(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3586167号
(P3586167)
(45)発行日　平成16年11月10日(2004.11.10)　(24)登録日　平成16年8月13日(2004.8.13)

(51)Int.Cl.[7]　F I
E01C 19/17　E01C 19/17

請求項の数 5　(全 18 頁)

(21)出願番号　特願2000-99409(P2000-99409)
(22)出願日　平成12年3月31日(2000.3.31)
(65)公開番号　特開2001-279609(P2001-279609A)
(43)公開日　平成13年10月10日(2001.10.10)
審査請求日　平成13年11月14日(2001.11.14)

(73)特許権者　590002482
株式会社ＮＩＰＰＯコーポレーション
東京都中央区京橋１丁目１９番１１号
(73)特許権者　000235163
範多機械株式会社
大阪府大阪市西淀川区竹島５丁目６番３４号
(74)代理人　100103975
弁理士　山本　拓也
(72)発明者　桜井　貴明
埼玉県大宮市三橋６丁目７０番　ニッポメックス株式会社内
(72)発明者　泉　元幸
大阪府大阪市西淀川区御幣島２丁目１４番２１号　範多機械株式会社内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】瀝青材料散布装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
瀝青材料散布車の後端部に配設している散布管に複数本の散布ノズルを装着すると共に、前記散布管と前記瀝青材料散布車上に設置した瀝青材料タンクとを三方切換弁からなる第１切換弁を配管中に設けている瀝青材料圧送配管によって連結、連通させ、且つ、前記散布管の瀝青材料戻り口と前記瀝青材料タンクとを第２切換弁を有する瀝青材料戻り管によって連結、連通させてなる瀝青材料散布装置において、車両エンジンにより駆動されるエアコンプレッサの圧縮空気をエア送入配管を通じてエアタンクに貯留させるようにし、このエアタンクに第１～第３エア配管を連結、連通させ、第１エア配管を前記散布管の第１切換弁作動用シリンダに第３切換弁を介して連結、連通させると共に該第３切換弁に管路を介して前記散布ノズルの開閉用切換弁に接続してこのノズル開閉用切換弁に接続したノズル開閉用エア配管にエアタンク内の圧縮空気を供給することにより前記散布ノズルを開放させるように構成している一方、前記第２エア配管と前記エアコンプレッサの吸込側に連通しているエア吸引配管とを第４切換弁を介して前記瀝青材料タンクに連通しているエア送入兼排出管に連結、連通させ、さらに、前記第３エア配管を前記三方切換弁からなる第１切換弁を介して前記瀝青材料圧送配管に連結、連通させていることを特徴とする瀝青材料散布装置。
【請求項２】
車両エンジンにクラッチ機構を介して連結したトランスミッションの噛合歯車列におけるカウンタギヤに出力軸を入り切り自在に連結し、この出力軸をエアコンプレッサの駆動軸

にＶベルトを介して連結してエアコンプレッサを減速駆動するように構成していることを特徴とする請求項１に記載の瀝青材料散布装置。
【請求項３】
エアコンプレッサの圧縮空気をエアタンクに送給するエア送入配管に、エアタンク内のエア圧力が設定圧以上に達した時にエアコンプレッサを無負荷回転させるアンローダを介装すると共に排気管を連結、連通させていることを特徴とする請求項１に記載の瀝青材料散布装置。
【請求項４】
エアタンクから第４切換弁に到る第２エア配管における配管途中と、第３エア配管中とにレギュレータを介装していることを特徴とする請求項１に記載の瀝青材料散布装置。
【請求項５】
第３エア配管に分岐エア配管を連結、連通させ、この分岐エア配管に三方切換弁からなる第５切換弁を介して瀝青材料タンク内に連通した瀝青材料送排管と開閉弁を備えた吸入兼排出ホースとを連結、連通させ、この吸入兼排出ホースにおける第５切換弁と開閉弁との間の配管部分に開閉弁を介して瀝青材料手撒きバーを接続させていることを特徴とする請求項１に記載の瀝青材料散布装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は瀝青材料散布車に搭載されて路面にアスファルト乳剤等の瀝青材料を散布する散布装置の改良に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来のアスファルト乳剤等の瀝青材料散布装置は、図19、図20に示すように、散布車50にエンジン51、油圧ポンプ52、瀝青材料タンク53、瀝青材料散布ポンプ54、ポンプ駆動用油圧モータ55等を配設すると共に散布車50の後端に多数の散布ノズル56を有する散布管57を路面の幅方向に伸縮自在に設けてなる構造を有している。そして、エンジン51によって油圧ポンプ52を介して油圧モータ55を駆動し、その駆動によって瀝青材料散布ポンプ54を作動させることにより、瀝青材料タンク53内の瀝青材料を配管を通じて散布管57に供給し、散布ノズル56から路面に散布するように構成している。
【０００３】
また、簡易型の瀝青材料散布装置としては、車両の走行用エンジンによって油圧ポンプを駆動し、その圧油によってエアコンプレッサ駆動用油圧モータを作動させ、エアコンプレッサからの圧縮空気を瀝青材料タンク内に圧入して該タンク内を加圧し、その加圧力に相当する量の瀝青材料をタンク内から散布管に排出して散布を行うように構成した装置も一般に使用されている。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、前者の瀝青材料散布装置においては、瀝青材料散布ポンプ５４やこの散布ポンプ５４を駆動する油圧ポンプ５２、油圧モータ５５、その他、作動油タンクやオイルフィルタ等の設備や配管などの補助設備が必要となり、構造が複雑化してコスト高になるばかりでなく、スペースが制限される車体に配置することが困難な場合が生じ、２トン車級以下の小型の散布車に採用することができない。一方、後者の瀝青材料散布装置によれば、瀝青材料散布ポンプを使用している前者の散布装置に比べてエアコンプレッサの圧力空気によりタンク内の瀝青材料を散布管に供給するように構成しているので、装置全体を簡素化することができるが、前者の散布装置同様の油圧機器が必要となり、操作や管理が煩雑化して熟練を要するという問題点がある。
【０００５】
また、近年、一般道路の補修工事の小規模化や市街地における舗装工事の小規模化に伴って、狭い道路でも容易に走行できる２トン車級のトラック車両に搭載でき且つ操作が容易

に行える瀝青材料散布装置が要望され、このため、エアコンプレッサの駆動を車両エンジンとは異なる補助エンジンを用いて行う装置が開発されているが、この場合には車両エンジンと共に補助エンジンの操作及び維持管理が必要となる。例えば、車両エンジンがディーゼルエンジンで補助エンジンがガソリンエンジンの場合には、燃料及びエンジンオイルをそれぞれ準備して間違わないように注入する必要がある。その上、舗装工事時には車両エンジンと共に補助エンジンも駆動するため、騒音が一層大きくなって周囲の環境を悪化させることになる。

【０００６】

また、通常、エアを駆動源とする瀝青材料散布装置においては、散布時や散布後における配管内の洗浄時のエア圧力が異なっているため、それぞれの使用目的に応じた数個のエアタンクを散布車に搭載、設置しているのが現状である。即ち、瀝青材料を散布する際の瀝青材料タンク内を加圧するのに必要なエア圧力は低圧の０．１　～０．１８ＭＰａ　であり、散布後に配管内等に残留する瀝青材料を排出、洗浄するのに必要なエア圧力は中圧の０．３　～０．４　ＭＰａ　である。さらに、散布ノズルの開閉用シリンダ等のアクチュエータ作動用エア圧力は高圧の０．６　～０．７　ＭＰａ　の圧力によって行う必要がある。

【０００７】

これらの異なる圧力を供給するために、上述したようにそれぞれの圧力に対応した数個のエアタンクを使用しているので、大きな設置空間を必要として散布車上に対するその他の機器類の配置空間が制限されると共にエアタンクの保守、点検、補修等に多大な労力と時間を要するという問題点が生じる。

