

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6033916号
(P6033916)

(45) 発行日 平成28年11月30日 (2016.11.30)

(24) 登録日 平成28年11月4日 (2016.11.4)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 2 C 37/12 (2006.01) A 6 2 C 37/12

請求項の数 2 (全 18 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-96973 (P2015-96973) (22) 出願日 平成27年5月12日 (2015.5.12) (62) 分割の表示 特願2011-221009 (P2011-221009) の分割 原出願日 平成23年10月5日 (2011.10.5) (65) 公開番号 特開2015-142809 (P2015-142809A) (43) 公開日 平成27年8月6日 (2015.8.6) 審査請求日 平成27年5月13日 (2015.5.13)</p>	<p>(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 (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 田村 耕作</p>
--	---

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】

フランジが下端部に形成されたピストンと、
 前記フランジ上に設けられた半田と、
 前記フランジ及び前記半田を収容したシリンダーと、
 前記フランジと前記半田とに挟まれて設けられ、前記半田から前記ピストンへの熱の移動を抑制する断熱部材と、を備え、

前記ピストンの前記フランジの外周面と前記シリンダーの内周面との間に、溶融した前記半田が流出する隙間が形成され、

前記断熱材は、前記フランジの上面に接触して設けられる平坦部と、傾斜面を有する傾斜部とからなり、

前記断熱材の前記傾斜部は、前記隙間の少なくとも一部を開放するように、前記隙間にも設けられたことを特徴とするスプリンクラヘッド。

【請求項 2】

前記断熱材は、前記ピストンとの接触面と前記半田との接触面とのうちの少なくとも一方の面に突起が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のスプリンクラヘッド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スプリンクラヘッドに関する。

10

20

【背景技術】

【0002】

従来のスプリンクラヘッドは、半田を収容するシリンダーと、半田を圧縮するピストンを備えている。半田はシリンダーとピストンに挟まれて圧縮荷重を受けている。火災時には、シリンダーから半田に熱が伝わるようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平06-178825号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の技術は、半田が、火災発生などによって発生した熱を半田に伝達する感熱部材だけでなく、ピストンにも接触して設けられている。これにより、半田が感熱部材から受け取った熱が、ピストンに逃げてしまい、その分半田の溶融に時間がかかってしまう可能性があった。

【0005】

すなわち、特許文献1に記載の技術は、半田に伝達された熱が逃げてしまうことにより半田の溶融の効率（感度）が低減してしまい、火災発生時などにおけるスプリンクラヘッドの動作が遅くなってしまう可能性があった。

20

【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あり、半田を高効率（高感度）に溶融させて、火災発生時などにおけるスプリンクラヘッドの動作が遅くなることを抑制することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、フランジが下端部に形成されたピストンと、フランジ上に設けられた半田と、フランジ及び半田を収容したシリンダーと、フランジと半田とに挟まれて設けられ、半田からピストンへの熱の移動を抑制する断熱部材と、を備え、ピストンのフランジの外周面とシリンダーの内周面との間に、溶融した半田が流出する隙間が形成され、断熱材は、フランジの上面に接触して設けられる平坦部と、傾斜面を有する傾斜部とからなり、断熱部材の傾斜部は、隙間の少なくとも一部を開放するように、隙間にも設けられたことを特徴とするものである。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明に係るスプリンクラヘッドによれば、断熱部材を設けたことにより、火災発生時などに感熱板を介して半田が受け取る熱が、ピストンに逃げてしまうことが抑制される。すなわち、本発明に係るスプリンクラヘッドは、半田の受け取った熱がピストンに逃げてしまうことが抑制される分、半田が高効率（高感度）に溶融し、火災発生時などにおけるスプリンクラヘッドの動作が遅くなることを抑制することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施の形態1に係るスプリンクラヘッドの概要構成を説明するための断面図である。

【図2】図1に図示されるスプリンクラヘッドの分解斜視図である。

【図3】図1に図示されるスプリンクラヘッドのリンク機構の分解斜視図である。

【図4】図1に図示されるスプリンクラヘッドの動作説明図である。

【図5】図1に図示されるスプリンクラヘッドの断熱部材の近傍の拡大図である。

【図6】本発明の実施の形態2に係るスプリンクラヘッド100の断熱部材の近傍の拡大

50

図である。

【図 7】本発明の実施の形態 3 に係るスプリンクラヘッド 100 の断熱部材の近傍の拡大図である。

【図 8】本発明の実施の形態 4 に係るスプリンクラヘッドの概要構成を説明するための断面図である。

【図 9】図 8 に図示されるスプリンクラヘッドの感熱部の近傍の拡大図である。

【図 10】図 8 に図示されるスプリンクラヘッドの動作説明図である。

【図 11】本発明の実施の形態 5 に係るスプリンクラヘッドの感熱部の近傍の拡大図である。

【図 12】本発明の実施の形態 6 に係るスプリンクラヘッドの感熱部の近傍の拡大図である。

10

【図 13】本発明の実施の形態 7 に係るスプリンクラヘッドの感熱部の近傍の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

実施の形態 1 .

