

(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2019-208902

(P2019-208902A)

(43) 公開日 令和1年12月12日(2019.12.12)

(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 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2018-107991 (P2018-107991)
(22) 出願日 平成30年6月5日(2018.6.5)

(71) 出願人 000112288
ピジョン株式会社
東京都中央区日本橋久松町4番4号
(74) 代理人 100098796
弁理士 新井 全
(74) 代理人 100121647
弁理士 野口 和孝
(74) 代理人 100187377
弁理士 芳野 理之
(74) 代理人 100172524
弁理士 長田 大輔
(72) 発明者 落合 志文
東京都中央区日本橋久松町4番4号 ピジ
ョン株式会社内

最終頁に続く

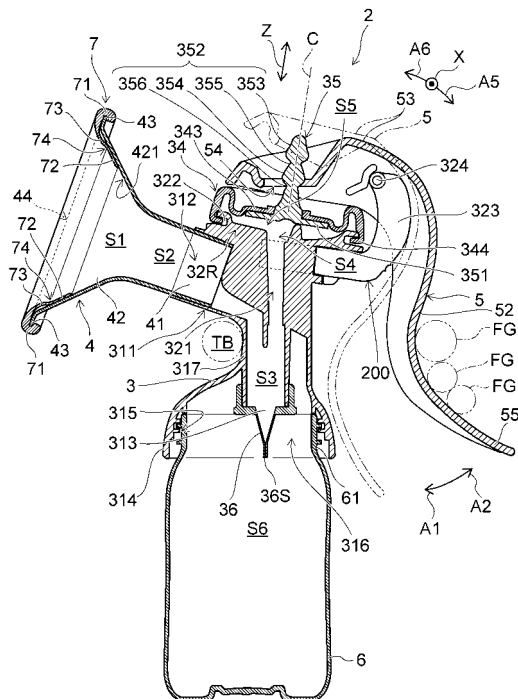
(54) 【発明の名称】 搾乳器

(57) 【要約】

【課題】 使用者の乳房に与える刺激や痛みを低減することができるとともに、緩衝部の装着性を向上させることができる搾乳器を提供すること。

【解決手段】 搾乳器2は、搾乳のための負圧を生成する搾乳器本体3と、搾乳器本体3に接続され乳房にあてがわれるフード4と、フード4に対して着脱自在に装着されフード4の材料よりも柔らかい材料により形成され弾性を有する緩衝部7と、を備える。フード4は、搾乳器本体3に接続され乳房から搾られた母乳が通過する流路部41と、流路部41から流路部41とは反対側の縁部43に向かって径が拡大し乳房にあてがわれる拡径部42と、を有する。緩衝部7は、縁部43に嵌められる接合部71と、接合部71とは反対側に設けられ流路部41と縁部43との間において拡径部42の内面421に密着するシーリング部72と、を有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

搾乳のための負圧を生成する搾乳器本体と、
 前記搾乳器本体に接続され乳房にあてがわれるフードと、
 前記フードに対して着脱自在に装着されるリング状の緩衝部であって前記フードの材料よりも柔らかい材料により形成され弾性を有する緩衝部と、
 を備え、
 前記フードは、
 前記搾乳器本体に接続され前記乳房から搾られた母乳が通過する流路部と、
 前記流路部から前記流路部とは反対側の縁部に向かって径が拡大し前記乳房にあてが
 われる拡径部と、
 を有し、
 前記緩衝部は、
 前記縁部に嵌められる接合部と、
 前記接合部とは反対側に設けられ前記流路部と前記縁部との間において前記拡径部の
 内面に密着するシーリング部と、
 を有することを特徴とする搾乳器。

【請求項 2】

前記シーリング部の先端の外径は、前記シーリング部の先端が接触する前記拡径部の部
 分の内径よりも大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の搾乳器。

【請求項 3】

前記緩衝部は、前記接合部と前記シーリング部との間において前記拡径部から前記拡径
 部の内側に向かって突出し前記拡径部の内面から離れた位置に設けられたクッション部を
 さらに有することを特徴する請求項 1 または 2 に記載の搾乳器。

【請求項 4】

前記緩衝部は、前記クッション部と前記シーリング部との境界に設けられた屈曲部であ
 って前記クッション部が変形したときに屈曲し前記クッション部の変形が前記シーリング
 部に伝わることを抑制する屈曲部をさらに有することを特徴とする請求項 3 に記載の搾乳
 器。

【請求項 5】

前記接合部の肉厚は、前記シーリング部の肉厚よりも厚いことを特徴とする請求項 1 ~
 4 のいずれか 1 項に記載の搾乳器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、搾乳のために負圧を生成し母乳を吸引する搾乳器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、使用者の母乳を吸引する搾乳器が知られている。例えば、特許文献 1 には、
 収容容器と、搾乳器本体と、搾乳拡径部と、緩衝部と、を備えた搾乳器が開示されている。
 特許文献 1 に記載された搾乳器の搾乳拡径部は、使用者の乳房に当接されるための拡径
 部分であり、搾乳器本体に設けられている。特許文献 1 に記載された搾乳器の緩衝部は、
 搾乳拡径部の開口部に沿ったほぼ円形のラッパ形状に形成され、搾乳拡径部に着脱自在に
 配置されている。緩衝部の少なくとも一部は、使用者の乳房に当接する。

【0003】

特許文献 1 に記載された搾乳器の緩衝部は、シリコンゴムなどの弾性体により形成さ
 れ、貫通孔と、乳輪当接部と、乳房密着部と、を有する。貫通孔は、使用者の乳房が搾乳
 拡径部に当接した状態で乳首を露出させる。乳輪当接部は、貫通孔の近傍に設けられた突

起もしくは同心円状の突出部であり、使用者の乳輪部に当接する。乳房密着部は、乳輪当接部よりも外側の位置に設けられた同心円状の突出部であり、使用者の乳房に密着する。このような緩衝部は、搾乳拡径部が乳房に当接することにより生ずる刺激や痛みを抑える機能と、搾乳拡径部に生じた負圧が搾乳拡径部の外部に漏れることを抑える機能と、を有する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2012-231904号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ここで、特許文献1に開示された緩衝部は、搾乳拡径部に装着された状態において、搾乳拡径部の外縁から搾乳拡径部の搾乳部通路まで延びている。すなわち、緩衝部が搾乳拡径部に装着された状態において、緩衝部の貫通孔の部分は、搾乳拡径部のうちの奥の部分に相当する搾乳部通路に配置されている。一方で、使用者が乳房を搾乳拡径部に挿入すると、使用者の乳首は緩衝部の貫通孔の近傍に配置される。また、使用者の乳輪部は、緩衝部の乳輪当接部に当接する。そのため、特許文献1に開示された緩衝部は、搾乳時において搾乳拡径部に生じた負圧により変形し、使用者の乳頭や乳輪付近に擦れたり、使用者の乳頭や乳輪付近を挟んだりすることがある。これにより、使用者は、搾乳時に痛みや不快を感じることがある。この点において、特許文献1に開示された緩衝部には改善の余地がある。

