

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6929253号

(P6929253)

(45) 発行日 令和3年9月1日 (2021.9.1)

(24) 登録日 令和3年8月12日 (2021.8.12)

(51) Int.Cl.

F I

A O 1 M 7/00 (2006.01)

A O 1 M 7/00 C

B 6 5 D 25/02 (2006.01)

B 6 5 D 25/02 Z

B O 1 D 29/11 (2006.01)

B O 1 D 29/10 5 1 O B

B O 1 D 29/10 5 3 O A

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2018-148372 (P2018-148372)
 (22) 出願日 平成30年8月7日 (2018.8.7)
 (65) 公開番号 特開2020-22385 (P2020-22385A)
 (43) 公開日 令和2年2月13日 (2020.2.13)
 審査請求日 令和2年8月3日 (2020.8.3)

(73) 特許権者 000141174
 株式会社丸山製作所
 東京都千代田区内神田3丁目4番15号
 (74) 代理人 100088155
 弁理士 長谷川 芳樹
 (74) 代理人 100113435
 弁理士 黒木 義樹
 (74) 代理人 100176245
 弁理士 安田 亮輔
 (72) 発明者 青山 良平
 東京都千代田区内神田3丁目4番15号
 株式会社丸山製作所内

審査官 星野 浩一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体タンク装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体を貯留する液体タンク（2）と、前記液体タンク（2）の上部の注入口（8）に装着され濾過部を備えた筒状体（10）と、を具備した液体タンク装置の前記筒状体（10）において、前記筒状体（10）の側部（13）及び底部（14）に、前記濾過部を構成する多数の通孔（18、24）を備え、前記側部（13）は、円筒形状、又は、上部に向かうに従い拡径する円錐台筒形状に形成され、前記側部（13）の外周面には、周方向に沿って延びる横溝（16）が、上下方向に沿って多数並設され、前記側部（13）の内周面には、上下方向に延びる縦溝（17）が、周方向に沿って多数並設され、前記横溝（16）と前記縦溝（17）との接する部分が、前記側部（13）の前記通孔（18）を形成し、前記底部（14）の上面には、平面視において多数の上面溝（22）が並設され、前記底部（14）の下面には、底面視において前記多数の上面溝（22）に交差する多数の下面溝（23）が並設され、前記上面溝（22）と前記下面溝（23）との接する部分が、前記底部（14）の前記通孔（24）を形成している前記液体タンク装置の前記筒状体（10）の製造装置であって、

円柱形状、又は、上部に向かうに従い拡径する円錐台形状に構成され、前記筒状体（10）の内周面を形成するための外周面を有し、その外周面に、前記側部（13）の前記縦溝（17）に対応し上下方向に延びる第1凸部を周方向に沿って多数備えると共に、前記筒状体（10）の前記底部（14）の上面を形成するための先端面を有し、その先端面に、前記底部（14）の上面の前記上面溝（22）に対応する多数の第2凸部を備えるコア

10

20

と、

前記筒状体（１０）の前記底部（１４）の下面を形成するための上面を有し、その上面に、前記底部（１４）の下面の前記下面溝（２３）に対応し前記コアの先端面の多数の前記第２凸部と交差する多数の第３凸部を備えるキャビティと、

円形孔、又は、上部に向かうに従い拡径する円錐台形状の孔を中央に有する型を軸心に沿って半割にしたものであって、互いに突き合わせた状態で、前記筒状体（１０）の外周面を形成するための内周面を有し、その内周面に、前記側部（１３）の前記横溝（１６）に対応し周方向に延びる第４凸部を上下方向に沿って多数備える一対の割型と、を備え、

型閉じの際に、前記キャビティと前記コアとの間に所定の隙間が設けられると共に、前記コアを囲繞するように突き合わされた一対の前記割型と前記コアとの間に所定の隙間が設けられ、前記コアの外周面の縦方向に延びる前記第１凸部と前記割型の内周面の周方向に延びる前記第４凸部とが接すると共に、前記コアの先端面の前記第２凸部と前記キャビティの上面の前記第３凸部とが接することを特徴とする液体タンク装置の筒状体（１０）の製造装置。

【請求項２】

液体を貯留する液体タンク（２）と、前記液体タンク（２）の上部の注入口（８）に装着され濾過部を備えた筒状体（１０）と、を具備した液体タンク装置の前記筒状体（１０）において、前記筒状体（１０）の側部（１３）及び底部（１４）に、前記濾過部を構成する多数の通孔（１８，２４）を備え、前記側部（１３）は、円筒形状、又は、上部に向かうに従い拡径する円錐台筒形状に形成され、前記側部（１３）の外周面には、周方向に沿って延びる横溝（１６）が、上下方向に沿って多数並設され、前記側部（１３）の内周面には、上下方向に延びる縦溝（１７）が、周方向に沿って多数並設され、前記横溝（１６）と前記縦溝（１７）との接する部分が、前記側部（１３）の前記通孔（１８）を形成し、前記底部（１４）の上面には、平面視において多数の上面溝（２２）が並設され、前記底部（１４）の下面には、底面視において前記多数の上面溝（２２）に交差する多数の下面溝（２３）が並設され、前記上面溝（２２）と前記下面溝（２３）との接する部分が、前記底部（１４）の前記通孔（２４）を形成している前記液体タンク装置の前記筒状体（１０）の製造方法であって、

