

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6272146号
(P6272146)

(45) 発行日 平成30年1月31日 (2018. 1. 31)

(24) 登録日 平成30年1月12日 (2018. 1. 12)

(51) Int. Cl.

A 6 2 C 31/03 (2006. 01)

F 1

A 6 2 C 31/03

請求項の数 3 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-111848 (P2014-111848)	(73) 特許権者	000003403
(22) 出願日	平成26年5月30日 (2014. 5. 30)		ホーチキ株式会社
(65) 公開番号	特開2015-223451 (P2015-223451A)		東京都品川区上大崎2丁目10番43号
(43) 公開日	平成27年12月14日 (2015. 12. 14)	(74) 代理人	100079359
審査請求日	平成28年12月21日 (2016. 12. 21)		弁理士 竹内 進
		(72) 発明者	森 智彦
			東京都品川区上大崎2丁目10番43号
			ホーチキ株式会社内
		審査官	石川 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】放水銃装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定設置した基台に水平周りに旋回自在に支持し、放水方向を所定の上下角度に固定した放水ノズルと、

前記放水ノズルの前方に位置し、前記放水ノズルからの噴流の衝突を受けて散水するデフレクターと、

前記放水ノズルの前方に前記デフレクターを支持すると共に前記基台側の第1支点軸により前記デフレクターと一体に上下方向に回動自在に軸支した可動ケースと、

前記可動ケースの後方に位置して前記基台側に固定した固定ケースと、

軸回りの回転操作により軸方向に伸縮する伸縮ロッド機構と、

前記伸縮ロッド機構の一端を第2支点軸として前記固定ケースに回動自在に軸支すると共に前記伸縮ロッド機構の他端を第3支点軸として前記可動ケースに回動自在に軸支し、前記伸縮ロッド機構の軸回りの回転操作によって前記第2支点軸と第3支点軸の間隔を変更することにより前記可動ケースを前記第1支点軸を中心に回動して前記デフレクターに対する噴流衝突角度を調整する衝突角度調整機構と、
を備え、前記角度調整機構は、

前記第1支点軸と前記第2支点軸の間を前記基台及び前記固定ケースを含む固定側で構成した固定リンクで連結し、前記第1支点軸と前記第3支点軸の間を前記可動ケースで構成した角度調整リンクで連結し、前記第2支点軸と前記第3支点軸の間を前記伸縮ロッド機構で構成した可変長リンクで連結した3節リンク機構を備え、

10

20

前記可変長リンクの伸縮調整により、前記第 1 支点軸を固定支点軸として前記角度調整リンクを回動して前記角度調整リンクを構成する前記可動ケースに支持した前記デフレクターの噴流衝突角度を調整することを特徴とする放水銃装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の放水銃装置に於いて、前記伸縮ロッド機構は、

一端を前記固定ケースの第 2 支点軸に回動自在に軸支し、他端に第 1 ねじ軸を設けた第 1 連結部材と、

一端を前記可動ケースの第 3 支点軸に回動自在に軸支し、他端に前記第 1 ねじ軸とは逆ねじの第 2 ねじ軸を設けた第 2 連結部材と、

前記第 1 連結部材の第 1 ねじ軸を螺合する第 1 ねじ穴を一端に形成すると共に前記第 2 連結部材の第 2 ねじ軸を螺合する前記第 1 ねじ穴とは逆ねじの第 2 ねじ穴を他端に形成した連結ロッド部材と、

を備え、

前記連結ロッド部材の 1 回転毎に、前記第 1 連結部材と第 2 連結部材の間隔を、所定のねじピッチの 2 倍ずつ変化させることを特徴とする放水銃装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の放水銃装置に於いて、前記伸縮ロッド機構は、

一端を前記固定ケースの第 2 支点軸に回動自在に軸支し、他端に第 1 ねじ軸を設けた第 1 連結部材と、

一端を前記可動ケースの第 3 支点軸に回動自在に軸支し、他端に前記第 1 ねじ軸とは逆ねじの第 2 ねじ軸を設けた第 2 連結部材と、

前記第 1 連結部材の第 1 ねじ軸を螺合する第 1 ねじ穴を一端に形成すると共に前記第 2 連結部材の第 2 ねじ軸を螺合する前記第 1 ねじ穴とは逆ねじの第 2 ねじ穴を他端に形成した連結ロッド部材と、

を備え、

前記第 1 連結部材の第 1 ねじ軸及び前記第 2 連結部材の第 2 ねじ軸は、所定のストローク量に所定の最小ねじ込み量を加えた長さを有し、前記連結ロッド部材の回転操作により前記ストローク量の 2 倍の範囲で前記第 1 連結部材と第 2 連結部材の間隔を変化させることを特徴とする放水銃装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、放水銃の放水口の前にデフレクターを配置して近距離射程の放水を行う放水銃装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、体育館などの比較的広く天井の高い空間を防護区画として消火用水の放水により消火する近距離射程の放水銃装置として例えば図 13 に示すものが知られている。

【0003】

図 13 に示すように、放水銃装置 100 は、体育館などの床面を見渡すことのできる例えば 4 メートル程度の高さの壁面に装置本体 102 を埋込み設置しており、装置本体 102 の壁面に露出した前パネル 103 の上部に火災検出部 104 を設け、その下に放水ノズルを備えた放水銃部 106 を設けている。

【0004】

放水銃部 106 は定常状態では旋回カバー 108 の裏側にデフレクターを備えた放水銃を収納している。火災検出部 104 により防護区画の火災を検知すると、火災の方向を特定し、放水銃部 106 における旋回カバー 108 の裏側に収納している放水銃を前方に旋回して火災の方向に向け、自動モードの場合は所定の自動放水条件が確定した場合に放水を開始し、また手動モードの場合は、放水起動スイッチを操作した場合に放水を開始するようにしている。

10

20

30

40

50

【0005】

ところで、放水銃のノズルから放出された噴流は一般に棒状放水となり、噴流は狭い範囲に散水されることが知られている。一方、火災の初期消火に用いられるノズルは、火災点の消火だけではなく、火災の延焼拡大を防止することを目的に、広範囲な散水分布が求められる。

