(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3556729号
(P3556729)
(45)発行日　平成16年8月25日(2004.8.25)　(24)登録日　平成16年5月21日(2004.5.21)

(51)Int.Cl.[7]　F I
A62C 31/24　A62C 31/24
A62C 37/40　A62C 37/40

請求項の数 2　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平7-99970
(22)出願日　平成7年3月31日(1995.3.31)
(65)公開番号　特開平8-266678
(43)公開日　平成8年10月15日(1996.10.15)
審査請求日　平成13年1月29日(2001.1.29)

(73)特許権者　000233826
能美防災株式会社
東京都千代田区九段南４丁目７番３号
(74)代理人　100091513
弁理士　井上　俊夫
(72)発明者　中村　賢一
東京都千代田区九段南４丁目７番３号　能美防災株式会社内

審査官　田中　成彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】消火用ノズル

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
上下方向及び水平方向に回動自在に設けられたノズルの旋回角を検出する角度検出手段と、前記角度検出手段により検出された角度データに基づいて前記ノズルの旋回角を制御する位置制御手段と、を備えた消火用ノズルにおいて、
前記位置制御手段の初期設定の際、前記ノズルの基準位置における前記角度検出手段により検出される現在地の角度データを原点データとして記憶する記憶手段を設け、
前記記憶手段に記憶された原点データにより補正された位置情報に基づいて前記ノズルの移動制御を行うことで、前記角度検出手段の取付時のずれを補正することを特徴とする消火用ノズル。
【請求項２】
前記角度検出手段は、前記ノズルと駆動源との間に連結部材となるカップリングを介して設けられたエンコーダであることを特徴とする請求項１記載の消火用ノズル。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、例えば、大空間消火装置等の消火装置に用いられる消火用ノズルに関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、ドーム球場、アリーナ、展示ホール、体育館、工場、ガレリアあるいはアトリウム

等の大空間における消火装置には、大空間内に発生した火災を速やかに消火するための放水銃（消火用ノズル）を備えたものがある。
放水銃は、所定距離離れた火源に対して、数百リットル（例えば、毎分６００リットル）もの多量の水を放水することによって消火を行うものであり、火源に対して照準を合わせるためにノズル取付部が予め設定された基準位置に対して上下方向及び水平方向に回動自在に設けられている。
そして、火災発生時に放水を行う際には、例えば、操作者が目視あるいはＴＶカメラ等を利用して火源に照準位置を合わせるべくノズル取付部を上下方向及び水平方向に移動させてノズルを火源位置に向けた後、放水開始の制御信号を出力することによって放水を行う。

【０００３】
ところで、このような自動消火装置では、火源位置を予め決められた領域毎に分割して監視し、火災発生時に当該火源位置を含む領域に対して放水するように構成されており、このため、放水銃が現在どの方向を向いているのかを検出できるように、上下方向位置を表す俯仰角度を検出する検出手段と、水平方向位置を表す旋回角度を検出する検出手段とを設けたものが案出されている。
これらの検出手段は、動力源から伝達機構を介して伝達される動力により上下方向に俯仰または水平方向に旋回されるノズル取付部の移動量をエンコーダ等の角度検出器によって放水銃の位置制御を行う制御装置に出力するものであり、これによって、放水銃の位置制御装置では放水銃の照準位置、すなわち、ノズルの向いている方向を把握することができるようになっていた。

【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、前述の放水銃の位置制御装置にあっては、放水銃のノズル取付部に設けられた角度検出器を用いることによって放水銃の照準位置（つまり、ノズルの向いている方向）を把握するという構成となっていたため、以下に述べるような問題点があった。
すなわち、放水銃の位置制御を行うための角度検出器には、分解能の高いエンコーダが用いられており、通常、上下方向の角度を検出する俯仰用エンコーダと、水平方向の角度を検出する旋回用エンコーダとの２つのエンコーダにより構成されている。そして、ノズルの上下方向への回動動作は、その中心軸に設けられた俯仰用エンコーダにより中心軸の回転角度を求めることによって検出され、ノズルの水平方向への回動動作は、旋回のためのウォームシャフトに設けられた旋回用エンコーダによりウォームシャフトの回転数を求めることによって検出される。