図 1 は、実施の形態 1 に係るスプリンクラヘッド 100 の概要構成を説明するための断面図である。図 2 は、図 1 に図示されるスプリンクラヘッド 100 の分解斜視図である。図 3 は、図 1 に図示されるスプリンクラヘッド 100 のリンク機構 40 の分解斜視図である。図 4 は、図 1 に図示されるスプリンクラヘッド 100 の動作説明図である。

20

【0011】

図 1 ~ 図 4 を参照して、スプリンクラヘッド 100 の構成及び動作について説明する。なお、図 1 を含め、以下の図面においては、各構成部材同士の大さの関係を限定するものではなく、実際のものとは異なる場合がある。また、以下の図面における上下は、紙面から見た上下と対応している。さらに、以下の説明において、スプリンクラヘッドが放水動作をしないときを通常時又は監視状態時と称するものとする。

【0012】

[スプリンクラヘッド 100 の構成]

スプリンクラヘッド 100 は、ヘッド本体 1、フレーム 10、弁体 20、アームガイド 30、バルンサー 35、リンク機構 40、カバー 61、及び、感熱板 63 を備えている。

30

【0013】

(ヘッド本体 1)

ヘッド本体 1 は、外周に設けられた第 1 のねじ部 2 と、第 1 のねじ部 2 の下端部に第 1 のねじ部 2 と一体に設けられたフランジ部 3 と、フランジ部 3 の下端側外周にフランジ部 3 と一体に形成された第 2 のねじ部 4 と、からなり、中心部にはこれら第 1 のねじ部 2、フランジ部 3 及び第 2 のねじ部 4 を貫通して放水口 5 が設けられている。そして、放水口 5 の下部は、拡径されて後述の弁体 20 が収容される凹部 6 が形成されており、放水口 5 と凹部 6 との間には弁座 7 が設けられている。なお、フランジ部 3 の平面形状をたとえば六角形や円形にするとよい。フランジ部 3 の平面形状を円形にした場合、締付工具が係止する係止部を設けてもよい。

40

【0014】

(フレーム 10)

フレーム 10 は、有底円筒状であり、上部にはヘッド本体 1 の第 2 のねじ部 4 に螺合されるねじ部 11 が設けられており、ねじ部 11 の下方（高さ方向の中央部よりやや下方）には係止段部 12 が形成されている。フレーム 10 の係止段部 12 の下方には、散水口 15 が形成されている。この散水口 15 は、図 2 に図示されるように、係止段部 12 と底部 14 との間に放射状かつ等間隔に形成され、周壁 13 と底部 14 の周縁部とに開口するようになっている。また、フレーム 10 の底部 14 には開口部 16 が設けられている。

なお、係止段部 12 の幅（中心側への突出長さ）は、リンク機構 40 の分解時に弁体 20 の落下を妨げないように、後述するアーム 41a 及びアーム 41b の先端部が係止でき

50

るだけの必要最小限の幅になっている。

【 0 0 1 5 】

(弁体 2 0)

弁体 2 0 は、ヘッド本体 1 の放水口 5 を開閉するものであり、放水口 5 より小径で放水口 5 内に挿入される弁本体 2 0 a と、放水口 5 の下端部より大径で弁本体 2 0 a と一体に構成され、凹部 6 内に收容されるフランジ部 2 0 b と、このフランジ部 2 0 b の下面に突設された突起部 2 1 と、突起部 2 1 の外周にこれと同心的に設けられたかしめ片 2 0 c とからなっている。なお、弁体 2 0 の上面 2 3 には、たとえば銅などの金属材料で構成されるパッキン 2 3 a が設けられている。

【 0 0 1 6 】

(アームガイド 3 0)

アームガイド 3 0 は、図 2 に図示されるように、1 枚の金属板を曲げ加工して形成されたものであり、水平面に平行に設けられる基板 (図示省略) と、この基板の長辺側の両縁部を下方に折曲げた板状の側壁 3 2 a、側壁 3 2 b とにより構成され、ほぼコ字状に形成されたものである。

【 0 0 1 7 】

(リンク機構 4 0)

リンク機構 4 0 は、一对のアーム (アーム 4 1 a、アーム 4 1 b)、アーム支持板 4 6、シリンダー 5 0、第 1 のピストン 5 4、リンク押え板 5 5、第 2 のピストン 5 9 などからなる。

【 0 0 1 8 】

アーム 4 1 a 及びアーム 4 1 b は、上部が円弧状に折曲げられ、当該上部から下部にかけて後述のシリンダーから離れる方向に折曲げられて (傾斜して) 形成されたものであり、ほぼ逆 J 字形状をしている。アーム 4 1 a 及びアーム 4 1 b の下部には、下から順番に第 1 の係止穴 4 4 と第 2 の係止穴 4 5 が設けられている。また、アーム 4 1 a 及びアーム 4 1 b に設けられた第 1 の係止穴 4 4 の下面は、外側から内側に向かって下り斜面に形成されている。

【 0 0 1 9 】

アーム支持板 4 6 は、図 3 に図示されるように、先端部が斜め下方に折曲げられた係止片 4 9 a、係止片 4 9 b を有し、アーム 4 1 a、アーム 4 1 b の間に配設されて係止片 4 9 a、係止片 4 9 b がアーム 4 1 a、アーム 4 1 b の第 1 の係止穴 4 4 に係止される。