【0006】

広範囲な散水分布をおこなうにあたり、ノズルから放出された噴流をデフレクターと呼ばれる板状金属に衝突させることにより、噴流を分裂させ、広範囲な液滴散水する方法が従来おこなわれている（特許文献1）。特に、消防関連設備の規格、基準においては、高い消火および延焼防止効果を得るために、散水分布領域と単位面積当たりの散水量が定め

10

【0007】

目標とする散水分布領域に放水量を最小化して効率的な散水を実施するためには、デフレクターの加工精度と、噴流とデフレクターの位置精度で決まる噴流衝突角度が重要となる。従来はスプリンクラーヘッドのように、噴流を放出するノズルとデフレクターの位置が一定に保持される放水部構造が一般的であるが、図13に示した放水銃装置にあっては、電動アクチュエーターによりデフレクターを回動して噴流との衝突角度を可変し、例えば有効放水距離を10メートルの近距離射程と40メートルの遠距離射程となるように目標散水分布領域を可変する技術が知られている（特許文献2）。

【0008】

20

また、図13に示した放水銃装置にあっては、有効放水距離を例えば18メートルと一定に設定して使用する場合もあり、この場合にも、火災消火或いは延焼防止に有効な目標散水分布領域に対する放水量を最小化して効率的に散水するためには、デフレクターの加工精度と、噴流とデフレクターの位置精度で決まる噴流衝突角度が重要となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2002-291936号公報

【特許文献2】特開2004-254725号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、放水量を最小化し、目標とする散水分布領域に対して規格、基準で要求される有効な散水量を確保するためには、デフレクターの加工精度と、ノズルから放出される噴流とデフレクターの位置精度を高める必要があり、たとえ噴流衝突角度を所定角度に設定したとしても、実際に放水を行った場合には、目標とする散水量を確保できない場合がある。そのため、ノズルから放出される噴流とデフレクターとの衝突角度の微調整が必要となる。

【0011】

このような噴流とデフレクターとの衝突角度の微調整は、デフレクターを例えば数度の範囲内で細かく調整する必要があるため、角度調整の精度を高めるためには、調整操作を大きな動きとし、この動きをデフレクターの衝突角度を調整する小さな動きに変換する調整機構が必要であり、更に、デフレクターに噴流が当たった場合に強い力が加わることから、堅牢な調整機構の構造が必要となり、この点が解決課題として残されている。

40

【0012】

本発明は、大きな調整操作による動きをデフレクターの小さな衝突角度を変える動きに変換して高い調整精度が得られると共に堅牢な構造の調整機構を備えた放水銃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】

【0013】

50

(放水銃装置)

本発明の放水銃装置によれば、

固定設置した基台側に水平周りに旋回自在に支持し、放水方向を所定の角度に固定した放水ノズルと、

放水ノズルの前方に位置し、放水ノズルからの噴流の衝突を受けて散水するデフレクターと、

放水ノズルの前方にデフレクターを支持すると共に基台側の第1支点軸によりデフレクターと一体に上下方向に回動自在に軸支した可動ケースと、

可動ケースの後方に位置して基台側に固定した固定ケースと、

軸回りの回転操作により軸方向に伸縮する伸縮ロッド機構と、

伸縮ロッド機構の一端を第2支点軸として固定ケースに回動自在に軸支すると共に伸縮ロッド機構の他端を第3支点軸として可動ケースに回動自在に軸支し、伸縮ロッド機構の軸回りの回転操作によって第2支点軸と第3支点軸の間隔を変更することにより可動ケースを第1支点軸を中心に回動してデフレクターに対する噴流衝突角度を調整する衝突角度調整機構と、

を備え、角度調整機構は、

第1支点軸と第2支点軸の間を基台及び固定ケースを含む固定側で構成した固定リンクで連結し、第1支点軸と第3支点軸の間を可動ケースで構成した角度調整リンクで連結し、第2支点軸と第3支点軸の間を伸縮ロッド機構で構成した可変長リンクで連結した3節リンク機構を備え、

可変長リンクの伸縮調整により、第1支点軸を固定支点軸として角度調整リンクを回動して角度調整リンクを構成する可動ケースに支持したデフレクターの噴流衝突角度を調整することを特徴とする。

【0016】

(連結ロッド回転と間隔変化の関係)

伸縮ロッド機構は、

一端を固定ケースの第2支点軸に回動自在に軸支し、他端に第1ねじ軸を設けた第1連結部材と、

一端を可動ケースの第3支点軸に回動自在に軸支し、他端に第1ねじ軸とは逆ねじの第2ねじ軸を設けた第2連結部材と、

第1連結部材の第1ねじ軸を螺合する第1ねじ穴を一端に形成すると共に第2連結部材の第2ねじ軸を螺合する第1ねじ穴とは逆ねじの第2ねじ穴を他端に形成した連結ロッド部材と、

を備え、

連結ロッド部材の1回転毎に、第1連結部材と第2連結部材の間隔を、所定のねじピッチの2倍ずつ変化させる。

【0017】

(伸縮ロッド機構のねじ込み関係)

伸縮ロッド機構は、

一端を固定ケースの第2支点軸に回動自在に軸支し、他端に第1ねじ軸を設けた第1連結部材と、

一端を可動ケースの第3支点軸に回動自在に軸支し、他端に第1ねじ軸とは逆ねじの第2ねじ軸を設けた第2連結部材と、

第1連結部材の第1ねじ軸を螺合する第1ねじ穴を一端に形成すると共に第2連結部材の第2ねじ軸を螺合する第1ねじ穴とは逆ねじの第2ねじ穴を他端に形成した連結ロッド部材と、

を備え、

第1連結部材の第1ねじ軸及び第2連結部材の第2ねじ軸は、所定のストローク量に所定の最小ねじ込み量を加えた長さを有し、連結ロッド部材の回転操作によりストローク量の2倍の範囲で第1連結部材と第2連結部材の間隔を変化させる。

【発明の効果】

【0019】

(基本的な効果)

