

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6584645号
(P6584645)

(45) 発行日 令和1年10月2日(2019.10.2)

(24) 登録日 令和1年9月13日(2019.9.13)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 M 1/06 (2006.01) A 6 1 M 1/06

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2018-510699 (P2018-510699)	(73) 特許権者	517387812
(86) (22) 出願日	平成28年5月9日(2016.5.9)		ジャレッド ミラー
(65) 公表番号	特表2018-517538 (P2018-517538A)		アメリカ合衆国、63017 ミズーリ州
(43) 公表日	平成30年7月5日(2018.7.5)		、チェスターフィールド、レイクトレイル
(86) 国際出願番号	PCT/US2016/031439		ズコート 14624
(87) 国際公開番号	W02016/179580	(73) 特許権者	517387834
(87) 国際公開日	平成28年11月10日(2016.11.10)		サマンサ ルドルフ
審査請求日	平成31年3月15日(2019.3.15)		アメリカ合衆国、63017 ミズーリ州
(31) 優先権主張番号	62/158,303		、チェスターフィールド、レイクトレイル
(32) 優先日	平成27年5月7日(2015.5.7)		ズコート 14624
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	(74) 代理人	100072718
			弁理士 古谷 史旺
		(74) 代理人	100097319
			弁理士 狩野 彰
早期審査対象出願			
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搾乳器システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吸引管と、ミルク管と、搾乳器と、排気弁と、ミルク瓶と、プレストシールドを備え、
 前記吸引管は、
 第1と第2の端部を有し、
 前記ミルク管は、
 第1と第2の端部を有し、
 前記吸引管の前記第1の端部と、前記ミルク管の前記第1の端部は、
 前記搾乳器に流体を通すように接続され、
 前記吸引管の前記第2の端部と、前記ミルク管の前記第2の端部は、
 前記プレストシールドに流体を通すように接続され、
 前記排気弁は、
 前記吸引管上で前記搾乳器と前記プレストシールドの間に流体を通すように接続され、
 前記ミルク瓶は、
 前記ミルク管上に、前記プレストシールドと前記搾乳器の間で流体を通すように接続され、
 隔離弁が、前記ミルク管上に、前記ミルク瓶と前記搾乳器の間で接続され、

前記吸引管の前記第2の端部、前記ミルク管の前記第2の端部および前記プレストシールドに流体を通すように接続された吸引および母乳セパレータデバイスをさらに備え、

10

20

前記吸引および母乳セパレータデバイスは、
前記ミルク管の前記第2の端部上に逆止弁を備える搾乳器システム。

【請求項2】

前記逆止弁は、
逆止弁として働くダイヤフラムである請求項1に記載の搾乳器システム。

【請求項3】

前記排気弁と前記搾乳器の間に真空シリンダが配置されており、
前記排気弁は、
三方弁である請求項1に記載の搾乳器システム。

【請求項4】

母乳を搾取するための搾乳器システムであって、
前記搾乳器システムは、
吸引管と、ミルク管と、搾乳器と、排気弁と、吸引および母乳セパレータデバイスと、
ミルク瓶と、隔離弁とプレストシールドを備え、