【 0 0 2 0 】

シリンダー 5 0 は、図 3 に図示されるように、つば部 5 1 が当接するまでアーム支持板 4 6 の貫通穴 4 8 に挿入され、その位置でアーム支持板 4 6 と一体に固定される。このシリンダー 5 0 の内部には、たとえばコンプレッション半田からなる半田 9 9 が收容されている。第 1 のピストン 5 4 は、半田 9 9 を押圧して設けられ、シリンダー 5 0 内において上下方向に移動可能なように收容されている。すなわち、シリンダー 5 0 内に第 1 のピストン 5 4 を收容した状態において、シリンダー 5 0 の内周面と第 1 のピストン 5 4 の外周面との間には半田 9 9 が流出するための流出路となる隙間 9 5 が形成される。

なお、シリンダー 5 0 及び第 1 のピストン 5 4 の水平断面形状は、特に限定されるものではないが、実施の形態 1 では共に底面円形状であるものとして説明する。

【 0 0 2 1 】

また、半田 9 9 の上面には、隙間 9 5 を塞がないように断熱部材 9 0 が設けられている。この断熱部材 9 0 については後段で詳細に説明する。なお、実施の形態 1 で説明する隙間 9 5 は、上方に向かって開放されるようになっている。

【 0 0 2 2 】

リンク押え板 5 5 は、図 3 に図示されるように、中心部にねじ穴 5 7 を有しアーム支持板 4 6 の本体 4 7 の幅より若干狭い幅の四角形の本体 5 6 と、その両側に突設された嵌合片 5 8 a、嵌合片 5 8 b からなり、アーム 4 1 a、アーム 4 1 b の間に配設されて嵌合片 5 8 a、嵌合片 5 8 b がアーム 4 1 a、アーム 4 1 b の第 2 の係止穴 4 5 に遊嵌する。第

10

20

30

40

50

2のピストン59は、一端に設けたねじ部60がリンク押え板55のねじ穴57に螺入され、他端が第1のピストン54に当接する。

【0023】

(カバー61)

カバー61は、受熱板を兼ね、リンク機構40などを下側から覆うものである。このカバー61は、中心部に突出しているねじ部52の感熱板63の中心部に螺合することにより、フレーム10やリンク機構40の下面を覆って固定される。また、カバー61の中心部には、ねじ部52が螺合するねじ部62が設けられている。カバー61で受熱した熱はシリンダー50に伝わり、その後半田99まで伝わる。

【0024】

(感熱板63)

感熱板63は、カバー61を固定するようにカバー61の下側に設けられる。感熱板63で受熱した熱はシリンダー50に伝わり、その後半田99まで伝わる。

【0025】

[スプリンクラヘッド100の動作]

火災が発生して受熱板を兼ねたカバー61及び感熱板63が加熱され、その熱及び周辺からの熱気流により半田99が加熱される。半田99が溶融し始めると、溶融した半田99の一部はシリンダー50と第1のピストン54との間に形成された隙間95から流出する。そのため、シリンダー50及びこれに固定されたアーム支持板46がアームガイド30の側壁32a、側壁32bの切除部33a、切除部33b内を上昇し、両アーム41a、アーム41b又は少なくとも一方のアーム41a(又はアーム41b)が、フレーム10の係止段部12との係止部を支点として外方に回転する。

【0026】

この結果、アーム41a、アーム41b又は一方のアーム41a(又は41b)の第1の係止穴44と、アーム支持板46の係止片49a、係止片49b(又はその一方)との係合が外れ、リンク機構40は分解する。これにより、カバー61を含むリンク機構40及びバルンサー35は、フレーム10の底部14に設けた開口部16から外部に落下する(図4(a)の状態)。

【0027】

同時に、弁体20と一体化されたアームガイド30は、自重と消火水の圧力によりその側壁32a、側壁32bがフレーム10の開口部16の両側縁に沿って下降し、弁体20のフランジ部がフレーム10の底部14に着座して開口部16を閉塞する(図4(b)の状態)。これにより、放水口5が開口され、消火水は、フレーム10内を通過して散水口15から散水される。このとき、消火水の一部はフレーム10の底部14に当たって跳ね上り、係止段部12の下面に当たって直下方向に散水される。

【0028】

図5は、図1に図示されるスプリンクラヘッド100の断熱部材90の近傍の拡大図である。図5を参照して、スプリンクラヘッド100の断熱部材90について説明する。なお、図5中の矢印は、溶融した半田99が隙間95(第1の隙間)から流出することを示すものである。

断熱部材90は、半田99に伝達された熱が第1のピストン54に逃げてしまうことを抑制するものである。断熱部材90は、その下面が半田99の上面に接触するように設けられ、その上面が第1のピストン54の下面に接触するように設けられている。つまり、断熱部材90は、半田99と第1のピストン54との間に挟まれている。図5に図示される断熱部材90は、板状部材であり、その平面形状がたとえば第1のピストン54の底面形状に対応するように形成されるものである。すなわち、第1のピストン54の底面形状が円形である場合には、断熱部材90の形状は直径が当該円と同じである円板形状とするということである。そして、断熱部材90の大きさは、第1のピストン54の大きさとほぼ同径か、それより小さくなっている。

【0029】

10

20

30

40

50

また、断熱部材 90 は、隙間 95 を塞がないように設けられている。すなわち、断熱部材 90 は、その外周面とシリンダー 50 の内周面との間に、隙間 95 と連通する隙間 95 a (第 2 の隙間) が形成されている。これにより、半田 99 は溶融すると、隙間 95 a を介して隙間 95 から確実に流出する。

