

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4859878号
(P4859878)

(45) 発行日 平成24年1月25日(2012.1.25)

(24) 登録日 平成23年11月11日(2011.11.11)

(51) Int.Cl. F1
A62C 37/12 (2006.01) A62C 37/12

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-145325 (P2008-145325)	(73) 特許権者	000233826
(22) 出願日	平成20年6月3日(2008.6.3)		能美防災株式会社
(65) 公開番号	特開2009-291270 (P2009-291270A)		東京都千代田区九段南4丁目7番3号
(43) 公開日	平成21年12月17日(2009.12.17)	(74) 代理人	100085198
審査請求日	平成22年3月26日(2010.3.26)		弁理士 小林 久夫
		(74) 代理人	100098604
			弁理士 安島 清
		(74) 代理人	100061273
			弁理士 佐々木 宗治
		(74) 代理人	100070563
			弁理士 大村 昇
		(74) 代理人	100087620
			弁理士 高梨 範夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スプリンクラヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

放水口を有するヘッド本体と、前記放水口を塞ぐ弁体と、該弁体を支持する感熱分解機構とを備え、前記感熱分解機構が、前記ヘッド本体からの離脱を阻止するロックボールと、前記ロックボールを支えるロックボール受け部が形成されたピストンと、前記ピストンの下方に設けられ、熱によって溶融する感熱素子とからなるスプリンクラヘッドにおいて、

前記ロックボール受け部には前記ロックボールが当接する傾斜面が設けられ、

前記ロックボール受け部の傾斜面は、傾斜角がそれぞれ異なる少なくとも2段以上の傾斜面からなることを特徴とするスプリンクラヘッド。

10

【請求項2】

前記ピストンのロックボール受け部は、初段の傾斜面の傾斜角が、2段目以降の傾斜面の傾斜角より大きいことを特徴とする請求項1記載のスプリンクラヘッド。

【請求項3】

放水口を有するヘッド本体と、前記放水口を塞ぐ弁体と、該弁体を支持する感熱分解機構とを備え、前記感熱分解機構が、前記ヘッド本体からの離脱を阻止するロックボールと、前記ロックボールを支えるロックボール受け部が形成されたピストンと、前記ピストンの下方に設けられ、熱によって溶融する感熱素子とからなるスプリンクラヘッドにおいて、

前記ロックボール受け部に、前記ロックボールとの当接面が外周に向かうにつれて急勾

20

配となる曲面テーパを設けたことを特徴とするスプリングラヘッド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スプリングラヘッドに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のスプリングラヘッドにおいては、スライダとバランサーとによって外周へ迫り出したボールをフレーム下端の環状突縁に掛止することによって、弁体を止水状態に維持し、また、火災が発生した場合には、感熱部が熱応動して前記スライダとバランサーとの迫り合いが緩み、これと相まってばねの弾力によりスライダを下方へ弾圧し、ボールとフレーム下端の環状突縁との掛止状態を解除し、消火動作を開始するものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

10

【0003】

【特許文献1】特開平10-179789号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来のスプリングラヘッドにおいては、半田などの感熱素子が熱により溶解し、これに
 応動してロックボール受け部が移動して、ロックボールの係止を解除する。このロックボ
 ールが当接するロックボール受け部の当接面は、その傾斜角が一定であるため、ロックボ
 ール受け部の移動量とボール移動量とは比例関係にある。このため、例えば感熱素子が経
 年により変位（以下「クリープ」ともいう。）した場合、そのクリープ量に比例してロッ
 クボールが移動して誤作動してしまうという問題点があった。

20

【0005】

一方、誤作動を防止するため、ロックボール受け部の当接面の傾斜角を急勾配（垂直を
 含む）にすることも考えられるが、このようにすると、火災による熱により感熱素子が溶
 解しても、ロックボールの移動量は少なくなり、ロックボールの移動量を確保するため、
 ピストンの移動量を大きくする必要があり、火災が発生した際に速やかに作動させること
 ができないという問題点がある。また、傾斜角が小さい場合は、ピストンが受ける下方向
 の力が大きくなり、クリープを促すことになってしまう。

30

【0006】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、感熱素子の経年変位に
 よる誤作動を防止することができ、火災が発生した際に速やかに作動させることができる
 スプリングラヘッドを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係るスプリングラヘッドは、放水口を有するヘッド本体と、前記放水口を塞ぐ
 弁体と、該弁体を支持する感熱分解機構とを備え、前記感熱分解機構が、前記ヘッド本体
 からの離脱を阻止するロックボールと、前記ロックボールを支えるロックボール受け部が
 形成されたピストンと、前記ピストンの下方に設けられ、熱によって溶融する感熱素子と
 からなるスプリングラヘッドにおいて、前記ロックボール受け部には前記ロックボールが
当接する傾斜面が設けられ、前記ロックボール受け部の傾斜面は、傾斜角がそれぞれ異なる
少なくとも2段以上の傾斜面からなるものである。