20

【0006】

また、前述したように、緩衝部の貫通孔の部分は、搾乳拡径部のうちの奥の部分に相当する搾乳部通路に配置される。そのため、使用者が緩衝部を搾乳拡径部に装着するとき、比較的大きい摩擦力が緩衝部と搾乳拡径部との間に発生したり、緩衝部が搾乳拡径部の外縁に引っ掛かったりすることがある。これにより、搾乳拡径部に対する緩衝部の装着に手間が掛かったり、緩衝部が搾乳拡径部に適切に装着されなかったりすることがある。緩衝部が搾乳拡径部に適切に装着されないと、搾乳拡径部に対する緩衝部の密着性が低下し、搾乳拡径部に生じた負圧が搾乳拡径部の外部に漏れることがある。この点において、特許文献1に開示された緩衝部には改善の余地がある。

30

【0007】

本発明は、前記課題を解決するためになされたものであり、使用者の乳房に与える刺激や痛みを低減することができるとともに、緩衝部の装着性を向上させることができる搾乳器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題は、本発明によれば、搾乳のための負圧を生成する搾乳器本体と、前記搾乳器本体に接続され乳房にあてがわれるフードと、前記フードに対して着脱自在に装着されるリング状の緩衝部であって前記フードの材料よりも柔らかい材料により形成され弾性を有する緩衝部と、を備え、前記フードは、前記搾乳器本体に接続され前記乳房から搾られた母乳が通過する流路部と、前記流路部から前記流路部とは反対側の縁部に向かって径が拡大し前記乳房にあてがわれる拡径部と、を有し、前記緩衝部は、前記縁部に嵌められる接合部と、前記接合部とは反対側に設けられ前記流路部と前記縁部との間において前記拡径部の内面に密着するシーリング部と、を有することを特徴とする搾乳器により解決される。

40

【0009】

本発明に係る搾乳器によれば、乳房にあてがわれるフードは、搾乳のための負圧を生成する搾乳器本体に接続され、流路部と、拡径部と、を有する。流路部は、搾乳器本体に接続されている。使用者の乳房から搾られた母乳は、流路部を通過する。拡径部の径は、流

50

路部から流路部とは反対側の縁部に向かって拡大している。拡径部は、使用者の乳房にあてがわれる。また、緩衝部は、リング状を呈し、フードに対して着脱自在に装着され、フードの材料よりも柔らかい材料により形成されて弾性を有する。緩衝部は、フードの縁部に嵌められる接合部と、接合部とは反対側に設けられたシーリング部と、を有する。シーリング部は、フードの流路部と、フードの縁部と、の間において拡径部の内面に密着する。

【0010】

これにより、本発明に係る搾乳器の緩衝部は、フードに装着された状態において、フードの縁部から流路部まで延びるわけではなく、フードの縁部からフードの縁部と流路部との間の部分まで延びている。すなわち、緩衝部がフードに装着された状態において、シーリング部は、流路部からみて乳房が挿入される開口部の側に配置される。このとき、開口部の縁部は、フードの縁部に相当する。一方で、使用者がフードの開口部を通してフードにより囲まれた空間に乳房を挿入すると、使用者の乳首は、フードの流路部に入り込む。また、使用者の乳輪部は、流路部と拡径部との境界部の近傍に配置される。そのため、乳房をフード内に挿入する際や、搾乳時においてフードに生じた負圧により変形した場合であっても、緩衝部が使用者の乳頭や乳輪付近に擦れたり、使用者の乳頭や乳輪付近を挟んだりすることを抑えることができる。これにより、本発明に係る搾乳器は、使用者の乳頭や乳輪に与える刺激や痛みを低減することができる。

10

【0011】

また、前述したように、緩衝部は、フードに装着された状態において、フードの縁部から流路部まで延びるわけではなく、フードの縁部からフードの縁部と流路部との間の部分まで延びている。そのため、使用者が緩衝部をフードに装着するときにおいて、緩衝部とフードとの間に発生する摩擦力を低減したり、緩衝部がフードの縁部に引っ掛かることを抑えたりすることができる。そのため、フードに対する緩衝部の装着に手間が掛かったり、緩衝部がフードに適切に装着されなかったりすることを抑えることができる。これにより、本発明に係る搾乳器は、緩衝部の装着性を向上させ、フードに生じた負圧がフードの外部に漏れることを抑えることができる。

20

【0012】

本発明に係る搾乳器において、好ましくは、前記シーリング部の先端の外径は、前記シーリング部の先端が接触する前記拡径部の部分の内径よりも大きいことを特徴とする。

30

【0013】

本発明に係る搾乳器によれば、緩衝部がフードに装着された状態において、拡径部の内面に対して垂直な方向の力がシーリング部から拡径部に加わる。すなわち、シーリング部の先端が接触する拡径部の部分の内径よりもシーリング部の先端の外径が大きいため、仮想的には、シーリング部の先端は、シーリング部の先端が接触する拡径部の部分に食い込むことになる。一方で、緩衝部の材料がフードの材料よりも柔らかいため、現実的には、シーリング部の先端は、シーリング部の先端が接触する拡径部の部分に食い込むことはできない。そのため、シーリング部の先端は、拡径部の内側に向かって変形しようとする。このとき、緩衝部は弾性を有するため、シーリング部の先端が拡径部の内側に向かって圧縮され変形しようとする、シーリング部の先端部分の内部に生ずる力は、シーリング部の先端部分の全体に分散する。そのため、シーリング部の先端部分は、皺が生ずることを抑えられた状態で、拡径部の内面に向かって力を与えることができる。そのため、緩衝部がフードに装着された状態において、拡径部の内面に対して垂直な方向の力がシーリング部から拡径部に加わる。これにより、シーリング部と拡径部との間の密着性を向上させ、母乳がシーリング部と拡径部との間に侵入することを抑えることができる。

40

【0014】

本発明に係る搾乳器において、好ましくは、前記緩衝部は、前記接合部と前記シーリング部との間において前記拡径部から前記拡径部の内側に向かって突出し前記拡径部の内面から離れた位置に設けられたクッション部をさらに有することを特徴する。

【0015】

50

本発明に係る搾乳器によれば、接合部とシーリング部との間に設けられたクッション部は、拡張部から拡張部の内側に向かって突出し、拡張部の内面から離れている。そのため、クッション部と拡張部との間には、空間が設けられている。この空間は、エアクッションとして機能することができる。これにより、クッション部は、使用者の乳房に優しくフィットし肌当たりの良さを確保するとともに、乳房と緩衝部とフードとにより囲まれた空間の気密性を確保することができる。

【0016】

本発明に係る搾乳器において、好ましくは、前記緩衝部は、前記クッション部と前記シーリング部との境界に設けられた屈曲部であって前記クッション部が変形したときに屈曲し前記クッション部の変形が前記シーリング部に伝わることを抑制する屈曲部をさらに有することを特徴とする。

10

【0017】

本発明に係る搾乳器によれば、クッション部とシーリング部との境界に設けられた屈曲部は、クッション部が変形したときに屈曲し、クッション部の変形がシーリング部に伝わることを抑制する。すなわち、乳房がフードに挿入されクッション部に接触すると、クッション部が変形し潰れる。このとき、クッション部とシーリング部との境界に設けられた屈曲部は、屈曲し、クッション部の変形がシーリング部に伝わることを抑える。これにより、屈曲部は、クッション部が変形した場合であっても、シーリング部が変形したり拡張部から浮き上がったことを抑え、シーリング部と拡張部との間の密着性を確保することができる。

