

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4048485号
(P4048485)

(45) 発行日 平成20年2月20日(2008.2.20)

(24) 登録日 平成19年12月7日(2007.12.7)

(51) Int.Cl.

F I

A O 1 J 5/04 (2006.01)

A O 1 J 5/04

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-29564 (P2003-29564)	(73) 特許権者	504179831
(22) 出願日	平成15年2月6日(2003.2.6)		モファザル エイチ. チャウドハリー
(65) 公開番号	特開2003-235374 (P2003-235374A)		アメリカ合衆国 ウィスコンシン 535
(43) 公開日	平成15年8月26日(2003.8.26)		90-1550 サン プレーリー ベイ
審査請求日	平成18年2月6日(2006.2.6)		ティンガー コート 1301
(31) 優先権主張番号	071332	(74) 代理人	100068618
(32) 優先日	平成14年2月8日(2002.2.8)		弁理士 粁 経夫
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100104145
			弁理士 宮崎 嘉夫
		(74) 代理人	100109690
			弁理士 小野塚 薫
		(72) 発明者	モファザル エイチ. チャウドハリー
			アメリカ合衆国 ウィスコンシン 535
			90 サン プレーリー、ベイティンガー
			コート 1301

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ティートカップライナのグループと、該グループの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

哺乳動物の乳搾りに用いられ、搾乳量と搾乳速度を変化させるように、関連するティートカップライナの複数からなる、ティートカップライナのグループであって、各ライナは上方のマウスピース、円筒状壁部によって定められる中央の円筒状部及び下方の接続チューブを有し、前記円筒状部は軸方向に沿って延びて、前記マウスピースから乳頭を内部に軸方向に挿入させ、前記マウスピースは前記乳頭を受け取れるように開口部を備えた上方の縁部を有し、前記ティートカップライナのグループを n 個の前記ライナ $L_1 \sim L_n$ から構成するとき、これらライナごとに変化するように選ばれた少なくとも一つのパラメータを備え、

前記縁部は前記軸方向と平行に測定される軸方向の厚さを有し、

前記円筒状壁部は前記軸方向に対して垂直に測定される垂直方向の厚さを有し、

前記パラメータの第一は前記縁部の前記軸方向の厚さであり、

前記パラメータの第二は前記円筒状壁部の前記垂直方向の厚さであり、

これら双方の組合せは、

前記縁部の前記軸方向の厚さは前記ライナ $L_1 \sim L_n$ ごとに線形に増大し、かつ、

前記円筒状壁部の前記垂直方向の厚さは前記ライナ $L_1 \sim L_n$ ごとに線形に減少する関係を満足させる、ことを特徴とするライナのグループ。

【請求項2】

哺乳動物の乳搾りに用いられ、搾乳量と搾乳速度を変化させるように、関連するティート

トカップライナの複数からなる、ティートカップライナのグループであって、各ライナは上方のマウスピース、円筒状壁部によって定められる中央の円筒状部及び下方の接続チューブを有し、前記円筒状部は軸方向に沿って延びて、前記マウスピースから乳頭を内部に軸方向に挿入させ、前記マウスピースは前記乳頭を受け取れるように開口部を備えた上方の縁部を有し、前記ティートカップライナのグループを n 個の前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n から構成するとき、これらライナごとに変化するように選ばれた少なくとも一つのパラメータを備え、

前記縁部は前記軸方向と平行に測定される軸方向の厚さを有し、

前記円筒状壁部は前記軸方向に対して垂直に測定される垂直方向の厚さを有し、

前記パラメータは前記縁部の前記軸方向の厚さと前記円筒状壁部の前記垂直方向の厚さの間の差であって、

前記差は前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n ごとに線形に増大することを特徴とするライナのグループ。

【請求項 3】

哺乳動物の乳搾りに用いられ、搾乳量と搾乳速度を変化させるように、関連するティートカップライナの一組からなる、ティートカップライナのグループであって、各ライナは上方のマウスピースと、該上方のマウスピースから下方に延びる円筒状部を有し、前記円筒状部は軸方向に沿って延びて、前記マウスピースから乳頭を内部に軸方向に挿入させ、前記マウスピースは前記乳頭を受け取れるように開口部を備えた上方の縁部を有し、前記ティートカップライナのグループを n 個の前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n から構成するとき、これらライナごとに変化するように選ばれた少なくとも一つのパラメータを備え、前記縁部は前記軸方向と平行に測定される軸方向の厚さを有し、前記パラメータは前記縁部の前記軸方向の厚さとマウスピースボアであり、マウスピースボアが増大するに応じて縁部の軸方向の厚さは線形に減少することを特徴とするライナのグループ。

【請求項 4】

哺乳動物の乳搾りに用いられ、搾乳量と搾乳速度を変化させるように、関連するティートカップライナの複数からなる、ティートカップライナのグループであって、各ライナは上方のマウスピース、円筒状壁部によって定められる中央の円筒状部及び下方の接続チューブを有し、前記円筒状部は軸方向に沿って延びて、前記マウスピースから乳頭を内部に軸方向に挿入させ、前記マウスピースは前記乳頭を受け取れるように開口部を備えた上方の縁部を有し、前記ティートカップライナのグループを n 個の前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n から構成するとき、これらライナごとに変化するように選ばれた少なくとも二つのパラメータを備え、