【 0 0 3 0 】

この断熱部材 90 は、熱伝導率が低い金属又は樹脂などによって構成するとよい。たとえば、断熱部材 90 は、エンジニアリングプラスチックで構成するとよく、そのようなものとして、たとえばポリフェニレンサルファイド (P P S) 樹脂などを採用するとよい。また、この断熱部材 90 の厚みは、特に限定されるものではないが、たとえば 2 mm 程度に設定するとよい。

10

【 0 0 3 1 】

断熱部材 90 は、表面に凹みを形成したり、表面が粗くなるように形成したりするとよい。これにより、断熱部材 90 と第 1 のピストン 54 との接触面積が少なくなり、半田 99 から第 1 のピストン 54 に熱が移動することを抑制する効果をより大きくすることができる。なお、凹みや粗くする面は、第 1 のピストン 54 と接触する側の面 (断熱部材 90 の上面) でもよいし、半田 99 と接触する側の面 (断熱部材 90 の下面) でもよいし、両面でもよい。また、第 1 のピストン 54 の半田 99 と接する面の表面を粗くしたり、凹みを設けても良い。

また、断熱部材 90 は、板状部材に限定されるものではなく、開口形成されたものであってもよい。すなわち、断熱部材 90 は、リング形状などであってもよいということである。断熱部材 90 がリング形状であっても、半田 99 と第 1 のピストン 54 とを直に接触させることを防止することができ、半田 99 から第 1 のピストン 54 に熱が移動することを抑制することができる。

20

【 0 0 3 2 】

[実施の形態 1 に係るスプリンクラヘッド 100 の有する効果]

実施の形態 1 に係るスプリンクラヘッド 100 によれば、第 1 のピストン 54 と半田 99 との間に断熱部材 90 が設けられているので、半田 99 の受け取った熱が第 1 のピストン 54 に逃げてしまうことが抑制され、半田 99 を高効率 (高感度) に溶融させることができる。これにより、火災発生時などにおけるスプリンクラヘッド 100 の動作を迅速にすることができる。

30

【 0 0 3 3 】

実施の形態 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 100 の断熱部材 91 の近傍の拡大図である。以下、本実施の形態 2 では、実施の形態 1 との相違点を中心に説明するものとする。

断熱部材 91 は、第 1 のピストン 54 と接触する側に突起 91 a が形成されたものである。なお、断熱部材 91 に形成された突起 91 a は、半田 99 と接触する側に形成されていてもよいし、両側に形成されていてもよい。これにより、断熱部材 91 と第 1 のピストン 54 との接触面積が小さくなるため、半田 99 に伝達された熱が、半田 99 から第 1 のピストン 54 に逃げてしまうことを抑制することができる。また、断熱部材 91 ではなく、第 1 ピストン 54 の半田 99 と接する面の表面に突起を設けても良い。

40

なお、断熱部材 91 に形成される突起 91 a の形成位置は、図 6 に図示されるように、断熱部材 91 の中央部及び周縁部とし、全ての突起 91 a の高さを同程度とするとよい。これにより、第 1 のピストン 54 と突起 91 a との接触が安定し、半田 99 を確実に押圧することができる。

【 0 0 3 4 】

[実施の形態 2 に係るスプリンクラヘッドの有する効果]

実施の形態 2 に係るスプリンクラヘッドは、断熱部材 91 に突起 91 a が形成されており、断熱部材 91 と第 1 のピストン 54 との接触面積が小さくしている。これにより、実施の形態 2 に係るスプリンクラヘッドは、実施の形態 1 に係るスプリンクラヘッド 100

50

の奏する効果に加え、半田 9 9 に伝達された熱が、半田 9 9 から第 1 のピストン 5 4 に逃げてしまうことを、さらに抑制することができる。

【 0 0 3 5 】

実施の形態 3 .

図 7 は、実施の形態 3 に係るスプリングラヘッドの断熱部材 9 2 の近傍の拡大図である。図 7 (a) は、断熱部材 9 2 の近傍の断面図である。また、図 7 (b) は、図 7 (a) に図示される断熱部材 9 2 の上面図である。図 7 (c) は、図 7 (b) の点線 T における断面図である。図 7 (d) は、図 7 (a) に図示される断熱部材 9 2 の下面図である。

なお、図 7 における点線 T 1 の間隔は断熱部材 9 2 の直径に対応し、点線 T 2 の間隔は断熱部材 9 2 に形成された開口 9 2 b の直径に対応している。また、図 7 (a) 中の矢印は、溶融した半田 9 9 が、断熱部材 9 2 を介して隙間 9 5 から流出することを示すものである。

10

【 0 0 3 6 】

半田 9 9 は、シリンダー 5 0 から受熱するが、全体が均一に暖められる訳ではない。すなわち、半田 9 9 は、シリンダー 5 0 との接触面付近のものほど温度上昇が早く、シリンダー 5 0 から遠いものほど遅くなる。そのため、半田 9 9 の流出位置がシリンダー 5 0 の近傍にあると、シリンダー 5 0 との接触面付近の半田 9 9 から徐々に流出してき、結果として半田 9 9 の全てが流出するのに数秒程度要していた。そこで、本実施の形態 3 では、半田 9 9 の流出位置を、シリンダー 5 0 の近傍から離す改良が加えられている。以下、実施の形態 3 では、実施の形態 1、2 との相違点を中心に説明するものとする。