前記吸引管は、

第1と第2の端部を有し、

前記ミルク管は、

第1と第2の端部を有し、

前記吸引管の前記第1の端部と、前記ミルク管の前記第1の端部は、

前記搾乳器に流体を通すように接続され、

前記吸引管の前記第2の端部と、前記ミルク管の前記第2の端部は、

前記吸引および母乳セパレータデバイスに流体を通すように接続され、

前記プレストシールドは、

前記吸引および母乳セパレータデバイス、前記吸引管および前記ミルク管に流体を通す
ように接続され、

前記吸引および母乳セパレータデバイスは、

前記ミルク管への接続部に配置された逆止弁を有し、

前記逆止弁は、

開位置と閉位置を有し、

前記逆止弁は、

前記吸引および母乳セパレータデバイスでの吸引が前記ミルク管での吸引よりも大きい
場合に前記閉位置にあり、

前記排気弁は、

前記吸引管に流体を通すように接続されて、前記搾乳器と前記吸引および母乳セパレー
タデバイスの間に配置され、

前記排気弁は、

排気口と前記ミルク管に流体を通すように接続され、

前記ミルク瓶は、

前記ミルク管上で、前記吸引および母乳セパレータデバイスと前記隔離弁の間に流体を
通すように接続され、

前記隔離弁は、

前記ミルク管上で、前記ミルク瓶と前記搾乳器の間に流体を通すように接続されている
搾乳器システム。

【請求項5】

前記排気弁と前記搾乳器の間に真空シリンダが配置されている請求項4に記載の搾乳器
システム。

【請求項6】

前記搾乳器には電源とマイクロプロセッサが接続されている請求項5に記載の搾乳器シ
ステム。

【請求項7】

前記搾乳器には電源とマイクロプロセッサが接続されている請求項 4 に記載の搾乳器システム。

【請求項 8】

前記ミルク瓶内の母乳のレベルを感知するために、複数のセンサが前記ミルク瓶に近接して配置されており、

前記センサは、

データを記憶する前記マイクロプロセッサに接続されている請求項 6 に記載の搾乳器システム。

【請求項 9】

前記ミルク瓶内の母乳のレベルを感知するために、複数のセンサが前記ミルク瓶に近接して配置されており、

前記センサは、

データを記憶する前記マイクロプロセッサに接続されている請求項 7 に記載の搾乳器システム。

【請求項 10】

前記吸引管と前記ミルク管が、容易な保存と洗浄のために、前記排気弁、真空シリンダおよび前記搾乳器から切り離される請求項 9 に記載の搾乳器システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、母乳を搾取して保存するための低容量および低ノイズ搾乳構成を有し、母乳の保存と搾乳器の位置が乳房から離れている搾乳器システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来技術の搾乳システムは、ユニットの制御のためにはノブか上下ボタンのいずれかに限られていた。吸引用の 1 つと速度用の 1 つの、二重制御を有するシステムもあるが、多くのシステムは 1 つのみの制御部を有する。それらは一般にメモリデバイスを備えないか、または、単一の予め決まった設定に限定された。従来技術の搾乳システムは、生成する母乳の量、快適さレベルまたは任意のその他の定量化可能な値に対して搾乳器設定（吸引、サイクルタイム）を相関させない。市販の従来技術のシステムは、搾取された母乳を、プレストシールドの底部に直接接続された容器に保存する。これは、ユーザが、自身の乳房から瓶をうまく垂下させるということの意味し、それは、搾乳を慎重に行うことを可能にしない。これは、ユーザにとって非常に違和感がある。さらなる苦情は、従来技術のプレストシールドは硬質プラスチック製であり、快適でないということである。以下の従来技術の装置のいずれも、本発明が行うことを行わない。

【0003】

従来技術の搾乳器に関する 1 つの苦情は、それらが騒々しく、脈動機械音を発するということである。搾乳器が大きければ大きいほど、生じるノイズも大きくなる。本発明は、生じるノイズがより少ない、より小型の搾乳器が用いられることを可能にする低容量搾乳器システムを提供する構成を有する。さらに、本発明は乳房から離れところに母乳を保存し、搾乳器を配置する。

【0004】

既知の従来技術の装置の例は、参照により本明細書に組み込まれる、以下に列挙する参考文献に記載される。特許文献 1、特許文献 2、特許文献 3 および特許文献 4 は、母乳を搾乳器に通過させる搾乳器を有する。この場合搾乳器を使用する度に洗浄しなければならないため望ましくない。特許文献 5 は吸引でなく重力を用いて母乳を収集するため、曲がったり横たわったりすることによって容易に不具合になり得る。特許文献 6 は、単一の真空ラインを備えてそれが母乳の収集にも用いられる。母乳は搾乳器内に溜まり得るため、搾乳器は使う度に洗浄されなければならない。上記の参考文献はいずれも、母乳容器と搾乳器が乳房から離れている、低容量搾乳器構成を備えた、本件でクレームされる搾乳器シ

10

20

30

40

50

ステムを開示していない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】米国特許第5,616,125号明細書