20

【0018】

本発明に係る搾乳器において、好ましくは、前記接合部の肉厚は、前記シーリング部の肉厚よりも厚いことを特徴とする。

【0019】

本発明に係る搾乳器によれば、接合部の剛性を高めることができる。これにより、使用者は、緩衝部をフードに容易に装着することができる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、使用者の乳房に与える刺激や痛みを低減することができるとともに、緩衝部の装着性を向上させることができる搾乳器を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施形態に係る搾乳器を表す斜視図である。

【図2】本実施形態に係る搾乳器の図1に表した切断面A11 - A11における断面図である。

【図3】本実施形態に係る搾乳器を上から眺めた平面図である。

【図4】比較例に係る搾乳器を表す断面図である。

【図5】本実施形態の緩衝部がフードに装着される前の状態を表す断面図である。

【図6】本実施形態の緩衝部がフードに装着された後の状態を表す断面図である。

【図7】本実施形態の緩衝部の図6に表した領域A21における拡大図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下に、本発明の好ましい実施形態を、図面を参照して詳しく説明する。

なお、以下に説明する実施形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。また、各図面中、同様の構成要素には同一の符号を付して詳細な説明は適宜省略する。

【0023】

図1～図3を参照して、本実施形態に係る搾乳器を説明する。本実施形態に係る搾乳器2は、乳児に直接母乳を与えることが困難な場合、乳頭が傷ついている場合、乳腺炎を予

50

防する場合などに用いられ、使用者が操作をして搾乳できる器具である。図1～図3に表した搾乳器2は、使用者が手動で操作をして母乳を吸引できる手動搾乳器である。なお、本実施形態に係る搾乳器は、手動搾乳器に限定されるわけではなく、搾乳動作に必要な動力を電動により得る電動搾乳器であってもよい。以下の説明では、搾乳器が手動搾乳器である場合を例に挙げる。

【0024】

図1および図2に示すように、搾乳器2は、搾乳器本体3と、フード4と、緩衝部7とを備える。搾乳器2は、ダイヤフラム34と、ハンドル5と、保持部材200と、ボトル6と、さらに備えていてもよい。

【0025】

搾乳器本体3は、比較的軽く、かつ、硬質な合成樹脂材料により成形されている。搾乳器本体3の材料としては、例えば、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリシクロオレフィン、ポリエーテルサルホン、ポリフェニルサルホン等が挙げられる。フード4が装着される装着部311の内部には、気体や搾られた母乳などが通過する第1通路312が形成されている。図2に示すように、第1通路312は、搾乳器本体3内の略中央部に形成された内部空間S3および第2通路321を介して、搾乳器本体3内の上部に形成された連通部S4と空間的に繋がっている。内部空間S3は、搾られた母乳が一時的に貯留される母乳貯留用の空間である。

【0026】

搾乳器本体3の上部には、ダイヤフラム34が着脱可能に設けられている。ダイヤフラム34は、例えば合成樹脂等の弾性体により一体成形されており、全体として可撓性を有する。ダイヤフラム34の下端部344は、搾乳器本体3の上部に設けられた略円盤状のダイヤフラム装着部32Rの外周を覆って取り付けられている。すなわち、ダイヤフラム34は、搾乳器本体3のダイヤフラム装着部32Rの上方に装着されている。

【0027】

搾乳器本体3とダイヤフラム34との間に形成された陰圧空間S5は、負圧が付与される領域(空間)である。ダイヤフラム34が軸Cに沿って形状変化することにより、搾乳器本体3とダイヤフラム34との間に形成された陰圧空間S5が負圧状態になる。軸Cは、結合部35の軸方向である。陰圧空間S5が負圧状態になると、収容空間S2は、第1通路312と、内部空間S3と、第2通路321と、連通部S4と、を介して負圧状態になる。このように、搾乳器本体3は、使用者の母乳を吸引するための負圧、すなわち搾乳のための負圧を生成する。

【0028】

フード4は、搾乳器本体3に接続され、乳房にあてがわれる。フード4は、乳房の形状に対応するラッパ状または略ドーム状に形成され、流路部41と、拡径部42と、を有する。流路部41は、フード4のうちで最も径の小さい部分であり、搾乳器本体3に設けられた装着部311に接続される。つまり、流路部41は、搾乳器本体3に接続される部分を有し、フード4のうちで搾乳器本体3の側、すなわちフード4の開口部44からみて奥側に配置される。流路部41の内径は、略一定である。拡径部42は、流路部41から流路部41とは反対側の縁部43に向かって径が拡大した部分であり、乳房にあてがわれる。縁部43は、フード4の開口部44の縁部に相当する。

【0029】

使用者が、図2に示すフード4により囲まれた空間S1に乳房を挿入すると、空間S1は、使用者の乳首を密封するように収容する収容空間S2を有するようになる。収容空間S2が負圧に設定されることで、搾乳可能な構造が形成される。このとき、使用者の乳房が緩衝部7および拡径部42に接触した状態において、使用者の乳首は、流路部41に入り込む。言い換えれば、使用者の乳首は、流路部41の内部に露出する。また、乳首の周囲の乳輪部は、流路部41と拡径部42との境界部の近傍に配置される(図6参照)。

【0030】

緩衝部7は、リング状を呈し、フード4に対して着脱自在に装着される。具体的には、

10

20

30

40

50

緩衝部 7 は、接合部 7 1 と、シーリング部 7 2 と、を有し、接合部 7 1 においてフード 4 の縁部 4 3 に嵌められ装着されている。緩衝部 7 は、クッション部 7 3 と、屈曲部 7 4 と、をさらに有していてもよい。緩衝部 7 は、フード 4 の材料よりも柔らかい材料により形成され、弾性を有する。例えば、緩衝部 7 は、シリコンゴムやエラストマー、天然ゴム等の容易に変形可能な材料であって、搾乳時に使用者の乳房に密着し易い材料により形成されている。例えば、緩衝部 7 の材料としてシリコンゴムが使用される場合には、緩衝部 7 の材料は、JIS - K 6 2 5 3 (ISO 7 6 1 9) における A 型デュロメータによる硬度が HS 2 0 ~ 8 0 程度のシリコンゴムであることが好ましい。

【0031】

接合部 7 1 は、フード 4 の縁部 4 3 に嵌められる。具体的には、接合部 7 1 には、フード 4 の縁部 4 3 に嵌合可能な溝部が設けられている。フード 4 の縁部 4 3 が接合部 7 1 の溝部に引っ掛けられることにより、接合部 7 1 は、フード 4 の縁部 4 3 に取り付けられる。シーリング部 7 2 は、接合部 7 1 とは反対側に設けられている。すなわち、接合部 7 1 は、緩衝部 7 の一方の端部に設けられている。図 2 に表したように、シーリング部 7 2 は、フード 4 の流路部 4 1 と、フード 4 の縁部 4 3 と、の間においてフード 4 の拡径部 4 2 の内面 4 2 1 に密着する。