前記縁部は前記軸方向と平行に測定される軸方向の厚さを有し、

前記円筒状壁部は前記軸方向に対して垂直に測定される垂直方向の厚さを有し、

前記パラメータの一つは前記縁部の前記軸方向の厚さと前記円筒状壁部の前記垂直方向の厚さの間の差であって、

前記差は前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n ごとに線形に増大することを特徴とするライナのグループ。

【請求項 5】

哺乳動物の乳搾りに用いられ、搾乳量と搾乳速度を変化させるように、関連するティートカップライナの複数からなる、ティートカップライナのグループであって、各ライナは上方のマウスピース、円筒状壁部によって定められる中央の円筒状部及び下方の接続チューブを有し、前記円筒状部は軸方向に沿って延びて、前記マウスピースから乳頭を内部に軸方向に挿入させ、前記マウスピースは前記乳頭を受け取れるように開口部を備えた上方の縁部を有し、前記ティートカップライナのグループを n 個の前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n から構成するとき、これらライナごとに変化するように選ばれた少なくとも三つのパラメータを備え、

前記縁部は前記軸方向と平行に測定される軸方向の厚さ A を有し、

前記円筒状壁部は前記軸方向に対して垂直に測定される垂直方向の厚さ B を有し、

前記パラメータの一つは前記軸方向の厚さ A であり、

前記パラメータの他の一つは前記垂直方向の厚さ B であり、

前記軸方向の厚さ A 及び前記垂直方向の厚さ B は、前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n ごとに互いに対して逆に線形に変化することを特徴とするライナのグループ。

【請求項 6】

哺乳動物の乳搾りに用いられ、搾乳量と搾乳速度を変化させるように、関連するティートカップライナの複数からなる、ティートカップライナのグループの製造方法であって、各ライナは上方のマウスピース、円筒状壁部によって定められる中央の円筒状部及び下方の接続チューブを有し、前記円筒状部は軸方向に沿って延びて、前記マウスピースから乳頭を内部に軸方向に挿入させ、前記マウスピースは前記乳頭を受け取れるように開口部を備えた上方の縁部を有し、前記ティートカップライナのグループを n 個の前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n から構成するとき、各ライナは外面と内面とを有し、この際、前記方法は、

第一の前記ライナ L_1 を型内で製造する際、この内部に着脱自在の第一のコア C_1 を装着し、前記型によって前記ライナ L_1 の外面を形成するとともに、前記コア C_1 によって前記ライナ L_1 の内面を形成し、

第二の前記ライナ L_2 を同一の前記型内で製造する際、この内部に着脱自在の第二のコア C_2 を装着し、前記型によって前記ライナ L_2 の外面を形成するとともに、前記コア C_2 によって前記ライナ L_2 の内面を形成し、

残りの前記ライナ L_n を夫々同一の前記型内で製造する際、この内部に着脱自在のコア C_n を夫々装着し、前記型によって前記ライナ L_n の外面を夫々形成するとともに、前記コア C_n によって前記ライナ L_n の内面を夫々形成し、この際、

同一の前記型が前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n の夫々に用いられて、

前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n の夫々の外面は同一に形成され、

異なる前記コア $C_1 \sim$ コア C_n が前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n の夫々に用いられ、かつ、

前記コア $C_1 \sim$ コア C_n に従って、前記縁部の軸方向の厚さは線形に増大し、かつ、前記円筒状壁部の垂直方向の厚さは線形に減少するように、前記内面は夫々異なるように形成されることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、哺乳動物の乳搾りに用いる、ティートカップ（乳頭用カップ）アセンブリに使用するティートカップライナに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、当業者には公知のように、乳搾りを行う際に、牛をはじめとして哺乳動物の乳房から垂れる乳頭に、ティートカップを複数取付けている。ティートカップアセンブリは夫々ティートカップライナ、即ち、受入れた乳頭を囲む膨張部を備え、乳頭下方のライナ内に（搾乳した）ミルクを流す通路を定め、さらに、ライナの外側の、ライナとティートカップシェル部（外壁部）との間に脈動室を設けている（例えば、特許文献 1～5 参照）。尚、特許文献 1～5 に記載の内容は、参照上、本発明に抱合される。このシステムは、オンとオフを有するように搾乳サイクルを備えている。即ち、オンでは、（搾乳された）ミルクは乳頭からミルククローに向けて流されて、容器内に集められる。オフでは、ライナは乳頭の周りで潰れて、（哺乳動物の）体内の流体の循環を促す。この際、ライナ内のミルク流路に対して、常時搾乳真空圧が加えられる。この真空圧はライナとティートカップシェル部との間の膨張室に対して交互かつ周期的に加えられてライナを開閉させるが、このことは全て従来の技術において公知である。

【0003】

【特許文献 1】

米国特許第 4, 269, 143 号公報

【特許文献 2】

米国特許第 4, 530, 307 号公報

【特許文献 3】

米国特許第 5, 178, 095 号公報

【特許文献 4】

米国特許第 5, 218, 924 号公報

【特許文献 5】

米国特許第 6, 055, 931 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、酪農夫が乳搾りを行う際、搾乳量と搾乳速度に対するライナスリップ（ティートスリップ）のバランスを取れるように選択を行うことを可能にするライナのグループまたは集団を提供することを目的とする。また本発明は、より発展させるための努力を続ける中、ライナに関する様々なパラメータの間に、様々な関係があることを知見したことに基づいて、上記選択をより良好に行う上で好適な、ライナごとに異なる、少なくとも一つ、好適には複数のパラメータを有するライナのグループを提供することを目的とする。