【特許文献2】米国特許第7,833,190号明細書

【特許文献3】米国特許出願公開第2012/0,277,728号明細書

【特許文献4】米国特許出願公開第2006/0270,973号明細書

【特許文献5】米国特許第6,379,327号明細書

【特許文献6】米国特許第6,440,100号明細書

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は改良された搾乳器システムに関し、この搾乳器システムは、低減されたノイズと、電源と、プレストシールドと、母乳収集瓶と、搾乳器と母乳収集瓶に取り付けられて、搾乳器の設定と母乳量に関するデータを受け取り処理するマイクロプロセッサを有する改良された搾乳器を備えている。

【0007】

本発明はさらに、軟性プラスチックまたはシリコン製であり、授乳時の乳児の口に類似するように構成された改良されたプレストシールドに関する。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、より少ないノイズを生じる、より小型の搾乳器が用いられることを可能にする低容量搾乳システムを提供する構成である。搾乳器は、連続的な搾乳向けに構成され、それはさらに、スイッチオンオフに由来するノイズを減少させる。さらに、本発明は、乳房から離れた母乳の保存と搾乳器の位置決めを可能にする。

【0009】

搾乳器システムは、吸引管と、ミルク管と、搾乳器と、三方排気弁と、ミルク瓶と、隔離弁とプレストシールドを備え、前記吸引管は、第1と第2の端部を有し、前記ミルク管は、第1と第2の端部を有し、前記吸引管の前記第1の端部と、前記ミルク管の前記第1の端部は、前記搾乳器に流体を通すように接続され、前記吸引管の前記第2の端部と、前記ミルク管の前記第2の端部は、前記プレストシールドに流体を通すように接続され、前記三方排気弁は、前記吸引管上で前記搾乳器と前記プレストシールドの間に流体を通すように接続され、前記ミルク瓶は、前記ミルク管上に、前記プレストシールドと前記搾乳器の間で流体を通すように接続され、前記隔離弁は、前記ミルク管上で前記ミルク瓶と前記搾乳器の間に接続される。

30

【0010】

本発明のさらなる適用分野は、以降に提供される詳細な説明から明らかとなろう。詳細な説明と特定の例は、本発明の好ましい実施形態を示しているが、例示目的のみのためであり、本発明の範囲を限定する意図はないことを理解すべきである。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

本発明は、詳細な説明と添付の図面からより完全に理解されよう。

【図1】本発明の搾乳器システムの使用の流れ図である。

【図2】本発明の搾乳器システムの一実施形態のブロック図である。

【図3-1】本発明の搾乳器システムの一実施形態の第1の模式図である。

【図3-2】本発明の搾乳器システムの一実施形態の第2の模式図である。

【図4】本発明の搾乳ブラの正面斜視図である。

【図5】乳房に係合した本発明の搾乳ブラの一部を切り取った側面からの透視図である。

【図6】本発明の搾乳ブラの後方から一部を切り取った透視図である。

50

【図 7】本発明の吸引および母乳セパレータデバイスの一部を切り取った側面からの透視図である。

【図 8】本発明のミルク瓶を伴うレベルセンサの図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下の好ましい実施形態（複数の場合あり）の説明は本質的に例示のためのみであり、本発明、その用途または用法を限定するものではない。

【0013】

図 1 の流れ図は、ステップ 12 で、搾乳器システムを、i P a d（登録商標）またはスマートフォン等のモバイルデバイスを用いて、またはデバイス自体の制御装置によって制御することを示している。ステップ 14 で、搾乳器は搾乳を開始し、ステップ 16 で、吸引生産量および搾乳速度等の搾乳パラメータが記録される。ステップ 18 で、搾乳は完了して停止する。ステップ 20 で、搾乳器システムは搾乳され保存された母乳の総量を記録する。ステップ 22 で、モバイルデバイスは搾乳器からデータをダウンロードする。ステップ 24 で、モバイルデバイスは、データを保存し分析するオンラインサービスにデータをアップロードする。ステップ 26 で、搾乳器のユーザは保存されたデータをレビューできる、またはステップ 28 で、アップロードされたデータが分析される。

【0014】

図 2 のブロック図は、本発明の搾乳器システムの一実施形態である。搾乳器ハウジング内には、マイクロプロセッサ 128 とブルートゥース（登録商標）LE ラジオに接続されたオンボードユーザインターフェース 126 がある。マイクロプロセッサには、電池電源 130 と、センサ 132 と搾乳およびソレノイド弁制御装置 134 も接続されている。

