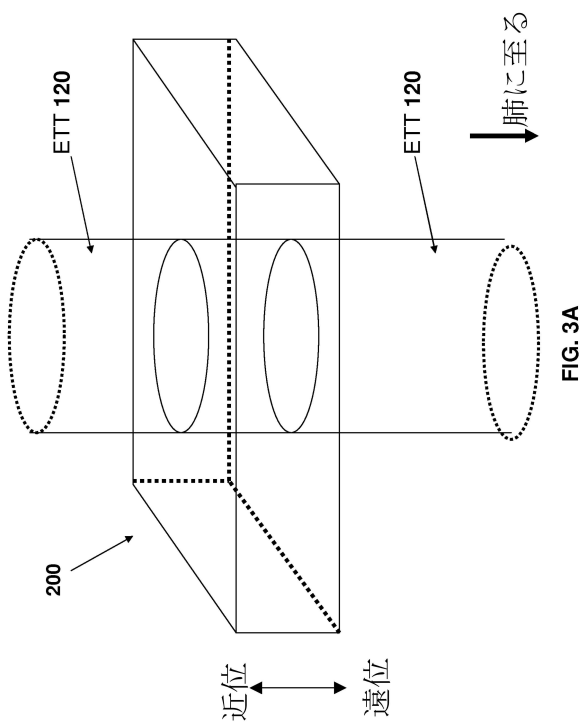


FIG. 3A

【図 3 B】

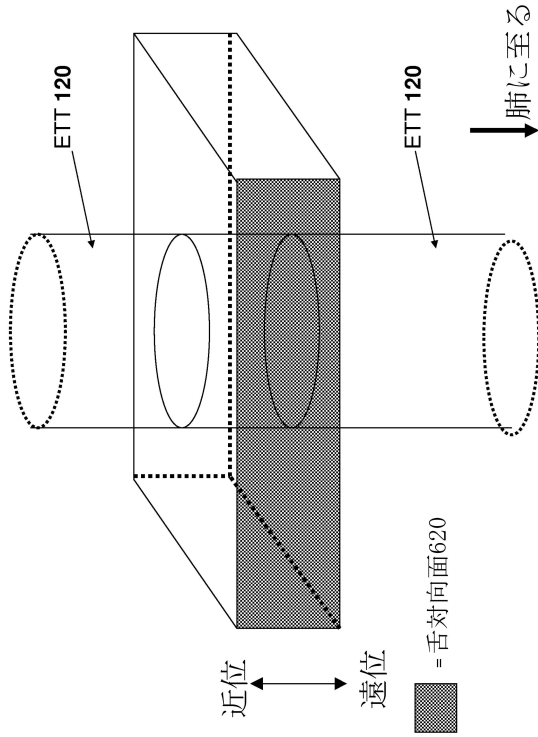


FIG. 3B

【図 3 C】

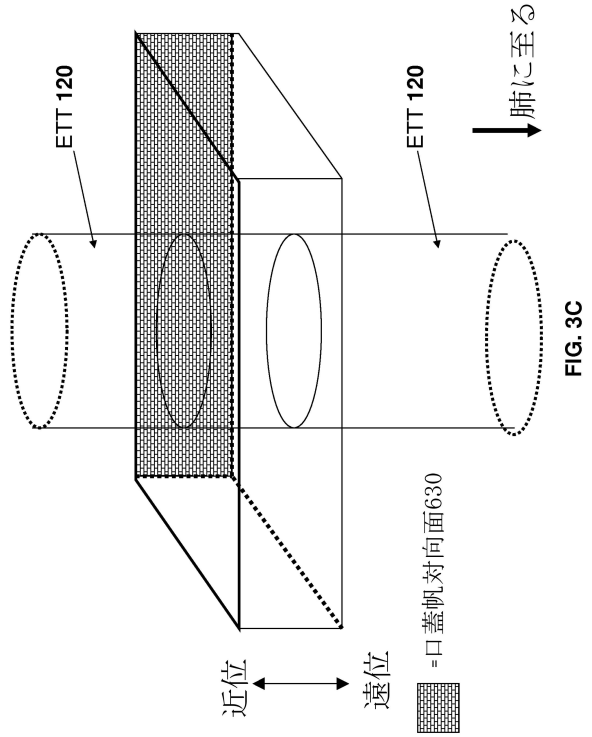


FIG. 3C

【図 3 D】

