

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5901728号
(P5901728)

(45) 発行日 平成28年4月13日(2016.4.13)

(24) 登録日 平成28年3月18日(2016.3.18)

(51) Int. Cl. F I
A 6 2 C 37/11 (2006.01) A 6 2 C 37/11
A 6 2 C 35/68 (2006.01) A 6 2 C 35/68

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-236074 (P2014-236074)	(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
(22) 出願日	平成26年11月21日(2014.11.21)	(73) 特許権者	000199186 千住スプリンクラー株式会社 東京都足立区千住橋戸町2番地
(62) 分割の表示	特願2011-149975 (P2011-149975) の分割	(74) 代理人	110001461 特許業務法人きさ特許商標事務所
原出願日	平成23年7月6日(2011.7.6)	(72) 発明者	亀石 博隆 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
(65) 公開番号	特開2015-37678 (P2015-37678A)	(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
(43) 公開日	平成27年2月26日(2015.2.26)		
審査請求日	平成26年11月21日(2014.11.21)		
(31) 優先権主張番号	特願2010-236744 (P2010-236744)		
(32) 優先日	平成22年10月21日(2010.10.21)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

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、
 該放水口の下端または内側に設けられた弁体と、
 前記ヘッド本体の下部に設けられるフレームと、
 該フレーム内に設けられ、前記弁体を支持する弁体支持機構とを有するスプリンクラヘッドにおいて、
 前記フレームは、下部に前記弁体支持機構に係止する係止段部を備え、
 前記弁体支持機構は、
 下部にフランジ部を有する円筒状のプランジャーと、
 該プランジャーのフランジ部に設けられる感熱体と、
 前記感熱体に接し、椀状に形成され、開口部を有する感熱板カバーと、
 前記感熱板カバー内に設けられ、前記感熱体に直接又は間接的に接する平板状の感熱板とを備え、
 該感熱板は、
 外径が前記フレームの前記係止段部の内周側の径とほぼ等しく、
周縁部を前記感熱板カバーの前記開口部の高さ方向の範囲内に位置させるようにし、
前記周縁部が前記感熱板カバーの前記開口部を介して露出していることを特徴とするスプリンクラヘッド。

【請求項2】

放水口を有するヘッド本体と、
 該放水口の下端または内側に設けられた弁体と、
 前記ヘッド本体の下部に設けられるフレームと、
 該フレーム内に設けられ、前記弁体を支持する弁体支持機構とを有するスプリンクラヘッドにおいて、

前記フレームは、下部に前記弁体支持機構に係止する係止段部を備え、
 前記弁体支持機構は、
 下部にフランジ部を有する円筒状のプランジャーと、
 該プランジャーのフランジ部に設けられる感熱体と、
 前記感熱体に接し、椀状に形成され、開口部を有する感熱板カバーと、
 前記感熱板カバー内に設けられ、前記感熱体に直接又は間接的に接する平板状の感熱板とを備え、

前記感熱板カバーは、
前記開口部の下辺の位置が前記感熱体の上面よりも下側であり、
 前記感熱板は、
 外径が前記フレームの前記係止段部の内周側の径とほぼ等しく、
前記周縁部が前記感熱板カバーの前記開口部を介して露出していることを特徴とするスプリンクラヘッド。

10

【請求項 3】

放水口を有するヘッド本体と、
 該放水口の下端または内側に設けられた弁体と、
 前記ヘッド本体の下部に設けられるフレームと、
 該フレーム内に設けられ、前記弁体を支持する弁体支持機構とを有するスプリンクラヘッドにおいて、

前記フレームは、下部に前記弁体支持機構に係止する係止段部を備え、
 前記弁体支持機構は、
 下部にフランジ部を有する円筒状のプランジャーと、
 該プランジャーのフランジ部に設けられる感熱体と、
 前記感熱体に接し、椀状に形成され、開口部を有する感熱板カバーと、
 前記感熱板カバー内に設けられ、前記感熱体に直接又は間接的に接する平板状の感熱板とを備え、

前記感熱板カバーは、
前記開口部の下辺の位置が前記プランジャーと接する前記感熱体の端面よりも上側であり、

20

前記感熱板は、
 外径が前記フレームの前記係止段部の内周側の径とほぼ等しく、
前記周縁部が前記感熱板カバーの前記開口部を介して露出していることを特徴とするスプリンクラヘッド。

30

【請求項 4】

前記プランジャーは、前記フランジ部の下端にテーパ面が設けられ、前記フランジ部の下端を前記フランジ部の上部よりも細径となる形状にしたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のスプリンクラヘッド。

40

【請求項 5】

前記プランジャーは、内部に孔を有する周壁部を有し、
 前記プランジャーの孔に断熱部材を設置し、
 該断熱部材が前記プランジャーの端面より突出する突出部を有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のスプリンクラヘッド。

【請求項 6】

前記感熱体は、ドーナツ状に形成され、
 前記感熱板カバーの開口部の幅は、前記感熱体の外径より大きく形成されることを特徴

50

とする請求項 2、3、請求項 2、3 に従属する請求項 4、5 のいずれか一項に記載のスプリングヘッド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スプリングヘッドに関する。

【背景技術】

【0002】

従来のスプリングヘッドには、例えば、放水口を有するヘッド本体と、ヘッド本体に接続されるフレームと、フレーム内に設けられ、前記放水口を塞ぐ弁体と、弁体を支持する弁体支持機構などから構成されているものがある（例えば特許文献 1 参照）。このスプリングヘッドの弁体支持機構は、いくつかの部材から構成されており、下端には半田が設けられ、この半田が溶融することで、弁体支持機構が分解し、弁体の支持が解除されるようになっている。また、半田を収容するシリンダには、半田の溶融を促進するために、平板状の感熱板が取り付けられている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 8 - 308953 号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この特許文献 1 のスプリングヘッドにおいては、感熱板がスプリングヘッドの最下端に設けられている。このため、何らかの物がスプリングヘッドにぶつかった場合には、感熱板に当たってしまう。感熱板は薄い金属板からなり強度が弱いので、外力が加わると変形し易く、プランジャーが感熱板に食い込んでしまうような事態が起きる。感熱板は、半田などの溶融により作動するように構成されているが、プランジャーと結合してしまうと、半田などの流出する隙間が閉塞する、または、結合力により感熱板の下降が妨げられる、という問題を生じる虞がある。このようなことから、衝撃に強い構造のスプリングヘッドの開発が望まれていた。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明に係るスプリングヘッドは、放水口を有するヘッド本体と、該放水口の下端または内側に設けられた弁体と、前記ヘッド本体の下部に設けられるフレームと、該フレーム内に設けられ、前記弁体を支持する弁体支持機構とを有するスプリングヘッドにおいて、前記フレームは、下部に前記弁体支持機構に係止する係止段部を備え、前記弁体支持機構は、下部にフランジ部を有する円筒状のプランジャーと、該プランジャーのフランジ部に設けられる感熱体と、前記感熱体に接し、碗状に形成され、開口部を有する感熱板カバーと、前記感熱板カバー内に設けられ、前記感熱体に直接又は間接的に接する平板状の感熱板とを備え、該感熱板は、外径が前記フレームの前記係止段部の内周側の径とほぼ等しく、周縁部を前記感熱板カバーの前記開口部の高さ方向の範囲内に位置させるようにし、前記周縁部が感熱板カバーの前記開口部を介して露出していることを特徴とするものである。

40

【発明の効果】

【0006】

本発明に係るスプリングヘッドによれば、平板状の感熱体は、感熱板カバーによって覆われているので、外力が加わっても変形することがなく、衝撃に強い構造のスプリングヘッドが実現されている。また、感熱板の周縁は、感熱板カバーの開口部を通して熱気流にさらされているので、効率よく熱気流にあたり、半田の加熱を促進することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の実施形態1に係るスプリンクラヘッドの縦断面図である。

