

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-254307

(P2012-254307A)

(43) 公開日 平成24年12月27日(2012.12.27)

(51) Int.Cl.
A61M 1/06 (2006.01)F I
A61M 1/06テーマコード (参考)
4C077

審査請求 有 請求項の数 21 O L (全 43 頁)

(21) 出願番号 特願2012-166242 (P2012-166242)
 (22) 出願日 平成24年7月26日 (2012.7.26)
 (62) 分割の表示 特願2008-286983 (P2008-286983)
 の分割
 原出願日 平成14年6月21日 (2002.6.21)
 (31) 優先権主張番号 09/888,322
 (32) 優先日 平成13年6月22日 (2001.6.22)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 503134413
 メデラ ホールディング アクチエンゲゼル
 シャフト
 スイス 6340 パール レティッヒシ
 ュトラーセ 4
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 禎男
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100065189
 弁理士 穴戸 嘉一
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100103609
 弁理士 井野 砂里

最終頁に続く

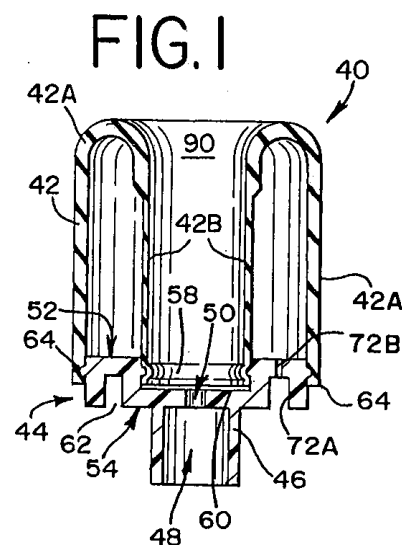
(54) 【発明の名称】 多圧力及び膨張可能なチャンバー構造を有する乳房シールド、関連した搾乳器及び方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 改良された乳房シールド、搾乳組立体、及びその操作方法を提供する。

【解決手段】 乳房シールド40は、乳房受け部42と、乳房受け部42を受け入れる剛性ベース部材44と、で形成されている。ベース部材44は形状が円形であって、中央に下方に垂下した管状延長部46を有し、管状延長部は、大きな通路48と、小さい出口50と、を含み、出口50は乳房受け部42の内部へ延び、そしてその内部と連通している。ベース部材44は上面52及び外面54を有し、ベース部材44がこれらの面間に幾分円環状即ちリング状の形状を形成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気と乳が通るポートを有するベース部材、

ベース部に取り付けられた乳房受け部、前記乳房受け部は、可撓性内側壁をもった膨張可能なチャンバーを有し、前記可撓性内側壁は乳頭を含む女性の乳房の少なくとも一部分を受け入れるようになった内部空間を構成し、前記乳房受け部は、平滑に湾曲した前方壁へ延び、次いで円周内側壁へ延びる円周外側壁を作る可撓性材料の単一片で形成され、前記側壁は互いに間隔を隔てて膨張チャンバーを形成し、前記前方壁は円周内側壁によって形成された、前記内部への開口を構成し、前記側壁はベース部に取り付けられた後方端壁構造体で終わっており、前記後方端壁構造体は前記側壁を隔てることによって形成された開放リング形チャンネルであり、前記ベース部材は、前記リング形チャンネルに受け入れられるリング形カラーを有し、前記乳房受け部は前記リング形カラーに密封可能に取り付けられ、前記ベース部及び前記乳房受け部の一方に形成され、第 1 流体圧力源との連結のために前記内部空間と連通している第 1 ポート、

10

前記ベース部及び前記乳房受け部の一方に形成され、第 2 流体圧力源との連通のために前記膨張可能なチャンバーと連通している第 2 ポート、を含む、搾乳器用乳房シールド。

【請求項 2】

前記乳房受け部の前記単一片は、最初、前記内部空間への向かい合った第 1 端開口及び第 2 端開口を有する内部領域を包囲する可撓性壁部材として形成され、前記乳房受け部は、第 1 端を反転させて第 2 端内に置くことによって作られる、請求項 1 に記載の乳房シールド。

20

【請求項 3】

後方端壁構造体は前記ベース部に取り外し可能に取り付けられる、請求項 1 に記載の乳房シールド。

【請求項 4】

前記後方端壁構造体は、リングを形成するように前記側壁を一緒にすることによって形成され、前記ベース部材はリング形縦穴を有し、前記リングがこの縦穴に受け入れられ、それによって前記乳房受け部を前記ベース部材に密封可能に取り付ける、請求項 1 に記載の乳房シールド。

30

【請求項 5】

前記側壁間で前記リングの少なくとも一部に隙間が残され、前記ベース部材に前記第 1 ポートが形成され、第 1 ポートは前記縦穴へ延びて前記隙間を介して前記膨張可能なチャンバーと連通する、請求項 4 に記載の乳房シールド。

【請求項 6】

前記ベース部材に前記第 1 ポートが形成され、第 1 ポートは前記カラーを貫いて延びて前記リング形チャンネルを介して前記膨張可能なチャンバーと連通する、請求項 5 に記載の乳房シールド。

【請求項 7】

前記圧力源と前記第 1 ポートとの間に弁が設けられ、前記弁は膨張可能なチャンバー内に所望な圧力レベルを維持するための第 1 位置と圧力レベルを解放するための第 2 位置とを有する、請求項 1 に記載の乳房シールド。

40

【請求項 8】

前記圧力源と前記第 1 ポートとの間に弁が設けられ、前記弁は膨張可能なチャンバー内に所望な圧力レベルを維持するための第 1 位置と圧力レベルを解放するための第 2 位置とを有する、請求項 1 に記載の乳房シールド。

【請求項 9】

平滑に湾曲した前方壁へ延び、次いで円周内側壁へ延びる円周外側壁を作る可撓性材料の単一片で形成された乳房受け部を有し、前記側壁は互いに間隔を隔てて前記膨張可能なチャンバーを形成し、前記前方壁は前記円周内側壁によって形成された前記内部への開口

50

を構成し、前記側壁はベース部に取り付けられる後方端壁構造体で終わっている、乳房シールド。

【請求項 10】

前記後方端壁構造体は前記ベース部に取り外し可能に取り付けられる、請求項 9 に記載の乳房シールド。

【請求項 11】

前記後方端壁構造体は前記側壁を隔てることによって形成された開放リング形チャンネルであり、前記ベース部材は前記リング形チャンネルに受け入れられるリング形カラーを有し、それによって、前記乳房受け部は前記リング形カラーに密封可能に取り付けられる、請求項 10 に記載の乳房シールド。

10

【請求項 12】

前記後方端壁構造体は、リングを形成するように前記側壁を一緒にすることによって形成され、前記ベース部材はリング形縦穴を有し、前記リングがこの縦穴に受け入れられ、それによって前記乳房受け部を前記ベース部材に密封可能に取り付ける、請求項 11 に記載の乳房シールド。

【請求項 13】

前記側壁間で前記リングの少なくとも一部に隙間が残され、前記ベース部材に前記第 1 ポートが形成され、第 1 ポートは前記縦穴へ延びて前記隙間を介して前記膨張可能なチャンバーと連通する、請求項 12 に記載の乳房シールド。

【請求項 14】

20

前記ベース部材に前記真空ポートが形成され、該真空ポートは前記カラーを貫いて延びて前記リング形チャンネルを介して前記膨張可能なチャンバーと連通する、請求項 13 に記載の乳房シールド。

【請求項 15】

前記膨張可能なチャンバーを膨張させるために、正圧源とチャンバーとの連結のための、前記チャンバーと連通するチャンバーポートを更に含み、且つ前記正圧源と前記チャンバーとの間に弁を更に含み、前記弁は前記弁は膨張可能なチャンバー内に所望な圧力レベルを維持するための第 1 位置と圧力レベルを解放するための第 2 位置とを有する、請求項 9 に記載の乳房シールド。

【請求項 16】

30

互いに接合する左右部分で作られた剛性外シールド部、

前記外シールド部内に取り付けられた内シールド部、該内シールド部は乳房シールドに内側壁を形成し、乳頭を含む女性の乳房の少なくともいくらかを受け入れかつ乳房と実質的に気密接触してそれを取り囲むようになった内部を構成する。

前記内シールド部に形成された可撓性領域、該可撓性領域は乳房シールド内に受け入れられた乳房に対して移動でき、

前記可撓性領域と前記外シールド部との間に構成された第 1 空間、

流体圧力源を前記第 1 空間に連結するため、前記第 1 空間と連通する第 1 ポート、前記第 1 空間への正の流体圧力源の付与により、前記空間を膨張させ、それによって前記可撓性領域を移動させ、

40

前記内部と連通する第 2 ポート、それによって、前記内部への負圧源の付与により、乳房を内部へ更に引き入れさせる、

乳房シールド。

【請求項 17】

圧力を前記第 1 空間に伝える導管が前記外シールド部内に形成されている、請求項 16 に記載の乳房シールド。

【請求項 18】

前記可撓性領域と前記外シールド部との間に構成された第 2 空間を更に有し、前記第 2 空間は前記乳房及び前記第 1 空間に対して下流に位置し、前記第 2 空間は前記第 1 空間に対して隔絶され、前記第 2 ポートは前記第 2 空間と連通して流体圧力源を前記第 2 空間に

50

連結し、前記第 1 空間及び第 2 空間は互いに独立に膨張収縮することができる、請求項 17 に記載の乳房シールド。

【請求項 19】

前記可撓性領域と前記外シールド部との間に構成された第 3 空間を更に有し、前記第 3 空間は前記第 1 空間及び前記第 2 空間に対して下流に位置し、且つ前記第 1 空間及び前記第 2 空間に対して隔絶され、第 3 ポートが前記第 3 空間と連通し、正圧か負圧のいずれかの源の付与により、前記第 3 空間を前記他の空間と無関係にそれぞれ膨張又は収縮させる、請求項 18 に記載の乳房シールド。

【請求項 20】

前記第 3 空間は前記内部へ延びる前記可撓性領域の細長い部分であり、前記細長い部分に対して外側に付与された負圧によって前記細長い部分に作用させ、それによって、前記内部から遠ざかり、それによって、前記内部に負圧を発生させるとともに、前記内部に搾り出された乳から前記負圧源を隔絶するのにも役立つ、請求項 19 に記載の乳房シールド。

【請求項 21】

前記左右部分は、内シールド部の周りにクラムシェル構成で係合し、且つ前記外シールド部から前記内シールド部の取り外しを可能にするように解放可能に連結される、請求項 16 に記載の乳房シールド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般的には、搾乳器に関し、より詳細には、1 つの側面では、取り分け乳児の自然な哺乳作用を良く真似るために変化程度及び又は帯域で独立に付与することができる、正圧並びに負圧を送出する能力を有する乳房シールド装置に関する。

【背景技術】

【0002】

乳房シールドは周知であり、一般的には、乳房に嵌まるフード又はシールドと、シールド内に間欠的な真空（負圧）を発生させるための、シールドに連結された真空ポンプと、を含む。最も簡単かつ最も普通の形態では、真空ポンプの間欠的な吸引作用は、乳を絞り出すように乳房を引きそして乳房を揉むのに役立つ。絞り出された乳は典型的には、シールドから、普通乳房シールド装置に直接取り付けられたベビー瓶のような収集容器に流入する。

【0003】

剛性乳房シールド組立体のフード又はシールド内使用のインサートも知られており、乳房シールドを寸法決めするのに使用されてきた。即ち、インサートは、円錐部分及び又は乳頭トンネルの内径を、より小さい乳房用に減ずるためにより大きいじょうご形乳房シールド内に使用される。ある剛性タイプの乳房も時として、寸法決め機構ほどではないが、乳搾り出し並びに心地良さの改善をしようとする際に、剛性外支持体又はフレームの内部に取り付けられた可撓性乳房接触部分又は装置に採用されてきた。後者の適用では、間欠的な吸引（負圧）が可撓性膜は外側支持体との間の空間に付与され、可撓性膜を周期的に収縮させ、次いで、その休止状態に復帰させ、それにより、乳房及び又は乳頭を、乳搾りのために、優しく揉む。

【0004】

殆どの場合には、乳房に付与される圧力は上述のように、負圧（吸引）である。その負圧は典型的には、乳房シールドの内部に特異な仕方で、即ち全体として乳房シールドに如何なる種類の異なる圧力付与もなく、付与される。これは、普通は、吸引の周期的なパターン（間欠的なパターン）でのみなされてきた。乳房に付与される正圧、即ち、膨張する（膨らむ）ことのできる部分の周りに圧縮力を有する乳房シールドを提供するある努力があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、正圧及び又は負圧付与の種々の特性並びに操作中一方又は両方がどのように付与されるかの異なる順序を組み合わせようとする改良乳房シールド、搾乳器組立体、及びその操作方法に目的を有する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

搾乳器用の乳房シールドは、乳頭を含む、女性の乳房の少なくともいくらかを受けていれるようになった内部を有する内シールド部及び内シールド部の外側の外シールド部を有する。内シールド部と外シールド部は接合されて加圧可能なチャンバーを構成する包囲体を形成する。内シールド部は、チャンバーが負圧及び加圧の一方を受けるとき、外シールド部に対して移動できる少なくとも一部分を更に有する。

10

【0007】

第1圧力ポートが第1圧力の流体圧力源との連結のためにチャンバーと連通している。第2圧力ポートが第2圧力の圧力源との連結のために内部と連通している。かくして、乳房シールドは、乳頭／乳房を圧縮するように又は揉むようにチャンバーを内部へ移動（膨張）させる正圧、及び乳の搾り出しのため乳頭／乳房を更に吸う、内部の負圧のような2つの異なる圧力を受けることが出来る。その上、圧力は独立に制御することができる。圧力は更に同じ圧力ポートを通して負圧と正圧を交互に付与しても良い。

【0008】

20

ここに使用される負と正の用語は相対的な用語であることが理解されよう。例えば、負圧は単に、他の圧力より小さい正圧であってもよい。しかしながら、一般に、内部空間に付与されるような負圧は典型的には、周囲圧力（例えば真空）よりも小さい。

【0009】

本発明の1つの側面では、可撓性内シールド部は、外シールド部のじょうご形内部と一致し且つその全長に延びる。

【0010】

本発明は、剛性外シールド部、剛性外シールド部内に一体に成形された内シールド部を有する、搾乳器用の乳房シールドの形態を更にとり、内シールド部は乳房シールドの内側壁を形成し、それにより、乳頭を含む乳房の少なくともいくらかを受け入れ、且つこれを、乳房と実質的に気密接触で取り囲むようになった内部を構成する。可撓性領域が内シールド部に形成され、これは乳房シールド内に受け入れられた乳房に対して移動できる。この可撓性領域は内部のかなりの部分の周りに延びるのが有利である。

30

【0011】

内シールド部と外シールド部との間には膨張可能なチャンバーが構成され、可撓性領域はこのチャンバーと連通する。第1ポートがチャンバーと連通して流体圧力源をチャンバーに連結し、それによって、流体圧力源のチャンバーへの適用で、チャンバーを正圧により膨張させ、負圧により収縮させ、それによって可撓性領域を移動させる。第2ポートが内部と連通し、それにより負圧源の適用が内部に伝えられる。

【0012】

40

このような1つの実施形態は、内シールド部と外シールド部との間に構成された第1膨張可能なチャンバー及び第2膨張可能なチャンバーを有し、可撓性領域は各チャンバーと連通する。第1ポートは第1チャンバーと連通して流体圧力源を第1チャンバーに連結し、第3ポートが第2チャンバーと連通して流体圧力源を第2チャンバーに連結する。これにより、第1チャンバーは一方の流体圧力を受けることができ、第2チャンバーはもう1つの異なる流体圧力を受ける。

【0013】

本発明の他の側面は、可撓性内シールド部のほぼドーナツ部分を形成する膨らんだ袋を有し、ドーナツ部分内に女性の乳房が受け入れられて下流部分に向かって延びる、作丹生器用の改良乳房シールドである。この袋は乳房／乳頭に対して移動される。

50

【0014】

本発明の更に他の側面では、搾乳器用の乳房シールドは、空気と乳が通るポートをもったベース部材を有する。ベース部には乳房受け部が取り付けられ、乳房受け部は、可撓性内側壁をもった膨張可能なチャンバー装置を有し、可撓性内側壁は乳頭を含む女性の乳房の少なくとも一部分を受け入れるようになった内部空間を構成する。ベース部及び乳房受け部の一方に形成された第1ポートは流体圧力源との連結のためにチャンバーの内部と連通している。ベース部及び乳房受け部の一方に形成された第2ポートは流体源との連通のために膨張可能なチャンバーと連通している。

【0015】

上記の乳房受け部は、内シールド部、内シールド部から間隔を隔てた外シールド部及び平滑に湾曲した頂移行部を有する単一片で形成され、それによって、内シールド部、外シールド部及び頂移行部は内部空間を取り囲むチャンバー装置を構成する。更に、乳房受け部の単一片は、外シールド部が内シールド部と比較して比較的堅くなるように、可撓性内側壁よりも厚い肉厚の外シールド部を有するように設計することができる。変形形態では、乳房受け部の単一片は、最初、両側に第1端開口及び第2端開口を有する内部領域を包囲する可撓性壁部材として形成され、乳房受け部は、第1端を反転させて第2端内に置くことによって作られる。

【0016】

本発明の更に他の実施形態では、搾乳器用の乳房シールドは剛性外シールド部、外シールド部内に取り付けられた内シールド部とを有し、内シールド部は乳房シールドの内側壁を形成し、それによって内部を構成する。内シールド部のある部分、好ましくはかなりの部分に可撓性領域が形成される。可撓性領域は乳房シールド内に受け入れられた乳房に対して休止位置から移動できる。可撓性領域と外シールド部との間に第1空間が構成され、この明細書で使用される空間という用語は、存在するギャップ、キャビティ等である領域か、それを得ることのできる領域かのいずれかを単に意味する。第1ポートは空間と連通して流体圧力源を空間に連結し、それによって、正の流体圧力の第1空間への付与により、空間を膨張させ、それによって可撓性領域を休止位置に対して外方に移動させる。第2ポートが内部と連通し、それによって、負圧源の内部への付与により、乳房を内部へ更に引き入れさせる。

【0017】

上記の例の他の形態では、乳房シールドは可撓性領域と外シールド部との間に構成された第2空間を更に有する。第2空間は乳房に対して下流に位置し、第1空間に対して隔絶される。第2ポートは第2空間と連通して流体圧力源を第2空間に連結する。かくして、第1及び第2空間は互いに独立に膨張収縮することができる。勿論、可撓性領域と外シールド部との間に第3空間を構成してもよい。

