(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2005 年12 月8 日 (08.12.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/115730 A1

(51) 国際特許分類[7]: B29C 73/16, F04B 41/02, 43/08

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/009614

(22) 国際出願日: 2005 年5 月26 日 (26.05.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2004-157168 2004 年5 月27 日 (27.05.2004) JP
特願2004-353686 2004 年12 月7 日 (07.12.2004) JP
特願2005-040247 2005 年2 月17 日 (17.02.2005) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋一丁目１０番１号 Tokyo (JP).

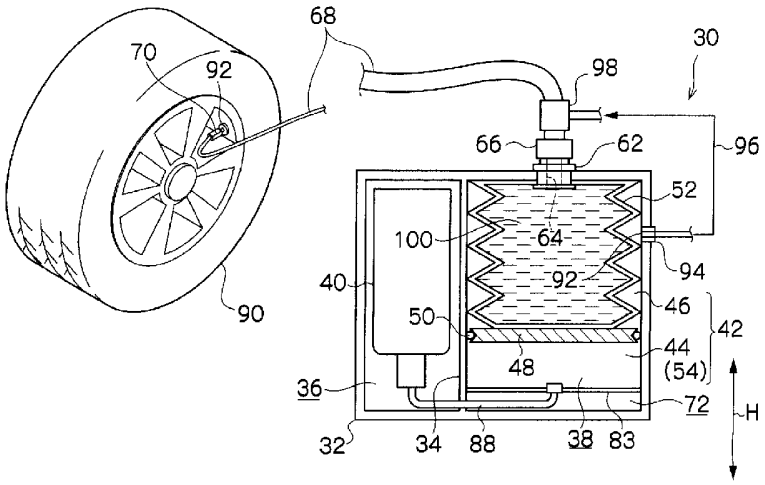
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 柳 秀史 (YANAGI, Hideshi) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋一丁目１０番１号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP). 杉生 大輔 (SUGIO, Daisuke) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋一丁目１０番１号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP). 中澤 一真 (NAKAZAWA, Kazuma) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋一丁目１０番１号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP). 岩崎 眞一 (IWASAKI, Shinichi) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋一丁目１０番１号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP). 竹田 裕二 (TAKEDA, Yuji) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中

[続葉有]

(54) Title: SEALING PUMP-UP DEVICE

(54) 発明の名称: シーリング・ポンプアップ装置



(57) Abstract: A sealing pump-up device capable of securely filling a specified amount of sealant into a pneumatic tire even if the device is tilted and, after the specified amount of sealant is filled, starting to automatically supply compressed air into the pneumatic tire. In the pump-up device (30), when the compressed air is supplied into an air chamber (54), the displacement of the air chamber is increased as the internal pressure of the air chamber (54) is increased to decrease the displacement of a solution container (52). Accordingly, the sealant (100) of an amount corresponding to the decreased amount of the displacement of the solution container (52) is forcibly pushed out from an outlet (64) to fill the sealant (100) into the tire (90). Also, in the pump-up device (30), when the displacement of the air chamber (54) is increased until the specified amount of sealant (100) is discharged from the inside of the solution container (52), an air outlet (92) is opened to face the inside of the air chamber (54) so as to communicate the air chamber (54) with the inside of the tire (90). As a result, the compressed air in the air chamber (54) can be supplied into the tire (90) through the air outlet (92), a bypass hose (96), and a joint hose (68).

(57) 要約: 装置を傾けたままでも所定量のシーリング剤を確実に空気入りタイヤに注入し、かつ所定量のシーリング剤の注入完了後に空気入りタイヤに圧縮空気を自動的に供給開始する。 ポンプアップ装置３０では、空気室５４に圧縮空気を供給すれば、空気室５４の内圧が上昇するに従って内容積が

[続葉有]

WO 2005/115730 A1

央区京橋一丁目１０番１号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP).

(74) 代理人：中島 淳，外(NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿４丁目３番１７号 ＨＫ新宿ビル７階 太陽国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

膨張して液剤容器５２の内容積を縮小させる。これにより、液剤容器５２の内容積の縮小量に対応する量のシーリング剤１００が吐出口６４から強制的に押し出され、シーリング剤１００をタイヤ９０内へ注入できる。またポンプアップ装置３０では、液剤容器５２内から所定量のシーリング剤１００が吐出されるまで空気室５４が膨張すると、エア吐出口９２が空気室５４内へ面するように開口して空気室５４をタイヤ９０内へ連通させる。これにより、エア吐出口９２、バイパスホース９６及びジョイントホース６８を通して空気室５４内の圧縮空気をタイヤ９０の内部へ供給できる。

明 細 書

シーリング・ポンプアップ装置

技術分野

[0001] 本発明は、パンクした空気入りタイヤをシールするためのシーリング剤を空気入りタイヤ内へ注入した後、空気入りタイヤ内に圧縮空気を供給して空気入りタイヤの内圧を昇圧するシーリング・ポンプアップ装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、空気入りタイヤ(以下、単に「タイヤ」という。)がパンクした際に、タイヤ及びホイールを交換することなく、タイヤをシーリング剤により補修して所定の指定圧まで内圧をポンプアップするシーリング・ポンプアップ装置が普及している。この種のシーリング・シーリング・ポンプアップ装置としては、例えば、特許文献1に記載されたものが知られている。この特許文献1記載のシーリング・ポンプアップ装置20は、図9に示されるように、シーリング剤6を収容した耐圧容器4と、加圧空気の供給源であるエアコンプレッサ1とを備えている。エアコンプレッサ1は、ホース2を介して耐圧容器4のガス導入部3に接続されている。またガス導入部3は、栓バルブ5により閉止可能とされると共に、耐圧容器4に収納されたシーリング剤6の液面上までのびるライザーチューブとされている。耐圧容器4は、シーリング剤6を吐出するための出口バルブ7を有し、この出口バルブ7にホース8の一端部が接続されるとともに、このホース8の他端部には、タイヤバルブ10にねじ止めされるアダプタ9が取付けられている。

[0003] 上記のようなシーリング・ポンプアップ装置20では、タイヤにパンクが発生すると、アダプタ9がタイヤバルブ10にねじ止めされた後、耐圧容器4のガス導入部3が栓バルブ5により開放される。この状態で、エアコンプレッサ1を作動し、ガス導入部3を通してエアコンプレッサ1から耐圧容器4内に加圧空気を導入する。これにより、耐圧容器4内におけるシーリング剤6上の気層部の内圧が上昇し、この気層部の静圧により出口バルブ7からシーリング剤6が押し出され、シーリング剤6がタイヤバルブ10を通してタイヤ内に注入される。この後、耐圧容器4内のシーリング剤6の液面レベルが出口バルブ7の開口まで下降すると、耐圧容器4内の加圧空気が出口バルブ7及びホ

ース8を通してタイヤの内部に供給され、タイヤを所定の内圧で膨張させる。

特許文献1:特許第3210863号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1に示されているシーリング・ポンプアップ装置20では、耐圧容器4を傾けた状態で、エアコンプレッサ1を作動させて耐圧容器4内のシーリング剤6をタイヤ内へ注入すると、耐圧容器4内に傾きに応じた相当量のシーリング剤6が残存したまま、圧縮空気がタイヤ内へ供給開始され、タイヤ内へ必要な量のシーリング剤が注入できなくなるおそれがある。これにより、タイヤ内へ必要な量のシーリング剤が注入できないと、シーリング剤によるパンク穴の閉塞が不完全になり、修理後にタイヤの内圧が徐々に低下したり、走行開始後にパンクが再発するなどの不具合が生じるおそれがある。

[0005] 本発明の目的は、上記事実を考慮して、装置を傾けたままでも所定量のシーリング剤を確実に空気入りタイヤに注入でき、かつ所定量のシーリング剤の注入完了後に空気入りタイヤに圧縮空気を自動的に供給開始できるシーリング・ポンプアップ装置を提供することある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の請求項1に係るタイヤのシーリング・ポンプアップ装置は、パンクした空気入りタイヤ内に液状のシーリング剤を注入した後、空気入りタイヤ内へ圧縮空気を供給して空気入りタイヤの内圧を昇圧するタイヤのシーリング・ポンプアップ装置であって、シーリング剤を収容すると共に、空気入りタイヤ内へ連通する第1の吐出口が設けられ、外部から所定の圧縮方向の荷重を受けると、内容積を縮小しつつ前記吐出口を通してシーリング剤を吐出する液体室と、前記液体室に隣接して設けられ、外部から供給される圧縮空気により内圧が上昇するに従って内容積が膨張すると共に、前記液体室に前記圧縮方向に沿った荷重を作用させて前記液体室の内容積を縮小させる空気室と、前記第1の吐出口を通して前記液体室内から所定量のシーリング剤が吐出されるまで前記空気室が膨張すると、前記空気室内へ面するように開口して該空気室を空気入りタイヤ内へ連通させる第2の吐出口と、を有することを特徴と

する。

[0007] 本発明の請求項1に係るタイヤのシーリング・ポンプアップ装置では、先ず、液体室に隣接して設けられた空気室に圧縮空気を供給すれば、空気室の内圧が上昇するに従って内容積が膨張すると共に、液体室に圧縮方向に沿った荷重を作用させて液体室の内容積を縮小させる。これにより、空気室の内容積の膨張量、すなわち液体室の内容積の縮小量に対応する量のシーリング剤が、空気圧の作用により第1の吐出口から強制的に押し出され、このシーリング剤を空気入りタイヤ内へ注入できるので、液体室の傾きに影響されることなく、液体室の縮小量に対応する量のシーリング剤を空気入りタイヤの内部へ確実に注入できる。

[0008] また、本発明の請求項1に係るシーリング・ポンプアップ装置では、上記のようにして第1の吐出口を通して液体室内から所定量のシーリング剤が吐出されるまで空気室が膨張すると、第2の吐出口が空気室内へ面するように開口して空気室を空気入りタイヤ内へ連通させる。これにより、液体室内から所定量のシーリング剤が吐出されて空気入りタイヤの内部に注入された後に、第2の吐出口を通して空気室を空気入りタイヤの内部に連通させ、空気室内の圧縮空気を空気入りタイヤの内部へ供給できるので、所定量のシーリング剤が注入された空気入りタイヤに圧縮空気を供給し、この圧縮空気により空気入りタイヤをポンプアップできる。

[0009] また本発明の請求項2に係るシーリング・ポンプアップ装置は、請求項1記載のシーリング・ポンプアップ装置において、前記第1の吐出口を空気入りタイヤ内へ連通するように接続するシーリング剤供給路と、前記第2の吐出口を前記シーリング剤供給路における第1吐出口と空気入りタイヤとの中間部に連通するように接続するバイパス路と、を有することを特徴とする。

[0010] また本発明の請求項3に係るシーリング・ポンプアップ装置は、請求項1又は2記載のシーリング・ポンプアップ装置において、外部から圧縮空気が供給されるシリンダ室と、前記シリンダ室内に配置され、該シリンダ室を第1の隔室及び第2の隔室に区画すると共に、前記第1の隔室の内容積を膨張させつつ前記第2の隔室の内容積を縮小する拡縮方向へ移動可能された可動隔壁と、前記第2の隔室内に配置され、前記拡縮方向に沿って伸縮可能な蛇腹構造を有すると共に、内部に前記液体室が形成

された液剤容器とを有し、前記第1の隔室を前記空気室としたことを特徴とする。

[0011] また本発明の請求項4に係るシーリング・ポンプアップ装置は、請求項1又は2記載のシーリング・ポンプアップ装置において、外部から圧縮空気が供給されるシリンダ室と、前記シリンダ室内に配置され、該シリンダ室を第1の隔室及び第2の隔室に区画すると共に、前記第1の隔室の内容積を膨張させつつ前記第2の隔室の内容積を縮小する拡縮方向へ移動可能された可動隔壁とを有し、前記第1の隔室を前記空気室とすると共に、前記第2の隔室を前記液体室としたことを特徴とする。

[0012] また本発明の請求項5に係るシーリング・ポンプアップ装置は、請求項3又は4記載のシーリング・ポンプアップ装置において、前記第2の吐出口を、前記シリンダ室内壁における、前記第1の吐出口を通して前記液体室内から所定量のシーリング剤が吐出されるまでは、前記第2の隔室の内壁であった部位に開口させたことを特徴とする。

[0013] また本発明の請求項6に係るシーリング・ポンプアップ装置は、請求項1乃至5の何れか1項記載のタイヤのシーリング・ポンプアップ装置において、前記空気室内へ圧縮空気を供給して、該空気室の内圧を上昇させるエア供給手段を有することを特徴とする。

[0014] また本発明の請求項7に係るシーリング・ポンプアップ装置は、パンクした空気入りタイヤ内に液状のシーリング剤を注入した後、空気入りタイヤ内へ圧縮空気を供給して空気入りタイヤの内圧を昇圧するタイヤのシーリング・ポンプアップ装置であって、シーリング剤を収容すると共に外部へ連通する吐出口が形成され、外部から所定の圧縮方向の荷重を受けると、内容積を縮小しつつ前記吐出口を通してシーリング剤を吐出する液体室と、前記吐出口及び空気入りタイヤにそれぞれ接続され、前記液体室内を空気入りタイヤ内へ連通させるシーリング剤供給路と、前記液体室に隣接して設けられ、外部から供給される圧縮空気により内圧が上昇するに従って内容積が膨張すると共に、前記液体室に前記圧縮方向に沿った荷重を作用させて前記液体室の内容積を縮小させる空気室と、前記空気室内へ圧縮空気を供給して、該空気室の内容積を膨張させるエア供給手段と、前記エア供給手段及び前記シーリング剤供給路における前記吐出口と空気入りタイヤの中間部にそれぞれ接続されたバイパス

路と、前記バイパス路に配設され、前記吐出口を通して前記液体室内から所定量のシーリング剤が吐出されるまで前記空気室が膨張すると、前記バイパス路を閉鎖する閉鎖状態から開放状態となって、前記バイパス路及び前記シーリング剤供給路を通して前記エア供給手段を空気入りタイヤ内に連通させるエア切換手段と、を有することを特徴とする。

