

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-528042
(P2018-528042A)

(43) 公表日 平成30年9月27日(2018.9.27)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 M 16/06 (2006.01) A 6 1 M 16/06 A

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 112 頁)

(21) 出願番号 特願2018-524572 (P2018-524572)
 (86) (22) 出願日 平成28年7月29日 (2016. 7. 29)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年3月29日 (2018. 3. 29)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2016/054539
 (87) 国際公開番号 W02017/021836
 (87) 国際公開日 平成29年2月9日 (2017. 2. 9)
 (31) 優先権主張番号 62/199, 513
 (32) 優先日 平成27年7月31日 (2015. 7. 31)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 62/199, 547
 (32) 優先日 平成27年7月31日 (2015. 7. 31)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 62/209, 822
 (32) 優先日 平成27年8月25日 (2015. 8. 25)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 513259285
 フィッシャー アンド ペイケル ヘルス
 ケア リミテッド
 ニュージーランド 2013 オークラン
 ド イースト タマキ モーリス ペイケ
 ル プレイス 15
 (74) 代理人 100094569
 弁理士 田中 伸一郎
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100103610
 弁理士 ▲吉▼田 和彦
 (74) 代理人 100095898
 弁理士 松下 満

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 患者インタフェースのエルボアセンブリ、エルボアセンブリ用の窒息防止弁およびコネクタ

(57) 【要約】

陽圧療法用のインタフェースは、マスクアセンブリ、ヘッドギアアセンブリおよび接続ポートアセンブリを含む。マスクアセンブリは、一体化された下方部分に移動可能に接続された上方部分を有するシール部材を備え、上方部分は、下方部分に対する上方部分の蝶番式移動中に丸まる。ヘッドギアアセンブリは、ストラップ張力の方向に実質的に垂直な方向におけるマスクアセンブリの接続を可能にする。接続ポートアセンブリは、使用者に向かって開放するポートを通る流れを制御する弁部材を備えたスイベルエルボを含む。弁部材には、所与の位置で弁部材が付着するのを防止するのに役立つテーパ状ピードが設けられる。また、呼吸チューブをエルボコネクタに接続するコネクタ。

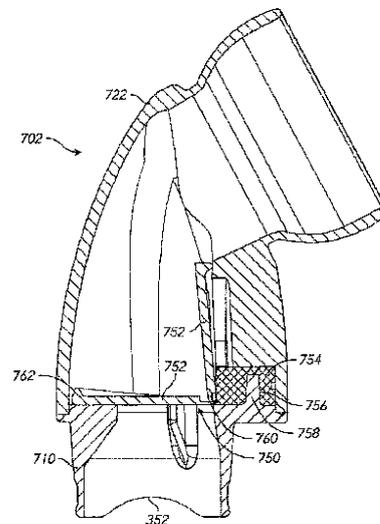


FIG. 14

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

呼吸マスク用の窒息防止弁であって、

導管であって、第 1 端部、第 2 端部、および前記第 1 端部と前記第 2 端部との間の前記導管の側部のポートを備え、前記第 1 端部がガス源からガス流を受け入れるように構成され、前記第 2 端部が前記呼吸マスクに結合されている、導管と、

支持体と前記支持体に枢支結合された弁フラップとを備える弁フラップアセンブリと、を備え、

前記弁フラップアセンブリの前記支持体が前記導管に結合されたとき、かつ前記弁フラップが第 1 位置にあるとき、前記弁フラップが、少なくとも部分的に前記ポートを閉鎖し、前記導管の前記第 1 端部に入るガスが前記導管の前記第 2 端部まで流れるのを可能にし、前記フラップが前記第 2 位置にあるとき、前記弁フラップが、少なくとも部分的に前記導管の前記第 1 端部を閉鎖し、それにより、前記導管の前記第 2 端部に入る呼気ガスが前記ポートを介して前記第 2 端部から前記導管の外側の位置まで流れるようにし、

前記弁フラップが細長いビードを備え、前記細長いビードが、前記弁フラップから突出し、かつ、前記フラップが前記第 1 位置にあるとき、前記ポートを包囲する前記導管の内壁の一部と接触して、前記弁フラップを前記導管の前記内壁から間隔を空けて配置するように構成され、前記細長いビードが、側面から見た場合に前記細長いビードの少なくとも一部が前記ビードの別の部分より前記弁フラップからさらに突出するように構成された、少なくとも 1 つのテーパ状部分を備える、窒息防止弁。

【請求項 2】

前記細長いビードが、前記弁フラップの周縁部の少なくとも一部に延在している、請求項 1 に記載の窒息防止弁。

【請求項 3】

前記細長いビードが、前記弁フラップの周縁部全体に延在している、請求項 2 に記載の窒息防止弁。

【請求項 4】

前記弁フラップが、前記弁フラップを前記導管に枢支結合するヒンジを備え、前記細長いビードが前記フラップの前記周縁部にわたって前記ヒンジまで延在している、請求項 1 に記載の窒息防止弁。

【請求項 5】

前記細長いビードが、前記ヒンジから遠い方の弓形ビード部分を含み、前記弓形ビード部分が、前記フラップを平面で見た場合、弓形である、請求項 4 に記載の窒息防止弁。

【請求項 6】

前記細長いビードが、前記ヒンジに隣接する少なくとも 1 つの直線状ビード部分を含み、前記少なくとも 1 つの直線状ビード部分が、前記フラップを平面で見た場合、まっすぐである、請求項 4 に記載の窒息防止弁。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの直線状ビード部分が、前記細長いビードの残りの部分の幅より広い封止面を含む、請求項 6 に記載の窒息防止弁。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの直線状ビード部分の前記幅が、前記フラップが前記第 1 位置にあるとき、前記少なくとも 1 つの直線状ビード部分が封止する前記導管の別の部分の表面の高さと実質的に同一である、請求項 7 に記載の窒息防止弁。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの直線状ビード部分と前記弁フラップの残りの部分との間に、遷移壁が画定され、前記遷移壁が、前記直線状ビード部分のへりから前記フラップの本体まで延在し、前記遷移壁が、前記フラップに構造的剛性を提供するように構成されている、請求項 6 ~ 8 のいずれか一項に記載の窒息防止弁。

【請求項 10】

前記遷移壁が、前記弁フラップの平面に対して傾斜している、請求項 9 に記載の窒息防止弁。

【請求項 1 1】

前記細長いビードが、前記フラップを平面で見た場合、実質的に「n」字型の形状である、請求項 2 に記載の窒息防止弁。

【請求項 1 2】

前記細長いビードが、前記フラップを平面で見た場合、実質的に「D」字型の形状である、請求項 3 に記載の窒息防止弁。

【請求項 1 3】

呼吸マスクと使用されるヘッドギアであって、折縁を有するように 3 次元布のシートまたは管から折り畳まれた 3 次元布の 2 つの層から形成された構成要素を備え、前記折縁が前記ヘッドギアの縁を形成している、ヘッドギア。

10

【請求項 1 4】

前記構成要素が後部パネルであり、前記ヘッドギアが、前記マスクに接続するように前記後部パネルから延在する下部ストラップおよび上部ストラップを備え、前記折縁が前記後部パネルの縁を形成している、請求項 1 3 に記載のヘッドギア。

【請求項 1 5】

前記折縁が前記後部パネルの底縁を形成している、請求項 1 4 に記載のヘッドギア。

【請求項 1 6】

前記後部パネルの前記底縁が、使用時に使用者の首の後方を横切って延在する、請求項 1 5 に記載のヘッドギア。

20

【請求項 1 7】

前記 3 次元布の 2 つの層が、前記構成要素の他方の縁において接着、縫合または溶着によって、互いに接合されている、請求項 1 3 に記載のヘッドギア。

【請求項 1 8】

前記 3 次元布の 2 つの層が、継合縁を有するように縁において互いに縫合されており、前記継合縁が前記ヘッドギアの縁を形成している、請求項 1 3 に記載のヘッドギア。

【請求項 1 9】

前記継合縁が、前記構成要素の前記折縁とは反対側の前記構成要素の縁にある、請求項 1 8 に記載のヘッドギア。

30

【請求項 2 0】

前記折縁が第 1 折縁であり、前記 3 次元布が、前記第 1 折縁とは反対側の前記構成要素の縁における第 2 折縁を備える、請求項 1 3 ~ 1 7 のいずれか一項に記載のヘッドギア。

【請求項 2 1】

接合部が、前記 3 次元布の外層にある、請求項 2 0 記載のヘッドギア。

【請求項 2 2】

前記接合部が溶着継目である、請求項 2 1 に記載のヘッドギア。

【請求項 2 3】

前記 3 次元布の 2 つの層が、前記構成要素の他のすべての縁において接着、縫合または溶着によって、互いに接合されている、請求項 1 7 に記載のヘッドギア。

40

【請求項 2 4】

前記 3 次元布が、表側および裏側を有し、前記布の前記裏側が前記構成要素の内側にありかつ前記布の前記表側が前記構成要素の外側にあるように、折り畳まれている、請求項 1 3 ~ 2 3 のいずれか一項に記載のヘッドギア。

【請求項 2 5】

前記後部パネルが、発泡体材料または布材料等、ヘッドギアで使用されるのに好適な材料から形成された外周部分を備え、前記 3 次元布の 2 つの層の 1 つまたは複数の縁が前記外周部分に取り付けられている、請求項 1 4 に記載のヘッドギア。

【請求項 2 6】

前記外周部分が、前記 3 次元布の 2 つの層の周囲を前記折縁の一端から前記折縁の他端

50

まで延在している、請求項 25 に記載のヘッドギア。

【請求項 27】

前記後部パネルが、前記後部パネルの各横縁に沿って前記周縁部を備える、請求項 25 に記載のヘッドギア。

【請求項 28】

前記外周部分の材料が、前記ヘッドギアのストラップ内に延在しかつ少なくともその一部を形成している、請求項 25 ~ 27 のいずれか一項に記載のヘッドギア。

【請求項 29】

前記 3 次元布の 2 つの層の前記折縁以外の 1 つまたは複数の縁が、接着、縫合または溶着によって前記外周部分に取り付けられている、請求項 25 ~ 28 のいずれか一項に記載のヘッドギア。

10

【請求項 30】

前記構成要素が、前記ヘッドギアのストラップ、たとえば下部ストラップまたは上部ストラップまたは頂部ストラップである、請求項 13 に記載のヘッドギア。

【請求項 31】

前記 3 次元布の層の間または前記 3 次元布の 1 つの層の中の接合部が、前記布を裏側が外側になるように裏返されて作製され、前記布は、その後、前記接合部が前記 3 次元布の 2 つの層の内側に位置するように、表側が外側になるように裏返される、請求項 13 ~ 30 のいずれか一項に記載のヘッドギア。

【請求項 32】

前記 3 次元布の 2 つの層の前記折縁以外の 1 つまたは複数の縁が、前記ヘッドギアの一部に溶着されており、

20

前記 3 次元布の 2 つの層のうちの一方が、溶着部が、

前記 3 次元布の 2 つの層の両方と前記ヘッドギアの前記部分とから形成された第 1 領域と、

前記 3 次元布の 2 つの層のうちの一方と前記ヘッドギアの前記部分とから形成された第 2 領域と、

を備えるように、前記 3 次元布の 2 つの層のうちの他方の層の縁にオーバーラップしている、請求項 13 ~ 31 のいずれか一項に記載のヘッドギア。

【請求項 33】

前記 3 次元布が 3 次元スペースファブリックである、請求項 13 ~ 32 のいずれか一項に記載のヘッドギア。

30

【請求項 34】

呼吸マスクと使用されるヘッドギアであって、

第 1 組の機械的特性を有する第 1 材料から形成されたパネルであって、頂縁、底縁および横縁を備え、前記頂縁が、前記底縁より大きい長さを有し、前記横縁が、前記頂縁を前記底縁に接続している、パネルと、

第 2 組の機械的特性を有する第 2 材料から形成され、かつ前記マスクに接続するためのストラップを備える外周部分であって、前記第 2 材料および前記第 2 組の機械的特性が、前記第 1 材料および前記第 1 組の機械的特性より剛性が高い、外周部分と、

40

前記後部パネルの前記横縁を接合部に沿って前記外周部分に締結する縫目と、

を備え、

前記横縁および前記頂縁が角度 を形成し、前記角度 が 70 度 ~ 120 度である、ヘッドギア。

【請求項 35】

前記角度 が 85 度 ~ 105 度である、請求項 34 に記載のヘッドギア。

【請求項 36】

前記角度 がおよそ 90 度である、請求項 35 に記載のヘッドギア。

【請求項 37】

前記頂縁が湾曲している、請求項 34 に記載のヘッドギア。

50

【請求項 38】

前記後部パネルが、3次元布の折り置まれてかつ縫い付けられたシートから形成され、前記後部パネルが、縫代と反対側に折縁をさらに備える、請求項34に記載のヘッドギア。

【請求項 39】

前記縫代の横縁が、前記後部パネルの前記横縁の横方向内側に配置されている、請求項38に記載のヘッドギア。

【請求項 40】

前記縫代の前記横縁が、前記縫目の横方向内側に配置されている、請求項39に記載のヘッドギア。

【請求項 41】

前記縫代の前記横縁の間の距離が、前記後部パネルの前記横縁の間の最も広い距離より小さい、請求項38に記載のヘッドギア。

【請求項 42】

前記縫代の前記横縁の間の距離が、前記頂縁の幅より小さい、請求項38に記載のヘッドギア。

【請求項 43】

前記縫目の幅および長さが、前記接合部の長さに沿って一貫している、請求項34に記載のヘッドギア。

【請求項 44】

前記縫目が、往復縫いを利用することによって形成されている、請求項34に記載のヘッドギア。

【請求項 45】

前記縫目が、ジグザグ縫いを利用することによって形成されている、請求項34に記載のヘッドギア。

【請求項 46】

前記外周部分が、
前記外周部分の上部ストラップに接続された上部ストラップ縁と、
前記後部パネルの前記横縁と係合する受縁と、
をさらに備え、

前記上部ストラップ縁および前記受縁が、角度を有するコーナを形成し、前記角度が70度より大きい、請求項34に記載のヘッドギア。

【請求項 47】

前記角度がおよそ90度である、請求項46に記載のヘッドギア。

【請求項 48】

前記横縁の凸状領域が、前記頂縁に接続されている、請求項34に記載のヘッドギア。

【請求項 49】

前記横縁の凹状領域が前記底縁に接続されており、前記凸状領域および前記凹状領域が変曲点で接続されている、請求項48に記載のヘッドギア。

【請求項 50】

前記変曲点が前記縫代の下方に位置している、請求項49に記載のヘッドギア。

【請求項 51】

前記横縁の直線状領域が前記底縁に接続されており、前記凸状領域および前記直線状領域が接点で接続されている、請求項48に記載のヘッドギア。

【請求項 52】

前記接点が前記縫代の下方に位置している、請求項51に記載のヘッドギア。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

参照する開示

10

20

30

40

50

本開示は、2015年7月31日に出願された米国特許出願第62/199,513号明細書、2015年7月31日に出願された米国特許出願第62/199,547号明細書、2015年8月25日に出願された米国特許出願第62/209,822号明細書、2015年9月24日に出願された米国特許出願第62/232,293号明細書、2016年3月8日に出願された米国特許出願第62/305,284号明細書、2016年7月6日に出願された米国特許出願第62/358,790号明細書、および2016年7月8日に出願された米国特許出願第62/360,052号明細書のさまざまな特徴を参照する。それらの出願の開示全体が、それらが含むすべてに対して、本明細書に完全に示されているかのように本出願の一部とされ、すべての目的で参照により援用される。

【0002】

開示の分野

本発明は、概して呼吸療法用の患者インタフェースに関する。本発明は、概して、陽圧下で呼吸ガスを供給するために使用者の鼻および口のうちの少なくとも一方を覆うフェイスマスク等の患者インタフェースのエルボアセンブリに関する。より詳細には、本発明は、何らかの理由で呼吸ガス供給のスイッチが切られるかまたは呼吸ガス供給が停止した場合に、使用者が呼吸し続けるのを可能にするように配置された窒息防止弁(AA弁)を有する、こうしたエルボアセンブリに関する。本発明はまた、エルボアセンブリ、好ましくは本明細書に開示するエルボアセンブリ等を介して、患者インタフェースに導管を接続するためのコネクタに関する。本発明はまた、使用者の頭部に呼吸マスクを固定するために使用されるヘッドギアに関する。

【背景技術】

【0003】

呼吸療法用の患者インタフェースとともに使用される多くのタイプのヘッドギアがある。しかしながら、いくつかの応用(たとえば、閉塞性睡眠時無呼吸(OSA)の治療)では、患者インタフェースはしばしばかつ/または長期間装着されるため、インタフェースの封止機能を維持するかまたは向上させながら、使用者に対する利便性および快適さを向上させる継続的な改善が必要である。

【0004】

陽圧下で使用者に呼吸ガスを提供するために、フェイスマスクを用いることができる。使用者の口および鼻の両方が覆われる構成では、フルフェイスマスクは、通常、鼻梁の上に覆い被さる。一般に、単一シールが使用者の鼻および口の周囲を囲む。

【0005】

こうしたフルフェイスマスクは、一般に、ヘッドギアによって使用者の頭部に固定される。実質的に漏れを低減させるために、ヘッドギアは、通常締め付けられ、それにより、使用者の鼻梁に高い圧力がかけられることになる。言い換えれば、ヘッドギアが締め付けられるに従い、シールは、通常、鼻梁に徐々に増大する負荷を加える。こうしたマスクには、通常、エルボアセンブリが設けられており、それは、90度に延在する管状導管を備え、導管の一端はマスクに流体連通し、導管の他端は呼吸ガス送達チューブに接続されている。こうしたエルボアセンブリにおけるAA弁が完全にまたは確実に開閉しないことが問題である可能性がある。

【0006】

多種多様の呼吸マスクが考案された。これらのマスクの多くは、使用者の鼻および/または口の一部の周囲を封止することにより、使用者の気道との封止連通を提供するように構成されている。これらのマスクは、一般に、限定されないが非侵襲的換気(NIV)および持続気道陽圧(CPAP)等の治療を提供するために使用される。CPAP療法は、一般に、閉塞性睡眠時無呼吸(OSA)を治療するために使用され、使用者の気道に加圧空気の一定供給を提供することを含む。これは、気道を開放した状態で支え、したがって、気道虚脱を最小限にし、無呼吸を低減させる。この治療の一部として、バイアス流排気システムを用いて、マスク内から呼気二酸化炭素(CO₂)がフラッシングされ、それにより、再吸入する可能性が低減するかまたはなくなる。

10

20

30

40

50

【0007】

バイアス流排気システムは、認識できる騒音の原因となる可能性がある。通風が、使用者および使用者の同床者の両方またはいずれか一方に対して不快である可能性があり、治療のコンプライアンスが低下することになる可能性がある。バイアス流排気システムはまた、清掃が困難である可能性もあり、それにより、汚染がもたらされるかまたは治療のコンプライアンスが低下する可能性がある。こうしたバイアス流排気システムはまた、呼吸マスクのかさを増加させる可能性もあり、呼吸マスクを装着している間の使用者の快適さがさらに低減し、したがって、使用者のコンプライアンスの可能性がさらに低下する。

【0008】

現行のヘッドギアに関連して体験される他の一般的な問題としては、ヘッドギアが、非常に重量があり、かさばりかつ高温であり、それが使用者に不快である可能性がある、ということが挙げられる。従来から作製されたヘッドギアは、洗浄した後に乾燥が遅い可能性がある。これは患者に影響を与える可能性があり、それは、ヘッドギアは多くの場合、1日で乾かず、患者は自身のマスクを装着しないか、または湿ったヘッドギアでマスクを装着することを余儀なくされるためである。ヘッドギアの清掃に関連するこの不都合により、患者によってはヘッドギアをまったく洗浄しないように選択することになる可能性がある、それは非衛生的になる可能性がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本開示の目的は、少なくとも上述したことを改善するのにいくらか助けになるか、または少なくとも公衆もしくは医療専門家に有用な選択肢を提供する、1つまたは複数の構造および/または方法を提供することである。本開示はまた、呼吸マスク用のバイアス流排気システムに関する。こうしたバイアス流排気システムは、清掃の容易さを向上させ、騒音を低減させ、かつ/または呼吸マスクの小型化を促進しながら、排気を拡散させるように構成される。本開示の目的は、少なくとも公衆に有用な選択肢を提供する、バイアス流排気システムを備えた呼吸マスクを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の態様によれば、マスクアセンブリを空気および/または他のガスの導管に接続するように構成されたエルボアセンブリが提供され、エルボアセンブリは、エルボおよびスリーブを備え、エルボは、内壁および外壁を備えかつそれらの間に空気流路を画定し、内壁はエルボの側部にポートを備え、スリーブはエルボに結合され、スリーブはフラップを備え、フラップが第1位置にあるとき、フラップは、少なくとも部分的にポートを閉鎖し、空気導管からのガスがエルボを介して使用者まで進むのを可能にし、フラップが第2位置にあるとき、フラップは、少なくとも部分的に空気導管を閉鎖し、それにより、ガスが使用者からポートおよび空気流路を介してエルボアセンブリの外側の位置まで流れるのを可能にし、空気流路は、空気をエルボの側部から離れるように向け、フラップは細長いビードを備え、細長いビードは、フラップから突出し、フラップが第1位置にあるときにエルボの内壁と接触して、フラップをエルボの内壁から間隔を空けて配置するように構成され、ビードは、フラップを側面から見た場合にビードの一部がビードの別の部分よりフラップからさらに突出するように構成された、少なくとも1つのテーバ状部分を備える。

【0011】

いくつかの実施形態では、ビードは、弁フラップの周縁部の少なくとも一部に延在している。

【0012】

いくつかの実施形態では、ビードは、弁フラップの周縁部全体に延在している。

【0013】

いくつかの実施形態では、フラップは、フラップをエルボに枢支取付するヒンジを備えることができ、ビードは、フラップの周縁部にわたってヒンジまで延在している。

【0014】

いくつかの実施形態では、ビードは、ヒンジから遠い方の弓形ビード部分を含み、弓形ビード部分は、フラップを平面で見た場合、弓形である。

【0015】

いくつかの実施形態では、ビードは、ヒンジに隣接する少なくとも1つの直線状 (linear) ビード部分を含み、上記ビード部分は、フラップを平面で見た場合、まっすぐ (straight) である。

【0016】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの直線状ビード部分は、ビードの残りの部分の幅より広い封止面を含む。

10

【0017】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの直線状ビード部分の幅は、フラップが第1位置にあるとき、少なくとも1つの直線状ビード部分が封止するエルボアセンブリの別の部分の表面の高さと実質的に同一である。

【0018】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの直線状ビード部分とフラップの残りの部分との間に、遷移壁が画定され、遷移壁は、直線状ビード部分のへりからフラップの本体まで延在し、遷移壁は、フラップに構造的剛性を提供するように構成されている。

【0019】

いくつかの実施形態では、遷移壁は、弁フラップの平面に対して傾斜している。

20

【0020】

いくつかの実施形態では、ビードは、フラップを平面で見た場合、実質的に「n」字型の形状である。

【0021】

いくつかの実施形態では、ビードは、フラップを平面で見た場合、実質的に「D」字型の形状である。

【0022】

いくつかの実施形態では、ビードは、ヒンジから遠い方の位置からヒンジに隣接する位置まで弁フラップに向かって内向きにテーパ状であり、すなわち、ビードは、ヒンジから遠い方の位置でフラップからさらに突出している。

30

【0023】

いくつかの実施形態では、ビードは、ヒンジに隣接する位置で、弁フラップに融合するようにテーパ状である。

【0024】

いくつかの実施形態では、ビードは、フラップが第1位置にあるときにエルボの内壁と接触する上面と、弁フラップと上面との間に延在する対向する側壁とを備え、上面は封止面を形成している。

【0025】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの側壁は湾曲している。

【0026】

いくつかの実施形態では、1つの側壁の形状は別の側壁の形状と異なる。

40

【0027】

いくつかの実施形態では、1つの側壁の輪郭は、側壁が上面から弁フラップの平面内に湾曲するようなものである。

【0028】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの側壁は、輪郭が実質的にまっすぐであり、それにより、その側壁は、上面と弁フラップとの間にまっすぐな線で延在する。

【0029】

いくつかの実施形態では、まっすぐな側壁は、弁フラップの平面に対して傾斜している。

50

- 【 0 0 3 0 】
いくつかの実施形態では、ビードは、弁フラップと一体的に形成されている。
- 【 0 0 3 1 】
いくつかの実施形態では、複数のビードが設けられている。
- 【 0 0 3 2 】
いくつかの実施形態では、エルボアセンブリは、エルボおよびスリーブに対して所望の向きでの支持体および弁フラップの取付を容易にするように配置された方向付け機構をさらに備える。
- 【 0 0 3 3 】
いくつかの実施形態では、方向付け機構は、支持体およびエルボまたはスリーブのうちの一方のスロットと、支持体およびエルボまたはスリーブのうちの他方の突起とを備え、突起は、支持体および弁フラップが所望の向きに取り付けられたときにスロットに受け入れられる。 10
- 【 0 0 3 4 】
いくつかの実施形態では、空気流路は2つの空気流路を含む。
- 【 0 0 3 5 】
いくつかの実施形態では、スリーブは、スリーブの外面に延在する出っ張りと、出っ張りに隣接する凹部とをさらに備える。
- 【 0 0 3 6 】
いくつかの実施形態では、出っ張りおよび凹部は、出っ張りとは係合するように隆起を組み込んだ旋回構成要素を受け入れるように適合されている。 20
- 【 0 0 3 7 】
いくつかの実施形態では、封止面は、側面から見た場合、実質的にまっすぐである。
- 【 0 0 3 8 】
いくつかの実施形態では、封止面は、側面から見た場合、湾曲または傾斜部分を含む。
- 【 0 0 3 9 】
いくつかの実施形態では、フラップは、少なくとも第2位置にあるときにエルボから離れてスリーブに向かって付勢されるように構成されている。
- 【 0 0 4 0 】
いくつかの実施形態では、フラップは、少なくとも第2位置にあるときに第1位置から離れるように付勢されるように構成されている。 30
- 【 0 0 4 1 】
いくつかの実施形態では、フラップは、第1位置からも離れる方向において第2位置から離れるように付勢される。
- 【 0 0 4 2 】
いくつかの実施形態では、フラップは、フラップのビードに対して反対側の面に凹部を備える。
- 【 0 0 4 3 】
いくつかの実施形態では、凹部は長方形である。
- 【 0 0 4 4 】
いくつかの実施形態では、凹部はフラップのヒンジに隣接する。 40
- 【 0 0 4 5 】
いくつかの実施形態では、ビードは、ヒンジから遠い方の弓形ビード部分を含むことができ、フラップを平面で見た場合、弓形ビード部分は弓形である。ビードは、さらにまたは別法として、ヒンジに隣接する少なくとも1つの直線状ビード部分を含むことができ、フラップを平面で見た場合、上記ビード部分はまっすぐである。一例では、フラップを平面で見た場合、ビードは実質的に「n」字型の形状である。
- 【 0 0 4 6 】
ビードは、ヒンジから遠い方の位置からヒンジに隣接する位置まで弁フラップに向かって内向きにテーパ状となることができ、すなわち、ビードは、ヒンジから遠い方の位置で 50

フラップからさらに突出する。ビードは、ヒンジに隣接する位置で、弁フラップに融合するようにテーパ状となることができる。

【0047】

いくつかの実施形態では、ビードは、好ましくは、フラップが第1位置にあるときにエルボの内壁と接触する上面と、弁フラップと上面との間に延在する対向する側壁とを備える。少なくとも1つの側壁は湾曲している場合がある。少なくとも1つの側壁はまっすぐである場合がある。1つの側壁の輪郭形状は別の側壁の形状と異なり得る。一例では、1つの側壁の輪郭は、側壁が上面から弁フラップの平面内に湾曲するようなものである。一例では、少なくとも1つの側壁は、輪郭が実質的にまっすぐであり、それにより、その側壁は、上面と弁フラップとの間にまっすぐな線で延在する。まっすぐな側壁は、弁フラップの平面に対して傾斜している場合がある。

10

【0048】

いくつかの実施形態では、ビードを弁フラップと一体的に形成することができる。複数のビードを設けることができる。

【0049】

いくつかの実施形態では、フラップは、フラップ支持体を備えることができ、フラップ支持体は、エルボおよびスリーブのうちの少なくとも一方に取り付けられている。方向付け機構を設け、エルボおよびスリーブに対して所望の向きでの支持体および弁フラップの取付を容易にするように配置することができる。方向付け機構は、支持体およびエルボまたはスリーブのうちの一方のスロットと、支持体およびエルボまたはスリーブのうちの他方の突起とを備えることができ、突起は、支持体および弁フラップが所望の向きに取り付けられたときにスロットに受け入れられる。

20

【0050】

いくつかの実施形態では、流路は2つの空気流路を含むことができる。

【0051】

いくつかの実施形態では、スリーブは、スリーブの外面に延在する出っ張り、出っ張りに隣接する凹部とをさらに備えることができる。出っ張りおよび凹部は、出っ張り、出っ張りと係合するように隆起を組み込んだ旋回構成要素を受け入れるように適合され得る。

【0052】

本発明の別の態様によれば、マスクアセンブリを空気および/または他のガスの導管に接続するように構成されたエルボアセンブリに取り付けられる、窒息防止弁が提供され、エルボアセンブリは、エルボおよびスリーブを備え、エルボは、内壁および外壁を備えかつそれらの間に空気および/または他のガスの流路を画定し、内壁は、エルボの側部にポートを備え、スリーブはエルボに結合されており、弁は支持体と支持体に枢支取付されたフラップとを備え、弁フラップアセンブリがエルボおよびアセンブリに取り付けられているとき、かつフラップが第1位置にあるとき、フラップは、少なくとも部分的にポートを閉鎖し、導管からのガスがエルボを介して使用者まで進むのを可能にし、フラップが第2位置にあるとき、フラップは、少なくとも部分的に導管を閉鎖し、それにより、ガスが使用者からポートおよび流路を介してエルボアセンブリの外側の位置まで流れるのを可能にし、流路は、空気および/または他のガスをエルボの側部から離れるように向け、フラップは細長いビードを備え、細長いビードは、フラップから突出し、フラップが第1位置にあるときにエルボの内壁と接触して、フラップをエルボの内壁から間隔を空けて配置するように構成され、ビードは、フラップを側面から見た場合、ビードの一部がビードの別の部分よりフラップからさらに突出するように構成された、少なくとも1つのテーパ状部分を備える。

30

40

【0053】

いくつかの実施形態では、細長いビードは、弁フラップの周縁部の少なくとも一部に延在している。

【0054】

いくつかの実施形態では、ビードは、弁フラップの周縁部全体に延在している。

50

【0055】

いくつかの実施形態では、弁フラップは、弁フラップを導管に枢支結合するヒンジを備え、細長いビードは、フラップの周縁部にわたってヒンジまで延在している。

【0056】

いくつかの実施形態では、細長いビードは、ヒンジから遠い方の弓形ビード部分を含み、弓形ビード部分は、フラップを平面で見た場合、弓形である。

【0057】

いくつかの実施形態では、細長いビードは、ヒンジに隣接する少なくとも1つの直線状ビード部分を含み、少なくとも1つの直線状ビード部分は、フラップを平面で見た場合、まっすぐである。

【0058】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの直線状ビード部分は、細長いビードの残りの部分の幅より広い封止面を含む。

【0059】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの直線状ビード部分の幅は、フラップが第1位置にあるとき、少なくとも1つの直線状ビード部分が封止する導管の別の部分の表面の高さと実質的に同一である。

【0060】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの直線状ビード部分と弁フラップの残りの部分との間に、遷移壁が画定され、遷移壁は、直線状ビード部分のへりからフラップの本体まで延在し、遷移壁は、フラップに構造的剛性を提供するように構成されている。

【0061】

いくつかの実施形態では、遷移壁は、弁フラップの平面に対して傾斜している。

【0062】

いくつかの実施形態では、細長いビードは、フラップを平面で見た場合、実質的に「n」字型の形状である。

【0063】

いくつかの実施形態では、細長いビードは、フラップを平面で見た場合、実質的に「D」字型の形状である。

【0064】

別の態様によれば、空気および/または他のガスの導管を直接または間接的に患者インタフェースに接続するためのコネクタが提供され、コネクタは、第1端部および第2端部と、第1端部と第2端部との間にガス経路を画定する壁とを備える。第1端部は、エルボコネクタに結合するように構成され、第2端部は、呼吸チューブを終端させる、カラー等、チューブコネクタを介する等、呼吸ガスチューブに結合するように構成され、さらに、コネクタの第2端部は、コネクタの第2端部のエルボコネクタへの固定取付を阻止するように構成されている。

【0065】

好ましくは、コネクタの第2端部は、前記阻止を提供するようにエルボコネクタに対して寸法が決められている。より詳細には、好ましい実施形態によれば、エルボコネクタの係合部分は、コネクタの内側に受け入れられるように構成され、第2端部の内側寸法は、エルボコネクタの係合部分の外側寸法より大きい。

【0066】

好ましくは、コネクタは、クリックフィットまたはスナップフィットを介してエルボコネクタに解除可能にかつ封止可能に固定されるように構成されている。この目的で、コネクタの表面（好ましくは内面）に突起または凹部を設けることができ、エルボコネクタの係合部分は、対応する凹部または突起を含むことができる。したがって、本発明は、新規性がありかつ進歩性があるコネクタと係合するように構成されたエルボコネクタをさらに提供することができる。

【0067】

10

20

30

40

50

好ましい実施形態によれば、コネクタは、その外面に、呼吸チューブをコネクタの上に押し込むことができる程度を制限する機械的止め具として作用するように構成された突起を備える。外側突起は、好ましくは、エルボコネクタからのコネクタの取外しを容易にするために使用者の指のためのグリップを提供するようにも構成されている。この外側突起は、コネクタが、その第2端部がエルボコネクタ（たとえば、エルボ29または29a）の係合部分と係合するのを阻止するように構成されていても構成されていなくても、使用することができることが留意されるべきである。

【0068】

別の態様によれば、空気および/または他のガスの導管を直接または間接的に患者インタフェースに接続するためのコネクタが提供され、コネクタは、第1端部および第2端部と、第1端部と第2端部との間にガス経路を画定する壁とを備える。第1端部は、エルボコネクタに結合するように構成され、第2端部は、呼吸ガスチューブに結合するように構成され、さらに、コネクタは、その外面に、呼吸チューブをコネクタの上に押し込むことができる程度を制限する機械的止め具として作用するように、かつ/またはエルボコネクタからのコネクタの取外しを容易にするように使用者の指のためのグリップを提供するように構成されている突起を備える。

10

【0069】

いくつかの構成では、エルボコネクタは、上記記述のうちの任意のもののコネクタに結合するように構成されている。

【0070】

別の態様によれば、呼吸マスク用の窒息防止弁が提供され、窒息防止弁は、導管であって、第1端部、第2端部、および第1端部と第2端部との間の導管の側部のポートとを備え、第1端部がガス源からガス流を受け入れるように構成され、第2端部が呼吸マスクに結合されている、導管と、支持体と支持体に枢支結合された弁フラップとを備える弁フラップアセンブリとを備え、弁フラップアセンブリの支持体が導管に結合されたとき、かつ弁フラップが第1位置にあるとき、弁フラップが、少なくとも部分的にポートを閉鎖し、導管の第1端部に入るガスが導管の第2端部まで流れるのを可能にし、フラップが第2位置にあるとき、弁フラップが、少なくとも部分的に導管の第1端部を閉鎖し、それにより、導管の第2端部に入る呼気ガスがポートを介して第2端部から導管の外側の位置まで流れるようにし、弁フラップが細長いビードを備え、細長いビードが、弁フラップから突出し、かつ、フラップが第1位置にあるとき、ポートを包囲する導管の内壁の一部と接触して、弁フラップを導管の内壁から間隔を空けて配置するように構成され、ビードが、側面から見た場合にビードの少なくとも一部がビードの別の部分よりフラップからさらに突出するように構成された、少なくとも1つのテーパ状部分を備える。

20

30

【0071】

いくつかの実施形態では、細長いビードは、弁フラップの周縁部の少なくとも一部に延在している。

【0072】

いくつかの実施形態では、細長いビードは、弁フラップの周縁部全体に延在している。

【0073】

いくつかの実施形態では、フラップは、弁フラップを導管に枢支結合するヒンジを備え、細長いビードは、フラップの周縁部にわたってヒンジまで延在している。

40

【0074】

いくつかの実施形態では、細長いビードは、ヒンジから遠い方の弓形ビード部分を含み、弓形ビード部分は、フラップを平面で見た場合、弓形である。

【0075】

いくつかの実施形態では、ビードは、ヒンジに隣接する少なくとも1つの直線状ビード部分を含み、上記ビード部分は、フラップを平面で見た場合、まっすぐである。

【0076】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの直線状ビード部分は、細長いビードの残り

50

の部分の幅より広い封止面を含む。

【0077】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの直線状ビード部分の幅は、フラップが第1位置にあるとき、少なくとも1つの直線状ビード部分が封止する導管の別の部分の表面の高さと実質的に同一である。

【0078】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの直線状ビード部分と弁フラップの残りの部分との間に、遷移壁が画定され、遷移壁は、直線状ビード部分のへりからフラップの本体まで延在し、遷移壁は、フラップに構造的剛性を提供するように構成されている。

【0079】

いくつかの実施形態では、遷移壁は、弁フラップの平面に対して傾斜している。

【0080】

いくつかの実施形態では、細長いビードは、フラップを平面で見た場合、実質的に「n」字型の形状である。

【0081】

いくつかの実施形態では、細長いビードは、フラップを平面で見た場合、実質的に「D」字型の形状である。

【0082】

いくつかの実施形態では、細長いビードは、ヒンジから遠い方の位置からヒンジに隣接する位置まで弁フラップに向かって内向きにテーパ状であり、すなわち、細長いビードは、ヒンジから遠い方の位置でフラップからさらに突出している。

【0083】

いくつかの実施形態では、細長いビードは、ヒンジに隣接する位置で、弁フラップに融合するようにテーパ状である。

【0084】

いくつかの実施形態では、細長いビードは、フラップが第1位置にあるときにエルボ導管の内壁と接触する上面と、弁フラップと上面との間に延在する対向する側壁とを備え、上面は封止面を形成している。

【0085】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの側壁は湾曲している。

【0086】

いくつかの実施形態では、1つの側壁の形状は別の側壁の形状と異なる。

【0087】

いくつかの実施形態では、1つの側壁の輪郭は、側壁が上面から弁フラップの平面内に湾曲するようなものである。

【0088】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの側壁は、輪郭が実質的にまっすぐであり、それにより、その側壁は、上面と弁フラップとの間にまっすぐな線で延在する。

【0089】

いくつかの実施形態では、まっすぐな側壁は、弁フラップの平面に対して傾斜している。

【0090】

いくつかの実施形態では、細長いビードは、弁フラップと一体的に形成されている。

【0091】

いくつかの実施形態では、複数のビードが設けられている。

【0092】

いくつかの実施形態では、フラップは、フラップ支持体を備え、フラップ支持体は、エルボおよびスリーブのうちの少なくとも一方に取り付けられている。

【0093】

いくつかの実施形態では、窒息防止弁は、エルボおよびスリーブに対して所望の向きで

10

20

30

40

50

の支持体および弁フラップの取付を容易にするように配置された方向付け機構をさらに備える。

【0094】

いくつかの実施形態では、方向付け機構は、支持体およびエルボまたはスリーブのうちの一方のスロットと、支持体およびエルボまたはスリーブのうちの他方の突起とを備え、突起は、支持体および弁フラップが所望の向きに取り付けられたときにスロットに受け入れられる。

【0095】

いくつかの実施形態では、空気流路は2つの空気流路を含む。

【0096】

いくつかの実施形態では、スリーブは、スリーブの外面に延在する出っ張りと、出っ張りに隣接する凹部とをさらに備える。

【0097】

いくつかの実施形態では、出っ張りおよび凹部は、出っ張りとは係合するように隆起を組み込んだ旋回構成要素を受け入れるように適合されている。

【0098】

いくつかの実施形態では、封止面は、側面から見た場合、実質的にまっすぐである。

【0099】

いくつかの実施形態では、封止面は、側面から見た場合、湾曲または傾斜部分を含む。

【0100】

いくつかの実施形態では、フラップは、少なくとも第2位置にあるときにエルボから離れてスリーブに向かって付勢されるように構成されている。

【0101】

いくつかの実施形態では、フラップは、少なくとも第2位置にあるときに第1位置から離れるように付勢されるように構成されている。

【0102】

いくつかの実施形態では、フラップは、第1位置からも離れる方向において第2位置から離れるように付勢される。

【0103】

いくつかの実施形態では、フラップは、フラップの細長いビードに対して反対側の面に凹部を備える。

【0104】

いくつかの実施形態では、凹部は長方形である。

【0105】

いくつかの実施形態では、凹部はフラップのヒンジに隣接する。

【0106】

呼吸補助として空気を提供することができるが、これは、他のガスを補充するかまたは他のガスに置き換えることができることが理解されよう。さらにまたは別法として、患者インタフェースまたはより典型的には、患者にガスを送る呼吸回路の一部に結合されたネプライザ等を介して、患者に薬剤を提供することができる。したがって、「空気」およびさらには「ガス」と言及する場合、それは、狭くかつ発明として解釈されるべきではない。

【0107】

別の態様では、使用されるときに患者の顔面の上に据え付けられる接続ハウジングを備えた、呼吸マスク用のキットが提供される。接続ハウジングは、使用者の顔面と接触するようにクッションハウジングと係合するように構成されたクッション端部分と、クッション端部分と反対側の接続リングとを備える。接続リングは、第1接続ハウジング隆起部分および第2接続ハウジング隆起部分を備え、それらは各々、略弓形であり、クッション端部分から離れるように延在し、各々、使用されるときに使用者によって吐き出される呼気ガスを周囲空気に渡すように構成された、それぞれの弧の少なくとも一部に沿って延在す

10

20

30

40

50

る孔の少なくとも1つの配列を備え、第1接続ハウジング隆起部分および第2接続ハウジング隆起部分は、それらの間に、略弓形の第1接続ハウジング凹状部分と略弓形の第2接続ハウジング凹状部分とを画定し、第1接続ハウジング凹状部分の弧長は、第2接続ハウジング凹状部分の弧長より小さい。キットはまたは、ガス供給部からの吸気ガスを接続ハウジングに渡すように構成された環状ソケットも備える。ソケットは、略弓形の第1ソケット隆起部分と略弓形の第2ソケット隆起部分とを備え、第1ソケット隆起部分の弧長は第2ソケット隆起部分の弧長より小さく、第1ソケット隆起部分および第2ソケット隆起部分は、それらの間に、略弓形の第1ソケットスロットと略弓形の第2ソケットスロットとを画定する。ソケットは、単体構造として接続ハウジングと取外し可能に係合するように構成され、それにより、係合すると、第1ソケット隆起部分は第1接続ハウジング凹状部分と合体し、第2ソケット隆起部分は第2接続ハウジング凹状部分と合体し、第1接続ハウジング隆起部分は、フレーム開口部を通過し、第1ソケットスロットと合体し、第2接続ハウジング隆起部分は、フレーム開口部を通過し、第2ソケットスロットと合体し、かつ、使用されるとき、単体構造を介して、吸気ガスは呼吸マスクに渡され、呼気ガスは呼吸マスクから渡される。

10

20

30

40

50

【0108】

いくつかの構成では、スイベルコネクタは、使用者に吸気ガスを送達するように構成されている。スイベルコネクタは、略管状の第1端部と、第1端部と反対側の第2端部における切頭ボールジョイントとを備え、切頭は、吸気ガスを通過させるように構成されたボールジョイント開口部を画定し、ソケットは、使用されるときに切頭ボールジョイントを受け入れるように構成されている。

【0109】

いくつかの構成では、第1ソケットスロットは、第2ソケットスロットの反対側である。

【0110】

いくつかの構成では、第1接続ハウジング隆起部分は、第2接続ハウジング隆起部分の反対側である。

【0111】

いくつかの構成では、使用されるときに接続ハウジングの上にフレームが据え付けられる。フレームは、フレーム開口部と、フレーム開口部内に据え付けられるソケットとを備える、フレームハウジングを備える。

【0112】

いくつかの構成では、フレームハウジングはソケットに成形されている。

【0113】

いくつかの構成では、第1接続ハウジング隆起部分および第2接続ハウジング隆起部分は、各々、クッション端部分から最も遠い領域に略L字型端部を備え、第1ソケット隆起部分および第2ソケット隆起部分は、各々、第1ソケットスロットおよび第2ソケットスロットに隣接する領域に略L字型側部を備え、第1接続ハウジング隆起部分および第2接続ハウジング隆起部分の略L字型端部は、第1ソケット隆起部分および第2ソケット隆起部分の略L字型側部と封止するように構成されている。

【0114】

いくつかの構成では、第1接続ハウジング隆起部分および第2接続ハウジング隆起部分は、各々、クッション端部分から最も遠い領域に略まっすぐな端部を備え、第1ソケット隆起部分および第2ソケット隆起部分は、各々、第1ソケットスロットおよび第2ソケットスロットに隣接する領域に略まっすぐな側部を備え、第1接続ハウジング隆起部分および第2接続ハウジング隆起部分の略まっすぐな端部は、第1ソケット隆起部分および第2ソケット隆起部分の略まっすぐな側部と封止するように構成されている。

