

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5954896号
(P5954896)

(45) 発行日 平成28年7月20日(2016.7.20)

(24) 登録日 平成28年6月24日(2016.6.24)

(51) Int.Cl.	F 1
B 0 1 D 19/00	(2006.01)
<i>A 2 3 L 5/00</i>	<i>(2016.01)</i>
<i>A 6 1 K 8/00</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>A 6 1 Q 19/00</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>A 6 1 Q 5/06</i>	<i>(2006.01)</i>
B 0 1 D	19/00
A 2 3 L	5/00
A 6 1 K	8/00
A 6 1 Q	19/00
A 6 1 Q	5/06

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2012-214544 (P2012-214544)
(22) 出願日	平成24年9月27日 (2012.9.27)
(65) 公開番号	特開2014-69099 (P2014-69099A)
(43) 公開日	平成26年4月21日 (2014.4.21)
審査請求日	平成27年9月28日 (2015.9.28)

(73) 特許権者	391021330 株式会社荒井鉄工所 神奈川県高座郡寒川町倉見1415番地1
(74) 代理人	100066061 弁理士 丹羽 宏之
(74) 代理人	100143340 弁理士 西尾 美良
(74) 代理人	100177437 弁理士 中村 英子
(72) 発明者	荒井 孝一 神奈川県高座郡寒川町倉見1415番地1 株式会社荒井鉄工所内

審査官 増田 健司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スリットノズルスプレー脱泡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

含泡液体を加圧保持できる含泡液体保持機構、

前記含泡液体保持機構よりの含泡液体を分散導入する複数の縦孔にスリット孔を穿ち、このスリット孔と交叉するコイル状の線材の隣り合う線材間をスプレーノズルとして気液分と液体分とを放射状に気化分離できるスリットノズル機構、

前記スリットノズル機構の外周前方に減圧排気孔を備えた中空室と液体分を貯溜できる貯溜室とを備えた気液分離機構、

とより成ることを特徴とするスリットノズルスプレー脱泡装置。

【請求項 2】

スリットノズル機構の線材は、コイル状に凹設した係止溝に係合固定し、隣り合う線材の断面形状が、含泡液体の導入側は漸次狭少となる絞り構造とし、噴霧側は、漸次拡開するラッパ状として成ることを特徴とする請求項1記載のスリットノズルスプレー脱泡装置。

【請求項 3】

スリットノズル機構の線材は、断面形状において、二等辺三角形、ホームベース型、円形又は橒円のうちのいずれか一つであることを特徴とする請求項1又は2いずれか一項に記載のスリットノズルスプレー脱泡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ミルク、豆乳、果汁などの各種食品、健康補助食品又は栄養剤、ドリンク剤等の医薬品或は、美顔液、洗髪料等の化粧品、更には塗料、バッテリーパースト、その他高分子樹脂等の粘性のある液状体を含む種々の液状体中に混在する気泡を排除するスリットノズルスプレー脱泡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

液体状の各種食品、化成品、医薬品等の製造過程における気泡の混入は、製品の容量の誤差、品質低下、劣化等の多くの弊害を伴い、製造過程中に気体を除去する消泡、脱泡等の処理工程が組み込まれている。

10

【0003】

上記液体製品の製造過程に混入ないし発生する気泡は、有効に排除するのが好ましく、数多くの構成、装置が知られている。

【0004】

例えば、サイクロンないし遠心分離方式と呼ばれる脱泡装置や方法が知られている（例えば、特許文献1、特許文献2参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】特開2006-27012号公報

20

【特許文献2】特開平10-43293号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

上記した特許文献1、2は、いずれも含泡液体を容器内へ導入するに際し、円周方向に旋回させてその旋回流通路に塞板として網板を配設して気泡を分離させていたり、中央に設けた円筒状の濾過体を配設して気泡を分離させて液体分と分離させて脱泡しており、単に網の目や濾過体の目の大きさによって脱泡分が規制されるという問題は避けられない。

【0007】

本発明は、叙上の点に着目して成されたもので、減圧環境内に臨まれるスリットノズル機構より含泡液体を吐出噴霧させて包含されている気泡分を、液体分と分離させて放射状に拡散させ、有効に吸気排気させて、液体分を貯蔵させて脱泡状態の液体分を得るようにしたスリットノズルスプレー脱泡装置を得るようにしたことを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】**【0008】**