円柱形状、又は、上部に向かうに従い拡径する円錐台形状に構成され、前記筒状体（１０）の内周面を形成するための外周面を有し、その外周面に、前記側部（１３）の前記縦溝（１７）に対応し上下方向に延びる第１凸部を周方向に沿って多数備えると共に、前記筒状体（１０）の前記底部（１４）の上面を形成するための先端面を有し、その先端面に、前記底部（１４）の上面の前記上面溝（２２）に対応する多数の第２凸部を備えるコアと、

前記筒状体（１０）の前記底部（１４）の下面を形成するための上面を有し、その上面に、前記底部（１４）の下面の前記下面溝（２３）に対応し前記コアの先端面の多数の前記第２凸部と交差する多数の第３凸部を備えるキャビティと、

円形孔、又は、上部に向かうに従い拡径する円錐台形状の孔を中央に有する型を軸心に沿って半割にしたものであって、互いに突き合わせた状態で、前記筒状体（１０）の外周面を形成するための内周面を有し、その内周面に、前記側部（１３）の前記横溝（１６）に対応し周方向に延びる第４凸部を上下方向に沿って多数備える一対の割型と、を用意し、

前記キャビティと前記コアとを所定の隙間をもって配置すると共に、前記コアを囲繞するように一対の前記割型を突き合わせ前記コアとの間に所定の隙間をもって配置して型閉じをし、

この状態で、前記コアの外周面の縦方向に延びる前記第１凸部と、前記割型の内周面の周方向に延びる前記第４凸部とを接した状態にすると共に、前記コアの先端面の前記第２凸部と、前記キャビティの上面の前記第３凸部を接した状態とし、

前記隙間に溶融樹脂を流し込み、

前記溶融樹脂が冷却したら、前記コアを上方へ引き抜き、前記キャビティを下方へ移動

10

20

30

40

50

させ、前記割型を互いに離間する横方向へスライド移動させる型開きを行い、

前記コアの外周面の前記第1凸部と前記割型の内周面の前記第4凸部同士の接した部分に、前記側部(13)の前記通孔(18)を形成し、前記コアの先端面の前記第2凸部と前記キャピティの上面の前記第3凸部同士の接した部分に、前記底部(14)の前記通孔(24)を形成し、前記筒状体(10)を得ることを特徴とする液体タンク装置の筒状体(10)の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体タンク装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、農作物に薬液を散布する背負式動力噴霧機においては、噴霧すべき農薬等の薬液が貯留された薬液タンク(液体タンク)を備え、作業者に背負われた状態で使用される。このような背負式動力噴霧機は、農薬を溶かす水を農業用水路等から直接使用することも多く、薬液タンク内に、異物を除去し濾過するためのストレーナが、薬液タンクの注入口に着脱可能に装着されている。

【0003】

以下の特許文献1に記載のストレーナは、薬液タンクの注入口に着脱可能に装着される略円筒形状の筒状体を備え、筒状体の底部は、中央から放射状に延びる複数の骨部材により周方向に区画され、区画された複数の扇状開口部に濾過部としてのメッシュがそれぞれ設けられている。筒状体の底部には、当該底部の中心から放射状に延びると共に下方へ延び、薬液タンク内に貯留された液体に接する平板形状の抵抗部分(波消し羽根)が設けられている。この抵抗部分は、液体の流動に抵抗を与えて液体の波立ちや重心移動を抑制し、作業を行っている作業員への負担を低減するものである。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-197932号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載のものにあっては、以下の問題があった。すなわち、濾過部を構成するメッシュは、一般的に、筒状体にインサート成形されるため、メッシュをインサートする作業が必要となり、製造工程の作業が煩雑であった。また、別体のメッシュを別に管理する必要があった。また、別体メッシュは、筒状体の側面への圧着が弱く、インサートが難しいという問題があった。また、底部において骨部材で仕切られた扇状開口部にメッシュが設けられるため、大きな給水面積(メッシュ開口面積)を確保するのが難しかった。また、薬液タンクへの給水の跳ね返りが薬液タンク外に出ないには、給水衝突面(筒状体の底部の濾過部(メッシュ))が、より下方に位置している方が有利であるが、筒状体の底部には、下方へ延びる抵抗部分がさらに設けられているため、給水衝突面を、抵抗部分より上にする必要があり、給水衝突面を下げることができず、給水の跳ね返りが薬液タンク外に出る虞があった。

40

【0006】

本発明は、このような課題を解決するために成されたものであり、別体のメッシュを不要にできると共に、従来に比して大きな給水面積を確保でき、加えて、給水衝突面による給水の跳ね返りが液体タンク外に出ることを防止できる液体タンク装置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】