[0015] 本発明の請求項7に係るタイヤのシーリング・ポンプアップ装置では、先ず、エア供給手段により空気室に圧縮空気を供給すれば、空気室の内圧が上昇するに従って内容積が膨張すると共に、液体室に圧縮方向に沿った荷重を作用させて液体室の内容積を縮小させる。これにより、空気室の内容積の膨張量、すなわち液体室の内容積の縮小量に対応する量のシーリング剤が、空気圧の作用により吐出口から強制的に押し出され、このシーリング剤がシーリング剤供給路を通って空気入りタイヤ内へ注入されるので、液体室の傾きに影響されることなく、液体室の縮小量に対応する量のシーリング剤を空気入りタイヤの内部へ確実に注入できる。

[0016] また本発明の請求項7に係るシーリング・ポンプアップ装置では、上記のようにして吐出口を通して液体室内から所定量のシーリング剤が吐出されるまで空気室が膨張すると、バイパス路に配設されたエア切換手段が、バイパス路を閉鎖する閉鎖状態から開放状態となって、バイパス路及びシーリング剤供給路を通してエア供給手段を空気入りタイヤ内に連通させる。これにより、液体室内から所定量のシーリング剤が吐出されて空気入りタイヤの内部に注入された後に、エア供給手段を空気入りタイヤの内部に連通させ、このエア供給手段により圧縮空気を空気入りタイヤの内部へ供給できるので、所定量のシーリング剤が注入された空気入りタイヤに圧縮空気を供給し、この圧縮空気により空気入りタイヤをポンプアップできる。

[0017] また本発明の請求項8に係るシーリング・ポンプアップ装置は、請求項7記載のシーリング・ポンプアップ装置において、内部に前記液体室が形成され、該液体室の容積拡縮方向に沿って伸縮可能な蛇腹構造を有する液剤容器と、前記液剤容器に隣接するように配置されると共に、内部に前記空気室が形成され、該空気室の容積拡縮方向に沿って伸縮可能な蛇腹構造を有する空気容器とを有し、前記エア供給手段により前記空気室内に圧縮空気を供給して前記空気容器を前記容積拡縮方向に沿

って膨張させると、該空気容器からの圧縮荷重によって前記液剤容器が前記容積拡縮方向に沿って圧縮されて前記液体室の内容積が縮小することを特徴とする。

[0018] また本発明の請求項9に係るシーリング・ポンプアップ装置は、請求項7記載のシーリング・ポンプアップ装置において、ラミネートフィルムを基材として袋状に成形されると共に、内部が前記液体室とされた第1のボトルドパウチと、ラミネートフィルムを基材として袋状に成形されると共に、前記第1のボトルドパウチに隣接するように配置され、内部が前記空気室とされた第2のボトルドパウチと、前記エア供給手段により前記空気室内に圧縮空気を供給して前記第2のボトルドパウチを膨張方向へ変形させると、該第2のボトルドパウチからの圧縮荷重によって前記第1のボトルドパウチが圧縮方向へ変形して前記液体室の内容積が縮小することを特徴とする。

[0019] 本発明の請求項10に係るタイヤのシーリング・ポンプアップ装置は、パンクした空気入りタイヤ内に液状のシーリング剤を注入した後、空気入りタイヤ内へ圧縮空気を供給して空気入りタイヤの内圧を昇圧するタイヤのシーリング・ポンプアップ装置であって、空気入りタイヤ内へ連通する吐出口及び容器内へ圧縮空気を供給するためのエア供給口がそれぞれ設けられ、シーリング剤を収容したシリンダ容器と、前記シリンダ容器内に配設されて、該シリンダ容器の内部を、前記吐出口を通して容器外部へ吐出されるシーリング剤が充填された液室部と前記エア供給口を通して圧縮空気が供給される気室部とに区画すると共に、前記気室部の内容積を膨張させつつ前記液室部の内容積を収縮させる注入方向へ移動可能とされたプランジャ部材と、前記エア供給口を通して前記気室部内に圧縮空気を供給し、該圧縮空気の圧力により前記プランジャ部材を前記注入方向へ移動させるエア供給手段と、前記液室部の内壁面における一部を容器外側に向って凹状に陥没させるように前記シリンダ容器に設けられたバイパス流路とを有し、前記バイパス流路は、前記吐出口を通して前記液室部内から所定量のシーリング剤が吐出されるまで前記プランジャ部材が前記注入方向へ移動すると、前記気室部を前記液室部に連通させることを特徴とする。

[0020] 本発明の請求項10に係るタイヤのシーリング・ポンプアップ装置では、先ず、エア供給口を通してエア供給手段によりシリンダ容器内の気室部に圧縮空気を供給すれば、この圧縮空気の圧力によりプランジャ部材が注入方向へ移動し、気室部の内容

積を膨張させると共に、液室部内のシーリング剤を加圧しつつ液室部の内容積を収縮させる。これにより、気室部の内容積の膨張量、すなわち液室部の内容積の縮小量に対応する量のシーリング剤が、空気圧の作用により吐出口から強制的に押し出され、このシーリング剤が空気入りタイヤ内へ注入されるので、シリンダ容器の傾きに影響されることなく、液室部の縮小量に対応する量のシーリング剤を空気入りタイヤの内部へ確実に注入できる。

[0021] また本発明の請求項10に係るシーリング・ポンプアップ装置では、上記のようにして吐出口を通して液室部内から所定量のシーリング剤が吐出されるまでプランジャ部材が注入方向へ移動すると、シリンダ容器に設けられたバイパス流路が気室部を液室部に連通させることにより、エア供給手段が気室部、バイパス流路及び液室部を通して空気入りタイヤ内へ連通するので、液室部内から所定量のシーリング剤が吐出されて空気入りタイヤの内部に注入された後に、エア供給手段を空気入りタイヤの内部に連通させ、このエア供給手段により圧縮空気を空気入りタイヤの内部へ供給でき、所定量のシーリング剤が注入された空気入りタイヤに圧縮空気を供給し、この圧縮空気により空気入りタイヤをポンプアップできる。

[0022] また本発明の請求項11に係るシーリング・ポンプアップ装置は、請求項10記載のシーリング・ポンプアップ装置において、前記バイパス流路を、前記シリンダ容器の内壁面における前記プランジャ部材が摺動する摺動面から前記吐出口の開口端まで延在させたことを特徴とする。

[0023] また本発明の請求項12に係るシーリング・ポンプアップ装置は、請求項10又は11記載のシーリング・ポンプアップ装置において、前記シリンダ容器に、前記バイパス流路を前記液室部内に面するように形成する流路形成部を一体的に形成したことを特徴とする。

発明の効果

[0024] 以上説明したように、本発明に係るシーリング・ポンプアップ装置によれば、装置を傾けたままでも所定量のシーリング剤を確実に空気入りタイヤに注入でき、かつ所定量のシーリング剤の注入完了後に空気入りタイヤに圧縮空気を自動的に供給開始できる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1A]本発明の第1の実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置の構成を示す側面断面図であり、タイヤへのシーリング剤注入前の状態を示している。

[図1B]本発明の第1の実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置の構成を示す側面断面図であり、タイヤへのシーリング剤注入完了後の状態を示している。

[図2A]液剤容器が省略されたシーリング・ポンプアップ装置の構成を示す側面断面図であり、タイヤへのシーリング剤注入前の状態を示している。

[図2B]液剤容器が省略されたシーリング・ポンプアップ装置の構成を示す側面断面図であり、タイヤへのシーリング剤注入完了後の状態を示している。

[図3A]本発明の第2の実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置の構成を示す側面断面図であり、タイヤへのシーリング剤注入前の状態を示している。

[図3B]本発明の第2の実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置の構成を示す側面断面図であり、タイヤへのシーリング剤注入完了後の状態を示している。

[図4A]本発明の第3の実施形態の変形例に係るシーリング・ポンプアップ装置の構成を示す側面断面図であり、タイヤへのシーリング剤注入前の状態を示している。

[図4B]本発明の第3の実施形態の変形例に係るシーリング・ポンプアップ装置の構成を示す側面断面図であり、タイヤへのシーリング剤注入完了後の状態を示している。

[図5A]本発明の第4の実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置の構成を示す側面断面図であり、タイヤへのシーリング剤注入前の状態を示している。

[図5B]本発明の第4の実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置の構成を示す側面断面図であり、タイヤへのシーリング剤注入完了後の状態を示している。

[図6]図5に示されるシーリング・ポンプアップ装置におけるシリンダ容器の構成を示す斜視図である。

[図7]図5に示されるシーリング・ポンプアップ装置に適用可能なシリンダ容器の変形例1を示す斜視図である。

[図8]図5に示されるシーリング・ポンプアップ装置に適用可能なシリンダ容器の変形例2を示す斜視図である。

[図9]従来のシーリング・ポンプアップ装置の一例を示す構成図である。

発明を実施するための最良の形態

[0026] 以下、本発明の実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置について説明する。

〔第1の実施形態〕

(シーリング・ポンプアップ装置の構成)

図1には、本発明の第1の実施形態に係るタイヤのシーリング・ポンプアップ装置が示されている。シーリング・ポンプアップ装置30は、自動車等の車両に装着された空気入りタイヤ(以下、単に「タイヤ」という。)90がパンクした際、そのタイヤ及びホイールを交換することなく、タイヤ90をシーリング剤により補修して所定の指定圧まで内圧を再加圧(ポンプアップ)するものである。

[0027] 図1に示されるように、シーリング・ポンプアップ装置30は外殻部として立方体状のケーシング32を備えており、ケーシング32の内部は仕切板34により2個の小室36, 38に区画されている。一方の小室36内には、エアコンプレッサ40が配置されている。エアコンプレッサ40は、電源ケーブル(図示省略)を備えており、この電源ケーブルの先端部に設けられたプラグを、例えば、車両に設置されたシガレットライターのソケットに差込むことにより、車両からエアコンプレッサ40に電源が供給可能になる。

[0028] また他方の小室38の内部には、円柱状の空間として形成されたシリンダ室42が設けられており、このシリンダ室42内には、このシリンダ室42を高さ方向(矢印H方向)に沿って2個の隔室44, 46に区画すると共に、下側の隔室44の内容積を膨張させつつ、上側の隔室46の内容積を縮小する拡縮方向(=高さ方向)へ移動可能された円板状の可動隔壁48が配設されている。可動隔壁48の外周面には全周に亘って半円状の溝部が形成されており、この溝部内にはシリコーンゴム等の弾性材からなるシールリング50が嵌挿されている。これにより、可動隔壁48とシリンダ室42の内周面との間に高いシール性が確保されている。

[0029] 上側の隔室46内には内部がシーリング剤100を収容する液体室とされた液剤容器52が配置されており、また下側の隔室44は、エアコンプレッサ40により圧縮空気が供給される空気室54とされている。液剤容器52は、ポリエチレン、ポリプロピレン等の樹脂により成形された薄肉状の外殻部を有しており、図1Aに示されるように、その側

壁部全体が高さ方向(矢印H方向)に沿って伸縮可能な蛇腹構造とされている。液剤容器52は、側壁部を十分に伸長した状態では、高さ方向へ細長い略四角柱状又は略円柱状となり、また側壁部を十分に縮長した状態では、図1Bに示されるように高さ方向へ扁平な板状となる。従って、液剤容器52は、側壁部を伸長した状態から縮長するに従って、その内容積が連続的に縮小する。

[0030] ここで、液剤容器52内に構成された液体室内には、シーリング・ポンプアップ装置30により修理すべきタイヤ90の種類毎に規定された量(例えば、200g～400g)以上のシーリング剤100が収容されている。

[0031] 図1Aに示されるように、液剤容器52は、その頂板部がケーシング32の頂板部に固定されており、これらの液剤容器52の頂板部及びケーシング32の頂板部には連結リング62が貫通した状態で固定されている。連結リング62は、液剤容器52の連結穴がケーシング32の連通穴に一致するように液剤容器52の頂板部をケーシング32の頂板部に固定している。また液剤容器52の底板部は可動隔壁48に固定されており、高さ方向へは可動隔壁48と一体となって移動する。

[0032] 連結リング62の内周側には吐出口64が貫通しており、この吐出口64には、ケーシング32の外部から開閉バルブ66を介してジョイントホース68が接続されている。ジョイントホース68の先端部には、タイヤ90のタイヤバルブ92にねじ止め可能とされたアダプタ70が配置されている。開閉バルブ66はジョイントホース68に対して周方向へ回転するように操作されることで、吐出口64とジョイントホース68との間を開閉するように構成されている。

[0033] 下側の隔室44内には、空気室54の下側に配管室72を区画形成する仕切板83が配置されており、この仕切板83には、エアコンプレッサ40が圧縮空気を供給するための圧力配管88の先端部が接続されている。これにより、エアコンプレッサ40は圧力配管88を通して空気室54に連通し、エアコンプレッサ40を作動させると、圧力配管88を通して圧縮空気が空気室54内へ供給される。ここで、エアコンプレッサ40は、シーリング・ポンプアップ装置30により修理すべきタイヤ90の種類毎に規定された指定圧よりも高圧の圧力(例えば、3kgf／cm^2以上)を発生可能とされている。

[0034] シリンダ室42には、その周壁部の上端側にエア吐出口92が開口している。このエ

ア吐出口92は、図1Aに示されるように、液剤容器52内から所定量のシーリング剤が吐出される前までは、上側の隔室46内へ面するように開口しているが、液剤容器52内から所定量のシーリング剤が吐出完了すると略同時に、相対的に可動隔壁48の下側まで移動して下側の隔室44(空気室54)内へ面するように開口する。このエア吐出口92には、ニップル94を介してケーシング32の外側からバイパスホース96の一端部が接続されている。このバイパスホース96の他端部は、三方管継手98を介してジョイントホース68におけるタイヤバルブ92とアダプタ70との中間部に連通するように接続されている。

[0035] (シーリング・ポンプアップ装置の作用)

次に、本実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置30を用いてパンクしたタイヤ90を修理する作業手順を説明する。