【図2】スプリンクラヘッドの動作状態を示す断面図である。

【図3】図1のブランジャーの詳細を示した断面図である。

【図4】皿ばねの平面図、正面図、側面図、斜視図及びE-E断面図である。

【図5】ストッパリング及びその周辺の斜視図及び正面図である。

【図6】本発明の実施形態2に係るスプリンクラヘッドの縦断面図である。

【図7】図6のスプリンクラヘッドの分解斜視図である。

【図8】図6のブランジャーの断面図である。

10

【図9】図6の感熱板カバーの平面図、正面図、C-C断面図である。

【図10】図6のスライダーの斜視図(下方から見た状態)及び正面図である。

【図11】図6の皿ばねの平面図、正面図、側面図、斜視図及びE-E断面図である。

【図12】図6で示すスプリンクラヘッドの動作状態を示す断面図である。

【図13】感熱部の変形例を示す部分拡大図である。

【図14】感熱部の他の変形例を示す部分拡大図である。

【図15】断熱部材を備えるブランジャーの部分拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

〔実施形態1〕

20

図1は、本発明の実施形態1に係るスプリンクラヘッドの縦断面図である。このスプリンクラヘッド1は、ヘッド本体10、フレーム20、弁体30、散水部40及び弁体支持機構50(ボール保持機構60)を備えている。

【0009】

ヘッド本体10は、中心部が開口されている。この開口部11は、後述の放水筒16とともに放水口12を形成する。ヘッド本体10の外周部にはフランジ13が形成されており、フランジ13の上側のヘッド本体10の外周部には給水管に接続されるねじ部14が形成されており、また、フランジ13の下側の外周部には、後述するフレーム20が取り付けられるためのねじ部15が形成されている。

【0010】

30

ヘッド本体10の内側には円筒状の放水筒16が下方に突出して形成されている。また、放水筒16の下端部には、例えば、平らに形成された弁座17が形成されており、弁体30によって塞がれている。この放水筒16の下端部に、弁体30の外周が嵌るような段部を設けるようにしてもよい。なお、ヘッド本体10は、フランジ13の下側の内周部と放水筒16との間に略穴状または略リング状の空間18が形成されており、この空間18には後述のガイドロッド42が収納される。

【0011】

フレーム20は、円筒状に形成されている。フレーム20の上部の内周部にはねじ部21が形成され、ヘッド本体10の下部側に形成されたねじ部15に取付けられる。フレーム20の下部には、内側に突出した係止段部22が設けられ、係止段部22には後述のボール61が係止される。

40

【0012】

弁体30は、凸状に形成されており、下部にフランジ部31を有し、このフランジ部31で、ヘッド本体10の弁座17を塞いでいる。なお弁座17にはテフロン(登録商標)シートが設けられるか、テフロン(登録商標)コーティングが施される。弁体30の下部中央には凹部32が形成され、後述のセットスクリュー65の頭部が挿入される。弁体30は、後述する弁体支持機構50によって支えられている。

【0013】

散水部40は、デフレクタ41、ガイドロッド42、ストッパリング43(及び弁体30)を備えている。

50

【 0 0 1 4 】

デフレクタ 4 1 は、中央に開口部を有する円板によって構成されており、その開口部に弁体 3 0 の下部が挿入された状態で、弁体 3 0 のフランジ部 3 1 下面に取り付けられている（固定されている）。また、デフレクタ 4 1 には、ガイドロッド 4 2（例えば 3 本）が挿入される挿入穴 4 1 a（例えば 3 個）が設けられており、ガイドロッド 4 2 の下端は、その挿入穴 4 1 a から突出した状態でデフレクタ 4 1 に固着されている。したがって、これらの弁体 3 0、デフレクタ 4 1 及びガイドロッド 4 2 は一体的に構成されている。

【 0 0 1 5 】

ここで、弁体 3 0 へのデフレクタ 4 1 の取付状態について詳述する。

弁体 3 0 は弁座 1 7 と接触し、止水を保つためのフランジ部 3 1 と、フランジ部 3 1 の下側に突出した、円筒状の脚部とを有しており、この脚部は、その上部がデフレクタ 4 1 の中央開口部（穴）よりわずかに小径の溝部となっており、溝部の下側がデフレクタ 4 1 の中央開口部の穴径よりもわずかに大径の円筒形状となっている。このため、デフレクタ 4 1 は、弁体 3 0 への接続箇所（溝部）で、回動可能な状態となっている。

10

【 0 0 1 6 】

ガイドロッド 4 2 の上端にはストッパ用の拡径された段部 4 2 a が形成されており、ガイドロッド 4 2 にはドーナツ状に形成されたストッパリング 4 3 が上下動可能なように取り付けられる（図 5 参照）。

【 0 0 1 7 】

ストッパリング 4 3 には、ガイドロッド 4 2 を挿通させるための挿通穴（例えば 3 つ）が設けられており、この挿通穴により、ストッパリング 4 3 は、放水動作時に、ガイドロッド 4 2 に摺動して係止段部 2 2 まで移動可能となるようにガイドロッド 4 2 に取り付けられている。見方をかえると、ガイドロッド 4 2 は、放水動作時に、ストッパリング 4 3 の挿通穴に沿って下方に移動可能となるようにストッパリング 4 3 に取り付けられている。なお、この挿通穴は、段部 4 2 a より小さく形成されている。このストッパリング 4 3 は、通常時は、デフレクタ 4 1 上に設置され、フレーム 2 0 の高さ方向のほぼ中間であって、フレーム 2 0 に設けたスリットに対向する位置に設けられている。なお、このスリットは、必ずしもストッパリング 4 3 と対向する位置に設けなくてもよい。

20

【 0 0 1 8 】

通常時は、ストッパリング 4 3 の下面は、コイルばね 4 4 に押圧されてデフレクタ 4 1 の上面にほぼ重なる位置にあるが、放水動作時には、デフレクタ 4 1 とガイドロッド 4 2 が下降し、ガイドロッド 4 2 の上端の段部 4 2 a は、ストッパリング 4 3 にあたるまで下降する（図 2（c）参照）。ストッパリング 4 3 の外径は、フレーム 2 0 の係止段部 2 2 の内径よりも大きく形成され、放水動作時に、弁体支持機構 5 0 が落下すると、ストッパリング 4 3 は、コイルばね 4 4 に押されてフレーム 2 0 の係止段部 2 2 まで下降する。

30

【 0 0 1 9 】

なお、コイルばね 4 4 は、フレーム 2 0 の内周面に接するような大きさ（外径）を有しており、ヘッド本体 1 0 の外周部の下方とストッパリング 4 3 の外周部との間に設けられており、コイルばね 4 4 の設置には大きなスペースがいらないようになっている。

【 0 0 2 0 】

ストッパリング 4 3 の中央に設けられた穴の内径は、放水筒 1 6 の外径よりわずかに大きく形成されている。そしてストッパリング 4 3 は、切欠溝を介して内周の一部を上方に折り曲げることで、断面 L 字形のガイド部材 4 3 a が内周側の例えば 3 カ所に設けられている。ストッパリング 4 3 は降下する際には、このガイド部材 4 3 a により、ヘッド本体 1 0 の下部に形成された放水筒 1 6 の外周にガイドされる。ストッパリング 4 3 がバランスよく降下できるように、ガイド部材 4 3 a の数やピッチは適宜設定される。

40

【 0 0 2 1 】

弁体支持機構 5 0 は、感熱部 5 1、ボール保持機構 6 0、皿ばね 6 4 及びセットスクリュー 6 5 を備えている。

感熱部 5 1 は、プランジャー 5 2、感熱板 5 3 及び断熱材 5 4 を備えている。

50

【 0 0 2 2 】

フランジャー 5 2 は、円筒状に形成され、下部にフランジ部 5 2 a が形成されている。また、フランジ部 5 2 a は、その下面が感熱板 5 3 下面より突出して形成されている。フランジャー 5 2 の内部には、雌ねじ 5 2 b が形成され、セットスクリュー 6 5 の脚部にある雄ねじがねじ込まれ両者は結合している。フランジャー 5 2 の上部からドーナツ状の感熱体（例えば半田等）5 5 が挿入され、フランジャー 5 2 のフランジ部 5 2 a 上に載っている。この感熱体 5 5 の上部に、円板状であって、断面クランク型の感熱板 5 3 が設けられている。即ち、この感熱板 5 3 は、フランジャー 5 2 のフランジ部 5 2 a に設けられた感熱体 5 5 を覆う突部 5 3 a と、この突部 5 3 a に連続し、ヘッド本体 1 0 の軸芯に対して直交する方向に延びた円板部 5 3 b とを備えている。そして、感熱板 5 3 には、後述するボール保持機構 6 0 によって感熱体 5 5 を圧縮するように力が加かっている。