20

【 0 0 3 7 】

断熱部材 9 2 は、円板形状の部材の中央部に開口 9 2 b (第 1 の開口) が形成され、第 1 のピストン 5 4 と接触する側の面において開口 9 2 b から周縁まで溝部 9 2 a が形成されたものである。すなわち、図 7 (c) に図示されるように、断熱部材 9 2 は、開口 9 2 b を通る直線上に十字状の溝部 9 2 a が形成される。そして、断熱部材 9 2 は、貫通形成されるとともに、隙間 9 5 と当該貫通形成位置とを接続するように、水平面と平行に形成された溝を有している。これにより、断熱部材 9 2 は、半田 9 9 のうち、シリンダー 5 0 の内側面から遠い位置のものから隙間 9 5 に流出可能となっている。具体的には、シリンダー 5 0 の内側面から近い半田 9 9 は溶融しても、シリンダー 5 0 から遠い位置にある半田 9 9 が溶融していないときには、開口 9 2 b から流出できず、断熱材 9 2 に押圧されたままとなる。そして、シリンダー 5 0 から遠い位置の半田 9 9 が溶融すると、全ての半田 9 9 は開口 9 2 b 及び溝部 9 2 a を介して隙間 9 5 から流出する。

30

【 0 0 3 8 】

なお、図 7 では、開口 9 2 b が断熱部材 9 2 の中央部に形成されているものを一例として図示しているが、それに限定されるものではなく、中央部から若干ずれた位置に形成されていてもよい。また、図 7 では、開口 9 2 b が 1 つ形成されたものを一例として図示しているが、それに限定されるものではなく複数形成されていてもよい。

また、図 7 では、溝部 9 2 a が、開口 9 2 b から周縁に向かって直線的に形成されている例を図示しているが、それに限定されるものではない。すなわち、溝部 9 2 a は、開口 9 2 b と隙間 9 5 とを接続するのであれば曲線的に形成されていてもよい。また、溝部 9 2 a が 4 つ形成されたものを一例として図示しているが、それに限定されるものではない。

40

【 0 0 3 9 】

[実施の形態 3 に係るスプリングラヘッドの有する効果]

実施の形態 3 に係るスプリングラヘッドは、実施の形態 1 に係るスプリングラヘッド 1 0 0 と同様の効果に加え、以下の効果を奏する。

実施の形態 3 に係るスプリングラヘッドは、シリンダー 5 0 の内側面から遠い位置の半田 9 9 から隙間 9 5 に流出するように、断熱部材 9 2 が設けられたものである。これにより、弁体 2 0 (図 1 参照) が放水口 5 を徐々に開放することを抑制することができる。言い換えれば、弁体 2 0 が放水口 5 を開放する動作が一気に行われるということである。

50

したがって、実施の形態 3 に係るスプリンクラヘッドは、放水口 5 が徐々に開放されて漏れた水により、半田 9 9 に伝達された熱が奪われて溶融が妨げられることを抑制することができる。すなわち、実施の形態 3 に係るスプリンクラヘッドは、スプリンクラヘッドの作動が遅くなってしまう可能性を低減させることができる。

【 0 0 4 0 】

実施の形態 4 .

実施の形態 1 ~ 3 に係るスプリンクラヘッドはアーム 4 1 a、4 1 b などの作用によって、弁体 2 0 が放水口 5 を塞ぐように構成したものである。また、実施の形態 1 ~ 3 に係るスプリンクラヘッドは、第 1 のピストン 5 4 及び第 2 のピストン 5 9 を有し、シリンダー 5 4 に収容された半田 9 9 を押圧する構成であった。

10

一方、実施の形態 4 に係るスプリンクラヘッド 2 0 0 は、弁体支持機構 1 5 0 の作用によって、弁体 1 3 0 が開口部 1 1 1 を塞ぐように構成したものである。また、実施の形態 4 に係るスプリンクラヘッド 2 0 0 は、ピストン 1 5 2 (別のピストン) を有し、シリンダー 1 5 3 内に収容された半田 1 5 5 を押圧する構成となっている。

図 8 は、実施の形態 4 に係るスプリンクラヘッド 2 0 0 の概要構成を説明するための断面図である。図 8 を参照して、スプリンクラヘッド 2 0 0 の構成及び動作について説明する。以下、実施の形態 4 では、実施の形態 1 ~ 3 の相違点を中心に説明するものとする。

【 0 0 4 1 】

[スプリンクラヘッド 2 0 0 の構成]

スプリンクラヘッド 2 0 0 は、スプリンクラヘッド 2 0 0 に供給される消火水が流れる配管に接続されるヘッド本体 1 1 0、ヘッド本体 1 1 0 に接続されるフレーム 1 2 0、ヘッド本体 1 1 0 を塞ぐ弁体 1 3 0、スプリンクラヘッド 2 0 0 から放出される消火水を拡散する散水部 1 4 0 及び放水動作しないときに弁体 1 3 0 を支持する弁体支持機構 1 5 0 を備えている。

20

【 0 0 4 2 】

(ヘッド本体 1 1 0)

ヘッド本体 1 1 0 は、消火水が流れる給水管に接続され、当該給水管からヘッド本体 1 1 0 を介してスプリンクラヘッド 2 0 0 内に消火水が供給されるものである。ヘッド本体 1 1 0 は、消火水を放水するための放水口 1 1 2 を有している。この放水口 1 1 2 は、ヘッド本体 1 1 0 の中心部に形成された開口部 1 1 1、及びヘッド本体 1 1 0 の内側の下方に突出して形成された円筒状の放水筒 1 1 6 によって構成されている。