40

【0008】

また、前記ピストンのロックボール受け部は、初段の傾斜面の傾斜角が、2段目以降の
 傾斜面の傾斜角より大きいものである。

【0009】

また、本発明に係るスプリングラヘッドは、放水口を有するヘッド本体と、前記放水口
 を塞ぐ弁体と、該弁体を支持する感熱分解機構とを備え、前記感熱分解機構が、前記ヘッ

50

ド本体からの離脱を阻止するロックボールと、前記ロックボールを支えるロックボール受け部が形成されたピストンと、前記ピストンの下方に設けられ、熱によって溶融する感熱素子とからなるスプリングラヘッドにおいて、前記ロックボール受け部に、前記ロックボールとの当接面が外周に向かうにつれて急勾配となる曲面テーパを設けたものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明においては、ロックボール受け部に、傾斜角がそれぞれ異なる少なくとも2段以上の傾斜面を設けたので、感熱素子の経年変位による誤作動を防止することができ、火災が発生した際に速やかに作動させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

実施形態1.

図1は本発明の実施形態1に係る縦断面図、図2は図1のヘッド本体の縦断面図、図3は図1のフレームの縦断面図、図4は図1の弁体の縦断面図、図5は図1のデフレクタアセンブリを示す図、図6は図1の感熱分解機構を示す図、図7は図1のピストンを示すもので、(a)は平面図、(b)は断面図、図8は図1の感熱板を示すもので、(a)は平面図、(b)は断面図、図9は図1の外観図である。

【0012】

図において、1はヘッド本体で、中心部が貫設され、内部に放水口2を有する。フランジ4の上面には給水管に接続されるねじ部3が設けられ、フランジ4の下面には、後述するフレーム10が螺合されるねじ部5が設けられた円筒部6が突設されている。円筒部6には、後述する支柱23が遊嵌合される孔7が周方向に形成されている。また円筒部6の内周面側には、後述するロックボール71が当接するテーパ面が形成された溝部8が形成されている。フレーム10は、ヘッド本体1と接続されるものであればよく、例えば、両者は一体にしてもよく、この場合にはフレーム10はフレーム部となる。

【0013】

10はヘッド本体1に結合された円筒状のフレームで、円筒部6よりも長く形成されており、上部にはヘッド本体1のねじ部5に螺合されるめねじ部11が設けられており、下端部にはフランジ状の段部12が内側に環状で形成されている。

【0014】

15は弁体で、ヘッド本体1の放水口2を塞ぐ。弁体15は、ヘッド本体1の円筒部6の内径より僅かに小さい外径の本体部51、本体部51の中央上面に突設されヘッド本体1の放水口2内に挿入される頭部52、本体部51の放水口側である上面53の外周部に上部に突設された段部54から構成される。

【0015】

弁体15と放水口2との間には、例えばフッ化樹脂がコーティングされ、断面ほぼ八字状で円形の皿ばね17が介設されている。皿ばね17は、ドーナツ状に形成され、中央には連結用の穴が設けられる。この連結穴の内径は、弁体15の頭部52の外径とほぼ同じであり、連結穴により、皿ばね17は弁体15の頭部52に取り付けられる。この皿ばね17は、放水口2の下端外周にある放水口端縁9に接している。また、弁体15の段部54の上面は、皿ばね17の外側でヘッド本体1の放水口端縁9と当接し、皿ばね17が所定の変位量となるように、弁体15の上面53とヘッド本体1の放水口端縁9の下面との間に間隙を形成する。これにより、皿ばね17の外周側には上向に作用する所定の復元力が生じて、皿ばね17の外周縁が放水口端縁9と圧接し、また内周側には下方に作用する所定の復元力が生じて、皿ばね17の内周縁が弁体15の上面53と圧接し、放水口2と弁体15との水密を保つ。尚、耐腐食性を向上させるため、フッ化樹脂コーティングを施しているが、これは省略しても良い。

【0016】

20はデフレクタアセンブリで、デフレクタ21、支柱23、ストッパリング25、弁体15から構成される。支柱23は、その上端及び下端にフランジ状の係止部が形成さ

10

20

30

40

50

れ、ヘッド本体 1 の孔 7 に挿入されている。ストップリング 2 5 は、支柱 2 3 が遊嵌合される貫通孔が周方向に設けられ、その内径は弁体 1 5 の本体部 5 1 の外径より僅かに大きく形成され、外径はフレーム 1 0 の内径より小さく、かつ、放水時における降下時にフレーム 1 0 の段部 1 2 に係止する大きさに形成されている。円板状のデフレクタ 2 1 は、支柱 2 3 が嵌合される貫通孔が周方向に設けられ、その外径はフレーム 1 0 の段部 1 2 の内径より小さく形成され、内径は弁体 1 5 の本体部 5 1 の外径より小さく形成され、放水時における降下時に弁体 1 5 を係止する。