【0018】

同じ線に沿う実施形態が外シールド部の内部の周りに間隔を隔てた凹面を有し、可撓性領域は真空により凹面に引き入れられる。

【0019】

本発明の他の側面は、U形又は涙横断面を有するほぼドーナツ形状で形成された可撓性乳房受け部をもった搾乳器用の乳房シールドを有する。乳房受け部の向かい合った壁内に膨張可能なチャンバーが構成され、ドーナツ形状内に内部が構成され、この内部はお母さんの乳頭及びそれを取り囲む乳房を受け入れるようになっている。第1ポートが流体圧力源との連結のため膨張可能なチャンバーと連通し、第2ポートが圧力源との連結のため内部と連通する。ポートの一方又は両方はベース部に形成することができる。

【0020】

上記の実施形態の乳房受け部は有利には、平滑に湾曲した前方壁へ延び、次いで円周内側壁へ延びる円周外側壁を作る可撓性材料の単一片で形成される。側壁は互いに間隔を隔てて膨張チャンバーを形成する。前方壁は円周内側壁によって形成された、内部への開口を構成し、側壁はベース部に取り付けられた後方端壁構造体で終わる。後方端壁構造体は

ベース部に好ましくは取り外し可能に取り付けられる。これは、側壁を隔てることによって形成された開放リング形チャンネルである後方端壁構造体の使用によることがあり、ベース部はリング形チャンネルに受け入れられるリング形カラーを有し、それによって、乳房受け部はリング形カラーに密封可能に取り付けられる。他の方法は、リングを形成するように側壁を合わせることによって後方端壁構造体を形成させることにあり、ベース部はリング形縦穴を有し、リングがこのリング形縦穴に受け入れられ、それによって、乳房受け部をベース部に密封可能に取り付ける。

【0021】

全てではないが殆どの実施形態では、例えば、圧力源と第1ポートとの間に弁を更に設けることがある。弁は膨張可能なチャンネル内に所望な圧力レベルを維持するための第1位置と圧力レベルを解放するための第2位置とを有する。

10

【0022】

本発明の更に他の側面では、搾乳器用の乳房シールドは互いに接合する左右部分で作られた剛性外シールド部を有する。外シールド部内に内シールド部が取り付けられ、内シールド部は乳房シールドに内側壁を形成し、乳頭を含む女性の乳房の少なくともいくつかを受け入れかつ乳房と実質的に気密接触してそれを取り囲むようになった内部を構成する。

【0023】

内シールド部には可撓性領域が形成され、可撓性領域は乳房シールド内に受け入れられた乳房に対して移動できる。可撓性領域と外シールド部との間に第1空間が構成される。第1ポートが第1空間と連通して流体圧力源を第1空間に連結し、それによって、正の流体圧力の第1空間への付与により、空間を膨張させ、それによって可撓性領域を移動させる。第2ポートが内部と連通し、それによって、負圧源の内部への付与により、乳房を内部へ更に引き入れさせる。可撓性領域と外シールド部との間に、それぞれのポートをもった追加の空間を構成してもよく、各空間は、該空間が互いに独立に膨張収縮することができるように、互いに隔絶される。

20

【0024】

1つのこの様な空間は内部へ延びる可撓性領域の細長い部分である。細長い部分に対して外側に付与された負圧によって細長い部分に作用させることができ、それによって、内部から遠ざかり、それによって、内部に負圧を発生させるとともに、内部に搾り出された乳から負圧源を隔絶するのにも役立つ。

30

有利には、内シールド部の周りにクラムシェル構成で係合する上記の左右部分を設けるのがよい。左右部分は外シールド部から内シールド部の取り外しを可能にするように解放可能に連結される。

【0025】

本発明の更に他の側面では、搾乳器の乳房シールドは、下流端で終わる管状部分へ延びる幅広の上流端を含む内じょうご形状を有する剛性外シールド部を含む。幅広の上流端は円周リムを有する。

【0026】

ベース部はマウントを有し、外シールド部の下流端はこのマウント内に受け入れられる。ベース部には更に導管構造体が形成され、この導管構造体は、乳がベース部の中を流れる通路並びに第1流体通路及び第2流体通路を含む。

40

【0027】

可撓性内シールド部は内じょうご形状とほぼ一致する形状を有し、そして外シールド部内に受け入れられる。可撓性内シールド部は、乳房シールドの内部を構成する内側壁を有し且つ乳頭及び乳房の少なくともいくつかを、前記可撓性内シールド部と密封接触して受け入れるようになった袋を含む。

【0028】

膨張可能な領域が可撓性内シールド部の袋と外シールド部との間に存在する。外シールド部には、膨張可能な領域と連通する流体孔が形成される。第1の流体通路は内部と連通し、第2流体通路は、外シールド部がベース部に取り付けられるとき流体孔と連通する。

50

【0029】

その上、上記の可撓性内シールド部は、有利には、外シールド部のリムにスナップ嵌めする円周上流部分及び下流部分を有し、下流部分は管状部分の下流端のまわりに延び、それによって、管状部分のためのガスケット状構造体を形成し、管状部分をベース部とともに取り付けるのを容易にする。

【0030】

上記の実施形態の乳房シールドは1つの形態では、乳頭及び乳房を内部内で更に下流に引く間欠的な負圧として第1出力を使用する。第2出力は袋を内部に対して内方に移動させる間欠的な正圧である。

【0031】

添付図面と関連して示す種々の現在企画された実施形態の以下の詳細な説明を参照して、本発明は更に正しく認識され、またその特質及び利点が更に理解されよう。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】特殊なベース部材に取り付けて示す、本発明に従って構成された乳房シールドの第1実施形態の断面図である。

【図2】空気チューブを取り付けた、図1の乳房シールドのベース部材の一部の僅かに拡大断面の詳細図である。

【図3】再び、特殊なベース部材に取り付けて示す、本発明に従って構成された乳房シールドの第2実施形態の断面図である。

【図4】一般的に在来の搾乳器装置の部分に取り付けて示す、本発明に従って構成された乳房シールドの第3実施形態の部分断面図である。

【図5】図3の乳房シールドの変形形態の構成段階を示す断面図である。

【図6】本発明に従って作られた、図1の実施形態の乳房シールドと構成が似ている乳房シールドの第4実施形態の断面図である。

【図7】本発明に従って構成された乳房シールドの第5実施形態の拡大斜視図である。

【図8】図7に示す本発明の乳房シールドの組立て実施形態の拡大断面図である。

【図9】本発明に従って構成された乳房シールドの第6実施形態の断面図である。

【図10】本発明に従って構成された乳房シールドの第7実施形態の断面図である。

【図10A】圧力源と図10の乳房シールドとの連結のためのポートの端面図である。

【図11】本発明に従って構成された乳房シールドの第8実施形態の断面図である。

【図12】本発明に従って構成された乳房シールドの第9実施形態の断面図である。

【図13】本発明に従って構成された乳房シールドの第10実施形態の断面図である。

【図14】本発明に従って構成された乳房シールドの第11実施形態の断面図である。

【図15】本発明に従って構成された乳房シールドの第12実施形態の断面図である。

【図16】本発明に従って構成された乳房シールドの第13実施形態の断面図である。

【図16A】図16に示す乳房シールドの正面図である。

【図17】本発明に従って構成された乳房シールドの第14実施形態の断面図である。

【図18】本発明に従って構成された乳房シールドの第15実施形態の断面図である。

【図19】図18の乳房シールドの縮小背面図である。

【図19A】図18に示す乳房シールド内に使用される内シールド部の斜視図である。

【図20】本発明に従って構成された乳房シールドの第16実施形態の断面図である。

【図21】図20に示す乳房シールド内に使用される内シールド部の斜視図である。

【図22】軸線の周りに90度回転させた、図21に示す内シールド部の斜視図である。

【図23】可撓性内シールド部の半分だけを示す、本発明に従って構成された乳房シールドの第17実施形態の断面図である。

【図24A】本発明に従って構成された他の実施形態の外シールド部に取り付けられた内シールド部の部分断面図である。

【図24B】内シールド部の更に他の形式を示す図24Aと似た断面図である。

【図24C】内シールド部の更に他の形式を示す図24Aと似た断面図である。

10

20

30

40

50

【図 2 5】本発明に従って構成された内シールド部の適応の斜視図である。

【図 2 6】内シールド部の他の適応の斜視図である。

【図 2 7】内シールド部の更に他の適応の斜視図である。

【図 2 8】本発明に従って構成された乳房シールドの第 1 8 実施形態の分解図である。

【図 2 9】本発明に従って構成された搾乳器組立体の乳房シールド及び追加の関連部品の第 1 9 実施形態の 2 乳房シールドの第 6 実施形態の斜視図である。

【図 3 0】図 2 9 に示す乳房シールド及び関連部品の分解斜視図である。

【図 3 1】図 2 9 に示す乳房シールド及び関連部品の拡大背面斜視図である。

【図 3 2】図 2 9 の乳房シールドの断面図である。

【図 3 3】図 2 9 に示す形式の変形乳房シールドの斜視図である。

10

【図 3 4】図 2 9 に示す乳房シールド及び関連部品用の空気チューブのアダプターの上平面図である。

【図 3 4 A】図 3 4 のアダプターの一方の端から見た端面図である。

【図 3 4 B】図 3 4 のアダプターの他方の端から見た端面図である。

【図 3 5】本発明に従って構成された乳房シールドの第 2 0 実施形態の上断面平面図である。

【図 3 6】図 3 5 の実施形態の断面側面図である。

【図 3 7】本発明に従って構成された乳房シールドの第 2 1 実施形態の分解斜視図である。

【図 3 8】図 3 7 の組立て実施形態の断面側面図である。

20

【図 3 9】図 3 8 の実施形態の上平面図である。

【図 4 0】図 3 8 の実施形態の円周前方縁の拡大断面図である。

【図 4 1】図 3 8 の実施形態の円周後方端の拡大断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0 0 3 3】

図 1 は本発明の乳房シールドの第 1 の実施形態を示す。乳房シールド 4 0 は、乳房受け部 4 2 と、乳房受け部 4 2 を受け入れる剛性ベース部材 4 4 と、で形成されている。ベース部材 4 4 は形状が円形であって、中央に下方に垂下した管状延長部 4 6 を有し、管状延長部は、大きな通路 4 8 と、小さい出口 5 0 と、を含み、出口 5 0 は乳房受け部 4 2 の内部へ延び、そしてその内部と連通している。ベース部材 4 4 は上面 5 2 及び外面 5 4 を有し、ベース部材 4 4 がこれらの面間に幾分円環体状即ちリング状の形状を形成する。リングの内側によって縦穴 5 8 が形成され、内部環状取付けリップ又はビード 6 0 が縦穴の中へ突出し、外部環状取付けリップ又はビード 7 0 (図 2) がリングの外側に沿って延びている。乳房受け部 4 2 はこれらのリップ 6 0、7 0 でベース部材に取り付けられている。ベース部材 4 4 は、ベース部材の製造の際に余分な材料を除去するのに役立つ環状アンダーカット 6 2 を更に含む。

30

【0 0 3 4】

図 1 のこの第 1 実施形態では、乳房受け部 4 2 は幾分ゴム状の全体的に可撓性の材料のものであり、主として、乳頭を、そのすぐ隣の乳房と一緒に取り囲むように設計されている。乳房受け部 4 2 は外側については、厚い側壁 4 2 A を有し、この側壁は乳房受け部の入口へ延び、内部に沿って薄い側壁 4 2 B を有する。厚い側壁 4 2 A は乳房受け部がその全体的な形状を保持する構造を提供し、薄い側壁 4 2 B は、後でもっと詳細に説明するように、もっと可撓性である。ビード 7 0 を受け入れる溝 6 4 が乳房受け部の外側壁 4 2 A の内部底に沿って形成されている。薄い側壁 4 2 B の内部底にも同様な溝が形成されてもよいし、或いは材料それ自体がビード 6 0 に簡単に嵌まる程の弾力性を有していてもよい。かくして、乳房受け部はこの方法でベース部材 4 4 に取り付けられることがわかるであろう。しかしながら、容易に理解されるように、乳房受け部 4 2 とベース部材は単一のピースとして整形されてもよいし、さもなければ、全体のまとまりとして組み立てられてもよい。

40

【0 0 3 5】

50

特に、今、図 2 に目を向けると、負圧又は第 1 圧力源（吸引）が管状延長部又は通路 48 に連結され、さもなければ管状延長部又は通路と連通する。この第 1 圧力源はまた、ある適用では正圧を伝えてもよい。

【0036】

図示したように、小さい直径部分 72b と連通している大きい直径部分 72a からなるポート 72 による第 2 圧力源のための連結部がある。大きい直径部分 72a は、第 2 圧力源と連通するチューブ 77 について、例えば、簡単な干渉嵌めによって連結体 75 との連結を容易にする。この第 2 圧力源は正圧（圧縮）でもよいし、あるいは、負圧でもよいし、これは、再び、適用と望まれる効果に完全に依存している。圧力は、空気又は他のガス、並びに、更に高温でも低温でもよい液体のようなどんな流体源でもよいことに気づくであろう。

10

【0037】

操作の仕方として、乳頭及びその直ぐそばでこれを取り囲む乳房領域が乳房受け部 42 の内部空間内に受け入れられる。第 1 の圧力源が負圧であり（48 で）、第 2 圧力源が正圧である（72 で）例示の状況を使用すると、負圧（吸引）が出口／通路 50、48 を経て付与される。これにより乳頭及び乳房に着く。圧縮圧力を第 2 圧力源からポート 72 を経て追加的に付与し、それにより、薄い内側壁 42B を乳房受け部の内部 90 へ拡張させる。それによって、この方法で乳がしばられる。再び、ここに記載の発明の種々の実施形態で明らかにされるように、これらの圧力源は多くの方法及び組み合わせで選択され且つ適用される。例えば、第 2 圧力源は、第 1 吸引源が一定レベルに達した後にのみ最初は正圧であり、次いで、しかる後、負圧に転じる。第 2 圧力源は最初は負圧であり、かくして、第 1 圧力源の吸引によって乳頭が乳房受け部 42 の内部空間 90 に引き入れられると、乳房受け部 42 の内部空間 90 を拡張し、次いで、第 2 圧力源が正圧になって内部空間内の乳頭及び乳房を圧縮する。従って、多くの異なる圧力の組み合わせ、サイクル、及び適用が考えられる。

20

【0038】

図 1 の実施形態では、絞り出された乳は最初縦穴 58 内に集まり、次いで出口 50 及び通路 48 を通過し、最後に瓶（この実施形態では図示されていないが、図 4 では、例えば 84 で）に、或いはその他の容器に集められる。搾乳器の流体制御（乳及び空気）の標準且つ周知のバルブ操作、搾乳器と一緒に通常使用される他の関連した搾乳器部品及び装置の詳細はここでは説明されていないが、そのようなものは例えば米国特許第 4,857,051 号に示されており、この様な他の詳細についてはこの特許を更に参照することができる。

30

【0039】

図 3 は多くの点で記載したばかりの乳房シールドと似た乳房シールドの第 2 の実施形態 100 を示す。可撓性の乳房受け部 86 がこの例ではほぼ一様な肉厚を有する。この乳房受け部 86 は、例えば、内部側壁 94 によって構成された内部空間 90 及び内部側壁 94 と外部側壁 92 との間にドーナツ状のチャンバー 95 を得るために折り返された単一の裁断片によって形成されるのがよい。これは、上記の側壁間に乳房受け部の平滑に湾曲した頂き移行部 91 を与える。この第 2 実施形態では、乳房受け部 86 の端 87、89 はベース部材 104 の頂面に形成された環状スロット又はチャンネル 102 内に取り付けられる。しかしながら、各端 87、89 がスロット 102 の周り少なくともずっとではなく接触しないで、チャンバー 95 の中へ延びる空間又は隙間を端間に形成することに気づくべきである。

40

【0040】

ベース部材 104 の底面 105 には、チューブ 77 及び連結体 75 を介して圧力流体、ここでは正圧を導くポート 106 が形成される。同じ番号は種々の実施形態の間の同じ部品及び要素に関することに気づくべきである。

【0041】

内側壁 94 は内部空間 90 を構成し、内部空間は、内側壁が出口 50 の方に長手方向軸

50

線に沿って移動する時半径方向に拡張する直径を有する。内部空間 90 内に挿入された乳房／乳頭は、乳頭が内部空間のこの輪郭の広がった領域内に配置されたことになる。内部空間 90 は出口 50 及びベース部材 104 の環状部 46 に形成された通路 48 と連通している。チャンバー 95 内に間欠的な正圧を、内部空間に負圧を付与するとき、内部空間のネックに受け入れられた乳房の乳頭領域並びに乳房それ自体は、乳房及び乳頭に向かったり遠ざかったりする乳房受け部の側壁の撓みによって揉まれ、乳頭は出口 50 をとおる真空によって内部空間 90 の中へリズミカルに引き入れられる。

【0042】

図 4 は、図 3 に示す実施形態のものと似た他の変形例を示す。本発明のこの第 3 実施形態では、肉厚は再びほぼ一様であるが、そうである必要はない。しかしながら、図 3 の方法で単一の片を折り曲げる代わりに、この乳房シールドは例えばその一体形状に形成することによって形成される。乳房受け部 111 は可撓性の内側壁 109 と外側壁 108 を有し、それらの側壁間にドーナツ状のチャンバー 95 を構成する。側壁 108、109 の「端」は隔壁部 112 と一体に接合され、それによって、乳房受け部 111 の内部空間を上部分 90A と下部分 90B に区切る。隔壁部はその中央に出口 115 を有する。

【0043】

上部分 90A は出口 115 と連通視、出口も内部空間の下部分 80B と連通している。下部分 90B は負圧源（真空）と連通している。チューブ 117 がこの第 3 実施形態の乳房受け部 111 のチャンバー 95 の中へ延び、そして側壁 108 に固定される。チューブ 117 が連結体 75 を経てチューブ 77 に連結され、チューブ 77 は正圧源のような他の圧力源に連結できる。再び、負圧源は、多分、工程のある時点で部分 90A、90B と連通するであろうけれども、これはサイクルの他の時点で部分 90A、90B に正圧を付与することを排除しない。同じように、負圧をチャンバー 95 に付与してもよい。負圧をチャンバー 95 に使用して部分 90A、90B 内に「真空」状態をつくることができる。連結体 95 はチャンバー 95 内の圧力を調整する圧力解放の一方向弁のような弁であってもよい。下部分 90B 内のカラー 118 は搾乳器 80 の一部であり、このカラー 118 に第 3 実施形態の乳房シールド 110 が取り付けられる。カラー 118 の外部は外部ビード 70 を有し、外部ビードは、乳房シールド 110 の下流端の首部 89 に形成された補足し合う溝 64 内に受け入れられる。もちろん、乳房シールドを搾乳器組立体の残部に取付け又は連結する他の手段、例えば、スナップ嵌め、螺合等を使用してもよい。