30

ヘッド本体 1 1 0 の外周部にはフランジ 1 1 3 が形成されており、フランジ 1 1 3 の上側のヘッド本体 1 1 0 の外周部には給水管に接続されるねじ部 1 1 4 が形成されており、また、フランジ 1 1 3 の下側の内周部には、フレーム 1 2 0 が取り付けられるためのねじ部 1 1 5 が形成されている。

ヘッド本体 1 1 0 の内側には上述の放水筒 1 1 6 が下方に突出して形成されている。また、放水筒 1 1 6 の下端部には、後述の弁体 1 3 0 が設けられる平らな弁座 1 1 7 が形成されている。なお、ヘッド本体 1 1 0 は、フランジ 1 1 3 の下側の内周部と放水筒 1 1 6 との間に略リング状の空間 1 1 8 が形成されており、この空間 1 1 8 には後述のガイドロッド 1 4 2 が収納される。

40

【 0 0 4 3 】

(フレーム 1 2 0)

フレーム 1 2 0 は、円筒状に形成され、ヘッド本体 1 1 0 に接続されるものである。フレーム 1 2 0 の上部の外周部にはねじ部 1 2 1 が形成され、ヘッド本体 1 1 0 の下部側に形成されたねじ部 1 1 5 に取付けられる。フレーム 1 2 0 の下部には、内側に突出した係止段部 1 2 2 が設けられ、係止段部 1 2 2 には後述のボール 1 6 1 が係止される。

【 0 0 4 4 】

(弁体 1 3 0)

弁体 1 3 0 は、通常時にヘッド本体 1 1 0 の開口部 1 1 1 から消火水が放出されることを防止するものである。弁体 1 3 0 の下部の中央部には、後述のセットスクリュー 1 6 5

50

の頭部が設けられる凹部 130b が形成される。この弁体 130 は、弁体支持機構 150 によって支えられている。

【0045】

(散水部 140)

散水部 140 は、弁体 130 の下部に固定されるデフレクタ 141、デフレクタ 141 に接続されるガイドロッド 142、及びガイドロッド 142 に接続され、放水動作時に係止段部 122 に引っかかるまで下降するストッパリング 143 を備えている。

デフレクタ 141 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 130 の下部が挿入された状態で、弁体 130 の弁体フランジ 130a 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 141 には、ガイドロッド 142 (たとえば 3 本) が挿入される挿入穴(たとえば 3 個) が設けられており、ガイドロッド 142 の下端は、その挿入穴から突出した状態でデフレクタ 141 に固着されている。したがって、これらの弁体 130、デフレクタ 141 及びガイドロッド 142 は一体的に構成されている。

10

【0046】

(弁体支持機構 150)

弁体支持機構 150 は、通常時において弁体 130 がヘッド本体 110 の開口部 111 を塞ぐように、弁体 130 を支持するものである。弁体支持機構 150 は、熱を半田 155 に伝達する感熱部 151、フレーム 120 の下部に設けられるボール保持機構 160、各種部品同士を固定するものであるセットスクリュー 165 を備えている。

20

【0047】

次に、図 9 を参照して、スプリンクラヘッド 200 の感熱部 151 の概要構成について説明する。図 9 は、図 8 に図示されるスプリンクラヘッド 200 の感熱部 151 の近傍の拡大図である。

感熱部 151 は、熱により溶融する半田 155、半田 155 を押圧するピストン 152、スプリンクラヘッド 200 が設置される空間の熱を半田 155 に伝達させる感熱板 172、感熱板 172 の熱がバルンサ 163 側に逃げることを防ぐことで効率的に半田 155 に伝達させるための断熱材 154、半田 155 が収容され、感熱板としても機能するシリンダー 153、及び半田 155 の熱がピストン 152 に逃げてしまうことを抑制する断熱部材 193 を備えている。

30

半田 155 は、火災時に発生する熱により溶融する。半田 155 はドーナツ形状などに形成されているものとして説明するが、それに限定されるものではない。この半田 155 は、ピストン 152 の上部から挿入され、断熱部材 193 の上に設置される。

【0048】

ピストン 152 は、後述のボール保持機構 160 のバルンサー 163 とともに、半田 155 を押圧するものである。このピストン 152 は、円筒状に形成された円筒部 152a と、円筒部 152a の下部に形成されたフランジ 152b とから構成されている。また、円筒部 152a の内面には、雌ねじ 152c が形成され、セットスクリュー 165 の脚部にある雄ねじ 165a がねじ込まれ、ピストン 152 とセットスクリュー 165 とが結合している。

40

なお、ピストン 152 は、セットスクリュー 165 と結合して固定されている一方で、フランジ 152b は、断熱部材 154、感熱板 172、シリンダー 153、半田 155、及び断熱部材 193 を介してバルンサー 163 に押圧されている。そのため、半田 155 は、ピストン 152 のフランジ 152b と、シリンダー 153 とによって押圧されている。

【0049】

感熱板 172 は、スプリンクラヘッド 200 が設置される空間の熱を半田 155 に伝達させるものである。感熱板 172 は、略ドーナツ形状をしており、ピストン 152 の円筒部 152a が挿入されて設けられている。この感熱板 172 は、上面が断熱材 154 と接し、下面がシリンダー 153 と接して設けられている。