[0036] タイヤ90にパンクが発生した際には、先ず、作業者は、タイヤバルブ92にアダプタ70をねじ止めし、ジョイントホース68をタイヤ90へ接続する。

[0037] 次いで、作業者は、開閉バルブ66を開方向へ回転させてジョイントホース68と液剤容器52の内部とを互いに連通させる。このとき、液剤容器52は、規定量以上のシーリング剤100が収容されており、図1Aに示されるように、側壁部50が高さ方向に沿って最も伸長した状態になっている。この状態で、作業者は、エアコンプレッサ40を作動させ、圧力配管88を通してエアコンプレッサ40により発生した圧縮空気を空気室54内へ供給する。これにより、空気室54の内圧が徐々に上昇し、この内圧の上昇に従って可動隔壁48が高さ方向に沿って液剤容器52側へ移動して空気室54の内容積が膨張する。従って、液剤容器52は、その底板部54が空気室54の内圧に応じた加圧力で上方へ押圧されて、側壁部50が縮長して行く。

[0038] このとき、液剤容器52は、空気室54の膨張量と略等しい体積だけ内容積が減少し、この内容積の減少量と略等しい量のシーリング剤100が吐出口64を通してジョイントホース68内へ強制的に押し出され、加圧状態となったシーリング剤100がジョイントホース68を通ってタイヤ90内部へ注入される。

[0039] 図1Bに示されるように、液剤容器52が略限界まで圧縮変形して液剤容器52内から所定量のシーリング剤が吐出完了すると、エア吐出口92が可動隔壁48の下側ま

で相対的に移動して空気室54内へ開口する。これにより、バイパスホース96及びジョイントホース68を通して空気室54がタイヤ90内へ連通する。空気室54がタイヤ90内へ連通すると、エアコンプレッサ40から空気室54へ送られてくる圧縮空気がバイパスホース96及びジョイントホース68を通してタイヤ90の内部へ供給される。作業者は、エアコンプレッサ40に設けられた圧力ゲージ(図示省略)によりタイヤ90の内圧が指定圧になったことを確認したならば、エアコンプレッサ40を停止し、アダプタ70をタイヤバルブ92から取り外す。

[0040] 作業者は、タイヤ90の膨張完了後、一定の時間内にシーリング剤100が注入されたタイヤ90を用いて一定距離に亘って予備走行する。これにより、タイヤ90内部にシーリング剤100が均一に拡散し、シーリング剤100がパンク穴に充填されてパンク穴を閉塞する。予備走行完了後に、作業者は、再びジョイントホース68のアダプタ70をタイヤバルブ92にねじ止めし、エアコンプレッサ40を作動させてタイヤ90を指定圧まで加圧する。これにより、タイヤ90のパンク修理が完了し、ジョイントホース68をタイヤ90から取り外せば、このタイヤ90を用いて通常の走行が可能になる。

[0041] 以上説明した本発明の第1の実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置30では、先ず、液剤容器52に隣接して設けられた空気室54に圧縮空気を供給すれば、空気室54の内圧が上昇するに従って内容積が膨張すると共に、液剤容器52に圧縮方向に沿った荷重を作用させて液剤容器52の内容積を縮小させる。これにより、空気室54の内容積の膨張量、すなわち液剤容器52の内容積の縮小量に対応する量のシーリング剤100が、空気圧の作用により吐出口64から強制的に押し出され、このシーリング剤100をタイヤ90内へ注入できるので、液剤容器52の傾きに影響されることなく、液剤容器52の縮小量に対応する量のシーリング剤100をタイヤ90の内部へ確実に注入できる。

[0042] またシーリング・ポンプアップ装置30では、上記のようにして吐出口64を通して液剤容器52内から所定量のシーリング剤100が吐出されるまで空気室54が膨張すると、エア吐出口92が空気室54内へ面するように開口して空気室54をタイヤ90内へ連通させる。これにより、液剤容器52内から所定量のシーリング剤100が吐出されてタイヤ90の内部に注入された後に、エア吐出口92を通して空気室54をタイヤ90の内

部に連通させ、空気室54内の圧縮空気をタイヤ90の内部へ供給できるので、所定量のシーリング剤100が注入されたタイヤ90に圧縮空気を供給し、この圧縮空気によりタイヤをポンプアップできる。

[0043] 従って、本発明の実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置30によれば、タイヤ90の内部へシーリング剤100を注入した後、圧縮空気をタイヤ90の内部へ供給するため、タイヤ90に対してホース等を繋ぎかえる必要もなくなるので、パンクしたタイヤ90を修理する作業を簡単に行える。

[0044] なお、図1に示されるシーリング・ポンプアップ装置30では、シリンダ室42における上側の隔室46内に液剤容器52を配置し、この液剤容器52を可動隔壁48からの圧力により縮小させることによりシーリング剤100を吐出口64から吐出させていたが、図2に示されるように、上側の隔室44を液剤容器52が収容される液体室102とし、この液体室102内のシーリング剤100に可動隔壁48からの圧力を直接作用させ、可動隔壁48の移動に従って液体室102を縮小させつつシーリング剤100を吐出口64から吐出させても良い。

〔第2の実施形態〕

(シーリング・ポンプアップ装置の構成)

図3には、本発明の第2の実施形態に係るタイヤのシーリング・ポンプアップ装置が示されている。なお、第2の実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置110において、第1の実施形態に係るシーリング・シーリング・ポンプアップ装置30と同一の部分には同一符号を付して説明を省略する。

[0045] 図3に示されるように、ケーシング32の小室38内には、その上側に液剤容器112が配置されており、この液剤容器112の内部空間はシーリング剤100を収容する液体室114とされている。液剤容器112は、ポリエチレン、ポリプロピレン等の樹脂により成形された薄肉状の外殻部を有しており、図3Aに示されるように、その側壁部116が高さ方向(矢印H方向)に沿って伸縮可能な蛇腹構造とされている。液剤容器112は、側壁部116を十分に伸長した状態では、高さ方向へ細長い略四角柱又は略円柱状となり、また側壁部116を十分に縮長した状態では、図3Bに示されるように高さ方向へ扁平な板状となる。従って、液剤容器52は、側壁部116を伸長した状態から

縮長するに従って、その内容積が連続的に縮小する。シーリング・ポンプアップ装置110では、液体室114内に修理すべきタイヤ90の種類毎に規定された量(例えば、200g～400g)のシーリング剤100が収容されている。

[0046] ケーシング32の小室38内には、液剤容器112の下側に空気容器118が配置されており、この空気容器118の内部空間は空気を収容する空気室120とされている。空気容器118は、液剤容器112と同様に、ポリエチレン、ポリプロピレン等の樹脂により成形された薄肉状の外殻部を有しており、図3Bに示されるように、その側壁部122が高さ方向(矢印H方向)に沿って伸縮可能な蛇腹構造とされている。空気容器118は、側壁部116を十分に伸長した状態では、高さ方向へ細長い略四角柱又は略円柱状となり、また側壁部を十分に縮長した状態では、図3Aに示されるように高さ方向へ扁平な板状となる。従って、空気容器118は、側壁部122を縮長した状態から伸長するに従って、その内容積が連続的に拡大する。空気容器118を略完全に伸張した状態(膨張状態)の内容積は、規定量のシーリング剤100を収容した液剤容器112の内容積よりも若干大きくなっている。

[0047] 図3Aに示されるように、液剤容器112は、その頂板部124がケーシング32の頂板部に固定されている。液剤容器112の頂板部124及びケーシング32の頂板部には、パイプ状の連結リング62が貫通した常態で固定されており、この連結リング62は液剤容器112の内部空間をジョイントホース68に連通させている。またケーシング32には、小室38の底面側を閉止する仕切部128が設けられており、空気容器118の底板部130は仕切部128に固定されている。空気容器118の底板部130及び仕切部128にはパイプ状の連結リング134が貫通した状態で固定されており、連結リング134は、圧力配管88を空気容器118の内部空間に連通させている。また液剤容器112の底板部126と空気容器118の頂板部132とは互いに連結固定されており、底板部126と頂板部132とは高さ方向へ一体となって移動する。

[0048] 圧力配管88には、エアコンプレッサ40と空気容器118との中間部に三方管継手136が配設されており、シーリング・ポンプアップ装置110には、一端部が三方管継手136に接続されると共に、他端部が連結リング62とジョイントホース68との間に配設された三方管継手98に接続されるバイパス配管138が設けられている。バイパス配管

138の中間部には、リリーフバルブ140が配設されており、このリリーフバルブ140には予め所定の開放圧POが設定されている。リリーフバルブ140は、バイパス配管138におけるエアコンプレッサ40側の内圧が開放圧POよりも低いと、閉鎖状態を維持してバイパス配管138を閉鎖し、バイパス配管138におけるエアコンプレッサ40側の内圧が開放圧POに達すると、開放状態となってバイパス配管138を開放する。

[0049] （シーリング・ポンプアップ装置の作用）

次に、本実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置110を用いてパンクしたタイヤ90を修理する作業手順を説明する。

[0050] タイヤ90にパンクが発生した際には、先ず、作業者は、タイヤバルブ92にアダプタ70をねじ止めし、ジョイントホース68をタイヤ90へ接続する。

[0051] 次いで、作業者は、開閉バルブ66を開方向へ回転させてジョイントホース68と液剤容器112の内部とを互いに連通させる。このとき、図3Aに示されるように、液剤容器112は、規定量以上のシーリング剤100が収容されて、側壁部116が高さ方向に沿って最も伸長した状態になっている。一方、空気容器118は、その側壁部122が高さ方向に沿って最も縮長した状態になっている。この状態で、作業者は、エアコンプレッサ40を作動させ、圧力配管88を通してエアコンプレッサ40により発生した圧縮空気を空気容器118（空気室120）内へ供給する。これにより、空気室120の内圧が徐々に上昇し、この内圧の上昇に従って空気容器118の側壁部122が伸張し、空気容器118が高さ方向に沿って膨張する。従って、液剤容器112は、その底板部126が空気容器118の頂板部132から空気室120の内圧に応じた加圧力を受け、側壁部116を縮長させつつ内容積を縮小して行く。

[0052] このとき、液剤容器112は、その内容積の減少量と略等しい量のシーリング剤100をジョイントホース68内へ強制的に押し出す。これにより、加圧状態となったシーリング剤100がジョイントホース68を通ってタイヤ90内部へ注入される。

[0053] 図3Bに示されるように、空気容器118が略完全に膨張し、これに伴って液剤容器112が略完全に圧縮変形して液剤容器112内から所定量のシーリング剤が吐出完了すると、エアコンプレッサ40から圧送される空気により空気室120内の内圧（空気圧）が徐々に昇圧し、この昇圧と同時に、圧力配管88におけるエアコンプレッサ40とリリ

ーフバルブ140との間における内圧も昇圧する。このとき、閉鎖状態にあったリリーフバルブ140は、バイパス配管138におけるエアコンプレッサ40側の内圧が開放圧POまで昇圧すると、開放状態となってバイパス配管138を開放する。これにより、エアコンプレッサ40が圧力配管88、バイパス配管138及びジョイントホース68を介してタイヤ90の内部へ連通し、エアコンプレッサ40が発生した圧縮空気がタイヤ90の内部へ供給開始される。

[0054] この後、作業者は、エアコンプレッサ40に設けられた圧力ゲージ(図示省略)によりタイヤ90の内圧が指定圧になったことを確認したならば、エアコンプレッサ40を停止し、アダプタ70をタイヤバルブ92から取り外す。作業者は、タイヤ90の加圧完了後、一定時間以内にシーリング剤100が注入されたタイヤ90を用いて一定距離に亘って予備走行する。これにより、タイヤ90内部にシーリング剤100が均一に拡散し、シーリング剤100がパンク穴に充填されてパンク穴を閉塞する。予備走行完了後に、作業者は、再びタイヤ90の内圧を測定し、必要に応じてタイヤ90を指定圧まで加圧する。これにより、タイヤ90のパンク修理が完了し、ジョイントホース68をタイヤ90から取り外せば、このタイヤ90を用いて一定速度内で安全な走行が可能になる。

[0055] 以上説明した本実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置110では、先ず、エアコンプレッサ40により空気室120に圧縮空気を供給すれば、空気室120の内圧が上昇するに従って空気容器118が膨張し、空気容器118が液剤容器112に圧縮荷重を作用させて液体室114の内容積を縮小させる。これにより、空気容器118の膨張量、すなわち液体室114の内容積の縮小量に対応する量のシーリング剤100が、空気圧の作用により液剤容器112内から強制的に押し出され、このシーリング剤100がジョイントホース68を通ってタイヤ90内へ注入されるので、液剤容器112(液体室114)の傾きに影響されることなく、液剤容器112の縮小量に対応する量のシーリング剤100をタイヤ90の内部へ確実に注入できる。

[0056] またシーリング・ポンプアップ装置110では、上記のようにして液剤容器112内から所定量のシーリング剤100が吐出されるまで空気容器118が膨張すると、バイパス配管138に配設されたリリーフバルブ140が閉鎖状態から開放状態となって、圧力配管88、バイパス配管138及びジョイントホース68を通してエアコンプレッサ40がタイ

ヤ90内に連通する。これにより、液剤容器112から所定量のシーリング剤100が吐出されてタイヤ90の内部に注入された後に、エアコンプレッサ40をタイヤ90の内部に連通させ、このエアコンプレッサ40により圧縮空気をタイヤ90の内部へ供給できるので、規定量のシーリング剤100が注入済みのタイヤ90に圧縮空気を供給し、この圧縮空気によりタイヤ90を指定圧までポンプアップできる。

[0057] 従って、本実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置110によれば、タイヤ90の内部へシーリング剤100を注入した後、圧縮空気をタイヤ90の内部へ供給するため、タイヤ90に対してシーリング剤供給用のジョイントホース68に代えてエア供給用のジョイントホースを繋ぎかえる必要もなくなるので、パンクしたタイヤ90を修理する作業を簡単に行える。

[0058] なお、本実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置110では、バイパス配管138にメカニカル式のリリーフバルブ140を配設し、バイパス配管138内の空気圧の作用によりリリーフバルブ140に開放動作を行わせていたが、このようなリリーフバルブ140に代えて、例えば、圧力センサを内蔵した電磁式のリリーフバルブをバイパス配管138に配設し、圧力センサが開放圧POに達したことを検出したことに連動し、電磁ソレノイド等により開放動作を行っても良い。またシーリング・ポンプアップ装置110にシーリング剤100の注入時間を計時するタイマを設け、このタイマからのタイムアップ信号により電磁式のリリーフバルブを開放するようにしても良い。