【0115】

別の態様によれば、使用されるときに患者の顔面の上に据え付けられる接続ハウジングを備えた、呼吸マスク用のキットが提供される。接続ハウジングは、使用者の顔面と接触

するようにクッションハウジングと係合するように構成されたクッション端部分と、クッション端部分と反対側の接続リングとを備える。接続リングは、第1接続ハウジング隆起部分および第2接続ハウジング隆起部分を備え、それらは各々、略弓形であり、クッション端部分から離れるように延在し、各々、使用されるときに使用者によって吐き出される呼気ガスを周囲空気に渡すように構成された、それぞれの弧の少なくとも一部に沿って延在する孔の少なくとも1つの配列を備え、第1接続ハウジング隆起部分および第2接続ハウジング隆起部分は、それらの間に、略弓形の第1接続ハウジング凹状部分と略弓形の第2接続ハウジング凹状部分とを画定し、第1接続ハウジング凹状部分の弧長は、第2接続ハウジング凹状部分の弧長より小さい。キットはさらに、使用されるときに接続ハウジングの上に据え付けられるフレームを備える。フレームは、略環状のフレーム開口部周縁部を画定するフレーム開口部を備えるフレームハウジングと、ガス供給部からの吸気ガスを接続ハウジングに渡すように構成された環状ソケットとを備え、ソケットは、フレーム開口部と同心配置でフレームハウジング内にあり、略弓形の第1フレーム隆起部分によりかつ略弓形の第2フレーム隆起部分により、フレーム開口部周縁部から間隔を空けて配置され、第1フレーム隆起部分の弧長は第2フレーム隆起部分の弧長より小さく、ソケットとフレーム開口部周縁部との間の空間は、第1フレーム間隙および第2フレーム間隙を含む。フレームは、単体構造として接続ハウジングと取外し可能に係合するように構成され、それにより、係合すると、第1フレーム隆起部分は第1接続ハウジング凹状部分と合体し、第2フレーム隆起部分は第2接続ハウジング凹状部分と合体し、第1接続ハウジング隆起部分は、フレーム開口部を通過し、第1フレーム間隙と合体し、第2接続ハウジング隆起部分は、フレーム開口部を通過し、第2フレーム間隙と合体し、かつ、使用されるとき、単体構造を介して、吸気ガスは呼吸マスクに渡され、呼気ガスは呼吸マスクから渡される。

【0116】

いくつかの構成では、スイベルコネクタは、使用者に吸気ガスを送達するように構成され、スイベルコネクタは、略管状の第1端部と、第1端部と反対側の第2端部における切頭ボールジョイントとを備え、切頭は、吸気ガスを通過させるように構成されたボールジョイント開口部を画定し、ソケットは、使用されるときに切頭ボールジョイントを受け入れるように構成されている。

【0117】

いくつかの構成では、第1ソケットスロットは、第2ソケットスロットの反対側である。

【0118】

いくつかの構成では、第1接続ハウジング隆起部分は、第2接続ハウジング隆起部分の反対側である。

【0119】

いくつかの構成では、フレームハウジングはソケットに成形されている。

【0120】

いくつかの構成では、第1接続ハウジング隆起部分および第2接続ハウジング隆起部分は、各々、クッション端部分から最も遠い領域に略L字型端部を備え、第1ソケット隆起部分および第2ソケット隆起部分は、各々、第1ソケットスロットおよび第2ソケットスロットに隣接する領域に略L字型側部を備え、第1接続ハウジング隆起部分および第2接続ハウジング隆起部分の略L字型端部は、第1ソケット隆起部分および第2ソケット隆起部分の略L字型側部と封止するように構成されている。

【0121】

いくつかの構成では、第1接続ハウジング隆起部分および第2接続ハウジング隆起部分は、各々、クッション端部分から最も遠い領域に略まっすぐな端部を備え、第1ソケット隆起部分および第2ソケット隆起部分は、各々、第1ソケットスロットおよび第2ソケットスロットに隣接する領域に略まっすぐな側部を備え、第1接続ハウジング隆起部分および第2接続ハウジング隆起部分の略まっすぐな端部は、第1ソケット隆起部分および第2

ソケット隆起部分の略まっすぐな側部と封止するように構成されている。

【0122】

別の態様によれば、呼吸マスク用のキットが提供され、キットは、使用者に吸気ガスを送達するように構成されたスイベルコネクタであって、略管状の第1端部と第1端部と反対側の第2端部における切頭ボールジョイントとを備え、切頭が吸気ガスを通過させるように構成されたボールジョイント開口部を画定する、スイベルコネクタと、使用されるときに使用者の顔面の上に据え付けられる接続ハウジングとを備える。接続ハウジングは、使用時に、スイベルコネクタから吸気ガスを受け取るように、かつ使用者によって吐き出された呼気ガスを受け入れるように構成された接続ハウジング開口部と、使用者の顔面と接触するようにクッションハウジングと係合するように構成された、接続ハウジング開口部とは反対側のクッション端部分とを備える。キットはまた、密閉内部領域を含む中空ソケットも備える。密閉内部領域は、ソケットの第1端部の周囲の概して周方向の接続ハウジング係合領域を備え、接続ハウジング係合領域は、使用されるときに接続ハウジング開口部と係合し、そこから呼気ガスを受け取るように構成されている。接続ハウジング係合領域は、第1径と、ソケットの第1端部と反対側の第2端部の周囲の概して円周方向のボールジョイント係合領域であって、使用されるときにスイベルコネクタの切頭ボールジョイントと係合し、そこから呼気ガスを受け取るように構成され、第1径より小さい第2径を備えるボールジョイント係合領域と、略弓形の第1軸受領域および略弓形の第2軸受領域であって、各々がボールジョイント係合領域から接続ハウジング係合領域に向かって延在し、かつ各々が、使用されるときにスイベルコネクタの切頭ボールジョイントと係合し、それらの間に、略弓形の第1呼気領域と略弓形の第2呼気領域とを画定し、第1呼気領域と第2呼気領域との間の第3径が、第2径より大きくかつ第1径より小さいかまたはそれに等しく、第1呼気領域および第2呼気領域の各々が、呼気ガスを通過させてソケットの外側の周囲空気に渡すように構成された孔の少なくとも1つの配列を備える、第1軸受領域および第2軸受領域とを備える。第1呼気領域の弧長および第2呼気領域の弧長は、第1軸受領域の弧長および第2軸受領域の弧長より大きく、フレームは、使用されるときに、吸気ガスが呼吸マスクに渡され、呼気ガスが、呼吸マスクからソケットを介して周囲空気に渡されるように、構成されている。

10

20

【0123】

いくつかの構成では、使用されるときに接続ハウジングの上にフレームが据え付けられ、フレームは、略環状のフレーム開口部外周部を画定するフレーム開口部を備えるフレームハウジングを備え、ソケットは、フレーム開口部内に据え付けられる。

30

【0124】

いくつかの構成では、フレームハウジングはソケットに成形されている。

【0125】

いくつかの構成では、一続きのスイベルコネクタの内部は、第2端部、切頭ボールジョイント全体を含み、第1端部に向かって延在する切頭ボールジョイントに直接隣接する領域が、連続的な円筒状または連続的なテーパ状の円筒状輪郭を有する。

【0126】

いくつかの構成では、切頭ボールジョイントの内側輪郭は、概して、切頭ボールジョイントの対応する外側輪郭をたどる。

40

【0127】

いくつかの構成では、スイベルコネクタおよびソケットは、スイベルコネクタの切頭ボールジョイントが、ソケットのボールジョイント係合領域内で任意の方向に最大限回転するとき、スイベルコネクタの第2端部がソケット内でボールジョイント係合領域の上に完全に張り出すように、構成されている。

【0128】

いくつかの構成では、スイベルコネクタおよびソケットは、スイベルコネクタの切頭ボールジョイントが、ソケットのボールジョイント係合領域内で中立位置にあるとき、スイベルコネクタの第2端部がソケット内で第1軸受領域および第2軸受領域の上に完全に張

50

り出すように、構成されている。

【0129】

いくつかの構成では、周囲空気に面するボールジョイント係合領域の外側輪郭は、連続勾配を有する。

【0130】

いくつかの構成では、周囲空気に面するボールジョイント係合領域の外側輪郭は、第2端部からある箇所までの距離の第1勾配と、第1端部に向かって延在する上記箇所からのボールジョイント係合領域の残りの長さの、第1勾配とは異なる第2勾配とを有する。

【0131】

別の態様によれば、クッションハウジングと、開口部と開口部と画定する内壁とを有するフレームと、ガス供給部から吸気ガスを提供するように構成されたスイベルエルボであって、ボールジョイントを有するスイベルエルボと、フレームの開口部内に配置された環状挿入体を備える呼吸マスクアセンブリが提供される。環状挿入体は、カバー部分と、使用されるときに使用者に向かう方向にカバー部分の周縁部から離れるように延在するカラー部分と、カバー部分およびカラー部分によって画定される内部領域であって、吸気ガスをガス供給部から接続ハウジングに渡し、使用者によって吐き出される呼気ガスを受け取るように構成された内部領域と、カバー部分を通して延在しかつボールジョイントと係合するように構成されたスイベルエルボソケットと、カバー部分の上に配置されかつスイベルエルボソケットの横方向側部に位置する排気領域であって、使用されるときに内部領域によって受け取られる呼気ガスを周囲空気に渡すようにカバー部分を通して延在する排気孔を有する排気領域とを備える。カラー部分は、排気挿入体が開口部内に配置されかつフレームに接続されるように開口部の内壁と係合し、カラー部分は、クッションハウジングが排気挿入体を介してフレームに取り付けられるようにクッションハウジングと係合する。

10

20

【0132】

いくつかの構成では、スイベルエルボソケットは、ボールジョイントと係合するように構成された横方向ソケット側壁をさらに備え、横方向ソケット側壁は、カバー部分の内面から離れて環状挿入体の内部領域内に延在している。横方向ソケット側壁の中心部分は、横方向ソケット側壁の端部分より環状挿入体の内部領域内により大きい距離延在している。

30

【0133】

いくつかの構成では、スイベルエルボソケットは、ボールジョイントの下方部分と係合するように構成された下部ソケット側壁をさらに備え、下部ソケット側壁は、カバー部分の内面から離れて環状挿入体の内部領域内に延在している。下部ソケット側壁の端部分および横方向側壁の端部分は、環状挿入体の内部領域内に等しい距離延在している。

【0134】

いくつかの構成では、スイベルエルボソケットは、ボールジョイントの上方部分と係合するように構成された上部ソケット側壁をさらに備え、上部ソケット側壁は、カバー部分の内面から離れて環状挿入体の内部領域内に延在している。上部ソケット側壁の端部分および横方向側壁の端部分は、環状挿入体の内部領域内に等しい距離延在している。

40

【0135】

いくつかの構成では、横方向側壁の端部分は、カラー部分の内面と一体的に成形されている。

【0136】

いくつかの構成では、カラー部分は、溶着領域に沿ってフレームの開口部の内壁に溶接される。

【0137】

いくつかの構成では、各排気領域が、異なる通風方向に吐出ガスを吐き出す (e x p i r a t e) 。

【0138】

50

いくつかの構成では、排気孔は平面形状を有する。

【0139】

いくつかの構成では、環状挿入体は、ボールジョイントの底部分とカラー部分との間に配置された凹状部分をさらに備え、凹状部分は、内部領域内の蓄積汚物を除去するために浅い使用者アクセス可能な空洞を提供するように構成されている。

【0140】

いくつかの構成では、ボールジョイントは、ボールジョイントの底部分に凹状部分と係合する切取領域を有する。

【0141】

別の態様によれば、フレームと、クッションハウジングと、ガス供給部から吸気ガスを提供するように構成されたスイベルエルボであって、ボールジョイントを有するスイベルエルボと、フレームに取り付けられた環状ソケットとを備える、呼吸マスクアセンブリが提供される。環状ソケットは、カバー部分と、使用されるときに使用者に向かう方向にカバー部分の内面から離れるように延在するカラー部分であって、クッションハウジングがフレームに取り付けられるようにクッションハウジングに接続されたカラー部分と、カバー部分およびカラー部分によって画定された内部領域であって、ガス供給部からの吸気ガスを接続ハウジングに渡し、使用者によって吐き出される呼気ガスを受け取るように構成された内部領域と、カバー部分を通して延在しかつボールジョイントと係合するように構成されたスイベルエルボソケットであって、ボールジョイントと係合するように構成された横方向ソケット側壁を備え、横方向ソケット側壁が、カバー部分の内面から離れて環状ソケットの内部領域内に延在する、スイベルエルボソケットとを備え、横方向ソケット側壁の中心部分は、横方向ソケット側壁の端部分より環状ソケットの内部領域内に大きい距離延在している。

【0142】

いくつかの構成では、スイベルエルボソケットは、ボールジョイントの下方部分と係合するように構成された下部ソケット側壁をさらに備え、下部ソケット側壁は、カバー部分の内面から離れて環状ソケットの内部領域内に延在している。下部ソケット側壁の端部分および横方向側壁の端部分は、環状ソケットの内部領域内に等しい距離延在している。

【0143】

いくつかの構成では、スイベルエルボソケットは、ボールジョイントの上方部分と係合するように構成された上部ソケット側壁をさらに備え、上部ソケット側壁は、カバー部分の内面から離れて環状ソケットの内部領域内に延在している。上部ソケット側壁の端部分および横方向側壁の端部分は、環状ソケットの内部領域内に等しい距離延在している。

【0144】

いくつかの構成では、横方向側壁の端部分は、カラー部分の内面と一体的に成形されている。

【0145】

いくつかの構成では、ボールジョイントの底部分とカラー部分との間に配置された凹状部分。凹状部分は、内部領域内の蓄積汚物を除去するために浅い使用者アクセス可能な空洞を提供するように構成されている。

【0146】

いくつかの構成では、環状ソケットは、ボールジョイントの底部分に凹状部分と係合する切取領域を有する。

【0147】

いくつかの構成では、環状ソケットは、フレームに挿入されかつ取外し可能に締結されるように構成されている。

【0148】

いくつかの構成では、環状ソケットは、使用されるときに、内部領域によって受け取られる呼気ガスを周囲空気に渡すように、カバー部分を通して延在する排気孔を有する少なくとも1つの排気領域をさらに備える。

10

20

30

40

50

【0149】

いくつかの構成では、各排気領域は、異なる通風方向に吐出ガスを吐き出す。

【0150】

いくつかの構成では、排気孔は平面形状を有する。

【0151】

別の態様によれば、フレームと、クッションと、第1端部に取り付けられたクッションを有する接続ハウジングと、第1端部と反対側の接続ハウジングの第2端部に取り付けられた接続リングとを備える、呼吸マスクアセンブリが提供される。接続リングは、接続リングを通して延在する中心開口部と、接続ハウジングから離れる方向に延在しかつ中心開口部の一部を画定する少なくとも1つの隆起部分であって、孔の少なくとも1つの配列を備える少なくとも1つの隆起部分とを備える。呼吸マスクアセンブリは、フレームに取り付けられた環状ソケットを更に備える。環状ソケットは、フレームおよびガス供給部を通して延在する管状中心部分と、少なくとも1つのスロットとを備え、少なくとも1つのスロットは、環状ソケットを通して延在し、かつ、少なくとも1つのスロットの一部が管状中心部分の外面によって画定されるように、管状中心部分に隣接して配置されている。接続リングは、管状中心部分の外面の上に取外し可能に配置されるように構成され、それにより、管状中心部分は接続リングの中心開口部を通して延在し、少なくとも1つの隆起部分は、少なくとも1つのスロット内に挿入されるように構成され、それにより、少なくとも1つの隆起部分は環状ソケットを通して延在し、管状ソケットの内面は、ガス供給部からの吸気ガスのためにクッションへの流路を画定し、管状ソケットの外面は、呼気ガスが空気中に排気されるために、クッションから孔の少なくとも1つの配列への流路を画定している。

10

20

【0152】

いくつかの構成では、スイベルコネクタは、使用者に吸気ガスを送達するように構成され、スイベルコネクタは、略管状の第1端部と、第1端部と反対側の第2端部における切頭ボールジョイントとを備え、切頭は、吸気ガスを通過させるように構成されたボールジョイント開口部を画定し、管状中心部分は、使用されるときに切頭ボールジョイントを受け入れるように構成されている。

【0153】

いくつかの構成では、少なくとも1つのスロットは、第1ソケットスロットと、第1ソケットスロットとは反対側の第2ソケットスロットとをさらに備え、少なくとも隆起部分は、第1隆起部分と第1隆起部分とは反対側の第2隆起部分とをさらに備える。

30

【0154】

いくつかの構成では、環状ソケットおよびフレームは一体的に形成される。

【0155】

いくつかの構成では、環状ソケットは、フレームに挿入されかつ取外し可能に締結されるように構成されている。

【0156】

いくつかの構成では、環状ソケットは、クッションと反対側の管状中心部分の端部に配置されたL字型端部をさらに備え、接続リングは、クッションと反対側の少なくとも1つの隆起部分の端部に配置されたL字型側部をさらに備え、L字型端部はL字型側部と係合して、環状ソケットと接続リングとの間にシールを形成する。

40

【0157】

いくつかの構成では、環状ソケットは、クッションと反対側の管状中心部分の端部に配置されたまっすぐな端部をさらに備え、接続リングは、クッションと反対側の少なくとも1つの隆起部分の端部に配置されたまっすぐな側部をさらに備え、まっすぐな端部はまっすぐな側部と係合して、環状ソケットと接続リングとの間にシールを形成する。

【0158】

いくつかの構成では、呼吸マスクアセンブリは、フレームと、クッションと、第2端部と反対側の第1端部においてクッションに取り付けられた接続ハウジングと、ガス供給部

50

から吸気ガスを提供するように構成され、切頭ボールジョイントを有するスイベルコネクタと、フレームにかつ接続ハウジングの第2端部に取り付けられた環状ソケットとを備える。環状ソケットは、接続ハウジングと係合するように構成された接続ハウジング係合領域と、スイベルコネクタの切頭ボールジョイントと係合するように構成されたボールジョイント係合領域と、接続ハウジング係合領域とボールジョイント係合領域との間に配置された少なくとも1つの排気領域であって、少なくとも1つの排気領域を通して延在し、かつ呼気ガスを通過させて環状ソケットの外側の周囲空気に渡すように構成された、孔の少なくとも1つの配列を有する少なくとも1つの排気領域とを備える。切頭ボールジョイントの内面が、ガス供給部からの吸気ガスのためにクッションへの流路を画定し、切頭ボールジョイントの外表面が、呼気ガスが空気中に排気されるためにクッションから孔の少なくとも1つの配列への流路を画定する。

10

【0159】

いくつかの構成では、環状ソケットおよびフレームは一体的に形成される。

【0160】

いくつかの構成では、環状ソケットは、フレームに挿入されかつ取外し可能に締結されるように構成されている。

【0161】

いくつかの構成では、スイベルコネクタおよび環状ソケットは、切頭ボールジョイントが、ボールジョイント係合領域内で任意の方向に最大限回転するとき、切頭ボールジョイントの開放端部が環状ソケット内でボールジョイント係合領域の上に完全に張り出すように、構成されている。

20

【0162】

いくつかの構成では、スイベルコネクタおよび環状ソケットは、切頭ボールジョイントが、環状ソケットのボールジョイント係合領域内で中立位置にあるとき、切頭ボールの開放端部が環状ソケット内でボールジョイント係合領域の上に完全に張り出すように、構成されている。

【0163】

いくつかの構成では、環状ソケットは、切頭ボールジョイントの両側に係合する第1軸受領域および第2軸受領域をさらに備え、第1軸受領域および第2軸受領域は、クッションに向かう方向にボールジョイント係合領域から延在し、それにより、第1軸受領域と第2軸受領域との間に凹状領域が形成されている。

30

【0164】

いくつかの構成では、排気領域は凹状領域内に配置されている。

【0165】

いくつかの構成では、排気領域への流路は、第1軸受領域および第2軸受領域と、環状ソケットの内面と、切頭ボールジョイントの外表面とによって画定されている。

【0166】

別の態様によれば、接続リングおよびフレームを含むクッションを備える呼吸マスクアセンブリが提供される。接続リングは、開口部と、クッションから離れる方向に延在しかつ開口部の一部を画定し、少なくとも1つの排気孔を備える少なくとも1つの隆起部分とを備える。フレームは、フレームを通して延在しかつガス供給部から吸気ガスを受け取るように構成された中心導管と、フレームを通して延在する少なくとも1つのスロットと、フレームの患者に面する側から延在しかつ中心導管および少なくとも1つのスロットを包囲する環状カラーとを備える。接続リングは、環状カラーに取外し可能に取付可能であるように構成され、少なくとも1つの隆起部分は、少なくとも1つのスロット内に延在するように構成されている。取り付けられると、少なくとも1つの隆起部分および中心導管は、少なくとも一部には、呼気ガスが空気中に排気されるためのクッションから少なくとも1つの排気孔への流路を画定する。

40

【0167】

いくつかの構成では、少なくとも1つのスロットは中心導管に隣接して配置されている

50

。

【0168】

いくつかの構成では、クッションは、クッションと接続リングとの間に配置された接続ハウジングを備え、それにより、クッションは第1端部に取り付けられ、クッションリングは第2端部に取り付けられている。

【0169】

いくつかの構成では、少なくとも1つのスロットの一部は、中心導管の外面によって画定されている。

【0170】

いくつかの構成では、取り付けられると、中心導管は、少なくとも一部には、ガス供給部からの吸気ガスのためのクッションへの流路を画定する。

【0171】

いくつかの構成では、使用者に吸気ガスを送達するように構成されたスイベルコネクタをさらに備え、スイベルコネクタは、略管状の第1端部と、第1端部と反対側の第2端部における切頭ボールジョイントとを備え、切頭は、吸気ガスを通過させるように構成されたボールジョイント開口部を画定し、中心導管は、使用されるときに、切頭ボールジョイントを受け入れるように構成されている。

【0172】

いくつかの構成では、少なくとも1つのスロットは、第1ソケットスロットと第1ソケットスロットと反対側の第2ソケットスロットとをさらに備え、少なくとも隆起部分は、第1隆起部分と第1隆起部分とは反対側の第2隆起部分とをさらに備える。

【0173】

いくつかの構成では、環状カラーおよびフレームは一体的に形成されている。

【0174】

いくつかの構成では、環状カラーは、フレームに挿入されかつ取外し可能に締結されるように構成されている。

【0175】

いくつかの構成では、中心導管は、クッションと反対側の管状中心部分の端部に配置されたL字型端部をさらに備える。接続リングは、クッションと反対側の少なくとも1つの隆起部分の端部に配置されたL字型側部をさらに備える。L字型端部はL字型側部と係合して、中心導管と接続リングとの間にシールを形成する。

【0176】

いくつかの構成では、中心導管は、クッションと反対側の端部に配置されたまっすぐな端部をさらに備え、接続リングは、クッションと反対側の少なくとも1つの隆起部分の端部に配置されたまっすぐな側部をさらに備え、まっすぐな端部はまっすぐな側部と係合して、中心と接続リングとの間にシールを形成する。

【0177】

別の態様によれば、フレームと、クッションと、第2端部と反対側の第1端部においてクッションに取り付けられた接続ハウジングと、ガス供給部から吸気ガスを提供するように構成され、切頭ボールジョイントを有するスイベルコネクタと、フレームにかつ接続ハウジングの第2端部に取り付けられた環状ソケットとを備える、呼吸マスクアセンブリが提供される。環状ソケットは、接続ハウジングと係合するように構成された接続ハウジング係合領域と、スイベルコネクタの切頭ボールジョイントと係合するように構成されたボールジョイント係合領域と、接続ハウジング係合領域とボールジョイント係合領域との間に配置された少なくとも1つの排気領域であって、少なくとも1つの排気領域を通して延在し、かつ呼気ガスを通過させて環状ソケットの外側の周囲空気に渡すように構成された、孔の少なくとも1つの配列を有する少なくとも1つの排気領域とを備える。切頭ボールジョイントの内面が、ガス供給部からの呼気ガスのためにクッションへの流路を画定している。切頭ボールジョイントの外表面が、呼気ガスが空気中に排気されるためにクッションから孔の少なくとも1つの配列への流路を画定している。

10

20

30

40

50

【0178】

いくつかの構成では、環状ソケットおよびフレームは一体的に形成されている。

【0179】

いくつかの構成では、環状ソケットは、フレームに挿入されかつ取外し可能に締結されるように構成されている。

【0180】

いくつかの構成では、スイベルコネクタおよび環状ソケットは、切頭ボールジョイントが、ボールジョイント係合領域内で任意の方向に最大限回転するとき、切頭ボールジョイントの開放端部が環状ソケット内でボールジョイント係合領域の上に完全に張り出すように、構成されている。

10

【0181】

いくつかの構成では、スイベルコネクタおよび環状ソケットは、切頭ボールジョイントが、環状ソケットのボールジョイント係合領域内で中立位置にあるとき、切頭ボールの開放端部が環状ソケット内でボールジョイント係合領域の上に完全に張り出すように、構成されている。

【0182】

いくつかの構成では、環状ソケットは、切頭ボールジョイントの両側に係合する第1軸受領域および第2軸受領域をさらに備え、第1軸受領域および第2軸受領域は、クッションに向かう方向にボールジョイント係合領域から延在し、それにより、第1軸受領域と第2軸受領域との間に凹状領域が形成されている。

20

【0183】

いくつかの構成では、排気領域は凹状領域内に配置されている。

【0184】

いくつかの構成では、排気領域への流路は、第1軸受領域および第2軸受領域と、環状ソケットの内面と、切頭ボールジョイントの外面とによって画定されている。

【0185】

別の態様によれば、フレームと、クッションと、ガス供給部から吸気ガスを受け取るように構成された第1端部と第2端部とを有するスイベルコネクタと、フレームに取り付けられた環状ソケットとを備える、呼吸マスクアセンブリが提供される。環状ソケットは、クッションと係合するように構成されたクッション係合領域と、スイベルコネクタの第2端部と係合するように構成され、かつ第1軸受領域、第2軸受領域、および第1軸受領域と第2軸受領域との間に形成された凹状領域を備えるスイベルコネクタ係合領域と、クッション係合領域とスイベルコネクタ係合領域との間に配置された少なくとも1つの排気領域とを備え、少なくとも1つの排気領域は凹状領域に隣接する。

30

【0186】

別の態様によれば、フレームと、クッションと、ガス供給部から吸気ガスを受け取るように構成された第1端部と第2端部とを有するスイベルコネクタと、フレームに取り付けられた環状ソケットとを備える、呼吸マスクアセンブリが提供される。環状ソケットは、クッションと係合するように構成されたクッション係合領域と、スイベルコネクタの第2端部と係合するように構成され、かつ第1軸受領域、第2軸受領域、および第1軸受領域と第2軸受領域との間に形成された凹状領域を備えるスイベルコネクタ係合領域と、クッション係合領域とスイベルコネクタ係合領域との間に配置された少なくとも1つの排気領域とを備え、少なくとも1つの排気領域は凹状領域に隣接する。

40

【0187】

いくつかの構成では、スイベルコネクタの内面は、ガス供給部からの吸気ガスのためのクッションへの吸気流路を画定する。

【0188】

いくつかの構成では、スイベルコネクタは切頭ボールジョイントである。

【0189】

いくつかの構成では、スイベルコネクタの外表面は、少なくとも一部には、呼気ガスが空

50

気中に排気されるためのクッションから孔の少なくとも1つの配列への呼気流路を画定している。

【0190】

いくつかの構成では、少なくとも1つの排気領域は、少なくとも1つの排気領域を通過して延在し、かつ呼気ガスを通わせて環状ソケットの外側の周囲空気に渡すように構成された、孔の少なくとも1つの配列をさらに備える。

【0191】

いくつかの構成では、環状ソケットおよびフレームは一体的に形成されている。

【0192】

いくつかの構成では、環状ソケットは、フレームに挿入されかつ取外し可能に締結されるように構成されている。

10

【0193】

いくつかの構成では、スイベルコネクタおよび環状ソケットは、切頭ボールジョイントが、ボールジョイント係合領域内で任意の方向に最大限回転するとき、切頭ボールジョイントの開放端部が環状ソケット内でボールジョイント係合領域の上に完全に張り出すように、構成されている。

【0194】

いくつかの構成では、スイベルコネクタおよび環状ソケットは、切頭ボールジョイントが、環状ソケットのボールジョイント係合領域内で中立位置にあるとき、切頭ボールの開放端部が環状ソケット内でボールジョイント係合領域の上に完全に張り出すように、構成されている。

20

【0195】

いくつかの構成では、環状ソケットは、切頭ボールジョイントの両側に係合する第1軸受領域および第2軸受領域をさらに備え、第1軸受領域および第2軸受領域は、クッションに向かう方向にボールジョイント係合領域から延在し、それにより、第1軸受領域と第2軸受領域との間に凹状領域が形成されている。

【0196】

いくつかの構成では、排気領域は凹状領域内に配置されている。

【0197】

いくつかの構成では、排気領域への流路は、第1軸受領域および第2軸受領域と、環状ソケットの内面と、切頭ボールジョイントの外面とによって画定されている。

30

【0198】

1つまたは複数の実施形態は、少なくとも、3次元(3D)スペーサファブリックから作製された部分を有する、ヘッドギア構造を含む。

【0199】

第1態様では、本開示は、呼吸マスクと使用されるヘッドギアであって、折縁を有するように3次元布のシートまたは管から折り畳まれた3次元布の2つの層から形成された構成要素を備え、折縁がヘッドギアの縁を形成しているヘッドギアに関する。

【0200】

いくつかの実施形態では、構成要素は後部パネルであり、ヘッドギアは、マスクに接続するように後部パネルから延在する下部ストラップおよび上部ストラップを備え、折縁は後部パネルの縁を形成している。

40

【0201】

いくつかの実施形態では、折縁は、後部パネルの底縁を形成している。

【0202】

いくつかの実施形態では、後部パネルの底縁は、使用時に使用者の首の後方を横切って延在する。

【0203】

いくつかの実施形態では、3次元布の2つの層は、構成要素の他方の縁において接着、縫合または溶着によって、互いに接合されている。

50

【0204】

いくつかの実施形態では、3次元布の2つの層は、継合縁を有するように縁において互いに縫合されており、継合縁がヘッドギアの縁を形成している。

【0205】

いくつかの実施形態では、継合縁は、構成要素の折縁とは反対側の構成要素の縁にある。

【0206】

いくつかの実施形態では、折縁は第1折縁であり、3次元布は、第1折縁とは反対側の構成要素の縁における第2折縁を備える。

【0207】

いくつかの実施形態では、折縁は第1折縁であり、3次元布は、第1折縁とは反対側の構成要素の縁における第2折縁と、3次元布の2つの層のうち的一方における接合部とを備える。

【0208】

いくつかの実施形態では、接合部は、3次元布の外層にある。

【0209】

いくつかの実施形態では、接合部は溶着継目である。

【0210】

いくつかの実施形態では、3次元布の2つの層は、構成要素の他のすべての縁において接着、縫合または溶着によって、互いに接合されている。

【0211】

いくつかの実施形態では、3次元布は、表側および裏側を有し、布の裏側が構成要素の内側にありかつ布の表側が構成要素の外側にあるように、折り畳まれている。

【0212】

いくつかの実施形態では、後部パネルは、発泡体材料または布材料等、ヘッドギアで使用されるのに好適な材料から形成された外周部分を備え、3次元布の2つの層の1つまたは複数の縁は、外周部分に取り付けられている。

【0213】

いくつかの実施形態では、外周部分は、3次元布の2つの層の周囲を折縁の一端から折縁の他端まで延在している。

【0214】

いくつかの実施形態では、後部パネルは、後部パネルの各横縁に沿って前記周縁部を備える。

【0215】

いくつかの実施形態では、外周部分の材料は、ヘッドギアのストラップ内に延在しかつ少なくともその一部を形成している。

【0216】

いくつかの実施形態では、3次元布の2つの層の折縁以外の1つまたは複数の縁は、接着、縫合または溶着によって外周部分に取り付けられている。

【0217】

いくつかの実施形態では、3次元布の2つの層は、3次元布の2つの層の各横縁に沿って外周部分に合わせて溶着または接着されている。

【0218】

いくつかの実施形態では、折縁は湾曲している。

【0219】

いくつかの実施形態では、3次元布は、ヘッドギアの別の構成要素の周囲に巻き付けられるか、または別の構成要素を覆う。

【0220】

いくつかの実施形態では、ヘッドギアは、発泡体材料または布材料等、ヘッドギアで使用されるのに好適な材料から形成された後部パネルを備え、3次元布はその材料の周囲に

10

20

30

40

50

巻き付けられるかまたは材料を覆う。

【0221】

いくつかの実施形態では、3次元布は、後部パネルの上縁および下縁の折縁と、3次元布の2つの層のうち一方の層における接合部とを有する。

【0222】

いくつかの実施形態では、接合部は、3次元布の2つの層のうちの外層にある。

【0223】

いくつかの実施形態では、接合部は溶着継目である。

【0224】

いくつかの実施形態では、3次元布の層における接合部は、3次元布を3次元布の層の下にある材料に接合している。

10

【0225】

いくつかの実施形態では、ヘッドギアは、3次元布の下にある材料と3次元布の一方または両方の層との間に、非接着または非溶着材料またはフィルムを備え、非接着または非溶着材料またはフィルムは、3次元布の一方または両方の層がヘッドギアの下にある材料に付着するのを防止する。

【0226】

いくつかの実施形態では、ヘッドギアは、下にある材料と3次元布の内層との間に、3次元布の外層にある接合部が下にある材料および3次元布の内層と接合するのを防止する、非接着または非溶着材料またはフィルムを備える。

20

【0227】

いくつかの実施形態では、構成要素は、ヘッドギアのストラップ、たとえば下部ストラップまたは上部ストラップまたは頂部ストラップである。

【0228】

いくつかの実施形態では、3次元布の層の間または3次元布の1つの層内の接合部は、布が、裏側が外側になるように裏返されて、作製され、その後、布は、表側が外側になるように裏返され、それにより、3次元布の2つの層の内側に接合部が位置する。

【0229】

いくつかの実施形態では、3次元布の2つの層の折縁以外の1つまたは複数の縁は、ヘッドギアの一部に溶着され、3次元布の2つの層のうち一方は、3次元布の2つの層のうち他方の層の縁にオーバーラップし、それにより、溶着部は、3次元布の2つの層の両方とヘッドギアの上記部分とから形成された第1領域と、3次元布の2つの層のうち一方とヘッドギアの上記部分とから形成された第2領域とを含む。

30

【0230】

いくつかの実施形態では、構成要素は後部パネルであり、ヘッドギアは、マスクに接続するように後部パネルから延在する下部ストラップおよび上部ストラップを備え、折縁は後部パネルの縁を形成し、ヘッドギアの上記部分は、発泡体材料または布材料等、ヘッドギアに使用されるのに好適な材料から形成された、後部パネルの外周部分である。

【0231】

いくつかの実施形態では、溶着部において、3次元布の2つの層のうちの内層は、ヘッドギアの上記部分と3次元布の2つの層のうちの外層との間に位置し、3次元布の外層は、3次元布の内層の縁にオーバーラップする。

40

【0232】

いくつかの実施形態では、使用時、3次元布の2つの層のうちの外層は、使用時に使用者の頭部から離れる方向に面する3次元布の2つの層のうちの外側の層である。

【0233】

別の態様では、本開示は、3次元布の2つの層から形成された構成要素を備える、呼吸マスクと使用されるヘッドギアに関し、3次元布の2つの層の1つまたは複数の縁は、ヘッドギアの一部に溶着され、3次元布の2つの層のうち一方は、3次元布の2つの層のうち他方の縁にオーバーラップし、それにより、溶着部は、3次元布の2つの層の両

50

方とヘッドギアの上記部分とから形成された第1領域と、3次元布の2つの層のうち的一方とヘッドギアの上記部分とから形成された第2領域とを含む。

【0234】

いくつかの実施形態では、第2態様によるヘッドギアは、第1態様に関連する上記記述のうちの任意の1つまたは複数の特徴を備える。

【0235】

いくつかの実施形態では、本開示は、呼吸マスクと組み合わせて使用されるヘッドギアに関し、ヘッドギアは、少なくとも部分的に3次元布から構築され、溶着を用いて、縁が封止され、かつ/またはヘッドギアの構造が提供されかつ/またはヘッドギアのクッション付き領域が画定される。

10

【0236】

いくつかの実施形態では、縁を仕上げかつ封止するために、オーバーモールド加工が使用される。

【0237】

いくつかの実施形態では、ヘッドギアの少なくとも1つの領域に補強部材が付与される。

【0238】

本開示の上記態様のいくつかの実施形態では、3次元布は3次元スペーサファブリックである。

20

【0239】

別の態様では、本開示は、呼吸マスクと使用されるヘッドギアに関する。ヘッドギアは、3次元布から形成され、かつ頂縁、底縁および横縁を備える後部パネルを備え、頂縁は、底縁より大きい長さを有し、横縁は、頂縁を底縁に接続している。ヘッドギアはまた、発泡体積層材料から形成され、かつマスクに接続するためのストラップを備える外周部分と、後部パネルの横縁を接合部に沿って外周部分に締結する縫目とを備える。記横縁および頂縁は角度を形成し、角度は70度~120度である。

【0240】

いくつかの実施形態では、角度は85度~105度である。

【0241】

いくつかの実施形態では、角度はおよそ90度である。

30

【0242】

いくつかの実施形態では、頂縁は湾曲している。

【0243】

いくつかの実施形態では、後部パネルは、3次元布の折り畳まれてかつ縫い付けられたシートから形成され、後部パネルは、縫代と反対側に折縁をさらに備える。

【0244】

いくつかの実施形態では、縫代の横縁は、後部パネルの横縁の横方向内側に配置されている。

【0245】

いくつかの実施形態では、縫代の横縁は、縫目の横方向内側に配置されている。

40

【0246】

いくつかの実施形態では、縫代の横縁の間の距離は、後部パネルの横縁の間の最も広い距離より小さい。

【0247】

いくつかの実施形態では、縫代の横縁の間の距離は、頂縁の幅より小さい。

【0248】

いくつかの実施形態では、縫目の幅および長さは、接合部の長さに沿って一貫している。

【0249】

いくつかの実施形態では、縫目は、往復縫いを利用することによって形成されている。

50

【0250】

いくつかの実施形態では、縫目は、ジグザグ縫いを利用することによって形成されている。

【0251】

いくつかの実施形態では、外周部分は、外周部分の上部ストラップに接続された上部ストラップ縁と、後部パネルの横縁と係合する受縁とをさらに備える。上部ストラップ縁および受縁は、角度を有するコーナを形成し、角度は70度より大きい。

【0252】

いくつかの実施形態では、角度はおよそ90度である。

【0253】

いくつかの実施形態では、横縁の凸状領域は頂縁に接続されている。

【0254】

いくつかの実施形態では、横縁の凹状領域は底縁に接続されており、凸状領域および凹状領域は変曲点で接続されている。

【0255】

いくつかの実施形態では、変曲点は縫代の下方に位置している。

【0256】

いくつかの実施形態では、横縁の直線状領域は底縁に接続されている。凸状領域および直線状領域は接点で接続されている。

【0257】

いくつかの実施形態では、接点は縫代の下方に位置している。

【0258】

いくつかの実施形態では、接点は縫代の下方に位置している。

【0259】

別の態様では、本開示は、呼吸マスクと使用されるヘッドギアに関する。ヘッドギアは、3次元布から形成されかつ頂縁、底縁および横縁を有する、後部パネルであって、頂縁が底縁より大きい長さを有し、横縁が頂縁を底縁に接続する、後部パネルと、発泡体積層材料から形成されかつマスクに接続するためのストラップを備える外周部分と、後部パネルの側縁を接合部に沿って外周部分に締結する縫目とを含む。側縁は頂縁から横方向外向きに延在している。

【0260】

いくつかの実施形態では、縫目は、往復縫いを利用することによって形成されている。

【0261】

いくつかの実施形態では、縫目は、ジグザグ縫いを利用することによって形成されている。

【0262】

いくつかの実施形態では、横縁は、底縁から横方向外向きに延在している。

【0263】

いくつかの実施形態では、頂縁は湾曲している。

【0264】

いくつかの実施形態では、後部パネルは、3次元布の折り畳まれてかつ縫い付けられたシートから形成され、後部パネルは、縫代と反対側に折縁をさらに備える。

【0265】

いくつかの実施形態では、縫代の横縁は、後部パネルの横縁の横方向内側に配置されている。

【0266】

いくつかの実施形態では、縫代の前記横縁は、縫目の横方向内側に配置されている。

【0267】

いくつかの実施形態では、縫代の横縁の間の距離は、後部パネルの横縁の間の最も広い距離より小さい。

10

20

30

40

50

- 【0268】
いくつかの実施形態では、縫代の横縁の間の距離は、頂縁の幅より小さい。
- 【0269】
いくつかの実施形態では、縫目の幅および長さは、接合部の長さに沿って一貫している。
- 【0270】
いくつかの実施形態では、外周部分は、外周部分の上部ストラップに接続された上部ストラップ縁と、後部パネルの前記横縁と係合する受縁とをさらに含む。上部ストラップ縁および受縁は、角度を有するコーナを形成し、角度は70度より大きい。
- 【0271】 10
いくつかの実施形態では、角度はおよそ90度である。
- 【0272】
いくつかの実施形態では、横縁の凸状領域は、頂縁に接続されている。
- 【0273】
いくつかの実施形態では、横縁の凹状領域は底縁に接続されており、凸状領域および凹状領域は変曲点で接続されている。
- 【0274】
いくつかの実施形態では、変曲点は縫代の下方に位置している。
- 【0275】 20
いくつかの実施形態では、横縁の直線状領域は底縁に接続されており、凸状領域および直線状領域は接点で接続されている。
- 【0276】
いくつかの実施形態では、接点は縫代の下方に位置している。
- 【0277】
別の態様では、本開示は、呼吸マスクと使用されるヘッドギアに関する。ヘッドギアは、第1組の機械的特性を有する第1材料から形成されたパネルであって、頂縁、底縁および側縁を備え、頂縁が底縁より大きく、側縁が頂縁を底縁に接続する、パネルと、第2組の機械的特性を有する第2材料から形成され、かつマスクに接続するためのストラップを備える外周部分であって、第2材料および第2組の機械的特性が第1組および第1組の機械的特性より剛性が高い、外周部分と、後部パネルの側縁を接合部に沿って外周部分に締結する縫目とを含む。底縁および頂縁は角度を形成し、角度は70度~120度である。
- 【0278】 30
いくつかの実施形態では、角度は85度~105度である。
- 【0279】
いくつかの実施形態では、角度はおよそ90度である。
- 【0280】
いくつかの実施形態では、頂縁は湾曲している。
- 【0281】 40
いくつかの実施形態では、後部パネルは、3次元布の折り畳まれてかつ縫い付けられたシートから形成され、後部パネルは、縫代と反対側に折縁をさらに備える。
- 【0282】
いくつかの実施形態では、縫代の横縁は、後部パネルの横縁の横方向内側に配置されている。
- 【0283】
いくつかの実施形態では、縫代の横縁は、縫目の横方向内側に配置されている。
- 【0284】
いくつかの実施形態では、縫代の横縁の間の距離は、後部パネルの横縁の間の最も広い距離より小さい。
- 【0285】 50

いくつかの実施形態では、縫代の横縁の間の距離は、頂縁の幅より小さい。

【0286】

いくつかの実施形態では、縫目の幅および長さは、接合部の長さに沿って一貫している。

【0287】

いくつかの実施形態では、縫目は、往復縫いを利用することによって形成されている。

【0288】

いくつかの実施形態では、縫目は、ジグザグ縫いを利用することによって形成されている。

【0289】

いくつかの実施形態では、外周部分は、外周部分の上部ストラップに接続された上部ストラップ縁と、後部パネルの横縁と係合する受縁とをさらに備える。上部ストラップ縁および受縁は、角度 θ を有するコーナを形成し、角度 θ は70度より大きい。

【0290】

いくつかの実施形態では、角度 θ はおよそ90度である。

【0291】

いくつかの実施形態では、横縁の凸状領域は頂縁に接続されている。

【0292】

いくつかの実施形態では、横縁の凹状領域は底縁に接続されており、凸状領域および凹状領域は変曲点で接続されている。

【0293】

いくつかの実施形態では、変曲点は縫代の下方に位置している。

【0294】

いくつかの実施形態では、横縁の直線状領域は底縁に接続されている。凸状領域および直線状領域は接点で接続されている。

【0295】

いくつかの実施形態では、接点は縫代の下方に位置している。

【0296】

以下の図面および関連する説明は、本開示の実施形態を例示するために提供され、請求項の範囲を限定するものではない。本開示の態様および付随する利点の多くは、添付図面とともに以下の詳細な説明を参照することによってよりよく理解されるため、より容易に認識されよう。