【0015】

図 3 - 1、3 - 2 および 7 の図では、搾乳器システム 100 の一実施形態は、電源 300 とマイクロプロセッサ 290 に取り付けられた真空搾乳器 150 を有する。真空搾乳器 150 の吸引部には、真空シリンダ 160 が流体を通すように取り付けられている。真空シリンダには、排気弁 170 が流体を通すように取り付けられている。好ましい実施形態では、排気弁 170 はソレノイド弁である。排気弁 170 は、図 3 - 2 のように三方排気弁であってもよいし、または図 3 - 1 のように 1 つの逆止弁 175 を伴う二方排気弁 185 であってもよい。排気弁 170 には、オプションのサイレンサを備えた排気口 180 とマニホールド 190 も取り付けられている。好ましい実施形態では、マニホールド 190 は、3 つの取付口を有する三方コネクタであり、取付口のうち 1 つは排気弁 170 に流体を通すように取り付けられている。第 2 の取付口には、第 1 の端部 201 と第 2 の端部 202 を有する吸引管 200 が流体を通すように取り付けられている。第 1 の端部 201 は、搾乳器に流体を通すように取り付けられたマニホールド 190 に取り付けられている。図 7 に示すように、第 2 の端部 202 は吸引および母乳セパレータデバイス 210 に流体を通すように取り付けられている。3 つの取付部のうち第 3 の取付口にはミルク管 230 が流体を通すように取り付けられ、ミルク管は第 1 の端部 231 と第 2 の端部 232 を有する。第 1 の端部 231 は、第 3 の取付口でマニホールド 190 に流体を通すように取り付けられている。

第 2 の端部 232 には、吸引および母乳セパレータデバイス 210 が流体を通すように取り付けられている。吸引および母乳セパレータデバイス 210 は 3 つのポートを有する。第 2 の端部 202 および 232 は 2 つのポートに取り付けられ、プレストシールド 220 は第 3 のポートに取り付けられる。好ましくは、吸引および母乳セパレータデバイス 210 はミルク管 230 への吸引の流れを遮断するように機能する逆止弁を有する。好ましい実施形態では、この逆止弁はダイヤフラム 211 である。第 1 の端部 231 および第 2 の端部 232 の間には、オプションで蓋 240 を備えたミルク瓶 250 がある。ミルク瓶 250 とマニホールド 190 の間には、ミルク瓶 250 内の真空状態を維持する隔離弁 260 が配置されている。好ましい実施形態では、隔離弁 260 はソレノイド弁である。吸引管 200 とミルク管 230 には、吸引および母乳セパレータデバイス 210 に取り付け

られるプレストシールド 220 が流体を通すように取り付けられている。プレストシールド 220 は、吸引が施されるにつれ、シールドが乳房の形状に快適に適應できるように、可撓性で軟質の材料から成形される。

【0016】

任意選択的に、吸引管 200 とミルク管 230 はそれぞれコネクタ 270 および 280 を有してもよい。これは、プレストシールド 220 とミルク瓶 250 が、洗浄のためにデバイスのその他の部分から切り離されることを可能にする。好ましい実施形態では、搾乳器システム 100 の切り離された残りの部分は、利便性のため搾乳器ハウジング（図示せず）内に封入される。

【0017】

さらに任意選択的に、第 2 のプレストシールド（図示せず）は、両乳房が同時に搾乳され得るように、ミルク管と吸引管に流体を通すように取り付けられてもよい。

【0018】

図 4 は、着脱自在な ブラカップ 410 ならびにミルク管 230 および吸引管 200 を有する搾乳ブラ 400 の一実施形態を示す。図 5 は、乳房 500 と乳首 510 に宛がわれたプレストシールド 220 とブラカップ 410 の側面破断図を示す。吸引および母乳セパレータデバイス 210 は、ミルク管 230 と吸引管 200 に接続されている。図 6 は、組み立てられたブラカップ 410、着脱自在な乳房パッド 411、プレストシールド 220、およびミルク管 230 と吸引管 200 が取り付けられた吸引および母乳セパレータデバイス 210 の後面破断図を示す。