【0007】

50

本発明による液体タンク装置は、液体を貯留する液体タンク（２）と、液体タンク（２）の上部の注入口（８）に装着され濾過部を備えた筒状体（１０）と、を具備した液体タンク装置であって、筒状体（１０）の側部（１３）及び底部（１４）に、濾過部を構成する多数の通孔（１８，２４）を備えたことを特徴としている。

【０００８】

このような液体タンク装置によれば、筒状体（１０）の側部（１３）及び底部（１４）に濾過部である多数の通孔（１８，２４）を設ける構成のため、別体のメッシュが不要となり、メッシュのインサート作業やメッシュ管理が不要となる。また、このように、側部（１３）が多数の通孔（１８）を有する構成のため、従来の底部のみにメッシュを有する構成に比して、大きな給水面積を確保できる。また、このように、側部（１３）が多数の通孔（１８）を有する構成のため、液体タンク（２）内の接する液体に対して所望の抵抗を与えることができ、従来の抵抗部分が不要となり、筒状体（１０）を下方へ延ばすことができる。その結果、一層大きな給水面積を確保できる。また、このように筒状体（１０）を下方へ延ばすことができるため、多数の通孔（２４）を有し給水衝突面となる底部（１４）が、従来より下方へ位置することになり、給水の跳ね返りが液体タンク（２）外に出ることを防止できる。

【０００９】

ここで、側部（１３）及び底部（１４）の高さ（Ｈ）が、液体タンク（２）の注入口（８）の直径（Ｄ１）より大きい構成であると、底部（１４）を液体タンク（２）内の深い位置に位置させることができ、側部（１３）において大きな給水面積を確保できると共に、給水の跳ね返りが液体タンク（２）外に出ることを防止できる。

【００１０】

また、側部（１３）及び底部（１４）の高さ（Ｈ）が、液体タンク（２）の深さ（Ｄ２）の $1/2$ より大きい構成でも、底部（１４）を液体タンク（２）内の深い位置に位置させることができ、側部（１３）において大きな給水面積を確保できると共に、給水の跳ね返りが液体タンク（２）外に出ることを防止できる。

【００１１】

ここで、上記作用を好適に奏する構成としては、具体的には、側部（１３）は、円筒状、又は、上部に向かうに従い拡径する円錐台筒形状に形成され、側部（１３）の外周面には、周方向に沿って延びる横溝（１６）が、上下方向に沿って多数並設され、側部（１３）の内周面には、上下方向に延びる縦溝（１７）が、周方向に沿って多数並設され、横溝（１６）と縦溝（１７）との接する部分が、側部（１３）の通孔（１８）を形成し、底部（１４）の上面には、平面視において多数の上面溝（２２）が並設され、底部（１４）の下面には、底面視において多数の上面溝（２２）に交差する多数の下面溝（２３）が並設され、上面溝（２２）と下面溝（２３）との接する部分が、底部（１４）の通孔（２４）を形成している構成が挙げられる。

【００１２】

このような構成を採用すると、以下の製造方法を採用できる。すなわち、円柱形状、又は、上部に向かうに従い拡径する円錐台形状に構成され、筒状体（１０）の内周面を形成するための外周面を有し、その外周面に、側部（１３）の縦溝（１７）に対応し縦方向（上下方向）に延びる第１凸部を周方向に沿って多数備えると共に、筒状体（１０）の底部（１４）の上面を形成するための先端面を有し、その先端面に、底部（１４）の上面の上面溝（２２）に対応する多数の第２凸部を備えるコアと、筒状体（１０）の底部（１４）の下面を形成するための上面を有し、その上面に、底部（１４）の下面の下面溝（２３）に対応しコアの先端面の多数の第２凸部と交差する多数の第３凸部を備えるキャビティと、円形孔、又は、上部に向かうに従い拡径する円錐台形状の孔を中央に有する型を軸心に沿って半割にしたものであって、互いに突き合わせた状態で、筒状体（１０）の外周面を形成するための内周面を有し、その内周面に、側部（１３）の横溝（１６）に対応し周方向に延びる第４凸部を縦方向（上下方向）に沿って多数備える一対の割型と、を用意する。

【0013】

そして、キャビティとコアとを所定の隙間をもって配置すると共に、コアを圍繞するよう一对の割型を突き合わせコアとの間に所定の隙間をもって配置し、この状態で、コアの外周面の縦方向に延びる第1凸部と、割型の内周面の周方向に延びる第4凸部とを接した状態にすると共に、コアの先端面の第2凸部と、キャビティの上面の第3凸部を接した状態とし、上記隙間に溶融樹脂を流し込み、離型する。

【0014】

すると、コアの外周面の第1凸部と割型の内周面の第4凸部同士の接した部分に、側部(13)の通孔(18)が形成され、コアの先端面の第2凸部とキャビティの上面の第3凸部同士の接した部分に、底部(14)の通孔(24)が形成され、側部(13)及び底部(14)に多数の通孔(18, 24)を有する上記筒状体(10)が得られる。