10

【 0 0 2 3 】

感熱板 5 3 の上部には、ドーナツ状の断熱材 5 4 が設けられ、感熱板 5 3 で受熱した熱が後述するバルンサー 6 3 側に逃げないようにしてある。なお、図 1 に示されるように、断熱材 5 4 と感熱板 5 3 との間には、径の大きい別の感熱板 7 1 を必要に応じて設けるようにしてもよい。

【 0 0 2 4 】

ボール保持機構 6 0 は、ボール 6 1、スライダ 6 2、バルンサー 6 3 及び皿ばね 6 4 を備えている。なお、バルンサー 6 3 は感熱体 5 5 を圧縮する機能を有することからピストンに相当する機能を果たす。

20

【 0 0 2 5 】

ボール 6 1 の外周下部は、フレーム 2 0 の係止段部 2 2 に係止されている。この状態で、ボール 6 1 を上から押さえるのがスライダ 6 2 であり、スライダ 6 2 からボール 6 1 に力が加かることで、ボール 6 1 には内側に入り込む方向に力が作用する。

【 0 0 2 6 】

バルンサー 6 3 は、ボール 6 1 の内側に設けられ、この内側に入りこもうとするボール 6 1 の動きを規制する。スライダ 6 2 及びバルンサー 6 3 は、ともに円板状に形成され、中央には貫通穴があり、バルンサー 6 3 の貫通穴にはフランジャー 5 2 が貫通している。フランジャー 5 2 の外径は、バルンサー 6 3 の貫通穴の内径よりもわずかに小さく、両者は結合していない。またスライダ 6 2 の貫通穴の内径は、セットスクリュー 6 5 の脚部の外径よりもわずかに大きく形成され、両者は結合していない。

30

【 0 0 2 7 】

バルンサー 6 3 は、貫通穴を有する筒部と、その筒部の上方に設けられた円板部とを組み合わせた形状となっている。バルンサー 6 3 の外周下部には段部が形成されている。この外周下部の段部は、フレーム 2 0 の係止段部 2 2 の内周下部にある段部に、当接するように構成されており、バルンサー 6 3 の下側から外力がかかった場合には、この部分で衝撃を吸収する。また、バルンサー 6 3 の筒部の下部であって中央の貫通穴の周りには、断熱材 5 4 がはまる段部 6 3 a が突出し、バルンサー 6 3 の円板部の上部には、ボール 6 1 があたるボール受け用の段部 6 3 b が突出して形成されている。

【 0 0 2 8 】

スライダ 6 2 の外周側下部には凹部 6 2 a が形成され、その凹部 6 2 a のボール 6 1 が接する面は、下方に向かって内側に傾斜するようにテーパ状（傾斜部）に形成されている。

40

【 0 0 2 9 】

上述のように、ボール 6 1 には常に内側に移動するように力が加かるので、バルンサー 6 3 を下方に、またスライダ 6 2 を上方に移動させるように力が作用する。従って、感熱体 5 5 である半田が溶融して流出すれば、バルンサー 6 3 が下方に移動し、それに伴って、ボール 6 1 が内側に入り込み、フレーム 2 0 の係止段部 2 2 との係止状態が解除されるので、ボール保持機構 6 0 は感熱部 5 1 と共に落下する。ボール保持機構 6 0 が落下すれば、それに伴って、散水部 4 0 を構成する弁体 3 0、ストッパリング 4 3 等が落下して

50

、放水が行われることになる。

【 0 0 3 0 】

セットスクリュー 6 5 は、拡径された頭部と細径の脚部とからなるボルトであって、その脚部の下部がプランジャー 5 2 の上部と結合することで、ボール保持機構 6 0 としてのバルンサー 6 3、スライダー 6 2 及び感熱部 5 1 を一体化している。

【 0 0 3 1 】

皿ばね 6 4 は、図 4 に示されるように、中央に貫通穴 6 4 a のあるものが使用される。そして、中央の貫通穴 6 4 a から均等に 6 0 ° の間隔で放射状にスリット 6 4 b が設けられている。またスリット 6 4 b 間には、貫通穴 6 4 c が設けられている。この皿ばね 6 4 は、例えば 3 枚上下方向に組み合わせ、弁体 3 0 とスライダー 6 2 との間に配置される。なお、この皿ばね 6 4 の詳細は後述する。

10

【 0 0 3 2 】

皿ばね 6 4 は、貫通穴 6 4 a 内にセットスクリュー 6 5 が挿通されて、弁体 3 0 とスライダー 6 2 との間に設けられる。つまり、皿ばね 6 4 の貫通穴 6 4 a は、セットスクリュー 6 5 の頭部の外径とほぼ同じか、それより少し大きく形成されている。また、セットスクリュー 6 5 の頭部の高さは、積層された複数枚の皿ばね 6 4 の自由高さよりも大きく形成されており、皿ばね 6 4 を重ね合わせた際にガイドの役割を果たす。セットスクリュー 6 5 の頭部の高さが低いと、組立て時に、皿ばね 6 4 を必要以上に潰すと機能しなくなることから、そのようなことがない程度にセットスクリュー 6 5 の頭部の高さを設定することで、安定した状態で皿ばね 6 4 を保持することが可能となる。

20

【 0 0 3 3 】

上記のようなスプリンクラヘッド 1 には、図 1 の状態においては、放水口 1 2 の消火水の水压や部品の組立荷重がボール 6 1 に作用し、ボール 6 1 は内側（中心側）に移動しようとするが、ボール 6 1 は、バルンサー 6 3 によってその移動が阻止されており、ボール保持機構 6 0 はボールを保持している。そして、この状態においては、皿ばね 6 4 が弁体 3 0 を上方に押圧しており、弁体 3 0 がヘッド本体 1 0 の放水口 1 2 を封止している。このため、スプリンクラヘッド 1 には、加圧された消火水が供給されるが、消火水は漏れない。また、散水部 4 0 は、弁体 3 0 にデフレクタ 4 1 が固定され、デフレクタ 4 1 にガイドロッド 4 2 が固定されており、弁体 3 0 が放水口 1 2 を封止している状態では、ガイドロッド 4 2 がヘッド本体 1 0 の空間 1 8 に収納された状態になっている。

30

【 0 0 3 4 】

次に、図 1 のスプリンクラヘッド 1 の動作を説明する。

図 2 (a) ~ (d) は、スプリンクラヘッド 1 の動作過程を示した図である。

【 0 0 3 5 】

(a) スプリンクラヘッド 1 の監視状態においては、ヘッド本体 1 0 の放水口 1 2 には加圧された消火水が供給されており、弁体 3 0 には消火水の圧力が加えられている（図 1 参照）。火災が発生し、その熱気流が感熱板 5 3 に当たると加熱され、感熱板 5 3 の熱は感熱体 5 5 へ伝播する。そして、感熱体 5 5 が周囲から加熱されて溶融し始めると、溶融した感熱体 5 5 はプランジャー 5 2 と感熱板 5 3（突部 5 3 a）との間に形成された隙間から流出してその体積が減少する（図 2 (a)）。

40

【 0 0 3 6 】

このときバルンサー 6 3 によって上方から押されたボール 6 1 が内側に移動することになるが、ボール 6 1 が移動しても弁体 3 0 は弁座 1 7 に圧接されて、放水口 1 2 を塞いだ状態を維持する。これは、皿ばね 6 4 の作用によるもので、皿ばね 6 4 を複数枚重ねることで、皿ばね 6 4 が弁体 3 0 によるシールを維持できるだけの所定量のストロークを有するためである。こうしてボール保持機構 6 0 が完全に落下するまで弁体 3 0 が弁座 1 7 から離れるのを防止して、確実に動作できるようにしている。

【 0 0 3 7 】

(b) 感熱体 5 5 が溶融して外部に流出すると、感熱板 5 3 は感熱体 5 5 の流出量に対応して降下する。感熱板 5 3 が降下すると、感熱板 5 3 の上に取り付けられている断熱材