【０００５】
すなわち、エンコーダ自体の精度がいくら高くても、放水銃の設置時にエンコーダの取付方向を間違ったり、あるいは、基準からずれて取り付けられるときには、そのずれが位置制御に大きく影響する。特に、水平方向のずれは、放水銃の水平方向の移動は円周運動となっており照準位置が放水銃から離れるほど誤差が拡大されることから、高精度に位置制御を行う必要がある。

【０００６】
本発明の課題は、上記問題点を解消し、角度検出器の取り付けが多少ずれていても予め設定された基準位置に正しく位置制御を行う消火用ノズルを提供することにある。

【０００７】
【課題を解決するための手段】
上記課題を解決する請求項１記載の発明の構成は、
上下方向及び水平方向に回動自在に設けられたノズルの旋回角を検出する角度検出手段と、前記角度検出手段により検出された角度データに基づいて前記ノズルの旋回角を制御する位置制御手段と、を備えた消火用ノズルにおいて、
前記位置制御手段の初期設定の際、前記ノズルの基準位置における前記角度検出手段により検出される現在地の角度データを原点データとして記憶する記憶手段を設け、

前記記憶手段に記憶された原点データにより補正された位置情報に基づいて前記ノズルの移動制御を行うことで、前記角度検出手段の取付時のずれを補正することを特徴とする。

【０００８】

このような原点データにより補正された位置情報に基づいて前記ノズルの移動制御を行う本発明の手法は、旋回角を制御することに加えて、更に前記ノズルの上下方向の俯仰角度の制御にも適用してもよい。さらに、角度検出手段は、請求項２に記載するように、前記ノズルと駆動源との間に連結部材となるカップリングを介して設けられたエンコーダにより構成することが好ましい。

【００１０】

【作用】

ノズルの基準位置における俯仰角及び旋回角を記憶手段により角度データとして記憶し、この角度データを位置制御手段によりノズル位置を制御するための基準データとして用いることにより、基準位置からの相対的な角度データを容易に得ることができる。

これによって、ノズルの基準位置における角度データを、ノズルの位置制御のための動作基準点として利用できる。

【００１１】

【実施例】

以下、本発明の好適な一実施例を図面を参照して説明する。

図１は、本実施例の消火用ノズル（放水銃）１の右側面図、図２は、本実施例の消火用ノズル１の背面図である。

図１及び図２において、ノズル取付部１０は、例えば、噴霧ノズル等のノズル２を取り付けるためのものであり、放水銃回動部１１に軸支されている。さらに、放水銃回動部１１はリンク１２を介して俯仰用伸縮部１３に接続されており、俯仰用伸縮部１３を俯仰用油圧モータ１４によって伸縮動作させることで放水銃回動部１１及びリンク１２を介してノズル取付部１０に取り付けられたノズル２を上下方向に回動可能としている。また、放水銃回動部１１は本体基部１５に対して回動自在に設けられており、旋回用油圧モータ１６によって回動される。

【００１２】

また、俯仰用伸縮部１３の伸縮動作によるノズル取付部１０の回動は、俯仰用エンコーダ（俯仰角検出部）３の回転数となって検出され、一方、本体基部１５に対する放水銃回動部１１の回動は、旋回用エンコーダ（旋回角検出部）４の回転数となって検出される。

【００１３】

図３は、俯仰用エンコーダ３を示す図１の要部拡大図であり、図４は、旋回用エンコーダ４を示す図１の要部拡大図である。

俯仰用エンコーダ３は、図３に示すように、ノズル取付部１０の回動軸１０ａにカップリング（連結部材）３ａを介して設けられ、回動軸１０ａの回転角度を検出することによってノズル２の俯仰角度を知るものである。

一方、旋回用エンコーダ４は、図４に示すように、旋回用油圧モータ１６の回転に伴うウォームシャフト１７にカップリング（連結部剤）４ａを介して設けられ、ウォームシャフト１７の回転回数を検出することによってノズル２の旋回角度を知るものである。

また、放水銃１の位置制御及び放水制御を行う放水銃制御部（消火用ノズル制御部）６は、ノズル２の基準位置における角度データを記憶するためのメモリ（記憶手段）５を有している。

【００１４】

なお、本実施例の俯仰用エンコーダ３は、ノズル取付部１０の回動軸１０ａにカップリング３ａを介して設けられているので、回動軸１０ａの回転角度がそのまま俯仰用エンコーダ３の出力データとなり、ノズル取付部１０の１回転（上下方向）と俯仰用エンコーダ３の１回転とが対応する出力データが得られるようになる。一方、本実施例の旋回用エンコーダ４は、ウォームシャフト１７にカップリング４ａを介して設けられているので、ウォームシャフト１７の回転角度がそのまま旋回用エンコーダ４の出力データとなり、本実施