10

【0015】

すなわち、上記構成によれば、コア、キャビティ、一对の割型の4つ割金型による射出成形が可能であり、筒状体(10)を容易に成形できる。なお、上部に向かうに従い拡径する円錐台形状のコアを用いる場合、抜き勾配が付いているため、コアを容易に引き抜くことができる。

【0016】

ここで、上面溝(22)、下面溝(23)としては種々の構成を採用できるが、上面溝(22)は、平面視において一方向である縦方向に沿って延びる底部(14)の縦溝(22)が、当該底部(14)の縦溝(22)に直交する方向へ多数並設されたものであり、下面溝(23)は、底面視において底部(14)の縦溝(22)に直交する方向に延びる底部(14)の横溝(23)が、当該底部(14)の横溝(23)に直交する方向へ多数並設されたものであり、底部(14)の横溝(23)と底部(14)の縦溝(22)との接する部分が、底部(14)の通孔(24)を形成している構成であるのが好ましい。このような構成を採用した場合、直線状の溝(22, 23)同士が直交し交差するため、底部(14)に、細かい略矩形状の通孔(24)を多数並設できる。

20

【発明の効果】

【0017】

このように本発明によれば、別体のメッシュを不要にできると共に、従来に比して大きな給水面積を確保でき、加えて、給水衝突面による給水の跳ね返りが液体タンク外に出ることを防止できる液体タンク装置を提供できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の実施形態に係る液体タンク装置を適用した背負式動力噴霧機を示す側面図である。

【図2】図1の背負式動力噴霧機に用いられる筒状体を上方から見た斜視図である。

【図3】図2に示す筒状体の側部の上部拡大図である。

【図4】図2に示す筒状体の側面図である。

【図5】図4に示す筒状体の平面図である。

【図6】図4に示す筒状体の底面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明に係る液体タンク装置の好適な実施形態について、添付図面を参照しながら説明する。ここでは、特に好適であるとして、液体タンク装置を、薬液を散布する背負式動力噴霧機に適用した場合について説明する。図1は、本発明の実施形態に係る液体タンク装置を適用した背負式動力噴霧機を示す側面図、図2は、筒状体を上方から見た斜視図、図3は、筒状体の側部の上部拡大図、図4は、筒状体の側面図、図5は、筒状体の平面図、図6は、筒状体の底面図である。

【0020】

図1に示すように、背負式動力噴霧機1は、農薬等の液体を貯留し作業者に背負われる

50

背負部となる液体タンク 2 と、液体タンク 2 内の液体を吸引して噴霧ノズル（図示せず）に圧送するポンプ 3 と、ポンプ 3 を駆動するための原動機としての内燃エンジン 4 と、内燃エンジン 4 の燃料を貯留する燃料タンク 5 と、を備えている。これらのポンプ 3、内燃エンジン 4、燃料タンク 5 は背負枠 6 に設置されており、液体タンク 2 は、背負枠 6 上に配設されている。背負式動力噴霧機 1 は、液体タンク 2 及び背負枠 6 を作業者が背負うための左右一対の背負バンド 7、7 を備えている。図 1 では、背負バンド 7、7 は、紙面垂直方向に重ねて描かれており、その上端が液体タンク 2 に係止されると共に、その下端が背負枠 6 に係止されている。

【0021】

液体タンク 2 は、半透明の合成樹脂からなり、内部の液体の量を外部から視認することができる。液体タンク 2 の上部には、液体タンク 2 の内部に液体を注入するための注入口 8 が形成されている。注入口 8 は液体タンク 2 から突設された略円筒体であり、その外周面には雄螺子が形成され、この雄螺子に対して、タンク蓋（キャップ）9 の内周面に形成された雌螺子が螺合することにより、タンク蓋（キャップ）9 は液体タンク 2 に着脱可能に装着される。

10

【0022】

背負式動力噴霧機 1 には、液体タンク装置が付設されている。この液体タンク装置は、上記液体タンク 2 と、液体タンク 2 のタンク蓋 9 の下に着脱可能に装着され、ストレーナとして機能する筒状体 10 と、を備える。なお、図 1 にあっては、液体タンク 2 内において筒状体 10 の後述の側部 13 及び底部 14 のみが明示されている。

20

【0023】

ここで、液体タンク 2 の注入口 8 よりも下方の位置には、径方向内側に突出する段差部（図示せず）が設けられており、注入口 8 の内側に筒状体 10 を落とし込むと、この段差部に、筒状体 10 の上部 12 の段差部 11（図 4 参照）に係止され、図 1 に示すタンク蓋 9 を開け閉めすることにより、筒状体 10 が液体タンク 2 に着脱可能に装着されるようになっている。