【図面の簡単な説明】

【0297】

【図1】本発明のいくつかの特徴、態様および利点に従って配置されかつ構成されているインタフェースを装着している使用者の正面図である。

【図2】図1のインタフェースを装着している使用者の側面図である。

【図3】図1のインタフェースのマスクシールおよびマスクシールクリップの斜視図である。

【図4】図3のマスクシールおよびマスクシールクリップの側面図である。

【図5】図1のインタフェースに接続されるように配置されたエルボアセンブリの斜視図である。

【図6】図5のエルボアセンブリの側面立面図である。

【図7】図5のエルボアセンブリの背面立面図である。

【図8】図5のエルボアセンブリの側面断面立面図である。

【図9】図5のエルボアセンブリの断面斜視図である。

【図10】エルボアセンブリの別の構成の側面図である。

【図11】図10のエルボアセンブリの組立分解図である。

【図12】図10の線12-12に沿った断面図である。

【図13】図10の線13-13に沿った断面図である。

10

20

30

40

50

- 【図 1 4】窒息防止弁フラップが開放状態および閉鎖状態にある、別のエルボアセンブリの拡大側面断面図である。
- 【図 1 5】図 1 4 のエルボアセンブリの一部の拡大断面側面および斜視図である。
- 【図 1 6】図 1 4 のエルボアセンブリの窒息防止弁の一部の拡大斜視図である。
- 【図 1 7】図 1 4 のエルボアセンブリの窒息防止弁の一部の別の拡大斜視図である。
- 【図 1 8】図 1 4 のエルボアセンブリの窒息防止弁の一部の平面図である。
- 【図 1 9】図 1 4 のエルボアセンブリの窒息防止弁の一部の側面図である。
- 【図 2 0】窒息防止弁の別の実施形態の斜視図である。
- 【図 2 1】図 2 0 の弁の側面図である。
- 【図 2 2】患者インタフェースアセンブリの断面図である。 10
- 【図 2 3 A】コネクタおよびエルボアセンブリの構成の斜視図である。
- 【図 2 3 B】一部が取り除かれている、図 2 3 A のコネクタおよびエルボアセンブリの斜視図である。
- 【図 2 3 C】図 2 3 A のコネクタおよびエルボアセンブリの代替斜視図である。
- 【図 2 3 D】図 2 3 A のコネクタおよびエルボアセンブリの断面図である。
- 【図 2 4 A】図 2 3 A ~ 図 2 3 D に示すコネクタおよびエルボアセンブリの側面図である。
- 【図 2 4 B】図 2 3 A ~ 図 2 3 D に示すコネクタおよびエルボアセンブリの斜視図である。
- 【図 2 4 C】図 2 3 A ~ 図 2 3 D に示すコネクタおよびエルボアセンブリの代替斜視図である。 20
- 【図 2 5 A】図 2 3 A ~ 図 2 3 D に示すエルボコネクタの斜視図である。
- 【図 2 5 B】図 2 3 A ~ 図 2 3 D に示すエルボコネクタの斜視図である。
- 【図 2 5 C】図 2 3 A ~ 図 2 3 D に示すエルボコネクタの側面図である。
- 【図 2 5 D】図 2 3 A ~ 図 2 3 D に示すエルボコネクタの正面図である。
- 【図 2 5 E】図 2 3 A ~ 図 2 3 D に示すエルボコネクタの断面図である。
- 【図 2 5 F】図 2 3 A ~ 図 2 3 D に示すエルボコネクタの上方から見た斜視図である。
- 【図 2 6】窒息防止弁を組み込んだ本発明によるエルボアセンブリの切取側面図である。
- 【図 2 7】図 2 6 のエルボアセンブリの下からの拡大斜視図である。
- 【図 2 8 A】図 2 6 および図 2 7 のエルボアセンブリの窒息防止弁の上面斜視図を示す。 30
- 【図 2 8 B】図 2 6 および図 2 7 のエルボアセンブリの窒息防止弁の側面斜視図を示す。
- 【図 2 8 C】図 2 6 および図 2 7 のエルボアセンブリの窒息防止弁の底面斜視図を示す。
- 【図 2 9】図 2 6 ~ 図 2 8 の弁の平面図である。
- 【図 3 0】図 2 6 ~ 図 2 9 の弁の正面図である。
- 【図 3 1】非限定的、任意選択的な寸法例を示す、図 2 8 ~ 図 3 0 の弁の側面断面図である。
- 【図 3 2】流れ発生器、加湿器および使用者インタフェースを備えた呼吸システムの図である。
- 【図 3 3 A】実施形態による 2 部品ボールジョイントソケットおよび接続ハウジングにおけるバイアス流排気用の構成要素を示す。 40
- 【図 3 3 B】図 3 3 A の 2 部品ボールジョイントソケットおよび接続ハウジングの正面図を示す。
- 【図 3 3 C】図 3 3 A の 2 部品ボールジョイントソケットおよび接続ハウジングの側面断面図を示す。
- 【図 3 4 A】少なくとも 1 つの実施形態によるソケットと接続ハウジングとの間のシールの上側断面図を示す。
- 【図 3 4 B】図 3 4 A のソケットと接続ハウジングとの間の接続ハウジング隆起部分の L 字型側面部分を示す拡大断面図を示す。
- 【図 3 5 A】別の実施形態による 2 部品ボールジョイントソケットおよび接続ハウジングにおけるバイアス流排気の正面図を示す。 50

【図 3 5 B】図 3 5 A の 2 部品ボールジョイントソケットおよび接続ハウジングの側面断面図を示す。

【図 3 5 C】図 3 5 A の 2 部品ボールジョイントソケットおよび接続ハウジングの上面断面図を示す。

【図 3 6】少なくとも 1 つの実施形態によるソケットと接続ハウジングとの間のシールの詳細を示す。

【図 3 7 A】実施形態による凹状流路を備えたボールジョイントソケットにおけるバイアス流排気の上面断面図を示す。

【図 3 7 B】切頭ボールジョイントなしの図 3 7 A のボールジョイントソケットの上面断面図を示す。

【図 3 7 C】図 3 7 A のボールジョイントソケットにおけるバイアス流排気の側面断面図を示す。

【図 3 7 D】略弓形の第 2 軸受領域を示す図 3 7 A のボールジョイントソケットの上面断面図を示す。

【図 3 7 E】「拡大エルボ」形態にある図 3 7 A のボールジョイントソケットの上面断面図を示す。

【図 3 8 A】別の実施形態による凹状流路を備えたボールジョイントソケットにおけるバイアス流排気の上面断面図を示す。

【図 3 8 B】図 3 8 A のボールジョイントソケットにおけるバイアス流排気の側面断面図を示す。

【図 3 8 C】図 3 8 A のボールジョイントソケットにおけるバイアス流排気の拡大側面断面図を示す。

【図 3 8 D】略弓形の第 2 軸受領域を示す図 3 2 A のボールジョイントソケットの上面断面図を示す。

【図 3 8 E】ソケット内のボールジョイント係合領域の上に完全に張り出している切頭ボールジョイントの端部を有する図 3 8 A のボールジョイントソケットの上面断面図を示す。

【図 3 9 A】孔の配列の配置を示すソケットの斜視図を示す。

【図 3 9 B】孔の配列の代替配置を示すソケットの斜視図を示す。

【図 3 9 C】孔の配列の別の代替配置を示すソケットの斜視図を示す。

【図 3 9 D】細長い孔の配列の配置を示すソケットの斜視図を示す。

【図 4 0 A】図 3 7 A ~ 図 3 7 E および図 3 8 A ~ 図 3 8 E の凹状流路を備えたボールジョイントソケットの軸受領域の弧長を示す。

【図 4 0 B】図 3 8 A ~ 図 3 8 E の凹状流路を備えたボールジョイントソケットのバイアス流排気の流路深さを示す。

【図 4 0 C】図 3 8 A ~ 図 3 8 E の凹状流路を備えたボールジョイントソケットの軸受領域の弧長を示す。

【図 4 0 D】図 3 8 A ~ 図 3 8 E の凹状流路を備えたボールジョイントソケットの接続ハウジングの内径を示す。

【図 4 0 E】図 3 8 A ~ 図 3 8 E の凹状流路を備えたボールジョイントソケットの軸受領域の保持エリアを示す。

【図 4 1 A】一体化されたエルボソケットを有する排気挿入体を備えた呼吸マスクアセンブリの正面図を示す。

【図 4 1 B】図 4 1 A の一体化されたエルボソケットを有する排気挿入体を備えた呼吸マスクアセンブリの背面図を示す。

【図 4 1 C】図 4 1 A の一体化されたエルボソケットを有する排気挿入体を備えた呼吸マスクアセンブリの側面図を示す。

【図 4 1 D】図 4 1 A の一体化されたエルボソケットを有する排気挿入体を備えた呼吸マスクアセンブリの背面拡大斜視図を示す。

【図 4 1 E】図 4 1 A の一体化されたエルボソケットを有する排気挿入体を備えた呼吸マ

10

20

30

40

50

スクアセンブリの正面拡大斜視図を示す。

【図 4 2 A】一体化されたエルボソケットを有する排気挿入体を備えた代替呼吸マスクアセンブリの正面図を示す。

【図 4 2 B】図 3 5 A の一体化されたエルボソケットを有する排気挿入体を備えた代替呼吸マスクアセンブリの線 3 6 B - 3 6 B に沿った断面図を示す。

【図 4 3】布の 2 枚の外側シートとシートの間の内側間隔繊維またはフィラメントとを示す、3 次元スペーサファブリックの断面図である。

【図 4 4】フルフェイス患者インタフェースおよびヘッドギアアセンブリの斜視図である。

【図 4 5】平らに置かれたときのフルフェイスヘッドギア構成の等角図である。

【図 4 6 A】溶着およびダイカット技法によって仕上げられるスペーサファブリック縁部の断面図である。

【図 4 6 B】布の中心で上面および下面を合わせて溶着することによって仕上げられるスペーサファブリックの縁の断面図である。

【図 4 6 C】上面を折り曲げて下面に溶着することによって仕上げられるスペーサファブリックの縁の断面図である。

【図 4 6 D】スペーサファブリックの縁に別個の仕上げ構成要素を溶着することによって仕上げられるスペーサファブリックの縁の断面図である。

【図 4 6 E】スペーサファブリックの縁にビードをオーバーモールドすることによって仕上げられるスペーサファブリックの縁の断面図である。

【図 4 6 F】スペーサファブリックを通してプラスチック材料を浸透させることによって仕上げられるスペーサファブリックの縁の断面図である。

【図 4 6 G】ホットナイフ技法によりスペーサファブリックを封止しかつトリミングするように仕上げられるスペーサファブリックの縁の断面図である。

【図 4 7 A】平らに置かれたスペーサファブリックを備えるヘッドギアを示す。

【図 4 7 B】図 4 7 A のヘッドギアに組み込まれたスペーサファブリックパネルの細部を示す。

【図 4 8】使用時、スペーサファブリックパネルの底縁が使用者の首の上にまたは首を横切って位置する、ヘッドギア配置を示す。

【図 4 9】スペーサファブリックの 2 つの層から形成された後部パネルと、スペーサファブリックの全外周部にわたって延在する別のヘッドギア材料から形成された外周部分とを有するヘッドギア配置を示す。

【図 5 0】スペーサファブリックのシートまたはブランクから折り畳まれたスペーサファブリックの 2 つの層から形成された後部パネルを有するヘッドギア配置を示す。

【図 5 1】各横縁に沿って合わせて溶着され、かつ折縁とは反対側の縁に沿って縫合されたスペーサファブリックの 2 つの層から形成されたヘッドギア配置を示す。

【図 5 2】湾曲した折縁とひだ付き層とを有するヘッドギア配置を示す。

【図 5 3】上縁および下縁に沿って上部ストラップおよび下部ストラップにそれぞれ溶着されたスペーサファブリックの 2 つの層から形成されたヘッドギア配置を示す。

【図 5 4】後部パネルの上縁および下縁に折縁を有するように他のヘッドギア材料の周囲に巻き付けられたスペーサファブリックから形成されたヘッドギア配置を示す。

【図 5 5】図 5 4 のヘッドギアの後部パネルの断面図である。

【図 5 6】図 5 1 の実施形態を参照して記載したヘッドギアの後部パネルの断面図である。

【図 5 7】平らに置かれた別のヘッドギア実施形態を示す。

【図 5 8 A】スペーサファブリックのブランクを示す。

【図 5 8 B】スペーサファブリックの 2 つの層を形成するように折り畳まれた図 5 8 A のスペーサファブリックのブランクの斜視概観図を示す。

【図 5 8 C】スペーサファブリックの 2 つの層を形成するように折り畳まれた図 5 8 A のスペーサファブリックのブランクの側面図を示す。

10

20

30

40

50

【図 5 8 D】スペーサファブリックの 2 つの層を備える後部パネルを形成するためのスペーサファブリックの別のブランクを示す。

【図 5 9 A】溶着する前の材料の積重ねを示す。

【図 5 9 B】溶着継目において合わせて溶着される図 5 9 A の材料の拡大図を示す。

【図 6 0】最適な溶着部厚さを記述する概略グラフを示す。

【図 6 1】発泡体および布積層材料から形成された外周部分に縫合される 3 次元布から形成された後部パネルを有するヘッドギア配置を示す。

【図 6 2】発泡体および布積層材料から形成された外周部分に縫合される 3 次元布から形成された後部パネルを有する代替ヘッドギア配置を示す。

【図 6 3】平らに置かれている図 6 2 のヘッドギア配置の後部パネルを示す。

【図 6 4】図 6 2 のヘッドギア配置の後部パネルおよび外周部分を示す。

【図 6 5】図 6 2 のヘッドギア配置の後部パネルと外周部分との間の接合部の拡大図である。

【図 6 6】図 6 2 のヘッドギア配置の外周部分を示す。

【図 6 7】図 6 2 のヘッドギア配置の接合部に沿った縫目の拡大図である。

【図 6 8】団子状縫目を有するヘッドギア配置を示す。

【図 6 9】団子状縫目を有する別のヘッドギア配置を示す。

【図 7 0】後部パネルと外周部分との間の接合部に沿った団子状縫目の拡大図である。

【図 7 1】後部パネルの上部コーナが変形している、後部パネルと外周部分との間の接合部に沿った団子状縫目の拡大図である。

【図 7 2】代替横縁配置を有する代替ヘッドギア配置を示す。

【図 7 3】代替横縁配置を有する別の代替ヘッドギア配置を示す。

【図 7 4】後部パネルの横縁に対する縫代の寸法を含む図 7 3 の代替ヘッドギア配置を示す。

【発明を実施するための形態】

【0298】

図面において、各参照番号の第 1 桁は、要素が最初に現れる図を示す。図面を通して、参照される要素の間の対応を示すために、参照番号を再使用する場合がある。それにも関わらず、異なる数の使用は、必ずしも要素の間の対応がないことを示すとは限らない。逆に、番号の再使用は、それらの要素が同じであることを必ずしも示すものではない。

【0299】

以下、いくつかの好ましい実施形態および例について開示するが、発明の主題は、具体的に開示する実施形態を越えて他の代替的な実施形態および/または使用まで、かつその変更形態および均等物まで広がる。したがって、本明細書に添付の請求項の範囲は、以下に記載する特定の実施形態のいずれによっても限定されない。たとえば、本明細書に開示するいかなる方法またはプロセスにおいても、その方法またはプロセスの行為または動作は、任意の好適な順序で行うことができ、必ずしも、いずれかの特定の開示される順序にも限定されるものではない。いくつかの実施形態の理解に役立ち得るように、さまざまな動作を複数の別個の動作として順に記載する場合があるが、記載の順序は、これらの動作が順序に依存することを意味するように解釈されるべきではない。さらに、本明細書に記載する構造、システムおよび/または装置は、一体化された構成用途として、または別個の構成要素として具現化され得る。さまざまな実施形態を比較する目的で、これらの実施形態のいくつかの態様および利点について記載されている。こうした態様または利点の必ずしもすべてが任意の特定の実施形態によって達成されるとは限らない。したがって、たとえば、本明細書に教示されるような 1 つの利点または利点群を、本明細書において教示または示唆もされ得るように他の態様または利点を必ずしも達成することなく、達成するかまたは最適化するように、さまざまな実施形態を実施することができる。

【0300】

ここで、図を参照して、本明細書に記載する装置および方法を実施するためにいくつかの例示的な実施形態に関する詳細について説明する。以下の説明では、本開示のさまざま

10

20

30

40

50

な実施形態がより完全に理解されるように、多くの具体的な詳細が示されている。しかしながら、当業者であれば、本開示のシステムおよび方法をこれらの具体的な詳細のうちの1つまたは複数なしに実施することができることが明らかとなる。

【0301】

本明細書で考察するシステムおよび方法の理解を容易にするために、以下、複数の用語について定義する。以下に定義する用語は、本明細書で用いる他の用語とともに、限定なしに、提供される定義、用語の通常のかつ通例の意味、および/またはそれぞれの用語に対する他の任意の暗示される意味を含むように、広義に解釈されるべきである。したがって、以下の定義は、これらの用語の意味を限定するのではなく、定義例を提供するのみである。

10

【0302】

寸法に関して、およそという用語は、製造中に生じかつ/または予測され得る標準的な製造公差または製造偏差内を意味するように理解されるべきである。さらに、およそという用語は、述べられている値に四捨五入される寸法まで(その寸法を含む)広がることができる。

【0303】

略という用語は、「大部分」を意味するように理解されるべきである。たとえば、略円筒状である構成要素は、必ずしも完全な円筒(2つの平行な面によって境界が定められ、所与の平面に対して平行に進む直線によって生成され、それらの平面によって境界が定められかつ所与の平面に対して垂直または斜めの平面に位置する曲線を描く、表面または立

20

【0304】

呼吸マスクという用語は、広義の用語であり、当業者に対してその通常のかつ通例の意味が与えられるべきであり(すなわち、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない)、限定なしに、NIVおよびCPAP用のさまざまな使用者インターフェースを含む。

【0305】

シールという用語は、実質的に、ただし必ずしも完全にではなく、気密閉鎖を指す。たとえば、クッションが、使用者の顔面に対して、ガスのバルク流がクッションを介して使用

30

【0306】

頂という用語は、使用されるときの使用者の鼻に近い方の方向を指す。

【0307】

底という用語は、使用されるときの使用者の下唇に近い方の方向を指す。

【0308】

静的騒音という用語は、使用されるとき呼吸システムからの周囲騒音を指す。

【0309】

動的騒音という用語は、気流および速度の増減によってもたらされる、呼吸からの、周囲騒音を越える、使用されるとき呼吸システムからのさらなる騒音を指す。

40

【0310】

周縁部という用語は、部分または物体の境界または縁を指す。中空円筒等の環状(リング状)物体の場合、外周縁部は、周囲環境に面している、中空円筒の最外境界または縁を指す。内周縁部は、中心ボアに面する、中空円筒の内側境界または縁を指す。内部孔を備えた固体の場合、孔の周縁部は、孔の中心の方に面している、固体に沿った孔の境界または縁を指す。

【0311】

最初に図1および図2を参照すると、インターフェース100が、使用者Uの適所に示さ

50

れている。インタフェース100は、呼吸療法の分野で使用することができるインタフェースを含む。インタフェース100は、特に、複数の形態の気道陽圧療法で有用性がある。たとえば、インタフェース100は、持続気道陽圧（「CPAP」）治療を施すために使用することができる。さらに、インタフェース100は、可変気道陽圧（variable positive airway pressure）（「VPAP」）治療および二相式気道陽圧（bi-level positive airway pressure）（「BiPAP」）治療で使用することができる。インタフェースは、任意の好適なCPAPシステムで使用することができる。

【0312】

インタフェース100は、任意の好適なマスク構成を備えることができる。たとえば、本発明のいくつかの特徴、態様および利点は、鼻マスク、フルフェイスマスク、口鼻マスクまたは他の任意の陽圧マスクに有用性を見出すことができる。図示するマスクはフルフェイスマスクである。図示するインタフェース100は、概して、マスクアセンブリ102、接続ポートアセンブリ104およびヘッドギアアセンブリ106を備える。

10

【0313】

図3および図4を参照すると、マスクアセンブリ102は、概して、マスクシールクリップ112を含むことができるマスクシール110と、マスクベース114とを備える。マスクシールクリップ112は、好ましくは、マスクベース114にマスクシール110を接続する。図示するマスクシール110およびマスクシールクリップ112は、別個に形成されかつ合わせて固定されているが、いくつかの構成では、マスクシール110およびマスクシールクリップ112は、単一構成要素に統合することができる。いくつかの構成では、マスクシール110は、マスクシールクリップ112の上にオーバーモールドされている。

20

【0314】

図3を参照すると、マスクシールクリップ112は、マスクシール110より比較的剛性があり、堅く、または可撓性が低い。いくつかの構成では、マスクシールクリップ112は、ポリカーボネート材料から形成される。いくつかの構成では、マスクシールクリップ112の少なくとも一部は、ポリカーボネートまたは他の剛性もしくは半剛性材料から形成される。いくつかの構成では、マスクシールクリップ112は、少なくとも部分的にシリコンまたは別の好適な材料から形成される。こうした構成では、マスクシールクリップ112の少なくともシリコン部分は、マスクシール110のより可撓性のある部分と比較して相対的に厚いように形成され得る。マスクシールクリップ112は、図示する構成ではマスクシール110に構造的支持を提供する。

30

【0315】

図示するマスクシールはまた、壁146によって画定される略中心の通路144も備える。図示する構成では、壁146は、概して、通路144を囲む。好ましくは、壁146は、形態が略円筒状であり、壁126を通して延在する。他の形態が可能である。

【0316】

図4を参照すると、マスクシールクリップ112は、好ましくは、マスクシール110の内側リム150と概して同一平面にあるように配置されている。図示する構成では、マスクシール110は、上方部分154に隣接する比較的小半径の部分152を備える。マスクシール110の上方部分154は、使用者の鼻領域の上に延在するように構成されている。いくつかの構成では、上方部分154は、使用者Uの鼻梁領域の上に延在するように構成されている。

40

【0317】

上方部分154は、シール部材110の下方部分156に接続されている。下方部分156は、マスクシールクリップ112から横方向外側に延在する。さらに、下方部分156は、図4に示すように、後方にかつ内側に巻き付いている。フルフェイスマスクアセンブリ102の基端側では、上方部分154および下方部分156が合わせて、図10に示す顔面接触フランジ160を画定するように結合する。顔面接触フランジ160は、使用

50

者の下唇の下に位置し、口の外側に沿って延在し、頬骨に沿って上方に延在し、使用者の鼻梁を横切って延在するように構成されている。したがって、図示する顔面接触フランジ 160 は、略涙形状の開口部 162 を画定する。マスクアセンブリ 102 が使用者の顔面に取り付けられるとき、フランジ 160 は、鼻梁、頬骨、口の外側の上に、かつ使用者の下唇の下方に平らに位置する。陽圧空気が供給されると、マスクシール 110 は、膨らんで、使用者の顔面に対して封止し、フランジ 160 と使用者の顔面との間の漏れの可能性を低減させるかまたはなくす。

【0318】

マスクシール 110 の上方部分 154 は、マスクアセンブリ 102 の外面 170 の上で丸まるように設計されている。図示する構成では、マスクシール 110 の外面は、滑らかに丸まってマスクシールクリップ 112 の外面と当接し、それにより、マスクシールクリップ 112 の外面は支持面を形成する。いくつかの構成では、上方部分 154 が上で丸まる外面 170 は、マスクシールクリップ 112 の外面の少なくとも一部を含む。いくつかの構成では、上方部分 154 が上で丸まる外面 170 は、マスクシールクリップ 112 の外面を略排他的に含む。いくつかの構成では、上方部分 154 は、マスクシール 110 の別の部分の上で丸まる。いくつかの構成では、上方部分 154 は、マスクシールベース 114 の上で丸まる。

10

【0319】

ここで図 1 および図 2 を参照すると、マスクアセンブリ 102 は、マスクシール 110 より剛性のあるマスクベース 114 を含む。マスクベース 114 は、任意の好適な材料から形成され得る。いくつかの構成では、マスクベース 114 は、ポリカーボネート材料から形成され、それにより、マスクシール 110 および / またはマスクシールクリップ 112 と接続されるように曲がることのできる。

20

【0320】

中心通路 144 は、図 5 に示すもの等、旋回式エルボ 222 のボール端部 220 を受け入れるように丸みが与えられ得る。図 6 によりよく示すように、ボール端部 220 は、マスクベース 114 に形成された湾曲面 214 にスナップ嵌合することのできる湾曲面 224 を有する。2つの湾曲面 214、224 の間の接続により、それらの面は互いとともに比較的自由に摺動することができ、それにより、旋回式エルボ 222 の位置を容易に変更することができる。いくつかの構成では、エルボ 222 は、ボールジョイント構成を有することなく回転または旋回するように構成することができる。

30

【0321】

図 2 を参照すると、ストラップ 260 に加えて、ヘッドギアアセンブリ 106 はまた、後部ストラップ 280 および頂部ストラップ 282 も備える。他のヘッドピアアセンブリも使用することができる。後部ストラップ 280 は、使用者 U の後頭部にわたり、首筋の概して上方であるが後頭隆起の概して下方の位置で延在する。使用者の耳の後方の位置では、後部ストラップ 280 は、上部アーム 284 および下部アーム 286 に分かれる。上部アーム 284 は、使用者の耳の上方の位置まで上向きに弧を描き、その後、使用者の耳の概して前方の位置まで下向きに弧を描く。下部アーム 286 は、使用者の耳の概して下方の位置まで下向きに弧を描き、わずかに耳の前方に延在する。

40

【0322】

ストラップ 260 は、任意の好適な方法で後部ストラップ 280 に接続することができる。図示する構成では、ストラップ 260 は、上部アーム 284 および下部アーム 286 にそれぞれ接続する。好ましくは、上部アーム 284 および下部アーム 286 は、ストラップ 260 より剛性があり、それにより、ヘッドギア 106 が着用される際にアーム 284、286 は概して形状を維持する。いくつかの構成では、上部アーム 284 および下部アーム 286 の各々は、それ自体の重量を支持する。いくつかの構成では、上部アーム 284 および下部アーム 286 の各々は、着用中に絡まないような構造になっている。たとえば、アーム 284、286 は、身に着けられているときにねじれる可能性を低減させるように十分なねじり剛性を有する。

50

【0323】

好ましくは、ストラップ260は、耳の前方の位置で上部アーム284および下部アーム286のうちの少なくとも一方に接続する。こうした構成は、使用者が、それほど困難なくストラップ260を配置するのに役立つ。さらに、図示する構成におけるストラップ260はクリップ252にはめ込まれているため、上部アーム284および下部アーム286の端部は、スロット290、292を備えることができ、それにより、ストラップ260をスロット290、292に通すことができる。さらに、ストラップ260は、V e l c r o またはバックル構成等、調整機構294を備えることができる。調整機構294により、マスクシール110と使用者Uの顔面との間の力を調整することができる。任意の好適な調整機構294を使用することができる。

10

【0324】

図2に示すように、頂部ストラップ282は、好ましくは、可撓性があり、調整可能な長さを有する。頂部ストラップ282は、スロット296を通して上部アーム284に接続し、上部アーム284が使用者の頭部を滑り落ちて使用者の耳に接触する可能性を低減させる。好ましくは、頂部ストラップ282は、概して使用者の耳の上方の位置で上部アーム284に接続する。

【0325】

有利には、図1および図2に示すように、ストラップ260は、マスクベース114に接続している間に、方向Cの移動により、矢印Fの方向に力を加え、方向Cは力の方向Fに対して略垂直である。言い換えれば、ストラップ360は、前方に引くことによって張力がかかけられ、クリップ252は、前方の引張に対して垂直な方向の移動によってマスクベース114に接続される。こうした構成により、使用者の顔面へのインタフェース100の固定が容易になる。

20

【0326】

再び図5を参照すると、エルボ222は、分離可能なスイベルアセンブリ302を通して導管300に接続する。図8の断面図に示すように、エルボ222は、ベースに内壁306を備える軸304を備える。内壁306は凹部308を備える。

【0327】

スリーブ310が、凹部308内に受け入れられるフランジ312を備える。スリーブ310は、任意の好適な技法を用いてエルボ222内の適所に固定することができる。スリーブ310は、略円筒状の外壁314を備える。フランジ312は、レバー316に接続するように外向きに延在する部分を備える。好ましくは、フランジ312およびレバー316は一体的に形成される。図9を参照すると、レバー316は、下部の内向きに延在する留め具320を含み、フランジ312にレバー316を接続する部分を中心に枢動することができる。したがって、レバー316の上方部分322を内向きに押すことにより、留め具320がスリーブ310の略円筒状の外壁314から離れるように移動する。

30

【0328】

スイベル330が、略円筒状の内壁332を備える。内壁332は、スリーブ310の外壁314の上を摺動し、それにより、スイベル330とスリーブ310との間に滑り嵌めがもたらされる。上方部分334が肩部336を備える。レバー316の留め具320は、肩部336と係合することによってスリーブ310に対して軸方向の位置にスイベル330を固定することができる。レバー316の上方部分322が押下されると、留め具320は肩部336から離れるように移動し、それにより、スイベル330をスリーブ310から取り除くことができる。

40

【0329】

軸304とスリーブ310との間にフラップ350を取り付けることができる。図示する構成では、フラップ350は、軸304とスリーブ310との間に挟挿されるベース354から流路352内に延在する。フラップ350は、スリーブ310から離れて軸X(図9を参照)を中心に上向きに(図8に示すように、矢印Pを参照)枢動することができる。それにより、陽圧発生器からの流れが、インタフェース100を通して使用者に概して

50

妨害されることなく続くことができる。フラップ 350 は、陽圧源が加圧空気流を提供するのを停止した場合、下向きに枢動してスリーブ 310 と接触し、流路 352 を封止する。いくつかの構成では、フラップ 350 は、スリーブ 310 と完全には接触しない。いくつかの構成では、フラップ 350 は、下方位置にあるとき、流路 352 を封止しない。

【0330】

図 9 を参照すると、フラップ 350 の上方の位置においてエルボ 222 を通してポート 360 が画定されている。ポート 360 は、好ましくは、軸 X の付近であるエルボ 222 の部分に沿って配置されている。いくつかの構成では、ポート 360 は、フラップ 350 により、呼気空気流から実質的に遮蔽されるように配置されている。言い換えれば、空気がスリーブ 310 から離れるようにフラップ 350 を枢動させる際、フラップ 350 は、ポート 360 を少なくとも部分的にまたは完全に覆う位置まで移動する。

10

【0331】

いくつかの構成では、ポート 360 は、略平面の内壁 362 を備えるエルボ 222 の壁を通して延在する。略平面の内壁 362 は、フラップ 350 が、スリーブ 310 のフランジ 312 から離れて上向きに移動するときにポート 360 を概して封止するのに役立つ。

【0332】

いくつかの構成では、レバー 316 はポート 360 の大部分の上に重なり、それにより、ポート 360 は概して視界から遮られる。しかしながら、図 8 に示すように、間隙 364 が好ましくはレバー 316 の少なくとも一部を包囲し、それにより、フラップ 350 がポート 360 の上に重ならないとき、比較的自由的な空気流がポート 360 を通過することができる。さらに、いくつかの構成では、ポート 360 およびレバー 316 は、エルボ 222 の、ボール端部 220 内に画定された開口部 370 と同じ側に配置され、この開口部は、接続ポートアセンブリ 104 がマスクアセンブリ 102 に組み付けられたときに、マスクアセンブリ 102 内に配置される。有利には、こうした位置決めにより、ポート 360 が使用者に面するエルボ 222 の位置に配置される。こうした位置は、使用中、さらにポート 360 を視界から遮り、それにより、より審美的に満足な構成になる。さらに、ポート 360 を通る流れは非常にまれであるため、使用者に向かってポート 360 を配置することにより、使用者にいかなる著しい不快ももたらされない。

20

【0333】

図示しないが、エルボ 222 はまた、1 つまたは複数のバイアス流排気孔も備えることができる。バイアス流排気孔は、好ましくは、いかなるバイアス流も使用者に直接突き当たらないように前方に向けられた向きに配置される。

30

【0334】

図 10 ~ 図 13 に、エルボアセンブリ 302 の別の構成を示す。エルボアセンブリ 302 は、図 11 に示すように、エルボ 222、スリーブ 310 および / またはスイベル 330 を備える。いくつかの構成では、エルボアセンブリ 302 は、エルボ 222 およびスリーブのみを含み、スイベル 330 を省略する。スイベルは、スリーブ 310 およびエルボ 222 に永久的にまたは取外し可能に取り付けることができ、いくつかの構成では、スイベル 330 は、送達導管の端部と一体的に形成される。スリーブ 310 の上に、窒息防止弁フラップ 350 が、スリーブの流路 352 を少なくとも部分的に遮断するように配置される。エルボアセンブリ 302 は、図 5 ~ 図 9 のエルボアセンブリ 302 と同様に機能するが、図 10 ~ 図 13 のエルボアセンブリ 302 は、フラップ 350 が (図 12 および図 13 に示すように) その閉鎖位置まで落ちると、ガスを患者から離れるように向けるというさらなる利益を提供する。

40

【0335】

図 11 を参照すると、スリーブ 310 は、好ましくは、2 つ以上の切取領域または凹部 356 を備える。凹部 356 は、任意の好適な形状を有することができ、図示する構成では、凹部 356 は、スリーブ 310 内に上向きに延在する半円形の構成を有する。スリーブ 310 はまた、少なくとも 1 つの出っ張り 357、好ましくは 2 つ以上の出っ張り 357 も備える。好ましくは、出っ張り 357 の各々は、約 70 度の弧にわたって延在する。

50

より好ましくは、出っ張り 3 5 7 の各々は、概して 2 つの凹部 3 5 6 の間の中心に置かれ、出っ張り 3 5 7 の各々は、スリーブ 3 1 0 の外面の周囲を約 7 0 度延在する。

【 0 3 3 6 】

スイベル 3 3 0 は、好ましくは、構成が略円筒状である。図 1 1 に示すように、スイベル 3 3 0 は、内向きに延在する隆起 3 5 8 を有する。隆起 3 5 8 は、好ましくは、内面全体を取り囲む。いくつかの構成では、隆起 3 5 8 は断続的であり得る。しかしながら、好ましくは、隆起 3 5 8 は、出っ張り 3 5 7 全体を収容するのに十分大きいかなる中断も有しておらず、それにより、隆起 3 5 8 および出っ張り 3 5 7 が協働して、スイベル 3 3 0 をスリーブ 3 1 0 の上に取り付けられた状態で維持することができる。スイベル 3 3 0 をスリーブ 3 1 0 に組み付けるとき、凹部 2 1 6 により出っ張り 2 2 0 が内向きに偏向し、それにより、出っ張り 3 5 7 は隆起 3 5 8 の上をすべり、その後、外向きに跳ね返って隆起 3 5 8 の下に出っ張り 3 5 7 を固定することができる。

10

【 0 3 3 7 】

エルボ 2 2 2 は、その側部に、排気流路 4 2 2 と流体連通している開口部 4 2 0 を備える。排気流路 4 2 2 は、図 1 2 および図 1 3 に示すように、エルボの内壁 3 6 2 と外壁 4 2 4 との間の間隔によって形成される。

【 0 3 3 8 】

図 1 2 および図 1 3 に示すように、フラップ 3 5 0 がその閉鎖位置に落ちると、使用者から吐出される空気は、エルボ 2 2 2 の開口部 3 7 0 に入る。呼気は、エルボの内壁 3 6 2 のポート 3 6 0 を通り、開口部 4 2 0 を介してエルボ 2 2 2 から出るまで排気流路 4 2 2 を通って流れる。

20

【 0 3 3 9 】

図 1 0 ~ 図 1 3 の構成は、全長を低減させ、エルボ 2 2 2 の正面に配置された目障りな孔をなくすことによって製品の審美的価値を向上させる。さらに、図 1 0 ~ 図 1 3 の構成により、空気が使用者の方に向けられるのを防止することによって、患者の快適さが向上する。代わりに、開口部 4 2 0 は、空気流をエルボ 2 2 2 の側部から出て患者から離れるように向ける。

【 0 3 4 0 】

図 1 4 ~ 図 1 9 をさらに参照すると、エルボアセンブリ 7 0 2 の別の構成は、エルボ 7 2 2 およびスリーブ 7 1 0 を備える。上述したようなスイベル 3 3 0 も設けることができるが、図 1 4 ~ 図 1 9 には示されていない。

30

【 0 3 4 1 】

スリーブ 7 1 0 の上に、窒息防止弁 (A A 弁) 7 5 0 が、スリーブの流路 3 5 2 を少なくとも部分的に遮断するように、設けられかつ配置される。エルボアセンブリ 7 0 2 は、図 1 0 ~ 図 1 3 のエルボアセンブリ 3 0 2 と同様に機能し、 A A 弁 7 5 0 のフラップ 7 5 2 がその閉鎖位置、すなわち、図 1 4 に示すような略水平位置まで落ちてスリーブ 7 1 0 を通る流路 3 5 2 を閉鎖するとき、同様に、ガスを患者から離れるように向ける。

【 0 3 4 2 】

A A 弁 7 5 0 は、フラップ支持体 7 5 4 の上に蝶番式に取り付けられる略平面の弁フラップ 7 5 2 を備える。フラップ支持体 7 5 4 は、弁フラップ 7 5 2 と一体的に形成することができる。スリーブ 7 1 0 上における弁 7 5 0 の正確な方向付けおよび取付を容易にする 1 つまたは複数の方向付け機構を備えることができる。この例では、方向付け機構は、スリーブ 7 1 0 の上方部に設けられた対応する突起 7 5 8 を受け入れる、フラップ支持体 7 5 4 の下側に形成されたスロット 7 5 6 を含む。スロット 7 5 6 と突起 7 5 8 との間の関係は、エルボアセンブリ 7 0 2 の組立中に弁 7 5 0 をスリーブ 7 1 0 の上で保持するのに役立つ。スリーブ 7 1 0 およびエルボ 7 2 2 に対し、かつスリーブの流路 3 5 2 の軸に対し、弁 7 5 0 を正確に方向付けるのに役立つ。スロット 7 5 6 および突起 7 5 8 はまた、スリーブ 7 5 0 が上下逆に、すなわち、フラップ 7 5 2 およびフラップ支持体 7 5 4 が図 1 4 に示す向きから 1 8 0 度回転して、スリーブ 7 1 0 に取り付けられるのを防止する。

40

【 0 3 4 3 】

50

AA弁750は、支持体754にフラップ752を枢支取付するヒンジ760を備える。ヒンジ760は、フラップ752および支持体754の両方と一体的に形成され得る。ヒンジ760は、フラップ752および支持体754より可撓性が高い材料の比較的薄いストリップを備え、それより厚いフラップ752が支持体754を中心に、フラップ752がスリーブ710を通る流路352を閉鎖する略水平位置から、フラップ752がスリーブ710の流路352を開放するがエルボ722に形成された排気流路422を閉鎖する略垂直位置まで、枢動することができる。

【0344】

弁フラップ752は、フラップ752の平面の上面764から突出するビードまたは隆起または突起762を備える。したがって、ビード762は、フラップ752の上面764から突出する。フラップ752が、スリーブ710の流路352を開放するがエルボ722に形成された排気流路422を閉鎖する略垂直位置にあるとき、ビード762は、排気流路422を包囲するエルボ722の部分と接触し、エルボ722に対して封止し排気流路422を閉鎖する別個の封止面764を形成する。したがって、ビード762は、弁フラップ752自体の面積に対して比較的小さい封止面積を有する封止面764を形成する。すなわち、フラップ752が略垂直状態にあるときにエルボ722に対して封止するビード762の面積764は比較的小さいが、排気流路422を閉鎖して封止するのは依然として十分である。

10

【0345】

エルボ722が複数の清掃サイクルを通過した場合、エルボ722のプラスチックの表面が劣化している可能性があり、それにより、水がそれらの表面に、より容易に付着する可能性がある。したがって、水/プラスチック接触面の濡れ角が増大し、その結果、水滴が、ビードを形成して接触面から転がり落ちるのではなく、エルボ722の接触面に載ったままであり得る。

20

【0346】

従来技術によるAA弁の問題は、平面の弁フラップの比較的大きい封止面が、エルボおよび弁フラップの接触面の間に水を捕捉する可能性があるということであり得る。水の表面張力により、水は接着剤として作用する可能性があり、エルボ接触面に対して弁フラップを付着させ、それにより、弁フラップが略垂直状態で付着して、排気流路422を閉鎖する。

30

【0347】

弁フラップ752にビード762を設けることにより、エルボの内部封止面と接触するはるかに小さい相対封止面がもたらされる。これにより、フラップとエルボとの間の水の量が低減し、水の表面張力が耐えることができる力が低下し、弁フラップ752がエルボ接触面からより容易に離れることができる。したがって、ビード762を設けることにより、排気流路422が閉鎖される位置における弁フラップ752の付着が低減するかまたは防止される。

【0348】

この例では、ビード762は、ヒンジ760から遠い方の、弁フラップ752の湾曲周縁部に沿う弓形の曲線部分765と、弁フラップ752のまっすぐな側部に沿ってヒンジ760に向かって延在する直線状部分766とを備える。したがって、この例におけるビード762は、実質的に弁フラップの周縁部全体にわたってヒンジ760まで延在し、平面で見た場合、実質的に「n」字型である。

40

【0349】

この例では、側面から見た場合、ビード762はテーパ状である。したがって、ヒンジ760から遠い方のビード762の部分は、ヒンジ760に近い方のビード762の部分より、フラップ752の平面の上面からさらに突出する。この例では、弓形ビード部分764の頂点は、直線状ビード部分766よりフラップ752からさらに突出する。ビード762は、弓形部分764から直線状部分766まで均一にテーパ状であり、それにより、ビード762は、ヒンジ760に隣接する上部平面フラップ面に融合する。弁フラップ752

50

の長手方向軸に沿ってこのようにテーパ状になることにより、ビード762は、フラップ752の周縁部全体にわたってエルボ722の封止面に対して完全に封止して、排気流路422を閉鎖することができる。したがって、フラップ752は、排気流路422を閉鎖する直立状態にあるとき、エルボ722に対して封止しているときに垂直面からわずかに傾斜する。

【0350】

この例では、側面から見た場合のビード762の輪郭は、曲線的であるかまたは面取りされている。したがって、ビード762の封止面764、すなわち、弁フラップ752から最も突出するビード762の部分は、平坦であり得る。しかしながら、ビード封止面764を支持するビードの側壁は、輪郭が付けられている場合があり、たとえば、曲線的であるかまたは面取りされている場合がある。ビード762の輪郭付き側壁768、770は、弁フラップ752までの距離のすべてにわたって延在する場合があり、または、封止面764に隣接する部分のみに輪郭が付けられる場合がある。たとえば図17から分かるように、ビード762の一方の側壁770の輪郭は、ビード762の他方の側壁772の輪郭とは異なる場合がある。この例では、ビード762の内側側壁768は、封止面764から下方に湾曲し、比較的大きい曲率半径、すなわち、ビード封止面764から弁フラップ752までの比較的浅い曲線にわたって、弁フラップ752の上部平面772に融合する。対照的に、ビード762の外側側壁770は、まっすぐであり、ビード封止面764から弁フラップ752まで比較的急峻な平角の勾配を有する。

10

【0351】

ビードの他の輪郭および形状が構想される。たとえば、ビードは、単純に、正方形、矩形、長方形または三角形の断面輪郭を有することができる。たとえば、ビードの断面は、ビードの長さに沿って変化することができる。ビード762の一部またはすべてが、半円形または弓形断面輪郭を有することができる。ビード762の側壁は、曲線的でもなく面取りされていない場合があり、単に、ビード封止面764と弁フラップ752との間に延在するまっすぐな側面であり得る。まっすぐな側面は、傾斜しているか、または、弁フラップ752の平面に対して実質的に垂直であり得る。

20

【0352】

図19および図20を参照すると、窒息防止弁850の別の実施形態は、上述した弁750と多くの同様の特徴を備える。しかしながら、この例では、弁850は、弁フラップ852の周縁部全体にわたって延在するビード862を備え、ビード862の一部はヒンジ760を越えて延在する。したがって、ビード862はこの例では、平面で見た場合、実質的に「D」字型であり、ヒンジ760から離れるように延在する封止面864Aと、ヒンジ760に隣接しかつヒンジ760に平行に延在する封止面864Bとを備える。

30

【0353】

この例では、代替的なビード輪郭が提供される。この例では、ビードの側壁は実質的にまっすぐであり、弁フラップ852の平面に対して傾斜していない。同様に、封止面864Aは、この例では、ビード862を側面から見た場合、まっすぐであり、すなわち、封止面864は平面の表面であり、その平面は、フラップ862の先端部からヒンジ760に向かって下向きに傾斜している。したがって、ビード862は、ビード762と同様にテーパ状であるが、封止面864Aは、側面から見た場合、湾曲または傾斜領域がなくまっすぐである。これにより、封止面864Aとエルボとの間に設けられたシールを強化することができる。漏れ経路の形成の可能性を低減させることができる。ビード862はこの例ではまた、より剛性があり、それは、フラップ852の曲げにより、フラップ縁部が持ち上げられより低い圧力で漏れるのを防止するのに役立つことができる。

40

【0354】

図22は、剛性があるかまたは相対的に剛性があるシェル構成要素262に固定される軟質シール261を含む患者インタフェースの断面図である。シェル262はガス侵入開口部263を備え、その周囲には、外向きに（または別法として内向きに）突出する環状シェルカラー264がある。環状取付カラー265がフレーム8内に、クリックフィット

50

またはスナップフィットによりフレーム 8 の好適な形状のアパーチャに取り付けられ、または適所に溶着され、取付カラー 265 は、好ましくはクリックフィットまたはスナップフィットにより環状シェルカラー 264 を受け入れる。エルボ 29 の上部環状端部 266 は、マスクが使用のために組み立てられたとき、たとえばクリックフィットまたはスナップフィットで、取付カラー 265 の内径内に取り付けられ、それにより、エルボは、(フレームまたはシェルではなく)環状取付カラー 265 に結合される。別法として、シール-シェル構成要素は、単一材料のシール構成要素を含むことができる。環状取付カラー 265 は、フレーム 8 の材料および/または色と異なる材料および/または色であり得る。この患者インタフェースのさらなる詳細は、国際公開第 2015/057087 号パンフレットに開示されており、その内容全体が参照により本明細書に援用される。

10

【0355】

図 22 の患者インタフェースはさらに、図示するように、コネクタ 267 を備えるか、または好ましくはスナップフィットを介してコネクタ 267 に接続するように構成されている。コネクタ 267 の外面 268 は、呼吸チューブ(図示せず)、または呼吸チューブの患者端部に設けられたカラーコネクタ(同様に図示せず)に受け入れられるように構成される。図 22 に示すコネクタ 267 は、摩擦嵌めにより、呼吸チューブ(または、呼吸チューブの終端をなすカラー)と封止可能に係合するように構成されている。この目的で、係合する壁のうちの一つまたは複数はテーパ状であり得る。たとえば、コネクタ 267 の外面 268 は、第 1 端部 268 の近くに相対的に狭いかまたは小さい外側寸法を有し、コネクタ 267 の前記第 1 端部 268 と第 2 端部 269 との間のいずれかの箇所に相対的に広いまたは大きい外側寸法を有することができる。さらにまたは別法として、呼吸チューブの開口部(内側寸法)は、比較的大きい寸法を有するその口部に近い位置から、呼吸関連において軸方向内向きの位置における相対的に小さいかまたは狭い寸法まで変化する場合があります、狭い方の部分の寸法および位置は広い方の部分と比較した場合である。理解されるように、呼吸チューブにカラー終端部が設けられている場合、テーパは、呼吸チューブではなく前記カラーに形成され得る。