10

【0032】

このように、緩衝部 7 は、フード 4 の拡径部 4 2 の内面 4 2 1 に対応しラップ状または口状に形成されている。そして、緩衝部 7 の少なくとも一部は、フード 4 の拡径部 4 2 の内面 4 2 1 に密着している。緩衝部 7 は、拡径部 4 2 が使用者の乳房に当接することにより生ずる刺激や痛みを抑える機能と、使用者の乳房とフード 4 により囲まれた収容空間 S 2 に設定された負圧が使用者の乳房側から漏れることを抑える機能と、を有する。緩衝部 7 の詳細については、後述する。

20

【0033】

図 2 に示すように、内部空間 S 3 の下側には、開口部 3 1 3 が形成され、逆流防止弁 3 6 が取り付けられている。本実施形態の逆流防止弁 3 6 には、例えばダックビル弁と呼ばれる開閉弁が採用されている。ただし、逆流防止弁 3 6 は、ダックビル弁だけには限定されない。逆流防止弁 3 6 は、開口部 3 1 3 を通過する母乳や空気がボトル 6 から逆流することを防止することで、収容空間 S 2 をより効果的に負圧状態にする。逆流防止弁 3 6 は、例えば合成樹脂等の弾性体により一体成形され、全体として可撓性を有する。逆流防止弁 3 6 の材料としては、例えば、シリコンゴムやエラストマー、天然ゴム等などが挙げられる。

30

【0034】

図 2 に示す逆流防止弁 3 6 は、先端にスリット 3 6 S を有している。スリット 3 6 S は、陰圧空間 S 5 を負圧状態にすると閉じる。すなわち、陰圧空間 S 5 が負圧状態になると、内部空間 S 3 は、連通部 S 4 および第 2 通路 3 2 1 を介して負圧状態になる。そうすると、逆流防止弁 3 6 のスリット 3 6 S は、閉じる。そのため、内部空間 S 3 は高い密閉性を確保しながら、第 1 通路 3 1 2 を介して収容空間 S 2 を負圧状態にすることができる。

【0035】

また、逆流防止弁 3 6 および内部空間 S 3 に母乳が貯留した状態で、陰圧空間 S 5 の負圧が解除されると、逆流防止弁 3 6 のスリット 3 6 S は、母乳の重量や負圧の解除（常圧への変化）によって開き、貯留されていた母乳は、ボトル 6 内の空間 S 6 に導かれる。図 2 に示すように、搾乳器本体 3 は、ボトル 6 に対して着脱可能に設けられた着脱部 3 1 4 を下端部に有する。着脱部 3 1 4 は、ドーム状あるいは筒状を呈している。ボトル 6 内の空間 S 6 は、逆流防止弁 3 6 が開口部 3 1 3 を開放したときに、内部空間 S 3 に連通する。

40

【0036】

図 2 に示すように、着脱部 3 1 4 の内側には、雌ネジ部 3 1 5 が設けられている。一方で、ボトル 6 の上端部の外側には、雄ネジ部 6 1 が設けられている。着脱部 3 1 4 の雌ネジ部 3 1 5 と、ボトル 6 の雄ネジ部 6 1 と、は互いに螺合可能とされている。なお、ボト

50

ル6は、搾乳器2の専用品でもよいし、着脱部314に適合可能な哺乳瓶等であってもよい。また、ボトル6は、成形された容器ではなく、袋状とされていてもよい。

【0037】

図2に示すダイヤフラム34は、負圧を発生させるための負圧発生部材である。本実施形態では、ダイヤフラム34は、搾乳器本体3の上部のダイヤフラム装着部32Rに接続されている。ダイヤフラム34がダイヤフラム装着部32Rに装着されることで、本体3とダイヤフラム34との間に陰圧空間S5が形成される。

【0038】

ダイヤフラム34は、比較的弾性に富んだ柔軟な変形材料、すなわち、JIS-K6253(ISO7619)におけるA型デュロメータによる硬度がHS30~70程度の合成樹脂により形成されている。ダイヤフラム34の材料としては、例えば、シリコンゴムやイソブレンゴム、SEBS(スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン)等のエラストマー等が挙げられる。本実施形態では、ダイヤフラム34の材料としてシリコンゴムが利用される。

10

【0039】

図2に示すように、結合部35は、下部においてダイヤフラム34の底面部343に取り付けられ、上部においてハンドル5と連結されている。ダイヤフラム34は、結合部35を介してハンドル5の往復動作の作用を底面部343で受けると変形する。そうすると、底面部343が結合部35に引き上げられ、底面部343と搾乳器本体3の上部との間に形成された陰圧空間S5の空間の容積が変化する。これにより、ダイヤフラム34は、陰圧空間S5に対して一定量の負圧を付与する。つまり、ダイヤフラム34の変形により、陰圧空間S5が負圧状態になる。陰圧空間S5が負圧状態になると、連通路S4、第2通路321および内部空間S3を介して、第1通路312内の空気が吸引され、母乳が吸引(搾乳)される。

20

【0040】

結合部35は、ダイヤフラム34の材料よりも硬い硬質材料で形成されている。結合部35の材料としては、例えば、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリシクロオレフィン、ポリエーテルサルホン等の合成樹脂が挙げられる。結合部35は、平たい円盤状の基部351を有する。基部351は、底面部343の下側(陰圧空間S5側)に配置されている。

30

【0041】

また、結合部35は、基部351から上方に突出して軸状に延びた連結部352を有する。連結部352は、ハンドル5に対して着脱可能に連結する。具体的には、連結部352は、ダイヤフラム34の底面部343の中央部に形成された通し孔(基部351よりも小径な孔)に挿通されて、底面部343の上側に露出することで、ハンドル5に連結可能とされている。連結部352に連結されたハンドル5を使用者が引き上げると、基部351がダイヤフラム34の底面部343を引き上げる。そうすると、ダイヤフラム34が変形して陰圧空間S5を拡大させる。なお、本実施形態の基部351は、ダイヤフラム34の底面部343の下側において、底面部343には接続せずに配置されている。但し、基部351の設置形態は、これだけには限定されない。例えば、基部351は、底面部343の上側に固定されていてもよい。

40

【0042】

図2に表したように、連結部352は、連結部352の延伸方向Zにおいて互いに並んで配置された第1突出部353および第2突出部354を有する。第1突出部353および第2突出部354のそれぞれは、連結部352の軸部から径外方向に突出している。第1突出部353と第2突出部354の間には、第1係合部355が設けられている。第1係合部355は、第1突出部353と第2突出部354との間において窪んだ部分(溝部分)である。また、第2突出部354と基部351の間には、第2係合部356が設けられている。第2係合部356は、第2突出部354と基部351との間において窪んだ部分(溝部分)である。