【0024】

筒状体 10 は、略有底円筒形状を呈し、図 2 及び図 4 に示すように、上から下に向かって、上部 12、側部 13、底部 14 をこの順に備える。上部 12 は、側部 13 に比して上記段差部 11 を介して多少拡張された円筒形状を呈し、この上部 12 の開放端から液体が供給される。

30

【0025】

筒状体 10 の側部 13 及び底部 14 は、濾過部を構成しストレーナ機能を発揮するものである。側部 13 は、上部 12 の下端に連設されて上下方向に長尺を呈し、ここでは、上部に向かうに従い拡張する（下部に向かうに従い縮径する）円錐台筒形状に形成されている。円錐台筒形状としているのは、射出成形時に、筒状体 10 を形成するためのコアを容易に引き抜くためである（詳しくは後述）。

【0026】

側部 13 は、図 2～図 6 に示すように、周方向に沿った 4 等配の位置に、上下方向に延び、上部 12 と底部 14 を連結する縦リブ 15 を有し、図 2、図 3、図 4 及び図 6 に示すように、側部 13 において周方向の縦リブ 15、15 同士間の外周面には、周方向に沿って延びる横溝 16 が形成され、当該横溝 16 は、上下方向に沿って多数並設されている（図 3 参照）。

40

【0027】

また、図 2、図 3 及び図 5 に示すように、側部 13 において周方向の縦リブ 15、15 同士間の内周面には、上下方向に延びる縦溝 17 が形成されており、当該縦溝 17 は、周方向に沿って多数並設されている（図 3 参照）。

【0028】

そして、特に図 3 に拡大して示すように、横溝 16 の底面と縦溝 17 の底面との接する部分に、側部 13 の通孔 18 が形成されている。すなわち、円錐台筒形状の側部 13 には

50

、4本の縦リブ15を除いた位置に多数の通孔18が開口されている。この通孔18は、細かい略矩形状を呈し、メッシュと同様に異物を除去し濾過する機能を有している。

【0029】

底部14は、図5及び図6に示すように、中心に位置する小径円板形状の中央部19と、円環状の外周部20と、中央部19から放射状に延び中央部19と外周部20とを連結する放射状リブ21と、を備えている。放射状リブ21は、中心から周方向に沿って8等配で延びており、そのうちの4本が、側部13の4等配の縦リブ15の下端に繋がるように配置されている。

【0030】

底部14において、中央部19、外周部20及び放射状リブ21を除いた位置であって底部14の上面には、図5に示すように、平面視において一方向に沿って延びる上面溝22が形成されている。ここでは、図5の上下方向を縦方向とし、これに直交する方向を横方向とし、上面溝22は、一方向を縦方向とした底部14の縦溝22となっており、当該底部14の縦溝22が縦方向に直交する横方向へ多数並設されている。

【0031】

また、図6に示すように、底部14において、中央部19、外周部20及び放射状リブ21を除いた位置であって底部14の下面には、下面溝23が形成されている。下面溝23は、底部14の縦溝22に直交する横方向へ延びる横溝23になっており、当該底部14の横溝23が縦方向へ多数並設されている。

【0032】

そして、側部13の場合と同様に、図6に示す底部14の下面の横溝23の底面と、図5に示す底部14の上面の縦溝22の底面との接する部分に、底部14の通孔24が形成されている。すなわち、円板形状の底部14には、中央部19、外周部20及び放射状リブ21を除いた位置に、多数の通孔24が開口されている。この通孔24は、側部13の通孔18と同様に、細かい略矩形状を呈し、メッシュと同様に異物を除去し濾過する機能を有している。

【0033】

このような筒状体10を射出成形（インジェクション成形）する場合、金型として、上下方向に移動するコア及びキャビティ、横方向に移動する一对の割型（スライドコア）を用意する。

【0034】

コアは、下部に向かうに従い縮径する円錐台形状に構成され、筒状体10の内周面を形成するための外周面を有し、その外周面には、側部13の縦溝17に対応し縦方向（上下方向）に延びる第1凸部を備えている。また、コアは、筒状体10の底部14の上面を形成するための先端面を有し、その先端面に、底部14の上面の縦溝22に対応し縦方向に延びる第2凸部を備えている。

【0035】

キャビティは、筒状体10の底部14の下面を形成するための上面を有する円板形状に構成され、その上面には、底部14の下面の横溝23に対応し横方向に延びる第3凸部を備えている。

【0036】

一对の割型は、下部に向かうに従い縮径する円錐台形状の孔を中央に有する型を軸心に沿って半割にしたものであり、互いに突き合わせた状態で、筒状体10の外周面を形成するための内周面を有し、その内周面に、側部13の横溝16に対応し周方向に延びる第4凸部を備えている。この割型は、筒状体10の側部13の一对の対向する縦リブ15、15に対応した位置（図4で一点鎖線で示す線）Xで図示左右に分割されている。

【0037】

そして、キャビティとコアとを所定の隙間をもって配置すると共に、コアを圍繞するように一对の割型を突き合わせコアとの間に所定の隙間をもって配置することにより、型閉じする。