さらに、本発明は、上記ライナのグループを製造する上で、特に低コストな製造方法を提供することをさらなる目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、哺乳動物の乳搾りに用いられ、搾乳量と搾乳速度を変化させるように、関連するティートカップライナの複数からなる、ティートカップライナのグループであって、各ライナは上方のマウスピース、円筒状壁部によって定められる中央の円筒状部及び下方の接続チューブを有し、前記円筒状部は軸方向に沿って延びて、前記マウスピースから乳頭を内部に軸方向に挿入させ、前記マウスピースは前記乳頭を受け取れるように開口部を備えた上方の縁部を有し、前記ティートカップライナのグループを n 個の前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n から構成するとき、これらライナごとに変化するように選ばれた少なくとも一つのパラメータを備え、前記縁部は前記軸方向と平行に測定される軸方向の厚さを有し、前記円筒状壁部は前記軸方向に対して垂直に測定される垂直方向の厚さを有し、前記パラメータの第一は前記縁部の前記軸方向の厚さであり、前記パラメータの第二は前記円筒状壁部の前記垂直方向の厚さであり、これら双方の組合せは、前記縁部の前記軸方向の厚さは前記ライナ $L_1 \sim L_n$ ごとに線形に増大し、かつ、前記円筒状壁部の前記垂直方向の厚さは前記ライナ $L_1 \sim L_n$ ごとに線形に減少する関係を満足させる、ことを特徴とする。

また、請求項 2 に記載の発明は、哺乳動物の乳搾りに用いられ、搾乳量と搾乳速度を変化させるように、関連するティートカップライナの複数からなる、ティートカップライナのグループであって、各ライナは上方のマウスピース、円筒状壁部によって定められる中央の円筒状部及び下方の接続チューブを有し、前記円筒状部は軸方向に沿って延びて、前記マウスピースから乳頭を内部に軸方向に挿入させ、前記マウスピースは前記乳頭を受け取れるように開口部を備えた上方の縁部を有し、前記ティートカップライナのグループを n 個の前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n から構成するとき、これらライナごとに変化するように選ばれた少なくとも一つのパラメータを備え、前記縁部は前記軸方向と平行に測定される軸方向の厚さを有し、前記円筒状壁部は前記軸方向に対して垂直に測定される垂直方向の厚さを有し、前記パラメータは前記縁部の前記軸方向の厚さと前記円筒状壁部の前記垂直方向の厚さの間の差であって、前記差は前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n ごとに線形に増大することを特徴とする。

また、請求項 3 に記載の発明は、哺乳動物の乳搾りに用いられ、搾乳量と搾乳速度を変化させるように、関連するティートカップライナの一群からなる、ティートカップライナのグループであって、各ライナは上方のマウスピースと、該上方のマウスピースから下方に延びる円筒状部を有し、前記円筒状部は軸方向に沿って延びて、前記マウスピースから

10

20

30

40

50

乳頭を内部に軸方向に挿入させ、前記マウスピースは前記乳頭を受け取れるように開口部を備えた上方の縁部を有し、前記ティートカップライナのグループを n 個の前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n から構成するとき、これらライナごとに変化するように選ばれた少なくとも一つのパラメータを備え、前記縁部は前記軸方向と平行に測定される軸方向の厚さを有し、前記パラメータは前記縁部の前記軸方向の厚さとマウスピースボアであり、マウスピースボアが増大するに依りて縁部の軸方向の厚さは線形に減少することを特徴とする。

また、請求項 4 に記載の発明は、哺乳動物の乳搾りに用いられ、搾乳量と搾乳速度を変化させるように、関連するティートカップライナの複数からなる、ティートカップライナのグループであって、各ライナは上方のマウスピース、円筒状壁部によって定められる中央の円筒状部及び下方の接続チューブを有し、前記円筒状部は軸方向に沿って延びて、前記マウスピースから乳頭を内部に軸方向に挿入させ、前記マウスピースは前記乳頭を受け取れるように開口部を備えた上方の縁部を有し、前記ティートカップライナのグループを n 個の前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n から構成するとき、これらライナごとに変化するように選ばれた少なくとも二つのパラメータを備え、前記縁部は前記軸方向と平行に測定される軸方向の厚さを有し、前記円筒状壁部は前記軸方向に対して垂直に測定される垂直方向の厚さを有し、前記パラメータの一つは前記縁部の前記軸方向の厚さと前記円筒状壁部の前記垂直方向の厚さの間の差であって、前記差は前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n ごとに線形に増大することを特徴とする。

また、請求項 5 に記載の発明は、哺乳動物の乳搾りに用いられ、搾乳量と搾乳速度を変化させるように、関連するティートカップライナの複数からなる、ティートカップライナのグループであって、各ライナは上方のマウスピース、円筒状壁部によって定められる中央の円筒状部及び下方の接続チューブを有し、前記円筒状部は軸方向に沿って延びて、前記マウスピースから乳頭を内部に軸方向に挿入させ、前記マウスピースは前記乳頭を受け取れるように開口部を備えた上方の縁部を有し、前記ティートカップライナのグループを n 個の前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n から構成するとき、これらライナごとに変化するように選ばれた少なくとも三つのパラメータを備え、前記縁部は前記軸方向と平行に測定される軸方向の厚さ A を有し、前記円筒状壁部は前記軸方向に対して垂直に測定される垂直方向の厚さ B を有し、前記パラメータの一つは前記軸方向の厚さ A であり、前記パラメータの他の一つは前記垂直方向の厚さ B であり、前記軸方向の厚さ A 及び前記垂直方向の厚さ B は、前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n ごとに互いに対して逆に線形に変化することを特徴とする