50

【 0 0 4 3 】

保持部材 2 0 0 は、搾乳器本体 3 に取り付けられ、搾乳器本体 3 に対して回転可能に設けられている。保持部材 2 0 0 が搾乳器本体 3 に対して回転すると、図 3 に表した矢印 A 3 および矢印 A 4 のように、ハンドル 5 は、保持部材 2 0 0 とともに搾乳器本体 3 に対して回転する。なお、本実施形態に係る搾乳器 2 では、保持部材 2 0 0 は、必ずしも搾乳器本体 3 に対して回転しなくともよい。図 1 に示すように、保持部材 2 0 0 は、取付部 4 0 0 と、延長部 3 2 3 と、を有する。取付部 4 0 0 は、ダイヤフラム装着部 3 2 R と、受け部 5 0 1 と、の間に挟設され、搾乳器本体 3 に対して回転可能な状態で嵌められている。延長部 3 2 3 は、取付部 4 0 0 から延長して形成され、ハンドル 5 を往復運動可能に支持する。

10

【 0 0 4 4 】

図 2 に示すハンドル 5 は、保持部材 2 0 0 に保持されているとともに、保持部材 2 0 0 の延長部 3 2 3 に対して往復運動可能に支持されている。すなわち、ハンドル 5 は、図 1 および図 2 に示す矢印 A 1 および矢印 A 2 の方向に往復運動を行うことができる。ハンドル 5 は、第 1 係合部 3 5 5 または第 2 係合部 3 5 6 と係合することにより、連結部 3 5 2 と着脱可能に連結している。これにより、ハンドル 5 と連結部 3 5 2 との延伸方向 Z における連結位置は、変更可能とされている。そのため、ハンドル 5 が連結部 3 5 2 を引き上げる距離は、変更可能とされている。これにより、ダイヤフラム 3 4 の変形量を変更することができる。すなわち、図 2 に表したように、第 1 係合部 3 5 5 および第 2 係合部 3 5 6 は、延伸方向 Z において互いに離れて段階的に形成されている。そのため、ハンドル 5 と係合部 3 5 5、3 5 6 との係合位置に応じて、ハンドル 5 が連結部 3 5 2 を引き上げる距離は、段階的に変更可能とされている。

20

【 0 0 4 5 】

ハンドル 5 は、長尺の形状を有し、全体として、比較的硬質であって軽量の合成樹脂により成形されている。ハンドル 5 の材料としては、例えば、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリシクロオレフィン、ポリエーテルサルフォン等が挙げられる。ハンドル 5 は、ダイヤフラム 3 4 の上方に配置されて、ダイヤフラム 3 4 を持ち上げるリフト部 5 3 と、リフト部 5 3 から曲折して搾乳器本体 3 の側面に位置するレバー部 5 2 と、を有する。

【 0 0 4 6 】

図 3 に示すように、リフト部 5 3 には、連結部 3 5 2 と連結される被連結部 5 4 が設けられている。被連結部 5 4 は、連結部 3 5 2 の連結位置を保持するための保持開口部 5 4 1 と、連結部 3 5 2 を挿入するための挿入開口部 5 4 2 と、を有する。保持開口部 5 4 1 と挿入開口部 5 4 2 とは、互いに空間的に接続されている。

30

【 0 0 4 7 】

保持開口部 5 4 1 の内径は、図 2 に示す第 1 係合部 3 5 5 および第 2 係合部 3 5 6 のそれぞれの外径よりも僅かに大きい一方で、第 1 突出部 3 5 3 および第 2 突出部 3 5 4 のそれぞれの外径よりも小さい。これに対して、挿入開口部 5 4 2 の内径は、図 2 に示す第 1 突出部 3 5 3 および第 2 突出部 3 5 4 のそれぞれの外径よりも大きい。これにより、使用者は、連結部 3 5 2 を挿入開口部 5 4 2 に挿入した後、連結部 3 5 2 を保持開口部 5 4 1 に向かってスライドさせて第 1 係合部 3 5 5 または第 2 係合部 3 5 6 を保持開口部 5 4 1 に入れることにより、ハンドル 5 と連結部 3 5 2 とを互いに位置決めすることができる。

40

【 0 0 4 8 】

図 2 に示すように、レバー部 5 2 は、レバー状に形成され、取手の役割を果たす。レバー部 5 2 の外側の領域は、使用者が親指以外の指 F G を置く領域に相当する。つまり、レバー部 5 2 の外側表面は、使用者が親指以外の指 F G を当てる表面に相当する。使用者が指 F G を当てるレバー部 5 2 の外側表面と、使用者が親指 T B を置くための搾乳器本体 3 にある窪み部 3 1 7 と、の距離は、レバー部 5 2 の外側表面と、窪み部 3 1 7 と、の間に搾乳器本体 3 を挟んで使用者が把持できる程度の距離である。

【 0 0 4 9 】

使用者が搾乳器本体 3 を挟んで把持した手を握ることで、レバー部 5 2 は、搾乳器本体

50

3 に向かって押されて搾乳器本体 3 に接近する。そうすると、ハンドル 5 が保持部材 2 0 0 の支軸部 3 2 4 の軸方向 X を中心に回転する（図 2 に表した矢印 A 5 および矢印 A 6 参照）。そうすると、ハンドル 5 のリフト部 5 3 は、結合部 3 5 を介してダイヤフラム 3 4 を上に持ち上げる。そして、陰圧空間 S 5 の空間の容積が拡大して負圧状態となる。これにより、収容空間 S 2 は、連通部 S 4 の第 2 通路 3 2 1、内部空間 S 3、および第 1 通路 3 1 2 を介して負圧状態になる。このようにして、母乳の搾乳が行われる。

【 0 0 5 0 】

図 2 に示すように、レバー部 5 2 は、指 F G を置く領域から下側に向かうに従って、徐々に外側に向かうように湾曲している。これにより、ハンドル 5 の下端部 5 5 は、やや外側に跳ねるような外観を呈する。そのため、使用者がレバー部 5 2 を搾乳器本体 3 に接近させた場合において、指 F G がハンドル 5 の下側にずれることを抑えることができる。

10

【 0 0 5 1 】

ここで、図 4 を参照して、比較例に係る搾乳器 2 A を説明する。比較例に係る搾乳器 2 A は、搾乳器本体 3 と、フード 4 と、緩衝部 7 A と、を備える。比較例に係る搾乳器 2 A は、ダイヤフラム 3 4 と、ハンドル 5 と、保持部材 2 0 0 と、ボトル 6 と、さらに備えていてもよい。比較例に係る搾乳器 2 A では、緩衝部 7 A が、フード 4 に装着された状態において、フード 4 の縁部 4 3 からフード 4 の流路部 4 1 まで延びている。すなわち、比較例に係る搾乳器 2 A では、緩衝部 7 A がフード 4 に装着された状態において、緩衝部 7 A の開口部とは反対側の端部 7 2 A が、フード 4 のうちの奥の部分に相当する流路部 4 1 に配置されている。一方で、使用者がフード 4 により囲まれた空間 S 1 に乳房を挿入すると、使用者の乳首は流路部 4 1 に配置される。また、使用者の乳輪部は、流路部 4 1 と拡径部 4 2 との境界部の近傍に配置される。そうすると、乳房をフード 4 内に挿入する際や、収容空間 S 2 に生じた負圧により変形し、緩衝部 7 A が使用者の乳頭や乳輪付近に擦れたり、使用者の乳頭や乳輪付近を挟んだりすることがある。これにより、使用者は、搾乳時に痛みや不快を感じることがある。また、比較例に係る搾乳器 2 A では、使用者が緩衝部 7 A をフード 4 に装着するときに、比較的大きな摩擦力が緩衝部 7 A とフード 4 との間に発生したり、緩衝部 7 A がフード 4 の縁部 4 3 に引っ掛かったりすることがある。これにより、フード 4 に対する緩衝部 7 A の装着に手間が掛かったり、緩衝部 7 A がフード 4 に適切に装着されなかったりすることがある。緩衝部 7 A がフード 4 に適切に装着されないと、フード 4 に対する緩衝部 7 A の密着性が低下し、収容空間 S 2 に生じた負圧が使用者の乳房側から漏れることがある。