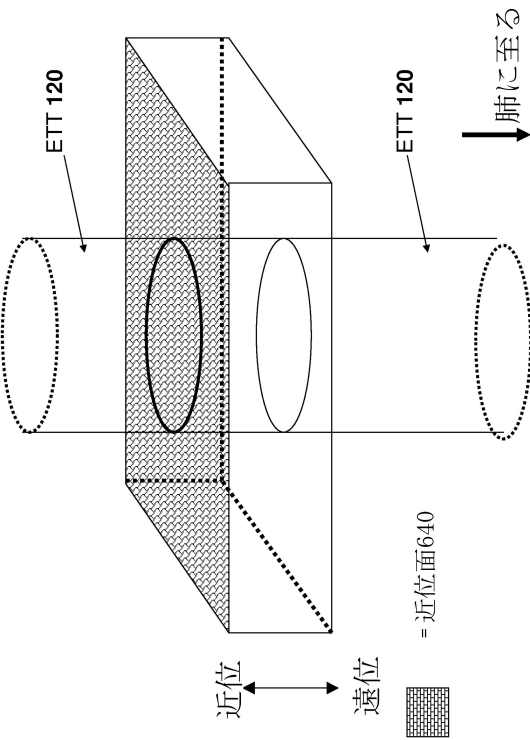


FIG. 3D

【図 3 E】

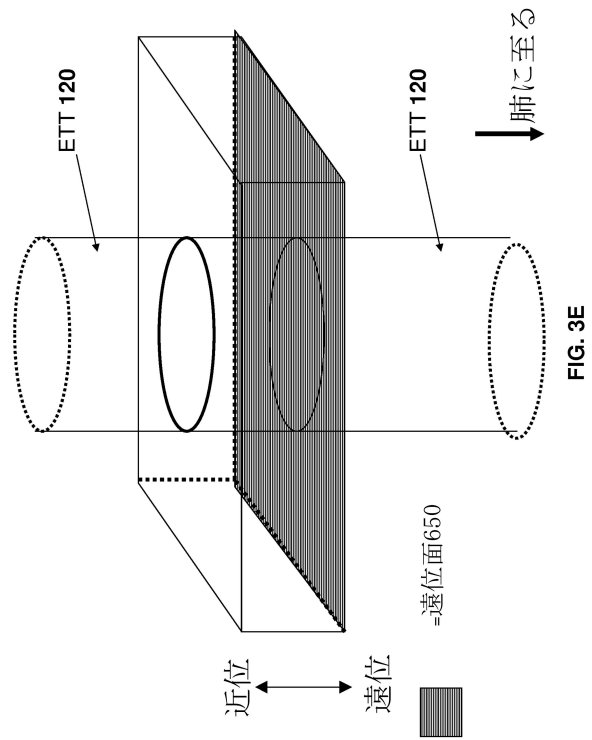
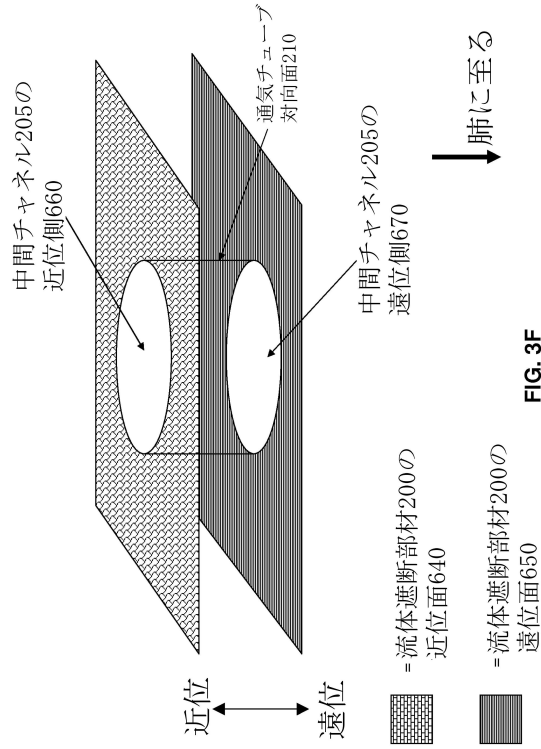
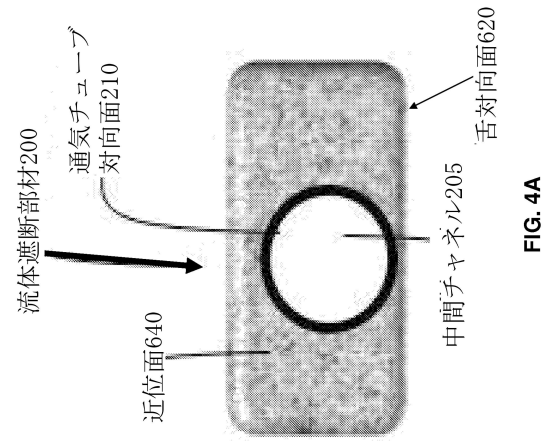