また、請求項 6 に記載の発明は、哺乳動物の乳搾りに用いられ、搾乳量と搾乳速度を変化させるように、関連するティートカップライナの複数からなる、ティートカップライナのグループの製造方法であって、各ライナは上方のマウスピース、円筒状壁部によって定められる中央の円筒状部及び下方の接続チューブを有し、前記円筒状部は軸方向に沿って延びて、前記マウスピースから乳頭を内部に軸方向に挿入させ、前記マウスピースは前記乳頭を受け取れるように開口部を備えた上方の縁部を有し、前記ティートカップライナのグループを n 個の前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n から構成するとき、各ライナは外面と内面とを有し、この際、前記方法は、第一の前記ライナ L_1 を型内で製造する際、この内部に着脱自在の第一のコア C_1 を装着し、前記型によって前記ライナ L_1 の外面を形成するとともに、前記コア C_1 によって前記ライナ L_1 の内面を形成し、第二の前記ライナ L_2 を同一の前記型内で製造する際、この内部に着脱自在の第二のコア C_2 を装着し、前記型によって前記ライナ L_2 の外面を形成するとともに、前記コア C_2 によって前記ライナ L_2 の内面を形成し、残りの前記ライナ L_n を夫々同一の前記型内で製造する際、この内部に着脱自在のコア C_n を夫々装着し、前記型によって前記ライナ L_n の外面を夫々形成するとともに、前記コア C_n によって前記ライナ L_n の内面を夫々形成し、この際、同一の前記型が前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n の夫々に用いられ、前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n の夫々の外面は同一に形成され、異なる前記コア $C_1 \sim$ コア C_n が前記ライナ $L_1 \sim$ ライナ L_n の夫々に用いられ、かつ、前記コア $C_1 \sim$ コア C_n に従って、前記縁部の軸方向の厚さは線形に増大し、かつ、前記円筒状壁部の垂直方向の厚さは線形に減少するように、前記内面は夫々異なるよう

10

20

30

40

50

に形成されることを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る好適な実施形態について、添付した図を参照して説明する。

図 1 は、牛をはじめとする哺乳動物 2 0 の乳搾りを行うのに用いるティートカップアセンブリ 1 8 を示す図である。図示するように、哺乳動物の乳房 2 4 から垂れる乳頭 2 2 はライナの中に挿入される。当業者には公知のように、ティートカップシェル部（外壁部）2 6 は通常、金属または樹脂（プラスチック）製であって、この部材はライナ 1 6 を覆う環状の脈動室 2 8 をライナとティートカップシェル部の間に定め、さらに、脈動用のポート 3 0 を設けて脈動用のバルブと接続する。ライナ 1 6 は通常ゴムまたは他の可撓性部材（弾性部材）から構成される。そして、ライナのミルクチューブ部 1 4 の下方端部は、例えば米国特許第 4, 5 3 7, 1 5 2 号公報や米国特許第 5, 2 9 1, 8 5 3 号公報に記載のように、ミルククローに接続されて、容器内にミルクを集めることを可能にする。尚、これら米国特許は参照上、本願の発明に抱合される。そして、従来の技術で説明したように、ライナ内のミルク通路 3 2 に対してミルクチューブ部 1 4 を通るように常時真空圧が加えられるが、この真空圧はポート 3 0 から脈動室 2 8 に対して交互かつ周期的に加えられて、乳頭 2 2 下方のライナ 1 6 を開閉させる。尚、これらは全て従来の技術において公知であって、さらなる参照は上記本発明に抱合される特許文献を参照されたい。さらに、例えば上記本発明に抱合される特許文献 5 に記載の従来例のように、ライナのミルクチューブ部 1 4 の壁部 1 2 を貫通するようにエアイベントプラグ 1 0 を装着してもよい。また、理解を一層容易にするために、ライナの斜視図を図 2 の符号 3 4 に示している。