20

【0356】

図 22 の配置の問題は、使用者が、たとえば、患者インタフェースに近接する端部 269 および患者インタフェースから遠い方の(d i s t i l)の端部 268 により、エルボ 29 に対してコネクタ 267 を反対方向に押す可能性があるということである。壁がテーパ状であることと、コネクタの内側寸法がエルボ 29 の外側寸法とおよそ同じであるという事実とにより、カラー 267 は、この構成でエルボと摩擦係合する可能性がある。これは、コネクタ 267 とエルボ 29 との間の接続が損なわれる可能性があるため、理想的ではない。さらに、エルボ 29 からコネクタ 267、またはコネクタ 267 から呼吸チューブ(またはその終端カラー)を取り除くことが困難である可能性がある。より詳細には、呼吸チューブにコネクタ 267 を設けるかまたは呼吸チューブをコネクタ 267 と係合させることにより、コネクタ 267 に圧力がかかり、コネクタ 267 とエルボ 29 との間の嵌合を堅く締め付ける可能性がある。これは、呼吸チューブまたはそのカラーが患者インタフェースに向かってコネクタ 267 の上に押し込まれ過ぎる場合、悪化する可能性がある。

30

40

【0357】

これらの問題に対処するために、図 23A ~ 図 25F に示すように、新たなコネクタ 270 が考案された。図 23A ~ 図 23D は、図 22 のエルボ 29 と同様のエルボに結合されたコネクタ 270 を示す。図 24A ~ 図 24C は、図 23A ~ 図 23D のエルボを示し、図 25A ~ 図 25F は、図 23A ~ 図 23D のコネクタを示す。

【0358】

コネクタ 270 は、第 1 端部 271 および第 2 端部 272 を有する。第 1 端部 271 は、エルボ(図 22 に示すエルボ 29 等)に、または、本来は患者インタフェースまたはマスクの内部とガス通路を形成する突出カラーに、結合するように構成されている。たとえば、より単純な配置では、エルボを省略することができ、コネクタは、患者インタフェー

50

スから延在するカラーに結合することができ、カラーは、シェル等を介して、患者インタフェースに一体的に形成されるかまたは結合される。

【0359】

少なくとも、コネクタ270を形成する壁の外面は、好ましくは、その長さの少なくとも一部に沿ってテーパ状であり、それにより、第1端部271の方に近いコネクタ270の少なくとも一部が、第2端部272の方に近いコネクタ27の一部の外側寸法より大きい外側寸法を有する。このテーパは、コネクタ270の第1端部271に近接するリップまたは突起273ではなく、コネクタ270を形成する実質的に円筒状の本体を指す。テーパは、チューブコネクタに対して一般に使用され、当業者であれば明らかであるように、呼吸チューブまたはこうしたチューブの終端をなすカラーに結合するように構成されている。さらにまたは別法として、呼吸チューブ（または、前記チューブの終端をなすカラー）の内側にテーパを設けることができ、チューブ（またはカラー）の内側はその口部から狭くなる。テーパ状であることにより、呼吸チューブへのコネクタ270の第2端部272の挿入が容易になり、シールは、その継続した挿入時に形成される。

10

【0360】

図23Dおよび図25Eに最もよく示すように、コネクタ270の内部は、エルボコネクタ29aの1つまたは複数の突起275と係合してクリックフィットまたはスナップフィットを形成する、リップ274を含む。より全体的には、エルボコネクタ29aは、本明細書に開示した先のエルボコネクタと実質的に同じかまたは同様であり、エルボコネクタ29aの関係のある特徴のみについて記載する。図23Aでは、エルボコネクタ29はカバー276を含むように示されているが、複数の排気孔277を露出させるために、図23Dからはこれは省略されていることに留意されたい。カバー276は、ガスおよび/または水分を通過させることができるフィルタであり得るか、または、カバー276が適所にあるときに排気孔277を封鎖するように、中実であり不透過性であり得る。

20

【0361】

ある箇所から第2端部272に向かって延在するコネクタ270の内部は、好ましくは、使用者が構成要素を不正確に組み立てようとした場合、コネクタ270の第2端部272の内面がエルボコネクタ29aの外面と係合するのを阻止するような寸法である。好ましい実施形態では、これは、コネクタ270の内側寸法（概して直径）がコネクタ270と係合するエルボコネクタ29aの外側寸法より大きく、それにより、2つがそれらの間の遊嵌を考慮して正しく組み立てられていないことが容易に明らかとなることによって、実現される。別法として、コネクタ270の第2端部272は、エルボコネクタ29aが挿入されるのを阻止する内側寸法を有することができ、すなわち、非常に狭いかまたは止め具として作用する突起を含む。

30

【0362】

リップまたは突起273は2つの機能を提供する。第1に、使用者の指に対して、コネクタ270をエルボコネクタ29aとの係合から取り除くために使用することができるグリップを提供する。第2に、それは機械的止め具としての役割を果たし、呼吸チューブがコネクタ270の第2端部272にどれくらい押し込まれ得るかを制限する。

【0363】

図示する実施形態は、第1端部271に近接するコネクタ270の外周に正弦曲線パターンで弧を描くリップまたは突起273を有するが、リップまたは突起273は他の方法で形成することができる。たとえば、周囲の一部のみに延在するか、または複数の別個の要素を備え、それらの各々が周囲の一部に延在する場合がある。さらに、突起またはリップは、弓状部分に加えてまたはその代わりとして、実質的に直線状であり、かつ/または直線状部分を備えることができる。

40

【0364】

図26～図31をさらに参照すると、エルボアセンブリ902の別の実施形態は、図14～図19のエルボ722およびスリーブ710と同様の特徴を備えた、エルボ922およびスリーブ（図示せず）を備える。上述したようなスイベル330も設けることができ

50

るが、図 26 ~ 図 31 には示されていない。

【0365】

スリーブの上に窒息防止弁（AA弁）950が、少なくとも部分的にスリーブの流路を遮断するように、設けられかつ配置されている。AA弁950は、図14~図19の弁750と同様の特徴を有する。エルボアセンブリ902は、図10~図13のエルボアセンブリ302および図14~図19のエルボアセンブリと同様に機能し、同様に、AA弁950のフラップ952がその閉鎖位置、すなわち略水平位置に落ちてスリーブを通る流路を閉鎖したとき、ガスを患者から離れるように向ける。

【0366】

AA弁950は、略平面の弁フラップ952を備え、それは、弁フラップ952と一体的に形成することができるフラップ支持体954に蝶番式に取り付けられている。この例では、図14~図19に示すような弁フラップ752とは対照的に、弁フラップ952およびフラップ支持体954は、スリーブがエルボ922に組み付けられる前、停止時に、フラップ952が概念的な水平面に対して傾斜するように、すなわち、フラップ支持体954の平面状の下側に対して下向きに傾斜するように、下向きに付勢されるように構成されている。弁950が、使用時に、スリーブが適所にある状態でエルボ922に取り付けられるとき、フラップ952は水平であり、フラップ952の平面状の下面は、たとえば図14に示すように、スリーブの上部平面状封止面と同一平面にありかつそれと平行である。

【0367】

組立中、スリーブは、スリーブがエルボ922に完全に組付けられたとき、下向きに傾斜した弁フラップ952を略水平位置まで上向きに移動させる。弁フラップ952は、停止時に略水平位置にあるとき、スリーブに対して下向きに枢動しようとし、すなわち、フラップ952は、垂直の向きから離れて下向きに付勢され、フラップ952を、スリーブを通る流路が閉鎖されエルボ922の排気流路が開放した状態で、水平の向きで維持するのに役立つ。この付勢されたフラップ952は、呼吸ガスがスリーブの流路を通して送達されていないときに、エルボの使用者が、エルボ922の排気流路を通して依然として呼吸することができるのを確実にするのに役立つ。

【0368】

最初に下向きに傾斜しているフラップ952によってもたらされる付勢の程度は、支持体954とフラップ952との間のヒンジ960の厚さと、スリーブとの組付けの前にフラップ952が停止状態にあるときの（支持体954の平面状下面と平行である）概念的な水平面に対するフラップ952の角度のサイズとによって、構成することができる。ヒンジ厚さが大きすぎる場合、フラップ952は、フラップ952が上述したようにヒンジ960を中心に枢動するのに十分容易に曲がらない。ヒンジ厚さが薄すぎる場合、フラップ952は、垂直位置および/または水平位置にあるときに有効なシールを行うために過度に曲がり、変形し、かつ振動するという点で、不安定である可能性がある。

【0369】

この例では、弁950にさらなる特徴が設けられ、その特徴は、本明細書に記載する弁350、750の他の例ととともに使用することも可能である。1つのこうした特徴は、この例では、弁フラップ752のビード764のように、封止ビード964が弁フラップ952の上面の周囲に延在して「D」字型シールを形成する、というものである。しかしながら、支持体954に隣接するビード964の一部では、ビード964は、表面積が増大した直線状ビード部分964aを備え、それは、フラップ952が垂直の向きにあるときに、支持体954の垂直正面954aに対して封止する。部分964aは、ヒンジ960に隣接して、フラップ952を横切って一方の側から他方の側に延在する長方形の平面状封止面を含む。封止面964a幅および長さは、支持ブロック954の正面954aの高さおよび幅に密接に対応するかまたは好ましくはそれらと同一であり、それにより、フラップ952が垂直位置にあるとき、封止面964aは、正面954aのすべてとサイズおよび形状が実質的に一致し、それらに対して封止する。これにより、支持体954と接

10

20

30

40

50

触するフラップ 9 5 2 の部分の間に強化されたシールが生成される。

【 0 3 7 0 】

長方形封止面 9 6 4 a のへりが、傾斜した遷移壁 9 6 4 b を備え、そこでは、面 9 6 4 a が弁フラップ 9 5 2 の上部平面 9 7 2 と接する。上部平面 9 7 2 は、封止ビード 9 6 4 によって境界が定められる凹状平面領域として画定される。壁 9 6 4 b の厚さは、フラップ 9 5 2 の剛性を制御するように構成することができ、すなわち、壁 9 6 4 b は、補強リブまたは補強部材として機能する。壁 9 6 4 b は、本来、フラップ 9 5 2、特に上部平面 9 7 2 が使用時に発生する圧力に耐えられないほど薄い可能性がある場合、使用時に圧力下で弁フラップ 9 5 2 が膨らむかまたは他の方法で曲がり歪むのを防止するのに役立つことができる。

10

【 0 3 7 1 】

同様に、特に図 2 8 c を参照すると、ヒンジ 9 6 0 に隣接する弁フラップ 9 5 2 の下側は、ヒンジ 9 6 0 に隣接して、弁フラップ 9 5 2 における所望の量の曲げを可能にするように構成された凹部 9 6 5 を備えることができる。弁フラップ 9 5 2 における幾分かの曲げは、フラップ 9 5 2 がエルボ 9 2 2 およびスリーブの封止面に対してあり得る最適なシールを達成するのに十分変形することができるために有用である。この例では、凹部 9 6 5 は長方形であり、上部封止面 9 6 4 a の真下に画定される。

【 0 3 7 2 】

弁フラップ 9 5 2 および支持体 9 5 4 の特徴の寸法および厚さは、弁フラップ 9 5 2 が水平位置および垂直位置両方において最適なシールを達成するのに所望の特性を有し、また水平位置から垂直位置にかつその逆に有効に移動するために圧力を変化させるように適切に反応することを確実にするように、個々のパラメータとして、かつ/または互いに対して構成され得る。図 3 1 をさらに参照する。図 3 1 は、弁 9 5 0 の一実施形態におけるいくつかの例としての非限定的な寸法を示す。

20

【 0 3 7 3 】

弁 9 5 0 は、以下の特性を有することができ、それらの各々は、個々の特徴として、または別の 1 つまたは複数の特徴の特性と組み合わせて提供され得る。

【 0 3 7 4 】

a) エルボとスリーブとの間に組み付けられる前のフラップ 9 5 2 の角度、特に、フラップ 9 5 2 の平面状下面の角度は、概念的な水平面から $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 傾斜することができ、好ましくは $0.5^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 、より好ましくは $5^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 、より好ましくは $5^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 、1 つの好ましい実施形態では $10^{\circ} \sim 40^{\circ}$ である。

30

【 0 3 7 5 】

b) たとえば図 3 1 のように側面から見た場合のヒンジ 9 6 0 の厚さ B は、 $0.05 \text{ mm} \sim 1.0 \text{ mm}$ 、好ましくは $0.1 \text{ mm} \sim 0.75 \text{ mm}$ 、より好ましくは $0.1 \text{ mm} \sim 0.5 \text{ mm}$ 、より好ましくは $0.15 \text{ mm} \sim 0.4 \text{ mm}$ とすることができ、1 つの好ましい実施形態では 0.25 mm である。

【 0 3 7 6 】

c) 側面から見た場合の支持体 9 5 4 の厚さ A は、 $1 \text{ mm} \sim 10 \text{ mm}$ 、好ましくは $1 \text{ mm} \sim 7.5 \text{ mm}$ 、より好ましくは $1 \text{ mm} \sim 5 \text{ mm}$ とすることができ、1 つの好ましい実施形態では 4.75 mm である。

40

【 0 3 7 7 】

d) 封止ビード 9 6 4 の間の上部平面 9 7 2 の領域における弁フラップ 9 5 2 の厚さ E は、 $0.1 \text{ mm} \sim 2 \text{ mm}$ 、好ましくは $0.5 \text{ mm} \sim 1.5 \text{ mm}$ 、より好ましくは $0.5 \text{ mm} \sim 1 \text{ mm}$ とすることができ、1 つの好ましい実施形態では 0.75 mm である。

【 0 3 7 8 】

e) 側面から断面で見た場合の傾斜壁 9 6 4 b の厚さ D は、 $0.1 \text{ mm} \sim 1.5 \text{ mm}$ 、好ましくは $0.2 \text{ mm} \sim 1 \text{ mm}$ 、より好ましくは $0.2 \text{ mm} \sim 0.75 \text{ mm}$ 、より好ましくは $0.3 \text{ mm} \sim 0.6 \text{ mm}$ とすることができ、1 つの好ましい実施形態では 0.53 mm である。

50

【0379】

f) 側面から断面で見た場合の凹部965の上方のビード領域964aの厚さCは、0.1mm~1mm、好ましくは0.1mm~0.75mm、より好ましくは0.1mm~0.5mmとすることができ、1つの好ましい実施形態では0.3mmである。

【0380】

g) 平面で見た場合のヒンジ軸から離れかつ支持体954から離れる方向におけるビード領域964aの幅Fは、2mm~6mm、好ましくは2mm~5mm、より好ましくは3mm~4mmとすることができ、1つの好ましい実施形態では3.89mmである。

【0381】

h) ヒンジ960から弁フラップ952の頂点まで垂直に延在する方向における弁フラップ952の長さは、10mm~25mm、好ましくは10mm~20mm、より好ましくは12mm~18mmとすることができ、1つの好ましい実施形態では約15.5mmである。

10

【0382】

i) ビード964は、好ましくは、ビード964を側面から見た場合、ヒンジ960から遠い方は比較的厚く、ヒンジ960に隣接して比較的薄いように、ヒンジ960に向かってテーパ状である。ビード964、特にビード964の上部頂面の平面は、フラップ952の平面状下面に対して0°~45°、好ましくは0°~30°、好ましくは1°~15°の角度を付けることができ、1つの好ましい実施形態では約4°である。角度が大きいほど、ビードはエルボアセンブリの流路内に突出する。しかしながら、角度が小さいほど、フラップが垂直の向きにおいて望ましくないように付着する可能性が高くなる。

20

【0383】

j) 図26~図31の例において、上方から見た場合のフラップ964は、実質的に半円形または蹄鉄形の形状である。しかしながら、他の実施形態では、フラップは、他の任意の所望の形状とすることができ、たとえば、平面で見た場合、実質的に正方形、長方形、三角形、円形またはオメガの形状であり得る。

【0384】

本発明によれば、弁950の特徴の特性の以下の比は、以下のように変更することができる。

【0385】

k) 支持ブロック954厚さ対ヒンジ960厚さは、5:1~30:1、より好ましくは10:1~25:1、より好ましくは15:1~25:1、1つの好ましい実施形態では19:1であり得る。

30

【0386】

l) ビード間の上部平面972の領域における弁フラップ952厚さ対ヒンジ960厚さは、1:1~10:1、より好ましくは1:1~8:1、より好ましくは2:1~5:1、1つの好ましい実施形態では3:1であり得る。

【0387】

m) ビード間の上部平面972の領域における弁フラップ952厚さ対凹部965の上方のビード領域964aの厚さは、1:1~10:1、より好ましくは1:1~8:1、より好ましくは2:1~5:1、1つの好ましい実施形態では2.5:1であり得る。

40

【0388】

n) ビード間の上部平面972の領域における弁フラップ952厚さ対傾斜壁964bの厚さは、1:1~10:1、より好ましくは1:1~5:1、より好ましくは、1:1~2:1、1つの好ましい実施形態では1.4:1であり得る。

【0389】

o) ビード間の上部平面972の領域における弁フラップ952厚さ対凹部965の上方のビード領域964aの厚さは、1:1~10:1、より好ましくは1:1~5:1、より好ましくは2:1~3:1、1つの好ましい実施形態では2.5:1であり得る。

【0390】

50

p) 傾斜壁 964b の厚さ対凹部 965 の上方のビード領域 964a の厚さは、1 : 1 ~ 10 : 1、より好ましくは 1 : 1 ~ 5 : 1、より好ましくは 1 : 1 ~ 2 : 1、1 つの好ましい実施形態では 1.75 : 1 であり得る。

【0391】

q) 支持ブロック 954 厚さ対ビード領域 964a の幅は、1 : 1 ~ 10 : 1、より好ましくは 1 : 1 ~ 5 : 1、より好ましくは 1 : 1 ~ 2 : 1、1 つの好ましい実施形態では 1.2 : 1 であり得る。

【0392】

r) ビード領域 964a の幅対凹部 965 の上方のビード領域 964a の厚さは、1 : 1 ~ 30 : 1、より好ましくは 1 : 1 ~ 20 : 1、より好ましくは 1 : 1 ~ 15 : 1、1 つの好ましい実施形態では 13 : 1 であり得る。

10

【0393】

環状バイアス流排気

本開示がより詳細に理解されるために、最初に図 32 を参照する。図 32 は、呼吸マスクを含む、少なくとも 1 つの実施形態による呼吸回路を示す。

【0394】

図 32 は、持続気道陽圧 (CPAP) システム 1010 の形態の陽圧呼吸療法システムの概略図であり、CPAP システム 1010 は、使用者 U に対して、使用者によって装着されかつ導管またはチューブ 1012 によって CPAP システム 1010 に接続されるインタフェース 1110 を通して、加熱・加湿空気流を提供する。加湿チャンバ 1014 は、空気流を加湿するために加湿器 1017 のヒータプレート 1016 と接触する熱伝導ベースを有する。導管 1012 は、使用者インタフェース 1110 に加湿空気を運ぶために、加湿チャンバ 1014 の出口 1013 に接続されている。加湿器 1017 は、たとえば限定なしに、関連するメモリに格納されたコンピュータソフトウェアコマンドを実行するマイクロプロセッサベースコントローラ等のコントローラ 1018 を備える。コントローラ 1018 は、使用者 U に供給される加湿空気の湿度、温度または他の特徴の所定値の設定を可能にする、ダイヤルまたはタッチスクリーン等のユーザ入力インタフェース 1019 を含む、複数の入力源から入力コマンドを受け取る。コントローラ 1018 はまた、たとえば、コントローラ 1018 と通信するようにコネクタ 1022 を通して接続される温度および/または流速センサ 1020 および 1021、ならびに/またはヒータプレート温度センサ 1023 等、1 つまたは複数の他の入力源から入力を受け取ることにも可能である。選択された湿度または温度の値に応じて、コントローラ 1019 は、加湿チャンバ 1014 に収容された水を好適に加熱するためにいつかつ/またはどのレベルまでヒータプレート 1016 に通電するべきであるかを判断する。

20

30

【0395】

チャンバ内の水が加熱される際、水蒸気が、水の表面の上方のチャンバの容積を充填し始める。水蒸気は、ブロワ 1027 等の供給部 1025 から提供されかつ入口 1026 を通して加湿チャンバ 1030 に入る空気の流れとともに、加湿チャンバの出口 1013 から出て行く。ブロワ 1027 は、可変速ファンとすることができ、または、可変圧力調節器を含むことができる。ブロワ 1027 は、入口 1028 を通して空気を引き込む。ブロワは、たとえば、コントローラ 1029 により、またはコントローラ 1018 により制御することができる。コントローラ 1018 または 1029 は、任意の好適な基準に従って、ブロワ速度、調節圧力等を制御することができる。たとえば、コントローラ 1029 は、コントローラ 1018 からの入力と、ユーザインタフェース 1030 (たとえば、ダイヤル) で設定することができる、圧力および/またはファン速度のユーザ設定値 (たとえば、事前設定値) とに応答することができる。

40

【0396】

導管 1012 は、導管内の加湿ガスの結露を低減させるように導管の壁を加熱する、たとえばヒータワイヤ等のヒータを備えることができる。

【0397】

50

本開示の呼吸マスクおよび構成要素は、加湿されるか否かに関わらず、上述したようなC P A Pシステムで、または別法として、たとえばV P A P（可変気道陽圧）システム、B i P A P（二相式気道陽圧）システム等の他の形態の呼吸システムで、または人工呼吸器とともに使用することができ、本明細書では、概して、単に例としてC P A P療法に関連して記載されている。

【0398】

呼吸マスク内からの排気を押し出すのに使用されるバイアス流排気システムについて、さらに詳細に後述する。排気システムは、概して、使用者によって吐出されるガスを空気中に排出することができる経路を提供する。

【0399】

I I I . 2 部品ボールジョイントソケットおよび接続ハウジングにおけるバイアス流排気さまざまな実施形態において、バイアス流排気システムは、クッション等のシールのためのハウジングと係合する接続ハウジングに組み込むことができる。接続ハウジングは、切頭ボールジョイントコネクタ用のソケットと直接係合して、単体（一体）構造を形成する。単体構造は、バイアス流排気システムの清掃を容易にするために、少なくとも2つの部品（たとえば、別個のソケットおよび接続ハウジング）に分解される。呼吸マスクで使用されるとき、単体構造は、切頭ボールジョイントコネクタから呼吸マスクの使用者に受け取られる吸気ガスを渡すように構成される。単体構造は、バイアス流排気システムを組み込むため、使用者に吸気ガスを供給することができるだけでなく、使用者から呼気を取り除くこともできる。単体構造の構成により、呼吸マスクの全体的な小型化が促進される。

【0400】

A . ソケットのスロットを通る組立体

最初に図33A～図33Cを参照すると、少なくとも1つの実施形態では、呼吸マスク用のキット1200が開示されている。キット1200の構成要素のうちの一つ、いくつかまたはすべての組立体が本開示の範囲内にあり、こうした組立体およびこうした組立体を含む呼吸システムは、本開示の実施形態とみなされるべきであることが理解されるべきである。

【0401】

キット1200は、使用されるときに患者の顔面の上に据え付けられる接続ハウジング1202を含む。接続ハウジング1202は、使用者の顔面と接触するクッションハウジングと係合するように構成された第1端部1204（図33Aおよび図33C）を含む。図面を簡略化するために、図33A～図33Cからは接続ハウジングは省略されている。好適な接続ハウジングは、たとえば、先に参照により本明細書に援用された米国特許出願第62/041,262号明細書および米国特許出願第62/096,481号明細書に示されかつ記載されている。いくつかの実施形態では、接続ハウジングは、キット1200、その組立体、こうした組立体を含む呼吸システムに含まれ得ることが理解されるべきである。

【0402】

接続ハウジング1202は、第1端部1204とは反対側の接続リング1206をさらに含む。接続リング1206は、第1接続ハウジング隆起部分1208（図33Aおよび図33B）と第2接続ハウジング隆起部分1210（図33Aおよび図33B）とを含む。第1接続ハウジング隆起部分1208および第2接続ハウジング隆起部分1210は、各々、概して弓形であり、第1端部1204から離れるように延在する。この例では、第1接続ハウジング隆起部分1208は、接続リング1206の周囲で第2接続ハウジング隆起部分1210とは反対側である。各々が、使用されるときに使用者によって吐き出される呼気を周囲空気に渡すように構成された、それぞれの弧の少なくとも一部に沿って延在する、孔1212の少なくとも一つの配列（図33A）を含む。こうした孔1212は、接続リング1206の成形中に形成することができ、または、成形が完了した後に（たとえば、レーザにより）穴あけすることができる。多くの孔配列構成が企図され、本開示

10

20

30

40

50

の範囲内にある。たとえば、単一直線配列および二重直線配列が企図される。孔 1 2 1 2 は、円形または非円形であり得る。配列の他の例は、たとえば、図 3 9 A ~ 図 3 9 D に関して示されている。図 3 9 A ~ 図 3 9 D は、図 3 3 A ~ 図 3 3 C の実施形態とは異なる実施形態に関連するが、図示する孔配列例は、本実施形態に組み込むことができることが理解されるべきである。

【0403】

図 3 3 A ~ 図 3 3 C の実施形態例では、接続ハウジング 1 2 0 2 は、2 つの接続ハウジング隆起部分 1 2 0 8、1 2 1 0 を含む。しかしながら、第 1 接続ハウジング隆起部分 1 2 0 8 および第 2 接続ハウジング隆起部分 1 2 1 0 は、他の構成では、より多数の接続ハウジング隆起部分の要素であり得ることが理解されるべきである。たとえば、接続ハウジング 1 2 0 2 は、3 つ、4 つ、5 つまたはそれより多くの接続ハウジング隆起部分を含むことができる。

10

【0404】

第 1 接続ハウジング隆起部分 1 2 0 8 および第 2 接続ハウジング隆起部分 1 2 1 0 は、それらの間に、略弓形の第 1 接続ハウジング凹状部分 1 2 1 4 (図 3 3 A) および略弓形の第 2 接続ハウジング凹状部分 1 2 1 6 (図 3 3 A) を画定している。この実施形態例では、第 1 接続ハウジング凹状部分 1 2 1 4 の弧長は、第 2 接続ハウジング凹状部分 1 2 1 6 の弧長より小さい。この構成の利点については後述する。図 3 3 A ~ 図 3 3 C の実施形態例では、接続ハウジング 1 2 0 2 は 2 つの接続ハウジング凹状部分 1 2 1 4、1 2 1 6 を含む。しかしながら、この場合もまた、第 1 接続ハウジング凹状部分 1 2 1 4 および第 2 接続ハウジング凹状部分 1 2 1 6 は、他の構成ではより多数の接続ハウジング凹状部分の要素であり得ることが理解されるべきである。たとえば、接続ハウジング 1 2 0 2 は、3 つ、4 つ、5 つまたはそれにより多くの接続ハウジング凹状部分を含むことができる。

20

【0405】

キット 1 2 0 0 はまた環状ソケット 1 2 1 8 も含み、それは、ソケット 1 2 1 8 の中心ボアを介してガス供給部から接続ハウジング 1 2 0 2 に吸気ガスを渡すように構成されている。ガス供給部は、たとえば、使用者に吸気ガスを送達するように構成されたスイベルコネクタ (図示せず) であり得る。スイベルコネクタは、たとえば、略管状の第 1 端部と、第 1 端部とは反対側の第 2 端部における切頭ボールジョイントとを含むことができ、切頭は、給気ガスを通過させるように構成されたボールジョイント開口部を画定する。切頭ボールジョイントの代わりに、単軸上で回転するように構成されたスイベルエルボ等、他の構成が企図される。他のスイベルコネクタ例については、後に示しかつ記載し、その描写および記載は参照によりここに援用される。ソケット 1 2 1 8 は、使用されるときに切頭ボールジョイントを受け入れるように構成されている。いくつかの実施形態では、スイベルコネクタは、キット 1 2 0 0、その組立体、およびこうした組立体を含む呼吸システムに含められ得ることが理解されるべきである。

30

【0406】

キット 1 2 0 0 は、任意選択的に、使用されるときに接続ハウジング 1 2 0 2 の上に据え付けられるフレーム 1 2 2 8 をさらに含むことができる。少なくとも 1 つの実施形態では、フレーム 1 2 2 8 は、略環状の周縁部を備えたフレーム開口部 1 2 3 2 (図 3 3 A および図 3 3 C) を含む、フレームハウジング 1 2 3 0 (図 3 3 A および図 3 3 B) と、フレーム開口部 1 2 3 2 内に据え付けられたソケット 1 2 1 8 とを含む。フレームハウジング 1 2 3 0 は、任意選択的に、単一部品としてソケット 1 2 1 8 に成形することができる。ソケット 1 2 1 8 は、任意選択的に、たとえば、接着、圧入、溶接またははんだ付けにより、フレームハウジング 1 2 3 0 に永久的に取り付けることができる。いくつかの実施形態では、ソケット 1 2 1 8 は、たとえばクリック式かみ合せ (click-together) 接続により、フレームハウジング 1 2 3 0 に取外し可能に取り付けることができる。

40

【0407】

再びソケット 1 2 1 8 を参照すると、ソケット 1 2 1 8 は、略弓形の第 1 ソケット隆起

50

部分 1 2 2 0 (図 3 3 A および 図 3 3 B) と略弓形の第 2 ソケット隆起部分 1 2 2 2 (図 3 3 A および 図 3 3 B) とを含む。第 1 ソケット隆起部分 1 2 2 0 の弧長は、第 2 ソケット隆起部分 1 2 2 2 の弧長より小さくすることができる。

【 0 4 0 8 】

第 1 ソケット隆起部分 1 2 2 0 および第 2 ソケット隆起部分 1 2 2 2 は、それらの間に、略弓形の第 1 ソケットスロット 1 2 2 4 (図 3 3 A ~ 図 3 3 C) と略弓形の第 2 ソケットスロット 1 2 2 6 (図 3 3 A および 図 3 3 B) とを画定している。この例では、ソケット 1 2 1 8 の外周縁部は、フレーム開口部 1 2 3 2 の内周縁部と完全にかつ連続的に係合し、ソケット 1 2 1 8 は、第 1 接続ハウジング隆起部分 1 2 0 8 および第 2 接続ハウジング隆起部分 1 2 1 0 と合体するために、ソケット 1 2 1 8 の外周縁部内にソケットスロット 1 2 2 4、1 2 2 6 を含む。さらにこの例では、第 1 ソケットスロット 1 2 2 4 は、第 2 ソケットスロット 1 2 2 6 の反対側である。図示する例では、ソケット隆起部分 1 2 2 0、1 2 2 2 は、ソケット 1 2 1 8 の頂部および底部に位置している。この構成により、有利に、ソケットスロットをソケット 1 2 1 8 の側部に配置することができ、これは後述する理由で望ましい。

10

【 0 4 0 9 】

ソケット 1 2 1 8 は、単体構造として接続ハウジング 1 2 0 2 と取外し可能に係合するように構成されており、それにより、係合すると、第 1 ソケット隆起部分 1 2 2 0 は第 1 接続ハウジング凹状部分 1 2 1 4 と合体し、第 2 ソケット隆起部分 1 2 2 2 は第 2 接続ハウジング凹状部分 1 2 1 6 と合体し、第 1 接続ハウジング隆起部分 1 2 0 8 は、フレーム開口部 1 2 3 2 を通過して第 1 ソケットスロット 1 2 2 4 と合体し、第 2 接続ハウジング隆起部分 1 2 1 0 は、フレーム開口部 1 2 3 2 を通過して第 2 ソケットスロット 1 2 2 6 と合体する。吸気ガスは、スイベルコネクタから流れて、ソケット 1 2 1 8 の中心ボアを通過して接続ハウジング 1 2 0 2 に進む。呼気ガスは、接続ハウジング 1 2 0 2 から流れて、第 1 ソケットスロット 1 2 2 4 から半径方向内向きに第 1 接続ハウジング隆起部分 1 2 0 8 とソケット 1 2 1 8 の第 1 領域との間の第 1 空間を通り、第 2 ソケットスロット 1 2 2 6 から半径方向内向きに、第 2 接続ハウジング隆起部分 1 2 1 0 とソケット 1 2 1 8 の第 2 領域との間の第 2 空間を通過して進む。第 1 空間および第 2 空間から、呼気ガスは、第 1 接続ハウジング隆起部分 1 2 0 8 および第 2 接続ハウジング隆起部分 1 2 1 0 の各々の孔 1 2 1 2 の少なくとも 1 つの配列を介して、周囲空気に進む。このように、使用されるとき、単体構造を介して、吸気ガスは呼吸マスクに渡され、呼気ガスは呼吸マスクから渡される。

20

30

【 0 4 1 0 】

図 3 3 A ~ 図 3 3 C の実施形態例では、ソケット 1 2 1 8 は、2 つのソケット隆起部分 1 2 2 0、1 2 2 2 と 2 つのソケットスロット 1 2 2 4、1 2 2 6 とを含む。この場合もまた、第 1 ソケット隆起部分 1 2 2 0 および第 2 ソケット隆起部分 1 2 2 2 は、他の構成ではより多数のソケット隆起部分の要素であり得ることが理解されるべきである。同様に、第 1 ソケットスロット 1 2 2 4 および第 2 ソケットスロット 1 2 2 6 は、他の構成ではより多数のソケットスロットの要素であり得る。たとえば、ソケット 1 2 1 8 は、3 つ、4 つ、5 つまたはそれより多くのソケット隆起部分を含むことができる。またソケット 1 2 1 8 は、3 つ、4 つ、5 つまたはそれより多くのソケットスロットを含むことができる。概して、ソケット隆起部分およびソケットスロットの数は、接続ハウジング 1 2 0 2 の接続ハウジング隆起部分および接続ハウジング凹状部分の数と好適に関わるように選択され得る。

40

【 0 4 1 1 】

上述したように、図 3 3 A ~ 図 3 3 C の例では、第 1 接続ハウジング凹状部分 1 2 1 4 の弧長は、第 2 接続ハウジング凹状部分 1 2 1 6 の弧長より小さく、同様に、第 1 ソケット隆起部分 1 2 2 0 の弧長は、第 2 ソケット隆起部分 1 2 2 2 の弧長より小さい。この構成により、第 1 ソケット隆起部分 1 2 2 0 は第 1 接続ハウジング凹状部分 1 2 1 4 と合体し、第 2 ソケット隆起部分 1 2 2 2 は第 2 接続ハウジング凹状部分 1 2 1 6 と合体する。

50

しかしながら、第1ソケット隆起部分1220は、第2接続ハウジング凹状部分1216と合体せず、第2ソケット隆起部分1222は、第1接続ハウジング凹状部分1214と合体しない。言い換えれば、ソケット1218は、一方向においてのみ接続ハウジング1202と取外し可能に係合する。この構成により、有利に、熟練していない使用者による係合を容易にすることができる。しかしながら、望ましい場合は、ソケット1218が任意の方向にまたは複数の方向に接続ハウジング1202と係合するように、弧長を選択することができることが理解されるべきである。たとえば、弧長は等しい場合がある。

【0412】

次に図34Aおよび図34Bを参照すると、第1接続ハウジング隆起部分1208（図34A）および第2接続ハウジング隆起部分1210（図34Aおよび図34B）は、各々、第1端部1204から最も遠い方の領域に略L字型端部1302を含むことができる。第1ソケット隆起部分1220（図34Aおよび図34B）および第2ソケット隆起部分1222（図示せず）は、各々、第1ソケットスロット（図34Aおよび図34Bには図示せず）および第2ソケットスロット（同様に、図34Aおよび図34Bには図示せず）に隣接する領域に、略L字型側部1304を含む。第1接続ハウジング隆起部分1208および第2接続ハウジング隆起部分1210の略L字型端部1302は、第1ソケット隆起部分1220および第2ソケット隆起部分1222の略L字型側部1304と封止するように構成することができる。この構成は、ソケット1218と接続ハウジング1202とが単体構造で係合するとき、それら構成要素の間に2つの封止面を有効にもたすため、有利であり得る。この構成は、他の封止配置より漏れおよび公差問題を受けにくいことが分かった。図36を参照して、代替係合配置を図示し後述する。代替係合は、図33Aおよび図33Bの実施形態に等しく適用可能であり、考察および関連する図は、参照によりこの段落に援用される。

10

20

【0413】

B. フレームとソケットとの間の間隙を通る組立体

次に図35A～図35Cを参照すると、少なくとも1つの実施形態では、呼吸マスク用の別のキット1200が開示されている。キット1200構成要素のうちの1つ、いくつかまたはすべての組立体が本開示の範囲内にあり、こうした組立体およびこうした組立体を含む呼吸システムは本開示の実施形態とみなされるべきであることが理解されるべきである。

30

【0414】

図33A～図33Cを参照して記載したキット1200と同様に、図35A～図35Cの呼吸マスク用のキット1200は、使用されるときに患者の顔面の上に据え付けられる接続ハウジング1202を含む。キット1200はまた、ソケット1218およびフレーム1228（図35Aおよび図35B）も含む。図33A～図33Cを参照する接続ハウジング1202、フレーム1228およびソケット1218の考察は、参照によりここに援用される。キット1200は、使用者に吸気ガスを送達するように構成されたスイベルコネクタ（図示せず）をさらに含むことができ、スイベルコネクタの考察もまた参照によりここに援用される。

40

【0415】

図33A～図33Cの実施形態と図35A～図35Cの実施形態との相違は、ソケット1218の構成である。図33A～図33Cの実施形態では、ソケット1218の外周縁部は、フレーム開口部1232に完全にかつ連続的に係合し、ソケット1218は、第1接続ハウジング隆起部分1208および第2接続ハウジング隆起部分1210と合体するために、ソケット1218の外周縁部内にソケットスロット1224、1226を含む。図35A～図35Cの実施形態では、ソケット1218の外周縁部は、フレーム開口部1232と完全にかつ連続的には係合しない。むしろ、外周縁部はフレーム開口部1232のように環状ではなく、それにより、ソケット1218の外周縁部と、第1フレーム間隙1402（図35および図35B）および第2フレーム間隙1404（図35A）を含むフレーム開口部1232との間に空間がある。

50

【0416】

また図33A～図33Cを参照して（かつ図35A～図35Cと同様にそれらの図を参照して）記載したキット1200と同様に、フレーム1228は、単体構造として接続ハウジング1202と取外し可能に係合するように構成されるが、係合したとき、第1ソケット隆起部分1220が第1接続ハウジング凹状部分1214と合体し、第2ソケット隆起部分1222が第2接続ハウジング隆起部分と合体し、第1接続ハウジング隆起部分1208がフレーム開口部1232を通過して第1フレーム間隙1402と合体し、第2接続ハウジング隆起部分1210がフレーム開口部1232を通過して第2フレーム間隙1404と合体するという点が異なる。

【0417】

吸気ガスは、スイベルコネクタから流れて、ソケット1218中心ボアを通過して接続ハウジング1202に進む。呼気ガスは、接続ハウジング1202から流れて、第1フレーム間隙1402から半径方向内向きに、第1接続ハウジング隆起部分1208とソケット1218の第1領域との間の第1空間を通り、第2フレーム間隙1404から半径方向内向きに、第2接続ハウジング隆起部分1210とソケット1218の第2領域との間の第2空間を通過して進む。第1空間および第2空間から、呼気ガスは、第1接続ハウジング隆起部分1208および第2接続ハウジング隆起部分1210の各々における孔の少なくとも1つの配列（図33Aに示すが図35A～図35Cには図示せず）を介して、周囲空気に進む。したがって、両実施形態において、使用するとき、単体構造を介して、吸気ガスは呼吸マスクに渡され、呼気ガスは呼吸マスクから渡される。

【0418】

次に図36を参照すると、第1接続ハウジング隆起部分1208および第2接続ハウジング隆起部分1210は、各々、第1端部1204から最も遠い方の領域に略まっすぐな端部1502を含むことができる。第1ソケット隆起部分1220および第2ソケット隆起部分1222は、各々、第1ソケットスロット1224および第2ソケットスロット1226（図36には図示せず）に隣接する領域に略まっすぐな側部1504を含むことができる。第1接続ハウジング隆起部分1208および第2接続ハウジング隆起部分1210の略まっすぐな端部1502は、第1ソケット隆起部分1220（図36）および第2ソケット隆起部分1222（図示せず）の略まっすぐな側部1504と、たとえば摩擦嵌めシールにより、封止するように構成することができる。代替構成または変更構成では、封止面の間に、ガスケット、リングまたはリップシール等の補完的なシールを設けることができる。

【0419】

さらに別の代替的な係合配置（L字型取付具を組み込む）については、図34Aおよび図34Bを参照して上に示し考察した。この代替係合は、図35A～図35Cの実施形態に等しく適用可能であり、考察および関連する図は参照によりこの段落に援用される。

【0420】

IV. 凹状流路を備えたボールジョイントソケットにおけるバイアス流排気

さまざまな実施形態において、バイアス流排気システムは、切頭ボールジョイントコネクタ用のソケットに組み込み可能である。ソケットは、バイアス流排気システムの清掃を容易にする領域を含む。呼吸マスクで使用されるとき、ソケットは、切頭ボールジョイントコネクタから受け取られる吸気ガスを呼吸マスクの使用者に渡すように構成されている。ソケットがバイアス流排気システムを組み込んでいるため、ソケットは、使用者に吸気ガスを供給することができるだけでなく、使用者から呼気ガスを取り除くこともできる。ソケットの構成により、呼吸マスクの全体的な小型化が促進される。いくつかの実施形態は、使用されるときに呼吸マスクによって生成される騒音を有利に低減させることも分かった。

【0421】

次に図37A～図37Eおよび図38A～図38Eを参照すると、少なくとも1つの実施形態において、呼吸マスク用のキット1600が開示されている。キット1600の構

10

20

30

40

50

成要素のうちの1つ、いくつかまたはすべての組立体が本開示の範囲内にあり、こうした組立体およびこうした組立体を備えた呼吸システムは本開示の実施形態とみなされるべきであることが理解されるべきである。

【0422】

いくつかの実施形態では、キット1600は、使用者に吸気ガスを送達するように構成されたスイベルコネクタ1602（図37A、図37C、図37E、図38A、図38B、図38Cおよび図38E）を備える。スイベルコネクタ1602は、略管状の第1端部1604（図37A、図37C、図37E、図38Aおよび図38B）と、第1端部1604とは反対側の第2端部における切頭ボールジョイント1606（図37A、図37C、図37E、図38A、図38B、図38E）とを備え、切頭は、吸気ガスを通させるように構成されたボールジョイント開口部1608（図37A、図37C、図37E、図38A、図38B、図38E）を画定している。

10

【0423】

キット1600は、使用されるときに使用者の顔面の上に据え付けられる接続ハウジング1610（図37Eおよび図38E）をさらに含むことができる。接続ハウジング1610は、使用時にスイベルコネクタ1602から吸気ガスを受け取り、かつ使用者によって吐き出される呼気ガスを受け取るように構成された、接続ハウジング開口部1612（図37Eおよび図38E）を備える。接続ハウジング1610はまた、使用者の顔面と接触するためにクッションハウジングと係合するように構成された、接続ハウジング開口部1612とは反対側のクッション端部（図示せず）も備える。

20

【0424】

キット1600は、ソケット1616も含む。ソケット1616は、接続ハウジング係合領域1620（図37A、図37B、図38Aおよび図38D）を含む。接続ハウジング係合領域1620は、ソケット1616の第1端部1622（図37A、図37B、図38Aおよび図38D）の概して円周である。接続ハウジング係合領域1620は、使用されるときに接続ハウジング開口部1612と係合し、そこから呼気ガスを受け取るように構成されている。

【0425】

ソケット1616は中空であり、それにより、ソケットは、密閉内部領域1618（図37A～図37E、図38A、図38B、図38Dおよび図38E）またはボアを含む。密閉内部領域1618は、ボールジョイント係合領域1624（図37A、図37B、図37D、図37E、図38A、図38B、図38C、図38Dおよび図38E）を含む。ボールジョイント係合領域1624は、第1端部1622と反対側のソケット1616の第2端部1626（図37A、図37B、図38Aおよび図38D）の概して円周である。ボールジョイント係合領域1624は、使用されるときにスイベルコネクタ1602の切頭ボールジョイント1606と係合し、そこから吸気ガスを受け取るように構成されている。図例では、ボールジョイント係合領域1624の直径は、接続ハウジング係合領域1620の直径より小さい。

30

【0426】

密閉内部領域1618はまた、略弓形の第1軸受領域1628（図37A、図37B、図37D、図37E、図38D）と略弓形の第2軸受領域1630（図37D、図38D）とを有し、それらは各々、ボールジョイント係合領域1624から接続ハウジング係合領域1620まで延在し、各々、使用されるときにスイベルコネクタ1602の切頭ボールジョイント1606と係合する。すなわち、切頭ボールジョイント1606の両側と係合する略弓形の第1軸受領域1628および第2軸受領域1630。したがって、凹状領域は、略弓形の第1軸受領域1628と略弓形の第2軸受領域1630との間でソケット1616の内面に沿って円周上に形成される。凹状領域は、使用者が容易にふき取りし清掃することができる、ボールジョイント係合領域1624と切頭ボールジョイント1606との間の浅い間隙または隙間を提供する。軸受領域1628、1630は、切頭ボールジョイント1606がソケット1616内に落ち込むのを防止するようなサイズでありかつ