オペレーションの方法：3 サイクル

1. 搾乳

排気弁 170 は、排気口 180 に対しては閉じ、マニホールド 190 と真空搾乳器 150 に対しては開いてそれらと流体を通すように接続しており、吸引が吸引管 200 に適用される。隔離弁 260 は閉じており、マニホールド 190 を介したミルク瓶 250 への吸引を遮断している。真空搾乳器 150 は搾乳し、吸引管 200 と吸引および母乳セパレータデバイス 210 を介してプレストシールド 220 に吸引を施す。この低い圧力（施された吸引）は吸引および母乳セパレータダイアフラム（逆止弁として働く）を閉じた状態に保持し、ミルク管 230 への吸引を遮断する。

2. 半排気

排気弁 170 は切り替わって排気口 180 をマニホールド 190 に対して開け、真空搾乳器 150 への接続を閉じる。同時に、隔離弁 260 は開いて、ミルク瓶 250 とミルク管 230 に吸引が施されることを可能にする。吸引管 200 はミルク管より低圧の状態であり、故にミルク管 230 とミルク瓶 250 の圧力が降下する。このステップは非常に短いため（- 0.2 秒）、ミルク瓶 250 の圧力は降下するが、排気口 180 を介した大気と均衡するほど長くは続かない。真空搾乳器 150 は遮断されるが、稼動し続け、マニホールドと真空搾乳器の間に配置された真空シリンダ 160 内の真空度を上げる。

3. 最終排気

隔離弁 260 が閉じる。ミルク瓶 250 に低圧が残る。吸引管 200 からの真空は、排気口 180 と排気弁 170 を介して、圧力が外気圧と均衡するよう上昇するまで排気し続ける。均衡が発生すると、吸引および母乳セパレータデバイス 210 内のダイアフラムは、吸引管 200 の低圧により閉じた状態を保持されず、ミルク瓶 250 内のより低い圧力によって開く。搾取された母乳はプレストシールド 220 およびミルク管 230 を介してミルク瓶 250 に引き寄せられる。真空搾乳器 150 は稼動し続け、真空シリンダ 160 内の真空度を上げる。

搾乳、半排気および最終排気ステップは繰り返される。サイクルタイムは典型的に 5 秒未満である。好ましい実施形態では、サイクルタイムは約 1 から 4 秒である。より好ましい実施形態では、サイクルタイムは約 0.5 から 2.0 秒である。後続の搾乳ステップで、マニホールド 190 を真空シリンダ 160 と真空搾乳器 150 に接続するための排気弁 170 のスイッチを介して、真空シリンダ 160 から蓄積された低圧力が吸引管 200 に

10

20

30

40

50

迅速に適用される。この真空ブースト機能は、真空搾乳器によって圧送されなければならない空気量を減少させるため、システムに効率を付与する。

【0019】

吸引および母乳セパレータデバイス210は、プレストシールド220の直近に配置されている。吸引および母乳セパレータデバイス210は、ミルク管に流入する母乳と、吸引管からの気流との分離を実施するために存在する。このデバイスは3つのポートを有する。プレストシールド220は正面の大きなポートに取り付けられる。吸引管200は頂部のポートに取り付けられ、ミルク管230は底部の中心に配置されたポートに取り付けられる。吸引は母乳を下方に引き寄せて吸引および母乳セパレータデバイス210の底部に収集させ、底部で母乳はミルク管230を通してミルク瓶250に流入する。逆止弁またはダイヤフラム211は、母乳が吸引および母乳セパレータデバイス210の頂部の吸引ポートに達することがないように、吸引および母乳セパレータデバイス210の内部に配置され得る。

10

【0020】

プレストシールド220は、乳首に密封接続して吸引を乳首に伝え、搾取された母乳の流れを、乳房から遠ざけ、吸引および母乳セパレータデバイス210に向う方向に導く。本発明のプレストシールドは、乳児の口の感触と動作を模倣するように設計されている。シールドは軟質のシリコンゴムまたはプラスチックポリマー製であり、乳首を、乳児の口や舌と同じ方式で刺激するように設計される。