【０００８】

本発明の上記のような問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、瀝青材料散布ポンプやこの散布ポンプを駆動する油圧ポンプ、油圧モータ等の油圧機器類を使用することなく、車両エンジンを駆動源として１個のエアタンクからのエア圧力により、簡単な操作で瀝青材料の散布、散布後における配管内の洗浄を行えるようにし、２トン車級の散布車においても採用し得る瀝青材料散布装置を提供するにある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の瀝青材料散布装置は、請求項１に記載したように、瀝青材料散布車の後端部に配設している散布管に複数本の散布ノズルを装着すると共に、前記散布管と前記瀝青材料散布車上に設置した瀝青材料タンクとを三方切換弁からなる第１切換弁を配管中に設けている瀝青材料圧送配管によって連結、連通させ、且つ、前記散布管の瀝青材料戻り口と前記瀝青材料タンクとを第２切換弁を有する瀝青材料戻り管によって連結、連通させてなる瀝青材料散布装置において、車両エンジンにより駆動されるエアコンプレッサの圧縮空気をエア送入配管を通じてエアタンクに貯留させるようにし、このエアタンクに第１～第３エア配管を連結、連通させ、第１エア配管を前記散布管の第１切換弁作動用シリンダに第３切換弁を介して連結、連通させると共に該第３切換弁に管路を介して前記散布ノズルの開閉用切換弁に接続してこのノズル開閉用切換弁に接続したノズル開閉用エア配管にエアタンク内の圧縮空気を供給することにより前記散布ノズルを開放させるように構成している一方、前記第２エア配管と前記エアコンプレッサの吸込側に連通しているエア吸引配管とを第４切換弁を介して前記瀝青材料タンクに連通しているエア送入兼排出管に連結、連通させ、さらに、前記第３エア配管を前記三方切換弁からなる第１切換弁を介して前記瀝青材料圧送配管に連結、連通させた構造としている。

【００１０】

上記瀝青材料散布装置において、請求項２に係る発明は、車両エンジンにクラッチ機構を介して連結したトランスミッションの噛合歯車列におけるカウンタギヤに出力軸を入り切り自在に連結し、この出力軸をエアコンプレッサの駆動軸にＶベルトを介して連結してコンプレッサを減速駆動するように構成していることを特徴とし、請求項３に係る発明は、上記エアコンプレッサの圧縮空気をエアタンクに送給するエア送入配管に、エアタンク内

のエア圧力が設定圧以上に達した時にエアコンプレッサを無負荷回転させるアンローダを介装すると共に排気管を連結、連通させていることを特徴としている。

【００１１】

さらに、請求項４に係る発明は、上記エアタンクから第４切換弁に到る第２エア配管における配管途中と、第３エア配管中とにレギュレータを介装していることを特徴とし、請求項５に係る発明は、上記第３エア配管に分岐エア配管を連結、連通させ、この分岐エア配管に三方切換弁からなる第５切換弁を介して瀝青材料タンク内に連通した瀝青材料送排管と開閉弁を備えた吸入兼排出ホースとを連結、連通させ、この吸入兼排出ホースにおける第５切換弁と開閉弁との間の配管部分に開閉弁を介して瀝青材料手撒きバーを接続させていることを特徴としている。

【００１２】

【作用】

車両エンジンによってエアコンプレッサを駆動すると、エア送入配管を通じてエアタンク内に圧縮空気が貯留される。瀝青材料を散布するには、エアタンクに連結、連通している第１エア配管を通じてエアタンク内の圧縮空気を第３切換弁を介して三方切換弁からなる第１切換弁作動用シリンダに供給し、該シリンダの作動によりこの第１切換弁を瀝青材料タンクと散布管側に開口させて瀝青材料タンクと散布管間の圧送配管を連通した状態にする。同時に、第４切換弁を作動させて第２エア配管をエア送入兼排出管に連通させると、エアタンク内の圧縮空気は該第２エア配管から第４切換弁を介してエア送兼排出管を通じて瀝青材料タンク内に圧入し、瀝青材料タンク内が加圧されてその圧力により該タンク内の瀝青材料は上記圧送配管を通じて散布管内に供給される。

【００１３】

この状態で、散布ノズルを開放させると共に上記第２切換弁を閉止させると、瀝青材料タンクから圧送配管を通じて散布管内まで圧送された瀝青材料は散布ノズルから噴出して路面に散布される。

【００１４】

瀝青材料の散布作業の終了後、散布ノズルを閉止する一方、第３切換弁を切り換えてエアタンクからの第１エア配管を通じて供給する圧縮空気により上記第１切換弁作動用シリンダを上記と逆方向に作動させ、この作動によって第１切換弁を切り換えて散布管側の圧送配管と瀝青材料タンク側の圧送配管との連通を遮断する一方、散布管側の圧送配管を第３エア配管側に連通させた状態にし、さらに、第２切換弁を作動させて戻り管を瀝青材料タンクと散布管に連通させた状態にすると、エアタンク内から第３エア配管に圧送される圧縮エアが第１切換弁を通じて圧送配管内から散布管内に圧送されると共にこの散布管内を通じて戻り管内を流通し、これらの圧送配管と散布管内に残留する瀝青材料が戻り管を通じて瀝青材料タンク内に戻され、圧送配管と散布管内が洗浄される。

【００１５】

次いで、散布ノズルを開放すると共に第２切換弁を閉止した状態にしてエアタンク内の圧縮空気を上記第３エア配管に供給すると、圧縮空気が第３エア配管から圧送配管内を通じて散布管内に圧入し、さらに、散布管から全ての散布ノズルを通じて外部に排出される。従って、散布ノズル内に残留している瀝青材料は外部に排出、除去され、散布ノズルも洗浄される。

【００１６】

エアタンクに圧縮空気を送り込むエアコンプレッサは、請求項２に記載したように、車両エンジンにクラッチ機構を介して連結したトランスミッションの噛合歯車列におけるカウンタギヤに出力軸を入り切り自在に連結し、この出力軸からＶベルトを介して駆動するように構成しているので、簡単の機構によって車両エンジンをエアコンプレッサの駆動用として共用することができると共に、瀝青材料散布車の回送時等のようにエアコンプレッサを駆動させる必要がなくなった時は、トランスミッション側のカウンタギヤに対する出力軸の連結を解くことによってエアコンプレッサの駆動を停止させることができる。

【００１７】

その上、Ｖベルトを介してエアコンプレッサを減速駆動するように構成しているので、散布時にはクラッチ機構を介して連結すると、車両エンジンが最高回転数まで作動してもＶベルトによりエアコンプレッサが許容最高回転数以上にまで回転しないように駆動させることができ、さらに、上述したように、トランスミッションのカウンタギヤに出力軸を入り切り自在に連結し、この出力軸からＶベルトを介して駆動するように構成しているので、エアコンプレッサの設置場所の自由度が広がり、狭い空間を有効に利用して配置することができると共に出力軸とコンプレッサの駆動軸が多少偏心していてもＶベルトによって吸収して確実且つ安定したコンプレッサの駆動を行うことができる。

【００１８】

また、請求項３に記載したように、エアコンプレッサの圧縮空気をエアタンクに送給する上記エア送入配管に、エアタンク内のエア圧力が設定圧以上に達した時にエアコンプレッサを無負荷回転させるアンローダを介装しておくことによって、瀝青材料散布作業中にエアタンク内の空気圧が設定圧力に達した時にエアコンプレッサが無負荷回転を行い、無駄な燃料消費をなくして経済的な運転が可能となる。その上、上記アンローダは、上記クラッキを切り忘れても、車両エンジンのエネルギーロスを最小限に抑止する作用も奏する。

【００１９】

さらに、請求項４に係る発明によれば、エアタンクから第４切換弁に到る第２エア配管における配管途中と、第１エア配管中とにレギュレータを介装しているので、１個のエアタンクから第１エア配管を通じて第１切換弁を切り換えるシリンダを作動させるに適した空気圧と、第２エア配管を通じて瀝青材料タンク内を加圧するに最適な空気圧とに減圧調整し得て、均一な散布量に設定し得ると共に第３エア配管にエアタンク内の高圧空気をそのまま供給して圧送配管や散布ノズル内に残存する瀝青材料の回収、排除を短時間で円滑且つ確実に行うことができる。

【００２０】

また、請求項５に記載したように、上記第３エア配管に分岐エア配管を連結、連通させ、この分岐エア配管に三方切換弁からなる第５切換弁を介して瀝青材料タンク内に連通した瀝青材料送排管と開閉弁を備えた吸入兼排出ホースとを連結、連通させ、この吸入兼排出ホースにおける第５切換弁と開閉弁との間の配管部分に開閉弁を介して瀝青材料手撒きバーを接続させておくことにより、上記第５切換弁を操作して吸入兼排出ホースを瀝青材料送排管側に連通させた状態にし、さらに、上記第４切換弁を作動させて瀝青材料タンクに連通しているエア送入兼排出管をエア吸引配管側に連通させ、この状態にしてエアコンプレッサを駆動して瀝青材料タンク内の空気をエア送入兼排出管、エア吸引配管、排気管を通じて外部に排出すると、瀝青材料タンク内が減圧されて吸入兼排出ホースに吸引力が発生し、貯留タンク等に先端を没入させている吸入兼排出ホースから瀝青材料送排管を通じて瀝青材料タンク内に所望量の瀝青材料を注入、充填することができる。