【 0 0 1 7 】

3 0 は弁体 1 5 を支持する感熱分解機構で、ボール支持筒 3 1、感熱部 4 0、ガード部材 3 5 から構成される。円筒状のボール支持筒 3 1 は、フレーム 1 0 内に摺動可能に配設され、その上部の側面には、後述するロックボール 7 1 の挿入穴 3 2 が例えば 6 つ形成されている。またその下部において内側は縮径されて、内周面には後述するシリンダ 4 1 が螺合されるねじ部が形成され、下部の外周面には、後述するガード部材 3 5 が螺合されるねじ部が形成されている。尚、挿入穴 3 2 の内径は、ロックボール 7 1 の外径より大きく形成されている。またボール支持筒 3 1 の上部外径は、弁体 1 5 の本体部 5 1 とほぼ同型に形成され、本体部 5 1 の下面に環状の段部を形成することで、ボール支持筒 3 1 の上部に弁体 1 5 が係止するようにしている。

【 0 0 1 8 】

感熱部 4 0 は、シリンダ 4 1、感熱板 4 2、可溶合金 6 2、ピストン 6 3 から構成される。シリンダ 4 1 は、有底円筒状に形成され、その外周上部に設けられたねじ部によりボール支持筒 3 1 と螺合し、その下部はボール支持筒 3 1 の下端から突出している。またその下面には感熱板 4 2 の連結穴を挿入した後、カシメ付けて感熱板 4 2 を一体化して固定している。

【 0 0 1 9 】

可溶合金 6 2 は、例えばコンプレッション半田等からなる感熱素子であり、シリンダ 4 1 内のピストン 6 3 の下方に收容され、熱によって溶融する。この可溶合金 6 2 は、ボール支持筒 3 1 の下面から下方に突出しており、熱気流に当たりやすい位置に設けられる。感熱素子となる可溶合金 6 2 は、合金でなくてもよく、例えば樹脂からなる可溶片であってもよい。

【 0 0 2 0 】

ピストン 6 3 は、断面 T 字型に形成され、シリンダ 4 1 内において可溶合金 6 2 の上に上下に摺動可能に收容される。またピストン 6 3 の上部には円板状のロックボール受け部 6 4 が設けられ、その外径はボール支持筒 3 1 上部の内径より僅かに小さく形成されている。またこのロックボール受け部 6 4 の外周には、傾斜角がそれぞれ異なる 2 段の傾斜面からなり、ロックボール 7 1 が当接する傾斜面（テーパ面）が設けられている。ここで、ピストン 6 3 とは、可溶合金をを押しやる部材の総称である。

【 0 0 2 1 】

このロックボール受け部 6 4 の傾斜面は、第 1 傾斜面 6 5 と、第 2 傾斜面 6 6 とからなり、初段の傾斜面となる第 1 傾斜面 6 5 は、その傾斜角が、2 段目の傾斜面となる第 2 傾斜面 6 6 の傾斜角より大きく、急勾配（垂直を含む）に形成されている。ここで傾斜角とは、ロックボール受け部 6 4 の水平な底面に対する角度をいう。

【 0 0 2 2 】

ロックボール 7 1 は、鋼材等からなり、ボール支持筒 3 1 の挿入穴 3 2 に入って、ヘッド本体 1 の溝部 8 及びロックボール受け部 6 4 の傾斜面で当接して、感熱分解機構 3 0 がヘッド本体 1 及びフレーム 1 0 から離脱するのを阻止している。

【 0 0 2 3 】

感熱板 4 2 は、中央部が円錐台状に折曲した円板で、中心部には連結穴 4 3 が設けられており、その上部 4 4 がシリンダ 4 1 底面にカシメ付けて固定され、傾斜面 4 5 がシリンダ 4 1 内に收容された可溶合金 6 2 に向かって傾斜するように折曲している。感熱板 4 2 の下部 4 6 はほぼ水平に形成され、ガード部材 3 5 の下方まで延出している。また、感熱

10

20

30

40

50

板 4 2 の下部 4 6 とガード部材 3 5 の下端との間には、所定の隙間（熱気流空間）が設けられている。尚、本実施形態では感熱板 4 2 が 1 枚の場合を説明するが、これに限らず複数設けても良い。

【 0 0 2 4 】

ガード部材 3 5 は、ほぼ円筒体でその上部の外径は縮径され、その外径はフレーム 1 0 の段部 1 2 の内径より小さく形成され、またその上部の内径は縮径され、ボール支持筒 3 1 が螺合されるねじ部が形成されている。また、ガード部材 3 5 の外周側には下側が拡径される段部が設けられ、フレーム 1 0 の段部 1 2 の下面と上下方向に当接する当接部 3 7 が形成されている。そして当接部 3 7 より下側は下方に向かって先細りのテーパ状に形成されている。このガード部材 3 5 の高さは、ボール支持筒 3 1 と螺合した際に、その下端が、可溶合金 6 2 よりも下方であって、かつ感熱板 4 2 の下部 4 6 よりも上方となるように選ばれている。さらにガード部材 3 5 は、感熱分解機構 3 0 のボール支持筒 3 1 と、ヘッド本体 1 に結合されたフレーム 1 0 との間に、両者のすき間を塞ぐように設けられ、つまり両者の隙間を塞げる幅を有しており、フレーム 1 0 内部を封止する。