【0044】

出口 115 を通過した乳は部分 90B からカラーの中へ流れ、そして内導管構造体を通じて瓶 84 に至る。この実施形態では、手動ピストンポンプ 82 が乳房受け部の内部 90A と連通している負圧源として図示されており、このようなピストンポンプの詳細並びに搾乳器組立体は米国特許第 4,857,051 号で調べることができる。

【0045】

前の実施形態と同じように、チャンバー 95 を、所望な方法で、即ち、乳房受け部の内部 90A／90B に周期的な吸引力を付与して、膨らませたり、萎ませたりする。乳房シールド 110 の乳房受け部の内部空間内に受け入れられた女性の乳房は内側壁 109 の撓み作用によって揉まれ、乳房から乳を絞り出す。

【0046】

図 5 を参照すると、図 3 の実施形態を暗示する乳房シールドの更に他の実施形態が示されており、乳房シールドを形成するために記載された方法論も図 1 に示す実施形態にある程度まで適用できる。図 5 に示すように、乳房シールド 120 は、第 1 開口端 121 及び第 2 開口端又は首部 122 を有する可撓性の壁部材で形成される。第 1 開口端 121 の内部には一対の間隔を隔てたビード 123 が設けられている。乳房シールドは最初図 5 に実線で示す形状に成形することによって形成されるものである。外部側壁 92 は少なくとも一部（即ち外側にとどまる部分）が半剛性乃至剛性に作られる。

【0047】

図 5 の乳房シールドの構造は第 1 開口端 121 の可撓性壁部材の内部領域への反転を伴

10

20

30

40

50

い、次いで可撓性壁部材を、図に示す太い矢印の方向（長手方向軸線）に沿って、第2開口端122の中へ引き入れる。ビード123は、反転工程により首部122を構成する側壁の内側に係合してそれを把持する。ビード123を受け入れるための溝を首部122の内側に設けてもよいことに気づくべきである。上記の工程の結果として形成された乳房受け部は、乳房及び乳頭を受け入れるための内部空間90を構成する内側壁94を有する単一の一体部材を有する。内側壁94と外側壁92が組合わさってドーナツ状のチャンバー95を形成する。圧力源をチャンバー95に付けるための連結体／チューブの取付け用のポート124が設けられている。図5の実施形態によって形成された乳房シールドは前に説明したカラー118と同様のカラー119に取り付けられる。

【0048】

図6は図1の実施形態と似た他の実施形態の乳房シールド130を示す。本発明のこの第4実施形態の乳房シールド130では、乳房受け部の内側に上部分又はチャンバー95Aと下部分又はチャンバー95Bを構成する内側リング状仕切り125が設けられている。上チャンバー95Aと下チャンバー95Bは互いに隔絶され、これらチャンバーはそれぞれのポート131、132を有している。ポート131、132の各々内に固定され且つそこから延びるチューブ117が示されており、連結体／弁75及び供給チューブ77がチューブ117に連結でき、正圧及び又は負圧流体をそれぞれのチャンバー95A、95Bに導く。各チャンバー95A、95B内の圧力は、一方のチャンバーが負圧を有し、他方のチャンバーが正圧を有するように、異なっている。他の例として、両方のチャンバーは、異なる量の正圧を有してもよい。再び、各チャンバー95A、95Bの圧力及びそのサイクル、並びに乳房受け部の内部空間90に付与される圧力を希望通りに選択し且つ調整することができる。前の図1の実施形態の操作と同じように、内側壁42Bの横断面が外側壁42Aの肉厚よりも薄いので、内側壁42Bはもっと可撓性であり、それにより、流体源が一方のチャンバー又は両方のチャンバー95A、95Bに付与されるとき、内側壁を内部空間90の方に或いは内部空間から遠ざかるように撓ませる。内側壁42Bの撓みにより乳房及び乳頭が揉まれる。しかしながら、チャンバー95A、95B内部空間の2つの異なる圧力及びそれらの付与の効果、並びに内部空間90に付与される吸引を、例えば、授乳中赤ん坊の作用をもっと厳密に監視する方法で、独特に使うことができる。

【0049】

今図7及び8に目を向けると、本発明の他の実施形態が記載されている。図7で最も良く分かるように、第5実施形態の乳房シールド140は、第1半部142及び第2半部144を有する剛性の外シールド部と、それらの間に介在させたエラストマーの可撓性内シールド部143と、で構成される。外シールド部の第1及び第2半部142、144は互いに補足し合う虚像関係にあり、従って、図7に示す剛性シールドの下半部即ち第2半部144を幾分より詳細に説明する。

【0050】

図から分かるように、剛性の外シールド142、144はじょうご部分146と一体の湾曲した管状部分148とで構成される。周囲フランジ150が外シールドの周辺を取り囲み、各半部142、144を互いにスナップ嵌めするのを容易にし、可撓性の内シールド143の補足し合うフランジ149をも捕捉する。変形例として、2つの半部を接合するためのクラムシェル効果をもたらすために、各半部を、単一の即ち共通のフランジ側が周知である方法で互いに一体に連結されるように成形してもよい。剛性の外シールドの前方端には、乳房が乳房シールド140内部空間に受け入れられるとき使用者の乳房に当接する内方に湾曲した平滑なリップ152が形成されている。変形例として、乳房とのより心地よい接触を行わせるために、軟質部の前端を前方に延長させてもよい。外シールドの他の（後方）端には環状カラー154が形成され、カラー154は、カラー、かくして乳房シールド140を、乳収集容器（図示せず）を含む搾乳器組立体の残部に連結するための雌ねじ山、スナップ嵌め手段、或いはある他の手段を備えるのがよい。

【0051】

各半部 1 4 2、1 4 4 には、半部のそれぞれの内壁 1 5 6、1 5 8 に形成された一連の長手方向に間隔を隔てた半径方向溝 1 6 0、1 6 2、1 6 4、1 6 6 が設けられている。半径方向溝は、2 つの半部 1 4 2、1 4 4 が互いに取り付けられたとき湾曲座を形成する（図 8 参照）。座は、好ましくは、内シールド部 1 4 3 の外側に形成されたそれぞれのビード 1 7 1、1 7 3、1 7 5、1 7 7 を受け入れる半球横断面形状を有する。

【0052】

第 1 溝 1 6 0 はじょうご部分 1 4 6 に形成されたリップ 1 5 2 に隣接して位置する。第 2 溝 1 6 2 も、じょうご部分 1 4 6 と湾曲した管状部分との移行領域に隣接した直径の小さい端でじょうご部分 1 4 6 に配置される。第 3 溝 1 6 4 は湾曲した管状部分 1 4 8 の頂端 1 7 8 の近くに配置される。第 4 の最後の溝 1 6 6 は湾曲した管状部分 1 4 8 の下端 1 8 0 に位置する。半部 1 4 2、1 4 4 が接合されるとき、座の各々は内シールド部に一体に形成されたそれぞれのビード 1 7 1、1 7 3、1 7 5、1 7 7 を受け入れ、これは、内シールド部 1 4 3 を剛性外シールド半部内に固定し且つ位置決めするのに役立つ。

【0053】

外シールドはまた管状部分 1 4 8 から突出する一体のポート付部分 2 0 0 を有する。ポート付部分 2 0 0 は第 1、第 2、第 3 圧力ポート 2 0 2、2 0 4、2 0 6 を備え、その各々は、それぞれ第 1 チャンネル 2 0 8、第 2 チャンネル 2 1 0、及び第 3 チャンネル 2 1 2（チャンネル 2 0 8、2 1 2 だけを、説明のよりよい明瞭さのために）点線で示す）と連結される。各チャンネルは、まもなく以下で説明されるように乳房シールドの特定の圧力帯域に付与される流体圧力の導管を形成する。この実施形態の考えでは、各チャンネルは一方（又は両方）の半部 1 4 2、1 4 4 に形成され、内側に沿って開口する。エラストマーの内シールド部 1 4 3 は半部の内側に押しつけるように寸法決めされ、それによって、上記のチャンネルの開口内側を閉じ、それぞれの圧力帯域に至る導管構造を完成する。

【0054】

3 つの圧力ポートは各半部 1 4 2、1 4 4 に等しく形成されそして形状が円筒形である。内シールド部 1 4 3 には 3 つのポート 2 1 4、2 1 5、2 1 6 が形成され、これらのポートは外半部のポート内に受け入れられる。内シールドのポート 2 1 4、2 1 5、2 1 6 の内端には出口 2 1 8 がある。これらの出口は外半部のチャンネルは連通する。空気又は他の流体圧力を導くための連結体／チューブはポート 2 1 4、2 1 5、2 1 6 で連結できる。明らかになるように、特定の帯域に付与される圧力は他の帯域とことなってもよいし同じであってもよい。各圧力帯域への導管は内側壁 1 5 6、1 5 8 で終わっている。勿論、帯域の数を増やしてもよいし、減らしてもよい。

【0055】

上記のように、乳房シールド 1 4 0 は内シールド部 1 4 3 を形成するエラストマーの可撓性部材を有する。内シールド部 1 4 3 は、円錐形部分 2 2 6 と、管状延長部分 2 2 8 とからなる第 1 及び第 2 半部、1 4 2、1 4 4 とほぼ補足し合う形状を有する。内シールド部 1 4 3 の内側は女性の乳頭及び乳房を受け入れる内部空間 9 0 を構成する。

【0056】

円錐形部分 2 2 6 には、ほぼ第 1 環状座 1 6 0 と第 2 環状座 1 6 2 との間に第 1 圧力帯域 2 7 0 が位置する。第 1 圧力帯域 2 7 0 より更に下流で、ほぼ第 2 環状座 1 6 2 と第 3 環状座 1 6 4 との間に第 2 圧力帯域が位置する。第 3 圧力帯域 2 7 4 が環状延長部分 2 2 8 に位置する。第 1 圧力帯域 2 7 0 は、2 3 で内隆起領域の形態をなした膨張可能チャンバーによって構成される。これは、側壁構造に作られた薄い内部分（即ち、内部空間 9 0 へ面している）である。チャンネル／導管の端と整合した領域 2 3 0 への孔（図示せず）によって、チャンネル／導管 2 0 8 を介して運ばれた正圧が領域 2 3 0 に付与されるとき、第 1 圧力帯域 2 7 0 を構成しているこの側壁が、内方に、即ち図 8 に点線で示すように、内部空間 9 0 の中へ膨張する。圧力の解放により、側壁はその休止位置即ち元の位置に戻る。

【0057】

第 2 圧力帯域 2 7 2 が同様な方法で作られ、且つ作動する。第 2 圧力帯域 2 7 2 はチャ

ンネル／導管 2 1 0 と連通している内シールド部 1 4 3 の領域 2 3 1 を有する。

【0058】

この実施形態における内シールド部 1 4 3 はまた環状延長部 2 2 8 内部空間に一体に形成された一对の向かい合った窪み部分 2 7 6 を有する。各窪み部分 2 7 6 は触覚面として役立つ以外の何者でもなく、乳頭及び乳房は内部空間 9 0 内に付与された吸引作用で触覚面に軽く接する。しかしながら、窪み部分の外側と連通しているチャンネル／導管 2 0 6 のところの圧力源からの負圧により、窪み部分 2 7 6 の外側に働く負圧は窪み部分を外方に撓ませるのに役立つ。これは内部空間 9 0 内に負圧（吸引）を発生させ、これは真空源を隔絶するのにも役立つ。それによって、この変形形態ではチャンネル／導管 2 1 2 を経て運ばれる圧力により窪み部分 2 7 6 を膨らませたり萎ませたりすることができる。

10

【0059】

図 7 及び 8 の上記の実施形態の操作では、女性の乳房を乳房シールド 1 4 0 の内部空間（チャンパー）9 0 の中へ差し込み、例えば周辺 1 5 2 に内シールド部 1 4 3 の内側壁とともに気密シールドが作られる。女性の乳房及び乳頭は、乳頭がほぼ可撓性の窪み部分 2 7 6 の間に受け入れられるように内部空間 9 0 の中へ延びる。1 つの例として、正圧流体源（図示せず）を第 1 及び第 2 圧力ポート 2 0 2、2 0 4 に連結し、かくして帯域 2 7 0、2 7 2 に連結し、負圧を第 3 圧力帯域 2 7 4 への第 3 圧力ポート 2 0 6 に供給し（即ち、内部空間 9 0 内に吸引力を作る。）。吸引力が内部空間 9 0 に付与されると、正圧流体（例えば空気）が圧力帯域 2 7 0、2 7 2 に間欠的に付与される。正圧の付与により、これらの帯域でエラストマーの内シールド部 1 4 3 を、図 8 の点線で分かるように、内部空間 9 0 の中へドーナツ状に膨張させる。可撓性領域の内部空間 9 0 への膨張により、乳房の圧縮／減退を引き起し、そして乳房に揉み効果を生じさせる。負圧が内部空間 9 0 に間欠的に付与されると、可撓性の窪み部分 2 7 6 はその負圧の作用で乳房に対して周期的に撓み、接触したとき乳頭の刺激を引き起し、乳房からの乳の搾り出しを更に増すと考えられる。

20

【0060】

各帯域において付与される圧力の速度及び量とともに、圧力付与のシーケンスを独立に確立して制御してもよい。これは、多分製造業者によって予め設定されるが、使用者によるいくらかの変化性も与えられるのがよい。利用される正圧及び負圧の両方について単一の圧力発生器（ポンプ）を使用してもよく、適当な圧力調整器及び弁が圧力帯域に付与される種々の圧力について採用される。真空／正圧発生用の一般的な装置、及び真空／圧力を搾乳器組立体及び乳房シールドに移送する関連したチューブは当業者において周知である。

30

【0061】

図 9 に目を向けると、本発明の第 6 の実施形態が示されている。この実施形態では、乳房シールドはツーピースの剛性外シールド部 2 9 2 A、2 9 2 B と、可撓性の内シールド部 2 9 4 とで形成されている。剛性外シールド部の第 1 ピースは主乳房シールドハウジング 2 9 2 A であり、第 2 ピースは、ハウジング 2 9 2 A に取り付けられ、乳房シールド 2 9 0 の掃除又は組立のために取り外すことができる蓋 2 9 2 B である。変形例として、ハウジングはワンピースハウジングでも良くこの場合には、蓋部分は、一体のユニットを形成するために主本体部分に超音波溶接され、さもなければ固着される。

40

【0062】

剛性ハウジング 2 9 2 A は、使用者の乳房が主として受け入れられる領域と関連した、ハウジングの乳房受け部部分を構成する円筒体として形成された前部分を含む。円筒体の上流端は外方に湾曲したリップ又はリム 2 9 6 を有し、下即ち下流端 2 9 8 は、環状溝 3 0 2 を構成するように円筒体の内側壁面 2 9 3 から間隔を隔てていて、内方に突出した環状の出っ張り 3 0 0 を有する。環状溝 3 0 2 及びリップ 2 9 6 は、可撓性内シールド部の周りに延び、且つ溝 3 0 2 内に受け入れられる環状リップ又はフランジ 3 4 6 と、リップ 2 9 6 にスナップ嵌めする 3 4 2 及び 3 4 4 のところで可撓性内シールド部の前端によって構成された溝とによって可撓性内シールド部 3 9 4 を剛性外シールド部 2 9 2 A 内にし

50

っかりと固定し且つ位置決めする。

【0063】

ハウジング292Aの後方（下流）部分は、前方ハウジング292Aの下端298から下方に垂下する円筒形チューブで構成された延長部分304からなる。延長部分304の一端には、乳収集瓶（図示せず）に取り付けるためのカラー310が一体に形成されている。カラー310は図示されているようにねじ山311を有してもよいし、或いは瓶との連結のためのスナップ嵌め機構等を備えてもよい。

【0064】

蓋292Bが、ハウジング292Aの場合半球形状又は他のそれに似た形状である楕円形領域330を覆い、乳房シールド290内にキャビティを構成する。包囲されたチャンネル316も蓋292Bの一部であり、ユニットの乳房受け部部分の内側に沿って延びるチャンネル320と連通している。蓋292Bの周囲には、蓋292Ba この領域で主ハウジング292Aの補足し合う肩にスナップ嵌めさせるアンダーカット319がある。チャンネル316は第1圧力ポート（図示せず）と連通し、その目的をすぐに説明する。蓋には第2圧力ポート326が形成され、この圧力ポートはキャビティ330と直接連通している。第1及び第2圧力ポートはそれぞれの加圧流体源に連結するようになっている。

10

【0065】

今、この実施形態の可撓性の内シールド部294に目を向けると、内シールド部には、前方部332、中間首部334及び後方（下流）部336が形成されている。前方部332は、後方端の溝302及びリップ300での取付けに関して前に説明した円筒部分からなり、そして、剛性シェルの円筒壁の形状と補足し合う。可撓性の無内シールド部294の前方部332の前方端は、溝又はリムを形成する内方に曲がった出っ張り344で終わる平滑に湾曲した移行部342を含む。これはハウジング292Aのリップ296を受け入れ、それによって、ハウジングのこの前方部で内シールド部294を取り付ける。

20

【0066】

可撓性の内シールド部の中間首部334は前方部332及び後方部336と一体に形成され手いるので内シールド部全体は単一のピースである。中間首部334は可撓性のダイヤフラム348を構成する部分を含む。図9に示すように、ダイヤフラム348の休止位置は内シールド部294の中央領域にチャンネル349を作る。チャンネル349は内シールド部294の前方部332の内部空間90と連通し、また後方部336に構成される捕捉チャンバー領域350とも連通している。内シールド部294の後方部336は、ハウジング294Aからの剛性延長部304の円筒形状と補足し合う円筒形状に形成されている。捕捉チャンバー350の底には、ダックビル（フラップ）弁352の形態の弁機構がある。弁352はその頂点に、乳房から絞り出された乳を捕捉チャンバー350から導き出すためのポート又はスリット353を有する。

30

【0067】

内シールド部の後方端は、可撓性の内シールド部の外側に形成された他のリップ又はフランジ362が内側壁に、剛性ハウジングの後方端に向かって形成された溝312に受け入れられることにより剛性ハウジング内に取り付けられる。内シールド部の後方端はこの溝312に簡単に嵌まり、内シールド部294の端に形成されたプルータブ355はこの係合を容易にし、例えば掃除のための、係合外しも容易にする。