50

5 4 及びバランサー 6 3 が降下する。バランサー 6 3 が降下すると、バランサー 6 3 とスライダ 6 2 との間の間隙が広がり、内側に付勢されているボール 6 1 がバランサー 6 3 の段部 6 3 b を越えて内側に移動し、フレーム 2 0 の係止段部 2 2 とボール 6 1 との係合が解かれる。それによって、弁体 3 0 及び弁体支持機構 5 0 は降下する（図 2（b））。

【 0 0 3 8 】

（c）弁体 3 0 の下に配置されている皿ばね 6 4 を含む弁体支持機構 5 0 は落下すると、弁体 3 0 が降下する。また、弁体 3 0 の降下に伴って、弁体 3 0 に取り付けられているデフレクタ 4 1、デフレクタ 4 1 に取り付けられているガイドロッド 4 2、及びストッパリング 4 3 が降下する。ガイドロッド 4 2 が降下すると、その上部にある段部 4 2 a がストッパリング 4 3 に係止され、ストッパリング 4 3 はフレーム 2 0 の係止段部 2 2 に係止され、弁体 3 0 及びデフレクタ 4 1 がガイドロッド 4 2 によりフレーム 2 0 から吊り下げられた状態になる（図 2（c））。なお、この動作の際、ストッパリング 4 3 は係止段部 2 2 に係止するまではガイドロッド 4 2 と共に下降し、ストッパリング 4 3 が係止した後にガイドロッド 4 3 のみが更に下降する場合もある。

本実施の形態では、放水動作時において、デフレクタ 4 1 は、ガイド部材 4 3 a によりガイドされながらガイドロッド 4 2 と共に下降するので、デフレクタ 4 1 の下降動作が円滑に行われる。またストッパリング 4 3 をフレーム 2 0 の高さ方向のほぼ中間に設けることで、ストッパリング 4 3 自体の下降量も減らせるので、放水時の動作がスムーズになる。

【 0 0 3 9 】

ところで、ストッパリング 4 3 のガイド部材 4 3 a は、上方に折り曲げられており、このため、放水時の散水障害となりにくい。この点について説明すると、従来のガイド部材は、下方に折り曲げられていたものがあるが、この場合、ガイド部材の長さが長かったり、太かったりすると、放水時、弁体にあたった水が反射する際など、ガイド部材に水があたって、ガイド部材が散水の障害となっていた。つまり、ガイド部材 4 3 a を上方に折り曲げ、放水時における弁体 3 0 との距離を離すことで、ガイド部材 4 3 a が散水障害となるのを防止できる。

【 0 0 4 0 】

（d）以上のようにして弁体 3 0 が降下すると放水口 1 2 は開放され、加圧された消火水がデフレクタ 4 1 から散水されて火災を消火する（図 2（d））。

【 0 0 4 1 】

次に、本発明のスプリンクラヘッドを構成する部品であるプランジャー 5 2、スライダ 6 2 及び皿ばね 6 4 の特徴部分について、それぞれ詳細に説明する。

【 0 0 4 2 】

（プランジャー 5 2）

図 3 は、プランジャー 5 2 の詳細を示した断面図である。

図 1 のプランジャー 5 2 は、上記のように、その先端部が感熱板 5 3 よりも下方に突出して設けられている。図 1 からその該当部分を抽出すると、図 3 に示されるようになるが、何らかの物がスプリンクラヘッド 1 にぶつかった場合（特に下方から）には、プランジャー 5 2 がこのように突出しているため、その物がプランジャー 5 2 に当たり、感熱板 5 3 に、その物が当たるのが避けられる。プランジャー 5 2 は、感熱板 5 3 に比べてその剛性が高くなるような部材で構成されているので、変形するおそれがない。このため、プランジャー 5 2 が感熱板 5 3 に食い込むようなおそれがなく、作動不良が起きない。

【 0 0 4 3 】

また、プランジャー 5 2 は、その上端部がバランサー 6 3 の上端までの長さを有し（図 1 参照）、セットスクリュー 6 5 がプランジャー 5 2 と結合しており、剛性が高くなっている。このため、スプリンクラヘッド 1 に対して横方向からの外力が加わったとしても、プランジャー 5 2 又はセットスクリュー 6 5 が変形するおそれがなく、作動不良が起きない。特に、バランサー 6 3 の外周下部にある段部は、係止段部 2 2 の内周下部にある段部と係止しているため、横方向や下方向からの外力に強く、受けた外力はフレーム 2 0 へと伝わる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

(スライダ－6 2)

まず、スライダ－6 2、ボール6 1などからなるボール保持機構6 0を有するスプリングラヘッド1に求められる構成について説明する。ボール6 1がフレーム2 0の係止段部2 2から完全に外れる前に、弁体3 0が弁座1 7から離れると、作動途中の漏水によって不作動を生じるおそれがあることから、スプリングラヘッド1には、弁体を支える残存荷重が必要となる。また、残存荷重を確保するためには、スライダ－6 2の下降量(作動ストロークという)を抑える必要がある。このため、従来では、コイルばねのような変位量の大きいばねを使用することで、スライダ－6 2の作動ストロークよりもコイルばねの変位量を大きくして、作動途中の水漏れを防止している。

10

【 0 0 4 5 】

本発明では、スライダ－6 2の形状を変更することで、スライダ－6 2の作動ストロークを小さくし、かつ、皿ばね6 4の形状を工夫することで、皿ばね自体の変位量を大きくして、嵩張るコイルばねを使わずに済むようにした。

【 0 0 4 6 】

ここで、図1に戻ってスライダ－6 2の形状に着目すると、スライダ－6 2の外周部側の凹部6 2 aのボール6 1と接する面はテーパが形成されており、このテーパ面がボール6 1と接触している。

【 0 0 4 7 】

スライダ－6 2はこのような形状が採用されたことにより、ボール6 1がスライダ－6 2の内側に入り込んでパランサー6 3に乗り上げるときの、スライダ－6 2の軸方向の移動量(作動ストローク)が、スライダ－6 2の内側に凹部が設けられずに平らになっている場合(従来例)に比べて少なく済み、このため、皿ばね6 4に必要な変位量、つまりボール6 1が係止段部2 2から完全に外れるまで弁体3 0を弁座1 7に圧接しておくために必要なストロークを少なくすることが可能になっている。

20

【 0 0 4 8 】

(皿ばね6 4)

次に、図1の皿ばね6 4について説明する。

図4(a)(b)(c)(d)(e)は、皿ばねの平面図、正面図、側面図、斜視図、及びE-E断面図である。

30

【 0 0 4 9 】

この皿ばね6 4は、中央に貫通穴6 4 aが設けられており、この貫通穴に連続するように放射状の6本のスリット6 4 bが設けられている。スリット間には、扇形状(三角形で角が円弧状になった)貫通穴6 4 cが設けられている。

【 0 0 5 0 】

この皿ばね6 4は、上記のように、6本のスリット6 4 bが設けられているが、このスリット6 4 bの個数が例えば4本のように少ないと(従来例)、応力が高くなり皿ばねが割れる、バックリングを起こす、経年変化を起こしやすいという不具合がある。また、スリット6 4 bが10本以上あると(従来例)、荷重不足、撓み量の不足、皿ばねが元の形状に戻らない、という不具合がある。このようなことから、本実施の形態においては、スリット6 4 bの個数を例えば6個にしている。

40

【 0 0 5 1 】

また、スリット6 4 bの間に貫通穴6 4 cが設けられているが、これは、皿ばね6 4にかかる応力を減らすためである。スリット6 4 bの間に貫通穴6 4 cが無いと、高い応力が発生して皿ばねが割れ、クラックが発生したりするという不具合がある。

【 0 0 5 2 】

また、スリット間の貫通穴6 4 cの形状は、三角形で角を円弧状(扇形状)にしているが、これは各部にかかる応力を分散するためである。なお、この貫通穴の形状が、従来のように、長穴や四角であると応力が分散せず、大きな荷重がかかった際、皿ばねが割れることになる。

50

【 0 0 5 3 】

また、上記の皿ばね 6 4 の利点を別の観点から説明する。

この皿ばね 6 4 は、荷重を受ける部分と、内周部（中心側）に形成される撓む部分とに分けられる。荷重を受ける部分は、皿ばねの外周部（周縁部）が相当し、撓む部分はスリット部の形状が相当する。これらの 2 つの部分をバランス良く変化させることで、皿ばねを任意の荷重と撓み量にすることが可能になっている。更に、応力を分散させるため、割れたりバックリングが発生したりすることはない。このため、従来の皿ばねでは達成できなかった高荷重と高変位量の 2 つを両立している。