この発明は下記の構成を備えることにより上記課題を解決できるものである。

【0009】

(1) 含泡液体を加圧保持できる含泡液体保持機構、

前記含泡液体保持機構よりの含泡液体を分散導入する複数の縦孔にスリット孔を穿ち、このスリット孔と交叉するコイル状の線材の隣り合う線材間をスプレーノズルとして気液分と液体分とを放射状に気化分離できるスリットノズル機構、

40

前記スリットノズル機構の外周前方に減圧排気孔を備えた中空室と液体分を貯溜できる貯溜室とを備えた気液分離機構、

とより成ることを特徴とするスリットノズルスプレー脱泡装置。

【0010】

(2) スリットノズル機構の線材は、コイル状に凹設した係止溝に係合固定し、隣り合う線材の断面形状が、含泡液体の導入側は漸次狭少となる絞り構造とし、噴霧側は、漸次拡開するラッパ状として成ることを特徴とする前記(1)記載のスリットノズルスプレー脱泡装置。

【0011】

50

(3) スリットノズル機構の線材は、断面形状において、二等辺三角形、ホームベース型、円形又は橜円のうちのいずれか一つであることを特徴とする前記(1)又は(2)いずれか一項に記載のスリットノズルスプレー脱泡装置。

【発明の効果】

[0 0 1 2]

本発明によれば、含泡液体を加圧噴霧させるスプレーノズル構成が、スリット孔とスリット孔と交叉するコイル状の線材の隣り合う線材間のスパイラルスリットとして形成され、かつ含泡液体は放射状に噴霧されると共に、含有気泡の分断ないしは集合を可能としてスプレー状態での気液化を促進し、しかも液体分との分離は減圧環境下できわめて有効に行われる。

10

(0 0 1 3)

特に、粘稠性のある含泡液体の脱泡により有効に作用すると共に、各種食品用は勿論のこと、医薬、化粧品、化学薬品など広く活用できる。

【図面の簡単な説明】

[0 0 1 4]

【図1】本発明に係るスリットノズルスプレー脱泡装置の一実施例を示す一部切欠側面図

【図2】図1のII-II'線拡大断面図

【図3】図2のI—I—I—I—I—I断面端面図

【図4】図3のIV-IV線断面端面図

【図5】(a), (b), (c), (d)及び(e) スリットノズル機構のコイル状の線材とこの線材が係止固定される全体の構成の種々異なった例を示す要部の拡大断面図

20

【図6】筒状に形成されるスリットノズル機構を平面状に拡開して線材を一部切欠して示す展開図

【発明を実施】

【 0 0 1 5 】

以下に、

【寒施例】

【 0 0 1 6 】
図面について、1は含泡液体をポンプ等で加圧供給できる含泡液体保持機構を示し、所望の容積を備えたタンク槽Tを有し、含泡液体が加圧流通される管体2が接続されている

30

【 0 0 1 7 】

3 は、前記含泡液体保持機構 1 の先端に設けられるスリットノズル機構であって、有底筒体 4 の外周側面 5 にコイル状の係止溝 6 が設けられ、隣り合う係止溝 6 を横切ってスリット孔 7 が形成されると共に、前記有底筒体 4 の底面周縁に同径環状に穿った複数の縦孔 8 は、前記スリット孔 7 と連通して設けられる。そして好みの断面形状のコイル状の線材 9 を、前記コイル状の係止溝 6 に係入固定して隣り合う線材 9 間にミクロン単位からミリセンチメートル単位の幅員のスプレーノズル 10 を得ることができる。即ち、スリット孔 7 に対して直交した状態で微少なスプレーノズル 10 が形成される。そして、コイル状の線材 9 は、コイル状に捲装する状態で、捲き始め及び捲き終わりの両端を固定するか、或はコイル状捲き線の好みの箇所をスポット溶接などにより、前記有底筒体 4 に一体的に固定固定させることができる。そして、コイル状の捲き線の線材 9 の断面構成は、図 5 に示すように幾多のものが考慮される。

48

「まゝに幾少」

矢符方向に働く含泡液体の作用力に対し、図5(a)の構成では断面二等辺三角形であり、スプレーノズル10は、隣り合う線材9が断面絞り構成を経て、フラットな平面に向かっており、また図5(b)及び図1、図3の線材9の構成はホームベース型であり、隣り合う線材9同士が断面絞り構成を備え、細状通路形状を経て、フラットな平面を備えた形状を備える。したがって、之等のスプレーノズル10より吐出する瞬間にはフラットな平面上に気泡分と液体分とが平均的に分離して働くが、スプレーノズル10に