40

50

そのように構成されている。図37A～図37Eおよび図38A～図38Eの実施形態例では、ソケット1616は、2つの軸受領域1628、1630を含む。第1軸受領域1628および第2軸受領域1630は、他の構成ではより多数の軸受領域の要素であり得ることが理解されるべきである。たとえば、ソケット1616は、3つ、4つ、5つまたはそれより多くの軸受領域を含むことができる。3つの軸受領域を含む実施形態では、第1軸受領域1628、第2軸受領域1630および1つの追加の軸受領域は、2時、6時および10時の位置またはその周囲に配置することができ、6時の位置がソケット1616の底部を画定する。

【0427】

第1軸受領域1628および第2軸受領域1630は、それらの間に、略弓形の第1呼吸領域1623（図37A、図37B、図37E、図38Aおよび図38E）と略弓形の第2呼吸領域1634（図37A、図37B、図37E、図38Aおよび図38E）とを画定している。いくつかの実施形態では、略弓形の第1呼吸領域1632および略弓形の第2呼吸領域1634は、略弓形の軸受領域1628と略弓形の軸受領域1630との間の凹状領域に配置され得る。第1呼吸領域1632および第2呼吸領域1634への流路は、略弓形の第1軸受領域1628および略弓形の第2軸受領域1630と、ソケット1616の内面と、切頭ボールジョイント1606の外面とによって画定され得る。第1呼吸領域1632および第2呼吸領域1634の各々は、呼吸ガスを通過させてソケット1616の外側の周囲空気に渡すように構成された孔1636の少なくとも1つの配列（図39A～図39D）を含む。第1呼吸領域1632および第2呼吸領域1634は、不連続であり、すなわち、軸受領域1628、1630によって分離されている。それにも関わらず、いくつかの実施形態では、第1呼吸領域1632と第2呼吸領域1634との間の距離は、第1呼吸領域1632の弧長の上のある箇所から第2呼吸領域1634の弧長の上の対応する箇所まで進む直線であって、その直線に沿った密閉内部領域1618の極中心を通る直線等、直径に関して表すことができる。図示する例では、第1呼吸領域1632と第2呼吸領域1634との間の直径は、ボールジョイント係合領域1624の直径より大きく、かつ接続ハウジング係合領域1620の直径より小さいかまたはそれに等しい。図示する例ではまた、軸受領域1628、1630は、ソケット1616の頂部および底部にそれぞれ位置している。この構成により、有利に、呼吸領域1632、1634をソケット1616の側部に配置することができ、それは、キット1600の特徴を組み込んだ呼吸マスクが使用されるときに、呼吸流を使用者の同床者からかつ使用者の顔面から離れるように向けるため、望ましい可能性がある。

【0428】

第1呼吸領域1632および第2呼吸領域1634は、他の構成ではより多数の呼吸領域の要素であり得ることが理解されるべきである。たとえば、密閉内部領域1618は、3つ、4つまたはそれより多くの呼吸領域を含むことができる。たとえば、3つの呼吸領域を含む実施形態では、第1呼吸領域1632、第2呼吸領域1634および1つの追加の呼吸領域は、12時、4時～5時および7時～8時の位置またはその周囲に配置することができ、12時の位置がソケット1616の頂部を画定する。

【0429】

この構成は、複数の理由で有利である。軸受領域1628、1630は、ソケット1616に対する構造および支持を提供する。また、呼吸領域1632、1634は、軸受領域1628、1630から凹状になっており、清掃の容易さを促進することができる。

【0430】

また図示する例では、第1呼吸領域1632の弧長および第2呼吸領域1634の弧長は、第1軸受領域1628の弧長および第2軸受領域1630の弧長より大きい。

【0431】

図39A～図39Dに、呼吸領域1632、1634の孔1636の少なくとも1つの配列に対する構成例を示す。図39Aは、孔1636の単一配列を示す。この構成は、孔1636の最小軸方向配置を提供するため有利であり得る。図39Bは、孔1636の2

10

20

30

40

50

つの配列を示す。この構成は、所与の弧長においてより多くの孔 1 6 3 6 を可能にするため、有利であり得る。図 3 9 C は、交互配置構成の孔 1 6 3 6 の 2 つの配列を示す。交互配置により、配列における孔 1 6 3 6 の間の距離が増大する。この構成により、流れをより十分に分離するため、空気の噴出および騒音を改善することができる。この構成はまた、孔 1 6 3 6 の間の所与の距離に対して所与の弧長においてより多くの孔 1 6 3 6 を可能にするため、有利である。図 3 9 D の細長い穴 1 6 3 6 は、小型配置でより広い排気口領域を提供するため、有利であり得る。細長い穴 1 6 3 6 は、排気孔 1 6 3 6 間の飛沫同伴を回避するとともに依然として十分な排気能力を提供するように、間隔を空けて配置することができる。言い換えれば、主（長手方向）軸における面積の増大により孔 1 6 3 6 の数の低減が補償されるため、より少ない孔 1 6 3 6 をより間隔を空けて配置することができる。

10

【 0 4 3 2 】

キット 1 6 0 0 は、任意選択的に、使用されるときに接続ハウジング 1 6 1 0 の上に据え付けられるフレーム 1 6 3 8（図 3 7 C、図 3 7 E、図 3 8 B、図 3 8 E）をさらに含むことができる。フレーム 1 6 3 8 は、略環状の周縁部を備えたフレーム開口部を有するフレームハウジングを含むことができる。フレーム開口部内にソケット 1 6 1 6 が据え付けられる。フレームハウジングは、任意選択的に、ソケット 1 6 1 6 と、たとえば、成形、接着、はんだ付け等によって永久的に係合させることができる。ソケット 1 6 1 6 はまた、たとえばスナップフィットにより、ソケット 1 6 1 6 と取外し可能に係合させることも可能である。

20

【 0 4 3 3 】

図 3 7 A ~ 図 3 7 E の実施形態と図 3 8 A ~ 図 3 8 E の実施形態との相違は、切頭ボールジョイント 1 6 0 6 の内側輪郭の形状にある。図 3 7 A ~ 図 3 7 E の実施形態では、切頭ボールジョイント 1 6 0 6 の内側輪郭は、概して、切頭ボールジョイント 1 6 0 6 の対応する外側輪郭をたどる。図 3 7 E を参照してより詳細に図示し後に考察するように、この「拡大エルボ」構成では、入口（吸気）ガスは、切頭ボールジョイント 1 6 0 6 出口において広がりかつ/または分離して、乱流をもたらす可能性がある。図 3 8 A ~ 図 3 8 E の実施形態では、対照的に、一続きの、第 2 端部を含むスイベルコネクタ 1 6 0 2、切頭ボールジョイント 1 6 0 6 全体、および第 1 端部 1 6 0 4 に向かって延在する切頭ボールジョイント 1 6 0 6 に直接隣接する領域の内部は、連続的な円筒状または連続的なテーパ状円筒状の輪郭を有する。連続的なテーパ状円筒状輪郭は、製造中の工具による細工を簡略化することができるため、有利であり得る。

30

【 0 4 3 4 】

図 3 7 A ~ 図 3 7 E の実施形態と図 3 8 A ~ 図 3 8 E の実施形態との別の相違は、ソケット 1 6 1 6 におけるスイベルコネクタ 1 6 0 2 の位置決めにある。図 3 7 A ~ 図 3 7 E の実施形態では、図 3 7 C に示すように、スイベルコネクタ 1 6 0 2 およびソケット 1 6 1 6 は、スイベルコネクタ 1 6 0 2 の切頭ボールジョイント 1 6 0 6 がソケット 1 6 1 6 のボールジョイント係合領域 1 6 2 8 内の中立位置にあるとき、切頭ボールジョイント 1 6 0 6 の端部がソケット 1 6 1 6 内の軸受領域の端部とおよそ位置合わせされるように、構成されている。また、図 3 7 E に示すように、スイベルコネクタ 1 6 0 2 およびソケット 1 6 1 6 はさらに、スイベルコネクタ 1 6 0 2 の切頭ボールジョイント 1 6 0 6 がソケット 1 6 1 6 のボールジョイント係合領域 1 6 2 8 内で任意の方向に最大限回転するとき、ボールジョイント開口部 1 6 0 8 がソケット 1 6 1 6 内でボールジョイント係合領域 1 6 2 4 の上に完全に張り出さないように、構成されている。ボールジョイント開口部 1 6 0 8 の少なくとも一部は、ソケット 1 6 1 6 内でボールジョイント係合領域 1 6 2 8 の端部とおよそ位置合わせされる。

40

【 0 4 3 5 】

しかしながら、図 3 8 A ~ 図 3 8 E の実施形態では、図 3 8 B に示すように、スイベルコネクタ 1 6 0 2 およびソケット 1 6 1 6 は、スイベルコネクタ 1 6 0 2 の切頭ボールジョイント 1 6 0 6 がソケット 1 6 1 6 のボールジョイント係合領域 1 6 2 8 内で中立位置

50

にあるとき、ボールジョイント開口部 1608 は、ソケット 1616 内で軸受領域 1628、1630 の上に完全に張り出すように、構成されている。この張出しにより、ソケット 1616 全体を短くすることができ、小型化が促進される。この構成により、より小径の切頭ボールジョイント 1606 も可能にすることができる。また、図 38E に示すように、スイベルコネクタ 1602 およびソケット 1616 はさらに、スイベルコネクタ 1602 の切頭ボールジョイント 1606 がソケット 1616 のボールジョイント係合領域 1628 内で任意の方向に最大限回転したとき、切頭ボールジョイント 1606 の端部は、ソケット 1616 内でボールジョイント係合領域 1624 の上に完全に張り出す。

【0436】

図 37A ~ 図 37E の実施形態と図 38A ~ 図 38E の実施形態とのさらに別の相違は、ボールジョイント係合領域 1624 の外側輪郭である。図 37A ~ 図 37E の実施形態では、周囲空気に面している、ボールジョイント係合領域 1624 の外側輪郭は、第 2 端部 1622 から箇所 1650 (図 37A ~ 図 37C) までの距離に対する第 1 勾配と、箇所 1650 から第 1 端部 1622 に向かって延在する、ボールジョイント係合領域 1624 の残りの長さに対する、第 1 勾配とは異なる第 2 勾配とを有する。図 38A ~ 図 38E の実施形態では、図 38B に示すように、周囲空気に面している、ボールジョイント係合領域 1624 の外側輪郭は連続した勾配を有する。連続した勾配の表面は、より清潔な外観を与え、製造中に必要な複雑な工具による細工が少なくなるため、有利であり得る。連続した勾配の表面はまた、より長い排出流路を可能にすることができるため (図 38E の呼気流 1642 を図 37E の呼気流 1642 と比較されたい)、有利であり得る。排出流路が長いほど、静的騒音を低減させ、特に動的騒音を低減させることができる。切頭ボールジョイント 1606 の輪郭とともにボールジョイント係合領域 1628 の外側輪郭もまた、ソケット 1616 におけるスイベルコネクタ 1602 の回転移動に影響を与える。図 38B の輪郭は、図 37C の輪郭より小さい回転移動を可能にし、回転に対する制限により、交差流の機会を低減させ、それにより騒音を低減させることができる。

【0437】

図 37A ~ 図 37E の実施形態と図 38A ~ 図 38E の実施形態との間のさらに別の相違は、ソケット 1616 を通る吸気ガスおよび呼気ガスの流路にある。図 37E に示すように、スイベルコネクタ 1602 のまっすぐな部分では乱流が低い。しかしながら、呼気流 1640 は、切頭ボールジョイント 1606 から出る際に広がりかつ分離し、乱流および渦流をもたらす。スイベルコネクタ 1602 が最大回転位置にあるとき、呼気流 1640 の一部はソケット 1616 の壁と接触し、それが呼気流 1642 を妨げる可能性がある。その結果、呼気流 1642 の一部が制限されるとともに、ソケット 1616 の反対側の壁における呼気流 1642 が増大する。上述したように、図 38A ~ 図 38E の実施形態における張出しにより、より小径の切頭ボールジョイント 1606 が可能になる。この構成は、図 38E に示すように、吸気流 1640 および呼気流 1642 を分離するのに役立つことができる。図 38E の構成では、切頭ボールジョイント 1606 の内部ポアの連続的なテーパ状円筒状輪郭により、吸気流 1640 は、切頭ボールジョイント 1606 から出る際に著しく広がらずかつ分離しない。吸気流 1640 が切頭ボールジョイント 1606 から離れる際にわずかな渦流が発生するのみであり、それは、輪郭がわずかにテーパ状であることによる。また、ソケット 1616 における切頭ボールジョイント 1606 の回転が低減するため、吸気流 1640 の大部分は、最大回転位置にあっても、ソケット 1616 の壁の方に向けられない。その結果、呼気流 1642 は、何らかの乱流からのわずかな干渉以外に、呼気流 1640 によって著しく妨げられない。

【0438】

相違のすべてが言及した実施形態に限定されないことが理解されるべきである。したがって、図 37A ~ 図 37E の実施形態の 1 つまたは複数の特徴を組み込むことによって、図 38A ~ 図 38E の実施形態を変更することができ、その逆も可能である。本開示の範囲は、図 37A ~ 図 37E の上述した特徴を、それらの特徴が、ある環境下では図 38A ~ 図 38E の特徴より有利ではないとみなされ得る特性を含む可能性がある場合であって

10

20

30

40

50

も、排除しないこともまた、理解されるべきである。

【0439】

図40A～図40Eは、図38A～図38Eの実施形態に関するさまざまな寸法的範囲および進歩性のある観測値の例を強調する。図40Aに示す角度Aおよび角度F（すなわち、図37A～図37Eおよび図38A～図38Eの軸受領域1628、1630の弧長）は各々、40°～80°の範囲とすることができ、軸受領域の総弧長（角度Aおよび角度Fの合計）は80°～160°の範囲である。この表現では、角度は同じである。しかしながら、他の実施形態では、角度は異なり得る。図34Aに示す角度Bおよび角度H（すなわち、図37A～図37Eおよび図38A～図38Eの呼気領域1632、1634の弧長）は各々、80°～160°の範囲内とすることができ、呼気領域の総弧長（角度Bおよび角度Hの合計）は200°～280°の範囲にある。この場合もまた、この表現では、角度は同じである。しかしながら、他の実施形態では、角度は異なり得る。角度A、角度B、角度Fおよび角度Hの合計が一定（360°）であるため、呼気長の総弧長が増大するに従い、軸受領域の総弧長が低減する。

10

【0440】

図40Cを参照すると、直径Z（すなわち、図37A～図37Eおよび図38A～図38Eの接続ハウジング1610の内径）は、18mm～45mmの範囲とすることができる。1mm壁厚さを想定すると、したがって、直径Yは16mm～43mmの範囲である。直径Xは直径Yより小さい。スロット幅E（図40E）は、式： $E = 1/2(Y - X)$ に従って直径Xおよび直径Yに関連する。スロット幅Eは、望ましくは1mm～12mmの範囲にある。したがって、この例では、直径Xは16mmより大きい。

20

【0441】

図40Dを参照すると、ボール保持長Mがボールの頂点まで増大するとき、漏れが低減する。ボール保持長Mがボールの頂点を越えて増大する場合、漏れは低減し保持力が向上する。流路深さD1は流路深さD2（図39B）に関連し、切頭ボールジョイント1606の端部の内径（直径U、図40D）、およびソケット1616のボールジョイント係合領域1628における任意の方向の切頭ボールジョイント1606の最大回転角度（角度C、図40B）は、式： $D1 = D2 + 1/2(U \tan C)$ に従って関連することも分かった。流路深さD2が増大するに従い、動的騒音が改善することも観察された。流路深さD2が7mmに等しく、直径Uが20mmである場合、動的騒音は観察されなかった。

30

【0442】

保持面積は、切頭ボールジョイント1606を適所に維持するために必要な面積として定義することができる。保持面積は、角度A、角度Gおよびボール保持長Lの関数である。たとえば、図40Eを参照すると、ボール保持長Lを表す線によって範囲が定められる角度（角度G）は、軸受領域の総弧長（角度Aおよび角度Fの合計）が増大するに従って低減する。排出面積は、パイアス排気口に必要な面積として定義することができる。排出面積は、角度B、スロット幅Eおよびボール保持長Lの関数である。保持面積を最小限にすることにより、呼気領域の排出面積が最大限になり、騒音および通風が改善される。望ましくないハウジングの脱離に対する抵抗は、ハウジングに加えられるモーメントによってもたらされる意図されないハウジングの脱離に対する抵抗として定義することができる。望ましくないハウジングの脱離に対する抵抗は、直径Zおよびハウジングテーパ長i（図40D）の関数である。6：1のZ：iの最大比が好ましいことが分かった。

40

【0443】

V. 呼吸マスクおよび排気口配置

図41A～図41Eは、排気挿入体を備えた呼吸マスクアセンブリ1700を示し、排気挿入体は、一体化したエルボソケットを含み、小型であり、製造が容易でありかつ清掃が容易である。呼吸マスクアセンブリ1700は、フレーム1710と、クッションハウジング1714に取り付けられたクッション1712と、ボールジョイント1732を有するスイベルエルボ1716と、排気挿入体1718とを備える。排気挿入体1718は、フレーム1710に挿入され、受け入れられ、支持される。動作時、排気挿入体171

50

8は、クッションハウジング1714をエルボ716に接続し、それにより、ガス供給部によって提供される吸気ガスがエルボ716によりクッション1712に供給される。排気挿入体1718はまた、スイベルエルボ1716の回転調整可能性を提供するようにボールジョイント1732を受け入れる。

【0444】

フレーム1710は、内壁1722によって画定される略環状の形状を有するフレーム開口部1720を有する。フレーム開口部1720は、フレーム1710の中心に位置合せされた中心を備えた対称三楕円形(tri-oval)の形状を有する。

【0445】

排気挿入体1718は、カバー部分1740、係合領域1742およびエルボソケット1744から構成されている。カバー部分1740は、フレーム1710の外面と実質的に同一平面である外面を備えた略平面の形状を有する。カバー部分1740およびその外周縁部は、フレーム開口部1720の環状形状に対応する形状を有する。

【0446】

係合領域1742は、カバー部分1740の周縁部から使用者に向かう方向に実質的に垂直に延在するカラー部分1750を備える。いくつかの構成では、カラー部分1750は、フレーム1710の厚さに等しいかまたはそれより大きい、カバー部分1740からの距離、延在している。カラー部分1750の外面は、フレーム開口部1720の形状に対応する形状を有し、それにより、カラー部分1750はフレーム開口部1720の内壁1722に係合する。

【0447】

カバー部分1740およびカラー部分1750は、排気挿入体1718の内部領域1752を画定する。内部領域1752は空洞を提供し、その中で、吸気ガスおよび呼気ガスがスイベルエルボ1716およびクッション1712からそれぞれ受け入れられる。内部領域1752は、係合領域1742の左側および右側に配置された排気領域1754を備える。排気領域1754は、カバー部分1740を通して延在する排気孔1756を有し、それにより、内部領域1752は排気孔1756を通して空気と流体連通する。排気孔1756は、使用されるときに使用者によって吐き出される呼気ガスを周囲空気にわたすように、カバー部分1740を通して延在する。

【0448】

各排気領域1754は、反対側の排気領域1754とは異なる方向に呼気ガスを排気し、それにより、両排気領域1754からの呼気ガスは、結合せず、使用者を邪魔する可能性がある通風または騒音をもたらさない。排気領域1754および/または排気孔1756は、呼気ガスが異なる方向に排気されるように角度を付けることができる。

【0449】

排気孔1756は、形状が円筒状であるものとして示されている。すなわち、排気孔1756は円形断面を有する。いくつかの構成では、排気孔1756は平面形状を有する場合がある。平面形状を排気孔1756により、排気孔1756を清掃することができる容易さを向上させることができる。当業者であれば、排気孔1756が円形または平面の形状に限定されず、種々の形状および幾何学的形状を含む可能性があることが理解されるはずである。

【0450】

排気挿入体1718は、呼吸マスクアセンブリ1700の組立中にフレーム開口部1720内に挿入される。いくつかの構成では、カラー部分1750とフレーム開口部1720の内壁1722とは、わずかな締め込みを有することができ、それにより、排気挿入体1718のカバー部分1740は、溶接の前にフレーム1710の外面に容易に係合される。他の構成では、カラー部分1750は、リムまたは傾斜縁(図示せず)を有することができ、それは、内壁1722に配置された対応する面取り領域と係合し、それにより、排気挿入体1718はフレーム1710に対して正確な位置に設置される。

【0451】

10

20

30

40

50

排気挿入体 1718 は、フレーム 1710 に溶接されてフレームとの永久的な接合を提供する。排気挿入体 1718 の溶接領域 1726 は、排気挿入体 1718 とフレーム 1710 との間の接合部 1730 に沿ってフレーム 1710 の溶接領域 1724 に溶接される。いくつかの構成では、排気挿入体 1718 は、たとえば、接着、圧入、溶接またははんだ付けにより、フレーム開口部 1720 に接合され得る。他の構成では、排気挿入体 1718 は、たとえばクリック式かみ合せ接続により、フレーム開口部 1720 内に取外し可能に設置することができる。さらに他の構成では、成形プロセス中にフレーム 1710 に排気挿入体 1718 を一体的に成形することができる。

【0452】

排気挿入体 1718 は、ボールジョイント孔 1746 とボールジョイント係合領域 1748 とを備える一体化エルボソケット 1744 を有する。ボールジョイント孔 1746 は、排気挿入体 1718 のカバー部分 1740 を通って延在する。ボールジョイント係合領域 1748 は、上部ソケット側壁 1760 および下部ソケット側壁 1762 とボールジョイント孔 1746 を包囲する横方向ソケット側壁 1764 とによって提供される軸受面を備える。ソケット側壁 1760、1762、1764 の内面は、封止係合を支持し、保持し、提供し、ボールジョイント 1732 が排気挿入体 1718 に対して回転するのを可能にする。いくつかの構成では、上部ソケット側壁 1760 および下部ソケット側壁 1762 は、カラー部分 750 の内面と一体的に形成され得る。

【0453】

ソケット側壁 1760、1762、1764 は、カバー部分 1740 の周縁部から実質的に垂直に延在する。図 41D に示すように、横方向ソケット側壁 1764 の中心部分 1770 は、横方向ソケット側壁 1764 の端部分 1772 よりカバー部分 1740 から大きい距離延在する。すなわち、中心部分 1770 における横方向ソケット側壁 1764 の高さ（すなわち、使用者に向かう方向における高さ）は、端部分 1772 における横方向ソケット側壁 1764 の高さより大きい。横方向ソケット側壁 1764 の高さは、中心部分 1770 における最大高さから端部分 1772 における最小高さまで徐々に低減する。

【0454】

図 41D に示すように、横方向ソケット側壁 1764 の端部分 1772 は、下部ソケット側壁 1762 と同様の高さを有し、それにより、下部ソケット側壁 1762 は、横方向ソケット側壁 1764 の端部分 1772 と同一平面にある。すなわち、下部ソケット側壁 1762 の使用者に面する面は、横方向ソケット側壁 1764 の端部分 1772 の使用者に面する面と同一平面にある。したがって、横方向ソケット側壁 1764 の中心部分 1770 は、下部ソケット側壁 1762 より大きい高さを有する。いくつかの構成では、上部ソケット側壁 1760 はまた、横方向ソケット側壁 1764 の端部分 1772 と同様の高さを有することができる。

【0455】

下部ソケット側壁 1762 の端部分 1772 および横方向ソケット側壁 1764 の高さが相対的に高いことにより、凹状領域 1780 が形成される。すなわち、下部ソケット側壁 1762 および横方向ソケット側壁 1764 の使用者に面する面は、ボールジョイント 1732 とカラー部分 1750 との間に凹状領域 1780 を画定する。凹状領域 1780 は、汚物が蓄積する可能性がある内部領域 1752 内の位置に浅い使用者がアクセス可能な空洞を提供する。凹状領域 1780 は、ボールジョイント 1732 と排気挿入体 1718 の底部（すなわち、カラー部分 1750）との間に、使用者が容易に拭き取り清掃することができる浅い間隙または隙間を提供する。

【0456】

いくつかの構成では、下部ソケット側壁 1762 に隣接する、カラー部分 1750 の内面の部分は、凹状領域 1780 をさらに拡大する切取領域を有することができる。すなわち、カラー部分 1750 の、凹状領域 1780 に隣接する部分は、凹状領域 1780 を拡大するように取り除くかまたは凹状にすることができる。カラー部分 1750 の内面を凹状にすることができ、それにより、カラー部分 1750 の厚さが低減するとともに、カラ

10

20

30

40

50

一部分 1750 とボールジョイント 1732 との間に追加の隙間が提供される。

【0457】

いくつかの構成では、上部ソケット側壁 1760 はまた、横方向ソケット側壁 1764 の端部分 1772 と同様の高さを有することができ、それにより、ボールジョイント 1732 の上方に凹状領域が形成され、それにより、排気挿入体 1718 の上部領域における清掃が容易になる。同様に、上部ソケット側壁 1760 に隣接する、カラー部分 1750 の内面の部分は、凹状領域をさらに拡大する切取領域を有することができる。

【0458】

いくつかの構成では、ボールジョイント 1732 は、ボールジョイントの底部分に内部領域 1752 と係合する切取領域（図示せず）を有することができる。切取領域は、ボールジョイント 1732 の除去されたまたは凹状の部分とすることができ、それは、凹状領域 1780 と位置合わせされ、使用者が排気挿入体 1718 の内部領域 1752 内の蓄積した汚物を除去するのを可能にするようにカラー部分 1750 とボールジョイント 1732 との間に追加の隙間を提供する。

10

【0459】

図 42A および図 42B は、一体化エルボソケットを含む排気挿入体 1818 を有するフルフェイスマスクにおけるバイアス排気口のための代替的な呼吸マスクアセンブリ 1800 を示す。排気挿入体構成は、図 41A ~ 図 41E における呼吸マスクアセンブリ 1700 の側部排気口構成と実質的に同様である。しかしながら、バイアス排気口 1854 の場所は、スイベルエルボ 1816 の側部ではなく上方に位置する。したがって、マスクアセンブリ 1800 は、小型であり、製造が容易であり、かつ清掃が容易である。簡潔のために、図 41A ~ 図 41E における呼吸マスクアセンブリ 1700 と図 42A ~ 図 42B における代替的な呼吸マスクアセンブリ 1800 との間の同様の特徴の重複する考察は省略する。

20

【0460】

バイアス排気口 1854 は、排気挿入体 1818 に設けられる複数の排気孔 1856 を有する。排気孔 1856 は、使用されるときに使用者によって吐き出される呼気ガスを周囲空気にわたすように、排気挿入体 1818 を通って延在する。

【0461】

排気挿入体 1818 は、フレーム 1810 のアパーチャを通して突出し、フレーム 1810 とクッションハウジング 1814 との間に接続手段を提供することができる。排気挿入体 1818 は、マスクのクッションハウジング 1814 に永久的に取り付けられる。排気挿入体 1818 は、フレーム 1810 との永久的接合を提供するように、摩擦嵌め / 圧入されるかまたは溶接され得る。他の構成では、排気挿入体 1818 は、たとえばスナップフィットまたはクリック式かみ合せ接続により、フレーム 1810 に取外し可能に接続することができる。さらに他の構成では、成形プロセス中にフレーム 1810 に排気挿入体 1818 を一体的に成形することができる。

30

【0462】

排気挿入体 1818 はまた、スイベルエルボ 1816 のボールジョイント 1832 を受け入れるエルボソケット 1844 も含む。図 41A ~ 図 41E におけるエルボソケット 1744 と同様に、エルボソケット 1844 は、封止係合を支持し、保持し、提供し、ボールジョイント 1832 が排気挿入体 1818 に対して回転するのを可能にする。エルボソケット 1844 は、排気挿入体 1818 を容易に清掃することができるように、エルボソケット 1844 と同様のソケット側壁構成および凹状領域を含む。

40

【0463】

ヘッドギア

呼吸患者インタフェース / マスクを用いて、種々の状態を治療することができる。1つのごうした状態は、閉塞性睡眠時無呼吸（OSA）の状態である。本明細書に記載する本発明のいくつかの特徴、態様および利点は、持続気道陽圧（CPAP）による OSA の治療における使用に関して記載されているが、これは、限定するように意図されておらず、

50

本発明のいくつかの特徴、態様および利点を他の呼吸状態の治療に使用することができる。

【0464】

OSAに対する最も一般的な治療はCPAPである。これには、マスクシステムを介して患者の気道に加圧空気の一定の供給を提供することが含まれる。大部分のマスクは、封止インタフェース、フレーム、空気供給接続部およびヘッドギア構造体の組合せを備える。ヘッドギアは、フレームに取り付けられ、患者の顔面に対してシールを保持する。治療効力のために、マスクと患者の顔面との間に概して漏れのないシールが達成されることが望ましい。したがって、ヘッドギア構造体は、マスクを患者に固定する際に不可欠である。

10

【0465】

ヘッドギアは、Breath-o-Prene（登録商標）等、通気性発泡体および布積層体から作製されることが一般的である。現行のヘッドギア設計に関連するいくつかの共通問題としては、それらが、かさばり、重量があり、高温であり、かつ清掃するときに乾燥が遅いということが挙げられる。本発明のいくつかの特徴、態様および利点は、これらの問題に対する改善を提供しようとする。

【0466】

三次元布

本発明のいくつかの特徴、態様および利点は、3次元布から完全にまたは部分的に構築されるヘッドギアを含む。2次元布は、通常、経系および緯系として2つの系の組から織られて、織面またはシート材料を形成する。2次元布の厚さは、布の系交差部における系の結合された厚さによって決まる。たとえば、経系および緯系から織られた布では、布の厚さは、布の構築に用いられた経系および緯系の厚さに等しい。2次元布における系は、一般に、布の単一平面に延在する。2次元布は、布の厚さ方向に延在する繊維または系がなく、主に、布の略平面方向に延在している系しか有していない。織・編シート布等の2次元テキスタイルまたは布は、2次元布の折目が押さえて平坦にされるか、または折縁に沿って張力が加えられるとき、鋭利な縁を形成する傾向がある。たとえば、2次元布の折目が熱および/または圧力の下に置かれた場合（たとえば、アイロンかけ）、鋭利なしわ付きの縁が形成される。2次元布における折縁は、一般に、ヘッドギア応用では望ましくなく、それは、使用者の顔面において封止位置でマスクを維持するために必要なヘッドギア構成要素における張力が、鋭利な縁をもたらすためである。耳の周囲または首の後方等、使用者の頭部の軟組織または敏感な部位では、これは望ましくない。

20

30

【0467】

すべての布が3次元内部構造を有するが、巨視的には大部分が薄い2次元布としてみなされる可能性がある。3次元布構造では、厚さまたはZ方向寸法が、X寸法およびY寸法に対してかなりの大きさである。3次元布は、概して、「単一布機構（single-fabric system）であり、その構成系は、3つの相互に垂直な平面関係で配置されていると考えられている」（Behera B. K., Mishra R. (2008), 3-Dimensional Weaving, Indian Journal of Fibre & Textile Research, Vol. 33, pp. 274-287)。Khokarは、3次元織布に対して、「布であり、その構成系は、3つの相互に垂直な平面関係で配置されていると考えられる」（Khokar, N. (2001), 3D-Weaving: Theory and Practice, Journal of the Textile Institute, Vol. 92 No. 2, pp. 193-207）として同様の定義を提供した。

40

【0468】

3次元布に対する基本的な共通定義は、これらのタイプの布は、厚さ層において第3寸法を有するということである。たとえば、3次元布は、布の経方向、緯方向および厚さ方向に系を有する。Khokarは、3次元布を、交絡3次元布、非交絡3次元布および完全交絡3次元布を含む異なるタイプの3次元布に分類した。

50

【0469】

本明細書および特許請求の範囲では、文脈において別段の示唆がない限り、「糸」という用語は、糸、フィラメント、繊維、縫い糸、または、織、編、編組もしくは他の構造により布を形成する他の任意の構成要素を意味するように意図される。

【0470】

上述したように、3次元布は、布の構築に用いられる構成糸の積重ねより大きい厚さを有する。言い換えれば、3次元布は、従来の2次元テキスタイルと比較して相対的に低い、全体布厚さに対する構成材料厚さの密度を有する。3次元布構造は、所与の布厚さに対して軽量でありかつ通気性のあるより厚い布を提供し、それは、それらが、所与の厚さに対して従来の2次元布より密度が低いためである。さらに、3次元布の構造は、折り曲げられるときにしわになりやすく、2次元布と比較して厚さが増大することにより、さらなる緩衝作用が提供される。

10

【0471】

3次元布の一形態は、3次元スペーサファブリックまたはテキスタイル（本明細書では、「スペーサファブリック」）であり、それは、たとえば図43に示すように、2枚のシートを有し、それらが、シートの中に伸びる一続きの糸（たとえば、フィラメントまたは繊維）によって接続された複数の糸から形成されている、布である。図43を参照すると、スペーサファブリックは、第1平面において1本または複数本の糸（たとえば、経糸および緯糸）から形成された第1シート101と、第1平面に対して平行な第2平面において1本または複数本の糸（たとえば、経糸および緯糸）から形成された第2シート102と、合せて布の厚さ方向に延在する2つのシートの中に伸びかつそれらを接続する1本または複数本の糸103とを備えることができる。シート間の間隔と、布シート、およびシート間に伸びるかまたはシート間を接続するフィラメントの物理的特性とは、種々の物理的特性を提供するように指定することができる。いくつかの実施形態では、シート間の間隔は、1mm～5mmの範囲にあり得る。

20

【0472】

スペーサファブリックは、概して、通気性があり、圧縮性緩衝作用を提供し、軽量であり、抗アレルギー性かつ抗菌性とすることができ、伸縮性でも非伸縮性でもあり得る。スペーサファブリックは、一般に、ポリエステル等の熱可塑性樹脂から作製されるが、種々の他の繊維材料から作製することができる。異なる材料の組合せを用いて所定の物理特性を提供することができる。

30

【0473】

本開示の実施形態は、単に例として3次元スペーサファブリックを備える。開示する実施形態は、記載するような3次元スペーサファブリックの代わりとしてまたはそれと組み合わせ、他のタイプの3次元布を利用することができる。

【0474】

図44に、フルフェイスマスクに対する典型的なヘッドギア設計を示す。それは、調整可能な上部サイドストラップおよび下部サイドストラップ、調整可能な頂部ストラップおよび後部ストラップの形態で、4つのマスク取付点を含む。図45は、平坦にされた位置における同じヘッドギアを示す。同様の4点ヘッドギア構成を鼻マスクと組み合わせて使用することができる。いくつかの直接鼻マスクでは、2点ヘッドギア構成が使用される。これらは、ヘッドギアの各側部に、より中心に位置する取付ストラップを有する傾向がある。さらに、4点ヘッドギアは、Tピースありまたはなしでマスクに取り付けられ得る。

40

【0475】

いくつかの構成では、ヘッドギア構成は、概して、図45に示すような形状とすることができるが、少なくとも一部にはスペーサファブリックから作製され得る。たとえば、後方部分または後部パネル部分2301はスペーサファブリックから作製することができ、ヘッドギアの残りの部分は、通気性発泡体および布積層体等の従来の材料から作製することができる。ヘッドギアの後部パネルは、ヘッドギアのストラップが広範囲の異なる使用者の頭部に適合するように必要な位置および向きで延在する起点となる、ヘッドギアの部

50

分を提供する。後部パネルは、ヘッドギアストラップ等、ヘッドギアの他の部分より大きくよりかさばることが多い。

【0476】

後部パネルは、使用者の頭部においてヘッドギアに対して安定性を提供するために十分大きい。パネルは、使用者の頭部におけるヘッドギアの正確な位置決めを維持するのに役立つように、使用者の頭部の十分な領域に接触する。しかしながら、パネルが覆う使用者の頭部の面積が大きくなるほど、ヘッドギアは、高温であり、使用者に対して不快である可能性がある。ヘッドギアの後方部分2301においてスペーサファブリックを使用することは、全体的な重量を低減させ、かつヘッドギアの通気性を向上させ、したがって、使用者の快適さが向上し、発汗が低減しかつ/またはヘッドギアによって覆われる使用者の頭皮が達する可能性がある温度が低下するという点で、有益であり得る。スペーサファブリックは、通気性発泡体および布積層体等の従来のヘッドギア材料より圧縮性があり得る。これは、患者が横になっているときに患者の頭部においてヘッドギアをより目立たなくすることができるという点で有利である。従来の材料の厚さは、患者が、自身の頭部と枕との間にヘッドギアを感じる可能性があり、かつ/またはヘッドギアの縁が頭部に食い込む可能性があることを意味する場合がある。スペーサファブリックは最小厚さまで圧縮することができるため、患者の頭部において感じられる可能性が低くなる。

10

【0477】

ヘッドギアの構成要素としてのスペーサファブリックの使用は、この位置に限定されない。スペーサファブリックからヘッドギアの任意の構成要素を作製することができ、ここでは、所定位置の要件を満たすように布の物理的特性が選択される。別法として、1つまたは複数のグレードのスペーサファブリックからヘッドギア全体を完全に作製することができる。物理的特性の異なるスペーサファブリックの組合せを単一ヘッドギアに組み込むことができる。たとえば、マスクに接続するストラップは非伸縮性とすることができ、後部パネルは、さらなる緩衝作用を提供するようにより厚い材料であり得る。

20

【0478】

ヘッドギア布で有益ないくつかの物理的特性がある。これらには、患者と接触するために柔らかい表面仕上げを有することと、ヘッドギア内の位置に応じて伸縮性であるか非伸縮性であることと、ヘッドギアの形状を維持するために一定量の剛性を有することが挙げられる。

30

【0479】

スペーサファブリックは、典型的には、大型シートで製造され、したがって、ヘッドギア構成要素は、これらのシートから切り出されて組み立てられる。布の切断縁は、好ましくは、ほつれの可能性、雑な外観、および患者の皮膚に対する粗い縁を低減させるように何らかの方法で仕上げられる。ヘッドギア構成要素を組み立てて縁を上げるために使用することができる多くの技法および方法がある。これらのうちのいくつかの実施形態について以下のように詳述する。

【0480】

縁仕上げ技法

図46A、図46B、図46Cおよび図46Dは、溶着および/または縫付技法を利用することができるいくつかの縁仕上げ方法を示す。図46Aに示すように、溶着およびダイカットを用いて、封止され整えられた縁をもたらすことができる。高周波(RF)溶着等の溶着技法によって発生する熱を用いて、布を溶融してスペーサファブリックの外側布シート互いに接合し、したがって閉鎖縁をもたらし、シートの間でフィラメント領域を密封する。縁は、封止されると、ダイカットプロセスによってトリミングし整えることができる。いくつかの構成では、RF溶着を用いて、個々のヘッドギア構成要素を互いに接合して完成したヘッドギアを形成することができる。これは、異なるグレードまたはタイプのファブリックの組合せが単一ヘッドギア内で使用されるのを可能にし、たとえば、複数のグレードのスペーサファブリックを互いに接合することができ、または通気性発泡体および布積層体構成要素にスペーサファブリック構成要素を接合することができる。

40

50

【0481】

図46Bおよび図46Cは、スペーサファブリックの外面が内部フィラメントよりさらに延在し、スペーサファブリックの露出縁の上で折り曲げられる、縁仕上げの実施形態を示す。図46Bでは、上面および下面の両方が引き伸ばされ、その後、布の中心に向かって折り曲げられる。折り込まれた縁は、スペーサファブリックの外面を通る溶着継目によって適所に固定される。溶着の代わりとしてまたは溶着に加えて、スペーサファブリックの縁に、折り込まれた未処理の縁を留める一続きの縫い糸を縫い付けることができる。図46Cでは、一方の外面が他方の外面よりさらに引き伸ばされ、スペーサファブリックの縁全体の上に折り重ねられる。そして、折り重ねられた未処理の縁が、先の実施形態と同様に適所に溶着されかつ/または縫い付けられる。

10

【0482】

図46Dに、溶着技法を利用することができるさらなる実施形態を示す。スペーサファブリックの縁に別個の仕上げ構成要素をあてがうことができ、仕上げ構成要素はテキスタイルまたはプラスチックから作製することができる。たとえばバイアステープ等のテキスタイルを、スペーサファブリック縁の上に折り重ね、ファブリック外側シートおよび内側スペーサ要素を通して縫い付けることにより、またはファブリック外側シートおよび内側スペーサ要素を互いに溶着することにより、適所に固定することができる。いくつかの構成では、溶着技法および/もしくは縫付技法または他の任意の適切な方法を用いて、スペーサファブリック縁に成形プラスチックビードまたは鋳造物をあてがうことができる。成形ビードまたは鋳造物は、たとえば限定なしに、円形または曲線状の断面を有することができる。

20

【0483】

オーバーモールドは、スペーサファブリックに仕上げ縁を提供するために使用することができる別の技法である。図46Eは、スペーサファブリックヘッドギアの縁の上に成形することができるビードの断面を示す。ビードの断面は、図46Eに示すように、形状が実質的に台形、または他の任意の好適な断面形状であり得る。オーバーモールドビードは、ヘッドギアと患者との間に快適な接触を提供するように、例えば熱可塑性エラストマー等の軟質材料から作製することができる。この仕上げ技法はまた、ヘッドギアに構造的補強源も提供し、ヘッドギア内に非伸縮または半剛性部分を提供することができる。オーバーモールド材料は、任意の好適な成形技法を用いてスペーサファブリックの縁の外面にオーバーモールドされ得る。オーバーモールド材料は、ヘッドギアが患者の頭部にないときにその構造を維持するように、3次元形状でスペーサファブリックにオーバーモールドされ得る。これは、ヘッドギアストラップのもつれの可能性を低減させるのに役立つとともに、ヘッドギアをより容易にフィットするようにする。スペーサファブリックの開放構造により、オーバーモールドによって、プラスチック材料はスペーサファブリックの外面にかつ/またはスペーサファブリック層を通して配置され得る。図46Eは、布の外面に成形されたオーバーモールド縁材料を示す。図46Fは、プラスチック縁材料がスペーサファブリックのすべての層に浸透されている1つのあり得る構成を示す。

30

【0484】

図46Gに示す別の実施形態は、ホットナイフ技法を利用して、スペーサファブリックを封止しかつトリミングする。ホットナイフを用いて、ヘッドギア構成要素をスペーサファブリックのより大型のシートからダイカットすることができる。ホットナイフは、布を切断する前に2つの外側シートおよびフィラメント領域を合わせて圧縮し溶融する。この方法は、スペーサファブリックに整えられた縁を残し、それは、封止された縁の形状が切断片の形状を厳密に一致するためである。

40

【0485】

整った縁に対して、かがり縫い(かがり縁仕上げ)等の縫付技法、およびバイアステープの使用を用いることができる。

【0486】

図47A~図57に、スペーサファブリックを組み込んだヘッドギアの複数の実施形態

50

を示す。これらの図におけるヘッドギアは、各々、上述したように、ヘッドギアのストラップが延在する起点となる後部パネル 2301 を備える。図示するように、ヘッドギアは、下部ストラップ 2156、上部ストラップ 2152 および頂部ストラップ 2154 を備えることができる。図示する実施形態では、ヘッドギアは、左下部ストラップおよび右下部ストラップ、左上部ストラップおよび右上部ストラップ、ならびに左頂部ストラップおよび右頂部ストラップを備える。左ストラップおよび右ストラップ（たとえば、左下部ストラップおよび右下部ストラップ）は、使用時に互いに接続される。しかしながら、いくつかの実施形態では、下部ストラップ、上部ストラップおよび頂部ストラップのうちの 1 つまたは複数は、ヘッドギアの後部パネルの各側部に接続された単一ストラップとして設けられ得る。左ストラップおよび右ストラップ、たとえば、頂部ストラップ 2154 は、バックルもしくはクリップまたは他の構成要素によって接続可能とすることができ、かつ/または、たとえば内容が参照により本明細書に援用される米国特許出願第 62/187010 号明細書に記載されているように、ストラップが互いに接続されるのを可能にする特徴を備えることができる。

10

20

30

40

50

【0487】

いくつかの実施形態では、後部パネル 2301 の少なくとも一部はスペーサファブリックを備える。いくつかの実施形態では、後部パネルの少なくとも一部は、2 層のスペーサファブリックを備える。たとえば、図 47A および図 47B に示すように、いくつかの実施形態では、後部パネル 2301 は、2 層のスペーサファブリックを含むスペーサファブリックパッドまたはパネル 2201 と、下部後部ストラップ 2158 とを備える。スペーサファブリックパネル 2201 は、コーナが切り取られた扇形の縁を有する実質的に矩形の部分を含む。切り取られたコーナは、上部ストラップ 2152 および下部ストラップ 2156 に取り付けられるように構成される。スペーサファブリックパネル 2201 は、重ねて層状になった 2 つのスペーサファブリック層 2232 を備える。スペーサファブリック層は、表側 2233 および裏側 2234 を有する。2 つの層は、裏返しに（すなわち、布の裏側が外側に面して）互いに縫い付けられて、スペーサファブリック層の未処理縁 2238 の近くに継目 2236 を形成することができる。互いに縫い付けられると、層 2232 は、表側が外側になるように裏返され、それにより、表側 2233 が外側にあり、未処理縁 2238 が内側にあるようになる。継目 2236 は、スペーサファブリックパッド 2201 の周縁部にわたって延在し、底縁 2239 を開放したままにする。開放底縁 2239 により、スペーサファブリックパッド 2201 を表側が外側になるように裏返すことができる。表側が外側になるように裏返されると、上部ストラップ 2152 および下部後部ストラップ 2158 はスペーサファブリックパッド 2201 に取り付けられる。下部ストラップおよび上部ストラップをスペーサファブリックに縫い付けることができるが、限定されないが溶着または接着等、他の取付方法が適している場合がある。図 47A の図示する実施形態では、ストラップおよび布は、ストラップとスペーサファブリックの 2 つの層との間に溶着継目 2210 を形成するように溶着される。開放底縁 2239 は、下部後部ストラップ 2158 に取り付けられるのと同時に封止（閉鎖）され得る。下部後部ストラップを下部ストラップと一体的に形成することができる。