10

【 0 0 2 5 】

上記のようなスプリンクラヘッドにおいては、弁体 1 5 によりヘッド本体 1 の放水口 2 を組立荷重で封止して水漏れを防止しており、この組立荷重がボール支持筒 3 1 を介してロックボール 7 1 に下向きに作用する。ロックボール 7 1 はこの荷重によりヘッド本体 1 の溝部 8 のテーパ面に圧接される。このため、ロックボール 7 1 には常にボール支持筒 3 1 の内側に入ろうとする力が作用している。しかしながら、ロックボール 7 1 はピストン 6 3 のロックボール受け部 6 4 の当接面により移動が阻止されているためその位置に保持され、ボール支持筒 3 1 をロックしている。

20

【 0 0 2 6 】

次に、本実施形態の作用を説明する。

図 1 0 はスプリンクラヘッドが警戒状態にある場合を示すもので、ヘッド本体 1 の放水口 2 には加圧された消火水が供給されており、弁体 1 5 には消火水の圧力が加えられている。

【 0 0 2 7 】

いま、火災が発生すると、天井板（図示せず）の下面を沿ってその熱気流が横方又は下方から上方に流動して感熱板 4 2 に当たって加熱され、その熱がシリンダ 4 1 へ伝播する。そしてシリンダ 4 1 内に収容された可溶合金 6 2 が周囲から加熱されて溶融し始め、溶融した可溶合金 6 2 はシリンダ 4 1 とピストン 6 3 の間から流出してその体積が減少する。

30

【 0 0 2 8 】

このとき、図 1 0 の矢印で示すように、横方向からの熱気流は、感熱板 4 2 を加熱するとともに、感熱板 4 2 の下部 4 6 とガード部材 3 5 下端との間の隙間（熱気流空間）に流入し、傾斜面 4 5 の傾斜に沿って上昇してシリンダ 4 1 に直接当たってシリンダ 4 1 を加熱する。また、下方からの熱気流も傾斜面 4 5 の下面側に沿って上昇してシリンダ 4 1 の下面側を加熱する。このため、可溶合金 6 2 がガード部材 3 5 の下端部より上方に設けられ、スプリンクラヘッドの外部に突設されていなくても受熱効率が向上して、シリンダ 4 1 内の可溶合金 6 2 は短時間で溶融する。

40

【 0 0 2 9 】

可溶合金 6 2 が溶融してその体積が減少すると、図 1 1 に示すように、ピストン 6 3 のロックボール受け部 6 4 が下降する。これにより、ロックボール 7 1 はヘッド本体 1 の溝部 8 から外れて、ボール支持筒 3 1 の内側に入り込みボール支持筒 3 1 のロックが解除される。

【 0 0 3 0 】

そして、図 1 2 に示すように、感熱分解機構 3 0 は自重及び消火水の水圧により下降して、フレーム 1 0 から離脱して落下する。同時に、弁体 1 5 を含むデフレクタアッセンブリ 2 0 も自重及び消火水の水圧によって落下し、ストッパリング 2 5 がフレーム 1 0 の段

50

部 1 2 上に着座して停止する。このとき、弁体 1 5 はボール支持筒 3 1 にガイドされて降下し、デフレクタ 2 1 上に着座する。これにより、ヘッド本体 1 の放水口 2 が開放され、消火水はデフレクタ 2 1 から散水されて火災を消火する。

【 0 0 3 1 】

ここで、ピストン移動量とロックボール移動量との関係について説明する。

図 1 3 はロックボール受け部 6 4 が 1 段テーパにおけるピストン移動量とロックボール移動量との関係を説明する図である。まず、図 1 3 (a) に示すように、ロックボール受け部 6 4 が 1 段テーパの場合を考える。上述のように可溶合金 6 2 の体積が減少すると、その変位に応動してピストン 6 3 は下方へと移動する。このときロックボール 7 1 は内側 (ピストン 6 3 側) に入ろうとする力が作用しているため、ロックボール受け部 6 4 の傾斜面と摺接しながら内側へ移動する。1 段テーパの場合、ロックボール受け部 6 4 の傾斜角は一定であるので、図 1 3 (b) に示すように、ロックボール受け部 6 4 の下方への移動量、即ちピストン移動量と、ロックボール移動量との関係は比例関係になる。

【 0 0 3 2 】

このような 1 段テーパにおいては、例えば経年変位などにより、可溶合金 6 2 に少量のクリープが生じた場合など、ピストン移動量が少ない場合におけるロックボール移動量の増加量と、火災の熱を受けて可溶合金 6 2 が溶解した場合など、ピストン移動量が多い場合におけるロックボール移動量の増加量とは同じである。またロックボールの移動量を確保するためピストンの移動量を大きくする必要がある。

したがって、火災の際の速動性を向上させるため、ロックボール受け部 6 4 の傾斜角を緩やかに形成すると、経年によるクリープによってロックボール 7 1 の係止が解除され誤作動しやすくなる。また、誤作動を防止するため、傾斜角を急勾配に形成すると、火災の際の速動性を低下させることとなる。