【0021】

20

真空シリンダの使用は、真空シリンダ未使用の場合に必要なとされるよりも小型で静かな搾乳器の使用を可能にする。圧力容器は、真空保存リザーバとして働く。搾乳器はサイクル中ずっと稼動したままであるため、排気弁はマニホールドと搾乳器に対して開いて排気口を閉じて、システムに真空を提供する。排気弁が搾乳器に対して閉じて排気口とマニホールドに対して開くと、システムは排気されるが、圧力容器は例外であり、圧力容器はさらに、連続稼動している搾乳器によって真空化される。排気弁が排気口に対して閉じてマニホールドと搾乳器に対して開くと、より小型で静かな搾乳機ではあるが、圧力容器におけるより低い圧力が、システムに対して真空ブーストを提供し、搾乳器は、スイッチを切り替えながらというより連続して稼動する。

【0022】

30

本発明の搾乳器システムは、ユーザのスマートフォンまたはその他のデジタルデバイス上のアプリによって、またはフロントパネルディスプレイおよび制御装置によってワイヤレスに制御され得る。リモートアプリは、ユーザに、非常に詳細な設定（搾乳曲線、詳細なサイクルタイミング等）の制御を有するというオプションを提供する、または設定の単純な単一のシングルスライダベースの制御を可能にする。さらに、搾乳器システムは、所与の搾乳セッション中に生成された母乳の量の詳細を捕捉する。このデータは、保存、分析および検索のための表示のために、アプリからインターネットクラウドサービスにアップロードされる。アプリはさらに、多数のアプリが必要ないように、搾乳期間、授乳頻度およびオムツ取替えを追跡してもよい。

【0023】

40

図8に示すように、母乳レベルセンサ320は、搾取される母乳の量を決定するために用いられ得る。図8に示すように、母乳レベルセンサ320は、搾乳器ハウジング310の内部に配置され、ミルク瓶250の高さにわたっている。瓶は、瓶とセンサの間の空隙が最小化されるように固定されている。センサ電極は瓶に平行であり瓶に面している。好ましい実施形態では、母乳の搾乳を乳房毎に独立して追跡できるように、1つの瓶につき1つのセンサ、また、1つの乳房につき1つの瓶が存在する。

【0024】

好ましいセンサの一例が、参照により本明細書に組み込まれる、米国特許出願公開第2016/0,003,663A1号明細書に開示されている。

【0025】

50

マイクロプロセッサ 290 は、搾取された母乳の量を計算できる。好ましい実施形態では、母乳レベルセンサ 320 は、母乳の濃度、母乳の固形成分に関する取れ高情報を計算するために、ロードセルと組み合わされて搾取された母乳の重量を測定してもよい。

【0026】

搾乳器システム 100 は、ユーザによって入力されるカスタム設定を有してもよい。新規ユーザにとって役立ち得るオプションの予備設定が設けられてもよい。これは、新米ママに、搾乳器を与えられてガイダンスなしに搾乳を始めるように告げるのではなく、より良い出発点を提供する。搾乳器は、より小さい搾乳器が用いられ得るため、現在用いられているものよりもずっと静かである。好ましい実施形態では、従来型のダイヤフラム搾乳器を用いるのではなく、ブラシレスモータが用いられる。別の好ましい実施形態では、本質的により静かなリニア搾乳器モータが用いられる。別の好ましい実施形態では、搾乳器がオンオフ操作されるのではなく、吸引を増強する真空シリンダが搾乳器とともに用いられて搾乳器が連続的に稼動することを可能にし、それによって、より小型の（したがってより静かな）モータが用いられることを可能にする。本発明の搾乳器システムは、収集瓶と、管の長さによってプレストシールドに流動的且つ遠隔に接続された搾乳器を有する。好ましい実施形態では、衣料と肌着がシールドと管をカバーして係合する。これは、婦人用シャツの下に装着され得る個別のシステムを提供する。

10

【0027】

図 4、5 および 6 に示すように、この改良された製品は、女性が搾乳時にシャツを脱がなくてもよいという裁量を提供する。好ましい実施形態では、プレストシールドを保持する衣料は乳首と係合している。この衣料はスリーインワン式コンバーチブル肌着である。衣料は以下の目的に役立つ：（1）以下に詳述するプレストシールドを「快適な」部分で収容するとともに、上記の管を収容する、（2）現行の授乳ブラと同様な着脱自在なカップを有する、（3）搾乳が完了したときに漏れた母乳が見えないように、内蔵式乳房パッドを有する。これらの乳房パッドは、ブラのライニングとしても働く。