【 0 0 0 7 】

図 3 は、本発明の実施の形態に関するティートカップライナのグループを示す図であり、このティートカップライナのグループは複数の、関連する n 個のライナ $L_1 \sim L_n$ からなるが、同図では、例示的に、9 個のライナ $L_1 \sim L_9$ を示している。符号 4 0 に示すように、各々のライナは上方のマウスピース 4 2 と、円筒状壁部（円筒壁部）4 6 によって定める中央の円筒状部（円筒部）4 4 と、そして、下方の接続チューブ（接続部）4 8 とを有する。この際、円筒状部は軸方向 5 0 に延び、マウスピース 4 2 からこの内部に軸方向に乳頭 2 2 を挿入できるようにする。マウスピースは上方の縁部（リップ）5 2 を備えて開口部 5 4 を定め、この中に乳頭 2 2 を受入れるようにする。縁部 5 2 は軸方向に厚さ A を有するが、この厚さ A は軸方向 5 0 と平行に測定される。円筒状壁部 4 6 は軸方向に離れて上方部 5 6 と下方部 5 8 を備え、この際、円筒状壁部 4 6 の上方部 5 6 は軸方向 5 0 に対して垂直方向に測定される厚さ B を有し、また、円筒状壁部 4 6 の下方部 5 8 は軸方向 5 0 に対して垂直方向に測定される厚さ C を有する。円筒状壁部 4 6 の上方部 5 6 は中空室を定めるように内面 6 0 を有するが、この中空室は軸方向 5 0 に対して垂直方向に上方に垂直方向の距離（間隔） D を有する。同様にして、円筒状壁部 4 6 の下方部 5 8 は中空室を定めるように内面 6 2 を有するが、この中空室は軸方向 5 0 に対して垂直方向に下方に垂直方向の距離（間隔） E を有する。縁部の定める開口部 5 4 は軸方向 5 0 に対して垂直方向に寸法（大きさ）を測ることができ、即ち、マウスピースボア F を定める。マウスピース 4 2 は縁部 5 2 と円筒状部 4 4 との間に中空室（キャピティ）6 4 を有する。キャピティ 6 4 は軸方向 5 0 に対して垂直方向に寸法（大きさ）を測ることができ、即ち、キャピティボア G を定める。尚、キャピティの容積を H とする。

【 0 0 0 8 】

本発明に係る好適な実施の形態の一つでは、以下に示す表 1 と図 3 に示すように、ライナ $L_1 \sim L_9$ ごとに上記パラメータ $A \sim H$ を変化させる。尚、表 1 はパラメータ $A \sim G$ の大きさをミリメートル（mm）で示している。例えば、縁部 5 2 の軸方向の厚さ A は、ライナ L_1 （第 1 のライナ）では 2 . 0 mm、ライナ L_9 （第 9 のライナ）では 3 . 6 mm である。また、表 1 はパラメータ H を立方インチ（in³）で示している。

【 0 0 0 9 】

【表 1】

10

20

30

40

50

ライナ									
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉
A(mm)	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6
B(mm)	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4
C(mm)	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1
D(mm)	20.2	20.4	20.6	20.8	21	21.2	21.4	21.6	21.8
E(mm)	18.9	19.1	19.3	19.5	19.7	19.9	20.1	20.3	20.5
F(mm)	20.4	20.3	20.2	20.1	20.0	19.9	19.8	19.7	19.6
G(mm)	52.95	52.65	52.25	51.85	51.45	51.05	50.65	50.25	49.85
H(in ³)	1.368	1.353	1.336	1.318	1.301	1.283	1.265	1.248	1.230
A-B(mm)	-1.2	-0.9	-0.6	-0.3	0	0.3	0.6	0.9	1.2

10

【 0 0 1 0 】

20

表 1 と図 3 に示すように、これらライナのグループはこの特徴として、次の関係を有する。即ち、縁部 5 2 の厚さ A は、ライナが L₁ から L_n まで変化するにつれて増大し続け、好適には線形（一次的）に増大する。また、B と C とを含む円筒状壁部 4 6 の（軸方向に対する）垂直方向の厚さは、ライナが L₁ から L_n まで変化するにつれて減少し続け、好適には線形に減少する。さらに、D と E とを含む中空室の（軸方向に対する）垂直方向の距離は、ライナが L₁ から L_n まで変化するにつれて増大し続け、好適には線形に増大する。さらに、マウスピースボア F はライナが L₁ から L_n まで変化するにつれて減少し続け、好適には線形に減少する。さらに、キャビティボア G はライナが L₁ から L_n まで変化するにつれて減少し続け、好適には線形に減少する。そして、キャビティの容積 H はライナが L₁ から L_n まで変化するにつれて減少し続ける。

30

【 0 0 1 1 】

本発明に係る好適な実施の形態では、B の大きさは常に C の大きさよりも大きく、かつ、D の大きさは常に E の大きさよりも大きい。即ち、本発明に係る好適な実施の形態では、円筒状壁部の厚さと上記垂直方向の距離はともに先細る。ただし、本発明に係る他の実施の形態では、円筒状壁部の厚さ及び / または垂直方向の距離は先細らなくてもよく、例えば、まっすぐに（軸方向と平行に）延びてもよい。

【 0 0 1 2 】

さらに、本発明に係る好適な実施の形態では、パラメータ A - B、即ち、A と B との差は表 1 のように変化する。即ち、この差は図 4 に示すように、ライナが L₁ から L₉ まで変化するにつれて増大し続け、好適には線形に増大する。

40

【 0 0 1 3 】

さらに、本発明に係る好適な実施の形態では、図 5 に示すように、縁部 5 2 の軸方向の厚さ A に対する円筒状壁部 4 6 の垂直方向の厚さ B は、ライナが L₁ から L₉ まで変化するにつれて、A が増大するに応じて B は減少し、より好適には、A が増大するに応じて B は線形に減少する。

【 0 0 1 4 】

さらに、本発明に係る好適な実施の形態では、図 6 に示すように、縁部 5 2 の軸方向の厚さ A に対する垂直方向の距離 D は、ライナが L₁ から L₉ まで変化するにつれて、A が増大するに応じて D は減少し、より好適には、A が増大するに応じて D は線形に減少する。