【 0 0 5 4 】

本実施形態においては、皿ばねを、放射状のスリットと、スリット間に設けられる貫通穴とからなる断面形状が蓮根型となるものを使用して、組立荷重と、止水に必要なストロークを確保しようとしたが、スプリンクラヘッドに使用される皿ばねの形状は、この形状に限定されない。例えば、組立荷重と止水に必要なストロークを有するもので、かつ耐食性を考慮したものであれば、適時 1 枚から複数枚の類似の皿ばねを組み合わせて使用するようにしてもよい。

【 0 0 5 5 】

[実施形態 2]

図 6 は、本発明の実施の形態 2 に係るスプリンクラヘッドの縦断面図であり、図 7 は、図 6 のスプリンクラヘッドの分解斜視図である。これらの図において、図 1 と同一図面符号はその名称及び機能が同一であり、上記の実施の形態との相違点を中心に説明する。なお、図 7 はコイルばね 4 4 の図示が省略されている。

【 0 0 5 6 】

(ヘッド本体 1 0)

ヘッド本体 1 0 とフレーム 2 0 との結合関係は、ヘッド本体 1 0 に雌ねじが設けられ、フレーム 2 0 に雄ねじが設けられており、フレーム 2 0 の雄ねじがヘッド本体 1 0 の雌ねじに係合して両者が結合されている。このため、ヘッド本体 1 0 とフレーム 2 0 との結合関係において、図 1 の実施の形態とは、雄ねじと雌ねじの関係が逆になっている。

【 0 0 5 7 】

(弁体 3 0)

スプリンクラヘッドの弁体 3 0 は、弁体 3 0 の下方にセットスクリュー 6 5 の上部が収まる凹部がある点では同じであるが、セットスクリュー 6 5 内に挿通された皿ばね 6 4 と、弁体 3 0 との間には、ワッシャー B が設けられる。ワッシャー B は、所定の厚みを有するドーナツ状の円板である。散水部 4 0 のデフレクタ 4 1 の下面には、図 5 に示すように、ガイドロッド 4 2 の下端、及びガイドロッド 4 2 と対向する部分の下方に折り曲げられたデフレクタ 4 1 の羽（爪）等が出っ張り部分として形成されることから、このワッシャー B を設けることでデフレクタ 4 1 の下面の出っ張り部分をワッシャー B の上面でうけて、皿ばね 6 4 に均等な力をかけるようにしてある。

【 0 0 5 8 】

(散水部 4 0)

スプリンクラヘッドの散水部 4 0 は、その基本構成は図 1 の実施の形態と同じであるが、コイルばね 4 4 が、ヘッド本体 1 0 の空間 1 8 の上部とストッパリング 4 3 との間に装着されており、この点が図 1 の例とは相違している。

【 0 0 5 9 】

(プランジャー 5 2)

図 8 は、弁体支持機構 5 0 のプランジャー 5 2 の断面図である。

弁体支持機構 5 0 のプランジャー 5 2 は、その先端部が感熱板カバー 8 0 よりも下方に突出して設けられている。何らかの物がスプリンクラヘッド 1 にぶつかった場合（特に下方から）には、プランジャー 5 2 がこのように突出しているため、その物がプランジャー 5 2 に当たり、感熱板カバー 8 0 に、その物が当たるのが避けられる。プランジャー 5 2 は、感熱板カバー 8 0 に比べてその剛性が高くなるような部材で構成されているので、変

10

20

30

40

50

形するおそれがない。このため、プランジャー 5 2 が感熱板カバー 8 0 に食い込むようなおそれなく、作動不良が起きない。

【 0 0 6 0 】

また、プランジャー 5 2 は、その上端部がバランスー 6 3 の上端までの長さを有し（図 6 参照）、セットスクリュー 6 5 がプランジャー 5 2 と結合しており、剛性が高くなっている。このため、スプリングラヘッド 1 に対して横方向からの外力が加わったとしても、プランジャー 5 2 又はセットスクリュー 6 5 が変形するおそれなく、作動不良が起きない。特に、バランスー 6 3 の外周下部にある段部は、係止段部 2 2 の内周下部にある段部と係止しているため、横方向や下方向からの外力に強く、受けた外力はフレーム 2 0 へと伝わる。

10

【 0 0 6 1 】

また、プランジャー 5 2 は、そのフランジ部 5 2 a の下端にテーバー（面取り C 面）5 2 f が設けられている。プランジャー 5 2 は、フランジ部 5 2 a のその下端を、このようなフランジ部 5 2 a の上部よりも細径となる形状にしたことにより、下方及び斜め下方からの外力により下端部が仮に変形したとしても、その変形部分が隙間 5 2 d を塞いだり、変形によりプランジャー 5 2 と感熱板カバー 8 0 が噛み合い、結合するおそれなく、作動性に影響を与えない。

【 0 0 6 2 】

（感熱板カバー 8 0 ）

図 9（a）（b）（c）は、感熱板カバー 8 0 の平面図、正面図及び C - C 断面図である。

20

感熱板カバー 8 0 は、実施形態 1 の感熱板 5 3 をお椀状に形成して、上側にある感熱板 7 1 を覆えるようにした点で、実施形態 1 と異なる。つまり、感熱板カバー 8 0 は、下側がお椀状に形成されており、上部が開口し、その中央部にはプランジャーが挿通する開口部 8 0 a が形成されている。更に、その周壁には、外気を感熱板 7 1 側に取り込むためのスリット状の開口部 8 0 b が形成されている。感熱板カバー 8 0 は、感熱板 7 1 を収納し、その開口部 8 0 b はその高さ方向の中央部に感熱板 7 1 の周縁部が位置するようにして感熱板 7 1 の周縁部が露出するようにし（図 6 参照）、熱気流が感熱板 7 1 の周縁部に直接触れるように構成されている。このように開口部 8 0 b を通過した熱気流が直接当たるように、感熱板 7 1 の外径は、フレーム 2 0 の係止段部 2 2 の内周側の径とほぼ等しい大きなものが使用されている。

30

【 0 0 6 3 】

なお、感熱板 7 1 は、図 6 及び図 7 に示されるように、平板状に形成され、金属製の感熱板カバー 8 0 の開口 8 0 a の外側部分を介して感熱体 5 5 と熱的に接続されている。そして、感熱板 7 1 は、上記のように、感熱板カバー 8 0 に収納されている。なお、感熱板 7 1 は、感熱体 5 5 に熱を伝達することができれば良いので、それが可能であれば、感熱板 7 1 が感熱体 5 5 に接するのは直接又間接の何れでも良い。

【 0 0 6 4 】

感熱板カバー 8 0 は、金属部材から構成され、その下部は図 1 の感熱板 7 1 と同様に感熱体 5 5 を包み込むように形成されて感熱体 5 5 と接しており（図 6、図 8 参照）、感熱板としても機能する。感熱板カバー 8 0 は、感熱板 7 1 を外力から保護する役割を果たしており、感熱板 7 1 と同じ材料を用いた場合にはその厚さを厚くする。例えば、感熱板 7 1 の板厚さが 0 . 0 5 mm ~ 0 . 1 mm の場合には、感熱板カバー 8 0 の板厚を 0 . 2 mm ~ 0 . 3 mm にする。

40

【 0 0 6 5 】

なお感熱板カバー 8 0 の開口部 8 0 b の高さは、開口部 8 0 b の下辺が、感熱体 5 5 の上面とほぼ同じ高さかまたは、それよりも下側に位置するように設計されており、更に、開口部 8 0 b の幅は、ドーナツ状の感熱体 5 5 の外径（即ちプランジャ 5 2 の外径）より大きく形成されている。これにより、開口部 8 0 b を通過した熱気流が感熱体 5 5 の加熱を促進するようにしてある。

50

【 0 0 6 6 】

感熱板カバー 8 0 は、その開口部 8 0 b の面積が大きい程又個数が多い程、感熱板 7 1 に対して熱気流を送り込むことができるが、開口部は対向して形成した方が熱気流が流れ易くなることと、開口部と開口部との間に形成される梁（柱）が大きい程外力に耐えられる（強度が強くなる）こととの兼ね合いから、本実施の形態においては、開口部 8 0 b は等間隔で 4 個設けられている。