例において、例えば、ウォームシャフト１７が６４回転することでノズル取付部１０が１回転するように構成されていると、ノズル取付部１０の１回転（水平方向）と旋回用エンコーダ４の６４回転とが対応する出力データが得られるようになる。したがって、俯仰用エンコーダ３よりも旋回用エンコーダ４の取付の方がより高い精度を要求される。

【００１５】

次に、本実施例の動作を説明する。

まず、放水銃１のノズル２を設定基準となる位置に固定する。そして、俯仰用エンコーダ３に設定された取付基準位置にしたがって俯仰用エンコーダ３を取り付ける。このとき、俯仰用エンコーダ３の出力データは回動軸１０ａの回転角度にそのまま対応するので、上記取付基準位置は俯仰用エンコーダ３のパルス出力値がほぼ半分となるところに設定されており、取付位置が少々ずれても俯仰用エンコーダ３から出力される角度データの誤差はそれほど問題にはならない。

【００１６】

次に、旋回用エンコーダ４に設定された取付基準位置にしたがって旋回用エンコーダ４を取り付ける。旋回用エンコーダ４は、６４回転を基準としてパルス出力を行うため、取付基準位置が設けられているとはいえ、取り付け作業に要求される正確さは前述の俯仰用エンコーダ３の取り付け作業とは比較にはならず、取付位置がずれると、出力される角度データは大きな誤差となる。しかし、ここでは前述の俯仰用エンコーダ３の取付と同程度のずれをもって取り付けられるものとする。

【００１７】

取り付け作業が終了すると、放水銃制御部６の初期設定を行う。具体的には、放水銃制御部６に設けられたスイッチを押下することにより、放水銃１の設定基準位置における俯仰用エンコーダ３及び旋回用エンコーダ４から出力される現在地の角度データが原点データとしてメモリ５に取り込まれ、以後、放水銃制御部６による放水銃の位置制御時には、メモリ５内に取り込まれた原点データに基づいて俯仰制御及び旋回制御を行う。

【００１８】

すなわち、火災の発生に基づいて放水を行う場合、放水銃制御部６から放水銃１に対して、例えば、差をとることにより原点データにより補正された位置情報に基づく位置制御信号を出力し、ノズル取付部１０を上下方向及び水平方向に移動制御してノズル２を火源に向ける。続いて、放水銃制御部６からの放水制御信号を出力し、給水源からの水を放水銃１に送り込むことで火源位置に対して放水する。

このように、本実施例では、旋回用エンコーダ４の取り付けに従来の取り付け作業のように神経をつかう必要もなく、取付時の位置ずれを容易に補正することができる。

【００１９】

以上説明したように、本実施例では、放水銃１のノズル２を設定基準位置に位置させたときの俯仰用エンコーダ３と旋回用エンコーダ４との出力データに基づいて放水銃制御部６による位置制御動作時の基準点を補正することができ、結果として、高精度に放水銃１の位置制御を行うことができる。

【００２０】

なお、上記実施例では、俯仰用エンコーダ３及び旋回用エンコーダ４と、これらの角度検出対象となる軸との回転比がそれぞれ１及び６４に設定された例について説明したが、これらの値は放水銃１の構成に合わせて任意に設定可能である。

また、以上の説明では主として発明者によってなされた発明を、その背景となった利用分野である放水銃（消火用ノズル）に適用した場合について説明したが、それに限定されるものではなく、例えば、旋回式の火災検出装置等のように、角度検出手段によって回転角度を正確に検出するものに対して適用することができる。

【００２１】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、基準位置からの相対的な角度データを容易に得ることができるので、ノズルの基準位置における角度データを、ノズルの位置制

御のための動作基準点として利用できる。
したがって、角度検出手段の取り付け時に取付角度を間違って取り付けた場合であっても、取付時のずれを補正することができ、精度の高い位置制御を行うことができる。