20

【0028】

このブラを可能にする着脱自在なカップが、搾乳ブラから授乳ブラに継ぎ目なく移行させることにも注目すべきである。

【0029】

管経路はブラカップに縫い込まれている。これらの管は、洗浄しやすいように着脱自在になっている。これらの管はユーザの上体にぶら下がる。上記のように、一方の組の管が母乳収集瓶に接続し、他方の組が真空搾乳器に接続する。側部から、ブラはブラのカップ内に隠される多数のピースからなる。これらのピースは、外側のブラカップ 410、吸引および母乳セパレータデバイス 210、プレストシールド 220 および着脱自在な乳房パッド 411 を含む。

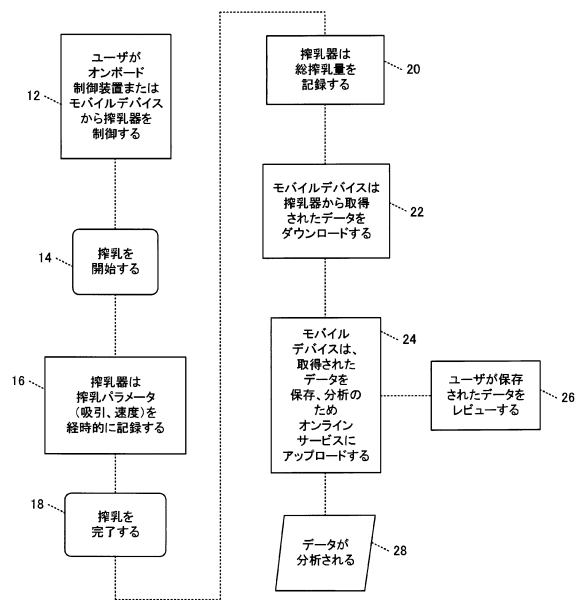
30

【0030】

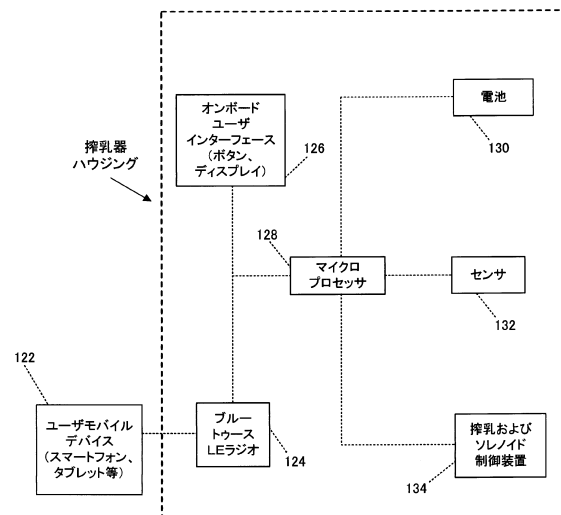
実施形態は、本発明の原理とその実用的用途を当業者に最適に説明するために選択され説明された。対応する図示を参照して上記で説明した例示的实施形態に、本発明の範囲から逸脱せずに種々の変更がなされ得るため、前述の説明に含まれ、添付の図面に示された全ての事項は、限定というよりは例示的と解釈されるべきであることを意図している。したがって、本発明の広がりや範囲は、上述の例示的实施形態のいずれによっても限定されず、本明細書に添付された以下の特許請求の範囲およびそれらの均等物によってのみ規定されるべきものとする。