〔第3の実施形態〕

図4には、本発明の第3の実施形態の変形例に係るポンプアップ装置150が示されている。なお、第3の実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置150において、第2の実施形態に係るシーリング・シーリング・ポンプアップ装置110と同一の部分には同一符号を付して説明を省略する。

[0059] 図4に示されるように、ケーシング32の小室38内には、装置の幅方向(や矢印W方向)に沿って仕切板34とは反対側の一端側に袋状の液剤容器152が収納されており、この液剤容器152の内部空間はシーリング剤100を収容する液体室153とされている。液剤容器152の頂部には蓋部材154がねじ止めされている。蓋部材154にはジョイントホース68の基端側が貫通した常態で固定されており、ジョイントホース68は

、その基端部を液剤容器152の内部へ挿入している。液剤容器152は、内側から順にPE(ポリエチレン)からなる樹脂膜、アルミ箔からなる金属膜及びPET(ポリエチレンテレフタレート)からなる樹脂膜が張合わされたラミネートフィルム156を基材として袋状に形成されている。

[0060] 液剤容器152は、所謂、ボトルドパウチと呼称されるものであり、一般的には、液剤容器152の立体形状に対応する平面形状に裁断されたラミネートフィルム156における端部同士を熱融着により接合して成形される。この液剤容器152は、タイヤ90内へのシーリング剤16の注入前には、図4Aに示されるように幅方向に沿って膨張した状態となっているが、幅方向に沿って圧縮荷重を作用させると、容易に押し潰されるように変形し、変形量に応じて液体室153の内容積が縮小する。液剤容器152内には、修理すべきタイヤ90の種類毎に規定された量(例えば、200g～400g)のシーリング剤100が収容されている。

[0061] ケーシング32の小室38内には、幅方向に沿って液剤容器152と隣接するように空気容器158が収納されており、この空気容器158の内部空間は空気を収容する空気室159とされている。空気容器158は、液剤容器152と同様に、ボトルドパウチにより構成されており、タイヤ90へのシーリング剤100の注入開始前には、図4Aに示されるように、殆ど空気が充填されていない状態で、幅方向に沿って扁平な形状となっている。空気容器158にも、液剤容器152と同様に、その頂部に蓋部材169がねじ止めされている。蓋部材160には、圧力配管88の基端側が貫通した常態で固定されており、圧力配管88は、その基端部を空気容器158の内部へ挿入している。

[0062] ポンプアップ装置150では、図4Aに示されるように、空気容器118内に殆ど空気が充填されてない状態で、エアコンプレッサ40により空気容器118内へ圧縮空気を充填開始すると、空気容器158が幅方向に沿って徐々に膨張し、その側壁部(ラミネートフィルム156)が液剤容器152の側壁部を押圧する。これにより、液剤容器152は、空気容器158の膨張量に対応する量だけ幅方向に沿って圧縮されて液体室153の内容積が縮小する。

[0063] 次に、本実施形態に係るポンプアップ装置150を用いてパンクしたタイヤ90を修理する作業手順を説明する。

[0064] タイヤ90にパンクが発生した際には、先ず、作業者は、ジョイントホース68の基端部を蓋部材154を介して液剤容器152に接続すると共に、タイヤバルブ92にアダプタ70をねじ止めし、ジョイントホース68を通して液剤容器152をタイヤ90へ連通させる。

[0065] 次いで、作業者は、エアコンプレッサ40を作動させ、圧力配管88を通してエアコンプレッサ40により発生した圧縮空気を空気容器158(空気室159)内へ供給する。これにより、空気室159の内圧が徐々に上昇し、この内圧の上昇に従って空気容器158が幅方向に沿って膨張する。これにより、液剤容器152は、空気容器158から空気室120の内圧に応じた加圧力を受け、幅方向に沿って収縮すると共に、液体室153の内容積を縮小する。

[0066] このとき、液剤容器152は、その内容積の減少量と略等しい量のシーリング剤100をジョイントホース68内へ強制的に押し出す。これにより、加圧状態となったシーリング剤100がジョイントホース68を通ってタイヤ90内部へ注入される。

[0067] 図4Bに示されるように、空気容器118が略完全に膨張し、これに伴って液剤容器152が略完全に圧縮変形して所定量のシーリング剤が吐出完了すると、エアコンプレッサ40から圧送される空気により空気室159内の内圧(空気圧)が徐々に昇圧し、この昇圧と同時に、圧力配管88におけるエアコンプレッサ40とリリーフバルブ140との間における内圧も昇圧する。このとき、閉鎖状態にあったリリーフバルブ140は、バイパス配管138におけるエアコンプレッサ40側の内圧が開放圧POまで昇圧すると、開放状態となってバイパス配管138を開放する。これにより、エアコンプレッサ40が圧力配管88、バイパス配管138及びジョイントホース68を介してタイヤ90の内部へ連通し、エアコンプレッサ40が発生した圧縮空気がタイヤ90の内部へ供給開始される。

[0068] この後、作業者は、エアコンプレッサ40に設けられた圧力ゲージ(図示省略)によりタイヤ90の内圧が指定圧になったことを確認したならば、エアコンプレッサ40を停止し、アダプタ70をタイヤバルブ92から取り外す。作業者は、タイヤ90の加圧完了後、一定時間以内にシーリング剤100が注入されたタイヤ90を用いて一定距離に亘って予備走行する。これにより、タイヤ90内部にシーリング剤100が均一に拡散し、シーリ

ング剤100がパンク穴に充填されてパンク穴を閉塞する。予備走行完了後に、作業者は、再びタイヤ90の内圧を測定し、必要に応じてタイヤ90を指定圧まで加圧する。これにより、タイヤ90のパンク修理が完了し、ジョイントホース68をタイヤ90から取り外せば、このタイヤ90を用いて一定速度内で安全な走行が可能になる。

[0069] 以上説明した本実施形態に係るポンプアップ装置150では、シーリング・ポンプアップ装置110と同様な作用効果を得られることに加え、シーリング剤100を収容する液剤容器152としてボトルドパウチを用いていることから、シーリング・ポンプアップ装置110と比較し、ケーシング32内へ液剤容器152を装着する作業や、またケーシング32内の使用済み液剤容器152を新しいものに交換する作業が簡単に行え、しかもシーリング剤100の収納スペースも小さいもので済む。またボトルドパウチは、水分(水蒸気)及び酸素に対する遮断性が優れているので、シーリング剤100の長期保存にも適している。

〔第4の実施形態〕

(シーリング・ポンプアップ装置の構成)

図5には、本発明の第5の実施形態に係るタイヤのシーリング・ポンプアップ装置が示されている。シーリング・ポンプアップ装置230は外殻部としてケーシング232を備えており、ケーシング232は、その内部が仕切234板により装置の幅方向(矢印W方向)に沿って2個の小室236, 238に区画されている。一方の小室236内にはエアコンプレッサ240が配置されている。エアコンプレッサ240は電源ケーブル(図示省略)を備えており、この電源ケーブルの先端部に設けられたプラグを、例えば、車両に設置されたシガレットライターのソケットに差込むことにより、車両に搭載されたバッテリによりエアコンプレッサ240に電源が供給可能になる。

[0070] また他方の小室238の内部には、略円筒状に形成された樹脂製のシリンダ容器242が収納されており、このシリンダ容器242内には、このシリンダ容器242を装置の高さ方向(矢印H方向)に沿って2個の隔室である液室部244と気室部246とに区画する略円板状のプランジャ部材248が配設されている。プランジャ部材248には、その外周面に全周に亘って凹状の嵌挿溝が形成されており、この嵌挿溝内にはシリコーンゴム等の弾性材料からなるシールリング250が嵌め込まれている。シールリング25

0は、その外周部をシリンダ容器242の内周面に圧接させてプランジャ部材248の外周面とシリンダ容器242の内周面との間をシールしている。またプランジャ部材248は、シールリング250をシリンダ容器242の内周面に摺動させつつ、シリンダ容器242内で高さ方向へ移動可能とされている。

[0071] シリンダ容器242には、プランジャ部材248の上方に設けられた液室部244内にシーリング剤100が充填されている。具体的には、液室部244内には、シーリング・ポンプアップ装置230により修理すべきタイヤ90の種類、サイズ等に応じた規定量(例えば、200g～400g)よりも若干多めのシーリング剤100が充填されている。この規定量よりも多めのシーリング剤100が液室部244内に充填された状態では、プランジャ部材248は、図5Aに示される液室部244の内容積を最大とすると共に、気室部246の内容積を最小とする下限位置に保持されている。シーリング・ポンプアップ装置230では、下限位置にあるプランジャ部材248が上方(注入方向)へ移動するに従って、液室部244の内容積が連続的に縮小すると共に気室部246の内容積が連続的に膨張する。

[0072] 図5Aに示されるように、シリンダ容器242には、その頂板部に円筒状の上側首部254が上方へ突出するように一体成形されており、この上側首部254の外周側には、ジョイントホース260の基端部に設けられた連結キャップ258がねじ止めされている。ジョイントホース260の先端部には、タイヤ90のタイヤバルブ92にねじ止め可能とされたアダプタ262が配置されている。アダプタ262をタイヤバルブ92にねじ止めすることにより、ジョイントホース260を通して液室部244内がタイヤ90内と連通する。

[0073] またシリンダ容器242には、その底板中央部に円筒状の下側首部256が下方へ突出するように一体成形されており、この下側首部256外周側には、圧力配管268の先端部に設けられた連結キャップ270がねじ止めされている。この圧力配管268の基端部はエアコンプレッサ240に接続されている。これにより、エアコンプレッサ240は圧力配管268を通して気室部246内に連通し、エアコンプレッサ240を作動させると、エアコンプレッサ240により発生した空気(圧縮空気)が圧力配管268を通して気室部246内へ圧送される。ここで、エアコンプレッサ240は、シーリング・ポンプアップ装置230により修理すべきタイヤ90の種類毎に規定された基準圧よりも高圧の圧力(

例えば、3kgf／cm^2以上）を発生可能とされている。

[0074] シーリング・ポンプアップ装置230では、エアコンプレッサ240により気室部246内に圧縮空気を供給すると、気室部246内の空気圧が上昇するに従って、この空気圧を受けたプランジャ部材248がシーリング剤100の静圧に抗して徐々に上方（注入方向）へ移動する。これにより、気室部246の内容積が徐々に膨張すると共に、液室部244の内容積が気室部246の膨張量と等しい量だけ縮小し、液室部244内のシーリング剤100がジョイントホース260内へ押し出される。このシーリング剤100は、ジョイントホース260を通ってタイヤ90内へ注入される。

[0075] 図6に示されるように、シリンダ容器242には、その周壁上端部にシリンダ容器242の内壁面を外周側へ向って凹状に陥没させるように流路形成部264が一体的に成形されている。この流路形成部264は、内周側（シリンダ容器242内）へ向って開いた半円筒状に形成され、高さ方向に沿った両端部が半円状の底板部及び頂板部によりそれぞれ閉塞されており、その内部には、高さ方向に沿って延在する断面半円状のバイパス流路266が形成されている。このバイパス流路266は、高さ方向に沿って液室部244の中間部からシリンダ容器242の頂板部まで延在しており、その径方向に沿った断面積がジョイントホース260の断面積と等しいか、若干大きくなっている。

[0076] シーリング・ポンプアップ装置230では、図5Bに示されるように、圧縮空気の圧力によりプランジャ部材248が液室部244の内容積を最小とすると共に、気室部246の内容積を最大とする上限位置付近まで移動すると、プランジャ部材248がバイパス流路266に達し、プランジャ部材248の外周面（シールリング250）におけるバイパス流路266に面した部分がシリンダ容器242の内周面から離間する。これにより、気室部246はバイパス流路266を通して液室部244内へ連通し、バイパス流路266を通してエアコンプレッサ240により発生した圧縮空気が気室部246内から液室部244内へ供給可能になる。このとき、液室部244内に充填されていたシーリング剤100は略全量がジョイントホース260を通してタイヤ90内へ注入されている。

[0077] 従って、シーリング・ポンプアップ装置230では、プランジャ部材248が上限位置まで移動すると、エアコンプレッサ240により発生した圧縮空気が圧力配管268、気室部246、バイパス流路266、液室部244及びジョイントホース260を通ってタイヤ90

内へ充填される。またプランジャ部材248が上限位置に移動した時点で、液室部244内に残存した少量のシーリング剤100の一部も圧縮空気と共にタイヤ90内へ圧送される。

[0078] (シーリング・ポンプアップ装置の作用)

次に、本実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置230を用いてパンクしたタイヤ90を修理する作業手順を説明する。

[0079] タイヤ90にパンクが発生した際には、先ず、作業者は、シリンダ容器242の上側首部254にねじ止めされていた密封用のキャップ(図示省略)に代えてジョイントホース260の連結キャップ258を上側首部254にねじ止めした後、ジョイントホース260のアダプタ262をタイヤバルブ92にねじ止めし、ジョイントホース260を通してシリンダ容器242をタイヤ90へ連通させる。

[0080] 次いで、作業者は、エアコンプレッサ240を作動させ、圧力配管268を通してエアコンプレッサ240により発生した圧縮空気をシリンダ容器242の気室部246内へ供給する。これにより、気室部246の内圧が徐々に上昇し、この内圧の上昇に従って下限位置にあったプランジャ部材248が注入方向へ移動して気室部246の内容積を膨張させると共に、液室部244の内容積を縮小させる。このとき、液室部244内からはその内容積の縮小量と略等しい量のシーリング剤100がジョイントホース260内へ強制的に押し出され、この加圧状態となったシーリング剤100がタイヤ90内部へ注入される。