40

【0068】

前に述べたように、可撓性内シールド部の前方端332は内部空間90内に女性の乳房を受け入れ、乳頭が可撓性ダイヤフラム348まで突出し、そしておそらく狭いチャンネル349の中へ突出する。正圧流体が第1圧力ポート（再び、図示せず）に付与されたとき、その圧力はチャンネル316に、それ故にチャンネル320に伝えられ、そして圧力はリップ296と可撓性内シールド部342との間の隙間364に入る。流体の圧力により、剛性ハウジング292Aの内側壁293に位置する可撓性内シールド部を点線で示すように、内部空間90に向かって膨張させ、或いは突出させる。内シールド部294の内

50

向きの撓みは揉み作用及び圧縮接触を乳房及び乳頭に与える。それを、シールドを所定の乳房に「合う大きさにする」手段としても使用することができる。

【0069】

上で分かるように、内シールド部294の可撓性ダイヤフラム334と蓋292Bは、第2圧力ポート326と連通している包囲されたキャビティ330を構成する。第2圧力ポート329は、この実施形態では好ましくは、負圧流体源である流体源（図示せず）と連通している。

【0070】

負圧流体がキャビティに伝えられると、可撓性ダイヤフラム348は蓋292Bに向かって移動され、（乳頭が最初接触していたならば）乳房の乳頭との接触を絶つ。かくして、間欠的な負圧がキャビティ330内部空間に生じ、可撓性ダイヤフラム348はその負圧を内部空間90内部空間に吸引として伝え、それによって内部空間内の乳房及び乳頭を引く。乳の搾り出しを更に容易にする乳頭及び乳房の揉み作用も、キャビティ内部空間の真空の解放でダイヤフラムがその休止位置に戻るときに行われる。かくして、ダイヤフラムは、（内部空間90に付与される）真空源を、絞り出される乳、並びに乳房によって運ばれるかもしれないその他のもの（バクテリア）から分離するのに役立つ。絞られた乳はチャンネル349を通して捕捉チャンバー350へ排出され、弁352は、ダイヤフラムがその休止位置に戻るときに発生されるような、正圧により（又は負圧の解放により）収集瓶（図示せず）への乳の排出を制御する。

【0071】

図10に注目すると、本発明の乳房シールド370のダイヤフラムの第7実施形態が示されている。この実施形態では、乳房シールド370は一体の剛性外シールド部392と、可撓性の内シールド部394と、からなる。剛性外シールド部392は、中空円筒体372で構成された第1部分と、下方に垂下した管状延長部374で構成された第2部分と、を含む。縁と歌い372の頂端即ち前方端371は外方に延びたリップ又はフランジ376を含む。円筒体372の下端373は、第1部分と第2部分が接合する箇所で中空円筒体372の内側壁面375から内方に延びる、無い方に突出した出っ張り又はフランジ378を含む。管状延長部374の下端379は収集瓶（図示せず）との取付け用のカラー380を含む。カラー380の内側面381はねじ山382を備えるか、周知のように、スナップ嵌め手段（図示せず）のような瓶のための他の取付け機構を備えるかのいずれでもよい。

【0072】

圧力源との連結のための部分385が、第1部分372と第2部分374が互いに接合する箇所で乳房シールド370の頂領域に一体に取り付けられている。図10Aで分かるように、この部分385は、加圧流体を乳房シールドに与える内ポート386、388を備える。ポート386、388の機能を、内シールド部394の説明の後に以下で詳細に説明する。

【0073】

内シールド部394は上じょうご状部分390と、中間首部396と、下円筒部分395と、で構成されている。上じょうご状部分390は、互いに一体に接合された円錐部397と管状部398とで構成されている。円錐部397の外即ち前方周縁は、上じょうご状部分397を中空円筒体にこの領域で固着するように、管状リップ376にスナップ嵌めする内方に曲げた縁又はリム400によって構成される。同様に、中間首部396は、外シールド部392の内部に形成された内方に突出した環状出っ張り378に嵌まる環状U形スターラップ402を備えている。

【0074】

中間首部396は内シールド部394の中央部分を貫いて延びるチャンネル405を構成する可撓性ダイヤフラム404を更に含む。チャンネル405は、じょうご状部分397及び管状部分398の内部の領域によって構成された内部空間90と連通している。狭いチャンネル405も、内シールド部394の下円筒部分395を構成する捕捉チャンバ

ー４０７と連通している。捕捉チャンバー４０７はチャンバーの底に一体に形成された弁４０９を含む。弁４０９は絞られた乳を捕捉チャンバー４０７に通すためのポート４１０を有し、そして図９に示す実施形態に設けられた弁と実質的に似て構成され、従って弁の更なる詳細を提供する必要はない。

【００７５】

捕捉チャンバー４０７の外部には環状突出部４１２があり、これは、取付けカラー３８０より上で延長部３７４の内側壁に形成された環状溝４１５内に差し込む小さいナブ４１３によって構成されている。ナブ４１３と溝４１５は一緒になって内シールド部３９４野下円筒部分３９５を外シールド部３９２内にしっかりと保持する。

【００７６】

内シールド部３９４が外シールド部３９２内に挿入されたとき、乳房シールドの前方部において内シールド部と外シールド部との間に第１環状キャビティ４１４が形成され、内シールド部３９４のダイヤフラム４０４と延長部の上端３７７との間に第２キャビティ４１６が形成される。上述したように、ポート部分３８５は内ポート３８６、３８８を備えている。ポート３８６は出口４１８で第１キャビティ４１４と連通し、ポート３８８は連結用導管３８９を介して第２キャビティ４１６と連通している。第２ポートは負圧流体源に連結され、第１ポート３８６は正圧流体源に連結されるのがよい。変形例として、両方が正圧流体源を備えてもよい。その上、これは上記の実施形態全体に種々適用し、第１キャビティにゲル又は流体（水又は空気）を充填し、使用に先立って、又は使用中ゲル又は流体を加温度してもよい。

【００７７】

第１キャビティ４１４に正圧流体が与えられるとき、内シールド部３９４のじょうご状部分３９７及び管状部３９８は点線で示すように内部空間９０に向かって膨張する。変形例として、第１キャビティ４１４に負圧流体があたえられたら、この同じ部分は中空円筒体３７２の内壁面３７５に向かって吸引される。いずれの適用においても、内部空間９０内に受け入れられた女性の乳房が上じょうご状部分の撓み運動によって揉まれる。

【００７８】

第２チャンバー４１６には負圧が与えられ、従って可撓性の内シールド部３９４のダイヤフラム４０４は、図１０に点線で示すように、延長部３７４の内面３８３に向かって吸引される。これにより、負圧を内部空間９０内へ伝え、図９の実施形態について上述したように、真空機構を乳房シールドからもう一度隔絶するのに役立つ。乳房の乳頭は、上述したように、撓み中ダイヤフラム４０４によって更に揉まれる。絞られた乳は狭いチャンネル４０４を通して捕捉チャンバー４０７に入り、次いで弁４０９を介して、カラー３８０に取り付けられた瓶（図示せず）に導かれる。

【００７９】

図１１は本発明の乳房シールド４２０の第８実施形態を示す。この実施形態では、剛性外シールド部４２３はじょうご状である第１部分を有し、この第１部分は円筒壁部分４３０の前方端４２４に一体に連結された前円錐部分４２２からなる。リム４２１が円錐部分４２２の前の周囲を取り囲む。円筒壁部分４３０の後方端４２６は直径が減じてノズル又は連結体部分４３２を形成する。下方に傾斜した管状部分４３４で構成された、剛性外シールド部の第２部分が円筒壁部分４３０と交差している。連結体部分４３２は環状ポンプカラーで終わっており、この環状カラーは、正圧と負圧の両方を提供する事が出来る流体源に乳房シールドを連結する。

【００８０】

外シールド部４２３は円筒部分４３０の前方端４２４から環状ポンプカラー４３６まで延びる内仕切り壁４３８を更に含む。内仕切り壁４３８は、下方に傾斜した管状部分４３４の内部中心に位置する壁４４０を更に有し、この壁は絞られた乳が、外シールド部４２３内に更に構成されたチャンネル４４８を上方に通るのを抑えるスプラッシュ壁として役立つ。円筒部分４３０の前方端にはスタブ壁４４２があり、これは、内仕切り壁４３８とともに第１圧力チャンネル４４４を構成し、この圧力チャンネルは内シールド部４４７と

外シールド部の内側壁との間に構成された内空間４４６と連通する出口４４５を有する。上記のように、分離壁４４０は管状部分４３４の内側壁とともに、第２圧力チャンネル４４８を構成する。第１圧力チャンネル４４４及び第２圧力チャンネル４４８は共通してノズル部分４３２のカラー４３６で終わっている。

【００８１】

可撓性内シールド部４４７もほぼじょうご状をなし、そして外シールド部４２３の前円錐部分４２２と捕捉し合い、且つその円錐部分内に受け入れられた前円錐部分４５０を有する。内シールド部４４７も外シールド部４２３の円筒部分４３０内に受け入れられた管状部分４５１を有する。円錐部分４５０及び管状部分４５１は女性の乳房をうけいれるための内部空間９０を構成する。

10

【００８２】

円錐部分４５０はリム４２１にスナップ嵌めする環状溝４５４を有し、それによって、内シールド部４４７を乳房シールドの前端で、外シールド部４２３に固着する。管状部分４５１は円錐部分４５０に一体に接合された第１端と、スブラッシュ壁４４０の上流位置で終わる浮動の第２端４５６と、を有する。女性の乳房は内部空間９０の部分内に受け入れられ、乳頭は管状部分４５１の中へ延びる。

【００８３】

管状部分４５１は、それが逆テーパースするように形成された肉厚を有し、逆テーパースは、半径方向横断面厚さが前端から４５６で指示した後方端まで増していることを意味する。テーパースした肉厚は外シールド部の円筒部分４３０の内面４３５と内シールド部の管状部分４５０との間にテーパースした環状空間４５７を形成する。テーパースした環状空間４５７はチャンバー４４６と連通し、また内シールド部の端４５６の近くに位置した排気（通気）ポート４５８と連通している。排気ポート４５８は、以下で説明するように、周りの大気に流体を放出する。

20

【００８４】

作動中、環状ポンプカラー４３６は複流体圧力源（図示せず）に連結し、第１圧力チャンネル４４４は正圧流体を、テーパースした環状空間４５７に入る前に、チャンネルを介してチャンバー４４６に伝える。テーパースした環状空間４５７に入る流体の初期の正圧上昇は先ず管状部分４５１のテーパース壁の最も薄い部分に接触して、壁を内部空間９０に向かって膨張させる。これは、管状部分４５１に沿って前から後ろに移動する波を形成させることになる。テーパースした環状空間４５７に付与された急速間欠の不連続な正圧流体は、図１１に点線で示すように、加圧流体の各連続する間欠バーストによって形成された１つのローリング波又は一連のローリング波形態を生じさせる。内シールド部４４７の管状部分４５１の肉厚が後方端４５６に向かって増しているため、一連のドーナツ波は大きさ（高さ）が徐々に減少する。流体が間欠的に供給されるため、テーパースに沿う壁の内向きの膨張程度はカスケード又はさざ波の仕方でも減少する。正圧は第２端４５６で、排気ポート４５８から大気に放出される。

30

【００８５】

ポンプカラー４３６に連結された負圧流体源（図示せず）は、分離壁４４０の周りに連通される第２圧力チャンネル４４８内の負圧又は真空を内部空間９０に伝える。負圧は乳房を周期的に引く。絞られた乳は上述の方法で下方に傾斜した管状部分４３４の下端に受け入れられた収集瓶（図示せず）に流入する。

40

【００８６】

図１２に注目すると、本発明の乳房シールド４６０の第９実施形態が示されている。この実施形態では、剛性外シールド部４６１は２つの部分を有し、その一方はベースプレート４６４を含む取付けベース４６３であり、取付けベース４６３の前方端４６５は片寄ったＵ形リング４７４を有する。傾斜した管状延長部４６７が、（短い円筒体をなす）側壁４７２によって構成された導管４６２と交差する。管状延長部４６７は下端４７０を有し、該下端は、これを取り囲むフランジ４７１を有する。管状延長部４６７の内部４６８の中へ突出する下方に垂下した分離壁４８３があり、この分離壁は１例として、図１１に関

50

して前に説明したように、スプラッシュ壁として役立つ。

【0087】

Ｕ形リング４７４はねじ山付内面４８２を有する外壁４８０を含み、ねじ山付内面４８２は、図１２のこの剛性外シールド部の他の部分を受ける。部分４９０の閉鎖ベース４８７は、相手のねじ山４７３を介して、ねじ嵌めによりリング４７４内に嵌まる。

関節部４９０は袋状構造物からなる。関節部は女性の乳房を内側壁４８８にそって受け入れるための内部空間９０を構成するほぼ二重壁の裁頭円錐形状を有する。部品４９０の外側壁４９１は前即ち前方丸端５００に沿って内側壁４８８と平滑に接合する。関節部４９０は実質的に剛性プラスチック材料で形成され、且つ一体のものとして形成されるのがよい。明らかなように、関節部４９０は、ポート４９８のところを除いて、閉鎖された内チャンバー４９９を構成する。

10

【0088】

関節部は外側に開口した大Ｖ形チャンネル４９２を更に有し、内側壁４８８は、大チャンネルの各側に１つずつ、２つの横方向に間隔を隔てた内側に開口した小Ｖ形チャンネル４９４、４９６を有する。これらの大小チャンネルは関節部の周囲に延びる。圧力ポート４９８は正圧流体源を内部キャビティ４９９に連通させる。これは、例えば、温水、液体ゲル等でよいが、単なる空気ではない。

【0089】

可撓性内シールド部品４８５が関節部４９０を取り囲み、内シールド部品４８５の上部分５０２は関節部の前端の頂丸縁５００に折り曲げられる。内シールド部品４８５の弾性の性質は内シールド部品を内側壁４８８の内面にしっかりと保持する。可撓性内シールド部品４８５は関節部とほぼ一致するように形成され、かつ下流端４８６を有する。下流端はＵ形リング４７４の内側に位置する。

20

【0090】

使用中、負圧流体源（図示せず）は剛性外シールド部品のベースプレート４６４に導管４６２のところで取り付けられ、それによって、真空をスプラッシュ壁４８３と管状延長部４６７の側壁との間のチャンネルを介して内部空間９０へ導く。例えば、正圧流体源がポート４９８を介して関節部４９０の内部キャビティ４９９につながる。大チャンネル４９２はヒンジとして作用し、それによって関節部４９０の前端５００を点線で示すように外方に撓ませる。小チャンネル４９４、４９６は、側壁のいくらかの膨張を行わせることによって大チャンネルを中心とする袋状構造物の撓みを容易にする。関節部の内チャンバー４９９内の間欠的な正圧は、関節部４９０、それ故に内シールド部品４８５の周期的な撓み運動を生じさせ、これは内部空間９０内に受け入れられた乳房に周期的な揉み作用を行い、それによって乳房から乳の絞りを助長する。同様な方法で、４６２に負圧を使用して周期的な撓み運動を発生させてもよい。乳は次いで真空により分離壁に向かって伝えられ、次いで管状部材４６７を通して下方に伝えられ、ちちは、周知のようにフランジ４７１に連結された瓶（図示せず）に集められる。変形例では、圧力源を小チャンネル４９４、４９６と連結してもよい。これが、例えば、正圧源であれば、小チャンネル４９４、４９６とこれらのチャンネルの上に位置する可撓性内シールド部品４８５との間に形成されたチャンバーを膨張させる。これにより、同様に、前端５００を大チャンバー４９２によって形成されたヒンジで外方に撓ませる。これらのチャンネル/チャンバーに付与された負圧は内方曲げを引き起こす。

30

40

【0091】

図１３は本発明の乳房シールド５０５の第１０実施形態を示す。図１２の実施形態と似たこの実施形態では、２つの部品で作られた外シールド部があり、そのうちの一方は下方に傾斜した管状部材５９８を有するベース部５０６である。管状部材５９８の下端６００は、周知のように中間カラー部材（図示せず）を使用して瓶に連結されるフランジ６０２を備えている。

【0092】

ベース部５０６の前端５０８が側壁５１４によって形成され、側壁の内面５１５にはね

50

じ山が切ってあって、後述する外シールド部の他の部分 5 5 0 を受け入れる。内部肩が 5 1 6 に設けられている。側壁 5 1 4 と肩 5 1 6 との間に、流体連通部材として機能する環状可動 U 形カラー 5 2 5 が受け入れられる。カラー 5 2 5 は肩に当たる環状ベース部材 5 2 7 と壁 5 1 4 の内部から間隔を隔てた、上方に突出した内リング 5 2 9 とで構成されている。

【0093】

外シールド部の他の部分 5 5 0 の内側に、可撓性内シールド部 5 7 0 と共同して中央チャンバー又は通路 5 3 1 が形成される。環状カラー 5 2 5 の底（後方）面に沿うアンダーカット 5 3 3 は、すぐに説明するように、ポート 5 2 2 に形成された出口 5 2 1 を通る流体（空気）流のための導管又は通路を形成し、この連通は可撓性内シールド部 5 7 0 の追加の構造物と組み合わせて完成される。

10

【0094】

外シールド部のベース部 5 0 6 は、また片寄せられたアンダーカット 5 2 0 で終わるポート 5 1 8 を含み、それによって、ポート 5 1 8 の出口を形成する。この出口はこの実施形態では、環状であり、環状部材 5 9 8 内の広いチャンネル部 5 4 4 へ延びている。ポート 5 1 8 のためのこの出口／チャンネルは、取り外し可能なカラー 5 2 5 がベース部 5 0 6 内に受け入れられるとき、取り外し可能なカラー 5 2 5 の底（後部）に形成された環状チャンネル 5 3 5 と流体連通する。チャンネル 5 3 5 は、カラー 5 2 5 の前方側で他の環状チャンネル 5 3 7 に通じた貫通穴 5 3 6 の形態の 1 つ又はそれ以上の内部導管を有する。

20

【0095】

すぐに明らかになるように、撓む能力を有する半剛性材料で形成された二重壁部材 5 5 0 が図 1 3 のこの実施形態の乳房受け部の外シールド部を完成している。部材 5 5 0 は外側壁 5 5 2、内側壁 5 5 4、頂き平滑移行面 5 5 6、及び平らなベース面 5 6 0 を更に含むネジ山付後方環状首部 5 5 8 で構成される。平らなベース面 5 6 0 は、取り外し可能なカラー 5 2 5 のチャンネル 5 3 7 と連通した吸気開口 5 6 2 を有する。かくして、部材 5 5 0 の側壁内には、ベース部 5 0 6 に形成された通路 5 1 8 と流体連通した内部チャンバー 5 6 4 が構成される。