FIG. 3E

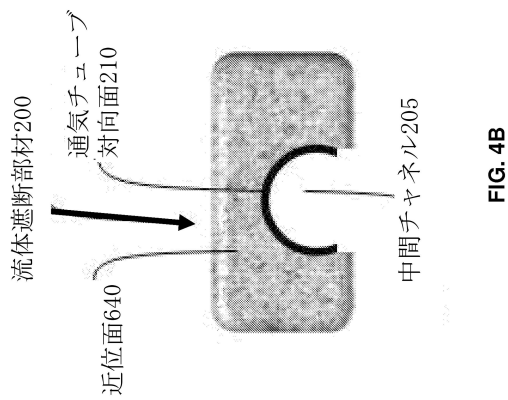
【図 3 F】



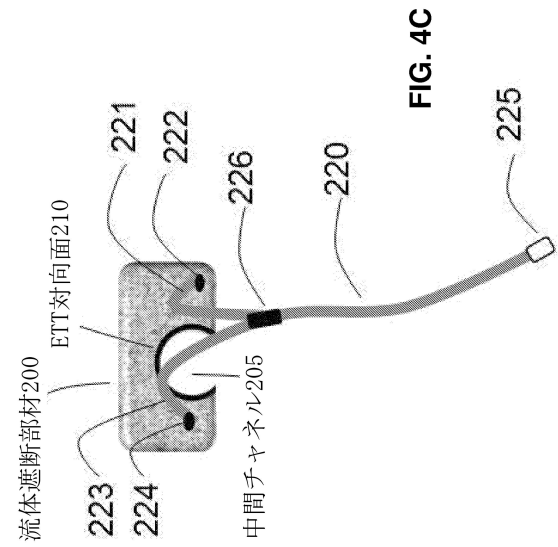
【図 4 A】



【図 4 B】



【図 4 C】



【図 4 D】

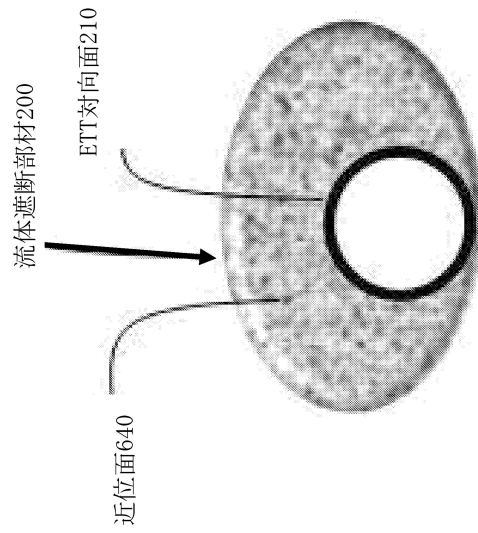


FIG. 4D

【図 4 E】

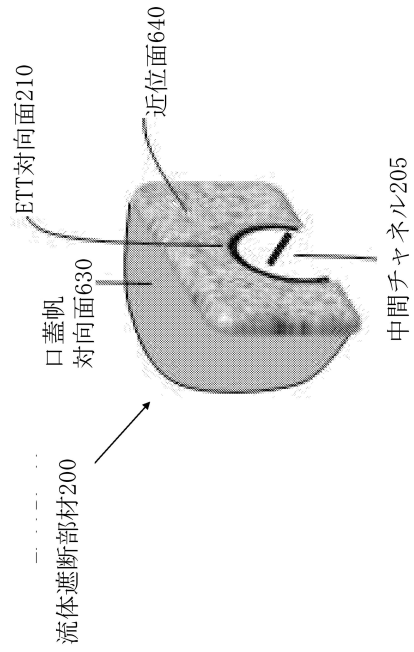
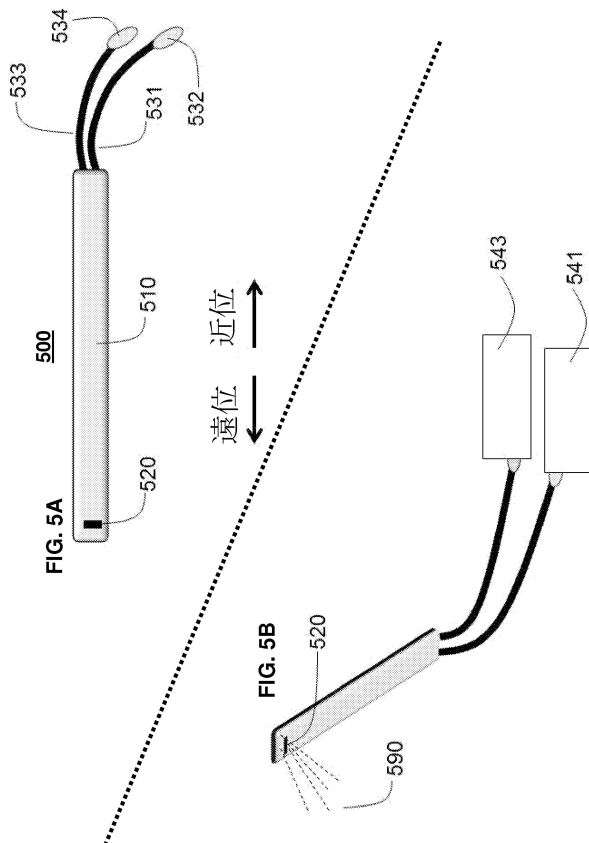
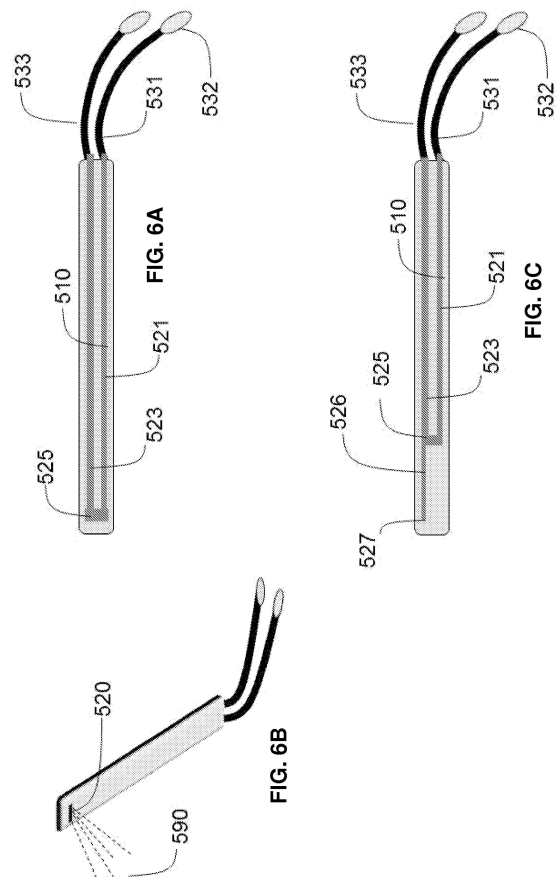


FIG. 4E

【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 61/609,331

(32)優先日 平成24年3月11日(2012.3.11)

(33)優先権主張国 米国(US)

(74)代理人 110001139

S K特許業務法人

(74)代理人 100130328

弁理士 奥野 彰彦

(74)代理人 100130672

弁理士 伊藤 寛之

(72)発明者 ザッカー, オロン

イスラエル 6 5 1 5 3 テル アビブ, 2 3 マフネ ヨセフ ストリート

(72)発明者 イナーヴ, エラッド

イスラエル 6 1 1 0 0 テル アビブ, ハパルサ 5 3

審査官 佐藤 智弥

(56)参考文献 特開平 1 1 - 2 6 7 2 2 2 (J P, A)

特開平 6 - 1 4 2 2 0 5 (J P, A)

米国特許第 4 3 2 7 7 2 0 (U S, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

A 6 1 C 1 7 / 0 2