20

30

【 0 0 5 2 】

これに対して、本実施形態に係る搾乳器 2 では、緩衝部 7 は、フード 4 に装着された状態において、フード 4 の縁部 4 3 から流路部 4 1 まで延びるわけではなく、フード 4 の縁部 4 3 からフード 4 の縁部 4 3 と流路部 4 1 との間の部分まで延びている。すなわち、緩衝部 7 がフード 4 に装着された状態において、シーリング部 7 2 は、フード 4 の流路部 4 1 からみて乳房が挿入されるフード 4 の開口部 4 4 の側に配置される。具体的には、シーリング部 7 2 は、縁部 4 3 と流路部 4 1 との間の拡径部 4 2 に配置され、拡径部 4 2 の内面 4 2 1 に密着している。一方で、使用者がフード 4 の開口部 4 4 を通してフード 4 により囲まれた空間 S 1 に乳房を挿入すると、使用者の乳首は、流路部 4 1 に入り込む。また、使用者の乳輪部は、流路部 4 1 と拡径部 4 2 との境界部の近傍に配置される。そのため、乳房をフード 4 内に挿入する際や、搾乳時においての収容空間 S 2 に生じた負圧により変形した場合であっても、緩衝部 7 が使用者の乳頭や乳輪付近に擦れたり、使用者の乳頭や乳輪付近を挟んだりすることを抑えることができる。これにより、本実施形態に係る搾乳器 2 は、使用者の乳房に与える刺激や痛みを低減することができる。

40

【 0 0 5 3 】

また、前述したように、緩衝部 7 は、フード 4 に装着された状態において、フード 4 の縁部 4 3 から流路部 4 1 まで延びるわけではなく、フード 4 の縁部 4 3 からフード 4 の縁部 4 3 と流路部 4 1 との間の部分まで延びている。そのため、使用者が緩衝部 7 をフード 4 に装着するときにおいて、緩衝部 7 とフード 4 との間に発生する摩擦力を低減したり、

50

緩衝部 7 がフード 4 の縁部 4 3 に引っ掛かることを抑えたりすることができる。そのため、フード 4 に対する緩衝部 7 の装着に手間が掛かったり、緩衝部 7 がフード 4 に適切に装着されなかったりすることを抑えことができる。これにより、本実施形態に係る搾乳器 2 は、緩衝部 7 の装着性を向上させ、収容空間 S 2 に生じた負圧が使用者の乳房側から漏れることを抑えることができる。

【 0 0 5 4 】

次に、図 5 ~ 図 7 を参照して、本実施形態の緩衝部およびフードをさらに説明する。

図 5 および図 6 に表したように、緩衝部 7 は、フード 4 に対して着脱自在に装着される。図 5 に表した矢印 A 7 のように、使用者は、緩衝部 7 をフード 4 に向かって移動させ、フード 4 の縁部 4 3 を緩衝部 7 の接合部 7 1 の溝部に引っ掛けることにより、緩衝部 7 をフード 4 に装着することができる。接合部 7 1 の肉厚 T 1 は、シーリング部 7 2 の肉厚 T 2 よりも厚い。そのため、接合部 7 1 の剛性は、シーリング部 7 2 の剛性よりも高い。このように、本実施形態の緩衝部 7 によれば、接合部 7 1 の剛性を高めることができる。これにより、使用者は、緩衝部 7 をフード 4 に容易に装着することができる。

10

【 0 0 5 5 】

図 6 に表したように、使用者が、フード 4 の開口部 4 4 を通してフード 4 により囲まれた空間 S 1 に乳房 B を挿入すると、空間 S 1 は、使用者の乳首 K を密封するように収容する収容空間 S 2 を有するようになる。このとき、使用者の乳房 B が緩衝部 7 および拡張部 4 2 に接触した状態において、使用者の乳首 K は、流路部 4 1 に入り込む。言い換えれば、使用者の乳首 K は、流路部 4 1 の内部に露出する。また、乳首 K の周囲の乳輪部 N は、流路部 4 1 と拡張部 4 2 との境界部の近傍に配置される。

20

【 0 0 5 6 】

本実施形態のシーリング部 7 2 は、縁部 4 3 と流路部 4 1 との間の拡張部 4 2 に配置され、拡張部 4 2 の内面 4 2 1 に密着している。そのため、乳房 B をフード 4 内に挿入する際や、搾乳時において収容空間 S 2 に生じた負圧により変形した場合であっても、緩衝部 7 が使用者の乳首 K や乳輪部 N 付近に擦れたり、使用者の乳首 K や乳輪部 N 付近を挟んだりすることを抑えることができる。これにより、本実施形態に係る搾乳器 2 は、使用者の乳房 B に与える刺激や痛みを低減することができる。

【 0 0 5 7 】

図 5 に表したように、シーリング部 7 2 の先端の外径 D 1 は、緩衝部 7 がフード 4 に装着されたときにシーリング部 7 2 の先端が接触する拡張部 4 2 の部分の内径 D 2 よりも僅かに大きくなっている。

30

【 0 0 5 8 】

これによれば、図 7 に表した矢印 A 8 のように、緩衝部 7 がフード 4 に装着された状態において、拡張部 4 2 の内面 4 2 1 に対して垂直な方向の力がシーリング部 7 2 から拡張部 4 2 に加わる。すなわち、シーリング部 7 2 の先端が接触する拡張部 4 2 の部分の内径 D 2 よりもシーリング部 7 2 の先端の外径 D 1 が大きいいため、仮想的には、シーリング部 7 2 の先端は、シーリング部 7 2 の先端が接触する拡張部 4 2 の部分に食い込むことになる。一方で、緩衝部 7 の材料がフード 4 の材料よりも柔らかいたため、現実的には、シーリング部 7 2 の先端は、シーリング部 7 2 の先端が接触する拡張部 4 2 の部分に食い込むことはできない。そのため、シーリング部 7 2 の先端は、拡張部 4 2 の内側に向かって変形しようとする。このとき、緩衝部 7 は弾性を有するため、シーリング部 7 2 の先端が拡張部 4 2 の内側に向かって圧縮され変形しようとする、シーリング部 7 2 の先端部分の内部に生ずる力は、シーリング部 7 2 の先端部分の全体に分散する。そのため、シーリング部 7 2 の先端部分は、皺が生ずることを抑えられた状態で、拡張部 4 2 の内面 4 2 1 に向かって力を与えることができる。そのため、図 7 に表した矢印 A 8 のように、緩衝部 7 がフード 4 に装着された状態において、拡張部 4 2 の内面 4 2 1 に対して垂直な方向の力がシーリング部 7 2 から拡張部 4 2 に加わる。これにより、シーリング部 7 2 と拡張部 4 2 との間の密着性を向上させ、母乳がシーリング部 7 2 と拡張部 4 2 との間に侵入することを抑えることができる。