【 0 0 6 7 】

（スライダ 6 2）

図 1 0 (a) (b) は、ボール保持機構 6 0 のスライダ 6 2 の斜視図及び正面図である。実施の形態 1 のスライダ 6 2 は、平らな板の下面を全周にわたって切削してボール 6 1 の接触面である凹部 6 2 a を形成したものである。これに対して、本実施形態 2 のスライダ 6 2 は、平らな板をプレス加工したものである。つまりボール 6 1 との接触面の部分だけを斜め上方に折り曲げて凹部 6 2 a を形成したものである。

10

【 0 0 6 8 】

なお、スライダ 6 2 と皿ばね 6 4 との間には、ワッシャー A が設けられる。ワッシャー A は、ドーナツ状の薄い円板から構成されている。ワッシャー A を設ける理由は、スライダ 6 2 の外周にあるボール 6 1 との接触部が上方に折れ曲がっているため、その傾斜に合わせて、皿ばね 6 4 とスライダ 6 2 との間の距離を保つためのスペーサとして機能させるためである。

【 0 0 6 9 】

（皿ばね 6 4）

図 1 1 (a) ~ (e) は、皿ばね 6 4 の平面図、正面図、右側面図、斜視図、E - E 断面図である。

20

この皿ばね 6 4 は、外周部 6 4 e とそれから中心に向かって突起した突起部 6 4 f とから構成されている。外周部 6 4 e は荷重を受ける機能を果たし、突起部 6 4 f はたわみ（変位量）として機能するように構成されている。突起部 6 4 f は、図示のように、ほぼ同じ幅（平行）から成っており、その根元は円弧状に形成されている。突起部 6 4 f の先端同士の間隔は、図 4 の貫通穴 6 4 a の径と同様な長さとなっている。また、この皿ばね 6 4 は、中心に向かうに従って高くなるように形成されており、そして、ワッシャー A とワッシャー B とによって挟み込まれるようにして構成されている（図 6 参照）。このようにして構成したことにより皿ばね 6 4 それ自体の構成と均等な力が加わることにより、従来の皿ばねが例えば 3 枚必要であったとしても、1 枚の皿ばね 6 4 で同様な機能を得ることが可能になっている。

30

【 0 0 7 0 】

（セットスクリュー 6 5）

セットスクリュー 6 5 の頭部は弁体 3 0 の底面の凹部 3 2 に収容されている。実施形態 1 ではセットスクリュー 6 5 の頭部外周と弁体 3 0 の凹部 3 2 の内周の隙間はごく僅かである。しかしながら、本実施形態では大きな隙間 3 2 A が形成されるようにしている（図 6 参照）。さらにセットスクリュー 6 5 の頭部端面は球面状に形成されており、凹部 3 2 の底面とは球面部が接触している。

40

【 0 0 7 1 】

また、セットスクリュー 6 5 の頭部に挿通される皿ばね 6 4 は外周縁が弁体 3 0 側、内周縁がスライダ 6 2 側に配置される。

【 0 0 7 2 】

これらの構成は、セットスクリュー 6 5 が凹部 3 2 の内部で傾くことを許容するためのものである。即ち、図 1 2 (b) で示すようにボール保持機構 6 0 が傾いて作動した場合に、セットスクリュー 6 5 の頭部が球面部であるため、弁体 3 0 の凹部 3 2 の底面との摩擦抵抗が低減される。またセットスクリュー 6 5 の頭部と弁体 3 0 の凹部 3 2 との間の隙間 3 2 A を設けたことで、凹部 3 2 の内部でのセットスクリュー 6 5 が傾くことが可能となり、それによりセットスクリュー 6 5 がボール保持機構 6 0 の傾きに追従しやすくして

50

いる。そして皿ばね 6 4 が圧縮状態から無荷重状態に復元する際に、ボール保持機構 6 0 の傾きを吸収してワッシャー B が傾くことを防止している。これによりセットスクリュウ 6 5 が傾いても弁体 3 0 の閉止状態が維持され、ボール保持機構 6 0 がフレーム 2 0 から脱落するまでに弁体 3 0 が開いて放水筒 1 6 からヘッド本体 1 0 の水が漏れないようになっている。

【 0 0 7 3 】

以上のように構成されたスプリンクラヘッド 1 は、火災時に熱気流が感熱板 7 1 及び感熱板カバー 8 0 に当たると、上記の図 2 (a) ~ (d) と同様に動作して、消火水がデフレクタ 4 1 から散水されて火災を消火する。

【 0 0 7 4 】

次に、実施形態 2 のスプリンクラヘッド 1 の動作を説明する。基本的な動作は実施形態 1 の説明 (段落 0 0 2 7 ~ 0 0 3 0) と同じであるため、実施形態 2 に固有の構成に基づく動作を中心に説明する。図 1 2 (a) ~ (d) はスプリンクラヘッド 1 の動作過程を示した図である。

【 0 0 7 5 】

(a) 実施形態 1 では火災が発生し、その熱気流が感熱板 5 3 に当たって加熱されて感熱体 5 5 へ伝播する。これに対して本実施形態では、感熱板 7 1 及び感熱板カバー 8 0 が熱気流に当たって加熱されることで熱を感熱体 5 5 に伝播することになる。

そして、感熱体 5 5 が溶融し始めると、溶融した感熱体 5 5 はプランジャー 5 2 と感熱板カバー 8 0 との間に形成された隙間から流出してその体積が減少する。

【 0 0 7 6 】

このときバランサー 6 3 とスライダ 6 2 によって上方から押されたボール 6 1 は内側に移動する力を受けており、後述するようにバランサー 6 3 が感熱板カバー 8 0 側へ降下してボール 6 1 が移動しても弁体 3 0 は弁座 1 7 に圧接されて、放水口 1 2 を塞いだ状態を維持する。これは、皿ばね 6 4 の作用によるもので、皿ばね 6 4 は中心に向かうに従って高くなるように形成されており、ワッシャー A とワッシャー B とによって挟み込まれるようにして構成することで、皿ばね 6 4 が弁体 3 0 によるシールを維持できるだけの所定量のストロークを有するためである。こうしてボール保持機構 6 0 が完全に落下するまで弁体 3 0 が弁座 1 7 から離れるのを防止して、確実に動作できるようにしている。

【 0 0 7 7 】

(b) 感熱体 5 5 が溶融して外部に流出すると、感熱板カバー 8 0 は感熱体 5 5 の流出量に対応して降下する。感熱板カバー 8 0 が降下すると、感熱板カバー 8 0 の上に取り付けられている断熱材 5 4 及びバランサー 6 3 が降下する。バランサー 6 3 が降下すると、バランサー 6 3 とスライダ 6 2 との間隙が広がり、内側に付勢されているボール 6 1 がバランサー 6 3 の段部 6 3 b を越えて内側に移動し、フレーム 2 0 の係止段部 2 2 とボール 6 1 との係合が解かれる。それによって、弁体 3 0 及び弁体支持機構 5 0 が降下する (図 1 2 (b)) 。

【 0 0 7 8 】

(c) 弁体 3 0 の下に配置されているワッシャー B、皿ばね 6 4、ワッシャー A を含む弁体支持機構 5 0 が落下すると、弁体 3 0 が降下する。また、弁体 3 0 の降下に伴って、弁体 3 0 に取り付けられているデフレクタ 4 1、デフレクタ 4 1 に取り付けられているガイドロッド 4 2、及びストッパリング 4 3 が降下する (図 1 2 (c)) 。

【 0 0 7 9 】

(d) ガイドロッド 4 2 が降下すると、その上部にある段部 4 2 a がストッパリング 4 3 に係止され、ストッパリング 4 3 はフレーム 2 0 の係止段部 2 2 に係止され、弁体 3 0 及びデフレクタ 4 1 がガイドロッド 4 2 によりフレーム 2 0 から吊り下げられた状態になる。

【 0 0 8 0 】

以上のようにして弁体 3 0 が降下すると放水口 1 2 は開放され、加圧された消火水がデフレクタ 4 1 を介して散水されて火災を消火する (図 1 2 (d)) 。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 1 】