本発明は、放水銃装置に於いて、伸縮ロッド機構の一端を第2支点軸として固定ケースに回動自在に軸支すると共に伸縮ロッド機構の他端を第3支点軸として可動ケースに回動自在に軸支し、伸縮ロッド機構の軸回りの回転操作による第2支点軸と第3支点軸の間隔を変更することにより第1支点軸を中心に可動ケースを回動してデフレクターに対する噴流衝突角度を調整する衝突角度調整機構を設けるようにしたため、伸縮ロッド機構をスパナ等の工具を用いて軸回りに回転させるという大きな動きの調整操作を、数度程度の範囲でデフレクターの衝突角度を調整するための小さな動きに変換することを可能とし、デフレクターの噴流衝突角度の調整を高精度で正確に行うことを可能とする。

10

【0020】

また、デフレクターを可動ケースに固定しており、デフレクターの噴流衝突角度を直接調整するのではなく、デフレクターを支持固定している可動ケースを回動してデフレクターの噴流調整角度を調整しているため、デフレクターに噴流が当たって強い力が加わっても可動ケースを第1支点軸で固定側に軸支すると共に伸縮ロッド機構による固定側に支持することで堅牢な調整機構の構造となり、調整したデフレクターの噴流衝突角度を確実に維持可能とする。

【0021】

(伸縮ロッド機構による効果)

20

伸縮ロッド機構は、一端を固定ケースの第2支点軸に回動自在に軸支し、他端に第1ねじ軸を設けた第1連結部材と、一端を可動ケースの第3支点軸に回動自在に軸支し、他端に第1ねじ軸とは逆ねじの第2ねじ軸を設けた第2連結部材と、第1連結部材の第1ねじ軸を螺合する第1ねじ穴を一端に形成すると共に第2連結部材の第2ねじ軸を螺合する第1ねじ穴とは逆ねじの第2ねじ穴を他端に形成した連結ロッド部材と、第1連結部材の第1ねじ軸に螺合して連結ロッド部材を抜け止めする第1ロックナットと、第2連結部材の第2ねじ軸に螺合して連結ロッド部材を抜け止めする第1ロックナットとは逆ねじの第2ロックナットとを備え、連結ロッド部材の軸回りの一方向の回転操作により第1連結部材と第2連結部材の間隔を広くすると共に連結ロッド部材の軸回りの逆方向の回転操作により第1連結部材と第2連結部材の間隔を狭くするようにしたため、連結ロッド部材をスパナ等の工具を用いて軸回りに回転させるという大きな動きの調整操作を、数度程度の範囲でデフレクターの衝突角度を調整するための小さな動きに変換して、デフレクターの噴流衝突角度の調整を高精度で行うことを可能とする。

30

【0022】

また、伸縮ロッド機構は、連結ロッドの両側に第1連結部と第2連結部を軸方向に相互に逆ねじの関係で螺合した構造であることから、構造が簡単で高い剛性を確保して軸方向に伸縮自在な堅牢な構造を可能とする。

【0023】

また、第1ねじ軸及び第2ねじ軸に第1ロックナット及び第2ロックナットを螺合していることで、角度調整の際に各ロックナットを両側の同じ位置に螺合しておくこと、連結ロッド部材の回転操作に対する軸方向の伸縮で、連結ロッド部材の両端と各ロックナットとの間隔が変化し、この間隔の変化を角度調整の目安とすることで、調整作業をより行い易くすることを可能とする。

40

【0024】

(逆ねじ関係による効果)

また、伸縮ロッド機構の第1ねじ軸、第1ねじ穴及び第1ロックナットを右ねじとし、これに対し第2ねじ軸、第2ねじ穴及び第2ロックナットを逆ねじとし、連結ロッド部材の1回転毎に、第1連結部材と第2連結部材の間隔を、所定のねじピッチの2倍ずつ変化させるようにしたため、伸縮ロッド部材の回転操作に対する軸方向の伸縮量を大きくし、デフレクターの噴流衝突角度の調整を行い易くする。

50

【0025】

(伸縮ロッド機構のねじ込み関係による効果)

また、伸縮ロッド機構における第1連結部材の第1ねじ軸及び第2連結部材の第2ねじ軸は、所定のストローク量に所定の最小ねじ込み量を加えた長さを有し、連結ロッド部材の回転操作によりストローク量の2倍の範囲で第1連結部材と第2連結部材の間隔を変化させるようにしたため、伸縮ロッド機構を最大長に伸展しても、連結ロッド部材の両側に螺合している第1連結部材及び第2連結部材は、それぞれのねじ軸の最小ねじ込み量を保持することで、ねじ込み量が不足することによる軸方向での合成の低下を抑制し、ストロークを伸ばした場合にも高い剛性による調整状態の確保を可能とする。

【0026】

(角度調整機構の3節リンク機構による効果)

また、角度調整機構は、第1支点軸と第2支点軸の間を基台及び固定ケースを含む固定側で構成した固定リンクで連結し、第1支点軸と第3支点軸の間を可動ケースで構成した角度調整リンクで連結し、第2支点軸と第3支点軸の間を伸縮ロッド機構で構成した可変長リンクで連結した3節リンク機構を備え、可変長リンクの伸縮調整により、第1支点軸を固定支点軸として角度調整リンクを回動して、角度調整リンクを構成する可動ケースに支持したデフレクターの噴流衝突角度を調整するようにしたため、この固定リンク、角度調整リンク及び可変長リンクで連結した3節リンク機構を構成できれば、基台、固定ケース、可動ケース及び伸縮ロッド機構の形状や位置による制約を受けることなく衝突角度調整機構の実現を可能とする。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】放水銃装置を示した斜視図