【００２１】

さらに、瀝青材料タンク内に入れた瀝青材料を舗装工事中において手撒きする場合には、上述したようにエアタンク内の圧縮空気を第２エア配管からエア送入兼排出管を通じて瀝青材料タンク内に圧入して瀝青材料タンク内を加圧した状態で、第５切換弁を操作して瀝青材料タンク内に連通している送排管を手撒きバー側に連通させると、瀝青材料タンク内の瀝青材料が該タンク内を加圧するエア圧によって送排管を通じて手撒きバーに排出され、手撒きバーを操作して路面に瀝青材料を散布することができる。

【００２２】

また、舗装作業の終了後、瀝青材料タンク内を空にする場合には、上述したようにエアタンク内の圧縮空気を第２エア配管からエア送入兼排出管を通じて瀝青材料タンク内に圧入して瀝青材料タンク内を加圧する一方、第５切換弁を操作して瀝青材料タンク内に連通している送排管を吸入兼排出ホース側に連通させると、瀝青材料タンク内の瀝青材料が該タンク内を加圧するエア圧によって送排管から吸入兼排出ホースを通じて貯留タンク等に排出することができる。

【００２３】

【発明の実施の形態】
次に、本発明の具体的な実施の形態を図面について説明すると、図１は瀝青材料散布車Ａの全体図を示すもので、この瀝青材料散布車Ａは２トン車級の小型のトラックシャーシを備えており、その車体上にアスファルト乳液よりなる散布材料を貯留した散布材料タンク１を搭載していると共に車両エンジン２（図２に示す）によって駆動されるエアコンプレッサ３とエアタンク４を設置している。さらに、車体の後端部下面には長尺の中空管からなる散布管５が配設されてあり、この散布管５には長さ方向に小間隔毎に複数本の散布ノズル６が装着されている。
【００２４】
上記車両エンジン２は図２に示すように、クラッチ機構７を介してトランスミッション８に連結し、このトランスミッション８から後車輪側に動力を伝達するように構成している。そして、このトランスミッション８における後進用カウンタギヤ８ａに、エアコンプレッサ側に車両エンジン２の駆動力を伝達するための出力軸８１を入り切り自在に連結している。この連結構造は、出力軸８１に歯車８２をスプライン嵌合させると共に、車両のブースタブレーキ等に用いているバキューム圧によって作動するアクチュエータ８３を配設してこのアクチュエータ８３により上記歯車８２を出力軸８１上でスライドさせて上記カウンタギヤ８ａに噛合させたり噛合を解くように構成しているものである。
【００２５】
従って、車両エンジン２の作動中において、歯車８２をカウンタギヤ８ａに噛合させると、車両エンジン２により出力軸８１が回転駆動され、カウンタギヤ８ａに対する歯車８２の噛合を解くと出力軸８１が停止、即ち、エアコンプレッサ３側に動力が伝達されないように構成している。また、上記出力軸８１の先端部に小径プーリ９ａを固着すると共にエアコンプレッサ３の駆動軸に大径プーリ９ｂを固着してこれらのプーリ９ａ、９ｂ間に掛け渡したＶベルト１０を介してエアコンプレッサ３を減速駆動するように構成している。
【００２６】
図３は瀝青材料の配管系統を示すもので、上記瀝青材料タンク１の底部内と上記瀝青材料散布管５とを瀝青材料圧送配管１１によって連結、連通していると共に、瀝青材料散布管５の両端部に設けている戻り口１２に戻り管１３の一端を連結、連通させ、この戻り管１３の他端を上記瀝青材料タンク１の周壁を貫通して該タンク１内に連通させている。上記瀝青材料圧送配管１１の配管中には三方切換弁からなる第１切換弁１４が介装されてあり、この第１切換弁１４の一つの開口部に瀝青材料タンク１側に連通させている瀝青材料圧送配管１１の配管部分１１ａ　を連通させ、もう一つの開口部に散布管５側に連通させている瀝青材料圧送配管１１の配管部分１１ｂ　を連通させている。また、上記瀝青材料タンク１側に連通させている配管部分１１ａ　中にはドレンコック１５を配設している。
【００２７】
さらに、上記第１切換弁１４の残りの開口部に後述する第３エア配管３２を連通させ、第１切換弁１４の作動により瀝青材料圧送配管１１の配管部分１１ａ　、１１ｂ　同士の連通と、第３エア配管３２と瀝青材料圧送配管１１の散布管５側の配管部分１１ｂ　との連通との切り換えを行うように構成している。また、上記戻り管１３の配管中には該戻り管１３の管路を開閉する方向に切り換える第２切換弁１６を介装している。
【００２８】
上記瀝青材料タンク１の底部内には上記圧送配管１１とは別に瀝青材料送排管１７の一端部がタンク１を貫通させて連通させてあり、この瀝青材料送排管１７の他端を三方切換弁からなる第５切換弁１８の一つの開口部に連通状態で接続していると共に該第５切換弁１８のもう一つの開口部に開閉コック１９を有している吸入兼排出ホース２０の基端を連通状態で接続している。さらに、第５切換弁１８の残りの開口部には上記第３エア配管３２から分岐した分岐エア配管４３を逆止弁２１と開閉コック２２を介して連通状態で接続していると共に上記吸入兼排出ホース２０における第５切換弁１８と開閉コック１９との間の配管中に開閉コック２３を有する瀝青材料手撒きバー２４を連結、連通させている。
【００２９】

図４はエア管路の回路を示すもので、上記エアコンプレッサ３の吐出口と上記エアタンク４とを、逆止弁２５を通じてエアコンプレッサ３からの圧縮空気をエアタンク４に圧送するエア送入配管２６によって連結、連通させていると共に、このエア送入配管２６中にはエアコンプレッサ３と接続して上記エアタンク４内のエア圧力が設定圧以上に達した時にエアコンプレッサ３を無負荷回転させるアンローダ２７を介装してあり、さらに、該アンローダ２７と上記逆止弁２５との間の配管から開閉弁２８を備えている排気管２９を分岐させている。

【００３０】

また、上記エアタンク４には第１エア配管３０、第２エア配管３１、第３エア配管３２の一端部を別々に連結、連通させてあり、第１エア配管３０はその他端部を該配管３０中に設けている第３切換弁３３を介して上記第１切換弁１４の切換用レバー１４ａ（図３に示す）を作動させるシリンダ３４に連結、連通させ、さらに、上記第３切換弁３３に管路を介して上述した散布ノズル６の開閉用切換弁３５を接続し、このノズル開閉用切換弁３５に接続したノズル開閉用エア配管３６を通じてノズル開閉コック３７を開閉させるように構成している。

【００３１】

上記第２エア配管３１の管路中にはエアタンク４内の高圧エアを適正圧力に減圧して瀝青材料タンク１内の圧力を一定圧に調整するためのレギュレータ３８が介装されていると共に、上記エアコンプレッサ３の吸込側にはエア吸引配管３９の一端が連結、連通してあり、これらの第２エア配管３１とエア吸引配管３９の他端を第４切換弁４０を介してエア送入兼排出管４１の一端に連通させ、さらに、このエア送入兼排出管４１の他端部を上記瀝青材料タンク１の上部内に連結、連通させて第４切換弁４０の作動により、エア送入兼排出管４１を第１エア配管３１側とエア吸引配管３９側とに切り換えるように構成している。また、上記レギュレータ３８に至る間の管路中に開閉弁４４が設けられている。

【００３２】

一方、上記第３エア配管３２は図３に示すように、レギュレータ４２、ソレノイド弁４６、逆止弁４７を介して上記第１切換弁１４に接続していると共にレギュレータ４２とソレノイド４６との間の管路に分岐エア配管４３の一端を連結、連通させてあり、この分岐エア配管４３の他端を上述したように逆止弁２１と開閉コック２２を介して第５切換弁１８に連結、連通させている。