【 0 0 3 3 】

次に、本実施形態 1 におけるピストン移動量とロックボール移動量との関係を説明する。

図 1 4 は本発明の実施形態 1 に係るピストン移動量とロックボール移動量との関係を説明する図である。図 1 4 (a) に示すように、本実施形態においては、ロックボール受け部 6 4 の傾斜面は、第 1 傾斜面 6 5 と、第 2 傾斜面 6 6 とからなり、第 1 傾斜面 6 5 の傾斜角が、第 2 傾斜面 6 6 の傾斜角より急勾配に形成され、言い換えれば第 2 傾斜面 6 6 が緩やかな傾斜になるように形成されている。

【 0 0 3 4 】

このような 2 段テーパのロックボール受け部 6 4 においては、ピストン 6 3 の移動量が少ないときは、第 1 傾斜面 6 5 とロックボール 7 1 とが当接し、ピストン 6 3 の移動量が多いときは、第 2 傾斜面 6 5 とロックボール 7 1 とが当接する。つまり、図 1 4 (b) に示すように、例えば経年変位などにより、可溶合金 6 2 に少量のクリープが生じた場合など、ピストン移動量が少ない場合におけるロックボール移動量の増加量は小さい。また、ピストン 6 3 の下方向の力は、傾斜角度によって小さくなっているため、クリープしにくい。そして、火災の熱を受けて可溶合金 6 2 が溶解した場合など、ピストン移動量が多い場合におけるロックボール移動量の増加量は大きい。

【 0 0 3 5 】

このように本実施の形態においては、ロックボール受け部に、傾斜角がそれぞれ異なる 2 段の傾斜面を設けたので、ピストン移動量に応じてロックボール 7 1 の移動量を設定することができる。また、第 1 傾斜面 6 5 の傾斜角が、第 2 傾斜面 6 6 の傾斜角より急勾配に形成しているため、可溶合金 6 2 の経年変位によるピストン 6 3 の移動においてはロックボール 7 1 の移動量を少なくすることができ、誤作動を防止することができる。また、火災の熱によって可溶合金 6 2 が溶解し、ピストン 6 3 が熱応動した場合においてはロックボール 7 1 の移動量を大きくすることができ、火災が発生した際には速やかに作動させることができる。

【 0 0 3 6 】

10

20

30

40

50

尚、本実施形態においては、ロックボール受け部 6 4 の傾斜面が 2 段の場合を説明したが、本発明はこれに限らず、2 段以上の傾斜面を設けるようにしても良い。また、各傾斜面の傾斜角を任意に設定することにより、ピストン移動量とロックボール移動量との関係を任意に設定することができる。

【 0 0 3 7 】

実施形態 2 .

以下、本発明の実施形態 2 に係るスプリングラヘッドを説明するが、上記実施形態 1 と同一部分については同一符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 3 8 】

図 1 5 は本発明の実施形態 2 に係るピストン移動量とロックボール移動量との関係を説明する図である。図 1 5 (a) に示すように、本実施の形態 2 に係るロックボール受け部 6 4 は、ロックボール 7 1 との当接面が曲面状となるような曲面テーパ 6 7 を形成する。この曲面テーパ 6 7 は、その接線の傾斜角が、ロックボール受け部 6 4 の外周に向かうにつれて急勾配となるように形成されている。このような曲面テーパ 6 7 を形成することにより、本実施形態 2 におけるピストン移動量とロックボール移動量との関係は、図 1 5 (b) に示すように、ピストン移動量の増加に伴い、ボール移動量が例えば指数関数的に増加することとなる。

このような構成によっても、上記実施形態 1 と同様に、可溶合金 6 2 の経年変位による誤作動を防止することができ、火災が発生した際には速やかに作動させることができる。

以上のように、ロックボール 7 1 の移動量が初めは少なくしておき、ある時点から、移動量を大きくできるように、ロックボール受け部 6 4 の傾斜面は適宜調整してもよい。

【 0 0 3 9 】

尚、上記実施形態 1 及び 2 においてはガード部材 3 5 を設ける場合を説明した。ボール支持筒 3 1 と螺合するガード部材 3 5 を設け、その下端が可溶合金 6 2 よりも下方であって、かつ可溶合金 6 2 の外周に位置して、外力を受けるようにしている。このため、可溶合金 6 2 を含む感熱分解機構 3 0 及びこれに支持される弁体 1 5 は、外力の影響を受けにくくすることができる。したがって、可溶合金 6 2 を含む感熱分解機構 3 0 及びこれに支持される弁体 1 5 の外的衝撃による破壊又は変形を防止して誤動作や漏水を生じにくくすることができる。