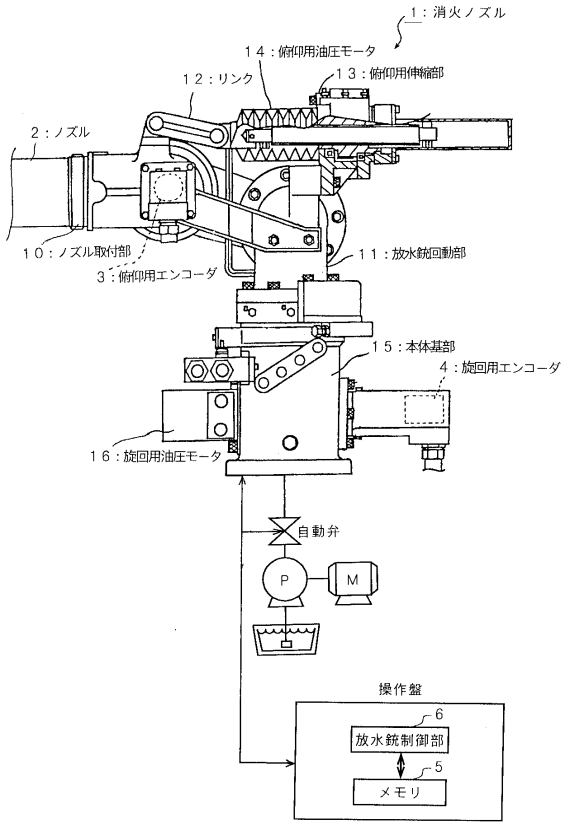
【図面の簡単な説明】

【図１】本実施例の消火用ノズルの右側面図。
【図２】本実施例の消火用ノズルの背面図。
【図３】俯仰用エンコーダを示す図１の要部拡大図。
【図４】旋回用エンコーダを示す図１の要部拡大図。

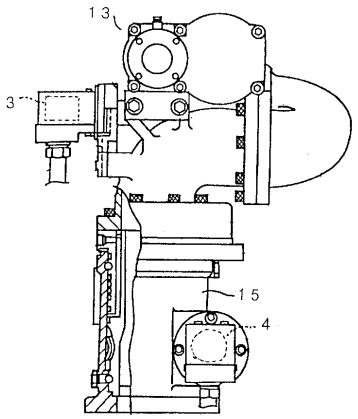
【符号の説明】

１　　放水銃（消火用ノズル）
２　　ノズル
３　　俯仰用エンコーダ（俯仰角検出部）
４　　旋回用エンコーダ（旋回角検出部）
５　　メモリ（記憶手段）
６　　放水銃制御部（消火用ノズル制御部）
１０　　ノズル取付部
１１　　放水銃回動部
１２　　リンク
１３　　俯仰用伸縮部
１４　　俯仰用油圧モータ
１５　　本体基部
１６　　旋回用油圧モータ

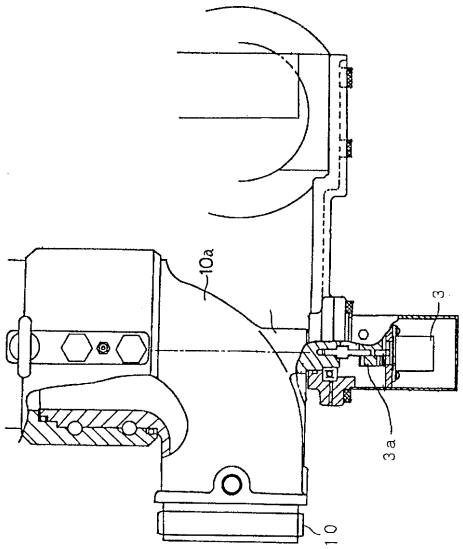
【図１】



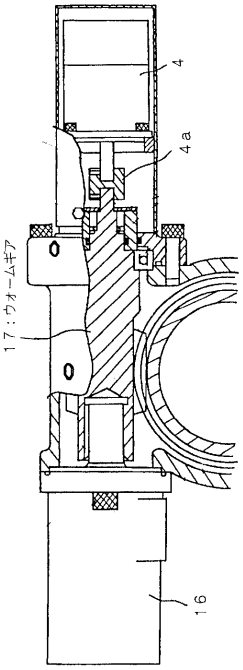
【図２】



【図３】



【図４】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０１－２９７０８４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６０－１１４２７４（ＪＰ，Ａ）
実開平０４－１２４１７０（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６０－０９９９５０（ＪＰ，Ｕ）
西独国特許出願公開第０３１１３１１３（ＤＥ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A62C 2/00 ～ 39/00