【図2】放水銃装置を示した正面図

【図3】放水銃装置を示した側面図

【図4】放水銃を防護区画に向けて旋回動作した状態を示した説明図

【図5】放水銃を取り出して示した斜視図

【図6】放水銃を取り出して示した側面図

【図7】放水銃の内部構造を示した断面図

【図8】角度調整機構に設けた伸縮ロッド機構を取り出して示した説明図

【図9】伸縮ロッド機構を取り出して示した組立分解図

【図10】伸縮ロッド機構の最大長の調整状態を示した断面図

【図11】放水銃に設けたデフレクターの角度調整機構の機能を示した説明図

【図12】伸縮ロッド機構を伸展してデフレクターの噴流衝突角度を調整した状態を示した説明図

【図13】体育館等に設置した従来の放水銃装置を示した説明図

【発明を実施するための形態】

【0028】

[放水銃装置の概要]

図1は放水銃装置を示した斜視図、図2は放水銃装置を示した正面図、図3は放水銃装置を示した側面図、図4は放水銃を防護区画に向けて旋回動作した状態を示した説明図である。

【0029】

図1に示すように、放水銃装置10は、箱型の装置本体12の前部に前パネル14を装着しており、前パネル14の上部に火災検出部16を設け、その下に放水銃部18を設けている。

【0030】

火災検出部16は、図2及び図3に示すように、半円筒状の張出部の下に、円錐状の巡回走査部22を水平周りに回動走査自在に配置し、巡回走査部22には縦方向に検出窓24を設けている。火災検出部16の内部には火災検出素子を内蔵している。

【0031】

放水銃部18は通常状態で旋回カバー20の裏側に放水銃を収納しており、火災検出部16で火災を検知した場合には、図4に示すように、モータ駆動により放水銃部16を旋回して放水銃26を取出し、火災検出部16で検出した火災の方向に放水銃26を向けて放水する。放水銃26は、内部に斜め上向きに放水ノズルを旋回自在に配置すると共に、放水ノズルの前方にデフレクターを配置し、例えば16メートル又は18メートルの放水距離で所定の散水パターンを得るようにしている。

【0032】

[放水銃の構成]

図5は放水銃を取り出して示した斜視図、図6は放水銃を取り出して示した側面図、図7は放水銃の内部構造を示した断面図である。

10

【0033】

図5乃至図7に示すように、放水銃26は、図示しない基台側（固定側）に配置した給水本管の回転継手に対し送水管28を挿入して旋回自在に支持しており、送水管28の上部は、図7に示すように、斜め上向きに屈曲しており、先端に放水ノズル30を固定している。このため放水ノズル30は送水管30を介して固定設置した基台側に対し水平回りに旋回自在に支持しており、放水方向を所定の向上き角度、例えば10°程度に固定している。

【0034】

送水管28の垂直部分の上部にはモータ連結部35を設け、ここに上部に配置したモータの駆動軸を連結して例えば205°の水平旋回範囲で放水銃26を旋回可能としている。

20

【0035】

また、送水管28の立ち上がり部分には箱型に形成した固定ケース34を固定し、固定ケース34の前方に前後に開口した箱型の可動ケース36を配置している。可動ケース36は、送水管38の立上り曲げ部分の下側に設けた軸受部37に対し第1支点軸38により上下方向に回転自在に支持している。

【0036】

可動ケース36の前方の開口部にはデフレクター32を支持固定している。デフレクター32は放水ノズル30の前方に位置し、放水ノズル30からの噴流の衝突を受けて散水し、例えば有効放水距離18メートルとする散水分布領域に放水量を最小化して効率的な散水を可能とする。このような散水性能を発揮するためには、デフレクター32の加工精度を高めると共に、放水ノズル30とデフレクター32の位置精度で決まる噴流衝突角度が重要となる。

30

【0037】

可動ケース36に固定したデフレクター32に対する放水ノズル30からの噴流の衝突角度を調整して目標とする散水分布領域に放水量を最小化して効率的な散水を可能とするため、軸回りの回転操作により軸方向に伸縮する伸縮ロッド機構46を備えた衝突角度調整機構を設けている。

【0038】

[衝突角度調整機構]

(衝突角度調整機構の概要)

図5乃至図7に示すように、デフレクター32の噴流衝突角度を調整するための衝突角度調整機構は、伸縮ロッド機構46の右端を第2支点軸40により固定ケース34に回転自在に軸支すると共に伸縮ロッド機構46の左端を第3支点軸42により可動ケース36に回転自在に軸支し、伸縮ロッド機構46に設けた連結ロッド部材48の軸回りの回転操作により第2支点軸40と第3支点軸42の間隔を変更し、これにより可動ケース36を第1支点軸38を中心に回転してデフレクター32に対する噴流衝突角度を調整可能としている。

40

【0039】

50

(伸縮ロッド機構の構成)

図8は角度調整機構に設けた伸縮ロッド機構を取り出して側面及び断面で示した説明図であり、図8(A)は側面を示し、図8(B)は軸方向の断面を示している。また、図9は伸縮ロッド機構を取り出して示した組立分解図、図10は伸縮ロッド機構の最大長の調整状態を示した断面図である。

【0040】

図8及び図9に示すように、伸縮ロッド機構46は、連結ロッド部材48、第1連結部材50、第2連結部材52、第1ロックナット64及び第2ロックナット66で構成している。

【0041】

連結ロッド部材48はスパナ等の工具を装着可能とするため六角柱の角柱部材であり、右端に開口して第1ねじ穴60を形成すると共に左端に開口して第1ねじ穴60とは逆ねじの第2ねじ穴62を形成している。ここで図9に示すように、連結ロッド部材48の第1ねじ穴60は右ねじであり、第2ねじ穴62は左ねじである。

【0042】

第1連結部材50は、部材本体50aに図5に示した固定ケース34の第2支点軸40を回動自在に軸支するための軸穴54を形成すると共に、部材本体50aから第1ねじ軸56を延在している。第1連結部材50の第1ねじ軸56は右ねじであり、連結ロッド部材48の第1ねじ穴60に螺合する。

【0043】

第2連結部材52は、部材本体52aに図5に示した可動ケース36の第3支点軸42を回動自在に軸支するための軸穴55を形成すると共に、部材本体52aから第2ねじ軸58を延在している。第2連結部材52の第2ねじ軸58は左ねじであり、連結ロッド部材48の第2ねじ穴62に螺合する。