50

また、感熱板 172 は、断熱材 154 を介してバランサー 163 に押圧されているため、感熱板 172 はシリンダー 153 の上部を押圧する。これにより、感熱板 172 は、半田 155 が溶融するとシリンダー 153 とともに下降し、ピストン 152 のフランジ 152b で半田 155 を押圧する。

【0050】

断熱材 154 は、感熱板 172 の熱がボール保持機構 160 のバランサー 163 側に逃げないようにするものである。この断熱材 154 は、略ドーナツ形状をしており、上部がバランサー 163 の段部 163a にはめられ、下部が感熱板 172 と接して設けられている。また、この断熱材 154 は、ピストン 152 の円筒部 152a に挿入されて設けられている。断熱材 154 は、バランサー 163 によって押圧されているため、感熱板 172 を押圧する。

10

【0051】

シリンダー 153 は、ピストン 152 の一部、半田 155、及び断熱部材 193 を収容するとともに、感熱板としての機能を有するものである。このシリンダー 153 は、円板形状部材の中央部が上方に突出し、該中央部にピストン 152 の円筒部 152a が挿入されるように開口形成された形状をしているものである。具体的には、このシリンダー 153 は、略ドーナツ形状でありシリンダー 153 の上部を構成するシリンダー上部 153a と、略円筒形状であり一方がシリンダー上部 153a に接続された立設部 153b と、略ドーナツ形状であり立設部 153b の他方に接続されたシリンダー下部 153c とが一体に形成されたものである。なお、以下の説明において、シリンダー上部 153a、立設部 153b、及びシリンダー下部 153c は一体であるものとして説明するが、別体でもよい。通常時においては、このシリンダー 153 のシリンダー上部 153a 及び立設部 153b と、ピストン 152 の円筒部 152a 及びフランジ 152b とによって形成される空間に半田 155 が設置される。

20

【0052】

シリンダー上部 153a は、略ドーナツ形状であり、シリンダー 153 の上部を構成するものであり、下面が半田 155 の上面と接するように設けられている。また、シリンダー上部 153a の上には感熱板 172 が設けられており、シリンダー上部 153a はこの感熱板 172 及び断熱材 154 を介してバランサー 163 に押圧されている。シリンダー上部 153a の外周は、立設部 153b に接続されている。また、シリンダー上部 153a の中央部には、円筒部 152a が挿入可能なように開口が形成されている。

30

【0053】

立設部 153b は、略円筒形状であり、一方がシリンダー上部 153a に接続され、他方がシリンダー下部 153c に接続されたものである。この立設部 153b の内側に半田 155 が設けられている。すなわち、この立設部 153b は、半田 155 の側面部を覆っている。ここで、この立設部 153b の内面と、ピストン 152 のフランジ 152b との間には、溶融した半田 155 が流出する隙間 153d (第3の隙間) が形成されている。すなわち、溶融した半田 155 は、隙間 153d から流出可能となっている。

【0054】

シリンダー下部 153c は、略ドーナツ形状であり、立設部 153b の他方に接続されたものである。シリンダー下部 153c は、シリンダー 153 の中で、スプリングラヘッド 200 が設置される空間に対して特に露出面積が大きくなっている。したがって、シリンダー下部 153c は、その分、半田 155 を溶融させるための熱を多く受け取ることができる。すなわち、シリンダー 153 は、半田 155 を収容するだけでなく、感熱板としての機能も有している。

40

【0055】

断熱部材 193 は、半田 155 の熱がピストン 152 に逃げてしまうことを抑制するものである。断熱部材 193 の下面がピストン 152 のフランジ 152b 上に接触しながら設けられ、断熱部材 193 の上面が半田 155 に接触しながら設けられている。図 9 に図示される断熱部材 193 は、平面形状がたとえばフランジ 152b の上面形状に対応する

50

形状とするとよい。すなわち、フランジ 1 5 2 b の上面の形状がリング形状である場合には、断熱部材 1 9 3 の形状もそれに対応してリング形状とするとよい。なお、断熱部材 1 9 3 の形状は、リング形状に限定されるものではなく、断熱部材 1 9 3 の一部が切断されたものでもよい。

【 0 0 5 6 】

また、断熱部材 1 9 3 は、断熱部材 1 9 3 の外径が、立設部 1 5 3 b の内径より小さくなるように設定している。これにより、隙間 1 5 3 d が塞がれてしまうことを抑制し、溶融した半田 1 5 5 を、隙間 1 5 3 d から確実に流出させることができる。なお、断熱部材 1 9 3 の外形が立設部 1 5 3 の内径と略一致するように設定してもよいが、その場合には、隙間 1 5 3 d の位置に適宜開口などを形成し、溶融した半田 1 5 5 が流出できるようにする。

10

【 0 0 5 7 】

(ボール保持機構 1 6 0)

再び、図 8 を参照して、スプリングラヘッド 2 0 0 のボール保持機構 1 6 0 の概要構成について説明する。

ボール保持機構 1 6 0 (保持部) は、ボール 1 6 1、外周側下部にボール 1 6 1 と接する凹部 1 6 2 a が形成されたスライダ 1 6 2、スライダ 1 6 2 と弁体 1 3 0 の間に設けられる皿ばね 1 3 2、及び半田 1 5 5 を押圧するバランサー 1 6 3 を備えている。なお、バランサー 1 6 3 は、断熱材 1 5 4 及び感熱板 1 7 2 を介してシリンダ 1 5 3 を押圧している。このため、バランサー 1 6 3 は、シリンダ 1 5 3 及びピストン 1 5 2 によって半田 1 5 5 を押圧させるものとして機能する。