【 0 0 1 5 】

50

さらに、本発明に係る好適な実施の形態では、図 7 に示すように、マウスピースボア F に対する縁部 5 2 の軸方向の厚さ A は、ライナが L_1 から L_9 まで変化するにつれて、A が増大するに応じて F は減少し、より好適には、A が増大するに応じて F は線形に減少する（換言すると、ライナ $L_1 \sim L_n$ ごとにマウスピースボア F に対する縁部の軸方向の厚さ A を図示するとき、マウスピースボア F が増大するに対して縁部の軸方向の厚さ A は減少し、より好適には、F が増大するに応じて A は線形に減少する）。

【0016】

さらに、本発明に係る好適な実施の形態では、図 8 に示すように、キャビティボア G に対する縁部 5 2 の軸方向の厚さ A は、ライナが L_1 から L_9 まで変化するにつれて、A が増大するに応じて G は減少し、より好適には、A が増大するに応じて G は線形に減少する（換言すると、ライナ $L_1 \sim L_n$ ごとにキャビティボア G に対する縁部の軸方向の厚さ A を図示するとき、キャビティボア G が増大するに対して縁部の軸方向の厚さ A は減少し、より好適には、G が増大するに応じて A は線形に減少する）。

10

【0017】

さらに、本発明に係る好適な実施の形態では、図 9 に示すように、キャビティの容積 H に対する縁部 5 2 の軸方向の厚さ A は、ライナが L_1 から L_9 まで変化するにつれて、A が増大するに応じて H は減少する（換言すると、ライナ $L_1 \sim L_n$ ごとにキャビティの容積 H に対する縁部の軸方向の厚さ A を図示するとき、キャビティの容積 H が増大するに対して縁部の軸方向の厚さ A は減少し、より好適には、H が増大するに応じて A は線形に減少する）。

20

【0018】

上述した組合せは、所望の搾乳特性を選択することを可能にする。即ち、ライナ L_1 を選択する場合、最大の搾乳量と最高の搾乳速度を可能にするが、しかしライナスリップもまたもっとも大きくなる。一方、ライナ L_9 を選択する場合、ライナスリップは最も低下するが、しかし搾乳量と搾乳速度も最も低下する。このように、酪農夫は、適宜実施の形態に即して、最良のバランスをとるように選択し、兼ね合いを図ることができる。尚、図 3 を参照して、酪農夫が左側から右側へライナの選択を変えるに従い、搾乳量と搾乳速度が低下するに従ってライナスリップは低下する。同様に、図 3 を参照して、酪農夫が右側から左側へライナの選択を変えるに従い、搾乳量と搾乳速度が増大するに従ってライナスリップは増大する。

30

【0019】

また、図 10 の符号 6 6 に示すように、好適には、ライナの断面は円形である。ただし、図 11 と図 2 に示すように、ライナは円筒状壁部に沿って軸方向に延びるように、さらに複数のリブ 6 8 を有していてもよい（図 2 参照）。この際、リブは円筒状壁部の外面上に設けられてもよく、あるいは、内面上に設けられてもよい。また、図 12 の符号 7 0 に示すように、ライナの断面は三角形でもよい。さらに、図 13 の符号 7 2 に示すように、ライナの断面は正方形（四角形）でもよい。さらに、ライナの断面は多角形でもよい。さらに、図 14 の符号 7 4 に示すように、ライナの断面は楕円形でもよい。さらに、図 15 の符号 7 6 に示すように、ライナの断面は縦溝彫り状または凸凹状でもよい。

【0020】

40

これらパラメータの様々な組合せは、請求項に記載のように、所望の搾乳特性を上述のように選択することを可能にする。尚、縁部 5 2 のそり（たわみ）はパラメータ A の変化に従って変化するが、さらに、またはかわりに、縁部の素材のショア硬さの変化に従って変化してもよい。また、円筒状壁部の張力は上記壁の厚さ B と C の変化に従って変化するが、さらに、またはかわりに、上記リブの追加及び／または個々のリブの断面形状の変化及び／またはライナの素材の変化及び／または円筒状壁部の長さの変化に従って変化してもよい。

【0021】

さらに、本発明に係る実施の形態では、ティートカップのグループを作成するための、簡単で、特に低コストでかつ経済的な方法を提供する。即ち、この製造方法は、次に示す手

50

順からなる。まず、図 16 に示すように、型（モールド）80 内で第一のライナ L_1 を形成するが、この際、この内部に第一の取り外し自在（着脱自在）のコア C_1 を挿入し、型を用いてライナ L_1 の外面（外部形状）82 を形成するとともに、コア C_1 を用いてライナ L_1 の内面（内部形状）84 を形成する。次に、同一の型 80 内で第二のライナ L_2 を形成するが、この際、この内部に第二の取り外し自在のコア C_2 を挿入し、型 80 を用いてライナ L_2 の外面 86 を形成するとともに、コア C_2 を用いてライナ L_2 の内面 88 を形成する。さらに、同一の型 80 を用いて残りのライナ L_n 、即ちライナ $L_3 \sim L_9$ を形成するが、この際、内部に夫々対応する取り外し自在のコア C_n 、即ちコア $C_3 \sim C_9$ を挿入して行う。つまり、型 80 を用いてライナ L_n の外面を形成するとともに、コア C_n を用いてライナ L_n の内面を形成する。ただし、ライナ $L_3 \sim L_9$ の内面を形成する際、夫々対応する、異なるコア $C_3 \sim C_9$ を用いて行う。この際、本発明に係る実施の形態では、各々のライナ $L_1 \sim L_9$ を形成する際、同一の型 80 を用いる。従って、各々のライナ $L_1 \sim L_9$ の外面は同一となる。ただし、各々のライナ $L_1 \sim L_9$ を形成する際、夫々異なるコア $C_1 \sim C_9$ を用いる。従って、各々のライナ $L_1 \sim L_9$ の内面はコア $C_1 \sim C_9$ ごとに夫々異なる。この際、上記パラメータ A ~ H の組合せのうち、任意の一つ、または全部、あるいは幾つかはコア $C_1 \sim C_9$ が異なるごとに、変化する。即ち、コアは選択された寸法パラメータまたはパラメータを変化させる。故に、本発明に係る実施の形態は、ライナのグループを形成する際に、例えばこれらライナごとに異なる、複数の型を用いることなく、単一の型を用いて製造するため、工作機械に関するコストを抑えることができるので、製造上の視点から鑑みて極めて好ましい。ただし、本発明に係る実施の形態は、ライナのグループを形成する際に、これらライナごとに異なるコアを用いるが、しかしながら、コアの製造コストは、型の製造コストと比較して著しく経済的であることを思料されたい。