【0044】

第1ロックナット64は第1連結部材50の第1ねじ軸56に螺合して連結ロッド部材48を抜け止めする。第2ロックナット66は第2連結部材52の第2ねじ軸58に螺合して連結ロッド部材48を抜け止めする。ここで、第1ロックナット64のナット穴64aは右ねじ、第2ロックナット66のナット穴66aは左ねじとなる。

【0045】

このように連結ロッド部材48、第1連結部材50、第2連結部材52、第1ロックナット64及び第2ロックナット66で構成している伸縮ロッド機構48は、図8(B)の断面図に示すように、第1連結部材50の第1ねじ軸56に第1ロックナット64を螺合して右端にセットした状態で連結ロッド部材48の第1ねじ穴60に第1ロックナット64が当たるまで螺合し、また、第2連結部材52の第2ねじ軸58に第2ロックナット66を螺合して左端にセットした状態で連結ロッド部材48の第2ねじ穴62に第2ロックナット66が当たるまで螺合した状態で、図5の第2支点軸40と第3支点軸42の中心間の間隔を決める軸穴54、55の中心間距離を所定の最小間隔 L_{min} としている。なお、図5及び図6に示した放水銃26の伸縮ロッド機構46は、図8(B)の最小間隔 L_{min} に調整した場合を示している。

【0046】

また、図8(B)に示すように、第1連結部材50の第1ねじ軸56と連結ロッド部材48の第1ねじ穴60の螺合関係において、第1ねじ軸56は先端側に所定の最小ねじ込み量 L_2 を設定し、続いて所定のストローク量 L_1 を設定しており、第1ねじ軸56のねじ部の第1ねじ穴60に対するねじ込み長さは、最小ねじ込み量 L_2 にストローク量 L_1 を加え、更に、先端側のマージン量 ΔL を加えた $(L_1 + L_2 + \Delta L)$ としている。

【0047】

一例として、最小ねじ込み量 $L_2 = 12$ ミリメートル、ストローク量 $L_1 = 15$ ミリメートル、マージン量 $\Delta L = 4$ ミリメートルであり、第1ねじ軸56のねじ部の第1ねじ穴60に対するねじ込み長さは31ミリメートルとなり、第1ねじ軸56のねじ部の長さは

10

20

30

40

50

これに第1ロックナット64のナット穴64の長さを加えた長さとなる。

【0048】

この最小ねじ込み量 L_2 、ストローク量 L_1 、マージン量 ΔL の関係は、連結ロッド部材48の第2ねじ穴62に螺合する第2連結部材52の第2ねじ軸58についても同様である。

【0049】

伸縮ロッド機構48は、両側の第1連結部材50と第2連結部材52の軸穴54, 55を第2支点軸40と第3支点軸42に回動自在に嵌合して固定した状態で、スパナ等により連結ロッド部材48を軸回りに回転操作すると、回転方向と回転量に応じて伸縮する。

【0050】

第1ねじ軸56及び第1ねじ穴60を右ねじ、第2ねじ軸58及び第2ねじ穴62を左ねじとした場合、連結ロッド部材48を右からみて時計回りに回転すると、第1ねじ軸56及び第2ねじ軸58は、両方とも外側にストロークし、軸穴54, 55の中心間の間隔が拡大して伸びる。

【0051】

また、連結ロッド部材48を右からみて反時計回りに回転すると、第1ねじ軸56及び第2ねじ軸58は、両方とも内側にストロークし、軸穴54, 55の中心間の間隔が減少して縮む。ここで、連結ロッド部材48の1回転に対し第1連結部材50と第2連結部材52がそれぞれねじの1ピッチ分だけストロークすることから、連結ロッド部材48の1回転に対し伸縮ロッド機構24の長さはねじの2ピッチ分だけストロークすることになる。

【0052】

また、連結ロッド部材48を右からみて時計回りに回転して第1ねじ軸56及び第2ねじ軸58を外側にストロークして軸穴54, 55の中心間の間隔を拡大した場合、最小ねじ込み量 L_2 を確保する位置がストローク量 L_1 となり、これ以上の外側へのストロークを調整の際に行わないようにし、第1ねじ軸56と第1ねじ穴60及び第2ねじ軸58と第2ねじ穴62の螺合による支持強度の低下を抑えて剛性を維持する。

【0053】

図10は最小ねじ込み量 L_2 となる螺合状態に第1連結部材50と第2連結部材52を連結ロッド部材48の回転操作でストロークした場合を示しており、図5の第2支点軸40と第3支点軸42の中心間の間隔を決める軸穴54, 55の中心間距離を所定の最大間隔 L_{max} としている。この最大間隔 L_{max} は、図8(B)の最小間隔 L_{min} に、第1連結部材50の第1ねじ軸56及び第2連結部材52の第2ねじ軸58のストローク量 L_1 の2倍のストローク量を加えた間隔、即ち、

$$L_{max} = L_{min} + 2 \times L_1$$

となる。

【0054】

[デフレクター衝突角度の調整]

図11は放水銃に設けたデフレクターの角度調整機構の機能を示した説明図、図12は伸縮ロッド機構を伸展してデフレクターの噴流衝突角度を調整した状態を示した説明図である。

【0055】

図11(A)に示すように、デフレクターの角度調整機構は、第1支点軸38と第2支点軸40の間を、送水管28、基台側及び固定ケース34を含む固定側で構成した固定リンク70で連結し、第1支点軸38と第3支点軸42の間を可動ケース36で構成した角

10

20

30

40

50

度調整リンク 72 で連結し、第 2 支点軸 40 と第 3 支点軸 42 の間を伸縮ロッド機構 46 で構成した可変長リンク 74 で連結した 3 節リンク機構と見做すことができる。

【0056】

図 11 (B) は図 11 (A) の 3 節リンク機構を取り出して示している。伸縮ロッド機構 46 による可変長リンク 74 の長さは、図 7 (B) に示した最小間隔 L_{min} となっている。この状態で伸縮ロッド機構 46 の連結ロッド部材 48 を回転操作して可変長リンク 74 を伸ばすと、可変長リンク 74 が伸びるにつれて、第 3 支点軸 42 で連結している角度調整リンク 72 は第 1 支点軸 38 を中心に下側に回転し、第 3 支点軸 42 は第 1 支点軸 38 を中心とした円弧 76 に沿って移動する。