40

50

【 0 0 5 9 】

図 7 に表したように、緩衝部 7 は、クッション部 7 3 を有する。クッション部 7 3 は、接合部 7 1 とシーリング部 7 2 との間において全周に設けられている。クッション部 7 3 は、拡径部 4 2 から拡径部 4 2 の内側に向かって突出し、拡径部 4 2 の内面 4 2 1 から離れた位置に設けられている。これにより、緩衝部 7 のクッション部 7 3 と、フード 4 の拡径部 4 2 と、の間には、空間 7 5 が設けられている。空間 7 5 は、エアクッションとして機能することができる。これにより、クッション部 7 3 は、使用者の乳房 B に優しくフィットし肌当たりの良さを確保するとともに、乳房 B と緩衝部 7 とフード 4 とにより囲まれた空間 S 2 の気密性を確保することができる。

【 0 0 6 0 】

また、緩衝部 7 は、屈曲部 7 4 を有する。屈曲部 7 4 は、クッション部 7 3 とシーリング部 7 2 との境界に設けられた部分であり、クッション部 7 3 とシーリング部 7 2 との間の折り代部、折り線部あるいは段差部として設けられている。屈曲部 7 4 は、クッション部 7 3 が変形したときに屈曲し、クッション部 7 3 の変形がシーリング部 7 2 に伝わることを抑制する。すなわち、使用者が、フード 4 の開口部 4 4 を通してフード 4 により囲まれた空間 S 1 に乳房 B を挿入すると、乳房 B は、クッション部 7 3 に接触する。前述したように、クッション部 7 3 は、エアクッション部として使用者の乳房 B に優しくフィットし、肌当たりの良さを確保する。そして、図 7 に表した矢印 A 9 のように、クッション部 7 3 は、変形し潰れる。言い換えれば、クッション部 7 3 と拡径部 4 2 との間の空間 7 5 が潰れる。このとき、屈曲部 7 4 は、屈曲し、クッション部 7 3 の変形がシーリング部 7 2 に伝わることを抑える。また、クッション部 7 3 が変形し潰れると、図 7 に表した矢印 A 10 のように、屈曲部 7 4 およびシーリング部 7 2 が拡径部 4 2 の内面 4 2 1 に沿って流路部 4 1 に向かって移動する。つまり、屈曲部 7 4 およびシーリング部 7 2 は、内径がより小さい拡径部 4 2 の部分に向かって移動する。そのため、クッション部 7 3 が変形し潰れる前の状態と比較して、屈曲部 7 4 およびシーリング部 7 2 から拡径部 4 2 の内面 4 2 1 に加わる力は増加する。これにより、屈曲部 7 4 は、クッション部 7 3 が変形した場合であっても、シーリング部 7 2 が変形したり拡径部 4 2 から浮き上がったたりすることを抑え、シーリング部 7 2 と拡径部 4 2 との間の密着性を確保することができる。

【 0 0 6 1 】

以上、本発明の実施形態について説明した。しかし、本発明は、上記実施形態に限定されず、特許請求の範囲を逸脱しない範囲で種々の変更を行うことができる。上記実施形態の構成は、その一部を省略したり、上記とは異なるように任意に組み合わせたりすることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 2 】

2、2 A・・・搾乳器、 3・・・搾乳器本体、 4・・・フード、 5・・・ハンドル、 6・・・ボトル、 7、7 A・・・緩衝部、 3 2 R・・・ダイヤフラム装着部、 3 4・・・ダイヤフラム、 3 5・・・結合部、 3 6・・・逆流防止弁、 3 6 S・・・スリット、 4 1・・・流路部、 4 2・・・拡径部、 4 3・・・縁部、 4 4・・・開口部、 5 2・・・レバー部、 5 3・・・リフト部、 5 4・・・被連結部、 5 5・・・下端部、 6 1・・・雄ネジ部、 7 1・・・接合部、 7 2・・・シーリング部、 7 2 A・・・端部、 7 3・・・クッション部、 7 4・・・屈曲部、 7 5・・・空間、 2 0 0・・・保持部材、 3 1 1・・・装着部、 3 1 2・・・第 1 通路、 3 1 3・・・開口部、 3 1 4・・・着脱部、 3 1 5・・・雌ネジ部、 3 1 6・・・開口部、 3 1 7・・・窪み部、 3 2 1・・・第 2 通路、 3 2 2・・・溝部、 3 2 3・・・延長部、 3 2 4・・・支軸部、 3 4 3・・・底面部、 3 4 4・・・下端部、 3 5 1・・・基部、 3 5 2・・・連結部、 3 5 3・・・第 1 突出部、 3 5 4・・・第 2 突出部、 3 5 5・・・第 1 係合部、 3 5 6・・・第 2 係合部、 4 0 0・・・取付部、 4 2 1・・・内面、 5 0 1・・・受け部、 5 4 1・・・保持開口部、 5 4 2・・・挿入開口部、 B・・・乳房、 C・・・軸、 D 1・・・外径、 D 2