[0081] 図5Bに示されるように、プランジャ部材248が上限位置付近まで移動してシリンダ容器242内から所定量のシーリング剤が吐出完了すると、バイパス流路266を通して気室部246が液室部244に連通する。これにより、エアコンプレッサ240から気室部246内へ送られてくる圧縮空気が液室部244、バイパス流路266及びジョイントホース260を通してタイヤ90の内部へ供給される。この後、作業者は、エアコンプレッサ240に設けられた圧力ゲージ(図示省略)によりタイヤ90の内圧が規定圧になったことを確認したならば、エアコンプレッサ240を停止し、アダプタ262をタイヤバルブ92から取り外す。

[0082] 作業者は、タイヤ90の加圧完了後から一定時間内に、シーリング剤100が注入さ

れたタイヤ90を用いて一定距離に亘って予備走行する。これにより、タイヤ90内部にシーリング剤100が均一に拡散し、シーリング剤100がパンク穴に充填されてパンク穴を閉塞する。予備走行完了後に、作業者は、タイヤ90の内圧を再測定し、必要に応じて再びジョイントホース260のアダプタ262をタイヤバルブ92にねじ止めし、エアコンプレッサ240を作動させてタイヤ90を規定の内圧まで加圧する。これにより、タイヤ90のパンク修理が完了し、このタイヤ90を用いて一定速度以下で安全な走行が可能になる。

[0083] 以上説明した本発明の実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置230では、先ず、下側首部256を通してエアコンプレッサ240によりシリンダ容器242内の気室部246に圧縮空気を供給すれば、この圧縮空気の圧力により下限位置にあるプランジャ部材248が注入方向へ移動し、気室部246の内容積を膨張させると共に、液室部244内のシーリング剤100を加圧しつつ液室部244の内容積を収縮させる。これにより、気室部246の内容積の膨張量、すなわち液室部244の内容積の縮小量に対応する量のシーリング剤100がジョイントホース260内へ強制的に押し出され、このシーリング剤100がタイヤ90内へ注入されるので、シリンダ容器242の傾きに影響されることなく、液室部244の縮小量に対応する量のシーリング剤100をタイヤ90の内部へ確実に注入できる。

[0084] またシーリング・ポンプアップ装置230では、シリンダ容器242内でプランジャ部材248が上限位置まで移動すると、シリンダ容器242に形成されたバイパス流路266により気室部246が液室部244に連通することにより、エアコンプレッサ240が気室部246、バイパス流路266、液室部244及びジョイントホース260を通してタイヤ90内へ連通するので、液室部244内から所定量のシーリング剤100が吐出された後に、エアコンプレッサ240をタイヤ90の内部に連通させ、このエアコンプレッサ240により圧縮空気をタイヤ90の内部へ供給し、この圧縮空気によりタイヤ90を規定圧までポンプアップできる。

[0085] 従って、本実施形態にシーリング・ポンプアップ装置230によれば、タイヤ90の内部へシーリング剤100を注入した後、圧縮空気をタイヤ90の内部へ供給するため、タイヤ90に対してジョイントホース260をエアホース等に繋ぎかえる必要もなくなるので

、タイヤ90を修理する作業を簡単に行える。

〔実施形態の変形例〕

（変形例1）

図7には、本発明の第4の実施形態に係るポンプアップ装置におけるシリンダ容器の変形例1が示されている。

[0086] 図7に示されるように、変形例1に係るシリンダ容器272には、図6に示されるシリンダ容器242と同様に、バイパス流路266が内側に形成された流路形成部264が一体成形されると共に、この流路形成部264と連続するように頂板部に補助流路形成部274が形成されている。この補助流路形成部274も、流路形成部264と同様に、下側（シリンダ容器272内）へ向って開いた半円筒状に形成され、その内部には、径方向に沿って延在する断面半円状の補助バイパス流路276が形成されている。補助バイパス流路276は、その外周側の端部がバイパス流路266の上端部に接続されると共に、内周側の端部が上側首部254内の空間に接続されている。この補助バイパス流路276の断面積は、バイパス流路266と同様に、ジョイントホース260の断面積と等しいか若干大きくなっている。

[0087] 図6に示されるシリンダ容器242では、空気圧によりプランジャ部材248がシリンダ容器242の頂板部に接する位置まで上昇すると、プランジャ部材248により気室部246と上側首部254内の空間との間が閉塞され、気室部246内から上側首部254内の空間へ圧縮空気が供給不能になり、又は流通抵抗が増加して供給速度が低下するおそれがある。このため、シリンダ容器242では、プランジャ部材248が頂板部に接しないように、例えば、ストッパ等を設けてプランジャ部材248の上昇を制限する必要がある。しかし、プランジャ部材248の上限位置はシリンダ容器242の頂板部よりも下側に設定する必要がある。このため、プランジャ部材248が上限位置に移動しても液室部244内には相当量のシーリング剤が残存する。この残存したシーリング剤100の一部は圧縮空気と共にタイヤ90内へ給送されが、残存した全てのシーリング剤100をタイヤ90内へ給送することは困難で、液室部244内に充填されたシーリング剤100の一部が無駄になってしまう。

[0088] これに対し、図7に示されるシリンダ容器272では、空気圧によりプランジャ部材24

8がシリンダ容器242の頂板部に接する位置まで上昇しても、補助バイパス流路276により気室部246と上側首部254内の空間との間が連通されることから、エアコンプレッサ240により気室部246内へ供給された圧縮空気が補助バイパス流路276、上側首部254内の空間及びジョイントホース260を通ってタイヤ90内へ充填される。この結果、図7に示されるシリンダ容器242では、プランジャ部材248の上限位置を頂板部に接する位置とすることも可能になるので、プランジャ部材248が上限位置に移動した状態で、液室部244内にはシーリング剤100が殆ど残存させないか、シーリング剤100の残存量を非常に少ないものにできる。

[0089] （変形例2）

図8には、本発明の第4の実施形態に係るポンプアップ装置におけるシリンダ容器及びプランジャ部材の変形例2が示されている。

[0090] 図8に示されるように、変形例2に係るシリンダ容器278には、その下部側に径方向に沿った断面形状が非円形とされた非円形筒部280が設けられており、この非円形筒部280には、その内周面における径方向に沿った一端部に弦方向に沿って平面状とされた平面部282が形成されている。またシリンダ容器278には、非円形筒部280の上側に断面が円形とされた円筒部286が設けられており、この円筒部286には、非円形筒部280に対して外周側へ突出する流路形成部284が一体成形されている。この流路形成部284の内側には、断面が略三日月状のバイパス流路285が形成されており、このバイパス流路285は、高さ方向に沿って液室部244の中間部からシリンダ容器242の頂板部まで延在している。ここで、バイパス流路285の断面積は、図6に示されるバイパス流路266の場合と同様に、ジョイントホース260の断面積と等しいか若干大きくなっている。

[0091] シリンダ容器278内にはプランジャ部材248が配設されているが、このプランジャ部材248には、その径方向に沿った一端部にシリンダ容器278における平面部282に対応する弦方向に沿った直線部288が形成されている。これにより、このシリンダ容器278が適用されたシーリング・ポンプアップ装置230では、気室部246内の空気圧によりプランジャ部材248がバイパス流路266の下端よりも上方に設定された上限位置まで移動すると、気室部246がバイパス流路285を通して液室部244に連通し、気

室部246内へ供給された圧縮空気がバイパス流路285、液室部244及びジョイントホース260を通してタイヤ90内へ供給可能になる。

[0092] 図6に示されるシリンダ容器242では、流路形成部264が外周側へ突出している。このため、シリンダ容器242をシーリング・ポンプアップ装置230の本体側とは別々に収納ケース等に収納するような場合には、流路形成部264によりシリンダ容器242の収納性が損なわれることが考えられる。これに対し、図8に示されるシリンダ容器278では、シリンダ容器278における流路形成部284が設けられた円筒部286の断面が円形であるので、収納性が良好となって小さい収納スペースにも効率的に収納可能になる。なお、変形例2に係るシリンダ容器278にも、変形例1に係るシリンダ容器272と同様に、頂板部にバイパス流路285と上側首部254内の空間とを繋ぐ補助バイパス流路276を設けるようにしても良い。

[0093] 以上説明した本実施形態に係るシーリング・ポンプアップ装置230では、流路形成部264, 284又は補助流路形成部274がシリンダ容器242, 272, 278と一体成形されている。これにより、バイパス流路266, 286又は補助バイパス流路276をシリンダ容器242, 272, 278に設けるために、配管、ホース等の部品をシリンダ容器242, 272, 278に取り付ける必要がなくなり、装置の構成部品及び組立工程数をそれぞれ減少できるので、装置の製造コストを低減できる。また各シリンダ容器242, 272, 278は、例えば、ブロー成形により一体成形可能であるが、これらのシリンダ容器242, 272, 278は、例えば、有底円筒状の容器本体部と、このシリンダ容器242, 272, 278の高さ方向に沿った一端部から分割された蓋部とに一旦分割された後、容器本体部内にプランジャ部材248を収納し、この容器本体に蓋部が接合されて製造される。むろん、容器本体部と蓋部とをそれぞれ別部品として成形した後、これらを接合してシリンダ容器242, 272, 278を製造して良い。

[0094] なお、図6に示されるシリンダ容器242には、1個の流路形成部264が形成されることにより、シーリング剤100の注入完了後に圧縮空気が流れる1本のバイパス流路266が形成されているが、この1本のバイパス流路266の断面積を、圧力配管268内における圧縮空気が流通する流路の断面積よりも十分に大きなものにできない場合には、シリンダ容器242に複数個の流路形成部264を形成し、シーリング剤100の注入

完了後に、複数個の流路形成部264の内側にそれぞれ形成される複数本のバイパス流路266を通して圧縮空気をタイヤ90内へ供給するようにしても良い。

[0095] すなわち、シーリング剤100の注入完了後には、バイパス流路266には高粘性のシーリング剤100が付着し、バイパス流路266の実質的な断面積が著しく縮小し、このバイパス流路266，285の流通抵抗により圧縮空気の供給速度が低下するおそれがある。このような圧縮空気の供給速度の低下を防止するためには、バイパス流路266の断面積の総和を圧力配管268内における圧縮空気が流通する流路の断面積よりも十分に大きなものにすることが有効である。

[0096] 上記したシリンダ容器242の場合と同様の理由で、図7に示されるシリンダ容器272にも、複数個の流路形成部66及び補助流路形成部274を形成してバイパス流路266及び補助バイパス流路276の断面積を増加させても良く、また図8に示されるシリンダ容器278にも、複数個の流路形成部284を形成してバイパス流路285の断面積を増加させても良い。

[0097] また、本実施形態に係るシリンダ容器242，272，278については、無色透明な樹脂材料等の光透過材料を素材として成形するようにしても良い。このようにシリンダ容器242，272，278を光透過材料により形成するようにすれば、作業者がシリンダ容器242，272，278内に残存するシーリング剤100の残量を視認できるので、作業者がパンク修理の経過等を容易に判断できるようになる。

請求の範囲

[1] パンクした空気入りタイヤ内に液状のシーリング剤を注入した後、空気入りタイヤ内へ圧縮空気を供給して空気入りタイヤの内圧を昇圧するタイヤのシーリング・ポンプアップ装置であって、

シーリング剤を収容すると共に、空気入りタイヤ内へ連通する第1の吐出口が設けられ、外部から所定の圧縮方向の荷重を受けると、内容積を縮小しつつ前記吐出口を通してシーリング剤を吐出する液体室と、

前記液体室に隣接して設けられ、外部から供給される圧縮空気により内圧が上昇するに従って内容積が膨張すると共に、前記液体室に前記圧縮方向に沿った荷重を作用させて前記液体室の内容積を縮小させる空気室と、

前記第1の吐出口を通して前記液体室内から所定量のシーリング剤が吐出されるまで前記空気室が膨張すると、前記空気室内へ面するように開口して該空気室を空気入りタイヤ内へ連通させる第2の吐出口と、

を有することを特徴とするタイヤのシーリング・ポンプアップ装置。

[2] 前記第1の吐出口を空気入りタイヤ内へ連通するように接続するシーリング剤供給路と、

前記第2の吐出口を前記シーリング剤供給路における第1吐出口と空気入りタイヤとの中間部に連通するように接続するバイパス路と、

を有することを特徴とする請求項1記載のシーリング・ポンプアップ装置。

[3] 外部から圧縮空気が供給されるシリンダ室と、

前記シリンダ室内に配置され、該シリンダ室を第1の隔室及び第2の隔室に区画すると共に、前記第1の隔室の内容積を膨張させつつ前記第2の隔室の内容積を縮小する拡縮方向へ移動可能された可動隔壁と、

前記第2の隔室内に配置され、前記拡縮方向に沿って伸縮可能な蛇腹構造を有すると共に、内部に前記液体室が形成された液剤容器とを有し、

前記第1の隔室を前記空気室としたことを特徴とする請求項1又は2記載のシーリング・ポンプアップ装置。

[4] 外部から圧縮空気が供給されるシリンダ室と、

前記シリンダ室内に配置され、該シリンダ室を第1の隔室及び第2の隔室に区画すると共に、前記第1の隔室の内容積を膨張させつつ前記第2の隔室の内容積を縮小する拡縮方向へ移動可能された可動隔壁とを有し、

前記第1の隔室を前記空気室とすると共に、前記第2の隔室を前記液体室としたことを特徴とする請求項1又は2記載のシーリング・ポンプアップ装置。

[5] 前記第2の吐出口を、前記シリンダ室内壁における、前記第1の吐出口を通して前記液体室内から所定量のシーリング剤が吐出されるまでは、前記第2の隔室の内壁であった部位に開口させたことを特徴とする請求項3又は4記載のシーリング・ポンプアップ装置。

[6] 前記空気室内へ圧縮空気を供給して、該空気室の内圧を上昇させるエア供給手段を有することを特徴とする請求項1乃至5の何れか1項記載のタイヤのシーリング・ポンプアップ装置。

[7] パンクした空気入りタイヤ内に液状のシーリング剤を注入した後、空気入りタイヤ内へ圧縮空気を供給して空気入りタイヤの内圧を昇圧するタイヤのシーリング・ポンプアップ装置であって、

シーリング剤を収容すると共に外部へ連通する吐出口が形成され、外部から所定の圧縮方向の荷重を受けると、内容積を縮小しつつ前記吐出口を通してシーリング剤を吐出する液体室と、