【0057】

可変長リンク 74 が図 10 に示した最大間隔 L_{max} にストロークすると、可変長リンク 74 a に示す長さに伸び、第 3 支点軸 42 で連結している角度調整リンク 72 を角度調整リンク 72 a で示す回転角 θ だけ回転した位置とする。

【0058】

ここで、角度調整リンク 72 a はデフレクター 32 を支持固定した可動ケース 36 であることから、可変長リンク 74 の最大間隔 L_{max} へのストロークに伴い、角度調整リンク 72 を構成する可動ケース 36 が第 1 支点軸 38 を中心に下向きに角度 θ だけ回転したことになり、これによって可動ケース 36 の先端側に支持固定しているデフレクター 32 に対する放水ノズル 30 からの噴流衝突角度を小さくし、有効放水距離を短くする。

【0059】

図 12 は伸縮ロッド機構 46 の連結ロッド部材 48 の回転操作により最大間隔 L_{max} に伸ばした調整状態であり、図 11 (A) に示した最小間隔 L_{min} の場合に比べ、デフレクター 32 を支持固定した可動ケース 36 を第 1 支点軸 38 を中心に下向きとなる位置に回転し、可動ケース 36 内に位置する放水ノズル 30 からの噴流衝突角度を小さくするように調整している。

【0060】

このように可変長リンク 74 の長さを最小間隔 L_{min} から最大間隔 L_{max} の配置で調整することで、デフレクター 32 に対する噴流衝突角度を最適な値に調整可能とする。

【0061】

[ロックナットの機能]

図 10 に示すように、伸縮ロッド機構 46 の軸穴 54、55 の間隔を最大間隔 L_{max} に調整する場合、第 1 ねじ軸 56 の第 1 ねじ穴 60 に対するねじ込み量及び第 2 ねじ軸 58 の第 2 ねじ穴 62 に対するねじ込み量として最小ねじ込み量 L_2 を確保する必要がある。この場合、例えば第 1 ねじ軸 56 の付け根にセットしている第 1 ロックナット 64 の左端から連結ロッド部材 48 の右端との間隔はストローク量 L_1 となっていればよく、例えばスケールを使用してストローク量 L_1 が $L_1 = 15 \text{ mm}$ を超えないように軸穴 54、55 の間隔を調整する。

【0062】

即ち、第 1 ロックナット 64 及び第 2 ロックナット 66 を第 1 ねじ軸 56 及び第 2 ねじ軸 58 の付け根位置にセットした状態で、連結ロッド部材 48 を回転操作して軸穴 54、55 の中心間隔を調整する場合、第 1 ロックナット 64 及び第 2 ロックナット 66 をストローク調整の基準マークとして利用する。

【0063】

なお、伸縮ロッド機構 46 のストローク調整が済んだ場合には、第 1 ロックナット 64 及び第 2 ロックナット 66 を連結ロッド部材 48 の端面に当る位置に移動して締め付けることで、第 1 ねじ穴 60 及び第 2 ねじ穴 62 に対する第 1 ねじ軸 56 及び第 2 ねじ軸 58 の抜け止めを行う。

【0064】

[本発明の変形例]

(逆ねじ関係)

10

20

30

40

50

上記の実施形態にあつては、第1ねじ軸56、第1ねじ穴60及び第1ロックナット64を右ねじとし、第2ねじ軸58、第2ねじ穴62及び第2ロックナット66を左ねじとしているが、逆に、第1ねじ軸56、第1ねじ穴60及び第1ロックナット64を左ねじとし、第2ねじ軸58、第2ねじ穴62及び第2ロックナット66を右ねじとしても良い。

【0065】

(その他)