【0488】

下部後部ストラップ 2158 は、スペーサファブリックパッドの底縁 2239 に沿って延在する。下部後部ストラップ 2158 は、スペーサファブリックパッド 2201 より伸縮性の低い材料から作製され得る。下部後部ストラップは、使用中にマスクが使用者の顔面から外れる原因となる可能性がある過度な伸縮の可能性を低減させるかまたはなくすように、スペーサファブリックパッド 2201 に構造的補強を提供する。

【0489】

図 48 は、使用時にスペーサファブリックパネルの底縁が使用者の首の上方にまたは使用者の首を横切って位置する実施形態を示す。2 層スペーサファブリックは、布の表側を内向きにして互いに縫合され、その後、表側が外側になるように裏返されて、上述したように布の未処理縁が後部パネルの内側にあるようにすることができる。しかしながら、図

48に示すようないくつかの実施形態では、スペーサファブリックの1つの層は(破線2203によって示す)孔またはスリット等の開口部を備えることができ、そこを通して、層を表側が外側になるように裏返すことができる。このように、後部パネルの4つの縁すべてに、後部パネルの内側に裏返された布の未処理縁を設けることができる。こうした実施形態では、開口部2203を、パッチ2205、たとえば製造業者のマークまたは商標が付されたラベルによって覆うことができる。別法として、いくつかの実施形態では、後部パネルの切り取られたコーナのうちの1つを通して、布の2つの層を、表側が外側になるように裏返すことができる。

【0490】

いくつかの実施形態では、後部パネルは、2層スペーサファブリックパネルと、ヘッドギアに使用されるのに好適な別の材料、たとえば、通気性発泡体および布積層体等の典型的なヘッドギア材料から形成された、スペーサファブリックの周囲に延在する外周部分とを備えることができる。図49の実施形態では、後部パネル2301は、2層のスペーサファブリック2201と、スペーサファブリックの全外周部にわたって延在する別のヘッドギア材料から形成された外周部分2160とを備える。いくつかの実施形態では、後部パネルは、2層のスペーサファブリックと、スペーサファブリックの外周部の一部の周囲に延在する別のヘッドギア材料から形成された外周部分とを備えることができる。通気性発泡体および布積層体等の他のヘッドギア材料は、下部ストラップ2156および上部ストラップ2152等のヘッドギアストラップ内に延在しかつ/またはそうしたヘッドギアストラップを形成することができる。いくつかの実施形態では、下部ストラップおよび/またはヘッドギアストラップは、後部パネルの外周部分を介して一体的に形成することができ、そこでは、外周部分およびストラップは同じ材料から形成される。2層スペーサファブリックパネル2201は、接着、縫合もしくは溶着または他の接合方法によって、外周部分2160の材料に取り付けられ得る。こうした実施形態では、スペーサファブリック層の縁は、接合方法により、たとえば溶着により、封止/閉鎖されかつ外周部分の材料に取り付けられ得る。後部パネルの底縁に沿って延在する外周部分は、たとえば、図47Aの後部ストラップ2158のように、後部ストラップとすることができる。

【0491】

図48の実施形態では、後部パネルの底縁に沿って延在する後部ストラップ2158または外周部分は、図47Aおよび図48の実施形態等の他の実施形態におけるバックストラップと比較して、「高い上昇部(higher lift)」を有するか、または、著しい反転(上下逆の)V字形状を備える。高い上昇部または著しいV字形状は、後部パネルの底縁の曲率半径を短くすることおよび/または後部パネルから延在する下部ストラップの間の角度を低減させることにより、提供される。いくつかの実施形態では、下部ストラップ2156は、ヘッドギアの垂直中心線から測定して、45度~70度の角度である。下部ストラップの角度が、平らに置かれたとき45度未満である(すなわち、使用時にストラップが「過度に水平に」向けられた)場合、下部ストラップ2156は使用時に使用者の耳に接触する可能性がある。下部ストラップ2156の角度が70度より大きい(すなわち、使用時にストラップが「過度に垂直に」向けられた)場合、下部ストラップ2156が患者インタフェースに取り付けられるためにねじれていない位置から前方にかつ上方に延在するように位置合わせされる際、ストラップはねじれて使用者に食い込む可能性がある。

【0492】

いくつかの実施形態では、後部パネルまたは2層のスペーサファブリックを含む後部パネルの部分は、スペーサファブリックのシートまたはブランクから折り曲げられる。スペーサファブリックのシートまたはブランクは、折り曲げられて、後部パネル2301の少なくとも一部を形成するように2層のスペーサファブリックを提供する。スペーサファブリックは、表側および裏側を有することができ、布の裏側がパネルの内側にあり、布の表側がパネルの外側にあるように、折り曲げられる。スペーサファブリックを折り曲げることにより、後部パネルに、スペーサファブリックの折縁が提供される。たとえば、図49

10

20

30

40

50

を参照すると、いくつかの実施形態では、折縁 2 2 2 0 は、後部パネルの底縁に設けられる。後部パネルの底縁は、使用者の首の上方にまたはその上に位置する。いくつかの応用では、使用者の首を横切って延在するヘッドギアの底縁は、好ましくは柔らかい。折縁を後部パネルの底縁に配置することにより、この位置に柔らかい縁が提供され、それにより使用者に対する快適さを向上させることができる。折縁は、縫合、溶着または接着等の任意の接合構造を含まないため、特に柔らかく、また、いくつかの応用では好ましい可能性があるさらなる可撓性を提供することができる。いくつかの実施形態では、2つの層の他方の縁は、接着、縫合または溶着によって互いに接合される。たとえば、図 4 9 の実施形態では、2つの層の折縁以外のすべての縁が互いに溶着される。図 4 9 の実施形態では、後部パネルは、折縁の一端から折縁の他端までスペーサファブリックの2つの層の周囲に延在する外周部分を有する。後部パネルの外周部分は、通気性発泡体および布積層体等、発泡体材料または他の布材料等、ヘッドギアに使用されるのに好適な材料、または単一層のスペーサファブリックから形成される。いくつかの実施形態では、スペーサファブリックの2つの層の折縁以外の縁は、接着、縫合もしくは溶着または他の接合方法によって、外周部分に取り付けられる。図 4 9 の実施形態では、スペーサファブリックの2つの層の折縁以外の縁は、後部パネルの外周部分に溶着される。いくつかの実施形態では、外周部分の材料は、下部ストラップおよび/または上部ストラップ等、ヘッドギアのストラップの中に延在しかつ少なくともその一部を形成することができる。

10

【0493】

いくつかの実施形態では、スペーサファブリックの2つの層の折縁以外の縁を、所望の特性を達成するように1つまたは複数の接合方法を用いて互いに接合することができる。たとえば、いくつかの実施形態では、1つまたは複数の縁は、縫合することができ、1つまたは複数の縁は、溶着または接着することができる。いくつかの実施形態では、スペーサファブリックの2つの層は、スペーサファブリックの2つの層の各横縁に沿って互いに溶着または接着される。いくつかの実施形態では、スペーサファブリックの2つの層は、スペーサファブリックの2つの層の折縁に対して反対のスペーサファブリックの2つの層の縁に沿って互いに縫い付けられる。たとえば、図 5 0 に示すように、いくつかの実施形態では、スペーサファブリックの2つの層は、スペーサファブリックの2つの層の各横縁 2 2 2 1 に沿って互いに溶着され、スペーサファブリックの2つの層の折縁 2 2 2 0 とは反対側の縁 2 2 2 2 に沿って互いに縫合される。こうした実施形態では、底部折縁 2 2 2 0 は特に柔らかい縁を提供する。たとえば、柔らかい糸もしくは縫い糸、または弾性糸もしくは縫い糸を用いて互いに縫合される場合、上部縫合縁もまた特に柔らかい可能性がある。代替構成では、スペーサファブリックは、後部パネルの一方の縁 2 2 2 0 における折縁と、後部パネルの反対側の縁 2 2 2 2 における第2折縁とを含むことができ、スペーサファブリックの2つの層のうち一方に接合部がある。たとえば、後部パネルのスペーサファブリックは、後部パネルの上縁における折縁 2 2 2 0 (図 5 1 の縁 2 2 2 2) と、後部パネルの底縁における折縁 2 2 2 0 (図 5 1 の縁 2 2 2 0) とを有することができる。スペーサファブリックの2つの層のうちの外層は、接合部 2 2 1 0 を有することができ、使用中、外層は使用者の頭部から離れる方向に面する。図 5 6 に、断面例を示す。いくつかの実施形態では、接合部を、パッチ、たとえば製造業者のマークまたは商標が付されたラベルで覆うことができる。接合部 2 2 1 0 は溶着継目であり得る。スペーサファブリックの2つの層の間に非溶着材料(図 5 6 には図示せず)を設けることができ、それにより、継目 2 2 1 0 を溶着するときに2つの層が互いに溶着されない。非溶着材料は、たとえば、スペーサファブリックおよび下にある材料の溶着温度で溶着可能ではない材料であり得る。非接着または非溶着フィルムまたは材料により、スペーサファブリックの層が互いに接合することが阻止される。さらなる代替実施形態では、3次元布は、連続管で、たとえば編地管で形成することができる。2つの層の3次元布を達成するために、3次元布の管は平坦化されて、2つの対向する縁の各々に折縁がある2層の3次元布が提供される。3次元布の2つの層の断面は、図 5 6 に表すようなものであり得るが、2つの層が平坦化管から形成されるため、接合部 2 2 1 0 は存在しない。

20

30

40

50

【0494】

溶着または接着接合部は、接着または溶着継目によってもたらされるかまたは接着材料からもたらされる布の構造の変化により、スペーサファブリックより高い硬度を有する。溶着または接着継目は、折縁より低い伸縮性を有する。たとえば、図51に示すもの等の実施形態は、後部パネルに対して、長手方向（使用者の上下方向）と比較して横方向（使用者の左右方向）の方が高い伸縮性のレベルを提供することができる。スペーサファブリックの2つの層のおよそ垂直な溶着縁は、縫合されかつ/または折り返された横縁より可撓性が低い。図51の実施形態では、後部パネル2301は、スペーサファブリック2201の2つの層のパネルと、ヘッドギアで使用されるのに好適な別の材料、たとえば、通気性発泡体および布積層体等の典型的なヘッドギア材料から形成された、各横縁における外周部分2160とを備える。図示する実施形態では、スペーサファブリックの2つの層の横縁2221は、対応する横方向の外周部分2160に溶着される。各外周部分2160は、下部ストラップ2156および/または上部ストラップ2152等、ヘッドギアのストラップ内に延在しかつその少なくとも一部を形成することができる。外周部分にスペーサファブリックを溶着することによってまた、スペーサファブリックの2つの層の縁を閉鎖するかまたは互いに接合することができる。

10

【0495】

図50および図51の実施形態では、スペーサファブリックはまっすぐな折目で折り返されるため、スペーサファブリックの2つの層の折縁2220はまっすぐな縁である。いくつかの実施形態では、図52に示すように、たとえば、折縁に隣接してスペーサファブリックの各層を集めることにより、たとえば、ひだ線2225において層に折りひだを付けることにより、折縁2220を湾曲させることができる。

20

【0496】

図53の実施形態によって示すようないくつかの実施形態では、折縁2220は、後部パネル301の横縁2221に配置され得る。スペーサファブリックの2つの層は、スペーサファブリックの2つの層の折縁2220とは反対側の横縁2222に沿って互いに縫合され得る。別法として、スペーサファブリックは、たとえば、図51を参照して記載したように、ただしスペーサファブリックの2つの層の横縁に折縁があるように、2つの折縁を備えることができる。スペーサファブリックの2つの層の上縁および下縁は、ヘッドギアの上部ストラップおよび下部ストラップに、接着し、溶着しまたは縫合することができる。図53の実施形態では、スペーサファブリックの2つの層は、上縁および下縁に沿って上部ストラップ2159および下部ストラップ2158それぞれに溶着される2210。

30

【0497】

いくつかの実施形態では、ヘッドギアの別の構成要素の周囲に巻き付けることにより、ヘッドギアにスペーサファブリックを付与することができる。たとえば、図54および図49に示すように、ヘッドギアは、スペーサファブリックのカバーを備えた通気性発泡体および布積層体または他の好適な材料等のヘッドギア材料から形成された後部パネルを備えることができる。図54および図55の実施形態では、スペーサファブリックは、後部パネルの他のヘッドギア材料の周囲に巻き付けられる。いくつかの実施形態では、スペーサファブリックの2つの層は、スペーサファブリックの2つの層の縁において、たとえば縫合、接着または溶着によって接合することができる。図54および図55に示すように、いくつかの実施形態では、スペーサファブリックは、後部パネルの上縁および下縁に折縁2220を有するように、他のヘッドギア材料の周囲に巻き付けられる。スペーサファブリックの2つの層のうちの一方の層は、図54において破線2224によって表されている接合部、たとえば、縫合、接着または溶着継目を有することができる。接合部は、スペーサファブリックの2つの層のうちの外層にある可能性があり、外層は、使用中に使用者の頭部と接触しない層である。図55の断面図では、接合部2224は溶着継目2210として示されている。いくつかの実施形態では、スペーサファブリックの接合部2224は、他のヘッドギア材料の周囲にスペーサファブリックを巻き付ける前に作製すること

40

50

ができる。こうした実施形態では、布は、他のヘッドギア材料の上を滑るように開放端部を備えた連続した布片を形成するように接合される。別法としていくつかの実施形態では、他のヘッドギア材料の周囲に布を巻き付け、その後、接合することができる。いくつかの実施形態では、スペーサファブリックの層における接合部はまた、ヘッドギアの下にある材料にスペーサファブリックを接合することができる。いくつかの実施形態では、ヘッドギアの下にある材料とスペーサファブリックの一方または両方の層との間に、非接着または溶着材またはフィルムを設けることができる。非接着または非溶着材料は、非接着材料といかなる接着も形成されないように、接着材料と適合性のない材料であり得る。非溶着材料は、たとえば、スペーサファブリックおよび下にある材料の溶着温度で溶着可能ではない材料であり得る。非接着または非溶着フィルムまたは材料により、スペーサファブリックの1つまたは複数の層は、ヘッドギアの下にある層に付着することが阻止される。たとえば、ヘッドギアの下にある材料2245と、使用時に使用者の頭部と接触するスペーサ材料の層2237（スペーサファブリックの2つの層のうちの内層）との間に、非溶着フィルム2240を設けることができる。非溶着材料またはフィルム2240は、スペーサファブリックの外層2235の溶着継目2210が、下にある材料2245およびスペーサファブリックの内層2237を貫通するのを防止し、それにより、スペーサファブリックの内層は下にある材料に溶着されない。しかしながら、スペーサファブリックの外層2235の溶着部は、スペーサファブリックの外層を下にある材料2245に溶着することができる。スペーサファブリックの外層を下にある材料に接着または溶着することは、スペーサファブリックのカバーを下にある材料の上の正しい位置に維持するのに役立つ。スペーサファブリックの内層2237は、ヘッドギアの下にある材料を使用者の頭部から間隔を空け、それにより、緩衝効果を提供することによって快適さを向上させるとともに、発汗を低減させ、かつ/またはヘッドギアによって覆われる使用者の頭皮が達する可能性がある温度を低下させることができる。

【0498】

図47A～図54のヘッドギア実施形態は、ヘッドギアの後部パネルの少なくとも一部にスペーサファブリックの2層を備える。しかしながら、いくつかの実施形態では、ヘッドギアの他の構成要素にまたは他の構成要素を形成するために、スペーサファブリックの2つの層を使用することができる。たとえば、図57に示すように、いくつかの実施形態では、ヘッドギアストラップ2156は、スペーサファブリックの2つの層2232を備えることができる。スペーサファブリック2232は、ストラップの縁に折縁2220を有し、ストラップの反対側の縁2222に接合部があるか、または、ストラップの一方の縁の折縁2220とストラップの反対側の縁2222の折縁とを有し、スペーサファブリックの2つの層2232のうちの一方に接合部があるように、形成することができる。たとえば、図54の実施形態に関連して説明したように、接合部は、スペーサファブリックの外層にあり得る。

【0499】

図51～図57を参照して上述した実施形態の製造時に、いくつかの実施形態では、スペーサファブリックの2つの層の間のまたはそのうちの1つの層の中の接合部を、布を裏側が外側になるように裏返して作製することができる。接合部が作製されると、たとえば、図47Aの実施形態を参照して記載したように、スペーサファブリックは、表側が外側になるように裏返され、それにより、接合部はスペーサファブリックの2つの層の内側に位置することになる。

【0500】

溶着部詳細

いくつかの実施形態では、たとえば図50を参照して記載したように、スペーサファブリックの2つの層のパネルの1つまたは複数の縁は、ヘッドギアの別の部分、たとえば、後部パネルの外周部分に溶着される。たとえば、図50では、スペーサファブリックの2つの層の縁は、折縁2220の一端から折縁の他端まで延在する後部パネルの外周部分2160に溶着される。また図51では、スペーサファブリック2201の2つの層の横縁

2 2 2 1 は、横方向外周部分 2 1 6 0 に溶着される。いくつかの実施形態では、ヘッドギアのその部分は、通気性発泡体および布積層体等、ヘッドギアで使用されるのに好適な別の材料から形成される。

【0501】

いくつかの実施形態では、スペーサファブリックの 2 つの層の縁領域に、ヘッドギアのその部分の縁領域がオーバーラップされて、スペーサファブリックの 2 つの層とヘッドギアのその部分とを備える溶着領域が形成される。溶着領域では、スペーサファブリックの一方の層（内層）は、ヘッドギアのその部分とスペーサファブリックの他方の層（外層）との間に位置する。本技術分野において既知であるように、スペーサファブリックの 2 つの層とヘッドギアのその部分とを備えるオーバーラップ材料は、好ましくは、高周波溶着によって互いに溶着され、2 つの溶着ヘッドの間、たとえば、テーブル/プラテンとダイ/ホーンとの間で材料が互いに押圧される。しかしながら、他の任意の好適な溶着技法、たとえば超音波溶着または熱圧縮溶着を採用することができる。

10

【0502】

いくつかの実施形態では、図 5 9 B に示すように、溶着領域 2 2 5 0 において、スペーサファブリックの 2 つの層のうち一方の層 2 2 3 5（オーバーラップ層）が、スペーサファブリックの 2 つの層のうち他方の層 2 2 3 7 の縁にオーバーラップし、それにより、溶着部は、スペーサファブリックの 2 つの層とヘッドギアの部分 2 1 6 0 とから形成された第 1 領域 2 2 5 0 A と、スペーサファブリックの一方の層とヘッドギアのその部分とから形成された第 2 領域 2 2 5 0 B とを備える。いくつかの実施形態では、溶着部は、スペーサファブリックの 2 つの層とヘッドギアの部分 2 1 6 0 とから形成された第 1 領域 2 2 5 0 A と、スペーサファブリックの一方の層とヘッドギアのその部分とから形成された残りの第 2 領域 2 2 5 0 B とを備える。この配置により、溶着されたスペーサファブリックの「段階的厚さ」を備えた溶着部が形成される。溶着されたスペーサファブリックの厚さは、スペーサファブリックのオーバーラップ層 2 2 3 5 の縁 2 2 3 5 A におけるより、ヘッドギアのその部分の縁 2 1 6 0 A における方が大きい。

20

【0503】

スペーサファブリックの 2 つの層の各々は、スペーサファブリックの 2 つの層に溶着されるようにヘッドギアの一部にオーバーラップするオーバーラップ領域を有する。2 つの層のうち第 1 層のオーバーラップ領域の幅は、スペーサファブリックの 2 つの層のうち第 2 層のオーバーラップ領域の幅より大きい。たとえば、図 5 8 A ~ 図 5 9 C を参照すると、スペーサファブリックのシートから切り出された単一ブランク 2 3 0 0 から、スペーサファブリックの 2 つの層を折り畳むことができる。図 5 8 B および図 5 8 C に示すように、ブランクは、スペーサファブリックの 2 つの層を形成するように折り畳まれる。布は、図 5 8 A に示す折目領域 2 3 1 0 に沿って折り畳まれる。スペーサファブリックの 2 つの層のうち一方の層 2 2 3 7 を形成するブランクの 1 つの部分 2 3 1 5 は、スペーサファブリックの 2 つの層のうち第 2 層 2 2 3 5 を形成するブランクの対応する部分 2 3 2 0 より小さいサイズであり、それにより、布がスペーサファブリックの 2 つの層を形成するように折目領域 2 3 1 0 に沿って折り畳まれると、図 5 8 B および図 5 8 C に示すように、一方の層 2 2 3 5 は他方の層 2 2 3 7 の縁にオーバーラップする。一方の層 2 2 3 5 が他方の層 2 2 3 7 の縁にオーバーラップすることにより、スペーサファブリックの 2 つの層は「段状縁」を備える。図示する実施形態では、スペーサファブリックの 2 つの層は、スペーサファブリックの 2 つの層の各横縁 2 2 2 1 に段状縁を有する。折縁 2 2 2 0 とは反対側の縁 2 2 2 2 において、たとえば、縫合縁を提供するように、層の縁は位置合わせされる。したがって、図 5 8 B に示すスペーサファブリックの 2 つの層は、図 5 1 に示すヘッドギアの構築に使用されるのに好適であり得る。図 5 8 B に示すように、スペーサファブリックの折目により、曲線状の縁がもたらされる。鋭利なしわ付きの縁をもちやす可能性がある 2 次元布の折目とは異なり、3 次元布の折目により、曲線状の柔らかい縁がもたらされる。3 次元布の厚さおよび/または構造により、折縁 2 2 2 0 によって、折縁における布の 2 つの層の間に間隙がもたらされ、それにより、その縁は、特に柔らかく

30

40

50

、ヘッドギアで使用されるのに好適である。

【0504】

図58Dに、スペーサファブリックの2つの層を形成する材料の代替的なブランクを示す。この実施形態では、ブランクは、2つの折目領域2310Aおよび2310Bを備える。スペーサファブリックの2つの層を形成するように2つの折目領域で折り畳まれると、2つの層のうちの一方は、ブランクの接合領域2325に形成された接合部を備える。スペーサファブリックの2つの層のうちの一方の層を形成するブランクの1つの部分（または複数の部分）は、スペーサファブリックの2つの層のうちの第2層を形成するブランクの対応する1つの部分（または複数の部分）よりわずかに小さいサイズであり、それにより、布が折目領域2310Aおよび2310Bに沿って折り畳まれて2つの層を形成すると、一方の層2235は他方の層2237の縁にオーバーラップする。図示する実施形態では、オーバーラップ層を形成するブランクの部分は、合せてスペーサファブリックの2つの層のオーバーラップ層を形成する、2つの部分2320Aおよび2320Bを備え、それにより、ブランクの接合領域2325に形成された接合部（たとえば、図56の接合部2210は、スペーサファブリックのオーバーラップ層2235に形成される。図58Dのブランクは、図56に示すように2つの折縁を有するスペーサファブリックの2つの層を形成する。

10

【0505】

上述したように、いくつかの実施形態では、3次元布は、連続管で、たとえば編地管で形成され得る。3次元布2つの層を達成するために、3次元布の管は平坦化されて、2つの対向する縁の各々に折縁がある3次元布の2つの層が提供される。こうした実施形態では、管の円周の第1半分に延在する第1管長と、管の円周の他方の半分に延在する第2管長とを備える管を切断するかまたは他の方法で形成することによって、「段状縁」を達成することができ、第1長および第2長は、管の円周の第1半分および第2半分を一緒にするように管が平坦化されるときに段状縁を与えるために、異なっている。

20

【0506】

いくつかの実施形態では、溶着領域において、スペーサファブリックの外層は、スペーサファブリックの内層の縁にオーバーラップする。たとえば、図59Aは、溶着する前の材料の積重ねを示す。積重ねは、スペーサファブリックの内層2237とスペーサファブリックの外層2235とがオーバーラップするヘッドギア2160の部分を示す。スペーサファブリックの外層2235は、スペーサファブリックの内層2237の縁2237Aにオーバーラップする。代替実施形態では、内層は、外層の縁にオーバーラップすることができる。こうした実施形態では、2つの層の両縁は、溶着継目の表面に可視であり得る。

30

【0507】

図58Aおよび図59Aに示すように、スペーサファブリックのオーバーラップ層2235は、スペーサファブリックの2つの層に溶着されるようにヘッドギアの部分2160にオーバーラップするオーバーラップ領域2265を有する。スペーサファブリックのアンダーラップ層2237は、スペーサファブリックの2つの層に溶着されるヘッドギアの部分にオーバーラップするオーバーラップ領域2267を有する。スペーサファブリックの2つの層のうちのオーバーラップ層2235のオーバーラップ領域2265の幅2251は、アンダーラップ層2237のオーバーラップ領域2267の幅2252より大きい。したがって、上述したように、溶着部は、スペーサファブリックの2つの層2235、2237とヘッドギアの部分2160とから形成された第1領域2250Aと、スペーサファブリックの一方の層2235とヘッドギアの部分2160とから形成された第2領域2250Bとを備える。

40

【0508】

スペーサファブリックの単一層から形成された溶着部は、溶着（溶融および凝固）材料が相対的に少ない可能性があり、したがって、スペーサファブリックの2つの層から形成された溶着部より可撓性が高くかつ脆性が低い可能性がある。したがって、溶着部幅22

50

50の部分2250Aにおけるスペーサファブリックの2つの層と、溶着部幅の残りの部分2250Bのスペーサファブリックの一方の層とを備える溶着部は、溶着部の全幅2250に対してスペーサファブリックの2つの層を有する溶着部より可撓性が高くかつ/または脆性が低い可能性がある。したがって、スペーサファブリックの他方の層2237の縁2237Aにオーバーラップしているスペーサファブリックの一方の層2235を備える溶着部は、溶着部の全幅に対してスペーサファブリックの2つの層を備える溶着部と比較して、強度が改善された溶着部を提供することができる。図59Bは、溶着プロセス(たとえば、RF溶着)が完了した溶着部を示す。溶着部の幅2250は、ヘッドギアの部分2160にオーバーラップするスペーサファブリックの外層2235のオーバーラップ領域2265の幅2251によって決まる。ヘッドギアのその部分にオーバーラップする外層のオーバーラップ領域の幅2251は、適切な剥離強度を有する溶着部が作製されるのを確実にするように選択することができる。しかしながら、溶着部の剥離強度が、外層がヘッドギアのその部分にオーバーラップする幅2251によって決まるため、スペーサファブリックの下にある層すなわち内層2237は、ヘッドギアのその部分に同程度オーバーラップする必要はない。したがって、スペーサファブリックの内層がヘッドギアのその部分にオーバーラップする幅2252(図59A)は、外層が、剥離強度の低下なしにより可撓性が高くかつ/またはより脆性が低い溶着部を達成するようにヘッドギアのその部分にオーバーラップする幅より小さくすることができる。また、さらなる利益は、スペーサファブリックの2つの層のうちの外層がスペーサファブリックの2つの層のうちの内層の縁にオーバーラップすることにより、スペーサファブリックの2つの層の各層の縁を位置合わせする必要がないため、ヘッドギアの製造プロセスが簡略化される。オーバーラップする外層は、内層の縁を隠し、スペーサファブリックの2つの層とヘッドギアのその部分との間の溶着継目において整った縁を提示する。いくつかの実施形態では、スペーサファブリックの2つの層の外層は、使用時にヘッドギアが使用者の頭部の適所にあるとき、使用者の顔面から離れる方に面する(言い換えれば、外層は、上述したスペーサファブリックの外側の層である)。これにより、使用時に溶着部がヘッドギアの外側に見える。いくつかの実施形態では、継目の溶着材料(溶融・凝固材料)は、ヘッドギア材料の上記部分を完全に貫通せず、そのため、溶着材料は、使用者の頭部または顔面と接触するヘッドギアの内側から離れるように配置される。しかしながら、代替実施形態では、スペーサファブリックの外層は、使用時に使用者の頭部と接触する場合がある。

10

20

30

【0509】

審美的な外観を与え使用者に対して快適さを向上させるために、3次元布における溶着部の幅2250を可能な限り狭く維持することが好ましい。しかしながら、特に、溶着部が、スペーサファブリックを発泡体材料等の別の材料から形成されたヘッドギアの部分に接合している場合、非常に狭い溶着部は使用中に亀裂が入る傾向がある可能性がある。溶融した発泡体材料は非常に脆性が高く、それにより、非常に狭い溶着部は亀裂が入りやすい。ポリウレタン発泡体等の発泡体材料に3次元スペーサファブリックを溶着するために、好ましい溶着部は、3mmを超える幅、好ましくは、約3mm~6mmの幅、最も好ましくは5mm~6mmの幅を有する。溶着部の強度はまた、溶着部の厚さによっても決まり、それは、スペーサファブリックが溶着されている材料(たとえば、発泡体材料)の厚さの割合に関して定義され得る。溶着部領域における発泡体材料は非常に脆性が高い。溶着部の厚さが大きいほど、溶着部領域が、脆性が高くかつ可撓性が低くなる可能性があり、したがって、溶着部はより亀裂が入りやすくなる。しかしながら、溶着部厚さが増大するに従い、溶着部の剥離強度が増大する。したがって、十分な剥離強度と耐亀裂性との組合せを備えた溶着部を達成するように、溶着部の最適な深さが存在する。溶着部の最適な深さは、3次元布が溶着されている発泡体材料の厚さの50%~80%であると考えられる。図60に、剥離強度に対する溶着部引張強度のトレードオフを表す。図60において、グラフは、x軸において、溶着部強度対溶着部厚さを材料厚さの割合として示し、Pは剥離強度を表し、Tは溶着部引張強度(耐亀裂性)を表す。最適な溶着部厚さは、溶着部の剥離強度と引張強度との間の交差点を包含する窓によって表されている。

40

50

【0510】

ヘッドギアに対して改善された溶着部を提供するいくつかの例示的な寸法を以下に示す。いくつかの実施形態では、スペーサファブリックは、約3mmの厚さ（2つの層が約6mmの結合された厚さを有する）を有することができ、上記部分（たとえば、後部パネルの外周部分）は、約4mmの厚さを有する通気性発泡体および布積層体から形成され得る。スペーサファブリックの外層は、通気性発泡体および布積層体に約4mm～6mm、オーバーラップすることができる。スペーサファブリックの内層は、通気性発泡体および布積層体に約3mm～4.5mm、オーバーラップすることができる。スペーサファブリックの外層は、スペーサファブリックの内層に約1mm～約2.5mm、オーバーラップすることができる。外層が通気性発泡体および布積層体にオーバーラップする程度によって画定される総溶着部幅は、約4mm～6mmである。

10

【0511】

図61～図67は、発泡体および布積層材料から形成された外周部分に縫合される3次元布から形成された後部パネルを有するヘッドギア配置を示す。ヘッドギア配置は、接合部に沿った縫目の団子状化（bunching）および3次元布の団子状化の両方を低減させるかまたは阻止する。縫目および3次元布の団子状化を防止することにより、接合部が整った審美的外観を有することと、使用者が装着したときにヘッドギア配置が快適であることが確実になる。図61および図62に示すように、ヘッドギア配置は、後部パネル2301と外周部分2302とを備える。外周部分は、上部ストラップ2152、頂部ストラップ2154および下部ストラップ2156を含む。後部パネル2301および外周部分2302は、接合部2303に沿って往復縫い（back-and-forth stitching）2305によって互いに縫合される。いくつかの構成では、往復縫いの他の変形も使用することができる。

20

【0512】

一般に、異なるかつ/または機械的特性を有する材料を互いに縫合することは困難である。非限定的な例として、3次元布ならびにより剛性の高い発泡体および布積層体等、異なる材料構造を有する2つの材料の縫合は、材料構造が異なることによってもたらされる異なる特性（すなわち、可撓性、圧縮性、硬度等）のために、上述した団子状化問題を提示する可能性がある。

【0513】

同様に、別の非限定的な例として、（3次元布より剛性が高い）プラスチックベースまたはイントラモールドされた（intramoulded）ヘッドギアストラップに対する3次元布の縫合によってもまた、上述した団子状化問題が提示される可能性がある。すなわち、いくつかの構成では、材料構造の相違によってもたらされる異なる特性（可撓性、圧縮性、硬度等）のために、3次元布がヘッドギアのプラスチックベースの部分に接合されるとき、団子状化が発生する可能性がある。

30

【0514】

別法として、非限定的な例として、7ポンド密度を有する発泡体および布積層体、ならびに（7ポンド密度より剛性が高い）10ポンド密度を有する発泡体および布積層体等、同様の材料構造を有するが異なる機械的特性を有する2つの材料の縫合によってもまた、同様の機械的構造を有するにも関わらず機械的特性の相違によってもたらされる異なる特性（すなわち、可撓性、圧縮性、硬度等）のために、上述した団子状化問題が提示される可能性がある。

40

【0515】

典型的には、剛性材料と非剛性材料との間で、剛性の高い方の材料は、縫合の張力下でその形状を保持し、一方で、剛性の低い方の材料は、縫合によって加えられる張力下で変形し歪みやすい。したがって、3次元布から形成された後部パネルと発泡体および布積層材料から形成された外周部分とを縫合することにより、縫目および3次元布が団子状になる可能性がある。縫目および3次元布（すなわち、後部パネル）が団子状になることにより、審美的に満足せずかつ使用者に魅力的でもない雑然とした外観になる。さらに、縫目

50

および布の団子状化により、接合部に緩みももたらされる可能性があり、それにより、後部パネルおよび外周部分は互いに固く締結されない。例示のために、図68～図71は、後部パネル2301と外周部分2302との間の接合部2303に沿って団子状になっている縫目2305を示す。

【0516】

後部パネルおよび外周部分の材料構造および/または機械的特性の相違に加えて、後部パネルの形状もまた、縫目および布の団子状化に影響を与える可能性がある。より詳細には、鋭利な鋭角を形成するコーナを有する後部パネルにより、コーナに縫目の団子状化がもたらされる可能性がある。例示のために、図68および図69は、上部コーナ2304がそれぞれ45度および30度未満の角度で形成されている後部パネル2301を示す。図示するように、上部コーナ2304は急速に幅が狭くなり、それにより、縫目2305に対して縫い付けられかつ後部パネル2301を通過するために利用可能な材料が少なくなる。図70は、接合部2303の端部における縫目2305の幅の低減を示す拡大図である。図示するように、後部パネル2301の鋭利な上部コーナ2304は、縫目2305に対して縫い付けられ通過するために利用可能な材料を少なくする。したがって、縫目2305の幅もまた低減し、それにより、縫目2305の団子状化がもたらされる。その結果、縫目2305の幅は、接合部2303の端部において低減する。すなわち、後部パネル2301の上部コーナの幅が狭くなることにより、縫目2305の幅もまた狭くなる。したがって、縫目2305の幅の低減により、接合部2303の端部において縫目2305が団子状になる。

10

20

【0517】

図71は、後部パネル2301の上部コーナ2304における鋭利な鋭角と、発泡体および布積層体の外周部分2302に対して3次元布の後部パネル2301の圧縮性が高いこととの組合せによってもたらされる、後部パネル2301の3次元布の団子状化を示す。図示するように、2306に示すステッチは、図70と同様である、後部パネル2301の鋭利な上部コーナ2304の縁2344の上に縫い付けられている。しかしながら、発泡体および布積層体の外周部分2302に対して3次元布の後部パネル2301の圧縮性が高いことにより、後部パネル2301の上部コーナ2304は、縫目2305の張力の下で圧縮されかつ変形し、一方で、外周部分2302の発泡体および布積層材料は変形しないままである。図70において例示の目的で、後部パネル2301および外周部分2302は、理想的な材料または同様の機械的特性を有する材料から形成されているかのように示されている。圧縮により、後部パネル2301の上部コーナ2304における3次元布が団子状になり、団子状になったステッチと組み合わせ、堅い塊または圧点をもたらす。それは使用者の頭部に食い込み不快をもたらす。3次元布の圧縮により、縫目2305の幅もまたさらに低減し、それにより、縫目2305の団子状化の量がさらに増大する。

30

【0518】

対照的に、図61～図67は、接合部2303における縫目の団子状化および3次元布の団子状化なしに、縫目2305により、発泡体および布積層材料から形成された外周部分2302に縫合される3次元布から形成された後部パネル301を示す。より具体的には、縫目2305は、接合部2303の長さを通して概して一貫した幅を有し、それにより、後部パネル2301と外周部分2302との間の接合部2303の両側において、縫目は、実質的に均一に間隔が空けられる。概して一貫した幅を有する縫目により、接合部2303に沿った縫目の団子状化および3次元布の団子状化が低減する。概して一貫したステッチ幅は、標準的な製造公差の範囲内にある直線状の長さに沿った繰返し可能なパターンを有するものとして概して画定され得る。当業者であれば、曲線に沿った縫目が、曲線の外側より曲線の内側の方が小さいステッチ幅を有することができることが理解されるはずである。

40

【0519】

非限定的な実施形態に示すように、図61および図62は、頂縁、底縁、および頂縁を

50

底縁に接続する横縁を備える概して反転した等脚台形の形状を有する後部パネル 2301 を示す。すなわち、後部パネル 2301 は 4 つの辺を有し、それらの各々は直線状である場合もあれば曲線状である場合もあり、1 組の対向する辺は、相対的に長さの長い辺と相対的に長さの短い辺とを有し、反対側の辺の第 2 組は、長さがおよそ等しい。図 6 2 に示すように、後部パネル 2301 は、垂直中心線を横切って対称である。いくつかの構成では、後部パネル 2301 は、概して反転した等脚台形の形状を有する。台形形状は、使用者の首上部および下部頭皮領域の輪郭に沿うように構成されている。すなわち、頂縁は、使用者の後頭葉のわずかに下方に配置され、底縁は、使用者の首の上に配置される。したがって、後部パネル 2301 の頂縁は、底縁より幅が広く、横縁は、底縁から頂縁に向かって（垂直中心線に対して）横方向外向きに延在して、使用者の首に対して使用者の後頭骨まで増大する幅に対応する。後部パネルの頂縁は、使用者の後頭葉の形状に対応するように湾曲させることができる。

10

【0520】

当業者であれば、後部パネル 301 は、4 つの辺と概して反転した等脚台形の形状とを有することに限定されないことが理解されるはずである。いくつかの構成では、後部パネル 2301 の幾何学的形状は、他の四辺形または多角形の形状を含むことができる。さらに、後部パネル 2301 の頂縁、底縁および横縁の長さ、形状および曲率は、使用者の頭部のサイズ、形状および幾何学的形状に従って変更することができる。

【0521】

図 6 3 は、広げられかつ縫い付けられていない状態にある後部パネル 2301 を示す。後部パネル 2301 は、折目領域 2332 に沿って折り畳まれる 3 次元布 2330 の単一層を備える。折り畳まれるとき、折目領域 2332 は、使用者の首に対して快適である自然なかつ柔らかい縁を後部パネル 2301 に提供する、折縁 2336 を提供する。図 4 7 B における後部パネル 2201 と同様に、3 次元布 2330 は、表側 2340 および裏側 2342 を有する。3 次元布 2330 の自由端 2334 は、3 次元布 2330 が裏返しである（すなわち、布の裏側 2342 が外側に面している）ときに中空管状形状を形成するように、互いに接合される。自由端 2334 を互いに縫い付けることにより、折目領域 2332 とは反対側の縫代 2338 が形成される。縫代は、3 次元布 2330 が裏返しであるとき、管状形状の 3 次元布 2330 の中心から半径方向外向きに延在する。

20

【0522】

組立中、3 次元布 2330 はその後表側が外側になるように裏返され、それにより、図 6 4 に示すように、表側 2340 が外側に面し、裏側 2342 が内側に面している。したがって、縫代 2338 は、管状形状の 3 次元布 2330 の中心に向かって半径方向内向きに延在する。すなわち、縫代 2338 は、後部パネル 2301 の中空内部空洞内に配置される。

30

【0523】

3 次元布 2330 の自由端 2334 は、継目（図示せず）によって互いに縫い付けられて管を形成することができる。いくつかの構成では、継目は、直線ステッチ、ジグザグステッチまたはかがりステッチを刺すことによって形成され得る。継目は、3 次元布 2330 が、表側が外側になるように裏返されたときに、後部パネル 2301 の縫縁 2344 を形成する。同様に、折目領域 2332 は、図 5 8 B の折目領域 2310 と同様に、3 次元布 2330 が、表側が外側になるように裏返されたときに折縁 2336 を形成する。したがって、縫縁 2344 は、後部パネル 2301 の頂縁を形成し、折縁 2336 は、後部パネル 2301 の底縁を形成する。他の構成では、継目は、縫合の代わりに、ボンディング、接着剤、溶着等によって形成することができる。

40

【0524】

図 6 3 ~ 図 6 5 に示すように、後部パネル 2301 は、折縁 2336 と縫縁 2344 との間に延在する横縁 2350 を有する。横縁 2350 は、凸状領域 2352 および凹状領域 2354 を備えた湾曲輪郭形状を有する。凸状領域 2352（すなわち、後部パネル 2301 の中心線に対して外向きの方向に湾曲している）は、縫縁 2344 に接続されかつ

50

／またはそこに向かって延在している。凹状領域 2 3 5 4（すなわち、後部パネル 2 3 0 1 の中心線に対して内向きの方向に湾曲している）は、折縁 2 3 3 6 に接続されかつ／またはそこに向かって延在している。凸状領域 2 3 5 2 は、変曲点 2 3 5 6 において凹状領域 2 3 5 4 に遷移する。変曲点 2 3 5 6 は、縫代の下方に配置される。

【 0 5 2 5 】

凸状領域 2 3 5 2 における横縁 2 3 5 0 は、垂直角度で縫縁 2 3 4 4 に実質的に交差するような湾曲形状を有する。縫縁 2 3 4 4 は、外周部分 2 3 0 2 の上縁 2 3 6 0 に向かって上向きに湾曲し、後部パネル 2 3 0 1 の中心から離れるように延在する。したがって、縫縁 2 3 4 4 と垂直角度を形成するために、横縁 2 3 5 0 は、凹状領域 2 3 5 4 内で（図 6 4 に示す中心線によって示す）後部パネル 2 3 0 1 の中心から離れるように延在する状態から、凸状領域 2 3 5 2 において後部パネル 2 3 0 1 の中心に向かって延在する状態まで遷移する。すなわち、凸状領域 2 3 5 2 における横縁 2 3 5 0 は、後部パネル 2 3 0 1 の中心に向かって延在して、上向きにかつ外向きに延在する縫縁 2 3 4 4 と垂直角度を形成する。

10

【 0 5 2 6 】

図 6 5 に示すように、横縁 2 3 5 0 と縫縁 2 3 4 4 との交差部は、実質的に 90 度の角度を形成する。図 6 8 ~ 図 7 1 の上部コーナ 2 3 0 4 の鋭利な鋭角とは対照的に、縫縁 2 3 4 4 と横縁 2 3 5 0 との交差部は、縫目 2 3 0 5 が 3 次元布を通過するために接合部 2 3 0 3 の両側により多くの材料および空間を提供する。図 6 2 に示すように、縫目 2 3 0 5 の幅は概して一貫したままであり、縫目 2 3 0 5 は、接合部 2 3 0 3 の全長を通して接合部 2 3 0 3 にまたがる。図 6 7 は、上部コーナ 2 3 0 4 における縫目 2 3 0 5 の拡大図である。図示するように、縫目 2 3 0 5 は、接合部 2 3 0 3 を横切って概して均一に配置されるステッチ幅 W_s を有し、それにより、接合部 2 3 0 3 の各側におけるかつ後部パネル 2 3 0 1 および外周部分 2 3 0 2 の各々の中へのステッチ幅のおよそ半分 $W_s / 2$ 。

20

【 0 5 2 7 】

その結果、横縁 2 3 5 0 の凸状領域 2 3 5 2 と縫縁 2 3 4 4 との間の実質的に 90 度の角度により、縫目 2 3 0 5 を、後部パネル 2 3 0 1 と外周部 2 3 0 2 との両方の間で実質的に均一に仕上げることができる。縫目 2 3 0 5 の幅は、接合部 2 3 0 3 の端部で低減せず、接合部 2 3 0 3 の端部において縫目 2 3 0 5 の団子状化をもたらさない。したがって、上部コーナ 2 3 0 4 における後部パネル 2 3 0 1 の圧縮および変形が防止されるかまたは抑制される。同様に、接合部 2 3 0 3 の端部における縫目 2 3 0 5 の幅の低減もまた、防止されるかまたは抑制される。

30

【 0 5 2 8 】

横縁 2 3 5 0 と縫縁 2 3 4 4 との間の実質的に 90 度の角度により、後部パネル 2 3 0 1 の上方部分は、まっすぐな横縁を有する図 6 8 の後部パネル 2 3 0 1 と比較して、凸状領域 2 3 5 2 における横縁 2 3 5 0 の間の幅が広くなる。凸状領域 2 3 5 2 の幅が増大するため、凹状領域 2 3 5 4 により、横縁 2 3 5 0 は凸状領域 2 3 5 2 の幅に対応することができるとともに、折縁 2 3 3 6 に向かって幅が狭くなることにより、後部パネル 2 3 0 1 は使用者の首のより細い幅に対応することができる。

【 0 5 2 9 】

図 6 6 に示すように、外周部分 2 3 0 2 は、横縁 2 3 5 0 の凸状領域 2 3 5 2 に対応する内向きまたは凹状の形状を有する受入縁 2 3 6 2 によって画定された対応する切欠き領域 2 3 5 8 を有することができる。すなわち、受入縁 2 3 6 2 は、後部パネル 2 3 0 1 の横縁 2 3 5 0 の凸状領域 2 3 5 2 および凹状領域 2 3 5 4 と一致する形状を有する。したがって、切欠き領域 2 3 5 8 は、整った審美的外観を提供するように後部パネルの上部コーナ 2 3 0 4 を受け入れる。