【0022】

以上、添付した図面を参照して、本発明に係る好適な実施の形態について説明したが、しかしながら、上述した好適な実施の形態に対して、様々な変形及び修正を行うことは可能であって、故に、本発明の範囲は、特許請求の範囲によってのみ定められることを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 米国特許第 6,055,931 号公報に開示された、搾乳用のティートカップライナを備えるティートカップアセンブリの断面図である。

【図 2】 ティートカップライナの斜視図である。

【図 3】 本発明の実施の形態に係るティートカップライナのグループを示す図である。

【図 4】 パラメータ L と A - B との関係をグラフ状に示す図である。

【図 5】 パラメータ A と B との関係をグラフ状に示す図である。

【図 6】 パラメータ A と D との関係をグラフ状に示す図である。

【図 7】 パラメータ F と A との関係をグラフ状に示す図である。

【図 8】 パラメータ G と A との関係をグラフ状に示す図である。

【図 9】 パラメータ H と A との関係をグラフ状に示す図である。

【図 10】 ライナの略円形状の断面図である。

【図 11】 図 10 と同様であるが、しかしリブを設けたライナの断面図である。

【図 12】 図 10 と同様であるが、しかし略三角形形状のライナの断面図である。

【図 13】 図 10 と同様であるが、しかし略四角形状のライナの断面図である。

【図 14】 図 10 と同様であるが、しかし略楕円形状のライナの断面図である。

【図 15】 図 10 と同様であるが、しかし略凸凹形状のライナの断面図である。

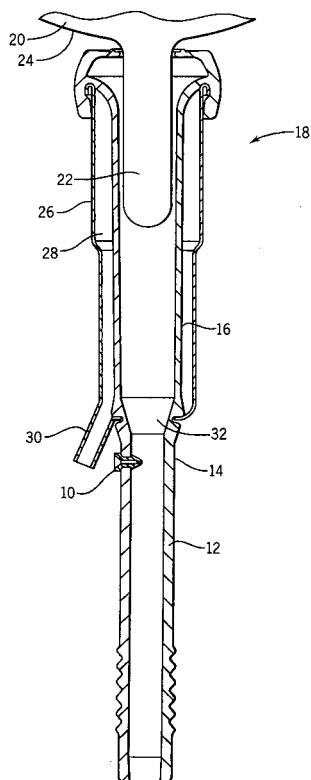
【図 16】 図 3 と同様であるが、しかし本発明の実施の形態に係る製造方法を示す図である。

【符号の説明】

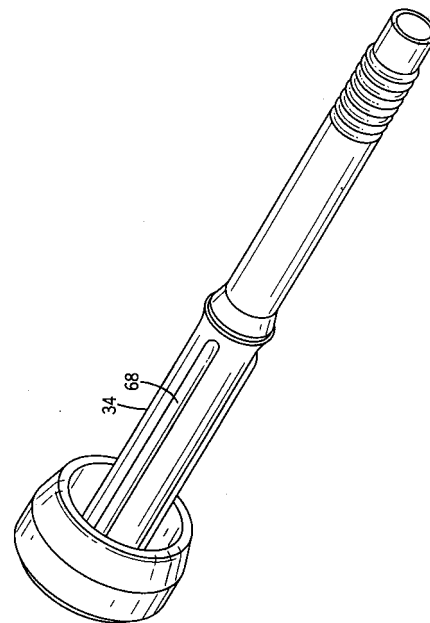
$C_1 \sim C_9$ コア
 $L_1 \sim L_9$ 、16、34、40 ティートカップライナ（ライナ）
 18 ティートカップアセンブリ

4 2	マウスピース
4 4	円筒状部（円筒部）
4 6	円筒状壁部（円筒壁部）
4 8	接続チューブ（接続部）
5 2	縁部（リップ）
5 4	開口部
5 6	上方部
5 8	下方部
6 4	中空室（キャビティ）
6 8	リップ
8 0	型（モールド）