また、本発明はその目的と利点を損なうことのない適宜の変形を含み、更に上記の実施形態に示した数値による限定は受けない。

【符号の説明】

10

【0066】

10：放水銃装置

12：装置本体

14：前パネル

16：火災検出部

18：放水銃部

20：旋回カバー

22：旋回走査部

24：検出窓

26：放水銃

20

30：放水ノズル

32：デフレクター

34：固定ケース

36：可動ケース

38：第1支点軸

40：第2支点軸

42：第3支点軸

46：伸縮ロッド機構

48：連結ロッド部材

50：第1連結部材

52：第2連結部材

54, 55：軸穴

56：第1ねじ軸

58：第2ねじ軸

60：第1ねじ穴

62：第2ねじ穴

64：第1ロックナット

66：第2ロックナット

70：固定リンク

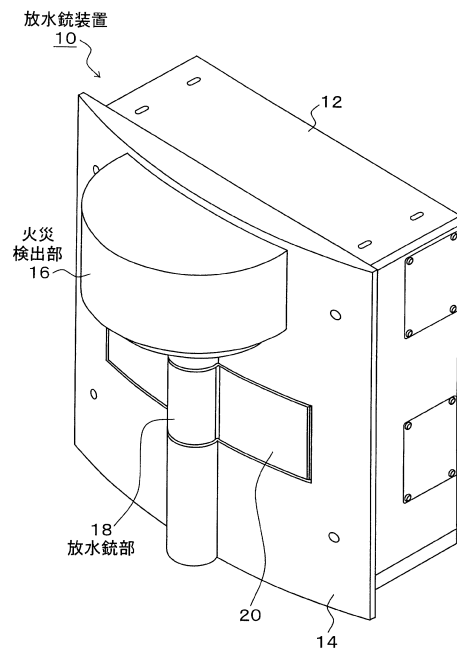
72, 72a：角度調整リンク

74, 74a：可変長リンク

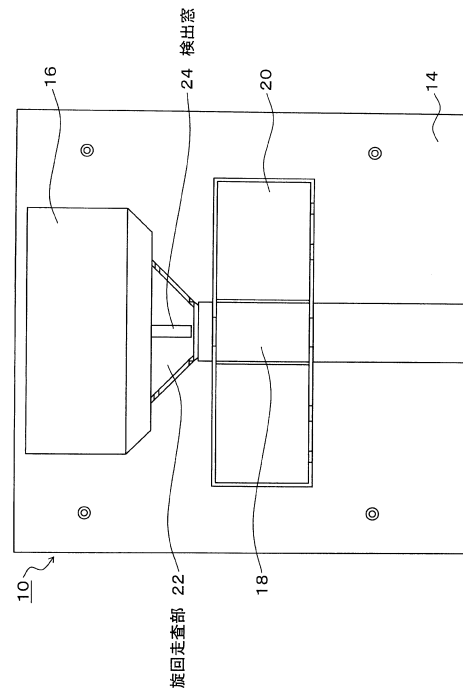
30

40

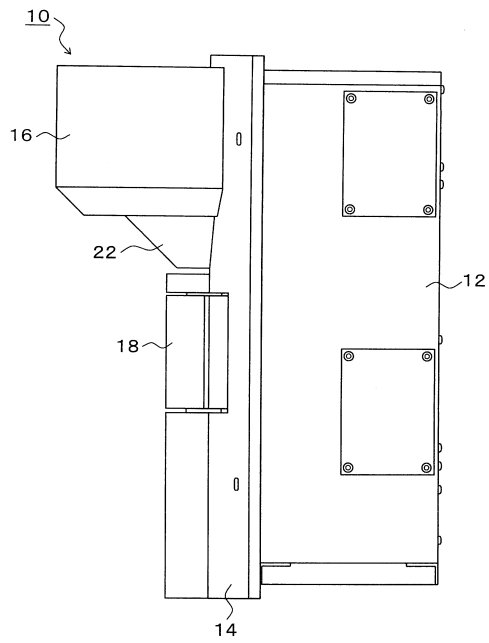
【図 1】



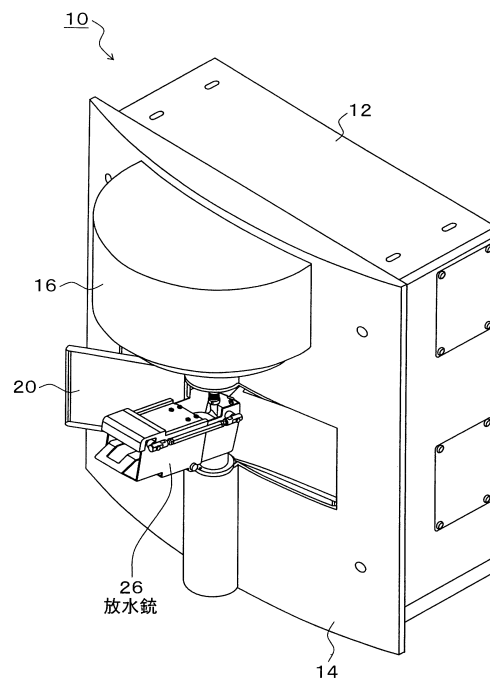
【図 2】



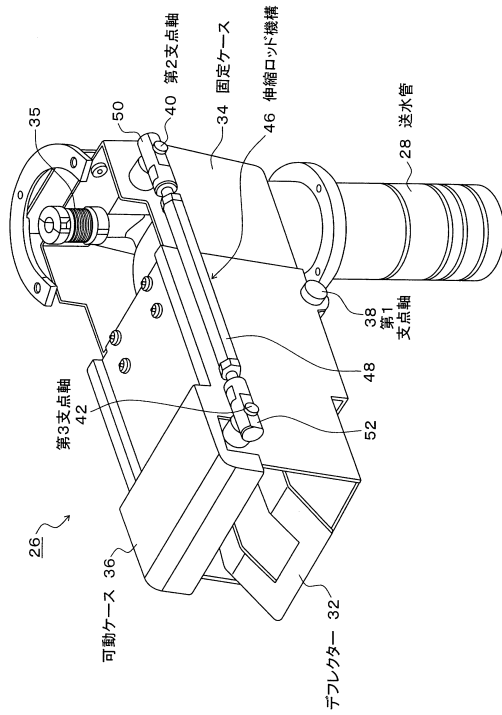
【図 3】