【0038】

この状態で、コアの外周面の縦方向に延びる第1凸部と、割型の内周面の周方向に延び第4凸部は接した状態になると共に、コアの先端面の縦方向に延びる第2凸部と、キャビティの上面の横方向に延びる第3凸部は接した状態になる。

【0039】

そして、上記隙間に溶融樹脂を流し込む。このとき、凸部同士の接した部分には溶融樹脂は流れない。

【0040】

溶融樹脂が冷却したら、コアを図4の矢印Aで示す上方へ引き抜き、キャビティを矢印Bで示す下方へ移動させると共に、それぞれの割型を矢印C、Dで示す互いに離間する横方向へスライド移動させる型開きを行うことにより、コア、キャビティ、一对の割型の四つ割り金型による射出成形が完了し、図1、図2及び図4に示す筒状体10が得られる（図3、図5及び図6も参照）。

10

【0041】

ここで、金型の凸部同士の接した部分には溶融樹脂は流れないため、通孔が形成される。すなわち、側部13の内周面の縦溝17と外周面の横溝16との接する部分に、側部13の通孔18がそれぞれ形成されると共に、底部14の上面の縦溝22と下面の横溝23との接する部分に、底部14の通孔24がそれぞれ形成される。

【0042】

このようにして得られた筒状体10にあっては、図1に示すように、液体タンク2に装着された状態で、側部13及び底部14の高さHは、液体タンク2の注入口8の直径D1より大きくなっている。

20

【0043】

また、側部13及び底部14の高さHは、液体タンク2の深さD2の $1/2$ より大きくなっている。

【0044】

このように構成された液体タンク装置、すなわち液体タンク2と、濾過部を備える筒状体10と、を具備した液体タンク装置によれば、筒状体10の側部13及び底部14に濾過部である多数の通孔18、24を設けた構成のため、別体のメッシュが不要となり、メッシュのインサート作業やメッシュ管理が不要となる。また、このように、側部13が多数の通孔18を有する構成のため、従来の底部のみにメッシュを有する構成に比して、大きな給水面積を確保できる。また、このように、側部13が多数の通孔18を有する構成のため、液体タンク2内の接する液体に対して所望の抵抗を与えることができ、従来の抵抗部分が不要となり、筒状体10を下方へ延ばすことができる。その結果、一層大きな給水面積を確保できる。また、このように筒状体10を下方へ延ばすことができるため、多数の通孔24を有し給水衝突面となる底部14が、従来より下方へ位置することになり、給水の跳ね返りが液体タンク2外に出ることを防止できる。

30

【0045】

また、側部13及び底部14の高さHが、液体タンク2の注入口8の直径D1より大きい場合、底部14を液体タンク2内の深い位置に位置させることができ、側部13において大きな給水面積を確保できると共に、給水の跳ね返りが液体タンク2外に出ることを防止できる。

40

【0046】

また、側部13及び底部14の高さHが、液体タンク2の深さD2の $1/2$ より大きい場合、底部14を液体タンク2内の深い位置に位置させることができ、側部13において大きな給水面積を確保できると共に、給水の跳ね返りが液体タンク2外に出ることを防止できる。

【0047】

また、側部13は、下部に向かうに従い拡径する円錐台筒形状に形成され、側部13の外周面には、周方向に沿って延びる横溝16が、上下方向に沿って多数並設され、側部1

50

3の内周面には、上下方向に延びる縦溝17が、周方向に沿って多数並設され、横溝16と縦溝17との接する部分が、側部13の通孔18を形成し、底部14は、その上面に、上面溝が形成されると共に、その下面に下面溝が形成され、上面溝は、平面視において一方向である縦方向に沿って延びる底部14の縦溝22が、当該底部14の縦溝22に直交する方向へ多数並設され、下面溝は、底面視において底部14の縦溝22に直交する方向に延びる底部14の横溝23が、当該底部14の横溝23に直交する方向へ多数並設されており、底部14の横溝23と底部14の縦溝22との接する部分が、底部14の通孔24を形成するため、前述したように、コア、キャビティ、一对の割型の4つ割金型による射出成形が可能であり、筒状体10を容易に成形できる。また、上部に向かうに従い拡張する円錐台形状のコアを用いているため、抜き勾配が付いており、コアを容易に引き抜くことができる。また、底部14の縦溝22と横溝23は直交しているため、底部の縦溝22と横溝23との接する部分に形成される底部14の通孔24は、細かい略矩形状を呈し、多数を並設できる。