【0096】

乳房シールドは、部材 5 5 0 内に配置された可撓性内シールド部 5 7 0 を更に含む。内シールド部 5 7 0 は収縮したステム 5 8 2 の中へ延びる広い頂（即ち前方）端 5 7 7 を有する。上端 5 7 7 は外方に、次いで下方に突出した湾曲部分 5 8 0 を有する。図 1 3 に示すように、湾曲部分 5 8 0 は、外シールド部 5 5 0 の頂移行面 5 5 6 の周りにフック止め（スナップ嵌め）しており、それにより、内シールド部を乳房シールドのこの前領域で外シールド部に取り付ける。

30

【0097】

ディスク形ベース 5 9 0 がステム 5 8 2 の底端として一体に形成されている。ディスク形ベースはベース部 5 0 6 に形成された他の肩 5 2 3 に当たっている底面 5 9 2 を有する。取り外し可能なカラー 5 2 5 の底面に形成されたアンダーカット 5 3 3 とベース部材 5 9 0 の頂面 5 9 4 との間の距離は、内シールド部の下端が、チャンバー 5 3 1 内の正圧（又は負圧）及び又は 6 0 4 で付与されるような、環状部材 5 9 8 内の負圧のもとに肩 5 2 3 に効果的に着座するような距離である。ディスク形ベース即ちディスク 5 9 0 の横（半径）寸法形状もポート 5 2 2 に通じる通路 5 3 3 を得るように選択される。

40

【0098】

図 1 3 が更に示すように、内側壁はその上に重なる可撓性シールド部材とともに女性の乳房を受け入れるための内部空間 9 0 を形成する。内部空間 5 8 8 が、ディスク 5 9 0 の開口 5 9 5 で終わるステム 5 8 2 に沿う可撓性シールドによって更に構成される。その開口 5 9 5 は環状部材 5 9 8 の内部 6 0 4 と流体連通している。ディスクには、外シールド部内に可撓性シールド部を取り付けるのを容易にするリング状プル 5 9 6 が形成されていることに気づくであろう。即ち、外シールド部 5 5 0 をカラー 5 2 5 と組み立てる。次い

50

で、ステム 582 をプル 596 を介してカラーの中に引き通して、可撓性シールド部 570 を外シールド部 550 に取り付ける。次いでこのユニットになった組立体をベース部 506 に螺合する。

【0099】

女性の乳房の乳頭はステム 582 の上端で内部領域 588 の前に受け入れられる。しかしながら、乳頭がそれ以上遠くに達する必要はない。気づくように、内部領域 588 は、一端が内部空間 90 と連通し、底端 579 が内部 604 と連通している。作動中、正圧流体源（図示せず）及び負圧流体源（図示せず）は外シールド部のポート 518（正圧）及びポート 522（負圧）にそれぞれ連結され且つそれらとそれぞれ連通している。ポート 518 からの正圧は、部材 550 の内部チャンバー 564 が正圧流体で満たされ且つ拡張するように、開口 562 を通して伝えられる。内部チャンバー 564 の充填により、側壁 554 を内部空間 90 の中へ僅かに撓ませる。

10

【0100】

ポート 522 からの負圧は外シールド部の内側壁 554 とステム 582 を構成する内シールド側壁との組み合わせによって形成された内部チャンバー 531 と連通する。これにより、チャンバー 531 を収縮させて領域 588 を広げる。これは、内部空間 90 内に負圧（吸引）を伝え、これは乳房及び乳頭を引くのに役立つ。チャンバー 531 に付与された負圧が解放されると、チャンバーはその休止位置に戻り、乳房／乳頭を潜在的に収縮させ或いはやさしく揉む。乳房受け部の前方部分及び後方部分のこの運動は、所望な方法で時間合わせすることができる、乳房及び乳頭の揉み操作を引き起す。

20

【0101】

本発明の第 11 の実施形態 610 を図 14 に示す。この実施形態では、外シールド部は再度 2 つの部分、即ち剛性ベース部 611 と取り外し可能な剛性前方部分 638 とで構成される。ベース部 611 は下方に傾斜した管状部材 612 を有し、管状部材 612 は、U 形チャンバー 615 を構成する環状 U 形リング 614 で終わる前方部分 613 を有する。後方部分 624 は、乳収集瓶（図示せず）に取り付けるための雌ねじ 626 を有する環状取付けカラー 625 で終わっている。

【0102】

一端が出口 629 で終わっている導管又はポート 635 が円筒側壁構造物 628 によって構成されている。ポート 635 の他端はポンプカラー 632 に通じている。ポンプカラー 632 は、周知のように、手動搾乳器（図示せず）のような搾乳器との連結用の雌ねじ 633 を有している。

30

【0103】

U 形リング 614 は、外壁 616、内壁 620 及び相互連結用ベース壁 619 で構成されている、（ベース壁には、1 つの領域に出口 629 が構成されている）。外壁 616 は平滑な内面 618 を有し、内壁 620 は平らな傾斜面 622 を有している。

【0104】

外シールド部の前方部分 638 は側壁 639 で構成された剛性バレル形部分で構成され、側壁 639 は U 形リング 614 の外壁 616 の内面 618 とプレス嵌めする前方端 640 を有する。バレル部分 639 はボウル即ち円錐形部分 644 に領域 642 で一体に接合される。部分 639 と円錐部分 644 との間の移行箇所は内方に突出した突出部 646 を形成し、この突出部は外部に面した溝 648 を構成する。ボウル部分の前方端は周縁面 653 を有する。

40

【0105】

乳房シールド 610 はまた外シールド部内に受け入れられた可撓性内シールド部 656 を有する。内シールド部 656 は側壁 674 によって構成された円筒部分で構成され、側壁 674 はバレル形側壁 639 から間隔を隔てた関係にあり、それによって、キャビティ又はチャンバー 670 を形成する。円筒部分の側壁 674 の後方端 658 には、U 形チャンネル 615 内に受け入れられたベース出っ張り 662 が形成されている。ベース出っ張り 662 は、U 形リング 614 の傾斜内壁 620 に及び側壁 639 の内面に摩擦嵌めされ

50

る傾斜壁 664 を有する。ベース出っ張り 662 には貫通穴としてポート 637 が形成されている。内シールド部 656 の側壁 674 によって構成された円筒部分の前方端 660 は内向きの突出部 646 に受け入れられる溝 665 を備えている。これは圧嵌めを形成し、且つ内シールド部 656 をこの領域に位置決めする。内シールド部 656 の円筒部分は、下方に傾斜した管状部材 612 の内部 672 と連通する内部空間 90 を構成する。内シールド部 656 のじょうご部分 667 はボウル部分 644 の内面にぴったりと接触している。じょうご部分 667 は、ボウル部分 644 の周縁面 653 に受け入れられる、内シールド部 656 をこの領域で取り付けるための外方に延びたリップ 669 で終わっている前方端 668 を有する。

【0106】

可撓性内シールド部 656 の側壁 674 の外側に面した面はまた外側に延びるビード 680 を有し、該ビードはもう 1 つのビード 680 から横方向に間隔を隔てている。ビードの機能を以下で説明する。内シールド部のじょうご部分 667 はまた女性の乳房を受け入れる内部空間 90 の一部を形成する。乳房の乳頭は、じょうご部分 667 内に受け入れられたとき、環状突出部 646 を超えて延びる。

【0107】

作動中、真空源（図示せず）をポンプカラー 632 に、或いはチューブを介してポート 635 に連結して負圧流体をチャンバー 670 に伝える。第 1 ビード 678 及び第 2 ビード 680 は、一連の遮断として機能する。キャビティ 670 に最初に付与された負圧により、可撓性内シールド部の側壁 674 を、剛性の外シールド部側壁 639 に向かって吸引させる。これは図に点線でしめされており、第 1 ビード 678 が側壁 639 の内面に接触する。真空が高まると、次いで、第 2 ビード 680 が側壁 639 の内面に接触する。この結果、内チャンバー 90 の徐々の拡張が乳房受け部の前から後ろに及ぶ。これを負圧の解放で間欠的に行うことができ、或いは正圧の付与で交互に行い、それによってチャンバー 670 を拡張させ且つ又その中の乳房／乳頭を圧縮することができる。

【0108】

本発明に従って作られた第 1 2 実施形態 702 を図 15 に示す。分かるように、剛性外シールド部はじょうごのように構成され、円筒部分 696 に一体に連結された円錐部分 686 を有し、円筒部分 696 は、形状がほぼ管状であるベース部 708 で終わっている。円錐部分の第 1 端 688 は直立リム又はリップ 692 によって構成される。傾斜管状部材 708 の底端 710 は、周知のように、カラー（図示せず）を介して乳収集瓶に底端を取付けるためのリング 712 を有する。管状部分の内部は 714 で指示され、そして側壁 707 の内面に取り付けられた下方に垂下した分離壁又はスブラッシュ壁 716 を有する。側壁 707 は圧力チャンネル又はポート 706 を更に構成する。前の実施形態におけるように、管状部分の内部 714 はポート 706 を介して負圧源（図示せず）と連通している。

【0109】

側壁 696 によって構成された円筒部分はまた側壁内面 698 に形成された内管状肩 700 を有する。肩 700 はホルダー部材 726 を受ける。ホルダー部材 726 は、管状棚 700 で受けられる底端 729 を有する内側壁 728 と、短い外壁 730 と、を有し、この外壁は、リップ 692 の端面 694 に当接する外側に延びる周囲リム又は棚 732 を有する。短い壁 730 の底端 734 は円錐部分 686 の内側で肩 689 まで延びている。壁 728 と 730 との間に環状窪み 738 が延びている。

【0110】

ドーナツ形ゲルパック（或いは空気又は水若しくは発泡体を入れたパック）が窪み 738 内に受け入れられる。ドーナツ形ゲルパック 740 は、すぐに説明するように、可撓性内シールド部 735 によって窪み内に保持される。

【0111】

可撓性内シールド部 735 は、湾曲部 742 へ延び且つ外側壁 743 で終わっている内側壁 741 で構成される。可撓性内シールド部 735 は一体物として作られる。内側壁は

10

20

30

40

50

、後ろから前に移動するにつれて肉厚が僅かに増大していることに気づくであろう。湾曲部 742 は乳房受け部への開口を形成する。可撓性内シールド部 735 は、ゲルパック 740 を窪み 738 内に保持して、ホルダー部材 726 及び剛性外シールド部に嵌まる。

【0112】

もう一度、可撓性内シールド部は女性の乳房を受け入れる内部空間 90 を構成する。内部空間 90 はポート 706 を介して負圧源と流体連通している。可撓性内シールド部の後（下流）端は側壁 696 の内面に密着する。

【0113】

ホルダー部材 726 はここでは剛性片として示されている。しかしながら、ホルダー部材は、その形状を支持し且つゲルパックを位置決めするに十分強く、しかし圧力でいくらか移動可能にするのに十分撓み得る半可撓性材料で形成されるのがよい。その圧力はホルダー部材 726 と剛性外シールド部の円錐部分 686 との間に構成されたチャンバー 725 内に付与されるだろう。その圧力は希望に応じて正圧でもよいし負圧でもよいし、側壁 686 に設けられたポート（図示せず）から付与されるはずである。

【0114】

正圧のような圧力が、ゲルパックの置かれているキャビティ内にも与えられ、或いはゲルパックそれ自体にも与えられる。可撓性シールド部の両端が適当に固定され、可撓性部材の壁の湾曲領域 742 が適当に薄くされると、ゲルパック部分を、点線で示すように膨張収縮するようにすることができる。簡単な中空チャンバーでのゲルパック 740 の利点は、ゲルパックを温かくしたり冷たくしたりすることができ、温度変化の追加的な治療効果を乳房シールドに加えることである。

【0115】

本発明の第 13 実施形態 750 を図 16 に示す。もう一度、外シールド部は 2 つの剛性片で構成される。一方は下方に傾斜した管状部材 759 を有するベース部 758 である。下方に傾斜した管状部材 759 の底端 760 は、周知のように、乳収集瓶（図示せず）との取り付け用の雌ねじ 763 を有する環状取付けカラー 762 を含む。ベース部 758 の前方端には短い円筒部 752 がある。ベース部 758 には内側壁 766 と外側壁 767 によってポート 770 が構成される。そのポート 770 は 768 に出口を有する。769 で指示した、側壁 767 の前方外側には、短い円筒部 752 から内方に間隔を隔てた側壁 785 と関連して雄ねじが設けられており、側壁 769、785 は一緒になって連続取付けカラーを形成する。このカラーは、ほぼ円筒カップ 788 の形態をなした、剛性外シールド部の他の片を受ける。カップ 788 は剛性外ベース部の後方端 790 の環状カラーとのねじ連結部を有する。剛性外シールド部のカップ 788 及びベース部 758 には可撓性内部材 784 が取り付けられている。内部材 784 の内部構造をもっと詳細に説明する。しかしながら、一般的には、それは剛性連結用リング 800 に固定された周縁 795 を有する。繋ぎリング 800 は外ビード 804 を有し、外ビードは、カップ 788 の前方端に形成されたそれと捕捉し合う形状の溝 796 に受け入れられる。この連結は可撓性内部材、即ち内シールド部 784 を乳房受け部の前方端に位置決めし且つ取り付けの役に立つ。可撓性内シールド部 784 の後方（下流）端は、短い円筒部 752 の外側に嵌まるカラー状構造体 765 で終わる。フランジ又はリム 771 がカラー構造体 765 の開口から延び、カップ 788 の内側に延びるフランジ 7 に当接する。これは可撓性内シールド部を更に固定し且つ位置決めするのに役立つ。

【0116】

図 16 のこの実施形態では可撓性内シールド部のための二重壁構造体が設けられている。しかしながら、正圧／負圧を受けるべき単一のチャンバーを構成するのではなく、この可撓性内シールド部は、図 16 A から最も良く見られ且つ理解される 3 部分の部材に形成される。内シールド部 784 は 3 つの別々の内側壁 780、782、785 によって形成され、これら内側壁は一緒になって単一内シールド部を形成する。側壁 788 の内面 798 と各内側壁 780、782、785 の内面との間の空間は 3 つのチャンバーを形成し、チャンバーは互いに連通していてもよいし、或いは完全に別々なチャンバー 806、8

10

20

30

40

50

08、810であってもよい。そのように別々の場合には、各チャンバーの独立の圧力調整を可能にするために、ポート770に追加のポートを設けてもよい。

【0117】

休止状態、即ち例えば、チャンバー806、808、810が負圧下に内部空間状態では、3部分可撓性内シールド部784によって作られた乳房受け部は図16及び16Aに示す通りになる。これは、収縮したステム部812へ延びる短い円錐前部になる。かくして、内部空間90は初期にはそのように構成される。ステム通路812は管状部材758の内部815と流体連通している。

【0118】

作動中、負圧流体源が圧力ポート770に連結され、それによって、剛性外部材788と組合わせて可撓性内シールド部784によって形成された3つのチャンバー806、808、810と連通する。負圧源の間欠付与により、3つのチャンバーの周期的な収縮と膨張を引き起し、女性の乳頭に乳児の吸乳作用を刺激し、それによって乳の搾り出しを高める。明らかなように、かくして、発生させた負圧はステム812及び内部90の残部に伝えられ、その中の乳房及び乳頭を引く。絞り出された乳は通路812を通して傾斜した管状部材758の内部815に流入し、そして取付けカラー762に取り付けられた収集瓶（図示せず）に達する。この実施形態を独立に加圧され且つ制御されるチャンバー806、808、810で作動すると、例えば、乳房受け部の軸線を中心に回転する運動により、乳房及び乳頭の所望な操作の更なる可能性を開く。

【0119】

本発明の乳房シールドの第14実施形態が図17に示され、そしてこれは前の図16の実施形態と似ている。外シールド部はベース部822及びカップ形片875を有するツーピース剛性構造体である。搾乳器（図示せず）との取り外し可能な連結用のねじを含む一体取付けのポンプカラー824がある。ベース部822の前方端は、外側壁832、内側壁828及び相互連結用ベース壁826を含む一体形成のU形リング830を有し、これらの壁は一緒になってU形チャンネルを構成する。外側壁832は、以下に説明する方法で、カップ片875の取り付け用のねじ付内面831を有する。

【0120】

ベース部822にはポート852が形成され、このポートは少なくとも1カ所853でU形チャンネルのベース壁826に通じる出口を有する。正圧又は負圧流体源が圧力ポート852に連結され、そして後で説明するように、U形リング又はチャンネル830に流体が運ばれる。

【0121】

剛性外シールド部のベース部はまた下方に傾斜した管状部材855を有する。管状部材855は、短い延長部865で終わる底端を有する。延長部865には、米国特許第4,929,229号に示されているような弁組立体が取り付けられる。勿論、このような弁組立体はここに説明する他の実施形態にも用いられる。瓶（図示せず）との取付けのような雌ねじ867を含む取付けカラー866がある。管状部材の内部を857で示す。

【0122】

カップ片875は側壁872で形成される。その後方端はU形リングの壁832のねじ付内面に螺合するための雄ねじ部分874を含む。カップ片875の前方端、剛性リング形繋ぎ部材884の内面から突出したビード880を受け入れるための、側壁872の内面に形成された溝878を有する。剛性繋ぎ部材884は、外シールド部のカップ片のタイプと同じか均等であるタイプのプラスチック材料で作られるのが好ましく、そして可撓性内シールド部886に恒久的に取り付けられる。

【0123】

可撓性内シールド部886は、繋ぎ部材884から前方湾曲部分892へ延び、それから内側壁898へ延びる単一壁部材で構成される。第2剛性リング形繋ぎ部材890が側壁898の後方（下流）端に取り付けられる。剛性繋ぎ部材890はベース部のU形チャンネル内に受け入れられて滑り係合で側壁828の内面に接触する。剛性繋ぎ部材890

10

20

30

40

50

はベース部のU形チャンネル内のカップ片側壁872から間隔を隔てていて、出口853と連通した空間を残している。その空間はカップ片側壁872と可撓性内シールド部886との間に構成されたキャビティ又はチャンバー833に通じている。可撓性内シールド部886の側壁898は再度、女性の乳房及び乳頭を受け入れる内部空間90を構成する。

【0124】

乳房シールド817は可撓性ダイヤフラム910を更に含む。ダイヤフラムは前端912と円筒体を形成する側壁構造体913とを有し、円筒体はこの前端912が閉鎖されている。この円筒体には僅かに凹んだ部分があり、これはベース部の管状部分855の頂（上流）端へ導く領域の上に位置する。これは、まもなく明らかになるように、乳を管状部分855へ流入させるのに役立つ。ダイヤフラムの後方端はフランジ状延長部917を含み、これはダイヤフラムをカラー824の前方端に着座させるのに役立つ。ダイヤフラムの内部空間を919で示す。