前記吐出口及び空気入りタイヤにそれぞれ接続され、前記液体室内を空気入りタイヤ内へ連通させるシーリング剤供給路と、

前記液体室に隣接して設けられ、外部から供給される圧縮空気により内圧が上昇するに従って内容積が膨張すると共に、前記液体室に前記圧縮方向に沿った荷重を作用させて前記液体室の内容積を縮小させる空気室と、

前記空気室内へ圧縮空気を供給して、該空気室の内容積を膨張させるエア供給手段と、

前記エア供給手段及び前記シーリング剤供給路における前記吐出口と空気入りタイヤの中間部にそれぞれ接続されたバイパス路と、

前記バイパス路に配設され、前記吐出口を通して前記液体室内から所定量のシー

リング剤が吐出されるまで前記空気室が膨張すると、前記バイパス路を閉鎖する閉鎖状態から開放状態となって、前記バイパス路及び前記シーリング剤供給路を通して前記エア供給手段を空気入りタイヤ内に連通させるエア切換手段と、

を有することを特徴とするタイヤのシーリング・ポンプアップ装置。

[8] 内部に前記液体室が形成され、該液体室の容積拡縮方向に沿って伸縮可能な蛇腹構造を有する液剤容器と、

前記液剤容器に隣接するように配置されると共に、内部に前記空気室が形成され、該空気室の容積拡縮方向に沿って伸縮可能な蛇腹構造を有する空気容器とを有し、

前記エア供給手段により前記空気室内に圧縮空気を供給して前記空気容器を前記容積拡縮方向に沿って膨張させると、該空気容器からの圧縮荷重によって前記液剤容器が前記容積拡縮方向に沿って圧縮されて前記液体室の内容積が縮小することを特徴とする請求項7記載のシーリング・ポンプアップ装置。

[9] ラミネートフィルムを基材として袋状に成形されると共に、内部が前記液体室とされた第1のボトルドパウチと、

ラミネートフィルムを基材として袋状に成形されると共に、前記第1のボトルドパウチに隣接するように配置され、内部が前記空気室とされた第2のボトルドパウチと、

前記エア供給手段により前記空気室内に圧縮空気を供給して前記第2のボトルドパウチを膨張方向へ変形させると、該第2のボトルドパウチからの圧縮荷重によって前記第1のボトルドパウチが圧縮方向へ変形して前記液体室の内容積が縮小することを特徴とする請求項7記載のシーリング・ポンプアップ装置。

[10] パンクした空気入りタイヤ内に液状のシーリング剤を注入した後、空気入りタイヤ内へ圧縮空気を供給して空気入りタイヤの内圧を昇圧するタイヤのシーリング・ポンプアップ装置であって、

空気入りタイヤ内へ連通する吐出口及び容器内へ圧縮空気を供給するためのエア供給口がそれぞれ設けられ、シーリング剤を収容したシリンダ容器と、

前記シリンダ容器内に配設されて、該シリンダ容器の内部を、前記吐出口を通して容器外部へ吐出されるシーリング剤が充填された液室部と前記エア供給口を通して

圧縮空気が供給される気室部とに区画すると共に、前記気室部の内容積を膨張させつつ前記液室部の内容積を収縮させる注入方向へ移動可能とされたプランジャ部材と、

前記エア供給口を通して前記気室部内に圧縮空気を供給し、該圧縮空気の圧力により前記プランジャ部材を前記注入方向へ移動させるエア供給手段と、

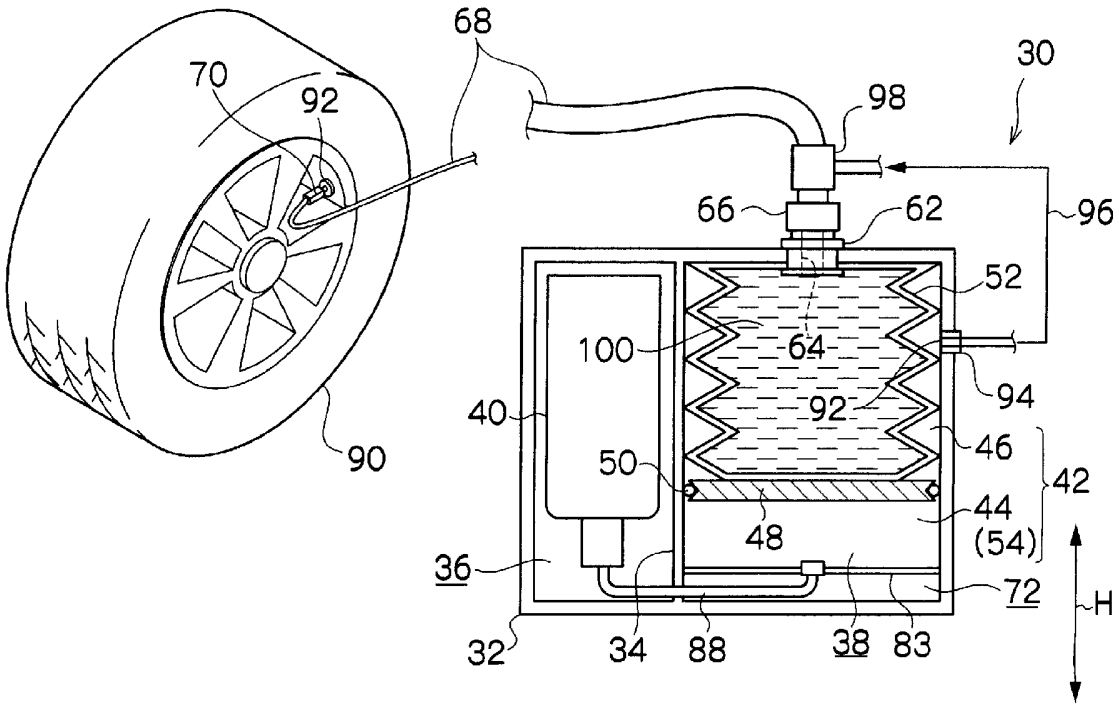
前記液室部の内壁面における一部を容器外側に向って凹状に陥没させるように前記シリンダ容器に設けられたバイパス流路とを有し、

前記バイパス流路は、前記吐出口を通して前記液室部内から所定量のシーリング剤が吐出されるまで前記プランジャ部材が前記注入方向へ移動すると、前記気室部を前記液室部に連通させることを特徴とするシーリング・ポンプアップ装置。

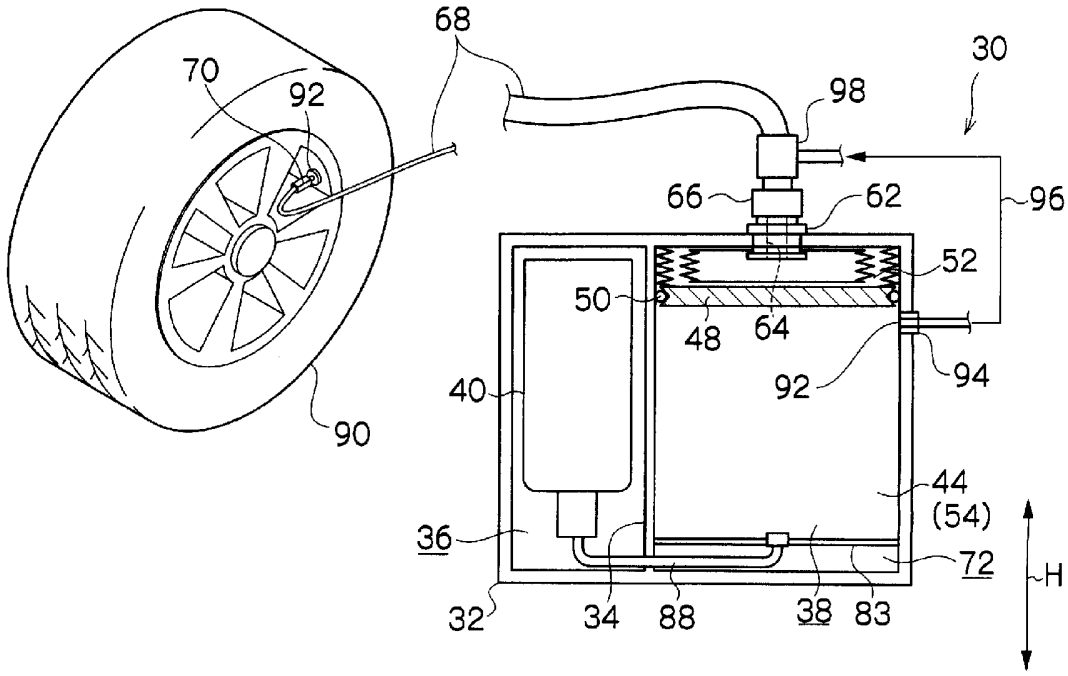
[11] 前記バイパス流路を、前記シリンダ容器の内壁面における前記プランジャ部材が摺動する摺動面から前記吐出口の開口端まで延在させたことを特徴とする請求項10記載のシーリング・ポンプアップ装置。

[12] 前記シリンダ容器に、前記バイパス流路を前記液室部内に面するように形成する流路形成部を一体的に形成したことを特徴とする請求項10又は11記載のシーリング・ポンプアップ装置。

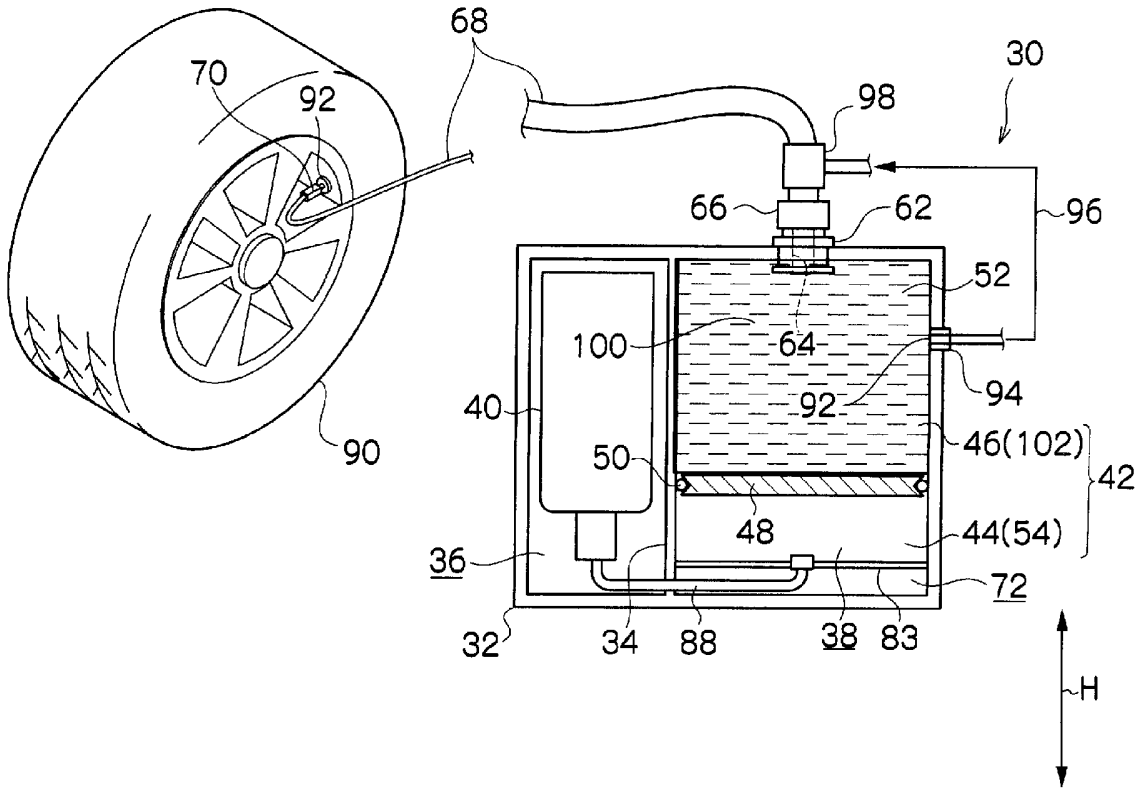
[図1A]


68
70
92
30
98
66
62
96
52
100
64
94
40
92
46
42
50
44
(54)
48
36
72
H
32
34
88
38
83
90

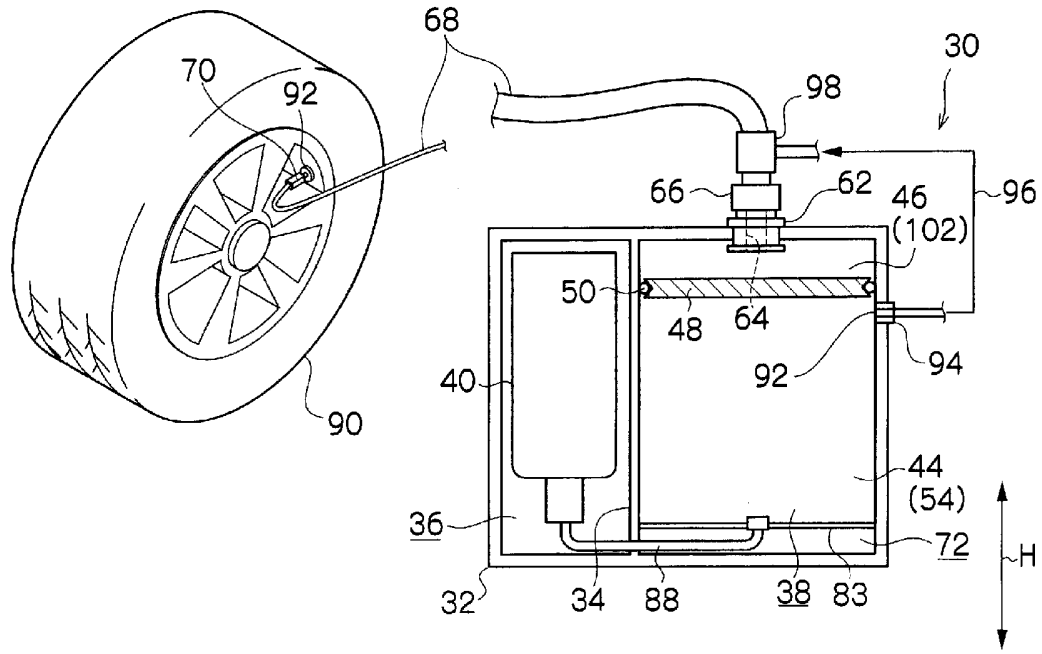
[図1B]