58

到達して通過する過程では断面絞り構成 によって絞り込まれるので、隣り合う気泡同士が重合して急速スプレー拡散できるという働きを奏する。

【0019】

更に、図5(c)は三角形状の両線をカットし、断面ダイヤ形状としてあり、スプレーノズル10の開口部は断面ラッパ状 に拡開しているので、特に噴射する気泡分は拡開作用を促進して気泡化を拡大進行して液体分との分離をより有効に働かせることができる。

【0020】

図5(d), (e)は、断面形状が円形及び橈円形であるが、この場合もスプレーノズル10の開口部がラッパ状 に拡開しているので、図5(c)のダイヤ構成と同様に吐出されるスプレー吐出では、特に気体分の拡開作用が促進されて、より有効な気体分と液体分との分離を有効に行うことができる。

【0021】

なお、(b)及び(e)には、途中に細状通路形状 を備えているので、通過する気泡分は細長化され、開口端でのスプレー拡散により、より気化を行わせることができる。

【0022】

上記構成において、線材9の断面形状は、隣り合う状態で含泡液体の導入側では漸次狭少となる絞り構成 であることがより好ましく、また噴霧側では、漸次拡開するラッパ状 である構成の方が気体を液体中より脱泡させる作用が有効であることが分かっている。

【0023】

11は、気液分離機構であって、前記スリットノズル機構3の外周前方に配設され、気体分を有効に拡散吸引する中空室12と、液体分を一時的に貯溜する貯溜室13とによって構成される。

【0024】

14は、前記中空室12に接続される真空ポンプ、15は前記貯溜室13と接続される給液管であって、流量調節可能な開閉弁16を備え、貯溜室13内に貯溜される脱気処理された液体分を上下に設けたセンサ17の働きで前記開閉弁16を流量ないし開閉制御できるようにしてある。

【0025】

18は、前記スリットノズル機構3に設けられる鍔部3aと、含泡液体保持機構1のタンク槽Tの鍔部Taとを対向させて、パッキン19を介して固着できる締付ビスを示す。

【0026】

叙上の構成に基づいて作用を説明する。

【0027】

含泡液体としては、各種食品、健康補助食品、又は医薬品、化粧品、更には塗料、バッテリー、ペースト等の粘性である製造過程ないし最終工程の液体を用い、含泡液体保持機構1のタンク槽Tへポンプ等で加圧して管体2を介して供給される。

【0028】

タンク槽T内の含泡液体は、有底筒体4の複数の縦孔8へ分散供給され、かつスリット孔7に侵入し、スリットノズル機構3へ送給され、このスリットノズル機構3の有底筒体4の外周に穿ってある係止溝6に係入しているコイル状の線材9に向かって加圧移送され、スプレーノズル10より含泡液体中の気泡は気化して中空室12へ放射状に吐出し、併せて液体分も液状を保持して吐出される。

【0029】

スプレーノズル10は、減圧環境にある中空室12に臨まれているので、このスプレーノズル10より吐出される気体分は真空ポンプ14により速やかに吸引され、排気されると共に、気体分が除去された液体分は貯溜室13内に落下し貯溜される。