【 0 0 4 0 】

また、ガード部材 3 5 に、フレーム 1 0 の段部 1 2 に当接する当接部 3 7 を設け、当該ガード部材 3 5 が受けた外力を、フレーム 1 0 に伝達するようにしている。このため、ガード部材 3 5 が受けた外力が、感熱分解機構 3 0 又は弁体 1 5 に加わりにくくなり、可溶合金 6 2 を含む感熱分解機構 3 0 及びこれに支持される弁体 1 5 の外的衝撃による破壊又は変形を防止して誤動作や漏水を生じにくくすることができる。

【 0 0 4 1 】

また、ガード部材 3 5 は、その内周面をボール支持筒 3 1 と螺合し、外周面を当接部 3 7 によりフレーム 1 0 と当接して、感熱分解機構 3 0 とフレーム 1 0 とのすき間を塞いでフレーム 1 0 内部を封止している。このため、フレーム 1 0 (及びヘッド本体 1) 内部が密封構造になるため、腐食性の高い雰囲気中に設置されても、感熱分解機構 3 0 のロックボール 7 1 や可溶合金 6 2 等は腐食するおそれがない。

【 0 0 4 2 】

また、ガード部材 3 5 をフレーム 1 0 より内側に設けることで、可溶合金 6 2 のより近傍で外力を受けることができ、可溶合金 6 2 を含む感熱分解機構 3 0 が外力を受けるのを防止することができる。

【 0 0 4 3 】

また、上記のようなガード部材 3 5 を設けて、可溶合金 6 2 がガード部材 3 5 の下端部より上方に位置する場合であっても、感熱板 4 2 を可溶合金 6 2 に向かって傾斜する傾斜面 4 5 を有するように折曲したので、熱気流は、感熱板 4 2 の下部 4 6 とガード部材 3 5 下端との間の隙間に流入し、傾斜面 4 5 の傾斜に沿って上昇してシリンダ 4 1 に直接当た

10

20

30

40

50

ってシリンダ 4 1 を加熱することができる。したがって、可溶合金 6 2 がヘッドの外部に突設されていない場合であっても、受熱効率を向上させることができる。

【 0 0 4 4 】

尚、上記実施形態 1 及び 2 においては、ガード部材 3 5 がボール支持筒 3 1 に螺合する場合を説明したが、本発明はこれに限らず、ボール支持筒 3 1 にガード部材 3 5 を一体形成するようにしても良い。

なお、実施形態において、傾斜面を有する感熱板とガード部材とを両方備えたスプリングラヘッド用いて説明したが、これらは、本発明において任意の構成であるので、省略してもよい。

また、ガード部材は、感熱素子の外周に位置するとしたが、これは全周である必要はなく、特定方向の外周部分だけをガードするものであってもよい。特にガード部材において、フレーム下端から突出する部分を省略して、感熱素子に直接、熱気流が当たる構成にしてもよい。この場合には、感熱板は、水平の平板で構成することができる。また、感熱板は、感熱素子に向かって熱気流を流す傾斜面が結果として形成されていけばよく、折曲でなく、例えば、平板の感熱板と傾斜面となる感熱板とを溶接などにより接合させて、一体化させるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 5 】

【図 1】本発明の実施形態 1 に係る縦断面図である。

【図 2】図 1 のヘッド本体の縦断面図である。

【図 3】図 1 のフレームの縦断面図である。

【図 4】図 1 の弁体の縦断面図である。

【図 5】図 1 のデフレクタアッセンブリを示す図である。

【図 6】図 1 の感熱分解機構を示す図である。

【図 7】図 1 のピストンを示すもので、(a) は平面図、(b) は断面図である。

【図 8】図 1 の感熱板を示すもので、(a) は平面図、(b) は断面図である。

【図 9】図 1 の外観図である。

【図 1 0】本発明の実施形態 1 に係る作用説明図である。

【図 1 1】本発明の実施形態 1 に係る作用説明図である。

【図 1 2】本発明の実施形態 1 に係る作用説明図である。

【図 1 3】ロックボール受け部が 1 段テーパにおけるピストン移動量とロックボール移動量との関係を説明する図である。

【図 1 4】本発明の実施形態 1 に係るピストン移動量とロックボール移動量との関係を説明する図である。

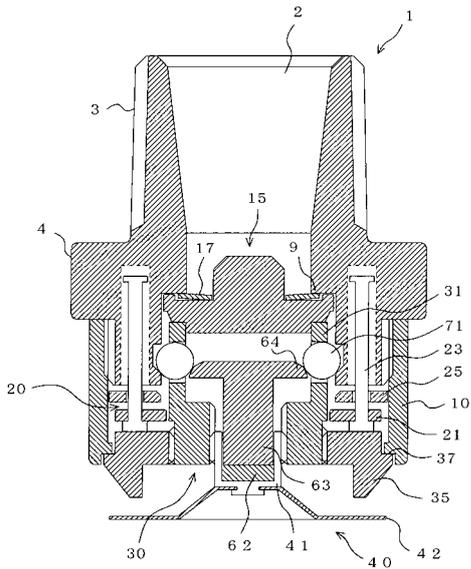
【図 1 5】本発明の実施形態 2 に係るピストン移動量とロックボール移動量との関係を説明する図である。