【００３３】

次に、このように構成した実施例における瀝青材料散布装置の作用を述べる。まず、路面に瀝青材料を散布するに際して、車両エンジン２を始動させ、クラッチ機構７からトランスミッション８を介して車両を所望速度で前進させると共にブースタブレーキ等に用いているバキューム圧によってアクチュエータ８３を作動させて歯車８２をカウンタギヤ８ａに噛合させると、車両エンジン２の駆動力がトランスミッション８を介して出力軸８１に伝達され、Ｖベルト１０を介してエアコンプレッサ３が減速駆動し、該エアコンプレッサ３の作動によってエア送入配管２６を通じてエアタンク４内に圧縮空気が充填、貯留される。エアタンク４内のエア圧力が設定圧に達すると、アンローダ２７が作動してエアコンプレッサ３が無負荷回転状態となる。

【００３４】

このように、エアコンプレッサ３からエアタンク４内への圧縮空気の充填、貯留時においては、図３、図４に示すようにエアタンク４に連通している第１エア配管３０側の第３切換弁３３が該第１エア配管３０から第１切換弁作動用シリンダ３４側に圧縮空気が流入するのを阻止した閉止状態にあり、第２エア配管３１側においても開閉弁４４が閉止していて該第２エア配管３１からエア送入兼排出管４１側に圧縮空気を供給するのを阻止している。さらに、第３エア配管３２側も第１切換弁１４によってエア圧送配管１１側への連通が遮断されている共に、その分岐エア配管４３も第５切換弁１８によっての瀝青材料送排管１７と吸入兼排出ホース２０側への連通が遮断されている。

【００３５】

エアタンク４内に圧縮空気を充填、貯留させたのち、車両エンジン２により散布車Ａを一定の速度でもって走行させながら散布管５に配設している多数の散布ノズル６から路面に瀝青材料を散布する作業を行う。この作業は、まず、図６に示すように、開閉弁４４を開くと共に第４切換弁４０を作動させて第２エア配管３１をエア送入兼排出管４１側に連通させると、エアタンク４内の圧縮空気が第２エア配管３１から第４切換弁４０、エア送入兼排出管４１を通じて瀝青材料タンク１内に圧送され、該瀝青材料タンク１内を該第２エア配管３１中に介装しているレギュレータ３８により設定された所定のエア圧力でもって加圧する。

【００３６】

このように瀝青材料タンク１内を圧縮空気によって加圧した状態にし、同時に、第３切換弁３３を励磁させて第１エア配管３０をこの第３切換弁３３を通じて第１切換弁切換用シリンダ３４に連通させ、このシリンダ３４を作動させて第１切換弁１４のレバー１４ａを回動させることにより該第１切換弁１４を図５に示すように瀝青材料タンク１側に連通した瀝青材料圧送配管１１の配管部分１１ａと散布管５側に連通した配管部分１１ｂとを連通させると、上記圧縮空気により加圧されている瀝青材料タンク１内の瀝青材料が瀝青材料圧送配管１１を通じて散布管５内に供給される。

【００３７】

この状態において、図５、図６に示すように上記第２切換弁１６を閉止すると共に散布ノズル開閉用切換弁３５を励磁させてエアタンク４内の圧縮空気をこの散布ノズル開閉用切換弁３５からノズル開閉用エア配管３６側に供給すると、該エア配管３６内を流通する圧縮空気によってノズル開閉用コック３７が作動して全ての散布ノズル６を開放し、散布管５内から散布ノズル６に瀝青材料が流入して路面に散布されるものである。

【００３８】

散布ノズル６は散布管５の長さ方向に小間隔毎に散布管５内に連通させた状態で図１８に示すように装着されてあり、各散布ノズル６にはエア配管３６からの圧縮空気によって開閉する弁体６０が配設されている。即ち、この弁体６０は、その筒状弁本体６１を散布管５の上下壁面間に貫通させた状態で固着し、散布管５の下壁面から突出した該弁本体６１の下端に上記散布ノズル６を装着していると共に、弁本体６１内にロッド６２を上下摺動自在に配設してその上端に一体に設けたピストン６３を弁本体６１の上端シリンダ部６４に摺動自在に内装し、該ピストン６３内に圧入したスプリング６５によって押圧して、常態においてはロッド６２の下端を弁座６６に密着させておくことによって、散布管５内と弁座６６の上方近傍部における弁本体６１の下端一側部に貫設した通孔６７を閉止して散布管５内から散布ノズル６側への連通を遮断していると共に、ピストン６３の下面側の加圧室６８に流入口６９を通じてエア配管３６側からの圧縮空気を供給することにより、ロッド６２を弁座６６から離間させて通孔６７を散布ノズル６に連通させるように構成している。

【００３９】

これらの弁体６０は、散布準備として車体後部に設置されているノズル開閉用コック３７で散布幅を設定し、運転席内等からの外部操作によって散布ノズル開閉用切換弁３５、ノズル開閉用コック３７、各散布ノズル６に配設している弁本体６１を作動させることによって開閉し、従って、任意の弁体６０を遠隔操作によって開閉して散布幅に応じた所望数の散布ノズル６から、散布管５内の瀝青材料を散布させるように構成している。

【００４０】

次に、散布ノズル６では散布できなかった路面部分等に手撒きバー２４を用いて瀝青材料を散布するには、図８に示すようにエアタンク４内の圧縮空気を第２エア配管３１を通じて瀝青材料タンク１内を加圧する一方、第３切換弁３３を切り換えて第１エア配管３０からこの第３切換弁３３を通じて第１切換弁切換用シリンダ３４が逆方向に作動するようにシリンダ３４内に供給し、第１切換弁１４のレバー１４ａを上記と逆方向に回動させて該第１切換弁１４により、図７に示すように、瀝青材料タンク１側に連通した瀝青材料圧送配管１１の配管部分１１ａと散布管５側に連通した配管部分１１ｂとの連通を遮断

させる。また、第３エア配管３２中に配設しているソレノイド弁４６によってこの第３エア配管３２と第１切換弁１４との連通を遮断しておく。

【００４１】

この状態から分岐エア配管４３側に設けている第５切換弁１８を作動させて分岐エア配管４３と瀝青材料吸入兼排出ホース２０との連通を遮断させると共に瀝青材料送排管１７と瀝青材料吸入兼排出ホース２０とを該第５切換弁１８を通じて連通させ、さらに、瀝青材料吸入兼排出ホース２０に設けている開閉コック１９を閉じる一方、手撒きバー２４側の開閉コック２３を開放させると、圧縮空気によって加圧されている瀝青材料タンク１内の瀝青材料が、瀝青材料送排管１７から第５切換弁１８を通じて手撒きバー２４内に供給され、該手撒きバー２４を作業員が操作しながらこの手撒きバー２４から噴出する瀝青材料を所望の路面に散布するものである。

【００４２】

舗装作業の終了後、配管中に残留している瀝青材料をタンク１内に回収するには、図１０に示すように、第２エア配管３１側の開閉弁４４を閉じると共に第４切換弁４０を作動させてエア送入兼排出管４１側と第２エア配管３１及びエア吸引配管３９との連通を遮断させた状態にすると共に第３切換弁３３を励磁させてエアタンク４内の圧縮空気を第１エア配管３０を通じて第１切換弁切換用シリンダ３４に供給し、該シリンダ３４によって図９に示すように、第１切換弁１４を、瀝青材料タンク１側に連通した瀝青材料圧送配管１１の配管部分１１ａ　を遮断する一方、散布管５側に連通した配管部分１１ｂ　を第３エア配管３２に連通させた状態に切り換え、さらに、全ての散布ノズル６を閉止させた状態にすると共に分岐エア配管４３中の開閉コック２２を閉止しておく。

【００４３】

この状態にして戻り管１３中の第２切換弁１６を開いて該戻り管１３を瀝青材料タンク１と散布管５に連通させた状態にする一方、ソレノイド弁４６を開いてエアタンク４内の圧縮空気を第３エア配管３２に供給すると、この配管中に設けているレギュレータ４２によって所定のエア圧力に調整された圧縮空気が図９に示すように、第３エア配管３２から第１切換弁１４を通じて瀝青材料圧送配管１１の配管部分１１ｂ　に圧送されてこの配管部分１１ｂ　に残存する瀝青材料をその空気流により散布管５側に流入させ、さらに、この散布管５内に圧縮空気が圧流して該散布管５内に残留している瀝青材料も戻り口１２から戻り管１３内に送り出され、この戻り管１３内を通じてタンク１内に回収されると共に、瀝青材料圧送配管１１の配管部分１１ｂ　と散布管５内及び戻り管１３内が流通する圧縮空気によって洗浄されるものである。