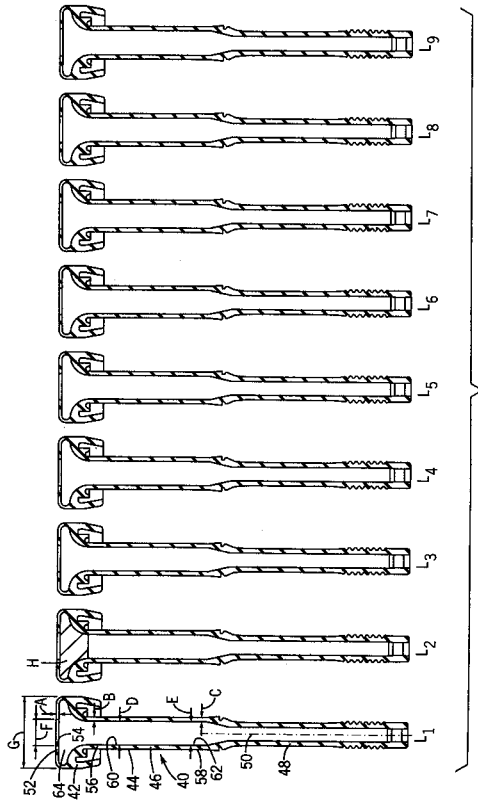
【図 1】



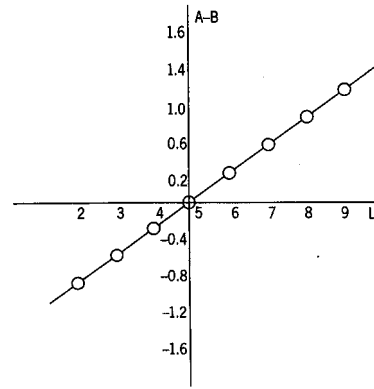
【図 2】



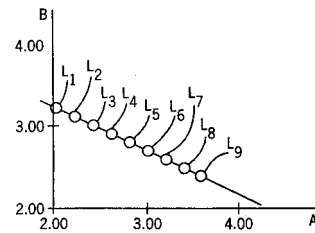
【図 3】



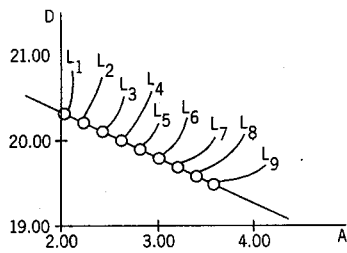
【図 4】



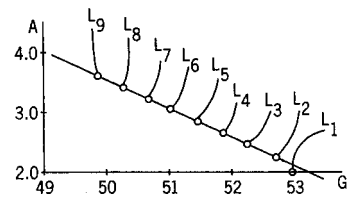
【図 5】



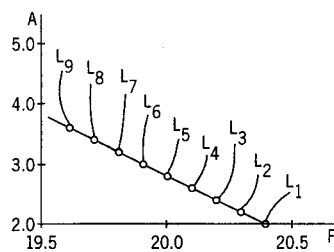
【図 6】



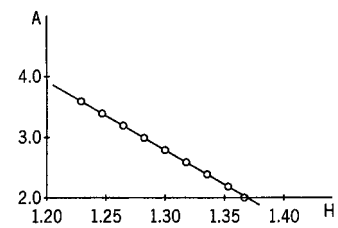
【図 8】



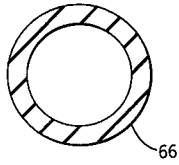
【図 7】



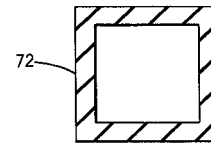
【図 9】



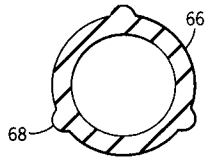
【図 10】



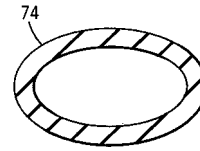
【図 13】



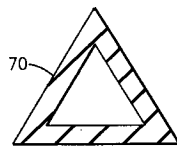
【図 11】



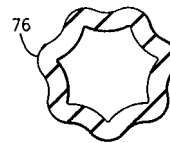
【図 14】



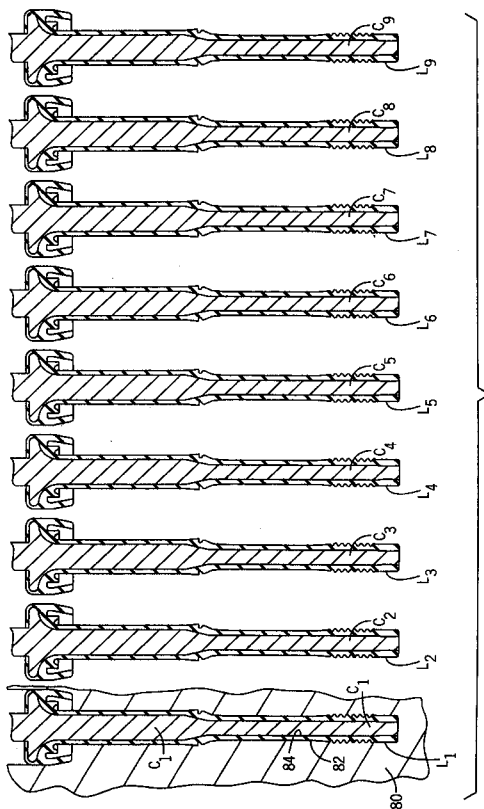
【図 12】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

審査官 植原 克典

- (56)参考文献 実開昭57-187055(JP,U)
特開平07-203791(JP,A)
特表2001-504691(JP,A)
特表2002-500023(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01J 5/04