68
70
92
30
98
66
62
96
52
50
48
64
94
92
40
44
(54)
36
72
H
32
34
88
38
83
90

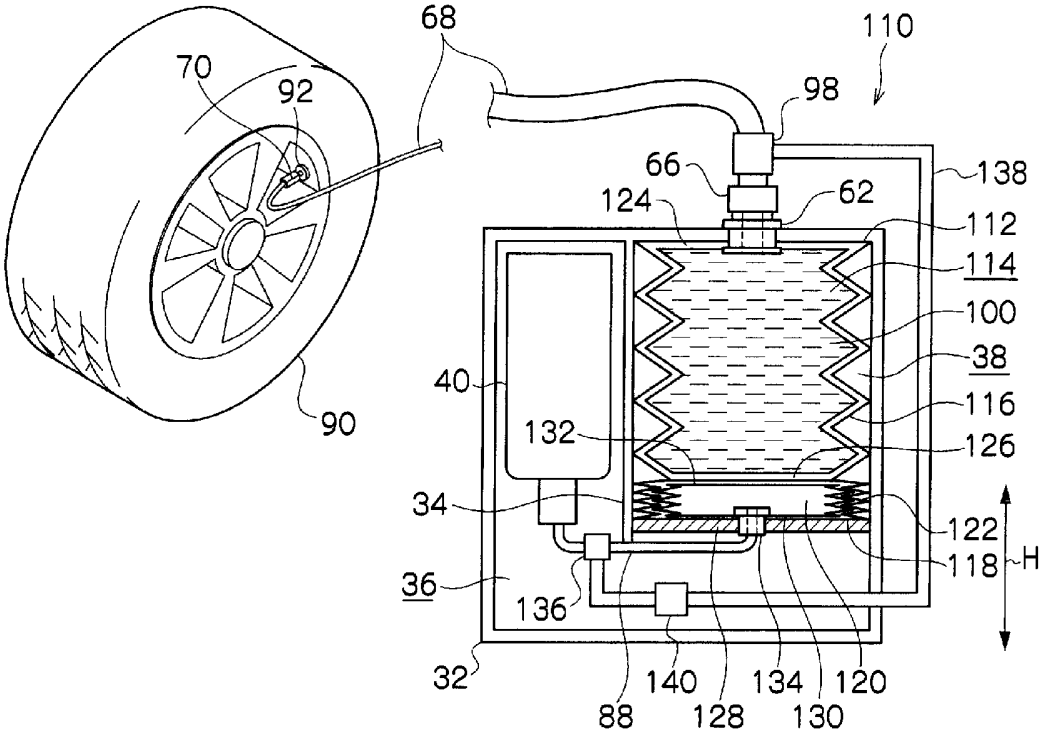
[図2A]


68
70
92
30
98
66
62
96
52
100
64
94
40
92
46(102)
42
50
48
44(54)
36
72
32
34
88
38
83
H

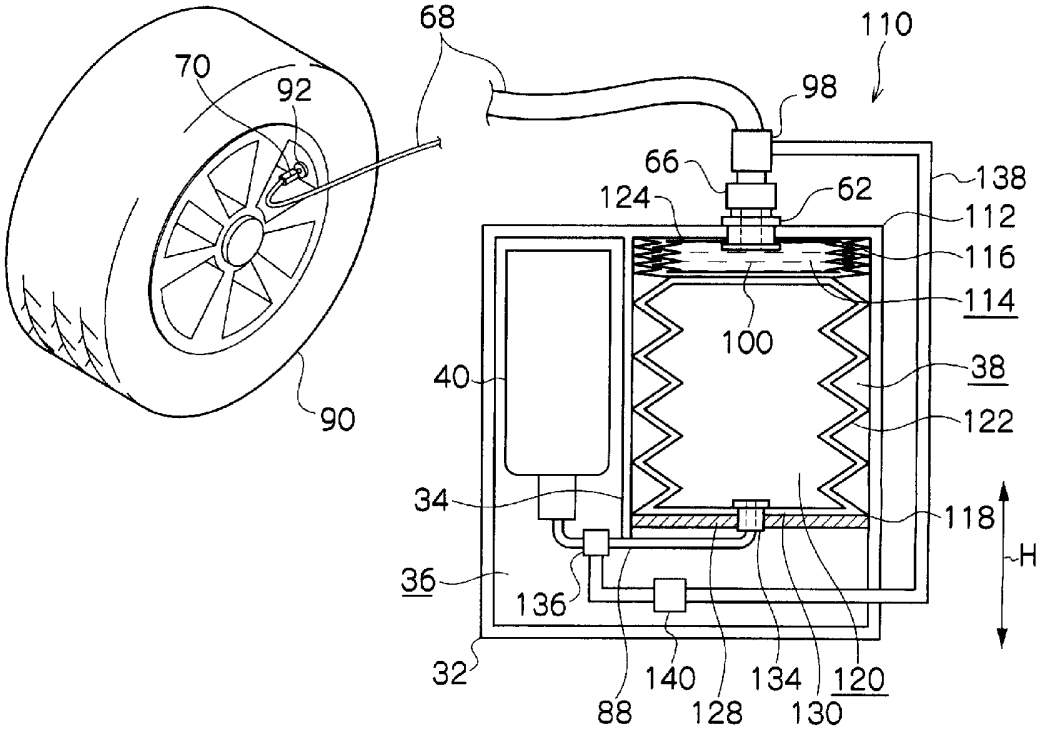
[図2B]


68
70
92
30
98
66
62
46
(102)
96
50
48
64
94
92
40
44
(54)
36
72
32
34
88
38
83
H

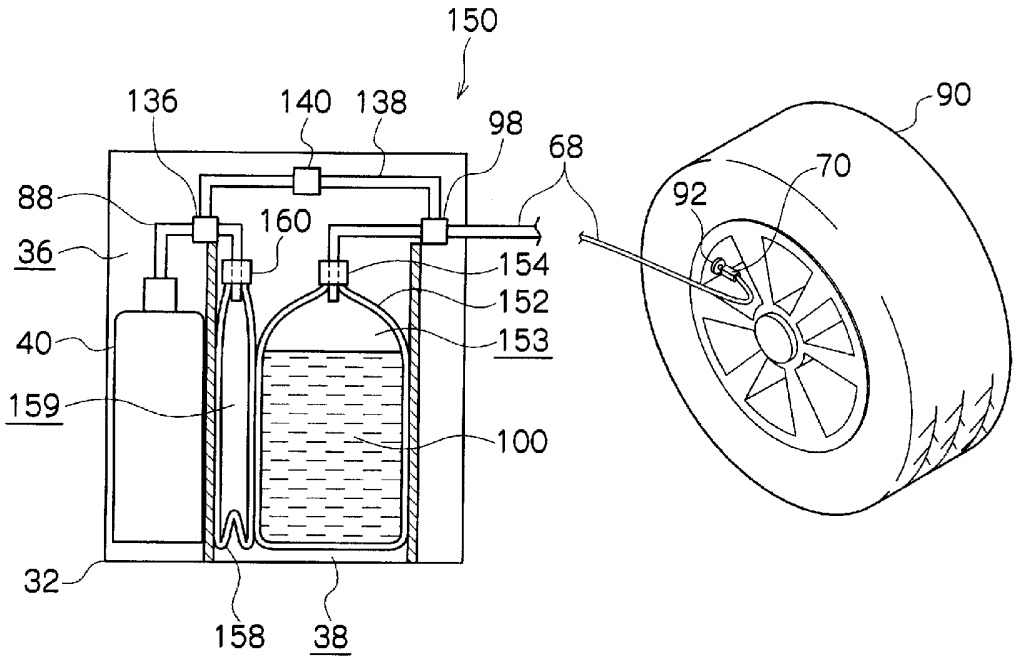
[図3A]


68
110
70
92
98
66
62
138
124
112
114
100
38
40
116
132
126
34
122
118
H
36
136
32
140
134
120
88
128
130
90

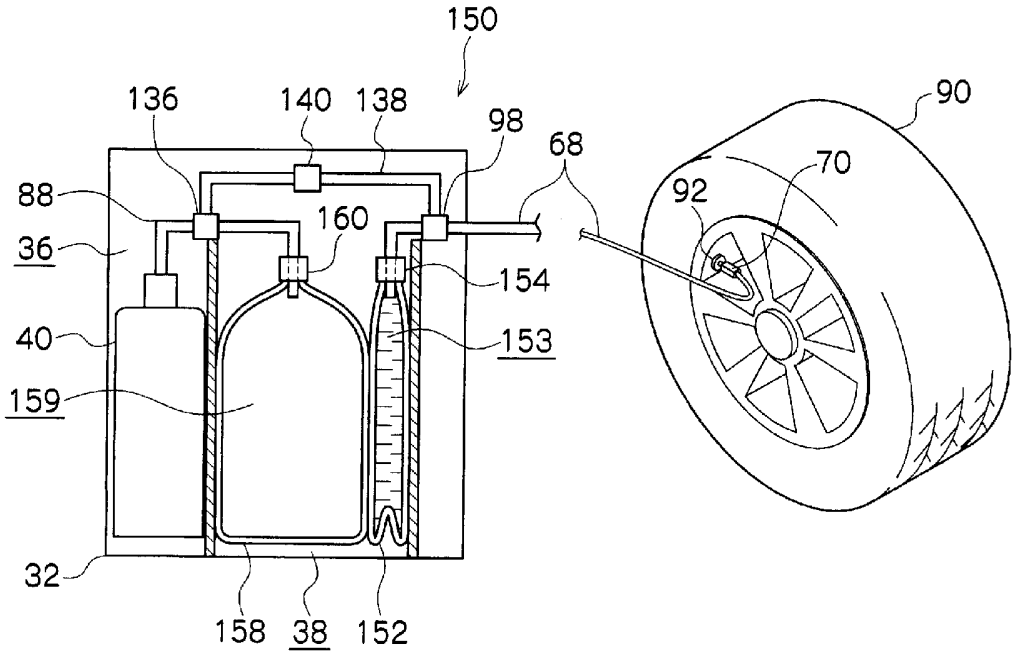
[図3B]


68
110
70
92
98
66
62
138
124
112
116
114
100
38
40
122
34
118
H
36
136
32
140
134
120
88
128
130
90

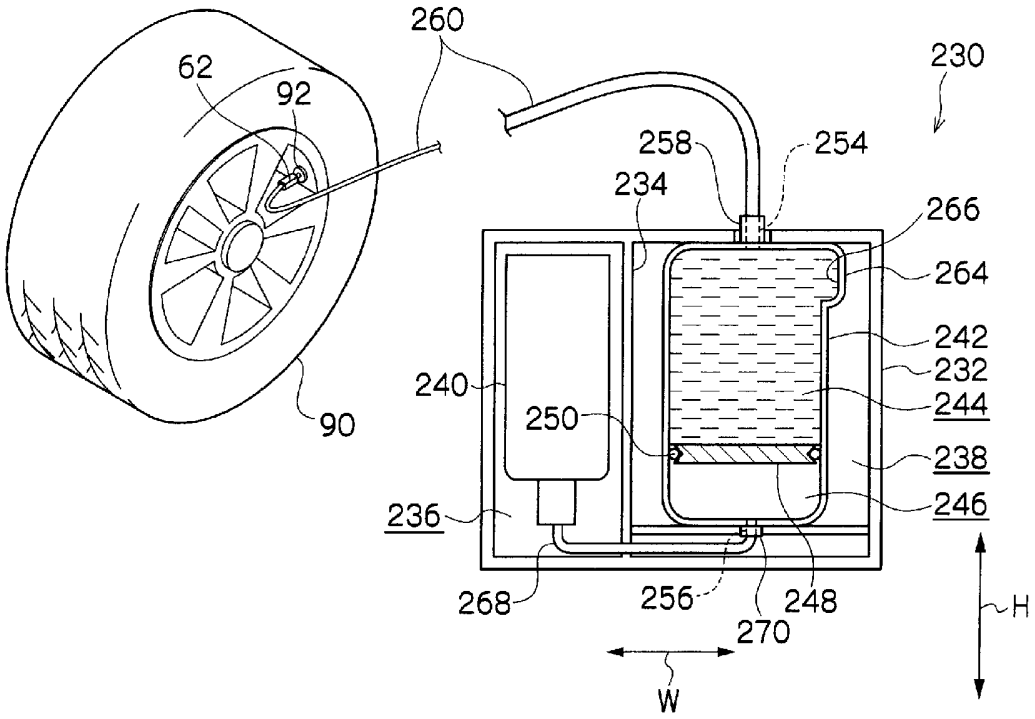
[図4A]


150
136
140
138
98
68
90
88
160
70
92
36
154
152
40
153
159
100
32
158
38

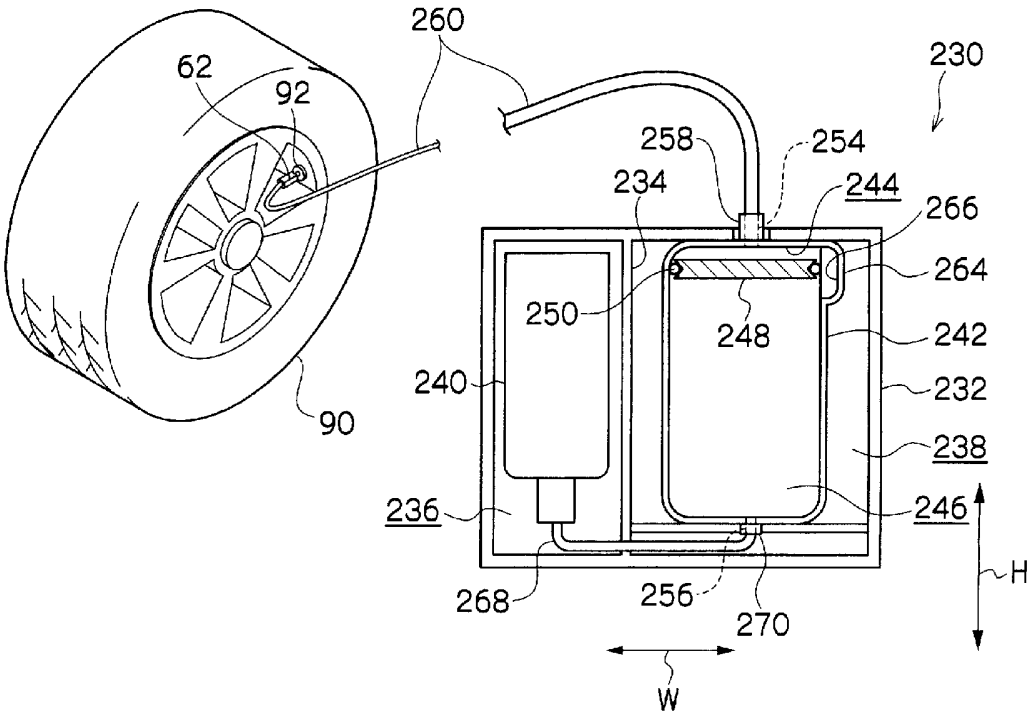
[図4B]