40

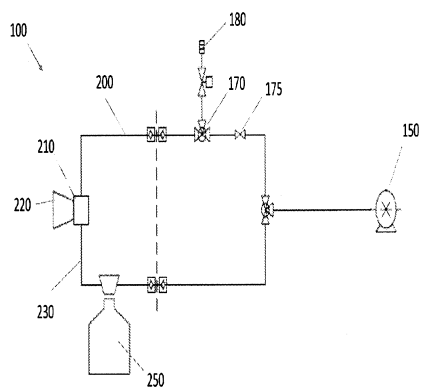
【図 1】



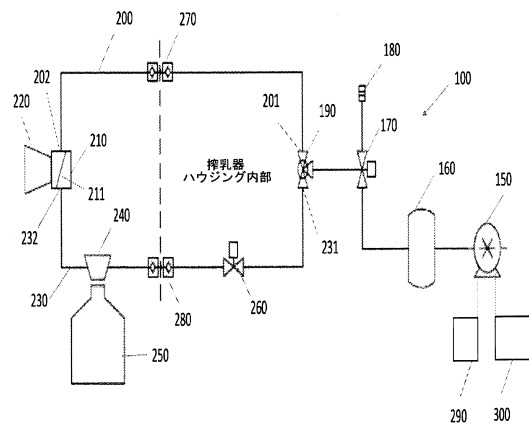
【図 2】



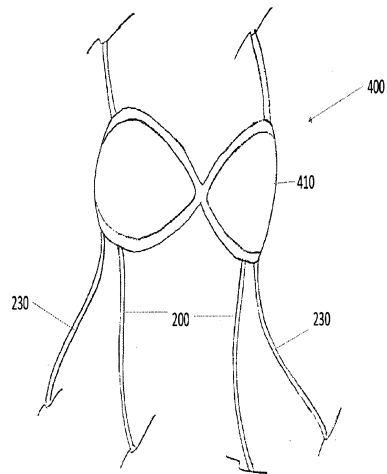
【図 3 - 1】



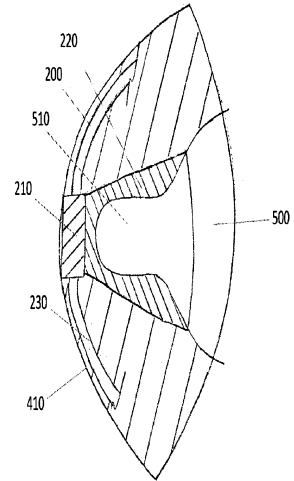
【図 3 - 2】



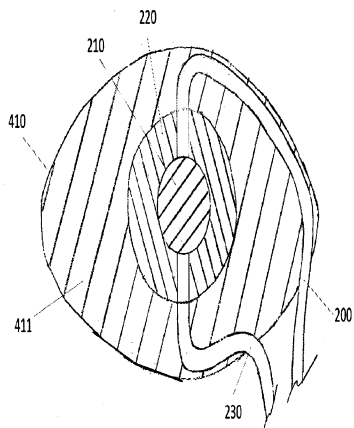
【図 4】



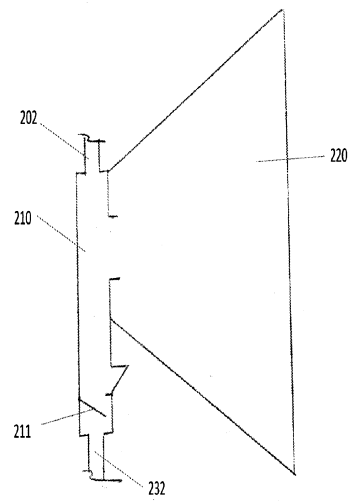
【図 5】



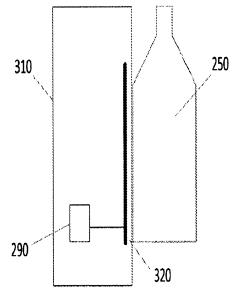
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100151002

弁理士 大橋 剛之

(74)代理人 100201673

弁理士 河田 良夫

(72)発明者 ジャレッド ミラー

アメリカ合衆国、63017 ミズーリ州、チェスターフィールド、レイクトレイルズコート 1
4624

(72)発明者 サマンサ ルドルフ

アメリカ合衆国、63017 ミズーリ州、チェスターフィールド、レイクトレイルズコート 1
4624

審査官 松浦 陽

(56)参考文献 中国特許出願公開第102824659(CN,A)

中国実用新案第202892502(CN,U)

中国実用新案第204521744(CN,U)

米国特許第6440100(US,B1)

米国特許出願公開第2015/0065994(US,A1)

国際公開第2014/160065(WO,A2)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61M 1/06