【００４４】

また、散布ノズル６内に残留する瀝青材料を排除して散布ノズル６内を洗浄するには図１１に示すように、戻り管１３を第２切換弁１６によって閉じると共に、図１２に示すように、第３切換弁３３及び散布ノズル開閉用切換弁３５を励磁させてエアタンク４からの圧縮空気を第１エア配管３０から上記第３切換弁３３、管路４５、散布ノズル開閉用切換弁３５を通じてノズル開閉用エア配管３６に供給することによりノズル開閉コック３７を作動させて全ての散布ノズル６を開放させる。

【００４５】

この状態にして上記瀝青材料圧送配管１１の配管部分１１ｂ　と散布管５内及び戻り管１３との洗浄時と同様に、ソレノイド弁４６を開いてエアタンク４内の圧縮空気を第３エア配管３２に供給すると、圧縮空気は図１１に示すように、第３エア配管３２から第１切換弁１４、瀝青材料圧送配管１１の配管部分１１ｂ　、散布管５を通じて散布ノズル６から噴出し、該散布ノズル６内に残留している瀝青材料が外部に排出されると共に散布ノズル６内が洗浄される。

【００４６】

さらに、手撒きバー２４内に残留する瀝青材料を排除して該手撒きバー２４を洗浄するには、図１３に示すように、第３エア配管３２側に配設しているソレノイド弁４６を閉じてエアタンク４を第３エア配管３２から分岐エア配管４３に連通させると共に開閉コック２

２を開き、第５切換弁１８を分岐エア配管４３と瀝青材料吸入兼排出ホース２０とが連通するように切り換え且つこのホース２０中の開閉コック１９を閉じる一方、該ホース２０に連通している手撒きバー２４側の開閉コック２３を開いた状態にしてエアタンク４から分岐エア配管４３側に圧縮空気を供給すると、該圧縮空気が分岐エア配管４３を通じて手撒きバー２４に圧送され、手巻撒きバー２４内に残留する瀝青材料を外部に排出するものである。

【００４７】

路面に対する瀝青材料の散布後において、タンク１内に残留する瀝青材料を全て瀝青材料貯蔵タンク（図示せず）等に排出するには、図１４に示すように、第５切換弁１８を瀝青材料送排管１７と瀝青材料吸入兼排出ホース２０とが連通するように切り換え且つこのホース２０中の開閉コック１９を開くる一方、該ホース２０に連通している手撒きバー２４側の開閉コック２３を閉じた状態にする。この状態にして、図１５に示すように、エアタンク４内の圧縮空気を第２エア配管３１、第４切換弁４０、エア送入兼排出管４１を通じて瀝青材料タンク１内に圧送して該瀝青材料タンク１内を加圧すると、このタンク１内の瀝青材料が図１４に示すように、瀝青材料送排管１７から第５切換弁１８を通じて瀝青材料吸入兼排出ホース２０内に流出し、このホース２０の開口端から外部に排出される。

【００４８】

また、瀝青材料貯蔵タンク内に貯蔵されている瀝青材料を上記タンク１内に供給するには、図１７に示すように、第４切換弁４０をエア送入兼排出管４１とエアコンプレッサ３の吸引側に連結しているエア吸引配管３９とが連通する方向に切り換えると共にエアコンプレッサ３の吐出側に連通している排気管２９の開閉弁２８を開いた状態にする一方、図１６に示すように第５切換弁１８を瀝青材料送排管１７と瀝青材料吸入兼排出ホース２０とが連通するように切り換え且つこのホース２０中の開閉コック１９を開く。

【００４９】

この状態にして上記ホース20の先端部を瀝青材料貯蔵タンク内に没入させ、エアコンプレッサ３を作動させると、瀝青材料タンク１内の空気がエア送入兼排出管41からエア吸引配管39、排気管29を通じて外部に排気されて瀝青材料タンク１内が減圧され、この減圧によって瀝青材料送排管17内に吸引力が発生して貯蔵タンク内の瀝青材料が瀝青材料吸入兼排出ホース20内に吸い込まれ、該ホース20から瀝青材料送排管17内を通じて瀝青材料タンク１内に供給、充満させることができるものである。

【００５０】

【発明の効果】

以上のように本発明の瀝青材料散布装置によれば、車両エンジンによってエアコンプレッサを駆動することにより１つのエアタンク内に圧縮空気を貯留し、この圧縮空気を使用して、瀝青材料タンク内の瀝青材料の散布作業や散布終了後における配管内等の洗浄を行うように構成しているので、騒音の発生を極力抑止し得るばかりでなく、従来のように油圧ポンプや油圧モータを一切採用していないので、装置全体の簡素化を図ることができ、小型の瀝青材料散布車に最適な装置を構成することができると共に操作や管理も容易となるものである。

【００５１】

また、請求項２に係る発明によれば、車両エンジンにクラッチ機構を介して連結したトランスミッションの噛合歯車列におけるカウンタギヤに出力軸を入り切り自在に連結し、この出力軸からＶベルトを介して駆動するように構成しているので、簡単の機構によって車両エンジンをエアコンプレッサの駆動用として共用することができると共に、瀝青材料散布車の回送時等のようにエアコンプレッサを駆動させる必要がなくなった時は、トランスミッション側のカウンタギヤに対する出力軸の連結を解くことによってエアコンプレッサの駆動を停止させることができる。

【００５２】

その上、Ｖベルトを介してエアコンプレッサを減速駆動するように構成しているので、散布時にはクラッチ機構を介して連結すると、車両エンジンが最高回転数まで作動してもＶ

ベルトによりエアコンプレッサが許容最高回転数以上にまで回転しないように駆動させることができ、さらに、上述したように、トランスミッションのカウンタギヤに出力軸を入り切り自在に連結し、この出力軸からＶベルトを介して駆動するように構成しているので、エアコンプレッサの設置場所の自由度が広がり、狭い空間を有効に利用して配置することができると共に出力軸とコンプレッサの駆動軸が多少偏心していてもＶベルトによって吸収して確実且つ安定したコンプレッサの駆動を行うことができる。

【００５３】

請求項３に係る発明によれば、エアコンプレッサの圧縮空気をエアタンクに送給する上記エア送入配管に、エアタンク内のエア圧力が設定圧以上に達した時にエアコンプレッサを無負荷回転させるアンローダを介装しているので、瀝青材料散布作業中にエアタンク内の空気圧が設定圧力に達した時にエアコンプレッサを無負荷回転にすることができ、従って、無駄な燃料消費をなくして経済的な運転が可能となる。その上、上記アンローダは、上記クラッキを切り忘れても、車両エンジンのエネルギーロスを最小限に抑止する作用も奏する。

【００５４】

さらに、請求項４に係る発明によれば、エアタンクから第４切換弁に到る第２エア配管における配管途中と、第３エア配管中とにレギュレータを介装しているので、１個のエアタンクから第１エア配管を通じて第１切換弁を切り換えるシリンダを作動させるに適した空気圧と、第２エア配管を通じて瀝青材料タンク内を加圧するに最適な空気圧とに減圧調整することができて均一な散布量に設定し得ると共に第３エア配管にエアタンク内の高圧空気をそのまま供給して圧送配管や散布ノズル内に残存する瀝青材料の回収、排除を短時間で円滑且つ確実に行うことができる。

【００５５】

また、請求項５に係る発明によれば、上記第３エア配管に分岐エア配管を連結、連通させ、この分岐エア配管に三方切換弁からなる第５切換弁を介して瀝青材料タンク内に連通した瀝青材料送排管と開閉弁を備えた吸入兼排出ホースとを連結、連通させ、この吸入兼排出ホースにおける第５切換弁と開閉弁との間の配管部分に開閉弁を介して瀝青材料手撒きバーを接続させているので、上記エアコンプレッサを駆動して瀝青材料タンク内を減圧させることによって、吸入兼排出ホースに吸引力を発生させ、貯留タンク等に先端を没入させている吸入兼排出ホースから瀝青材料送排管を通じて瀝青材料タンク内に所望量の瀝青材料を注入、充填することができる一方、瀝青材料タンク内に入れた瀝青材料を舗装工事中において手撒きする場合には、エアタンク内の圧縮空気によって瀝青材料タンク内を加圧した状態で、第５切換弁を操作して瀝青材料タンク内に連通している送排管を手撒きバー側に連通させると、瀝青材料タンク内の瀝青材料が該タンク内を加圧するエア圧によって送排管を通じて手撒きバーに排出され、手撒きバーを操作して路面に瀝青材料を散布することができる。