実施形態の変形例〔図 1 3 ~ 図 1 5 〕

本発明の各実施形態においては、ボール、スライダー、バルンサーによるボール保持機構を備えた弁体支持機構によって弁体を支持するスプリングラヘッドで実施形態を説明したが、感熱体である半田を圧縮する一般的なピストンを有するフラッシュ型のスプリングラヘッド、例えば、一对のアームから弁体支持機構を構成したレバー式のスプリングラヘッドに本発明を適用するようにしてもよい。

【 0 0 8 2 】

また、弁体を、放水筒の下端にある弁座に圧接させたが、弁体は、放水筒の内側に設けるようにしてもよい。

10

【 0 0 8 3 】

なお、ガイドロッドに対して、ストッパリングだけを摺動可能な状態に取り付けたが、デフレクタもガイドロッドに対して摺動可能な状態で取り付けるようにしてもよい。

【 0 0 8 4 】

実施形態 2 の感熱板カバー 8 0 の周壁にはスリット状の開口部 8 0 b を設ける例を示したが、図 1 3 で示すように開口部 8 0 b を設けない感熱板 5 3 として構成することもできる。なお、図 1 3 では感熱板 7 1 が不在の実施形態を例示しているが、感熱板 7 1 を設けるようにしてもよい。

【 0 0 8 5 】

また、実施形態 2 では感熱板 7 1 を備える実施形態を示したが、図 1 4 で示すように感熱板 7 1 を備えない実施形態として構成することもできる。

20

【 0 0 8 6 】

前記実施形態ではプランジャー 5 2 に孔が形成されており、それが外部に対して開口している例を示したが、図 1 5 で示すように孔を塞ぐ断熱部材 8 1 を設けることができる。このようにプランジャー 5 2 の孔を塞ぐ断熱部材 8 1 を設けることで、プランジャー 5 2 の肉厚が薄くなった部分を補強することができ、且つ断熱効果を有することから感度性能も確保することができる。

【 0 0 8 7 】

また、断熱部材 8 1 はプランジャー 5 2 の端面から突出するように設置している。このため下方から物がぶつかる際に最も突出している断熱部材 8 1 に当てやすくすることができる、消火時の動作に影響するプランジャー 5 2 や感熱板 5 3 ができるだけ変形しないようにすることができる。

30

【 0 0 8 8 】

なお、実施形態 2 のプランジャー 5 2 にも図 1 5 で示す断熱部材 8 1 を設置してもよい。また断熱部材 8 1 は硬質材料、例えば硬質樹脂にて形成することができる。またプランジャー 5 2 には、感熱板と感熱板カバーのいずれか一方が設けられればよく、感熱板カバーの形状は椀状に形成されていなくてもよい。

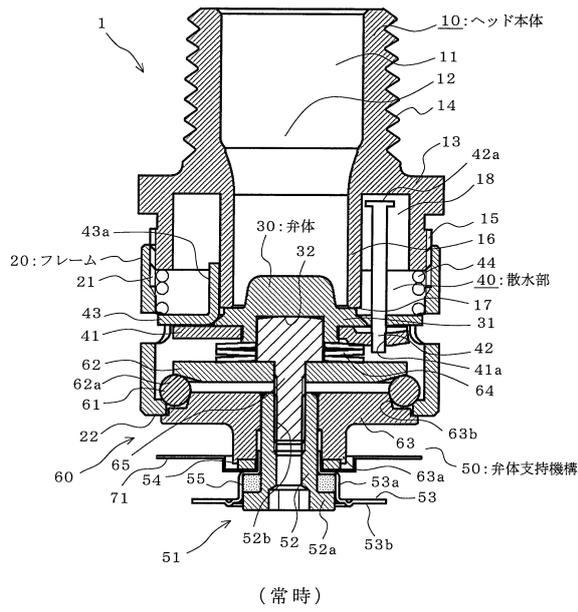
【 符号の説明 】

【 0 0 8 9 】

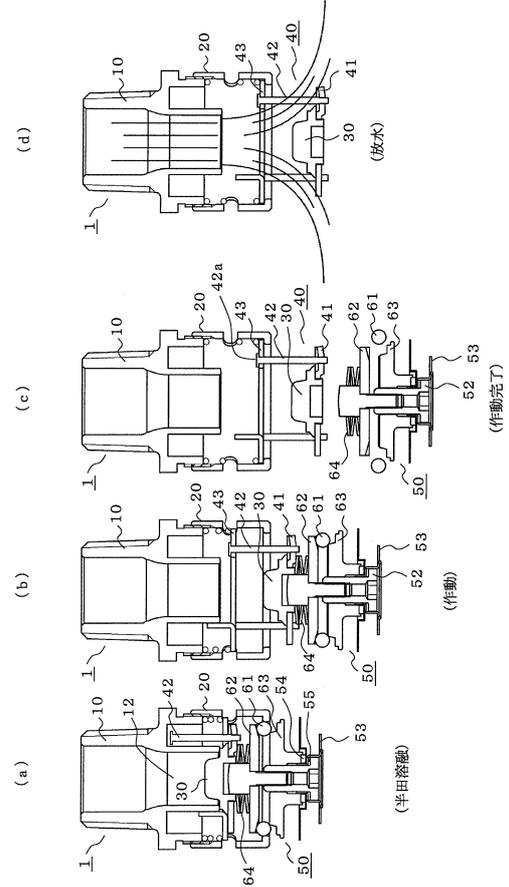
1 スプリングラヘッド、10 ヘッド本体、11 開口部、12 放水口、13 フランジ、14、15 ねじ部、16 放水筒、17 弁座、18 空間、20 フレーム、21 ねじ部、22 係止段部、30 弁体、31 フランジ部、32 凹部、40 散水部、41 デフレクタ、41 a 挿入穴、42 ガイドロッド、42 a 段部、43 ストッパリング、43 a ガイド部材、44 コイルばね、50 弁体支持機構、51 感熱部、52 プランジャー、52 a フランジ部、52 b 雌ねじ、53 感熱板、54 断熱材、55 感熱体、60 ボール保持機構、61 ボール、62 スライダー、62 a 凹部、63 バルンサー、64 皿ばね、65 セットスクリュー、71 感熱板、80 感熱板カバー。