【0125】

図17のこの実施形態の作動に転じる前に、可撓性内シールド部886が内側に面した波形面を有していることがわかる。これは、内部90に沿って山と谷構造体を形成する厚い円周領域897で形成されている。

【0126】

作動中、正圧及び又は負圧流体源がポート852に（図示しないが、容易に理解される連結部を介して）連結される。負圧（吸引）が通常の方法でポンプカラー824につながる。ダイヤフラムの内部919に付与された負圧は間欠的であり、ダイヤフラム910の周期的な収縮及び膨張を引き起し、内部空間90内に真空が作られ、この真空は内部空間内の乳房及び乳頭に作用する。かくして、ダイヤフラムはカラー824に付与される真空源を乳供給から隔絶するのに役立つ。このタイプのダイヤフラム及びその作動の更なる詳細は米国特許第5,941,847号から収集することができる。乳は凹み部分914の下を流れて管状部分855に流入し、それ故に収集瓶に至る。

【0127】

圧力ポート852に伝えられた正圧及び又は負圧により、チャンバー833の体積を膨張又は収縮させる。これにより、可撓性内シールド部側壁898を内部空間90内の乳房及び乳頭に対して内方に又は外方に移動させる。撓み作用は出っ張り897を乳房及び乳頭に押しつけ、それによって乳房を門でちちの搾り出しを容易にする。

【0128】

本発明に従って作られた第15実施形態950を図18、19、及び20に示す。この実施形態の乳房シールド950は、じょうご部分952、円筒部分956、及び管状部材978で構成された単一片の剛性外シールド部を有する。じょうご部分の周囲はフランジ又はリム954で構成されている。円筒部分956と管状部材は両方とも、以下で詳細に説明するように、一体に形成されたバレル部分962と連通する。傾斜管状部材978は、周知のように、取付けカラー（図示せず）で乳収集瓶を取り付けるための取付けリング982を含む底端980を有する。傾斜管状部材978は、管状部材978内に真空通路986を構成する分離壁又はスプラッシュ壁984を更に含み、管状部材の内部を全体的に988で示す。

【0129】

バレル部分962はポンプとの取付け用のポンプカラー964を含み、ポンプは電動搾乳器にするつもりではあるが、手動（手動往復ピストンタイプ）ポンプでもよい。ポンプカラー964は2つの通路又はポートを構成し、そのうちの1つはポート968であり、もう1つはポート966である。ポート966は出口990を介して真空通路986と連通する。ポート／通路968の前方端は出口972で終わっている。

【0130】

図19を参照すると、ポート968は実際には、バレル部分962内に形成された3つの圧力ポート／通路974、975、976を含むことが分かるであろう。これらのポー

10

20

30

40

50

ト／通路の特徴はすぐに明らかになるう。

【0131】

可撓性内シールド部 993 はまたこの実施形態の乳房シールド 950 を形成し、この実施形態では、可撓性内シールド部は剛性外シールド部に摩擦的に挿入される。可撓性内シールド部 993 は可撓性円錐部材 992 及び管状延長部 996 で構成され、これら円錐部材と管状延長部は一緒になって内部空間 90 を構成する。円錐部材 992 の前方端は管状リム 998 によって構成された周縁を有し、管状リム 998 は下方に延びたリップ 999 を有する。リム 998 はフランジ 954 に受け入れられて可撓性内シールド部を乳房シールドの前に固定し且つ位置決めする。図 18 で分かるように、管状延長部 996 は側壁 957、958 の内面に当接するように寸法決めされた後方端で終わり、側壁 957、958 はこの領域で剛性外シールド部を構成する。この摩擦係合はこの領域で管状延長部 996 を固定し且つ位置決めするのに十分である。

10

【0132】

図 19A、21、22 で最も良く分かるように、内シールド部はまた管状延長部に一体に形成された分配マニホールド部材 100 を含む。分配マニホールド部材 100 は、第 1 環状チャンネル 1008、第 2 環状チャンネル 1010 及び第 3 環状チャンネル 1012 と連通する第 1 チャンネル 1002、第 2 チャンネル 1004 及び第 3 チャンネル 1006 を含む。各チャンネル 1008、1010、1012 は内シールド部の残部よりも薄い肉厚を有する（図 18 参照）。チャンネル 1008、1010、1012 の肉厚及び形状はこの実施形態の作動で説明される機能面を有する。図 18 で最も良く分かるように、例えば、第 1 環状チャンネル 1008 及び第 2 環状チャンネル 1010 は互いに長手方向に間隔を隔てており、そして管状延長部 996 に沿って配置され、第 3 管状チャンネルは 1012 は円錐部材 992 内部空間に形成される。

20

【0133】

各環状チャンネルは、内シールド部構成部品と外シールド部構成部品が組み合わされるとき、それぞれの環状空気チャンバー 1014、1016、1018 を形成する。図 18 で最もよく分かるように、内シールド部が外シールド部に挿入されるとき、分配マニホールド部材 100 がそれぞれの第 1 通路 1006、第 2 通路 1004、第 3 通路 1002 を経て圧力ポート 974、975、976 に連結される。

【0134】

作動中、負圧流体源（図示せず）はポンプカラー 964 に連結され、負圧が内チャンバー 966 に伝えられ、内チャンバー 966 は真空を出口 990 を介して、遂には内部空間 90 へ伝える。負圧及び又は正圧流体源もポート 968 につながる。これは 3 つのチャンバー 1014、1016、1018 に同時に作動する単一の源であっても良く、或いは複数の圧力源がそれぞれのポート 974、975、976 に連結される。この開示全体を通して、この様な複数の圧力源を、圧力を分割し、並びに独立に制御して、単一の真空／正圧源から得てもよいことが理解されよう。真空が第 1 圧力ポート 974、第 2 圧力ポート 975、第 3 圧力ポート 976 を通して与えられると仮定すると、真空は分配マニホールド 1000 のそれぞれの第 1 通路 1002、第 2 通路 1004、第 3 通路 1006 を通して伝えられ（図 19A 参照）、分配マニホールドはチャンバー 1014、1016、1018 内に真空を引く。

30

40

【0135】

真空は薄肉の環状チャンネルを点線で示す位置に、即ち外側に引く。従って、付与される間欠的な真空（真空の解放）はチャンバー 1014、1016、1018 を構成する側壁の周期的な撓みを引き起こす。内部空間 90 内に受け入れられた女性の乳房は第 3 環状空気チャンバー 1018 の撓み作用によって揉まれ、乳頭は第 1 環状空気チャンバー 1014 及び第 2 環状空気チャンバー 1016 の撓みによって揉まれる。各チャンバーへの圧力の独立の制御で、チャンバーの作動順序、並びにこれらのチャンバーの側壁が、該側壁によって乳房及び乳頭に及ぼされる正圧の制御により乳房又は乳頭を動かしている触覚感覚の量について色々なパターンを得ることが出来る。

50

【0136】

図20には本発明の乳房シールドの第16実施形態が図示されている。この実施形態は図18、19、19A、21及び22の前に提示した実施形態と大変似ており、従って、剛性外シールド部の説明は行わない、と言うのは、実施形態が今説明した実施形態と構造的に同じであるからである（同じ数字は再度同じ部分をさす）。しかしながら、前の内シールド部と本内シールド部との間にはある構造上の違いがある。

【0137】

この実施形態1020では、内シールド部は、前の実施形態の幾分球根状の内方に延びた環状チャンネルの代わりに、第1環状空気ダクト1022、第2環状空気ダクト1024、第3環状空気ダクト1026を備えている。各空気ダクトは、前に説明した環状チャンネル1008、1010、1012とほぼ同じ相対位置で内シールド部を形成する側壁内に長方形横断面の環状キャビティを設けることによって形成される。しかしながら、実際の横断面キャビティは大変顕著ではない。ダクトは可撓性内シールド部の側壁1028をダクトにわたって薄くするように形成され、かくして、ダクト領域に、図20に示す位置に1032で指示した通常の厚さよりも薄い横断面肉厚を残す。各空気ダクトの位置は前の実施形態に設けられた環状チャンネル1008、1010、1012の位置に相当する。

10

【0138】

図20の実施形態は、正圧流体源がダクト1022、1024、1026に付与されるようになっていることを除けば、前に説明した実施形態と同じ方法で機能する。この結果、ダクトにわたって側壁を内方に（内部空間90の中へ）膨らませ、図20に点線で示すように環状の出っ張りを作る。再度、タイミング及び量が更に修正され、且つ制御される正圧流体の間欠的な供給は内部空間90に向かったり遠ざかったりする円筒撓みを生じさせ、それによって揉み効果を行わせる。

20

【0139】

図23に注目すると、本発明の乳房シールドの第17実施形態1035図23に示すように、剛性外シールド部は円筒部分1045に一体に接合された前円錐部分1036を含み、1042で指示した内側壁面を有する。円錐部分1036の前端は平滑なリップ又はリム1041で終わっている。

【0140】

図23のこの実施形態における可撓性内側壁（一方の側だけを横断面で示す）は、一緒になって内部空間90を構成する円錐部分1055及び管状部分1056で構成される。円錐部分1055は女性の乳房を受け入れ、管状部分1056は乳頭を受け入れる。円錐部分1055の前端は幾分厚いビード状周囲1060で終わっていることが分かる。この周囲ビードは剛性円錐部分1036のリム1041に当たる。管状部分1056の他端即ち下流端は円筒部分1045内に緩く受け入れられる。

30

【0141】

出口1066が可撓性内シールド部の円錐部分55を構成する壁に形成され、そして周囲ビード1060と半径方向内側に形成され且つそれと同心のもう1つの円周ビード1068との間に構成されたチャンネル1067へ延びる。図で分かるように、可撓性内シールド部が剛性外シールド部に挿入されるとき、両者の間に、リム1041とビード1060との界面の所を除いて、可撓性内シールド部の実質的に全長に沿って空間1070が形成されている。

40

【0142】

乳頭に接触するようにした円周出っ張り1072が管状部分1056の内側壁に沿って形成される。

【0143】

作動として、内部空間90と空間1070の両方が真空下にあるように、負圧流体源（図示せず）が前に説明し、或いは同様に知られた手段によりもうけるべきであることは予想される。内部空間90内部空間に受け入れられた女性の乳房は吸引を受ける。負圧も空

50

間 1070 に及び、チャンネル 1067 で乳房のまわりにシールを作る。乳房に及ぼす吸引と関連して空間 1070 内部空間に与えられる負圧により、可撓性内シールド部の管状部分 1056 を真空源に向かって、即ち使用者の乳房から軸線方向に遠ざかる方向に吸引させる。図面はこれを点線で示し、管状延長部の端 1073 は図示したように移動する。内シールド部の管状部分 1056 の内面に設けられた突出部又は出っ張り 1072 も同じ伸び位置まで移動し、「チャイニーズフィンガーグリップ効果」として特徴付けられているもの出ある点で、乳頭を引く。

【0144】

図 25、24B、24C に移ると、図 25 には、図 23 の形態の変形例が示されている。一連の無秩序に位置した中実の又は変形例として気泡タイプの突出部が可撓性内シールド部の円錐部分 1055 及び管状部分 1056 全体に設けられる。この実施形態では、突出部は卵形を有し、各突出部の物理的な大きさは変えてもよいので、第 1 列の大きい卵形突出部 1078 は同じ半径平面に沿って設けられる。大きい卵形突出部 1078 の位置間には中間の大きさの卵形突出部 1080 が配置され、その各々もそれぞれの同じ半径平面に沿って設けられる。同様に、突出部は徐々に小さくなっていて、円錐部分 1055 から管状部分 1056 まで順次延びる一連の半径平面に沿って設けられる。先に述べたように、可撓性内シールド部と剛性外シールド部との間の空間 1070 には負圧が与えられ、それにより、内シールド部を長手方向に伸長させる。かくして、突出部の形状、配列、位置に応じて、また突出部が中実であるか気泡形態であるかに応じて、内部空間内に配置される乳房及び乳頭が僅かに異なる揉み効果を受けるであろう。これらの突出部の他の実施形態への適応は理解されよう。

【0145】

図 24C は気泡タイプ構造を示す。図 24B は 1078 ‘および 1080’ で指示した中実の突出部を利用する。

【0146】

図 26 にはこの同じ形態についての他の変形例が示されており、この変形例では、リング突出部が採用される。これらのリング突出部は円錐部分にリング 1084、中間リング 1086 を含み、中間リング 1086 の下流にリング 1088 があり、このリングは管状部分 1056 の前方端で始まる。リング 1084、1086、1088 は中実突出部でもよいし、空気チャンバーとして設けられても良く、若しくはその両方の組み合わせでもよい。真空源が内シールド部と外シールド部との間の空間 1070 に適用されるとき、内シールド部は再度女性の乳房から長手方向に遠ざかるので、リング（中実に突出するかチャンバーをなすか）は内部空間 90 内部空間に受け入れられた乳房及び乳頭の同時揉みを引き起こす。リング 1084 に近い円錐部分の横断面図を図 24A に示す。

【0147】

図 26 の実施形態の更に他の変形例を図 27 に示す。この例では、一連の間欠的な又は不連続なリングが設けられる。これらのリングはまた雄セグメント及び雌セグメントとして交互に設けられ、即ち一方のセグメントは内側に延び、他方のセグメントは外側に凹みされる。雄セグメント 1090 は突出部を呈し、雌セグメント 1091 は乳房に対して凹みを呈している。セグメントは、セグメント 1092、1093 で示すように、徐々に小さくなるのがよい。

【0148】

図 28 には本乳房シールド 1095 の第 18 実施形態が示されている。この実施形態では、剛性外シールド部は、前方リム又はリップ 1100 をもった円錐部材 1096 を有し、剛性外シールド部の下流端の詳細は省かれている、何故ならば任意の数の上記実施形態が同じものを供給するからである。図 28 のこの実施形態によって与えられる違いは外シールド部の一方の側に設けられた圧力マニホールド 1110 であり、これは第 1 入口ポート 1112、第 2 入口ポート 1114、第 3 入口ポート 1116 を含む。入口ポートの機能はまもなくより詳細に説明される。

【0149】

10

20

30

40

50

図 28 の乳房シールド 1095 はまた可撓性内シールド部 1094 を含み、この内シールド部は、この実施形態では、厚い円周及び阿賀手方向リブ状構造体のスケルトンフレームで形成されている。可撓性内シールド部 1094 は管状延長部 1126 へ一体に延びる円錐部分 1120 で構成されている。各部分 1120、1126 は形状が剛性外シールド部の円錐部分 1096 及び円筒部分 1103 にほぼ補足し合う。

【0150】

スケルトンフレームは一般的には、外シールド部の内側壁と係合するように形成され、且つ一連の長手方向に間隔を隔てた円周又は周囲リブ 1152、1154、1156、1158、及び長手方向に延びた補剛リブ 1160、1164、1166 で構成されている。

10

【0151】

可撓性内側壁 1094 が外シールド部に挿入されるとき、可撓性内シールド部 1094 のリム 1133 はリム 1100 に係合して内シールド部をこの接合部で固定する。間隔を隔てた円周リブ 1152、1154、1156、1158 は、剛性外シールド部の管状部分 1103 を構成する、側壁の内壁面に気密シールを形成する。リブ間に存在する空間は複数の別々の圧力チャンバー 1169、1171、1173 を形成する。各圧力チャンバー 1169、1171、1173 はそれぞれ、圧力マニホールド 1110 の第 1 入口ポート 1112、第 2 入口ポート 1114、第 3 入口ポート 1116 と連通している。かくして、圧力マニホールド 1110 に与えられる正圧流体源（図示せず）は、各圧力チャンバー 1169、1171、1173 と対応する可撓性内シールド部を、例えば、図 20 のドーナツ状と同じドーナツ状をなして内部空間 90 の中へ膨張させる。負圧流体源（図示せず）が周知の方法で内部空間 90 に与えられるので、内部空間 90 に受け入れられた乳房に作用する吸引と膨張した形体で乳房及び乳頭に付与された正圧との組み合わせが乳房と乳頭を同時に揉んで乳の搾り出しを容易にする。変形例として、また、圧力マニホールドを介して真空を引くことができ、それによって、この方法で真空源を乳房から隔絶する。長手方向の補剛リブ 1160、1164、1166 は高さが円周リブよりも半径方向に低いことが気づかれるであろう。補剛リブは可撓性内シールド部がその長手方向長さにそって接触又は拡張する傾向を減ずるのに役立つ。

20

【0152】

他の実施形態を図 29 乃至 34（及び 34A 及び 34B）に示す。この実施形態 1200 は、ベース部であるもの 1201 と乳房受け部であるもの 1202 との 2 つの主ピースで構成された剛性外シールド部を有する。可撓性内シールド部を 1204 で指示する。前方円錐部分 1207 及び僅かにテーパした管状部分 1208 が乳房受け部 1202 を作り上げる。この乳房受け部 1202 はベース部 1201 の補足し合う形状の管状部分 1210 でベース部 1201 とスナップ係合する。スナップ係合をこのあとで説明する。受け部の管状部分 1208 の下流端のマウントを形成するベース部の管状部分 1210 はカラー 1212 の中へ延び、手動ポンプが、例えばネジ山 1214 によりネジ山付係合部を介してカラー 1212 に取り付けられる。電動式ポンプをカラー 1212 にチューブを介して連結してもよく、この係合部を以下で更に説明する。ベース部 1201 はまた通常の仕方で瓶との連結のためのカラー 1216 を有する。

30

40

【0153】

ベース部 1201 はカラー 1212 に形成された第 1 横ポート 1218 及び第 2 ポート 1220 を有する。図 31 で分かるように、例えば、これらのポート 1218、1220 とカラー 1212 の開放端から前後方向に延びるトラフ又はチャンネルとして始まり、以下で説明するように、ベース部の更なる構造体内に延びるそれぞれの貫通穴 1222、1221 で終わる。

【0154】

ポート 1218、1220 に加えて、ポート 1230（図 31）がある。ポート 1230 は乳房受け部の内部空間 90（図 32）の中へ延び、そして内部空間 90 内の乳房及び乳頭に主たる負圧（吸引）を与える。ポート 1218、1220 はそれらのそれぞれの貫

50

通穴 1 2 2 1、1 2 2 2 を経て、ベース部 1 2 0 1 に形成されたそれぞれの通路又は導管の中へ延び、この通路又は導管はポート／貫通穴 1 2 2 0／1 2 2 1 用に 1 2 3 3 で指示され、示されてはいないが、同様の導管が他の側にポート／貫通穴 1 2 1 8／1 2 2 2 用に設けられている。この特定な実施形態にしよされる成形法の結果、キャップ 1 2 3 5 がこれらの導管の外側を閉じる。導管 1 2 3 3 は、管状部分 1 2 1 0 を構成する側壁の内部出口（図示せず）で終わっている。