10

20

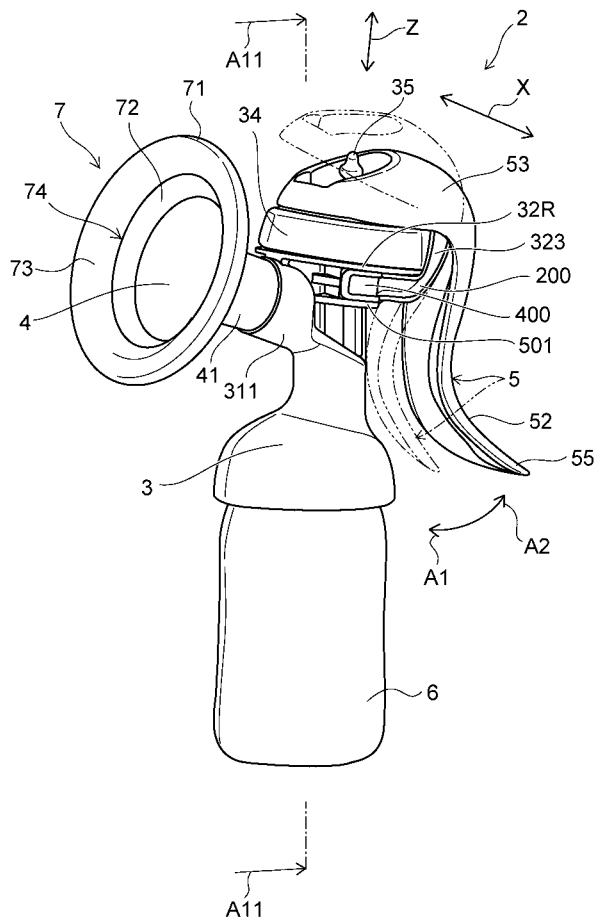
30

40

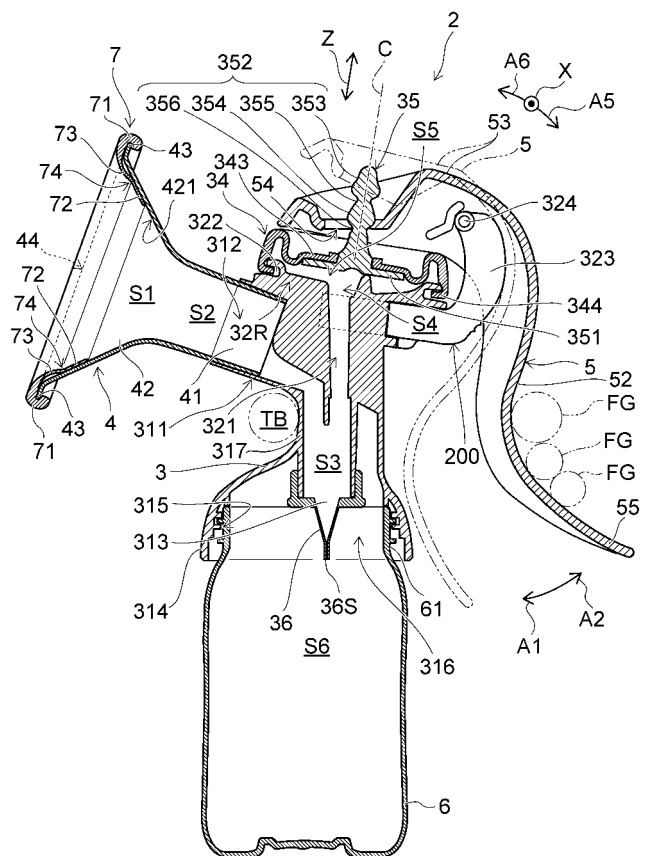
50

. . . 内径、 F G . . . 指、 K . . . 乳首、 N . . . 乳輪部、 S 1、 S 2、 S 3
 . . . 空間、 S 4 . . . 連通部、 S 5 . . . 空間、 T 1、 T 2 . . . 肉厚、 T B
 . . . 親指

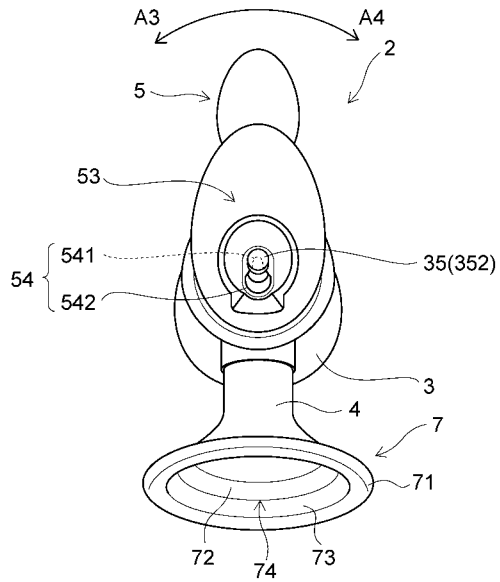
【 図 1 】



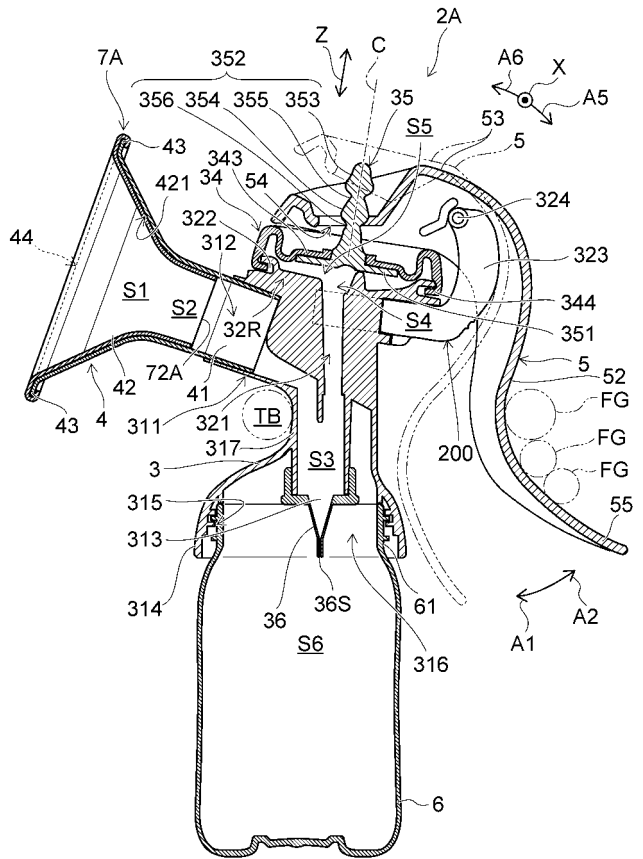
【 図 2 】



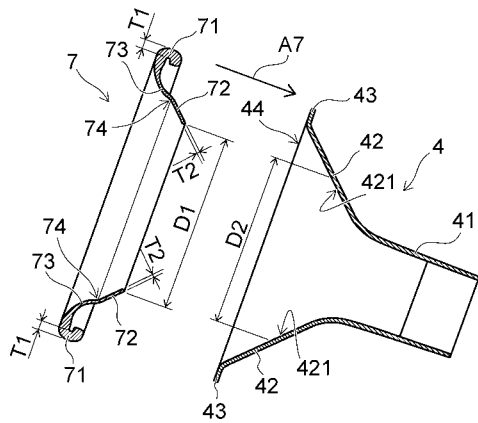
【 図 3 】



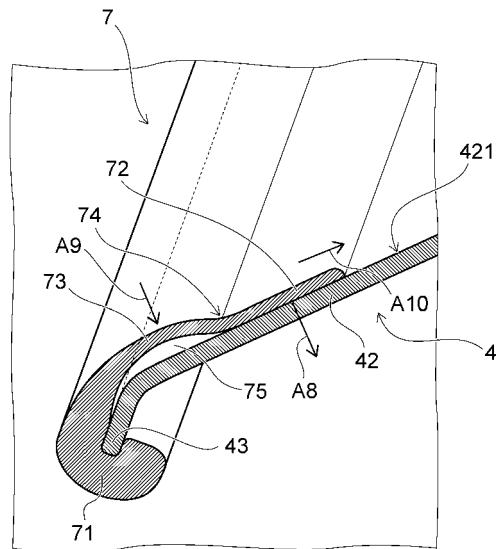
【 図 4 】



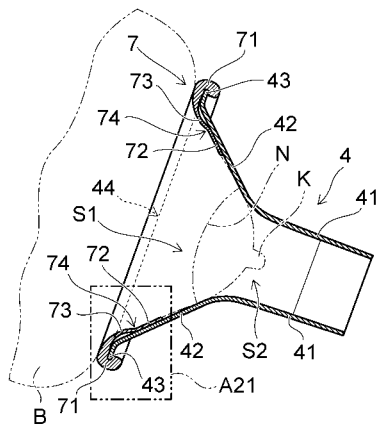
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 黒石 純子

東京都中央区日本橋久松町4番4号 ピジョン株式会社内

Fターム(参考) 4C077 AA22 BB10 DD10 DD12 DD19 DD26 KK25 KK30