【００５６】

また、舗装作業の終了後、瀝青材料タンク内を空にする場合には、上述したようにエアタンク内の圧縮空気を第２エア配管からエア送入兼排出管を通じて瀝青材料タンク内に圧入して瀝青材料タンク内を加圧する一方、第５切換弁を操作して瀝青材料タンク内に連通している送排管を吸入兼排出ホース側に連通させることにより、瀝青材料タンク内の瀝青材料が該タンク内を加圧するエア圧によって送排管から吸入兼排出ホースを通じて貯留タンク等に排出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】散布車の簡略側面図、

【図２】車両エンジンとコンプレッサとの間の駆動伝達機構を示す簡略説明図、

【図３】瀝青材料の配管系統図、

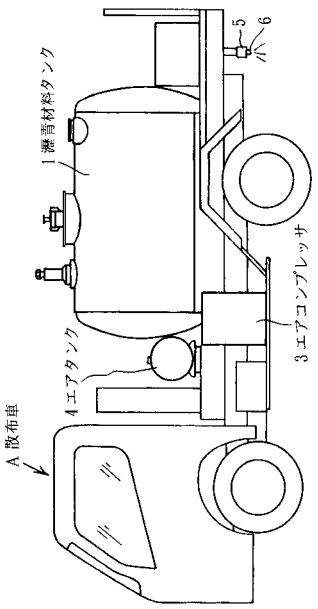
【図４】エア管路の回路図、

【図５】瀝青材料の散布時の配管系統図、

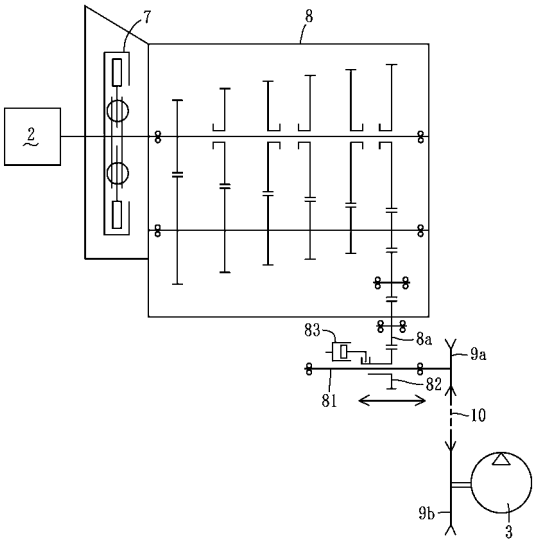
【図６】そのエア管路の回路図、

【図７】瀝青材料の手撒き時の配管系統図、
【図８】そのエア管路の回路図、
【図９】瀝青材料回収時の配管系統図、
【図１０】そのエア管路の回路図、
【図１１】散布ノズル洗浄時の配管系統図、
【図１２】そのエア管路の回路図、
【図１３】手撒きバー洗浄時の配管系統図、
【図１４】タンク内の瀝青材料排出時の配管系統図、
【図１５】そのエア管路の回路図、
【図１６】タンク内に瀝青材料を吸引、充填時の配管系統図、
【図１７】そのエア管路の回路図、
【図１８】散布管に装着した散布ノズルの縦断側面図、
【図１９】従来例を示す簡略側面図、
【図２０】その散布管路の管路図。
【符号の説明】
Ａ　瀝青材料散布車
１　瀝青材料タンク
２　車両エンジン
３　エアコンプレッサ
４　エアタンク
５　散布管
６　散布ノズル
１０　Ｖベルト
１１　瀝青材料圧送配管
１４　第１切換弁
１６　第２切換弁
１８　第５切換弁
２６　エア送入配管
２７　アンローダ
３０　第１エア配管
３１　第２エア配管
３２　第３エア配管
３４　シリンダ
３８、４２　レギュレータ

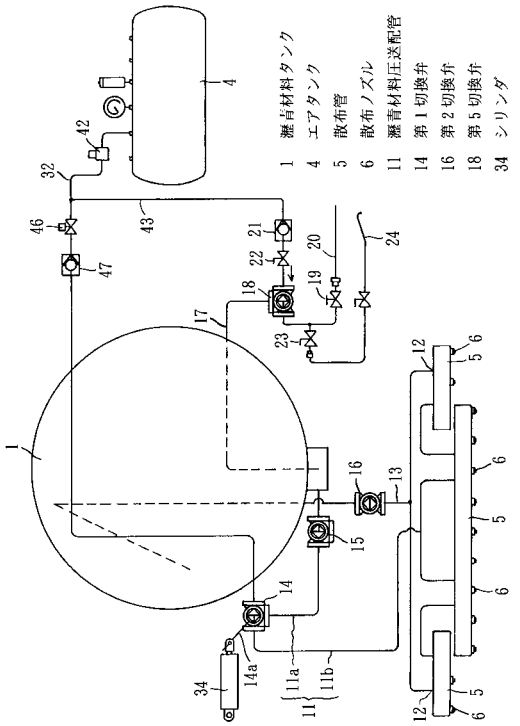
【図１】


1 瀝青材料タンク
3 エアコンプレッサ
4 エアタンク
A 散布車

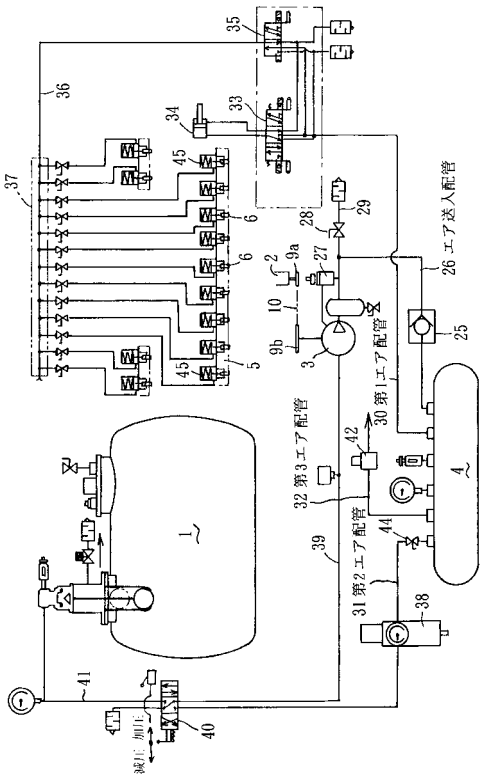
【図２】


2
7
8
83
8a
9a
81
82
10
9b
3

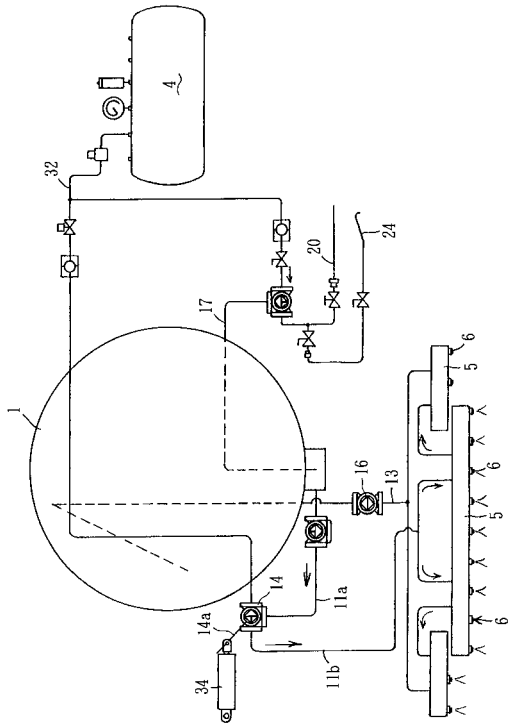
【図３】


1 瀝青材料タンク
4 エアタンク
5 散布管
6 散布ノズル
11 瀝青材料圧送配管
14 第１切換弁
16 第２切換弁
18 第５切換弁
34 シリンダ

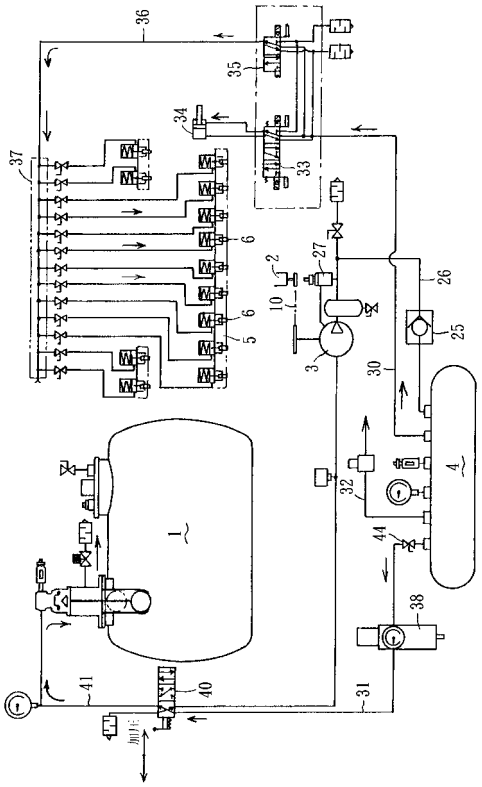
【図４】


1
2
3
4
5
6
9a
9b
10
25
26 エア送入配管
27
28
29
30 第1エア配管
31 第2エア配管
32 第3エア配管
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
44
45