【0 1 5 5】

上記の内部出口は、乳房受け部 1 2 0 2 が管状部分 1 2 1 0 に取り付けられるとき、乳房受け部 1 2 0 2 の管状部分の後方端に形成された穴 1 2 3 8 と整合する。その取付けは、可撓性内シールド部 1 2 0 4 を乳房受け部 1 2 0 2 内に挿入して可撓性内シールド部 1 2 0 4 を乳房受け部 1 2 0 2 内に置くことによって行われ、可撓性内シールド部の前方端のビード状リム 1 2 4 1 が乳房受け部の前方端のフランジ又はリム 1 2 4 1 にスナップ嵌めする。可撓性内シールド部の後方部分は溝 1 2 4 2 及び末端ビード 1 2 4 3 を有し、溝及びビードは、可撓性内シールド部が折り返されるとき（図 3 0 及び 3 2 参照）、乳房受け部 1 2 0 2 の下流端のビード 1 2 4 4 及び溝 1 2 4 5 にそれぞれ受け入れられる。これはまた可撓性内シールド部を剛性乳房受け部 1 2 0 2 及びベース部 1 2 0 1 の相互連結部におけるガスケットとして使用するのに役立つ。

【0 1 5 6】

図 3 2 に示すように、可撓性内シールド部 1 2 0 4 は内側壁 1 2 5 0 と外側壁 1 2 5 1 を有する二重壁構造体で作られている。外側壁 1 2 5 1 には、剛性外シールド部 1 2 0 2 の側壁に形成された穴 1 2 3 8 と連通する 1 つ又はそれ以上の穴 1 2 5 4 が設けられている。この二重壁構造体は可撓性内シールド部 1 2 0 4 のチャンバー 1 2 5 5 を作る。側壁 1 2 5 1 は変形例として除去されてもよい。

【0 1 5 7】

図 3 4、3 4 A、3 4 B を参照すると、圧力源をこの実施形態の乳房シールドに連結する際に使用される連結具 1 2 6 0 が示されている。連結具は側方通路 1 2 6 1、1 2 6 3 と中央通路 1 2 6 2 とを有する構造体からなる。ポート／貫通穴 1 2 1 8／1 2 2 2、1 2 2 0／1 2 2 1 及びポート 1 2 3 0 内に受け入れられるべく寸法決めされ且つ 1 2 7 0、1 2 7 1 及び 1 2 7 2 でそれぞれ指示された前方連結体がある。反対側の端にはチューブで適当な圧力源との連結のためのニップルが形成されている。

【0 1 5 8】

連結具 1 2 6 0 をカラー 1 2 1 2 内に置くと、圧力源を内部空間 9 0 及びチャンバー 1 2 5 5 に色々に連結することが出来る。例えば、負圧源を連結具 1 2 6 0 の上記のチューブ連結部の各々に連結することができる。この結果、乳房は内部空間 9 0 の中へ吸引によって引き込まれる。同時に、例えば、チャンバー 1 2 5 5 の体積を減じ、それによって側壁 1 2 5 0 を半径方向外方に吸引する。

【0 1 5 9】

水、ゲル、空気、等で満たされた後、チャンバー 1 2 5 5 を恒久的にシールする目的で、製造の際に使用するこめの一体成形のプラグ 1 2 7 0 が設けられる。正圧が内チャンバー 1 2 5 5 に付与されたら、有利には、剛性スナップリングがリム 1 2 4 0 及び 1 2 4 1 にかぶせて使用される。

【0 1 6 0】

図 3 3 は前の実施形態の乳房受け部 1 2 0 2 の変形態様を示す。この乳房受け部 1 2 8 0 は、あらゆる意図と目的のために、乳房に与えられる 1 つの対象の内側壁 1 2 5 0 の代わりに、複数の内側に開放した凹面 1 2 8 1、1 2 8 2 を有する点をのぞいて乳房受け部 1 2 0 2 のものと同じである。可撓性内シールド部に外側に付与された負圧により可撓性内シールド部をこれらの凹面に引き入れることができる。

【0 1 6 1】

図 3 5 及び 3 6 は本発明の更に他の実施形態を示す。この乳房シールドは剛性外シールド部 1 3 0 0 及び可撓性内シールド部 1 3 0 2 を有する。2 つのシールド部 1 3 0 0 及び

1302は一体のユニットとして成形される。可撓性内シールド部1302は円周リム1304から僅かに内で始まり、そして外シールド部1300の管状延長部1306へ延び、延長部の壁へ比較的平滑に移行する。

【0162】

外シールド部1300の内部にはリング1308が形成され、可撓性内シールド部1302はこの領域で外シールド部に位置する。外シールド部の横側には、剛性シールドに強さを加えることができ或いはある審美性を単に果たす追加のストラット状構造体1310が形成されている。圧力源からのホースの連結用の差し込み1312が外シールド部1302に形成され、そして剛性外シールド部の内部と連通する。

【0163】

可撓性内シールド部1302の外側と外シールド部1300の内部との間に空間1318が設けられる。

【0164】

管状延長部1306はこれと同心に形成された管状カラー1320を有する。その同心構成は後方開口から閉鎖前方端に向かってテーパした薄いリング形の隙間を作る。この隙間の中にベース部1324の補足し合う形状の管状部分1322が受け入れられる。管状部分は干渉嵌めで受け入れられ、そして組合わさった内シールド部及び外シールド部をベース部に取り付けるのに役立つ。外シールド部1300から下方に垂下したエプロン1330はベース部分1324の連結部分1326の湾曲に合う湾曲を有し、そして向きを正しくし、取付けを安定化させるのに役立つ。後壁1334は管状部分1322の後方側に有る。

【0165】

ポート1336が真空を圧力源からついには可撓性内シールド部1302の内部に伝える。真空はポート1336から、出口1340を経て連結部分1326に通じた内チャンネル1338に通る。その連結部分1326は、真空がスプラッシュガード1344を通り越し入口1346を介してベース部1324の管状部分1322の中へ通り続けるように、フラップ弁構造体（図示せず）によって閉じられる。管状カラー1320へ絞り出された乳は同じ入口1346（今は出口として機能し、この関係では入口／出口は相対的な用語である）を通して、連結部分1326に流入し、遂には乳容器に入る。

【0166】

差し込み1312を通して正圧又は負圧を付与することができる。1つの例では、乳頭／乳房を引く内部真空の作用で可撓性内シールド部1302が内側に移動するのを初期に防止するように、可撓性内シールド部1302内に構成された内部空間90への間欠的な負圧（真空）と同時に負圧を内部空間1318に付与してもよい。次いで、その外部真空（即ち空間内）を解放することができ、次いで、搾り出し順序の有利な段階で、正圧を付与して可撓性内シールド部1302を乳房に押しつけて乳房を優しく絞る。しかし、これは異なる圧力を空間1318及び内部空間90に付与する1つの方法である。

【0167】

第21実施形態が図37乃至41に図示されている。この実施形態は図33について論じたものと同様な内シールド部及び外シールド部と、図35及び36に関して説明したものとどのようなベース部とを有する。特に、剛性外シールド部1350は、僅かにテーパした管状部分1358へ延びる前方円錐部分1357を有する。前に説明した凹面1281が外シールド部の長手方向軸線の周りに対象的に設けられる（その軸線は本質的にはこの実施形態では対象軸線である）。ポート1360が管状部分1358の側壁を貫いて延び、ポート1238（即ち図32）について説明したような方法で機能する。

【0168】

外シールド部の円周リム1362は、垂直平面において間隔を隔てた2つの外側に延びたフランジ1362a及び1362bで構成される。これらのフランジはまもなく説明される方法で可撓性内シールド部1366に係合する。

【0169】

シリコン等で作られた可撓性内シールド部 1366 は、じょうご形外シールド部 1350 の形状と一致する形状を有する単壁構造体で構成されている。内シールド部は円錐部分 1370 に合体する管状延長部分 1368 を有する。内シールド部 1366 の管状延長部分 1368 はその後方（下流）端に、一連の外側に延びる円周出っ張り 1372、1373 を有し、これら出っ張りは、内シールド部と外シールド部が合わされるとき管状部分 1358 の内側壁と係合する（図 41 参照）。出っ張り 1373 は管状部分 1358 の後方縁 1375 に位置し、そして内シールド部をこの端で適所に位置決めするのに役立つ。剛性管状（リング形）スリーブ又はカラー 1380 が管状延長部 1368 のツーピース領域の内側に嵌まり、このツーピース領域は側壁 1368a と 1368b で構成される。スリーブ 1380 は補剛要素であり、管状部分 1368 が使用中適所にしっかりととどまるようにする。

10

【0170】

円錐部分 1370 は外シールド部のリム 1362 にスナップ嵌めする円周リム 1382 を有する。内側に延びる円周ビード 1382a がリム要素 1362a と 1362b との間の隙間に受け入れられる。リム 1382 にはドーナツ形チャンネル 1384 が形成され、このチャンネルリング 1386 を受け入れる。リング 1386 は外シールド部と内シールド部のこの前方（上流）端での係合を確実にする補剛要素である。

【0171】

内シールド部はその最前方端に僅かに内に向いたリップ 1390 を有していることに気づくであろう。これは、乳房シールドが乳房から外れて傾いたとき、乳が乳房シールドからこぼれるのを防止するのに役立つ。

20

【0172】

可撓性内シールド部 1366 はその両側に形成された突出部 1392 を更に有する。これらの突出部 1392 は内部空間 90 の中へ内方に曲がる（それにより、外側に凹む）。突出部は主として円錐部分 1370 にあるが、管状延長部 1368 へも延びる。外シールド部と組み立てられるとき、突出部は一組の凹面 1281 に位置するのが好ましい。

【0173】

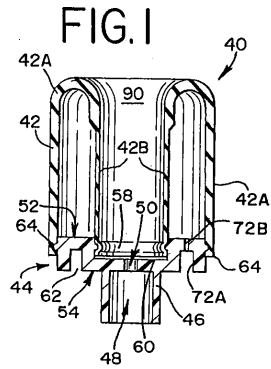
使用中、内シールド部と外シールド部との間の内空間に（ポート 1360 から）付与された正圧は突出部並びにスリーブ 1380 より上の可撓性内シールド部を乳房／乳頭に押しつけるのに役立つ。負圧（真空）は突出部並びに内シールド部を、もしも必要なだけ十分であれば、凹面 1281 へ引く。これは、乳の搾り出しを高め、吸っているとき子供の口、唇及び舌を暗示する母の「感触」をもたらす。

30

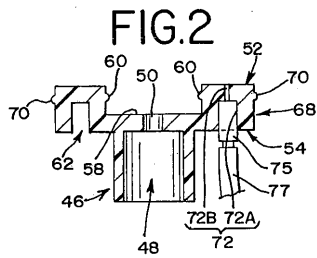
【0174】

かくして、多数の実施形態を種々説明したけれども、当業者は、異なる実施形態が、他の実施形態に使用し得る他の潜在的な特徴／設計を示すことを認識するであろう。より多くの変更、適用及び修正も発明の精神及び範囲に依然として入るであろう。