40

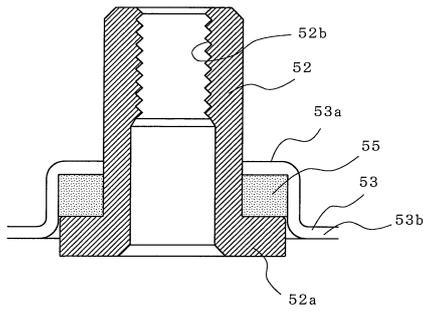
【図1】



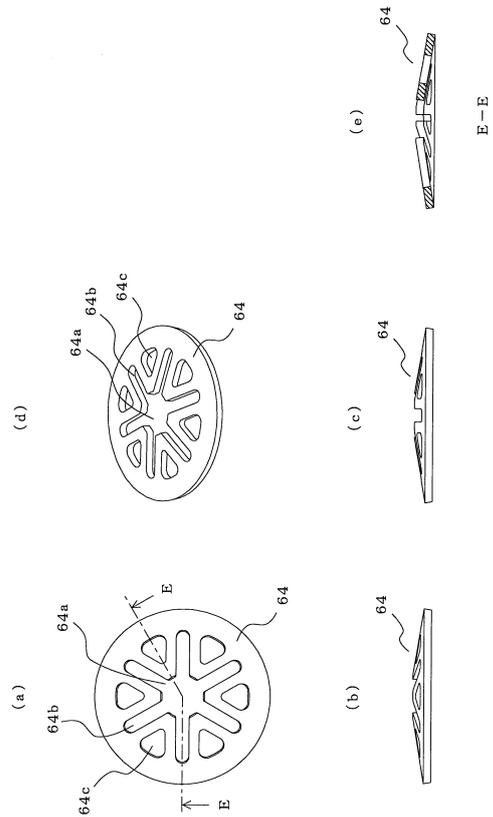
【図2】



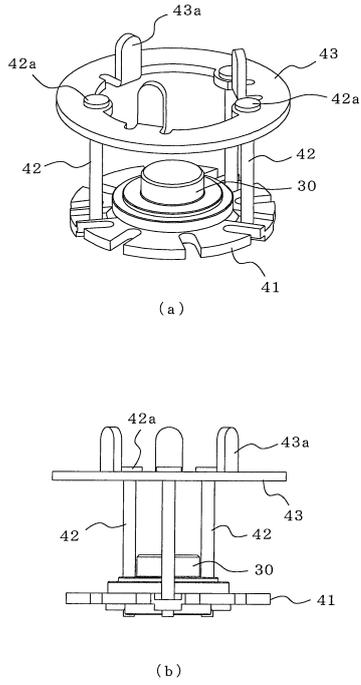
【図3】



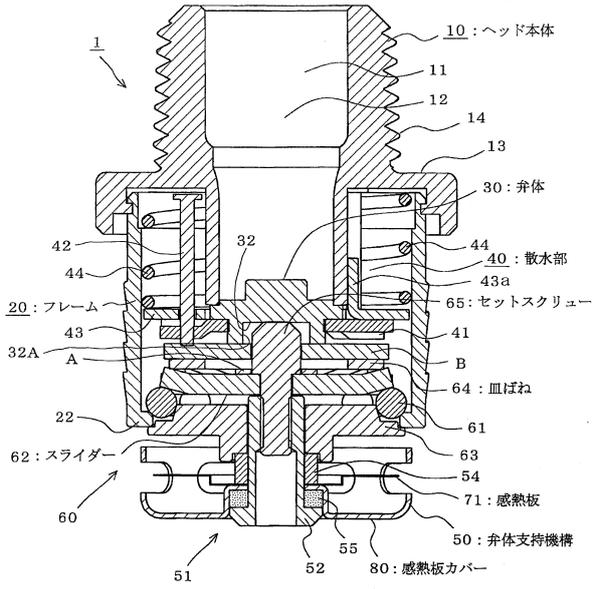
【図4】



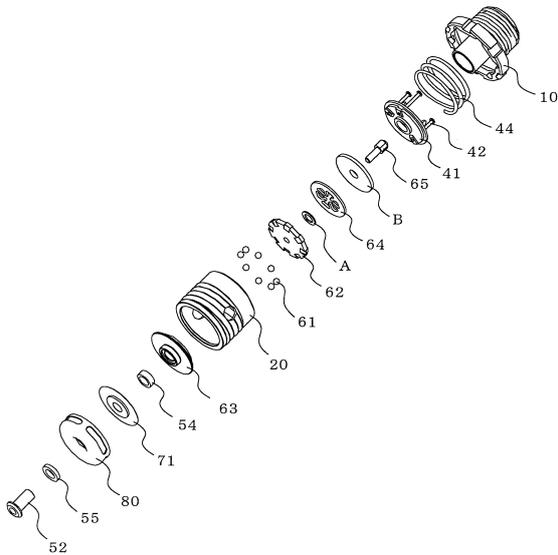
【図5】



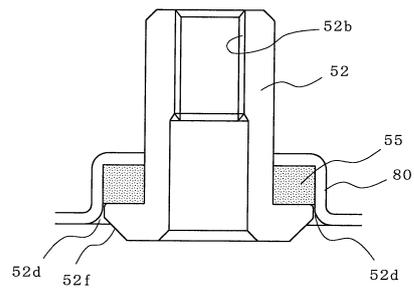
【図6】



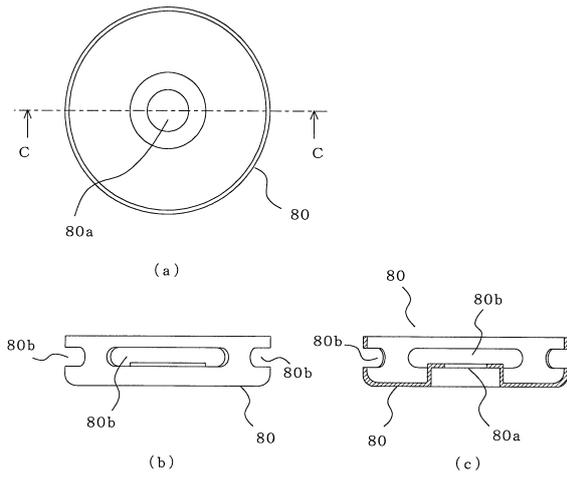
【図7】



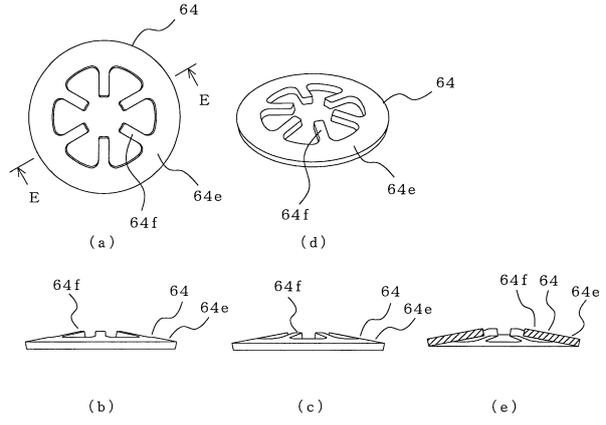
【図8】



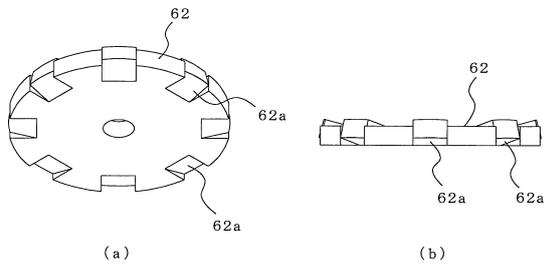
【図9】



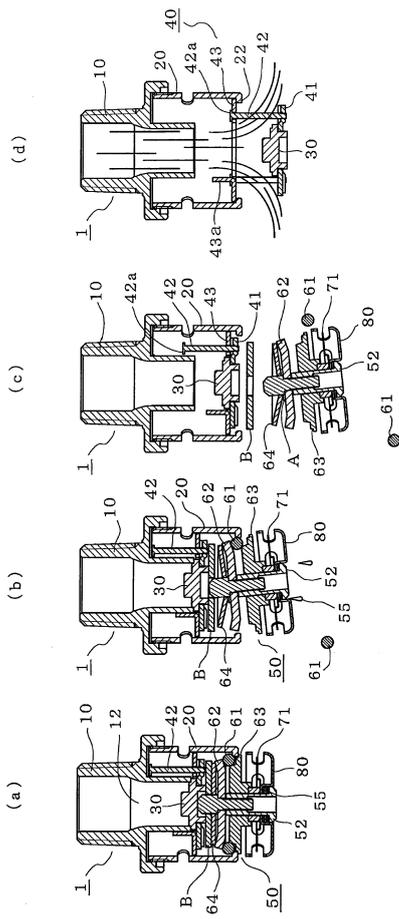
【図11】



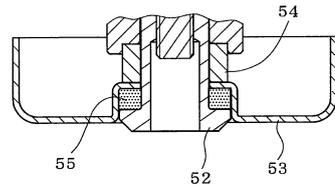
【図10】



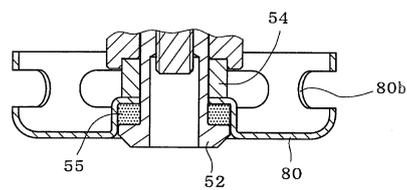
【図12】



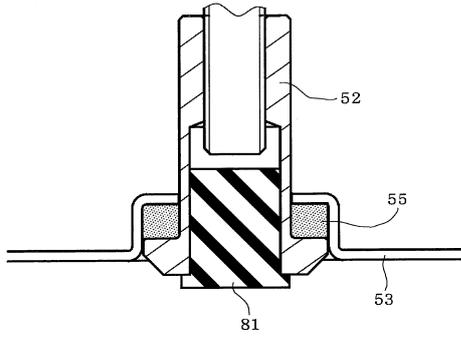
【図13】



【図14】



【 図 15 】



フロントページの続き

審査官 三宅 龍平

- (56)参考文献 特開2005 - 027929 (JP, A)
特開2004 - 243032 (JP, A)
特開2005 - 304887 (JP, A)
特開平07 - 250912 (JP, A)
特開2000 - 185110 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A62C 37/11 - 37/12
A62C 35/68