40

【 0 5 3 0 】

さらに、図 6 4 および図 6 5 に示すように、外周部分 2 3 0 2 の上縁 2 3 6 0 は、後部パネル 2 3 0 1 の縫縁 2 3 4 4 と実質的に連続した曲線を形成する。したがって、外周部分 2 3 0 1 の切欠き領域 2 3 5 8 が後部パネル 2 3 0 1 の上部コーナ 2 3 0 4 のように対

50

応する形状を有する結果、外周部分 2302 の受入縁 2362 もまた、図 66 に示すように、上縁 2360 と実質的に垂直な角度を形成する。後部パネル 2301 と同様に、外周部分 2302 の上縁 2360 と受入縁 2362 との間の（鋭利な鋭角とは反対に）実質的に 90 度の角度により、縫目 2305 に対して、布内に完全に形成され、かつ後部パネル 2301 と外周部分 2302 との両方の間で実質的に均一に仕上げられるために、外周部分 2302 に材料および空間が提供される。他の構成では、外周部分 2302 の上縁 2360 と受入縁 2362 とは、90 度未満の角度を形成することができる。これは、外周部分 2302 が、後部パネル 2301（すなわち、3次元布）より剛性が高い発泡体および布積層材料（たとえば、ネオプレンまたは Breath-O-Prene）から形成され、外周部分 2302 が、後部パネル 2301 よりステッチ 2305 によって圧縮されないためである。

10

【0531】

図 64 に示すように、後部パネル 2301 の横縁 2350 は、変曲点 2356 が縫代 2338 の下方に位置するように、縫縁 2344 に対して垂直な方向において後部パネル 2301 の縫縁 2344 から間隔を空けて延在する。いくつかの構成では、横縁 2350 の凸状領域 2352 は、凸状領域 2352 に沿ってステッチの団子状化をさらに回避するステッチ幅 W_s より大きい曲率半径を有する。他の構成では、凸状領域 2352 は、縫代 2338 の長さ（すなわち、縫縁 2344 と自由端 2334 との間の距離）より大きい半径を有することができる。さらに、縫代 2338 の横縁 2346 間の最も広い距離は、凸状領域 2352 内の後部パネル 2301 の横縁 2350 間の最も広い距離より小さい。その結果、縫代 2338 の横縁 2346 は、後部パネル 2301 の横縁 2350 を越えて延在せず、それにより、凸状領域 2352 は縫代 2338 を完全に覆い、縫代 2338 は、後部パネル 2301 の範囲内で完全に収容され密閉される。すなわち、縫代 2338 の横縁 2346 は、後部パネル 2301 の横縁 2350 の横方向内向きに配置される。したがって、後部パネル 2301 および外周部分 2302 が縫目 2305 によって互いに縫合されるとき、縫代 2338 は、縫目 2305 が縫代 2338 の上に縫合されるように、接合部 2303 の上に延在しない。図 68 および図 69 の後部パネル 2301 に示すような、縫代 2338 の上の縫合により、使用者の頭部に食い込み不快をもたらす堅い塊または圧点が、後部パネル 2301 の上部コーナ 2304 に生成される。いくつかの構成では、縫代 2338 の横縁 2346 は、縫目 2305 の横方向内側に配置され、それにより、縫代 2338 のいかなる部分も縫合されない。したがって、縫目 2305 は、縫目 2305 の長さを通してより均一な厚さ、可撓性、硬度等を有する。さらに、縫代 2338 の縁 2346 が後部パネル 2301 の空洞内に収容されかつ接合部 2303 の上に張り出さないことにより、縫代 2338 の未処理縁 2346 が露出する（それにより、雑然として外観となり、また布の端部がほぐれる可能性がある）ことが防止されるかまたは抑制される。

20

30

【0532】

当業者であれば、縫縁 2344 と横縁 2350 との間の角度が、90 度に限定されず、縫目および/または材料の団子状化が発生しないように後部パネルと外周部分との間で実質的に均一に仕上がるように縫目に対して十分な材料が提供される限り、90 度より小さいかまたは大きい角度を含むことができることが理解されるはずである。縫縁 2344 と横縁 2350 との間の最小角度または最大角度は、縫目の幅、長さおよびタイプ、接合される材料のタイプ、後部パネルおよび外周部分の形状等によって決まる可能性がある。

40

【0533】

図 72 は、図 62 の後部パネル 2301（実線で示す）より、後部パネル 2401 の縫縁 2444 の端部から外向きに大きい距離延在する、横縁 2450 の凸状領域 2452 を有する後部パネル 2401 の代替構成（相対的に長い破線で示す）を示す。図 62 の後部パネルに対して、凸状領域 2452 の曲率半径が大きく、変曲点 2456 が低い。後部パネル 2401 の代替構成は、縫目（図示せず）が縫代 2438 にほとんどまたはまったくオーバーラップしないように、後部パネル 2401 の横縁 2450 の間に縫代 2438（相対的に短い破線で示す）からの追加の距離を提供する。

50

【0534】

図73および図74は、整った接合部仕上げを維持しながら、異なる審美性を提供する、代替的な後部パネルおよび外周部分配置を示す。代替配置では、後部パネル2501の横縁は、折縁2536に向かって直線状であり、かつ縫縁2544に向かって凸状である。直線状領域2554は、接点2556において凸状領域2552に遷移する。接点2556は、縫代2538の下方にある。直線状領域2554は、折縁2536に向かって収束している。

【0535】

図63～図67の後部パネルおよび外周部分配置とは対照的に、後部パネル2501は、外周部分2502の上縁2560と連続した曲線を形成しない縫縁2544を有する。すなわち、縫縁2544と上縁2560の交差部はコーナを形成する。したがって、後部パネルの上部コーナ2504および外周部分の上部コーナ2564もまた、コーナを形成する。後部パネルの上部コーナ2504は、90度に近い角度を有し、それにより、縫目による上部コーナ2504の圧縮とステッチの団子状化が防止される。外周部分の上部コーナ2564は、90度より大きい角度を有する。いくつかの構成では、角度は70度～120度であり得る。好ましくは、角度は、70度より大きい。角度は90度未満とすることができ、それは、外周部分2502の材料（すなわち、発泡体および布積層体）は、縫目の張力および圧力の下で圧縮され歪む可能性が低いためである。

10

【0536】

図74に示すように、後部パネル2501は、垂直中心線を横切って対称である台形形状を有する。折縁2536および縫縁2544は、後部パネル2501の頂縁および底縁を画定する。折縁2536および縫縁2544は、それぞれ、第1幅 W_1 および第2幅 W_2 を画定する。図示するように、第1幅 W_1 は第2幅 W_2 より小さい。すなわち、後部パネル2501は、底縁より幅が広い頂縁を有する。

20

【0537】

凸状領域2552の横縁2550間の距離は、後部パネル2501の最も幅の広い点である第3幅 W_3 を画定する。縫代2538の自由端2534のコーナは、第4幅 W_4 を画定する。第4幅 W_4 は第3幅 W_3 より小さく、それにより、縫代2538は後部パネル2501の横縁2550を越えて延在しない。さらに、接点2556が縫代2538の下方にあり、かつ、後部パネル2501の表側が外側にあるときに凸状領域2552が縫代2538を完全に覆うように、横縁2550の凸状領域2552は、後部パネル2501の縫縁2544の端部から外向き間隔を空けて延在する。したがって、後部パネル2501および外周部分2502が互いに縫合されるとき（縫目は図示せず）、縫代2538は、縫合されるように接合部2503の上に延在しない。したがって、縫合された接合部2503は、接合部2503の全長に沿って実質的に均一な硬度、可撓性等を有する。

30

【0538】

当業者であれば、縫目および/または布の団子状化を回避する上述した技法が、3次元布および発泡体/布積層体の接合に限定されないことが理解されるべきである。上述した技法を利用して、異なる材料構造および/または材料特性を有する任意の材料または材料の組合せを接合することができる。同様に、上述した技法を使用して、材料が低い剛性、密度、硬度等を有しかつ団子状になりやすい同じ材料から形成される構成要素を接合することも可能である。

40

【0539】

VI. 追加の用語

別段文脈が明確に必要としない限り、明細書および特許請求の範囲を通して、「備える」、「含む」（「comprise」、「comprising」）等の用語は、排他的なまたは網羅的な意味とは対照的に包括的な意味で、すなわち、「限定されないが、～を含む」という意味で解釈されるべきである。特に、「できる」、「可能性がある」、「あり得る」（「can」、「could」、「might」または「may」）等の条件付きの文言は、具体的に別段の定めのない限り、または使用される文脈内で他の意味で理解

50

されない限り、概して、いくつかの実施形態は、いくつかの特徴、要素および/またはステップを含むが、他の実施形態は含まないということの意味するように意図されている。したがって、こうした条件付きの文言は、概して、特徴、要素および/またはステップが、1つまたは複数の実施形態に対していかなるようにも必要とされること、または、1つもしくは複数の実施形態が、ユーザの入力または指示があってもなくても、これらの特徴、要素および/またはステップが任意の特定の実施形態に含まれるかまたはそこで実行されるべきであるか否かを判断するためのロジックを必然的に含むことを、意味するようには意図されていない。

【0540】

本明細書におけるいかなる先行技術に対する言及も、その先行技術が、世界中のいかなる国においても努力傾注分野において共通の一般知識の一部を形成するという承認またはいかなる形態の示唆でもなく、そのように解釈されるべきではない。

10

【0541】

本発明は、広義に、本出願の明細書において個々にまたはまとめて言及するかまたは示す部分、要素および特徴に（前記部分、要素または特徴のうちの任意のまたはすべての組合せで）あるということも可能である。上述したさまざまな特徴は、互いに独立して使用することができ、またはさまざまな方法で組み合わせることができる。すべてのあり得る組合せおよびサブコンビネーションは、本開示の範囲内にあるように意図されている。さらに、いくつかの実施形態では、いくつかの特徴を省略することができる。本明細書に記載するいかなる方法およびプロセスも、いかなる特定の順序に限定されず、それに関連する行為またはステップは、適切な他の順序で行うことができる。たとえば、記載した行為またはステップは、具体的に開示したもの以外の順序で行うことができ、または、複数の行為またはステップを結合して単一の行為またはステップにすることができる。行為またはステップの例は、連続して、同時に、または他の何らかの方法で行うことができる。開示する実施形態例に特徴を追加するかまたはそこから取り除くことができる。本明細書に記載したシステムおよび構成要素の例は、記載したものと異なるように構成することができる。たとえば、開示した実施形態例に対して、要素を追加し、取り除き、またはそれと比較して再配置することができる。さらに、本明細書に例示的に開示された発明は、本明細書に具体的に開示されていない任意の要素なしに好適に実施することができる。

20

【0542】

上述した説明において、既知の均等物を有する完全体または構成要素について言及している場合、それらの完全体は、個々に示されているかのように本明細書に援用される。

30

【0543】

上述した実施形態に対して多くの変形および変更を行うことができ、それらの要素は、他の許容可能な例とともにあるものと理解されるべきであることが強調されるべきである。すべてのこうした変更および変形は、本明細書において本開示の範囲内に含まれるように意図されている。上述した説明は、本発明のいくつかの実施形態を詳述している。しかしながら、本文において上述したことがいかに詳細に記載されているかに関わらず、本発明は、多くの方法で実施することができることが明らかとなろう。同様に上述したように、本発明のいくつかの特徴または態様について記載するときの特定の用語の使用は、その用語が、その用語が関連する本発明の特徴または態様のいかなる具体的な特性も含むことに限定されるように本明細書において再定義されていることを意味するように、解釈されるべきではない。したがって、本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲およびその任意の均等物に従って解釈されるべきである。