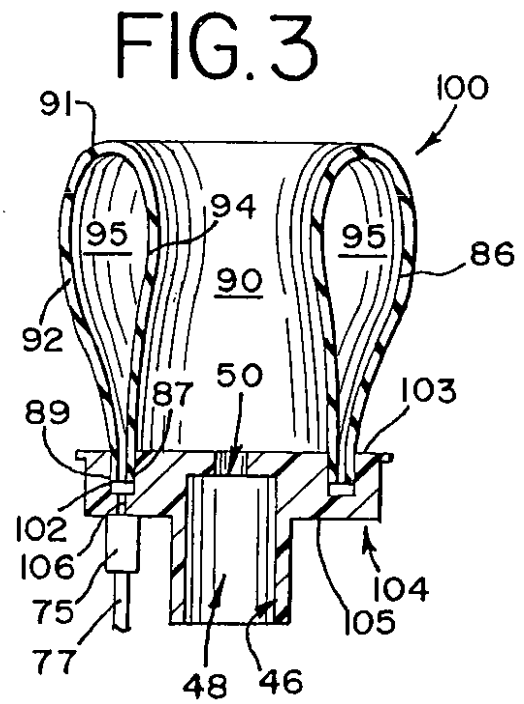
【図 1】



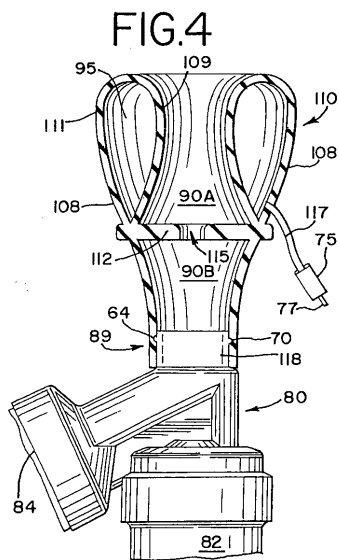
【図 2】



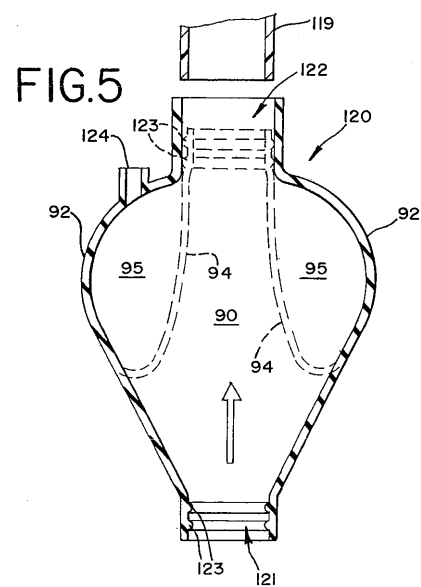
【図 3】



【図 4】

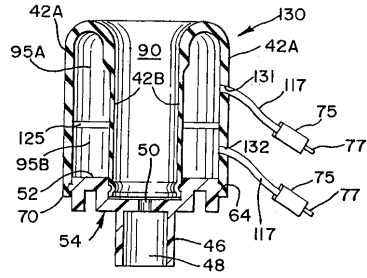


【図 5】



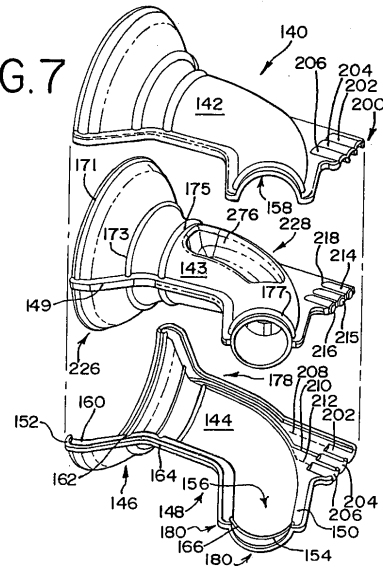
【図 6】

FIG.6



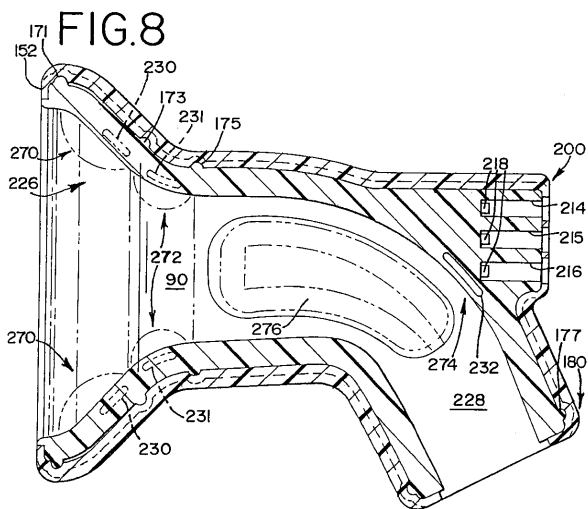
【図 7】

FIG.7



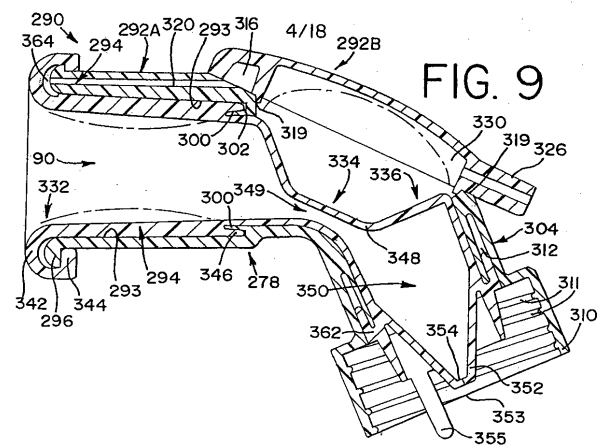
【図 8】

FIG.8

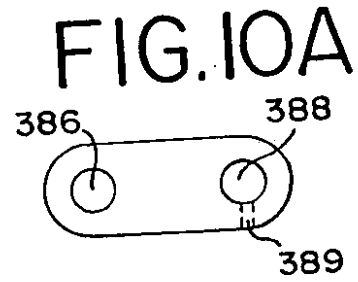


【図 9】

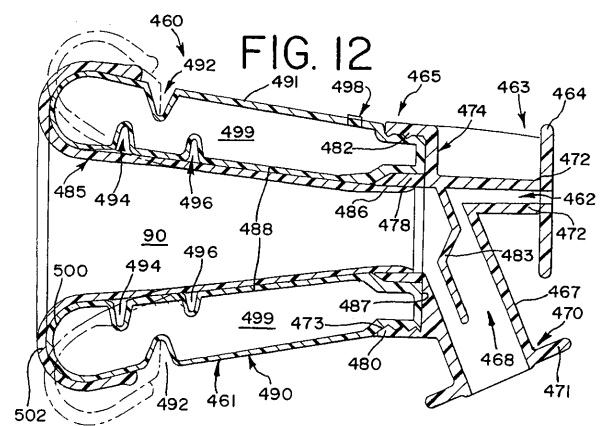
FIG. 9



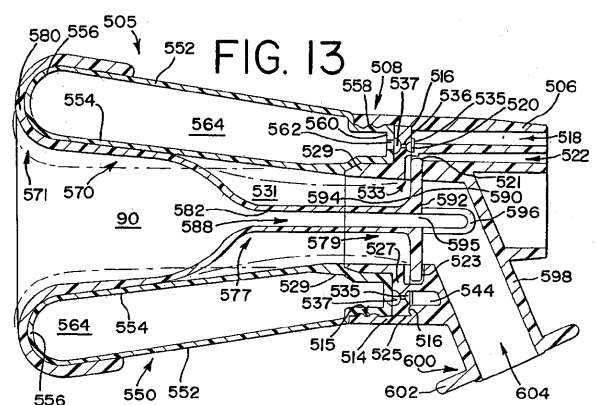
【图 10 A】



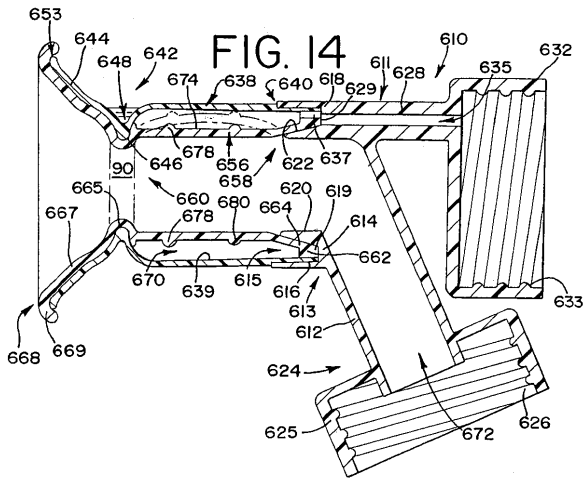
【图 1 2】



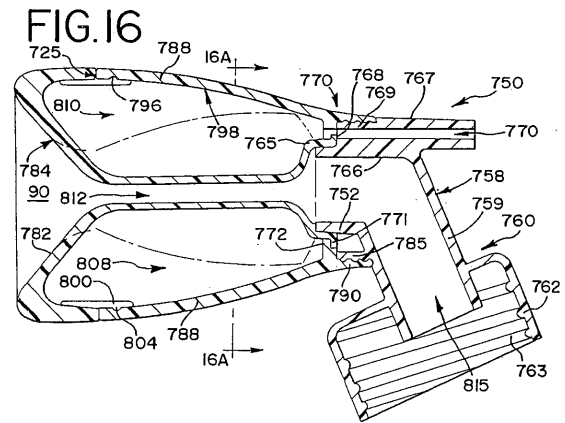
【 図 1 3 】



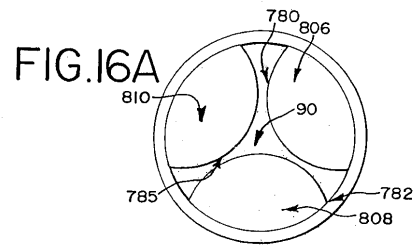
【図 14】



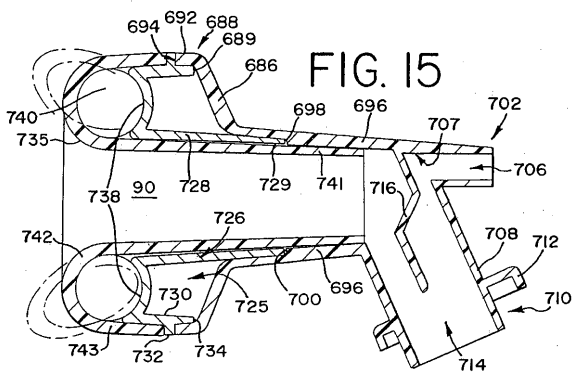
【図 16】



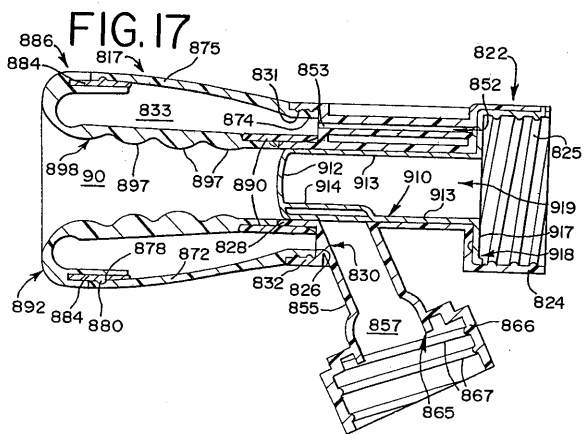
【図 16 A】



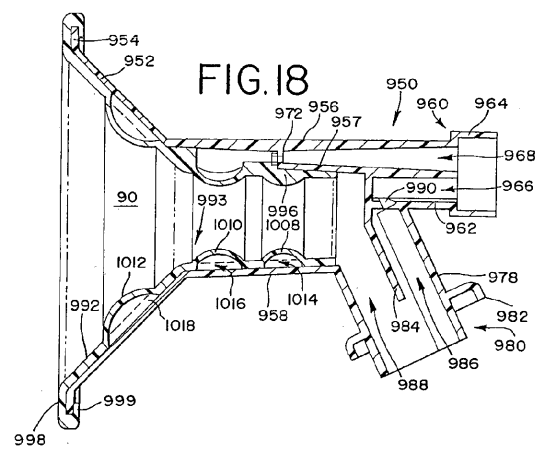
【図 15】



【図 17】

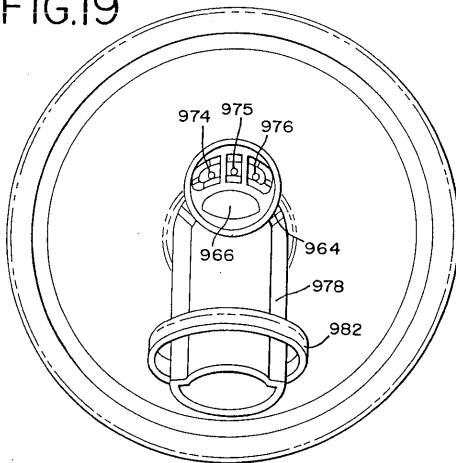


【図 18】



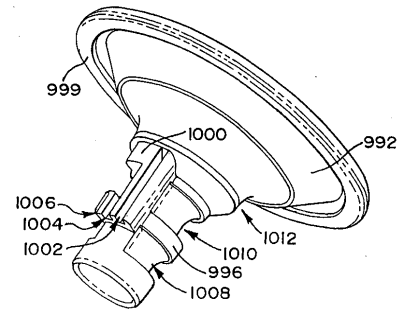
【図 19】

FIG.19



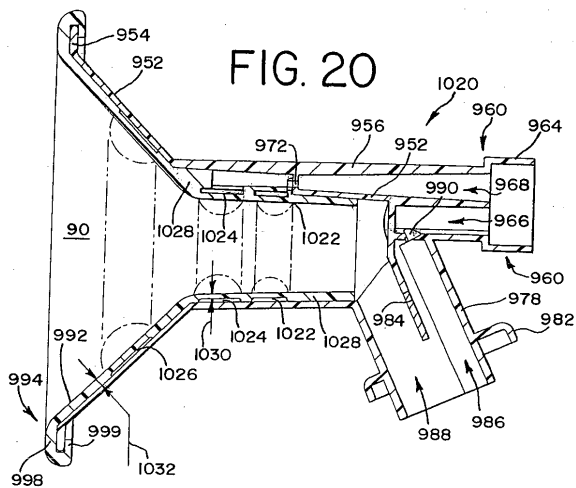
【図 19 A】

FIG.19A



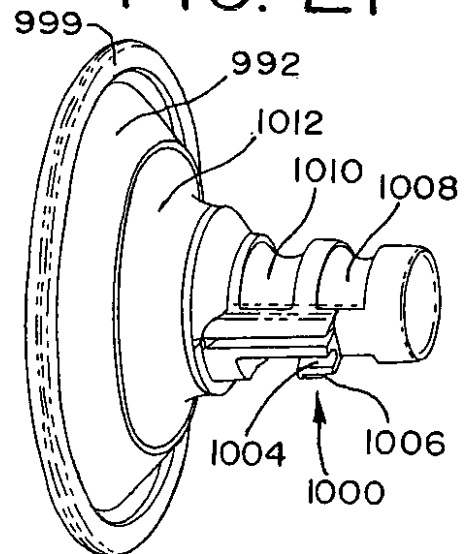
【図 20】

FIG. 20

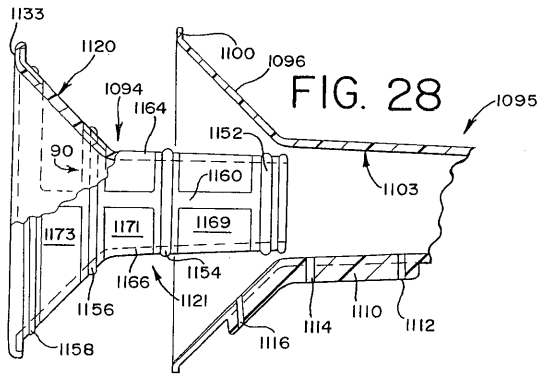


【図 21】

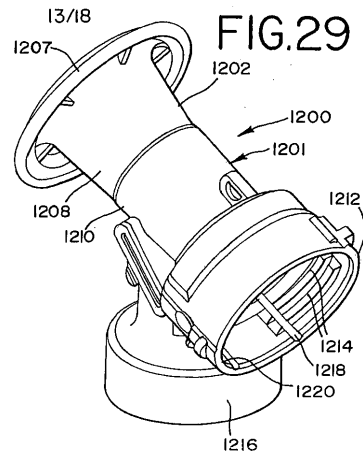
FIG. 21



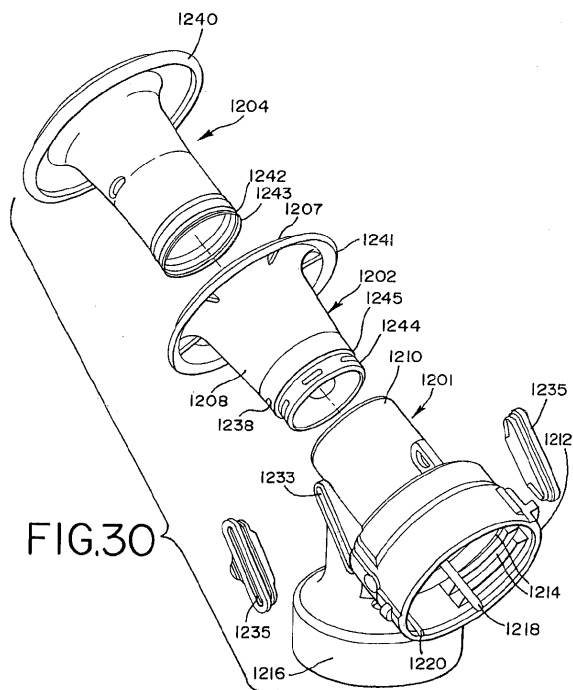
【図 28】



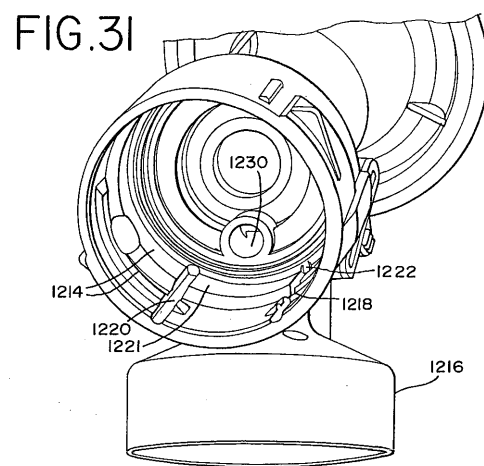
【図 29】



【図 30】

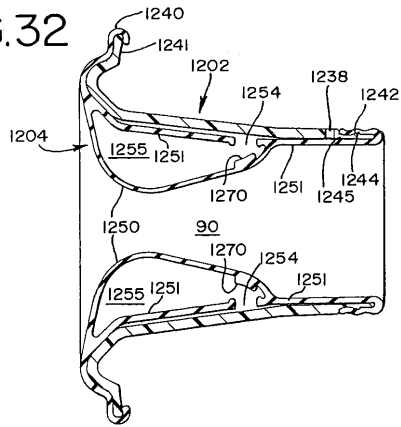


【図 31】



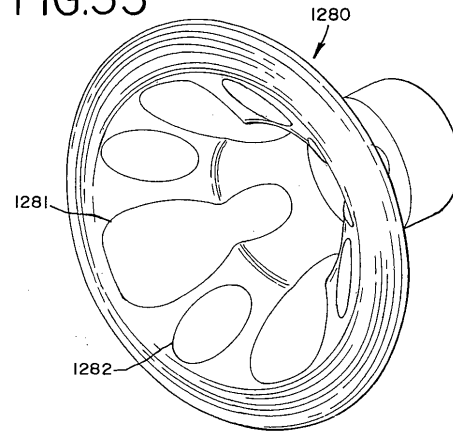
【図 3 2】

FIG.32



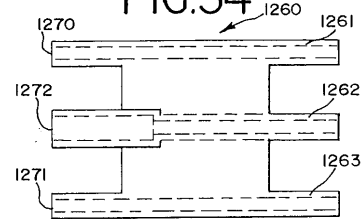
【図 3 3】

FIG.33



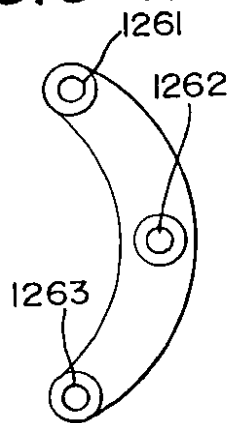
【図 3 4】

FIG.34



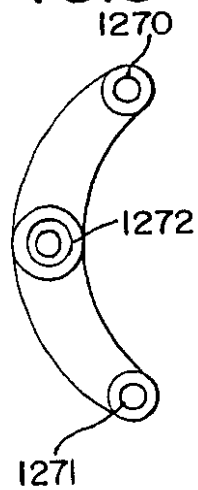
【図 3 4 A】

FIG.34A

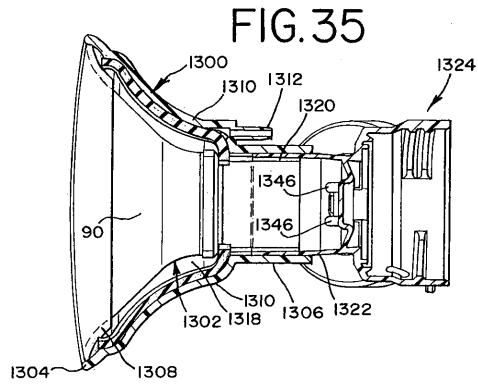


【図 3 4 B】

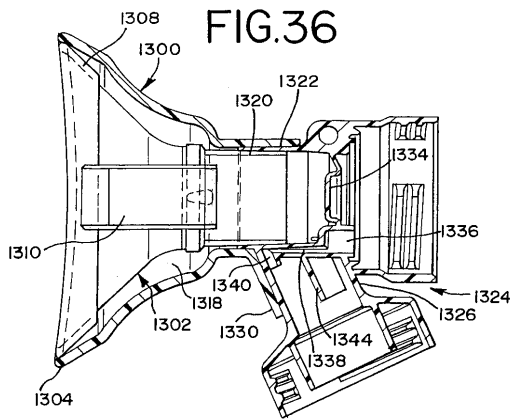
FIG.34B



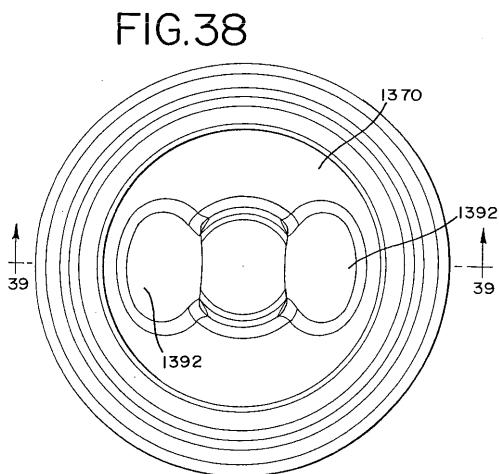
【図 35】



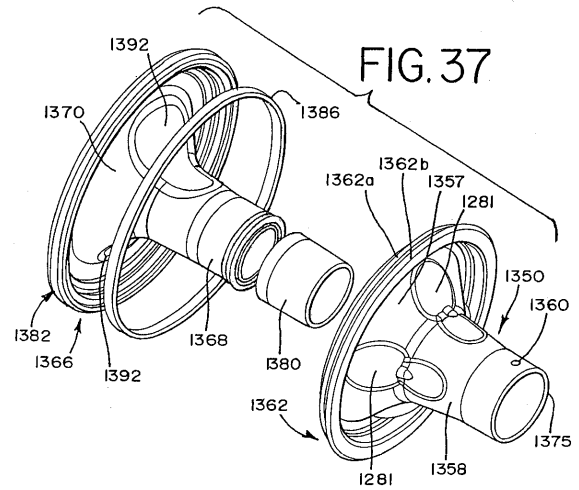
【図 36】



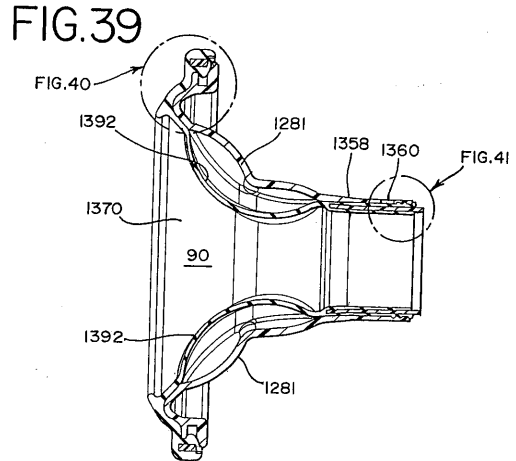
【図 38】



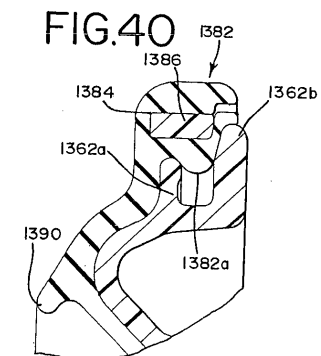
【図 37】



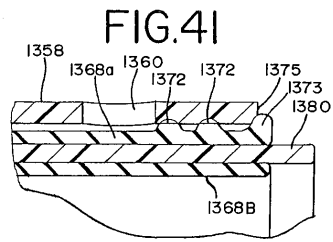
【図 39】



【図 40】



【図 4 1】



フロントページの続き

(72)発明者 シルヴァー ブライアン エイチ

アメリカ合衆国 イリノイ州 60013 キャリー アン ストリート 340

(72)発明者 シュヴァイツァー ラス

アメリカ合衆国 イリノイ州 60014 クリスタル レイク ストックトン レーン 169
5

Fターム(参考) 4C077 AA22 CC09 DD01 DD19 PP07