10

【0048】

以上、本発明をその実施形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、例えば、上記実施形態においては、特に好適であるとして、底部14の上面溝を縦溝22とし、下面溝を縦溝22に直交する横溝23として、底部14の縦溝22と横溝23とが接する部分に形成される通孔24を、特に細かく、多数並設できるようにしているが、底部14の上面溝、下面溝は、例えば、同心円状に並設される多数の溝や、放射状に並設される多数の溝等、別形状の溝を採用することもでき、要は、底部14の上面に、平面視において多数の上面溝が並設され、底部14の下面に、底面視において多数の上面溝に交差する多数の下面溝が並設され、上面溝と下面溝との交差し接する部分が、底部14の通孔を形成する構成であれば、コア、キャビティ、一对の割型の4つ割金型による射出成形が可能であり、筒状体10を容易に成形できる。なお、この場合も、金型としては、先端面に上述した種々の上面溝に対応する形状の第2凸部を有するコアと、上面に上述した種々の下面溝に対応する形状の第3凸部を有するキャビティを用いることになる。

20

【0049】

また、上記実施形態においては、コアの引き抜きを容易とすべく、側部13を、上部に向かうに従い拡張する円錐台筒形状としているが、円筒形状としても良い。この場合には、コアが円柱形状になると共に、一对の割型が、円形孔を中央に有する型を軸心に沿って半割にしたものとなる。

30

【0050】

また、上記実施形態においては、特に好ましいとして、背負式動力噴霧機1に対する適用例を述べているが、液体タンク装置を備える背負式作業機全てに適用可能であり、また、牽引式、クローラ式、前後輪により走行し液体タンク装置を有する車両に対しても適用できる。

【0051】

なお、側部13及び底部14の通孔18、24は、射出成形以外の方法で形成しても良い。

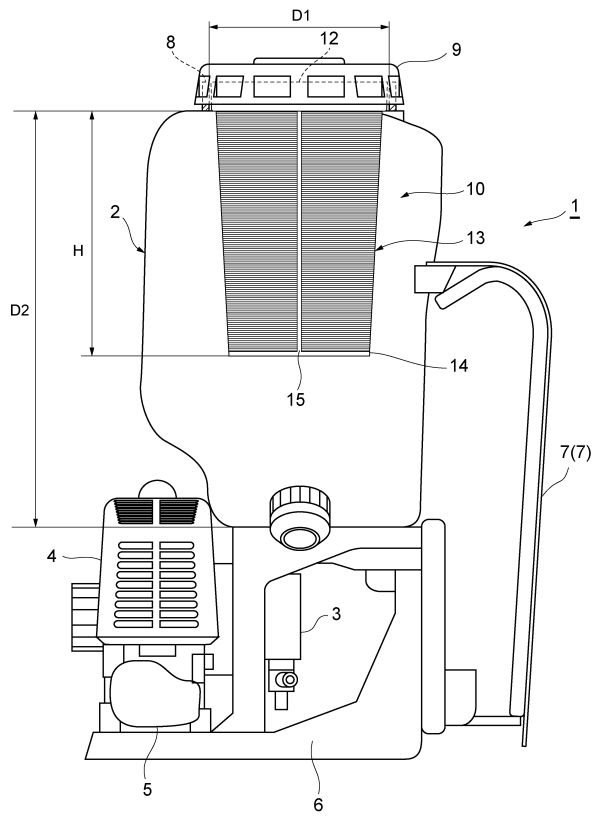
40

【符号の説明】

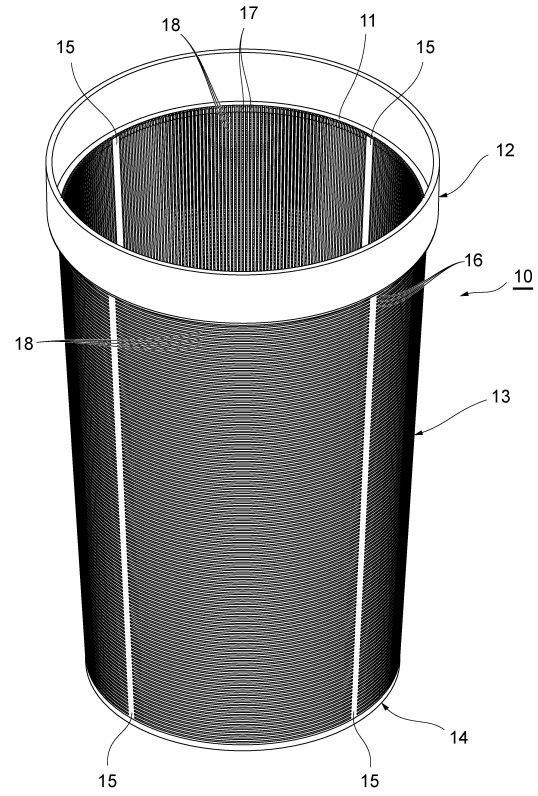
【0052】

2…液体タンク、8…注入口、10…筒状体、13…側部、14…底部、16…側部の横溝、17…側部の縦溝、18…側部の通孔、22…底部の縦溝（上面溝）、23…底部の横溝（下面溝）、24…底部の通孔、D1…直径、D2…深さ、H…高さ。