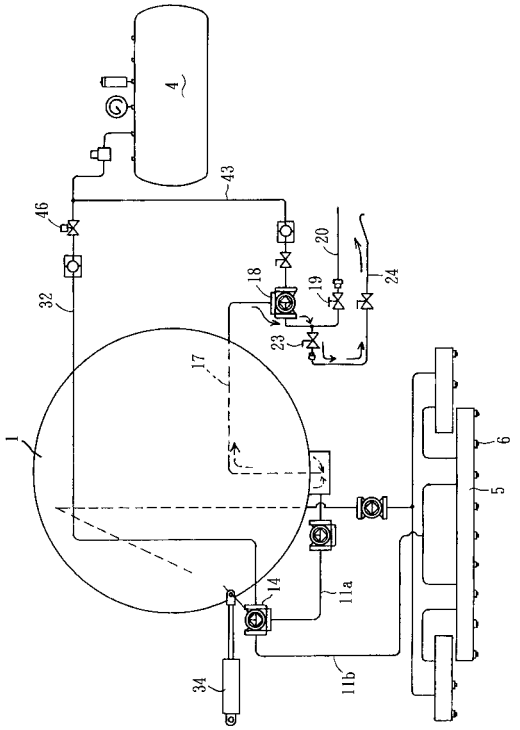
【図５】



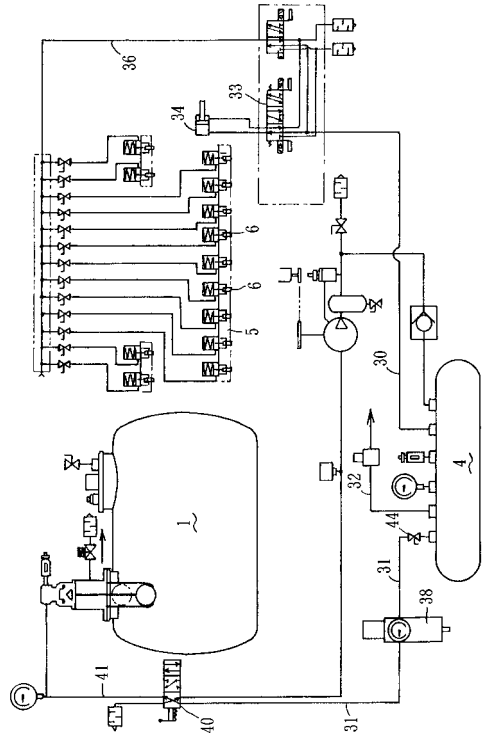
【図６】



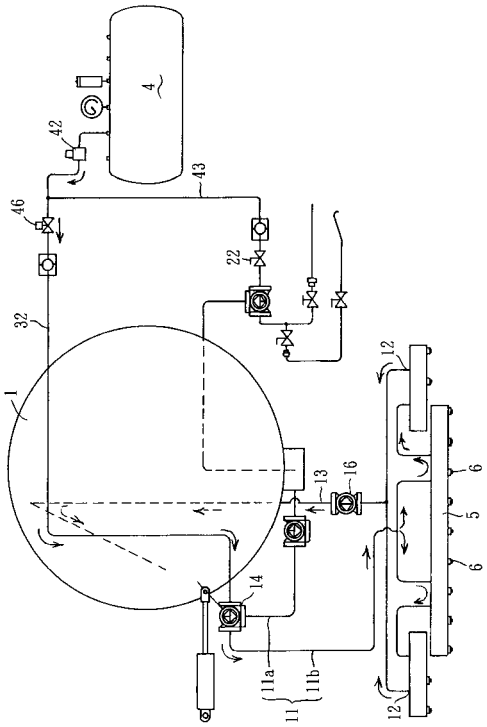
【図７】



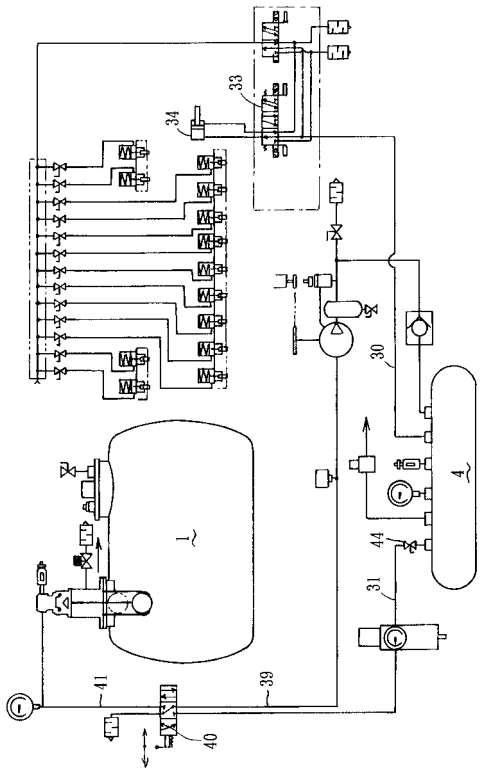
【図８】



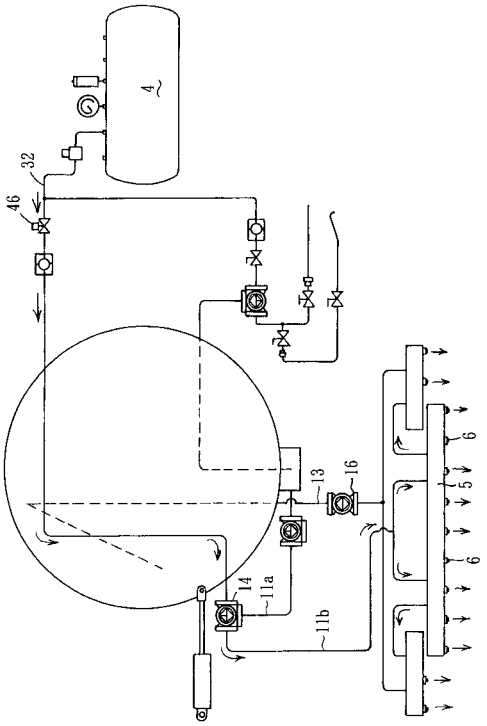
【図９】



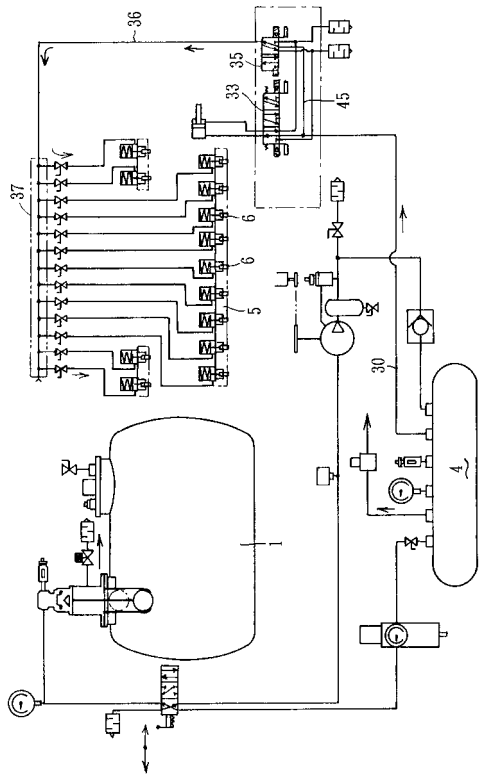
【図１０】



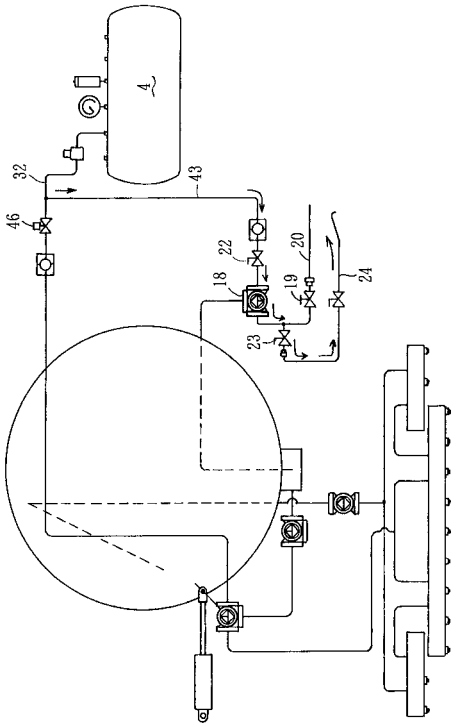
【図１１】



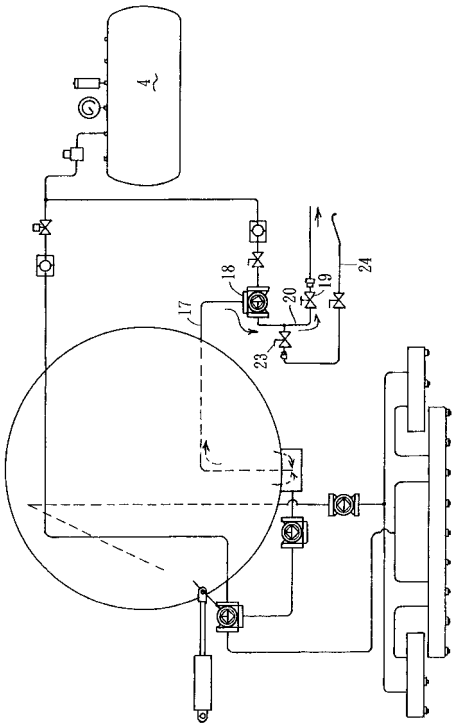
【図１２】



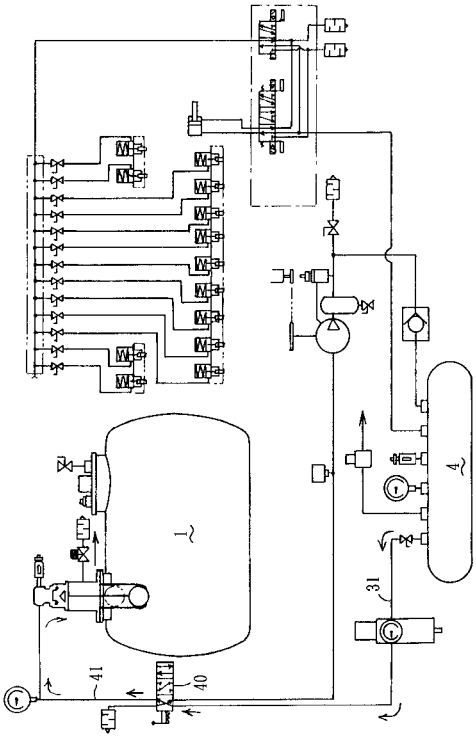
【図１３】