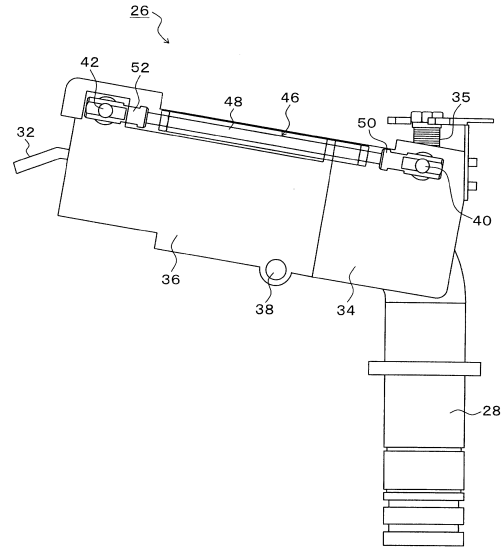
【図 4】



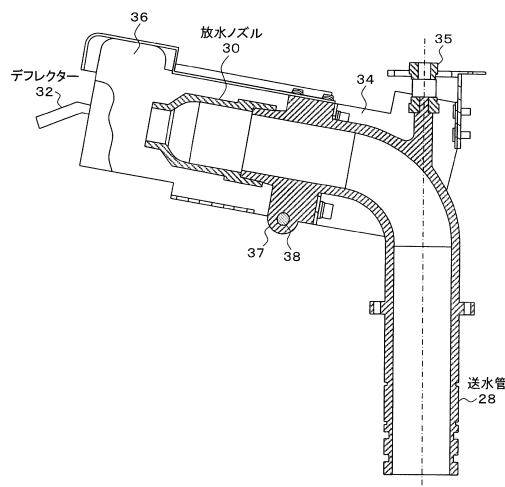
【図 5】



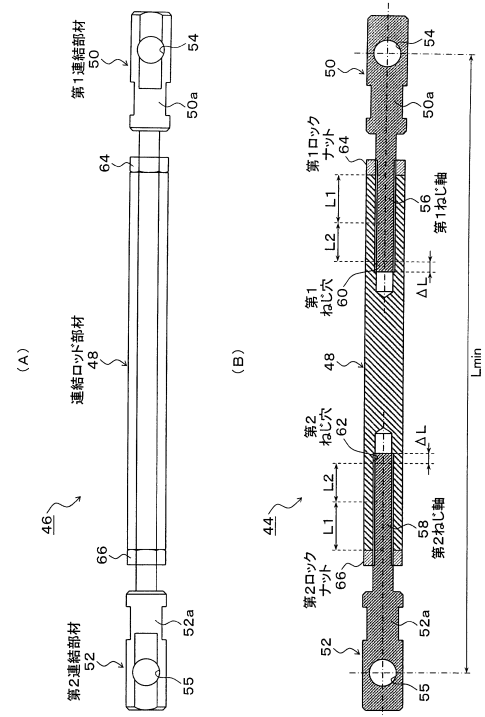
【図 6】



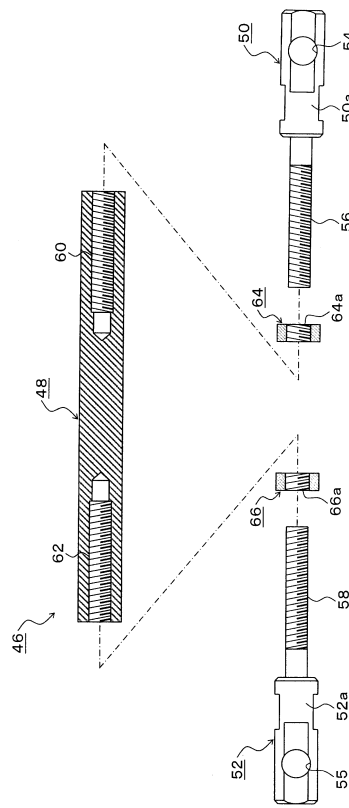
【図 7】



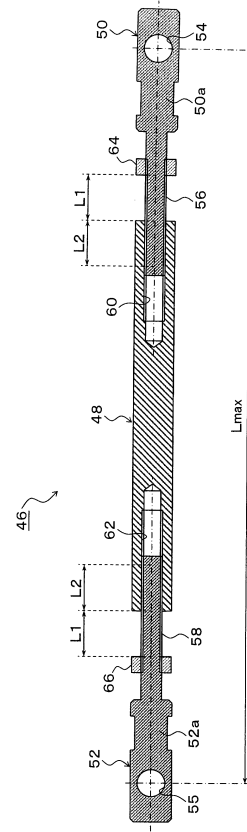
【図 8】



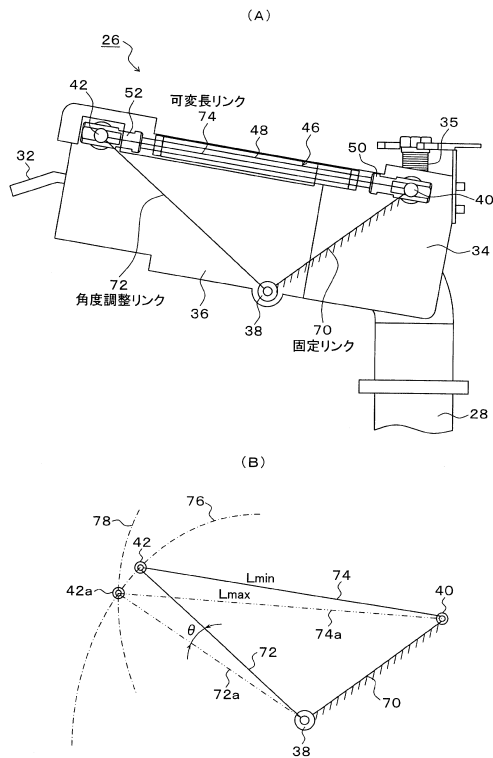
【図 9】



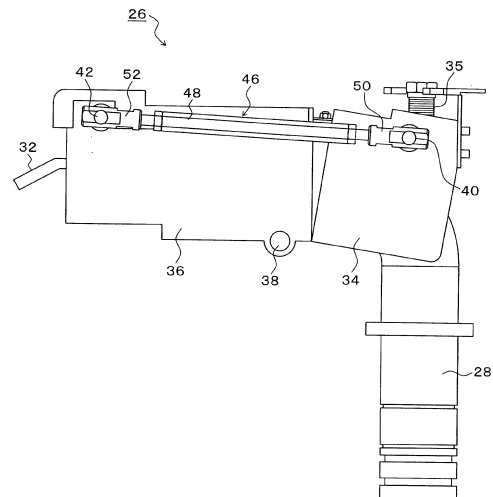
【図 10】



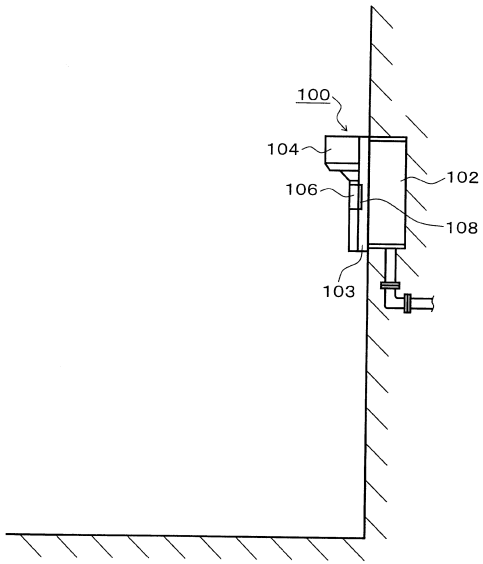
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-023063 (JP, A)
特開平10-076023 (JP, A)
実開平06-015749 (JP, U)
実開昭52-145512 (JP, U)
実開昭61-019115 (JP, U)
登録実用新案第3034563 (JP, U)
特開2004-254725 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A62C 31/02-31/24