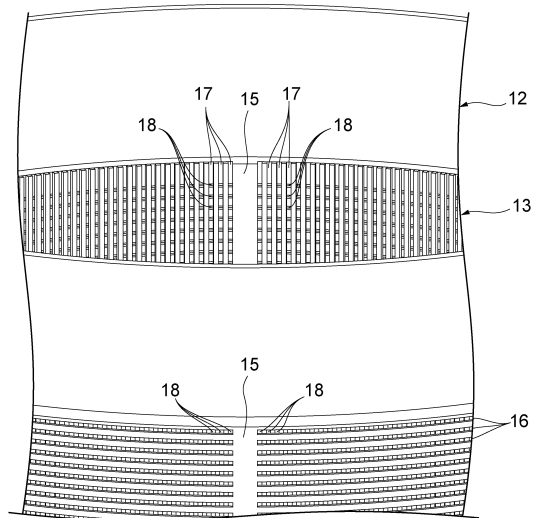
【図 1】



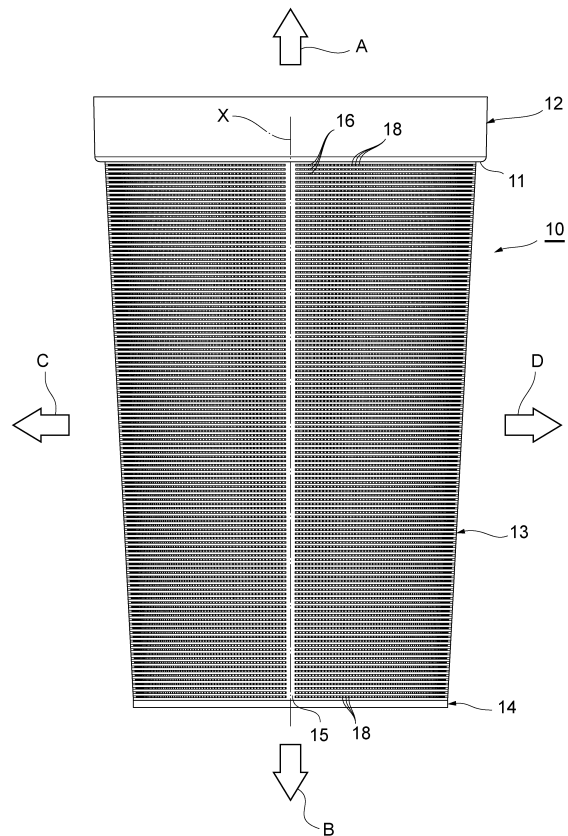
【図 2】



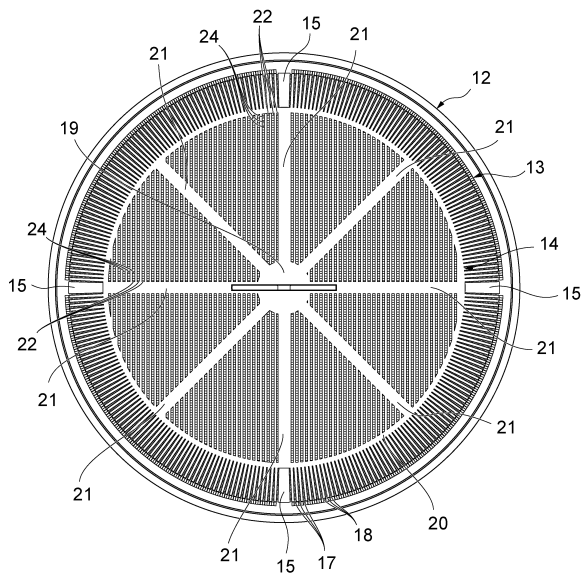
【図 3】



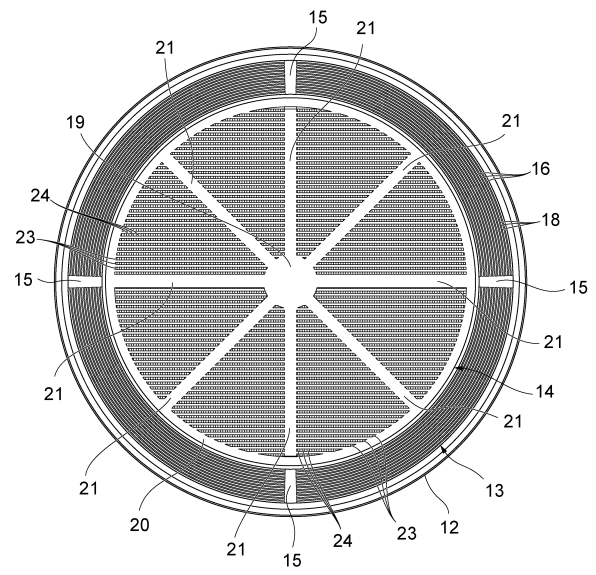
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2016-063782 (JP, A)
特開2005-170119 (JP, A)
特開2005-095731 (JP, A)
実開平05-037309 (JP, U)
実開平01-088757 (JP, U)
特開2011-051288 (JP, A)
特開2005-227229 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01M 7/00
B65D 25/02
B01D 29/11