【0030】

そして、貯溜室13内に貯溜した脱気液体は、給液管15を経て給出されるが、貯溜室13内に配設されているセンサ17の働きで液位の昇降に応じて開閉弁16の流量調節を

10

20

30

40

50

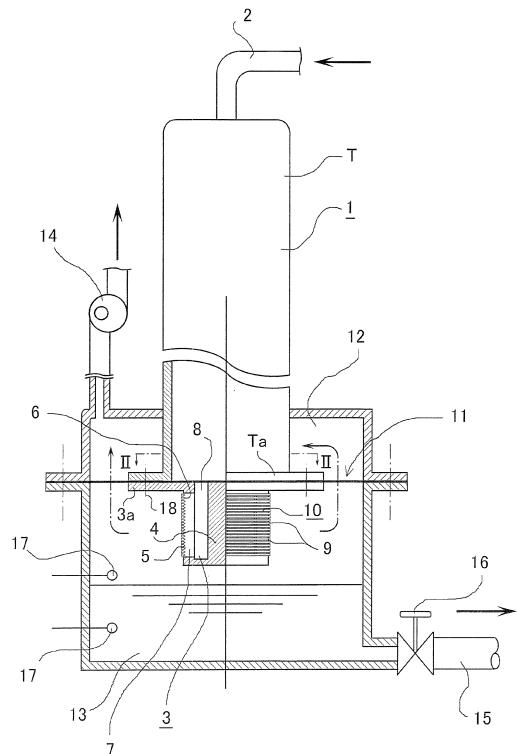
行わせて連続して脱気流体を円滑に給出させることができる。

【符号の説明】

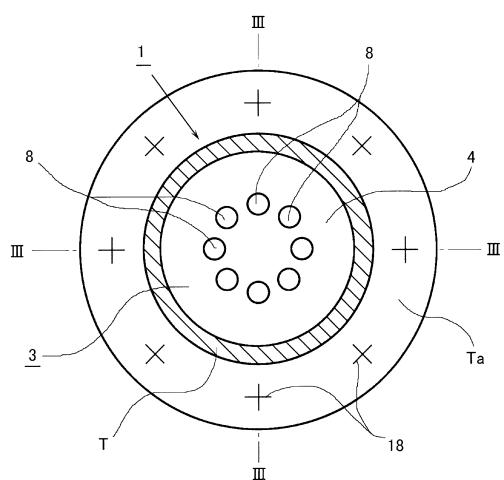
【0031】

1	含泡液体保持機構	
2	管体	
3	スリットノズル機構	
3 a	鍔部	
4	有底筒体	10
5	外周側面	
6	係止溝	
7	スリット孔	
8	縦孔	
9	線材	
10	スプレーノズル	
11	気液分離機構	
12	中空室	
13	貯溜室	
14	真空ポンプ	20
15	給液管	
16	開閉弁	
17	センサ	
18	締付ビス	
19	パッキン	
	絞り構成	
	細状通路形状	
	ラッパ状	
T	タンク槽	
T a	鍔部	

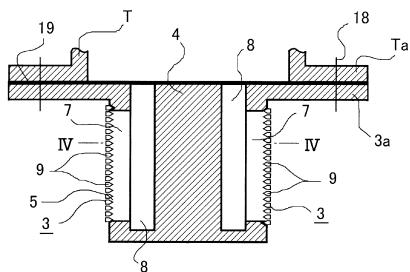
【図1】



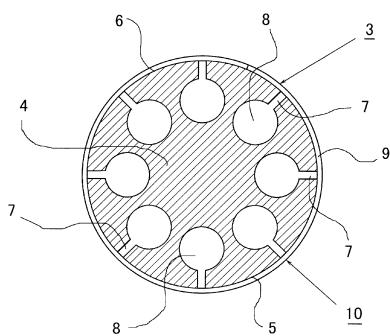
【図2】



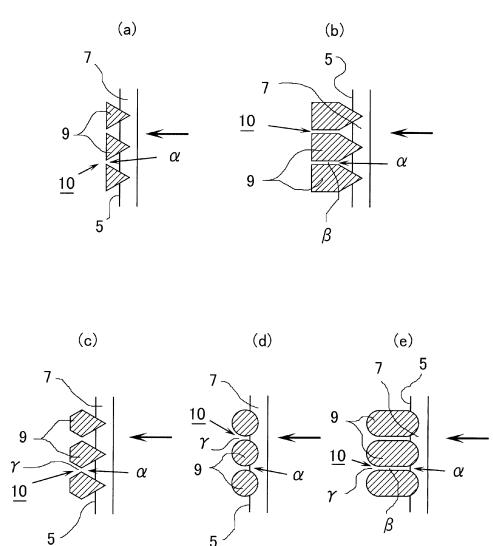
【図3】



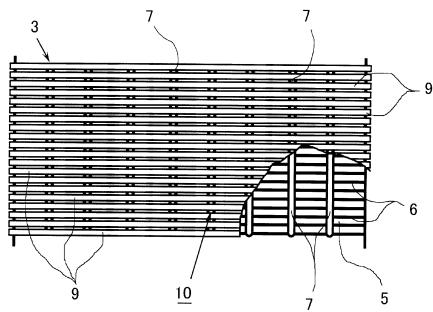
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭62-74413(JP,A)
特開昭58-202005(JP,A)
特開昭51-150170(JP,A)
特開2001-9206(JP,A)
実開平4-37586(JP,U)
特開昭59-95956(JP,A)
特公昭6-2825(JP,B1)
特開昭60-41514(JP,A)
特開昭50-30175(JP,A)
特開2004-33924(JP,A)
特開平1-203016(JP,A)
特開2008-296217(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 0 1 D	1 9 / 0 0
A 2 3 L	5 / 0 0
A 2 3 L	2 / 0 0
A 6 1 K	8 / 0 0
A 6 1 Q	5 / 0 6
A 6 1 Q	1 9 / 0 0