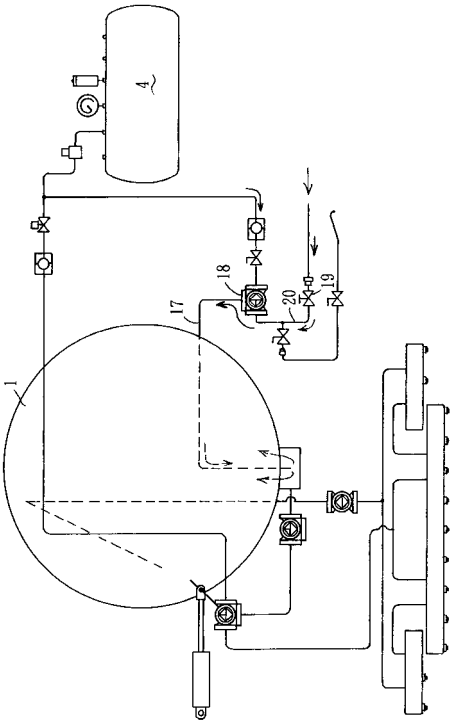
【図１４】



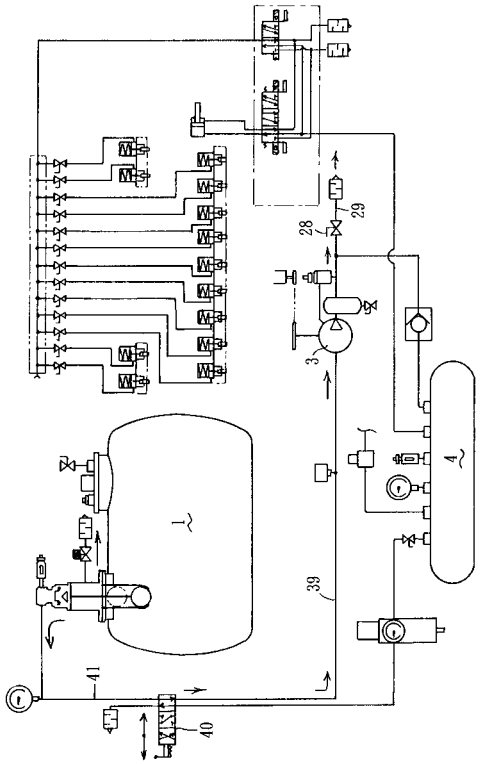
【図１５】



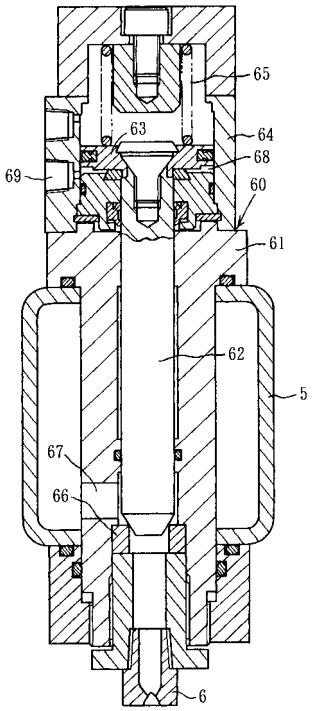
【図１６】



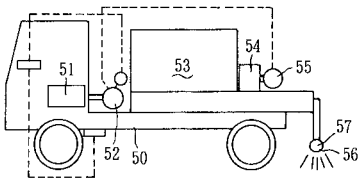
【図１７】



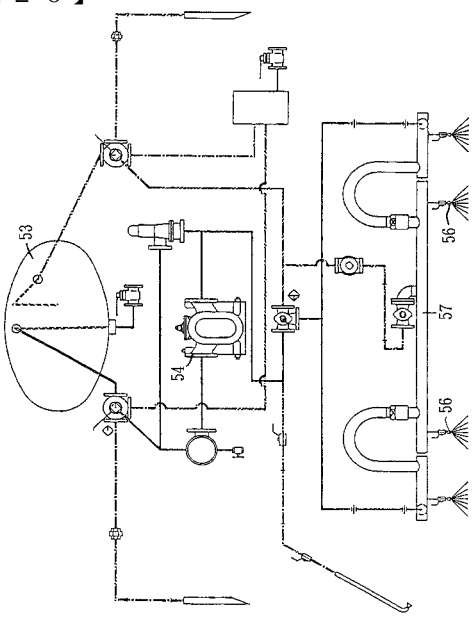
【図１８】



【図１９】



【図２０】



フロントページの続き

審査官　柴田　和雄

(56)参考文献　実開平０４－０４６１１０（ＪＰ，Ｕ）
実開平０５－０１００２６（ＪＰ，Ｕ）
実開平０８－０００７４５（ＪＰ，Ｕ）
特開平１１－２５６５１１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
E01C 19/16-19/17