【符号の説明】

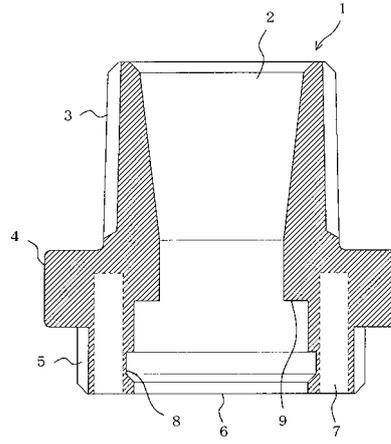
【 0 0 4 6 】

1 ヘッド本体、2 放水口、3 ねじ部、4 フランジ、5 ねじ部、6 円筒部、7 孔、8 溝部、9 放水口端縁、1 0 フレーム、1 1 めねじ部、1 2 段部、1 5 弁体、2 0 デフレクタアッセンブリ、2 1 デフレクタ、2 3 支柱、2 5 ストップリング、3 0 感熱分解機構、3 1 ボール支持筒、3 2 挿入穴、3 5 ガード部材、3 7 当接部、3 8 切り欠き、4 0 感熱部、4 1 シリンダ、4 2 感熱板、4 3 連結穴、4 4 上部、4 5 傾斜面、4 6 下部、5 1 本体部、5 2 頭部、5 3 上面、5 4 段部、6 2 可溶合金、6 3 ピストン、6 4 ロックボール受け部、6 5 第 1 傾斜面、6 6 第 2 傾斜面、6 7 曲面テーパ、7 1 ロックボール。