40

【 図 1 】

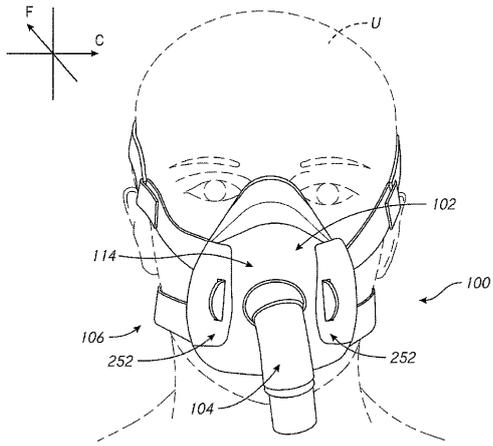


FIG. 1

【 図 2 】

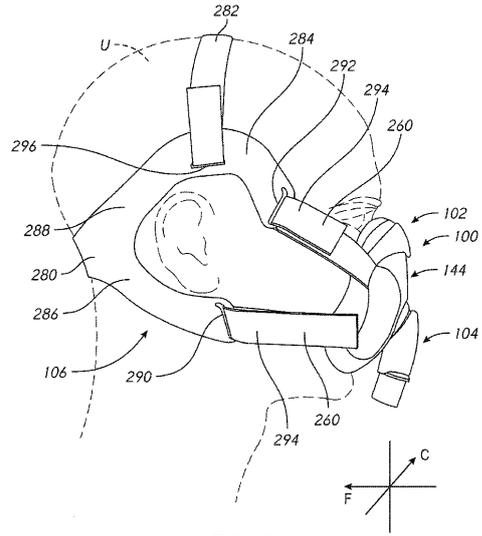


FIG. 2

【 図 3 】

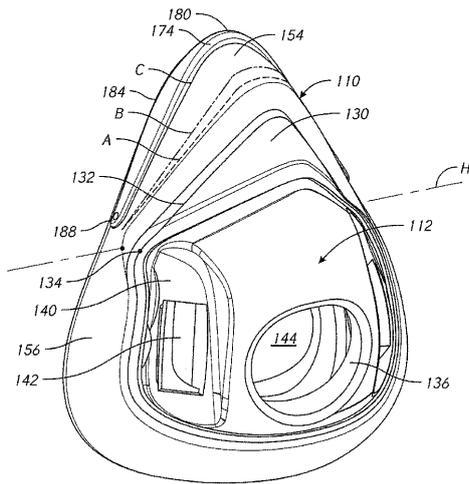


FIG. 3

【 図 4 】

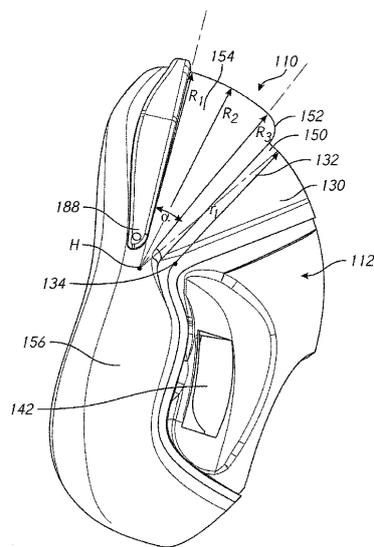


FIG. 4

【 図 5 】

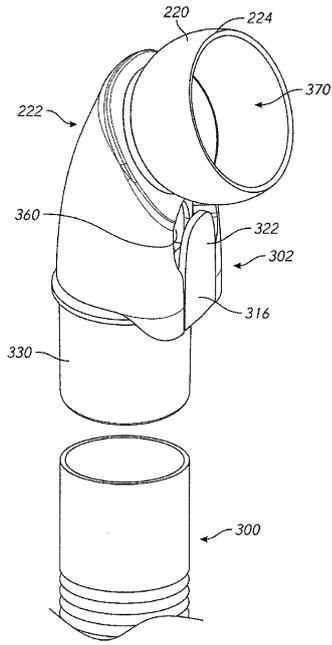


FIG. 5

【 図 6 】

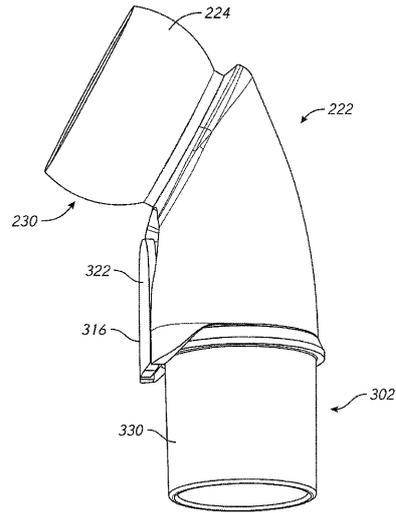


FIG. 6

【 図 7 】

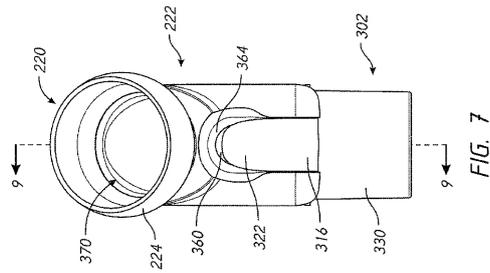


FIG. 7

【 図 8 】

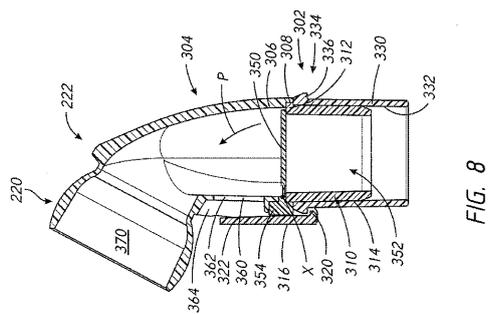


FIG. 8

【 図 9 】

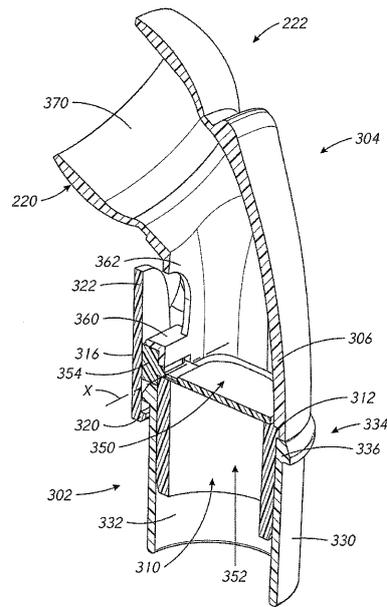


FIG. 9

【 図 1 0 】

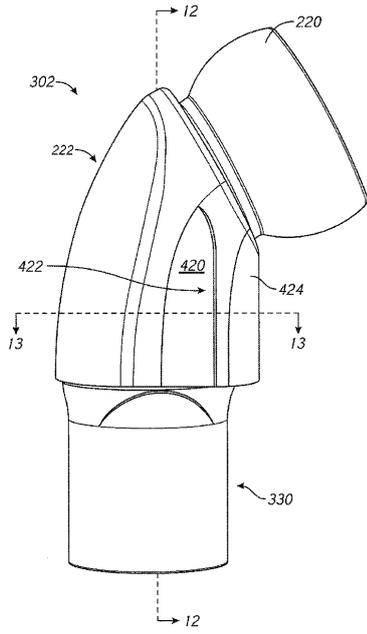


FIG. 10

【 図 1 1 】

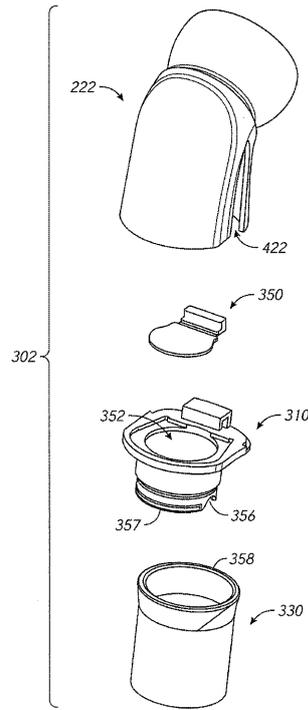


FIG. 11

【 図 1 2 】

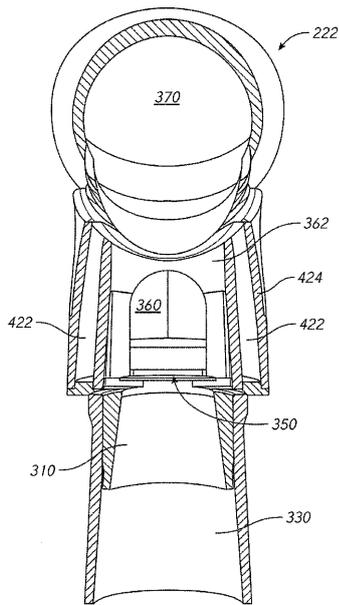


FIG. 12

【 図 1 3 】

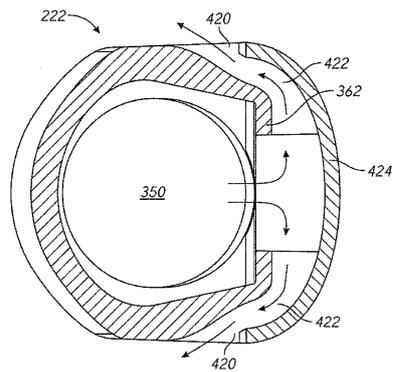


FIG. 13

【 図 1 4 】

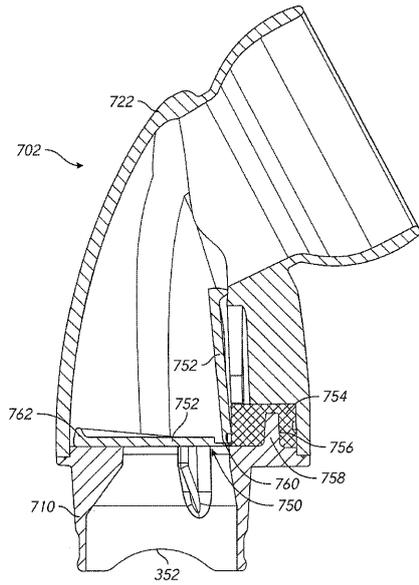


FIG. 14

【 図 1 5 】

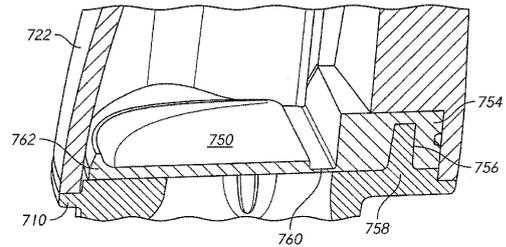


FIG. 15

【 図 1 6 】

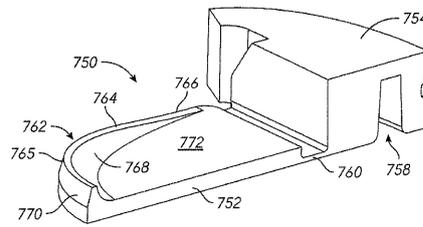


FIG. 16

【 図 1 7 】

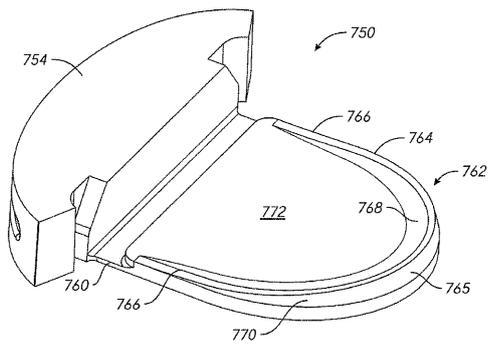


FIG. 17

【 図 1 8 】

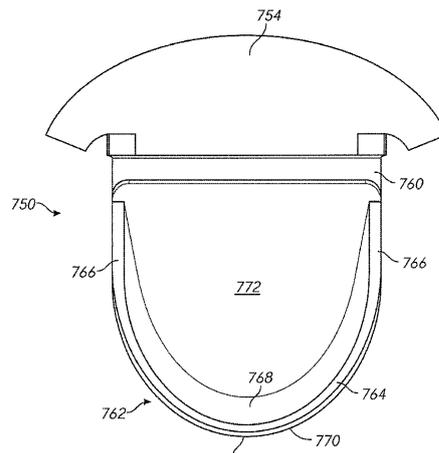


FIG. 18

【 図 1 9 】

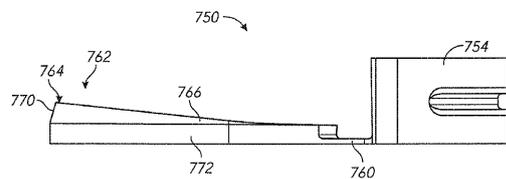


FIG. 19

【 図 2 0 】

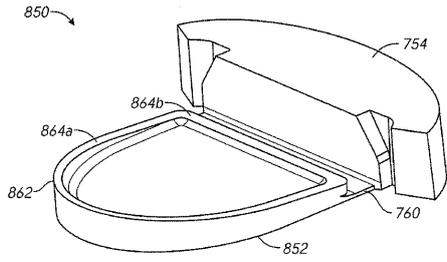


FIG. 20

【 図 2 1 】

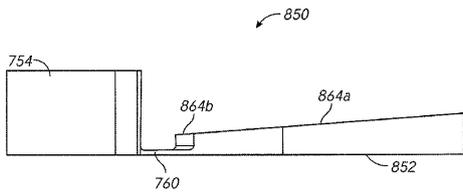


FIG. 21

【 図 2 2 】

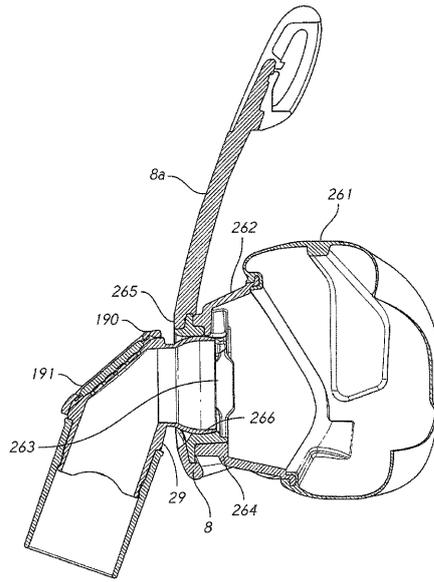


FIG. 22

【 図 2 3 A 】

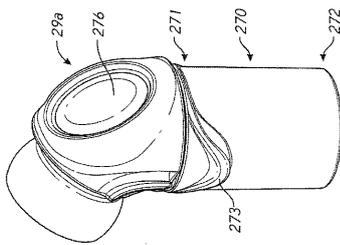


FIG. 23A

【 図 2 3 C 】

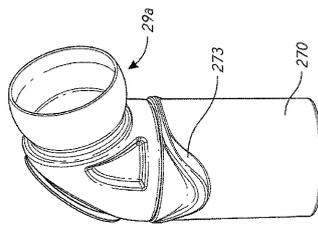


FIG. 23C

【 図 2 3 B 】

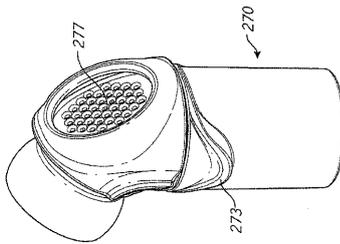


FIG. 23B

【 図 2 3 D 】

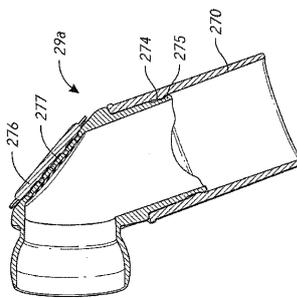


FIG. 23D

【 2 4 A】

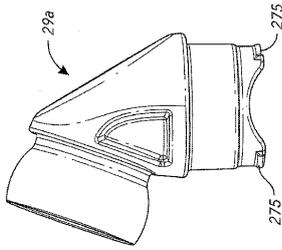


FIG. 24A

【 2 4 C】

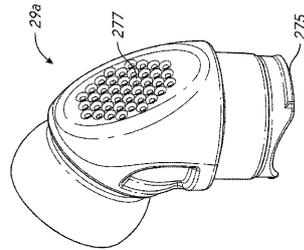


FIG. 24C

【 2 4 B】

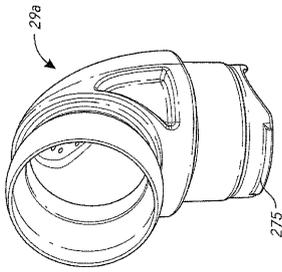


FIG. 24B

【 2 5 A】

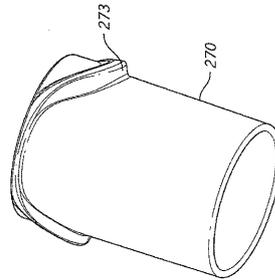


FIG. 25A

【 2 5 B】

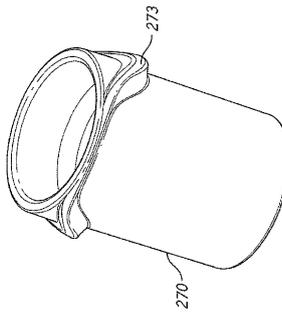


FIG. 25B

【 2 5 D】

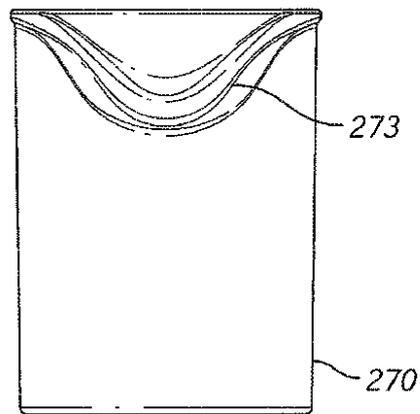


FIG. 25D

【 2 5 C】

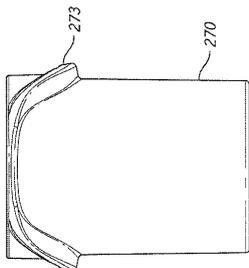


FIG. 25C

【 図 2 5 E 】

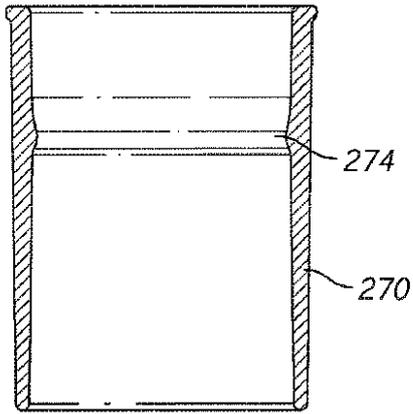


FIG. 25E

【 図 2 5 F 】

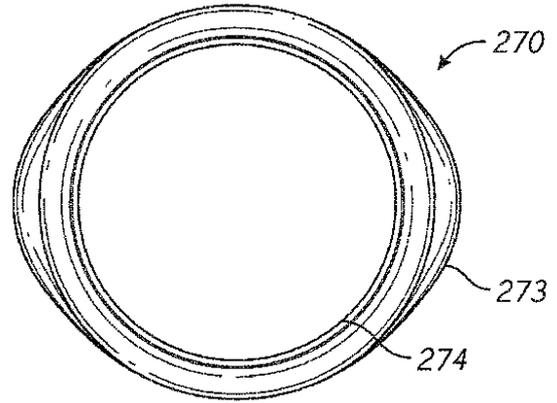


FIG. 25F

【 図 2 6 】

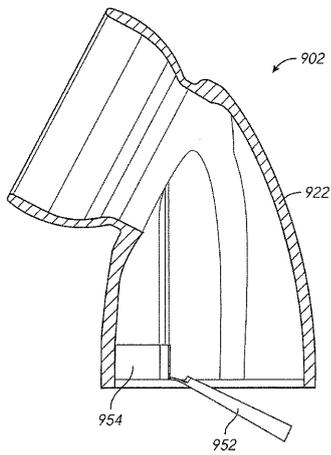


FIG. 26

【 図 2 7 】

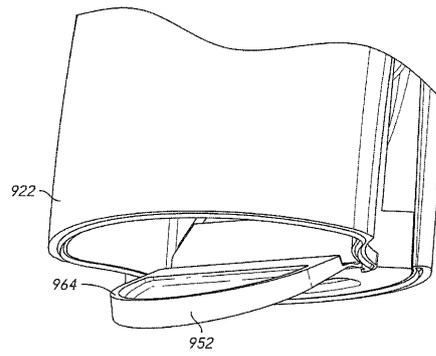


FIG. 27

【 図 2 8 A 】

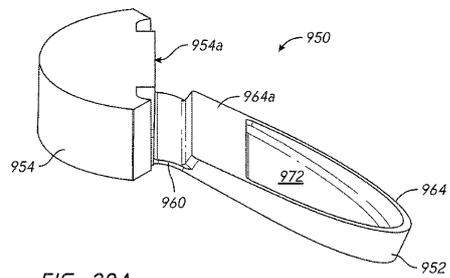


FIG. 28A

【 図 2 8 B 】

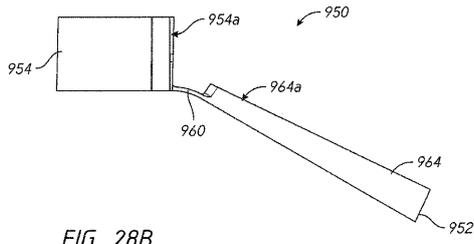


FIG. 28B

【 図 2 8 C 】

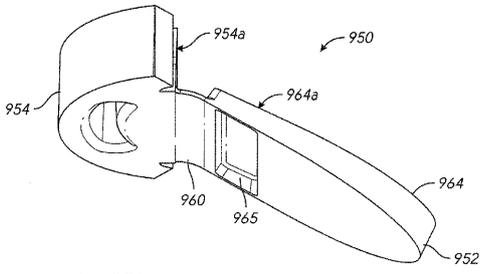


FIG. 28C

【 図 2 9 】

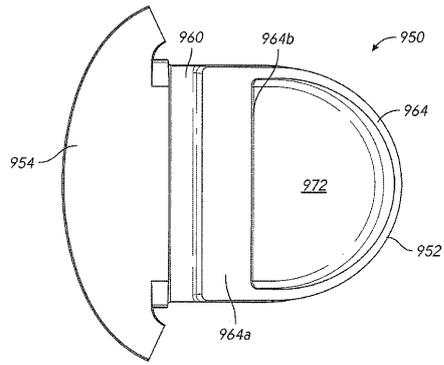


FIG. 29

【 図 3 0 】

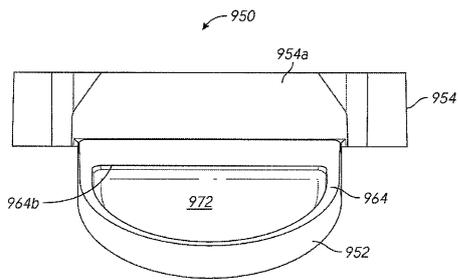


FIG. 30

【 図 3 1 】

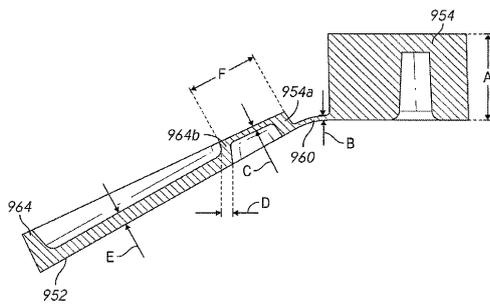


FIG. 31

【 図 3 2 】

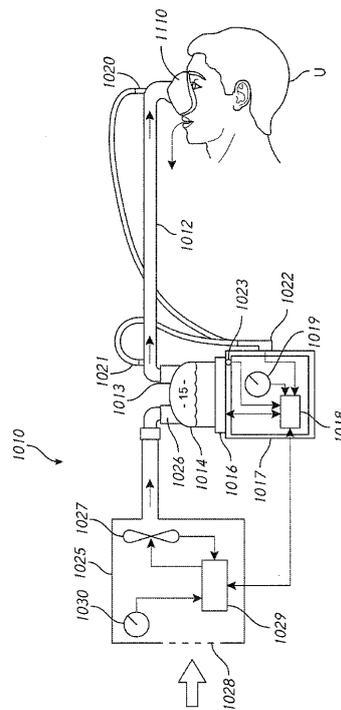


FIG. 32

【 図 3 3 A 】

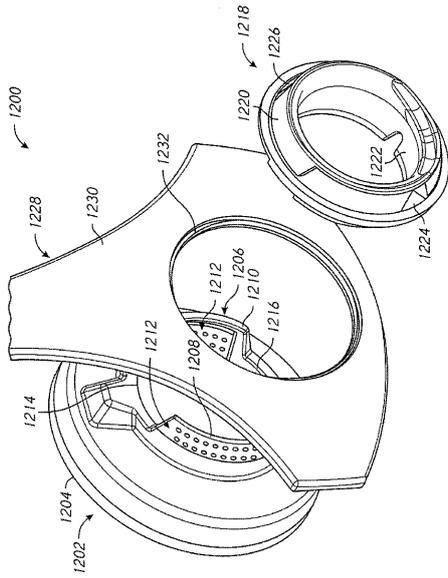


FIG. 33A

【 図 3 3 B 】

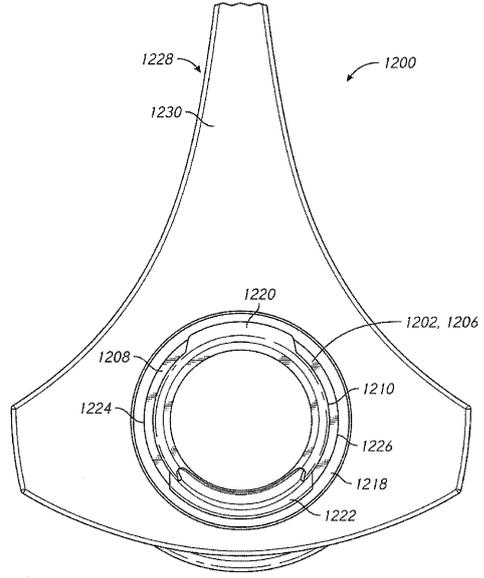


FIG. 33B

【 図 3 3 C 】

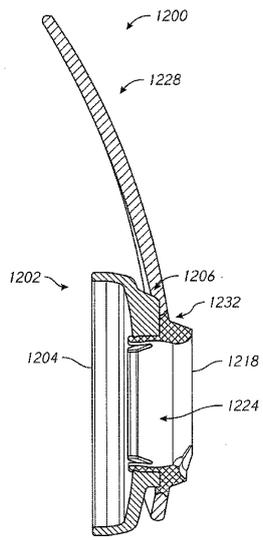


FIG. 33C

【 図 3 4 A 】

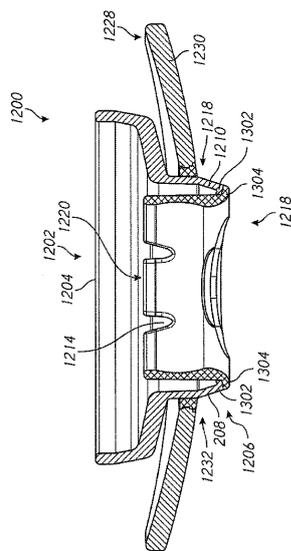


FIG. 34A

【 図 3 4 B 】

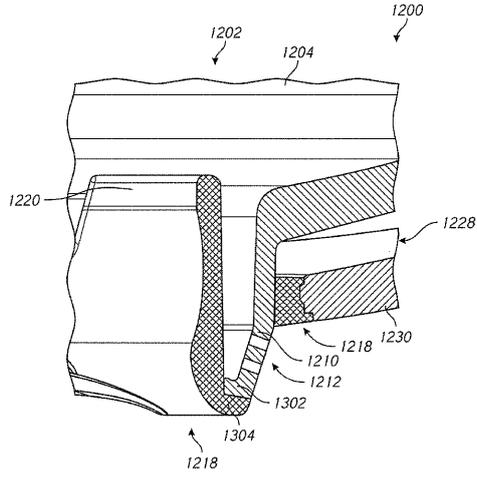


FIG. 34B

【 図 3 5 A 】

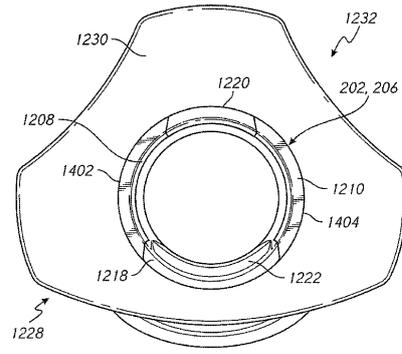


FIG. 35A

【 図 3 5 B 】

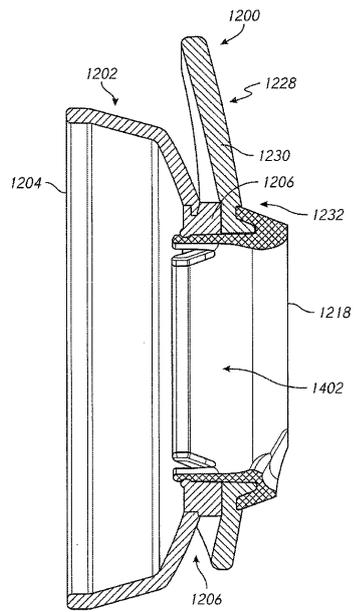


FIG. 35B

【 図 3 5 C 】

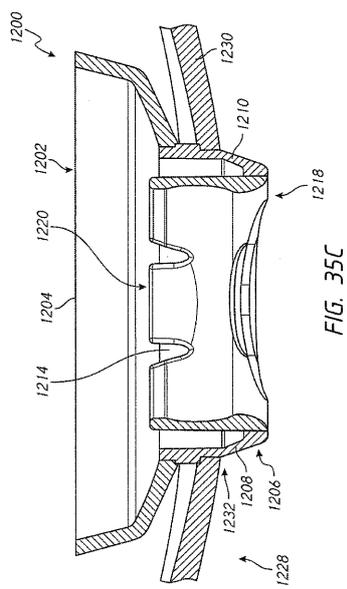


FIG. 35C

【 図 3 6 】

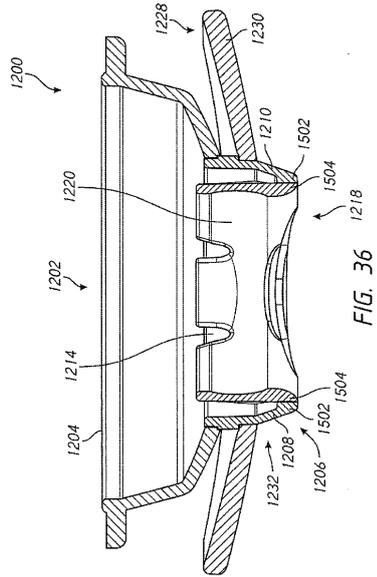


FIG. 36

【 図 3 7 A 】

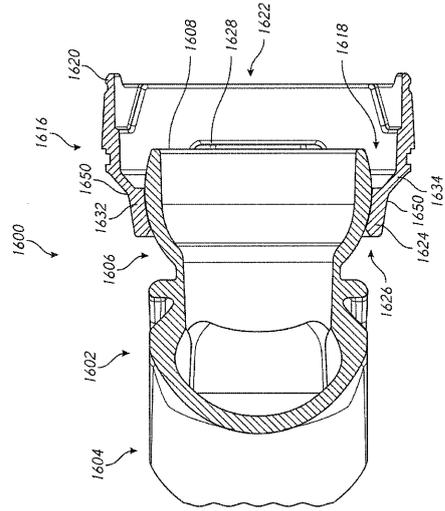


FIG. 37A

【 図 3 7 B 】

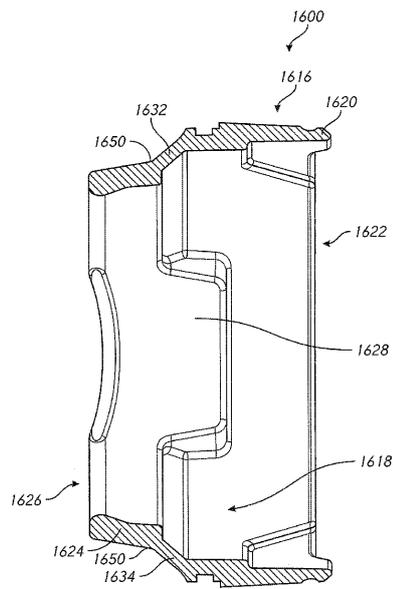


FIG. 37B

【 図 3 7 C 】

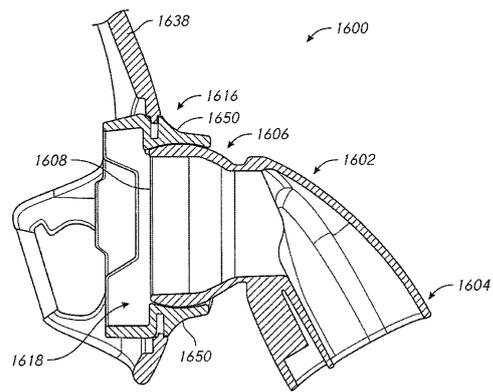


FIG. 37C

【 図 3 7 D 】

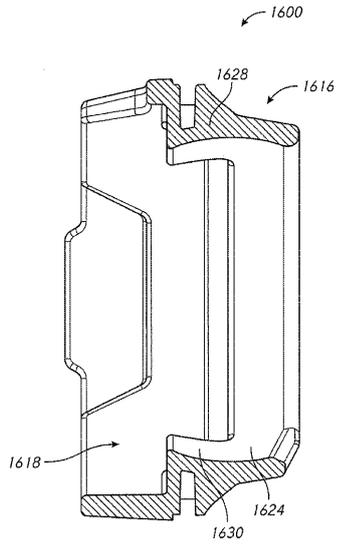


FIG. 37D

【 図 3 7 E 】

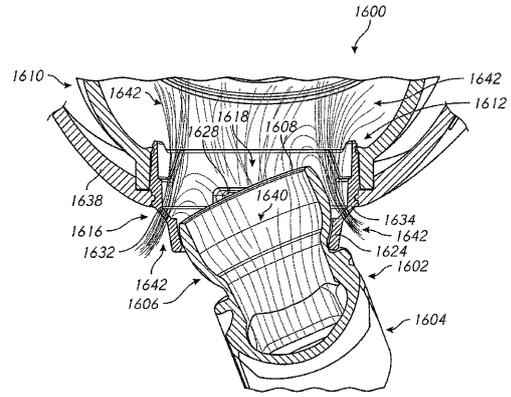


FIG. 37E

【 図 3 8 A 】

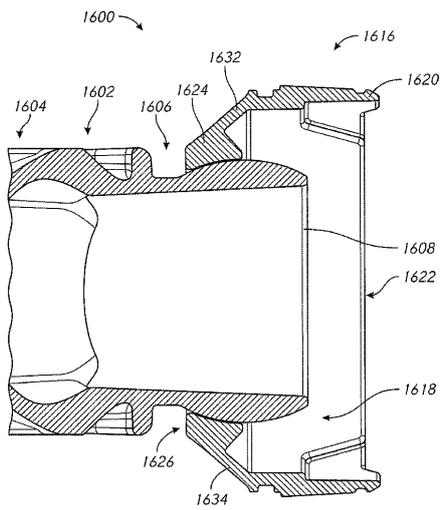


FIG. 38A

【 図 3 8 B 】

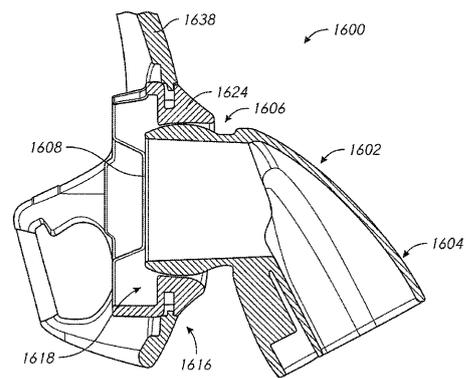


FIG. 38B

【 図 3 8 C 】

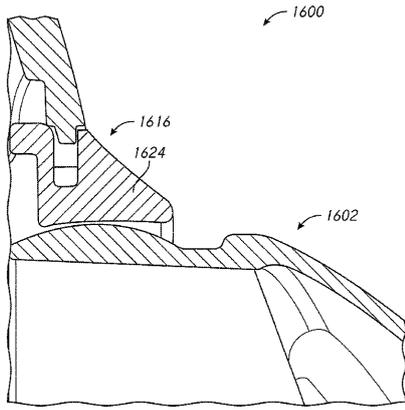


FIG. 38C

【 図 3 8 D 】

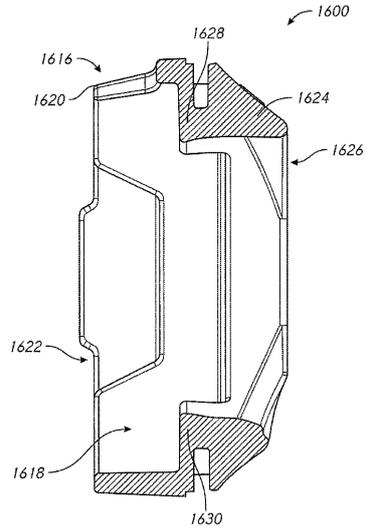


FIG. 38D

【 図 3 8 E 】

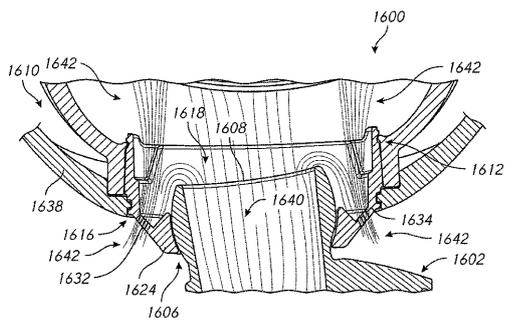


FIG. 38E

【 図 3 9 A 】

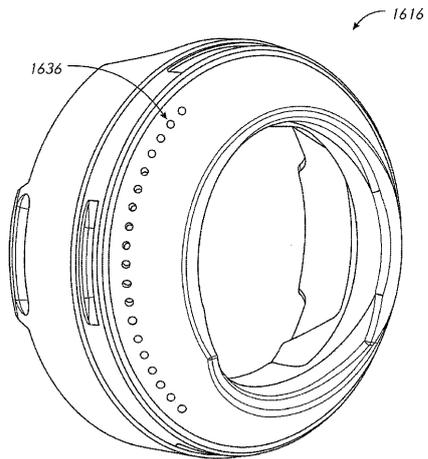


FIG. 39A

【 図 3 9 B 】

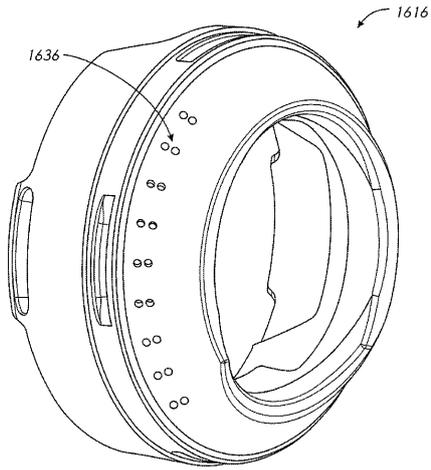


FIG. 39B

【 図 3 9 C 】

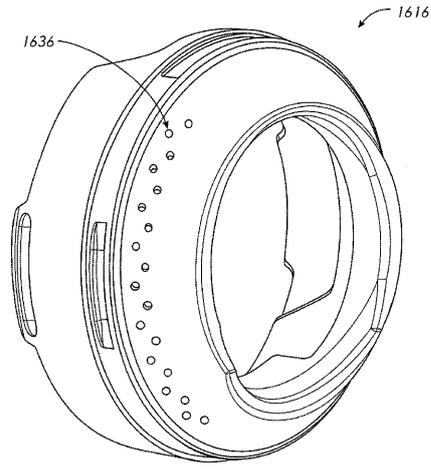


FIG. 39C

【 図 3 9 D 】

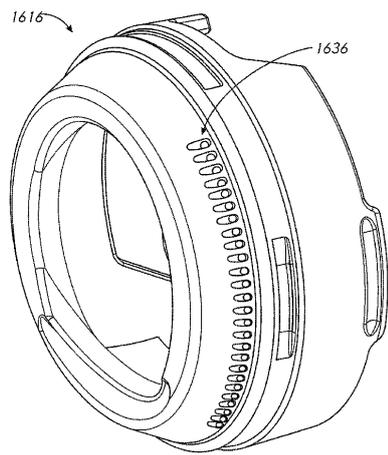


FIG. 39D

【 図 4 0 A 】

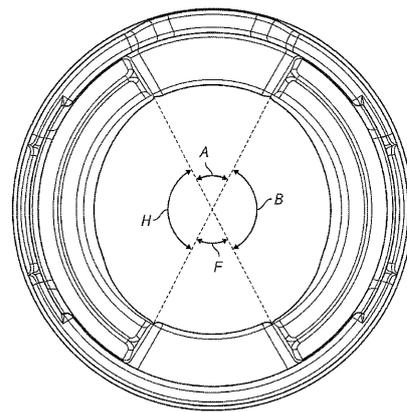


FIG. 40A

【 図 4 0 B 】

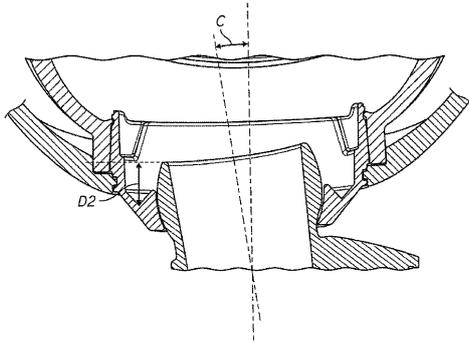


FIG. 40B

【 図 4 0 C 】

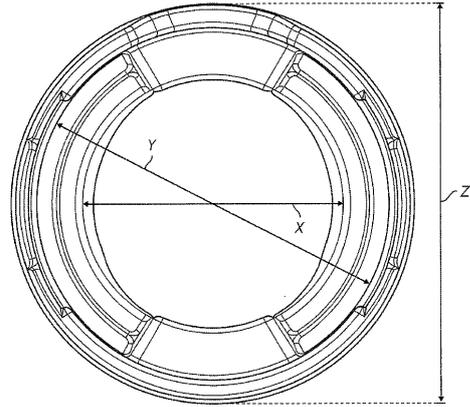


FIG. 40C

【 図 4 0 D 】

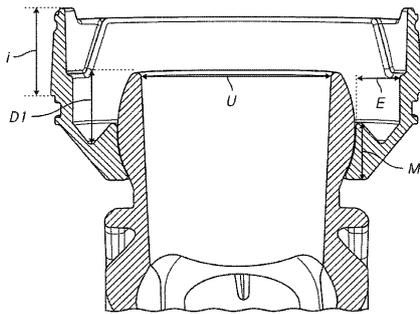


FIG. 40D

【 図 4 0 E 】

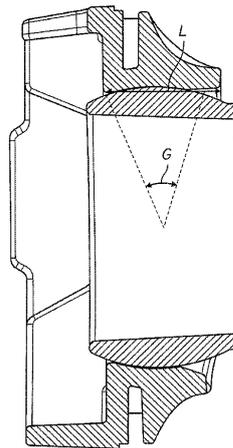


FIG. 40E

【 図 4 1 A 】

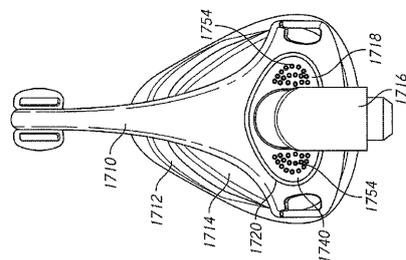


FIG. 41A

【 4 1 B 】

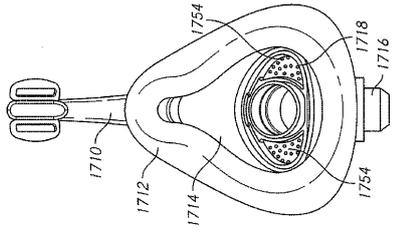


FIG. 41B

【 4 1 C 】

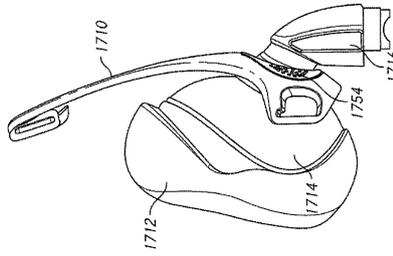


FIG. 41C

【 4 1 D 】

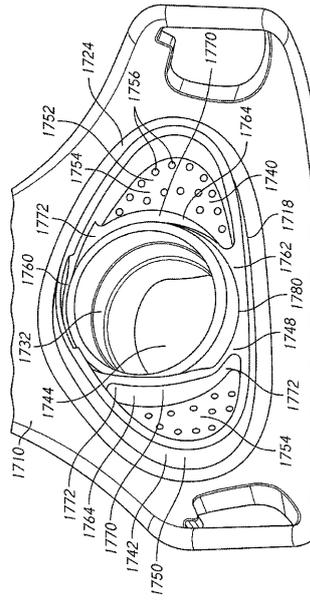


FIG. 41D

【 4 1 E 】

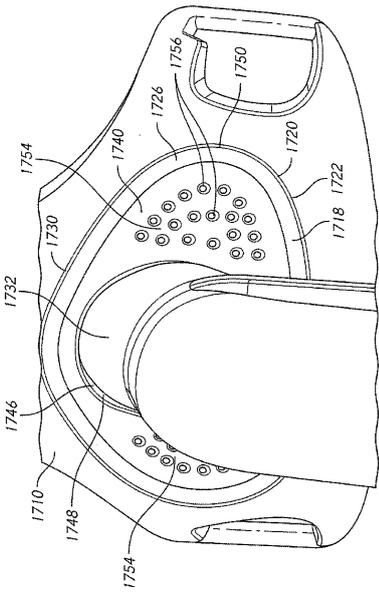


FIG. 41E

【 4 2 A 】

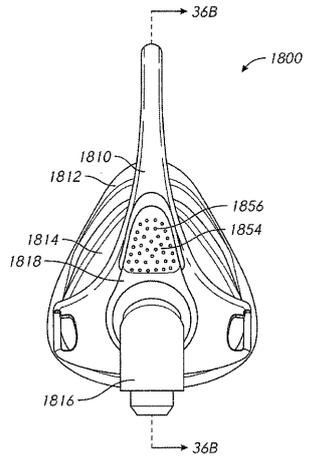


FIG. 42A

【図42B】

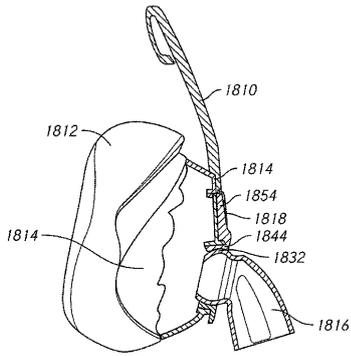


FIG. 42B

【図43】

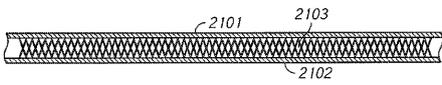


FIG. 43

【図44】

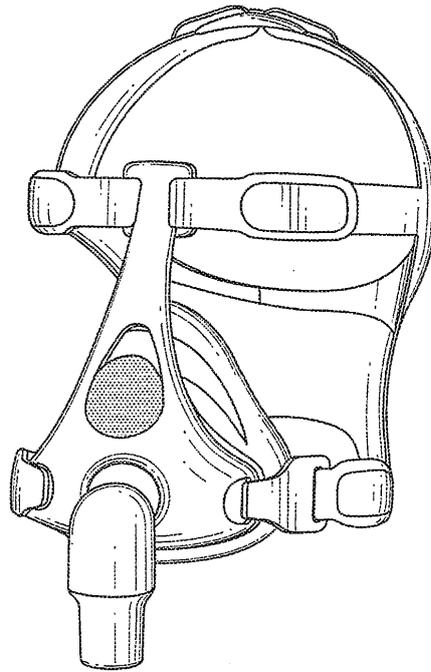


図44
(従来技術)

【図45】

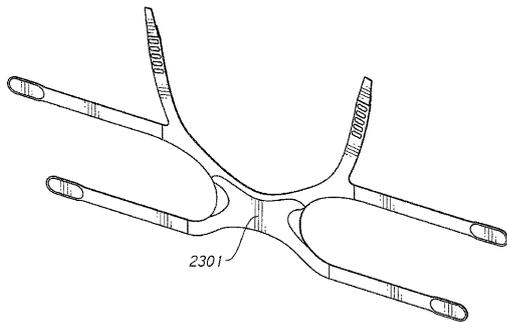


FIG. 45

【図46B】

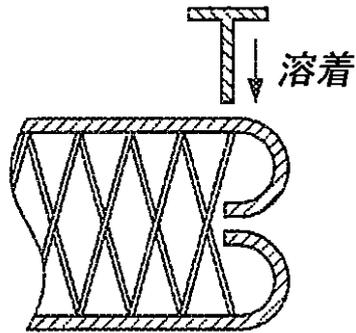


図46B

【図46A】

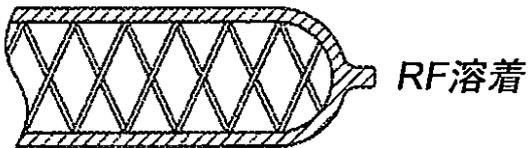


図46A

【図46C】

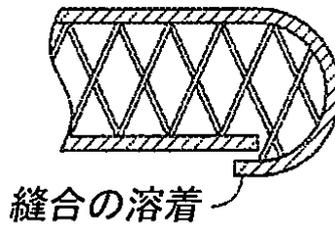


図46C

【図46D】
熱を加える
または溶着

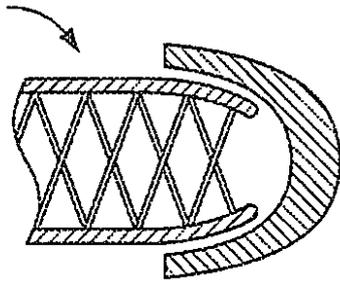


図46D

【図46E】
オーバーモールド

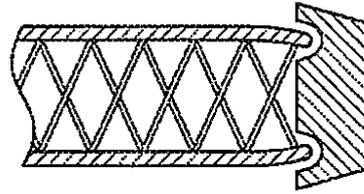


図46E

【図46F】

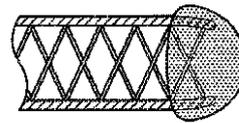


FIG. 46F

【図46G】

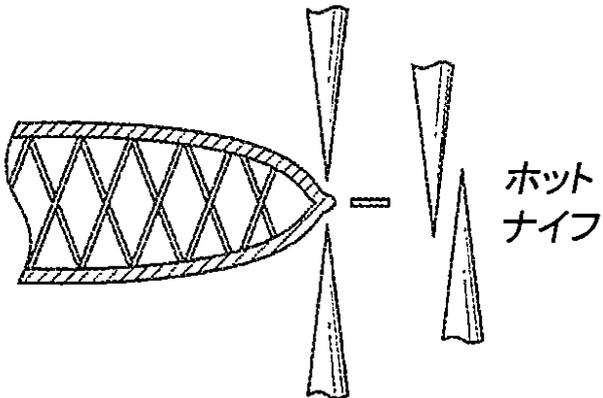


図46G

【図47A】

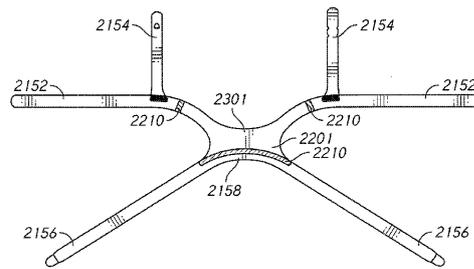


FIG. 47A

【 図 4 7 B 】

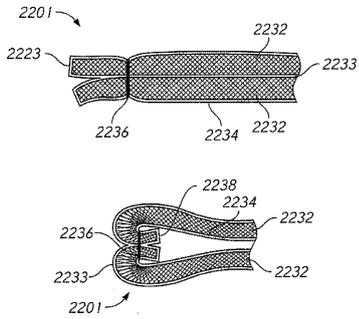
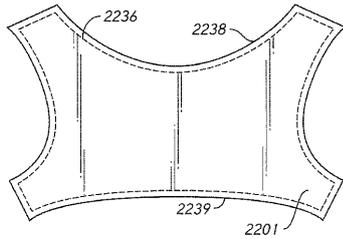


FIG. 47B

【 図 4 8 】

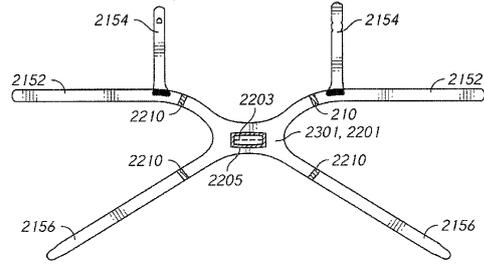


FIG. 48

【 図 4 9 】

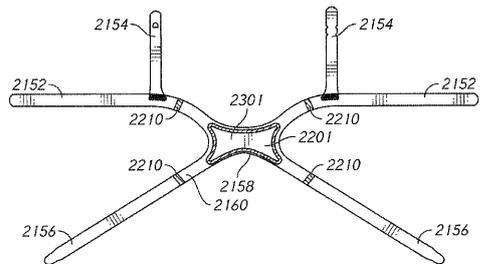


FIG. 49

【 図 5 0 】

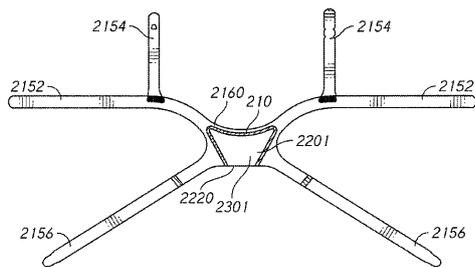


FIG. 50

【 図 5 2 】

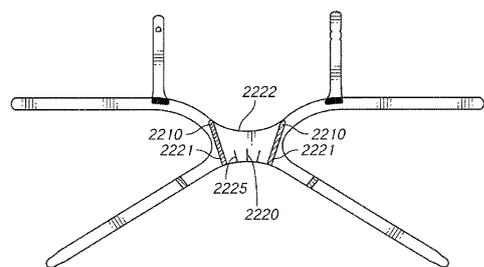


FIG. 52

【 図 5 1 】

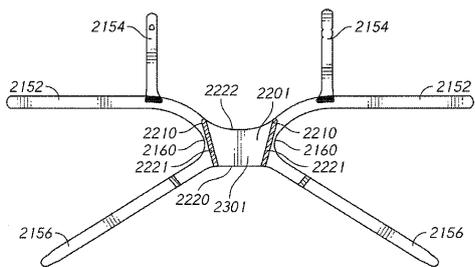


FIG. 51

【 図 5 3 】

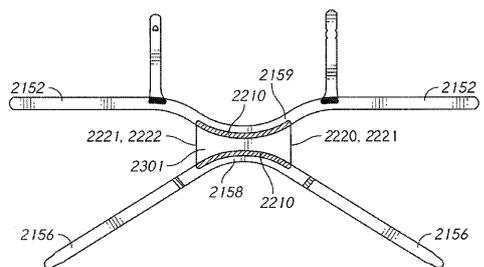


FIG. 53

【 図 5 4 】

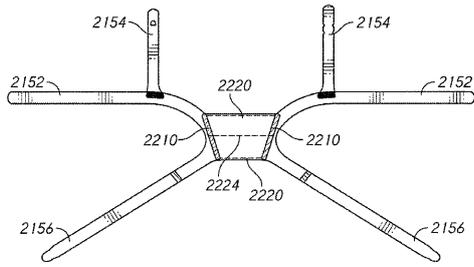


FIG. 54

【 図 5 5 】

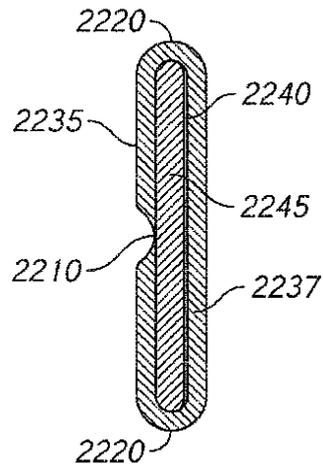


FIG. 55

【 図 5 6 】

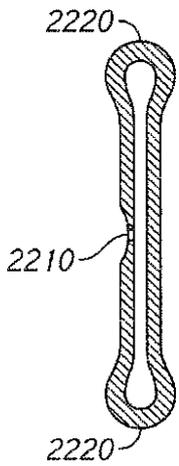


FIG. 56

【 図 5 7 】

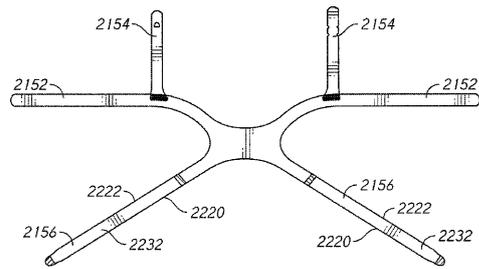


FIG. 57

【 図 5 8 A 】

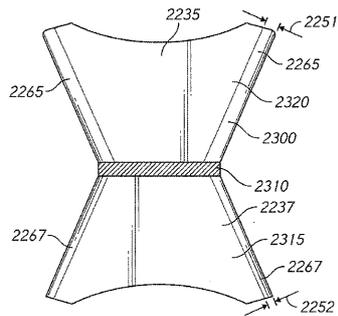


FIG. 58A

【図58B】

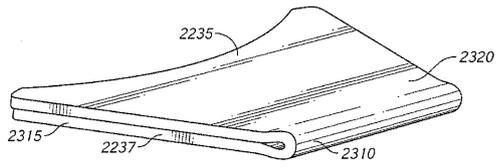


FIG. 58B

【図58C】

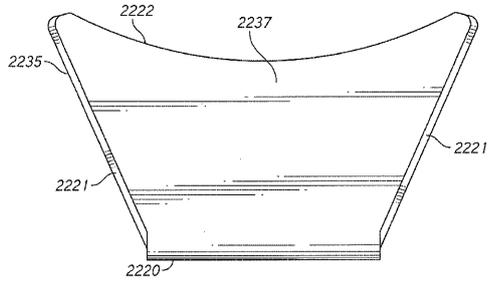


FIG. 58C

【図58D】

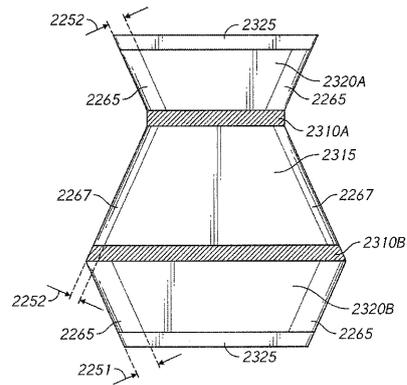


FIG. 58D

【図59A】

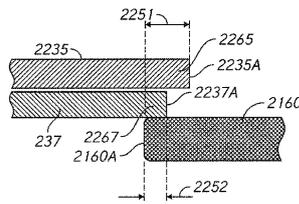


FIG. 59A

【図59B】

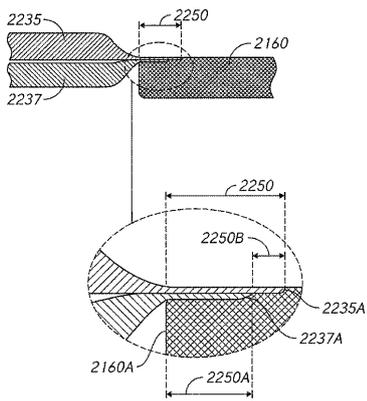


FIG. 59B

【図60】

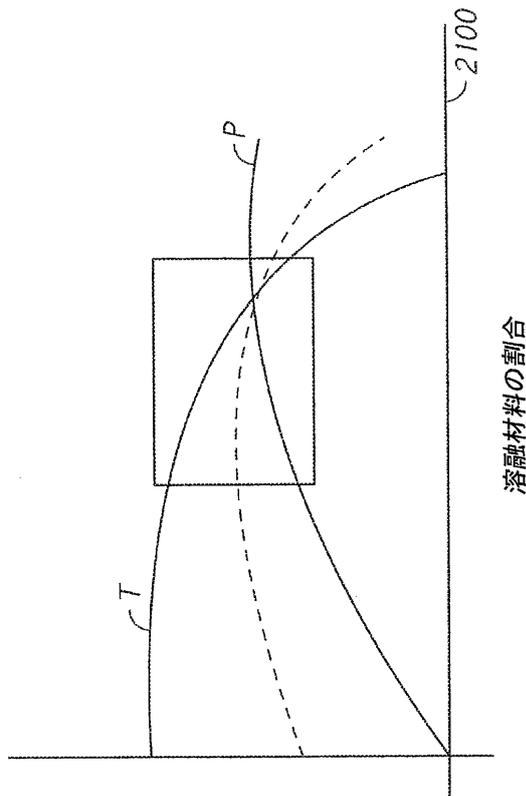


図60

【 図 6 1 】

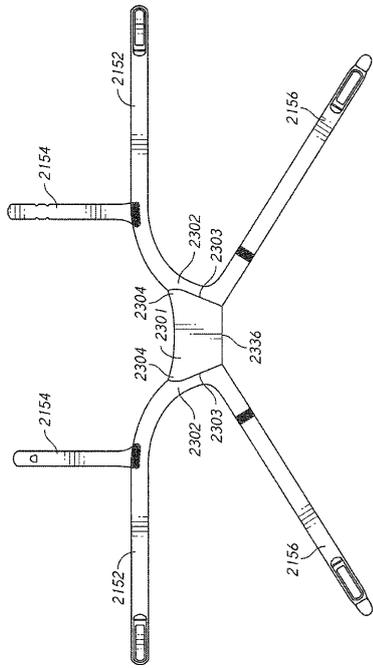


FIG. 61

【 図 6 2 】

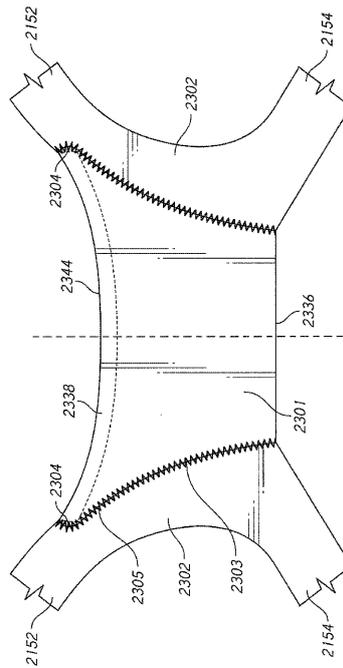


FIG. 62

【 図 6 3 】

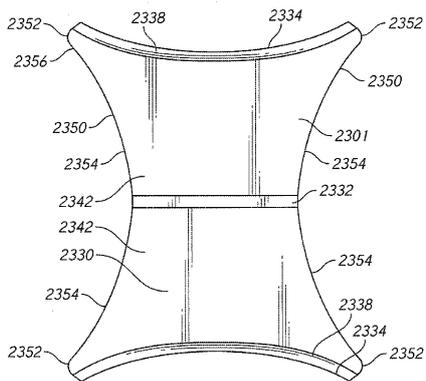


FIG. 63

【 図 6 4 】

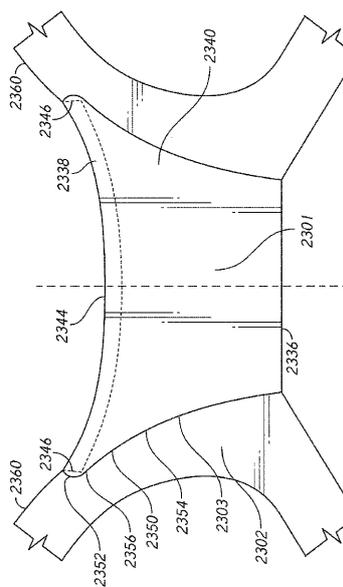


FIG. 64

【 図 6 5 】

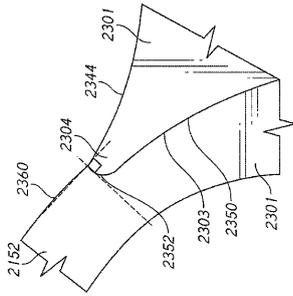


FIG. 65

【 図 6 6 】

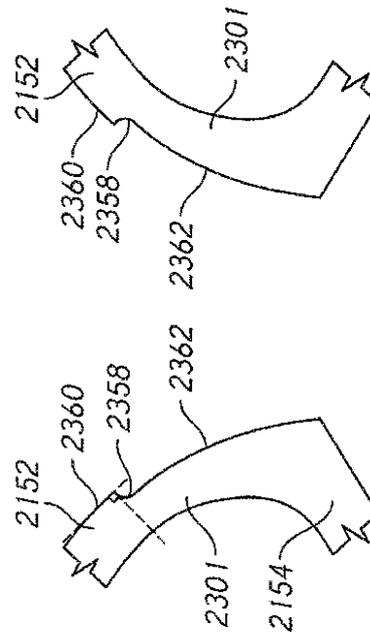


FIG. 66

【 図 6 7 】

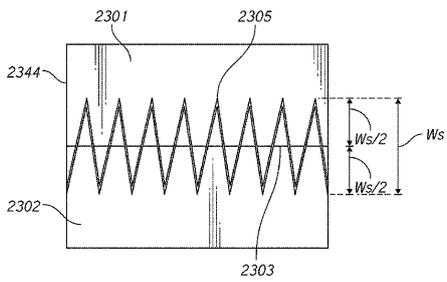


FIG. 67

【 図 6 9 】

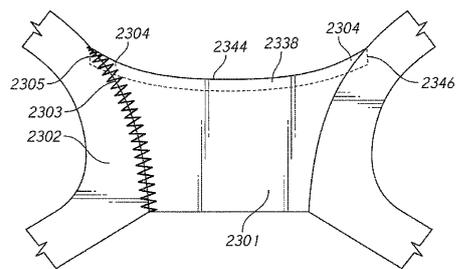


FIG. 69

【 図 6 8 】

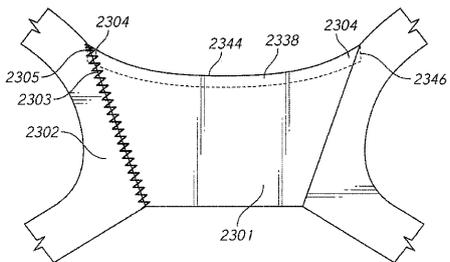


FIG. 68

【 図 7 0 】

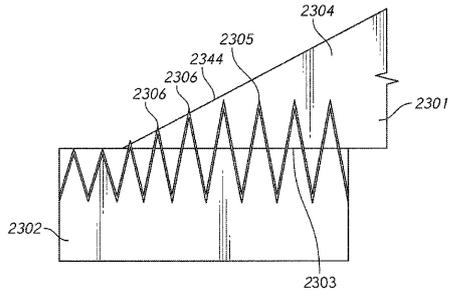


FIG. 70

【 図 7 1 】

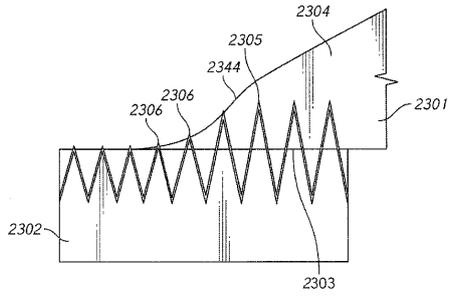


FIG. 71

【 図 7 2 】

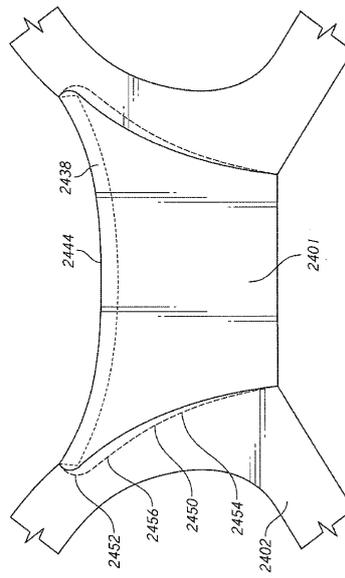


FIG. 72

【 図 7 3 】

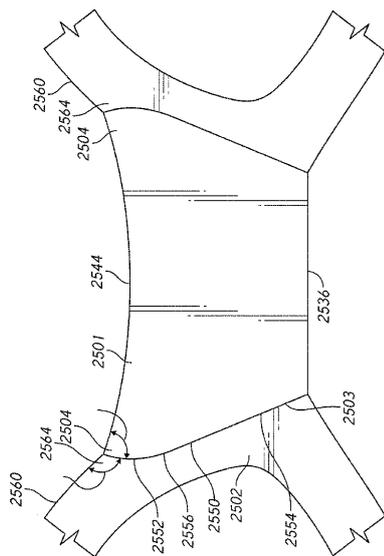


FIG. 73

【 図 7 4 】

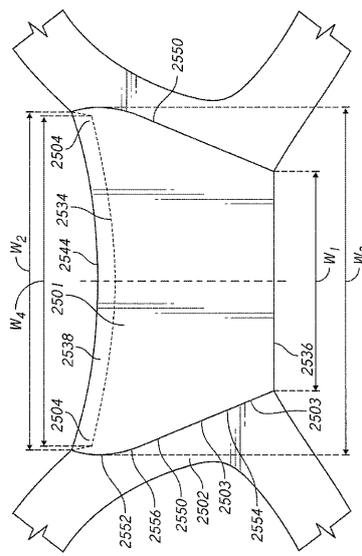


FIG. 74

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/IB2016/054539
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61M 15/06 (2006.01) A61M 16/20 (2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
Database: EPODOC, WPIAP and TXTE; CPC/IPC Marks: A61M16, A61M16/208/LOW, A61M16/0683/LOW, A61M2205/02, A61M2207, A61M39, A61M39/22/LOW, A61M2039/224, A62B18, A62B18/10, A62B18/084, F16K1/18, F16K15/03, ; and Keywords: AA, AAV, Anti_Aspphyxiation, Valve, Flap, Side, 3-D, Spacer, Fabric, Knit, Fold, Roll, Edge, Periphery, Stitch, Shape and Bond.		
Conducted Applicant/Inventor Search in EPODOC using: Fisher as Applicant; Olsen Gr, Bornholdt, Mittermeier, Willfroth, Walls, Spear T, Prentice C, Pedersen Mat and Rose H as Inventors; in combination with above CPC Marks and/or Keywords.		
Applicant(s)/Inventor(s) name searched in internal databases provided by IP Australia.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Documents are listed in the continuation of Box C		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 6 December 2016	Date of mailing of the international search report 06 December 2016	
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA Email address: pct@ipaaustralia.gov.au	Authorised officer Kiran Karve AUSTRALIAN PATENT OFFICE (ISO 9001 Quality Certified Service) Telephone No. 0262832824	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No.
C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		PCT/IB2016/054539
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/0195108 A1 (MITTELSTADT et al.) 26 December 2002 Figure 5; Paragraphs [0027], [0030] – [0032]	1 - 12
X	WO 2015/022629 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS N.V.) 19 February 2015 Figures 8 – 12; Paragraphs [28], [35] – [41]	1
X	US 2011/0197341 A1 (FORMICA et al.) 18 August 2011 Figure: 14A, 14C, 14J; Paragraphs [153], [0162], [0163], [0165], [0167], [174]	13 – 29 and 31 – 33
X	US 2014/0209098 A1 (DUNN et al.) 31 July 2014 Figures 4-2 – 4-9; Paragraphs [0152], [0154]	13, 30
P,X	WO 2016/032343 A1 (FISHER & PAYKEL HEALTHCARE LIMITED) 03 March 2016 Figures 7A, 7B; Paragraphs [0171] – [0173]	13 – 14, 18, 20 – 22, 24 – 26, 28 and 31 – 33
P,X	WO 2016/075658 A1 (FISHER & PAYKEL HEALTHCARE LIMITED) 19 May 2016 Paragraphs [0052], [0053]	13, 33

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/IB2016/054539
--

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
the subject matter listed in Rule 39 on which, under Article 17(2)(a)(i), an international search is not required to be carried out, including
2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a)

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See Supplemental Box for Details

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
1 - 12, 13 - 33
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT	International application No. PCT/IB2016/054539
Supplemental Box	
<p>Continuation of: Box III</p> <p>This International Application does not comply with the requirements of unity of invention because it does not relate to one invention or to a group of inventions so linked as to form a single general inventive concept.</p> <p>This Authority has found that there are different inventions based on the following features that separate the claims into distinct groups:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Claims 1 – 12 are directed to an anti-asphyxiation valve for a respiratory mask. The feature of “valve flap assembly comprising a support and a valve flap pivotally connected to the support” is specific to this group of claims. • Claims 13 – 33 are directed to a headgear for a respiratory mask. The feature of “a component formed from two layers of 3D fabric folded to have a folded edge forming an edge of the headgear” is specific to this group of claims. • Claims 34 – 52 are directed to a headgear for a respiratory mask. The feature of “a panel comprising lateral edges forming an angle between 70 and 120 degrees with a top edge and stitched to a perimeter portion formed from a material more rigid than that of the panel” is specific to this group of claims. <p>PCT Rule 13.2, first sentence, states that unity of invention is only fulfilled when there is a technical relationship among the claimed inventions involving one or more of the same or corresponding special technical features. PCT Rule 13.2, second sentence, defines a special technical feature as a feature which makes a contribution over the prior art.</p> <p>When there is no special technical feature common to all the claimed inventions there is no unity of invention.</p> <p>In the above groups of claims, the identified features may have the potential to make a contribution over the prior art but are not common to all the claimed inventions and therefore cannot provide the required technical relationship. Therefore there is no special technical feature common to all the claimed inventions and the requirements for unity of invention are consequently not satisfied <i>a priori</i>.</p>	
Form PCT/ISA/210 (Supplemental Box) (July 2009)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Information on patent family members		International application No. PCT/IB2016/054539	
This Annex lists known patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.			
Patent Document/s Cited in Search Report		Patent Family Member/s	
Publication Number	Publication Date	Publication Number	Publication Date
US 2002/0195108 A1	26 December 2002	US 2002195108 A1	26 Dec 2002
		US 6883518 B2	26 Apr 2005
		AR 034605 A1	03 Mar 2004
		AU 2002303617 B2	28 Feb 2008
		BR 0210988 A	08 Jun 2004
		BR 0210988 B1	10 Jan 2012
		CA 2448219 A1	03 Jan 2003
		CN 1547496 A	17 Nov 2004
		CN 1981895 A	20 Jun 2007
		CN 1981895 B	15 Dec 2010
		EP 1399222 A1	24 Mar 2004
		HK 1070851 A1	25 Jan 2008
		JP 2004532707 A	28 Oct 2004
		JP 4078299 B2	23 Apr 2008
		KR 20040006040 A	16 Jan 2004
		KR 100885344 B1	26 Feb 2009
		MX PA03011465 A	01 Jul 2004
		TW 562684 B	21 Nov 2003
		US 2005139216 A1	30 Jun 2005
		US 7302951 B2	04 Dec 2007
WO 03000347 A1	03 Jan 2003		
WO 2015/022629 A1	19 February 2015	WO 2015022629 A1	19 Feb 2015
		CN 105451800 A	30 Mar 2016
		EP 3033131 A1	22 Jun 2016
		JP 2016527047 A	08 Sep 2016
US 2011/0197341 A1	18 August 2011	US 2016184549 A1	30 Jun 2016
		US 2011197341 A1	18 Aug 2011
		US 8950404 B2	10 Feb 2015
		AU 2009326861 A1	17 Jun 2010
		AU 2009326861 B2	12 Dec 2013
		AU 2014201197 A1	27 Mar 2014
		AU 2014201197 B2	17 Dec 2015
		AU 2016201534 A1	24 Mar 2016
		CN 102245250 A	16 Nov 2011
		CN 104524679 A	22 Apr 2015

Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001.

Form PCT/ISA/210 (Family Annex)(July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Information on patent family members		International application No. PCT/IB2016/054539	
This Annex lists known patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.			
Patent Document/s Cited in Search Report		Patent Family Member/s	
Publication Number	Publication Date	Publication Number	Publication Date
		CN 105268075 A	27 Jan 2016
		EP 2373368 A1	12 Oct 2011
		EP 2373368 B1	16 Mar 2016
		EP 3085405 A1	26 Oct 2016
		JP 2012511341 A	24 May 2012
		JP 5701770 B2	15 Apr 2015
		JP 2015119995 A	02 Jul 2015
		JP 2016116937 A	30 Jun 2016
		NZ 592064 A	30 May 2014
		NZ 616559 A	29 May 2015
		US 2015128953 A1	14 May 2015
		WO 2010066004 A1	17 Jun 2010
US 2014/0209098 A1	31 July 2014	US 2014209098 A1	31 Jul 2014
		AU 2012300183 A1	13 Mar 2014
		AU 2012300183 B2	10 Sep 2015
		CN 103906545 A	02 Jul 2014
		EP 2747826 A1	02 Jul 2014
		JP 2014529432 A	13 Nov 2014
		NZ 621617 A	26 Feb 2016
		WO 2013026091 A1	28 Feb 2013
WO 2016/032343 A1	03 March 2016	WO 2016032343 A1	03 Mar 2016
WO 2016/075658 A1	19 May 2016	WO 2016075658 A1	19 May 2016
End of Annex			
Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001. Form PCT/ISA/210 (Family Annex)(July 2009)			

フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 62/232,293
 (32)優先日 平成27年9月24日(2015.9.24)
 (33)優先権主張国 米国(US)
 (31)優先権主張番号 62/305,284
 (32)優先日 平成28年3月8日(2016.3.8)
 (33)優先権主張国 米国(US)
 (31)優先権主張番号 62/358,790
 (32)優先日 平成28年7月6日(2016.7.6)
 (33)優先権主張国 米国(US)
 (31)優先権主張番号 62/360,052
 (32)優先日 平成28年7月8日(2016.7.8)
 (33)優先権主張国 米国(US)

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. V E L C R O

- (74)代理人 100098475
弁理士 倉澤 伊知郎
 (74)代理人 100130937
弁理士 山本 泰史
 (74)代理人 100171675
弁理士 丹澤 一成
 (72)発明者 ローズ ハミッシュ ジョシュア
ニュージーランド 2013 オークランド イースト タマキ モーリス ペイケル プレイス
15
 (72)発明者 ベダーセン マシュー ジェイムズ
ニュージーランド 2013 オークランド イースト タマキ モーリス ペイケル プレイス
15
 (72)発明者 プレンティス クレイグ ロバート
ニュージーランド 2013 オークランド イースト タマキ モーリス ペイケル プレイス
15
 (72)発明者 スピアー トニー ウィリアム
ニュージーランド 2013 オークランド イースト タマキ モーリス ペイケル プレイス
15
 (72)発明者 ウォールズ ブルース マイケル
ニュージーランド 2013 オークランド イースト タマキ モーリス ペイケル プレイス
15
 (72)発明者 ヴィルフロート ダナ
ニュージーランド 2013 オークランド イースト タマキ モーリス ペイケル プレイス
15

- (72)発明者 ミッターマイアー ジーモン
ニュージーランド 2013 オークランド イースト タマキ モーリス ペイケル プレイス
15
- (72)発明者 ボーンホルト メリッサ キャサリン
ニュージーランド 2013 オークランド イースト タマキ モーリス ペイケル プレイス
15
- (72)発明者 オルセン グレゴリー ジェイムズ
ニュージーランド 2013 オークランド イースト タマキ モーリス ペイケル プレイス
15