150
136
140
138
98
68
90
88
160
70
92
36
154
40
153
159
32
158
38
152

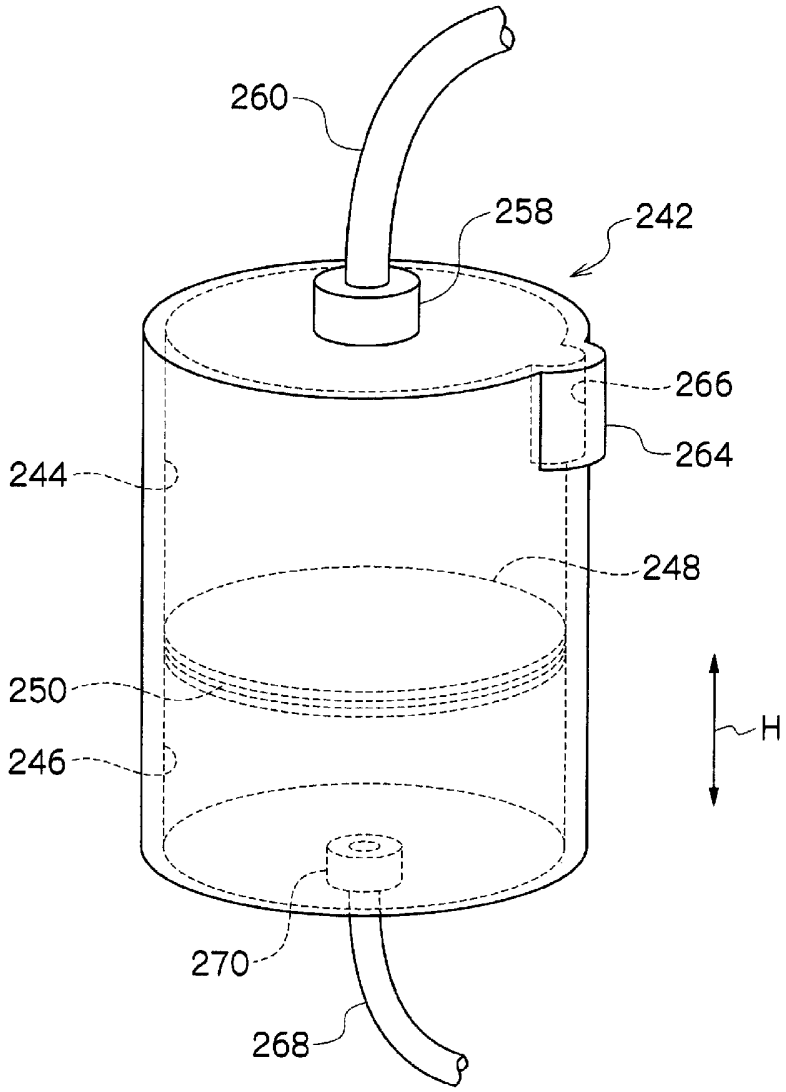
[図5A]


260
62
92
230
258
254
234
266
264
242
232
240
250
244
238
236
246
268
256
248
270
H
W
90

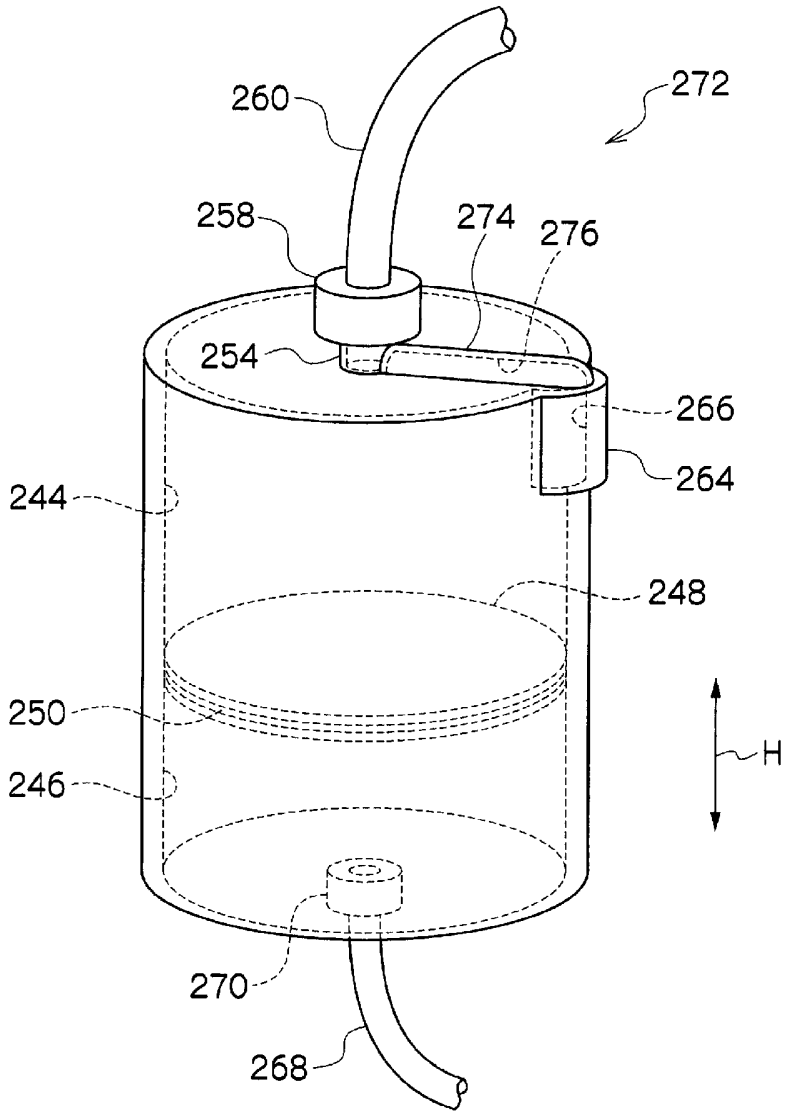
[図5B]


260
62
92
230
258
254
234
244
266
264
250
248
242
240
232
238
236
246
268
256
270
H
W
90

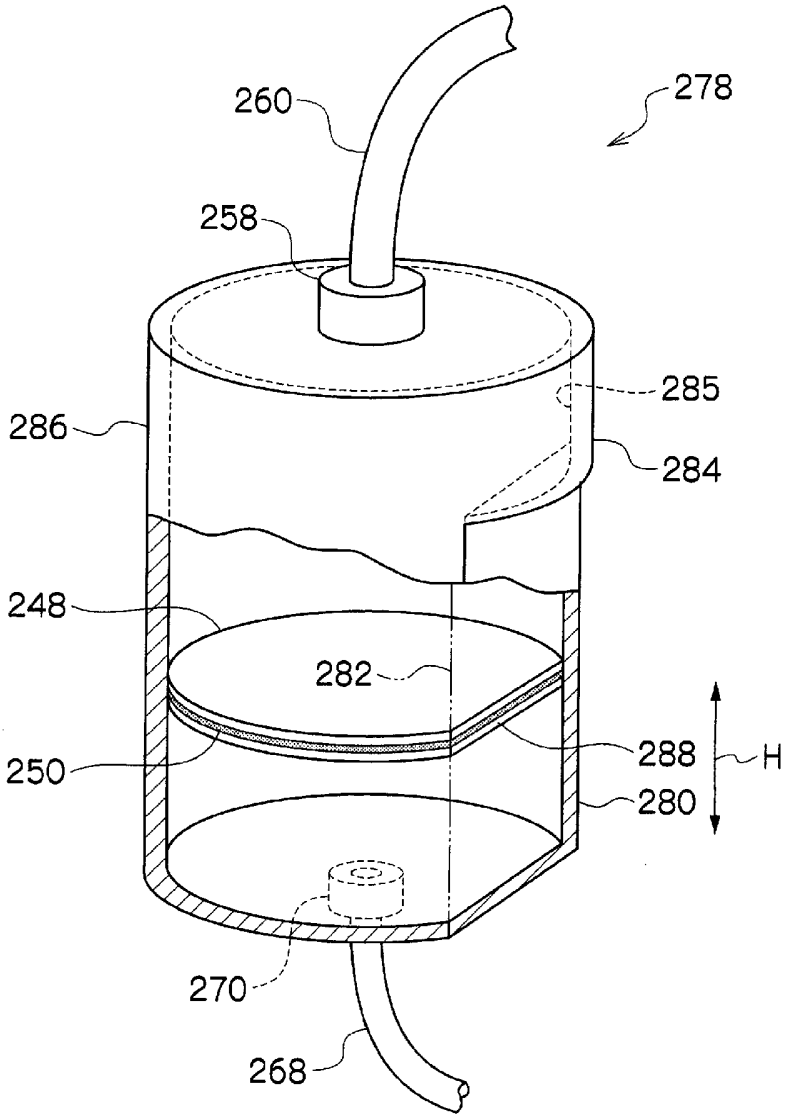
[図6]



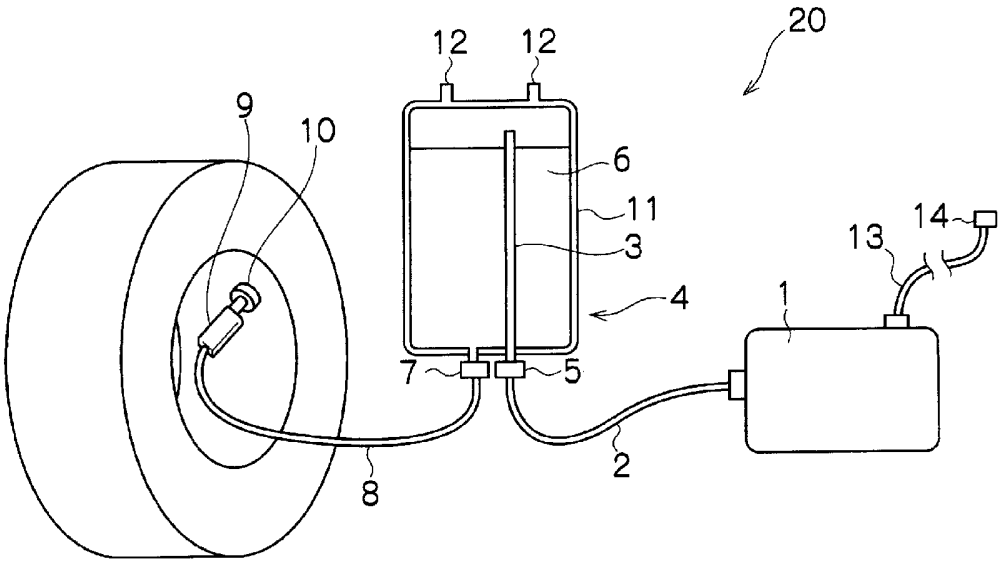
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/009614

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] B29C73/16, F04B41/02, 43/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] B29C73/16, F04B41/02, 43/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2003/041949 A1 (ACTIVE TOOLS A/S), 22 May, 2003 (22.05.03), Figs. 1 to 4, 11 to 12 & EP 1463626 A1 & JP 2005-508774 A	1,4-6 2,3,7-12
X A	JP 2001-505501 A (Alusuisse Bayrisches Druckguss-Werk GmbH Co. KG), 24 April, 2001 (24.04.01), Page 8, line 2 to page 9, line 10; page 9, lines 21 to 22; Figs. 1 to 3 & US 6283172 B1 & EP 938408 A1	1,2,7 3-6,8-12
A	WO 2002/066236 A1 (CONTINENTAL AG), 29 August, 2002 (29.08.02), Full text & JP 2004-518560 A & US 6736170 B2 & EP 1372941 A1	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 June, 2005 (15.06.05)	05 July, 2005 (05.07.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT／JP2005／009614

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.[7] B29C73/16, F04B41/02, 43/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.[7] B29C73/16, F04B41/02, 43/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922－1996年
日本国公開実用新案公報	1971－2005年
日本国実用新案登録公報	1996－2005年
日本国登録実用新案公報	1994－2005年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X A	WO 2003/041949 A1 (ACTIVE TOOLS A/S) 2003.05.22, 第1－4図、第11－12図 & EP 1463626 A1 & JP 2005－508774 A	1,4-6 2,3,7-12
X A	JP 2001-505501 A (アルスイッセ・バイリシェス・ドルックグスーベルク・ゲーエムベーハー・ウント・コンパニー カーゲー) 2001.04.24, 第8頁第2行～第9頁第10行、第9頁第21～22行、第1～3図 & US 6283172 B1 & EP 938408 A1	1,2,7 3-6,8-12

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 15. 06. 2005	国際調査報告の発送日 05.7.2005
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100－8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 須藤 康洋 電話番号 03－3581－1101 内線 3430
	4F 8807

様式PCT／ISA／210（第2ページ）（2004年1月）

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	WO 2002/066236 A1 (CONTINENTAL AG) 2002.08.29, 全文 & JP 2004-518560 A & US 6736170 B2 & EP 1372941 A1	1-12