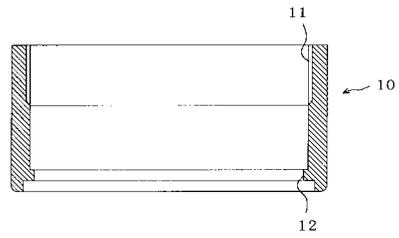
【図1】



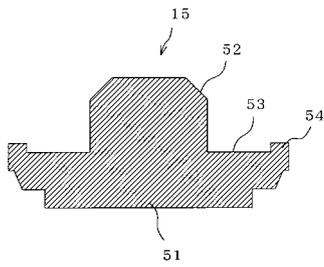
【図2】



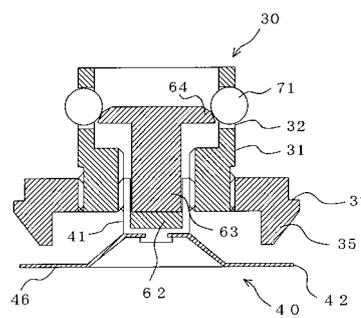
【図3】



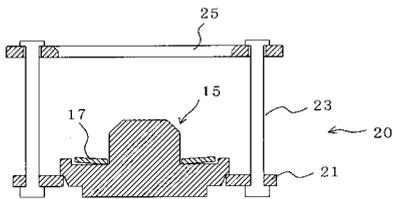
【図4】



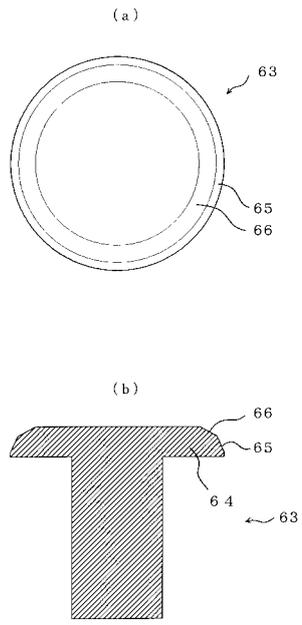
【図6】



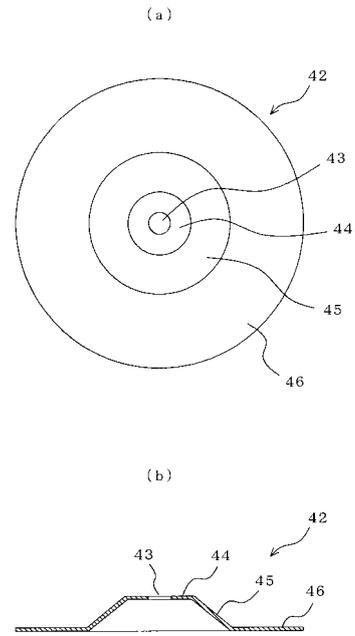
【図5】



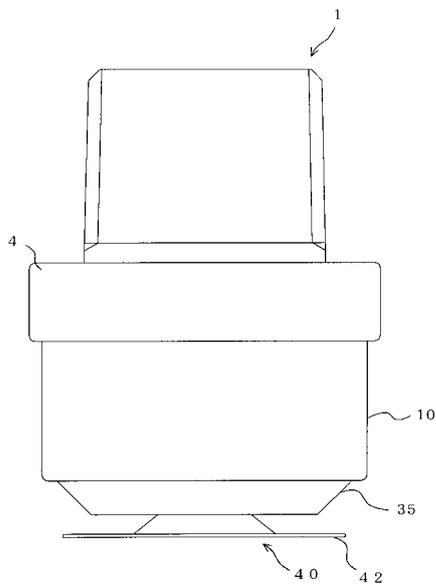
【図7】



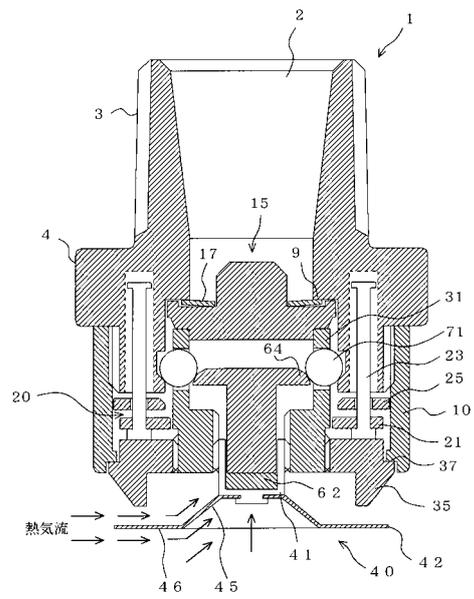
【図8】



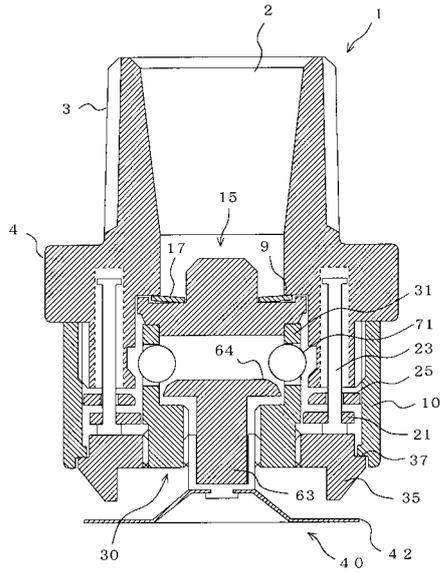
【図9】



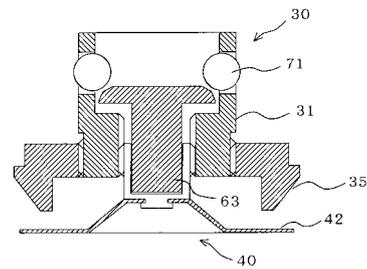
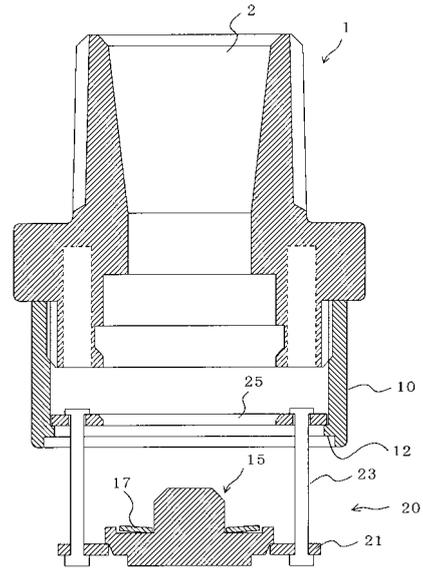
【図10】



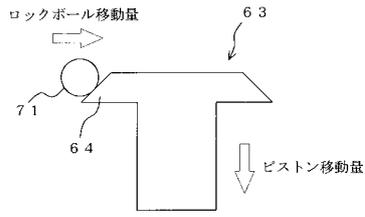
【図11】



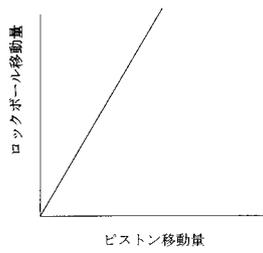
【図12】



【図13】

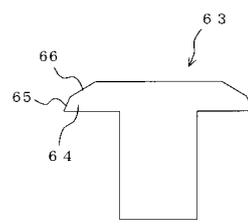


(a)

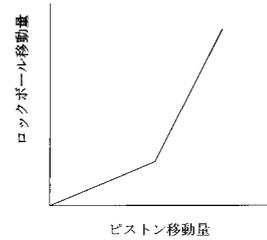


(b)

【図14】

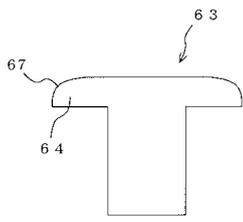


(a)

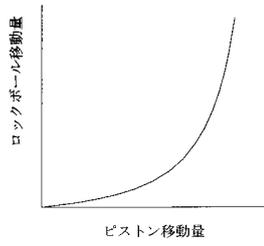


(b)

【図15】



(a)



(b)

フロントページの続き

(72)発明者 村上 匡史
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 山田 裕介

(56)参考文献 特開平06-178825(JP,A)
実開平02-109661(JP,U)
特開2005-118455(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A62C 37/12