20

【 0 0 5 8 】

ボール 1 6 1 は、その下部が、フレーム 1 2 0 の係止段部 1 2 2 及びバランサー 1 6 3 に接触して係止されている。また、この状態において、ボール 1 6 1 は、スライダ 1 6 2 によって上から押さえられているためスライダ 1 6 2 からボール 1 6 1 に力がかかり、ボール 1 6 1 には内側に入り込む方向に力が作用する。すなわち、ボール 1 6 1 には、皿ばね 1 3 2 のばね力がスライダ 1 6 2 を介して伝達され、常に内側に移動するように力がかかっている。その結果、ボール 1 6 1 は、バランサー 1 6 3 を下方に移動させるように力が作用している。

30

【 0 0 5 9 】

ここで、半田 1 5 5 が溶融して流出した際のボール保持機構 1 6 0 の動きについて説明する。半田 1 5 5 が溶融するとバランサー 1 6 3 が下方に移動し、それに伴って、ボール 1 6 1 が内側に入り込む。これにより、バランサー 1 6 3 は、フレーム 1 2 0 の係止段部 1 2 2 との係止状態が解除され、ボール保持機構 1 6 0 は感熱部 1 5 1 と共に落下する。ボール保持機構 1 6 0 が落下すれば、それに伴って、散水部 1 4 0 を構成する弁体 1 3 0、ストップリング 1 4 3 などが落下して、放水が行われる。

【 0 0 6 0 】

[スプリングラヘッド 2 0 0 の動作]

図 1 0 は、図 8 に図示されるスプリングラヘッド 2 0 0 の動作説明図である。図 8 及び図 1 0 を参照してスプリングラヘッド 2 0 0 の動作について説明する。

40

【 0 0 6 1 】

スプリングラヘッド 2 0 0 は、監視状態時において、ヘッド本体 1 1 0 の放水口 1 1 2 には加圧された消火水が供給されており、弁体 1 3 0 には消火水の圧力が加えられている (図 8 参照) 。火災が発生し、その熱気流が感熱板 1 7 2 及びシリンダ 1 5 3 に当たると加熱され、感熱板 1 7 2 及びシリンダ 1 5 3 の熱は半田 1 5 5 へ伝達する。このとき、半田 1 5 5 に伝達された熱は、断熱部材 1 9 3 により、ピストン 1 5 2 へ逃げることが抑制されており、感度が高くなっている。

【 0 0 6 2 】

そして、半田 1 5 5 が周囲から加熱されて溶融し始めると、断熱材 1 5 4、感熱板 1 7 2 及びシリンダ 1 5 3 はバランサー 1 6 3 によって押圧されているため、断熱材 1 5 4

50

、感熱板 172 及びシリンダー 153 が一緒に下降する。したがって、半田 155 が溶融し始めると、半田 155 はシリンダー 153 のシリンダー上部 153 a の下面と、ピストン 152 のフランジ 152 b の上面とによって押圧されることとなる。すなわち、シリンダー上部 153 a の下面と、フランジ 152 b の上面との対向間隔については小さくなる。そして、溶融した半田 155 は押圧されて、シリンダー 153 の立設部 153 b とピストン 152 のフランジ 152 b とによって形成される隙間 153 d から流出する。

【0063】

半田 155 が溶融して隙間 153 d から流出すると、感熱板 172 及びシリンダー 153 は半田 155 の流出量に対応して降下する。感熱板 172 及びシリンダー 153 が降下すると、感熱板 172 の上に取り付けられている断熱材 154 及びバランサー 163 が降下する。バランサー 163 が降下すると、バランサー 163 とスライダ 162 との間の間隙が広がり、内側に付勢されているボール 161 がバランサー 163 の傾斜部 163 b を越えて内側に移動する。これにより、フレーム 120 の係止段部 122 とボール 161 との係合が解かれ、弁体支持機構 150 は降下する。

10

【0064】

弁体支持機構 150 が降下すると、弁体 130 が降下する。また、弁体 130 の降下に伴って、弁体 130 に取り付けられているデフレクタ 141、デフレクタ 141 に取り付けられているガイドロッド 142、及びストッパリング 143 が降下する。ガイドロッド 142 が降下すると、ストッパリング 143 はフレーム 120 の係止段部 122 に係止され、弁体 130 及びデフレクタ 141 がガイドロッド 142 によりフレーム 120 から吊り下げられた状態になる。弁体 130 が降下すると放水口 112 は開放され、加圧された消火水がデフレクタ 141 から散水されて火災を消火する。

20

【0065】

[実施の形態 4 に係るスプリンクラヘッド 200 の有する効果]

本実施の形態 4 に係るスプリンクラヘッド 200 においても、実施の形態 1 と同様の効果を奏する。すなわち、本実施の形態 4 にかかるスプリンクラヘッド 200 は、フランジ 152 b (ピストン 152) と半田 155 との間に断熱部材 193 が設けられているので、半田 155 の受け取った熱がフランジ 152 b に逃げてしまうことが抑制され、半田 155 を高効率 (高感度) に溶融させることができる。これにより、火災発生時などにおけるスプリンクラヘッド 200 の動作が遅くなることを抑制することができる。

30

【0066】

実施の形態 5 .

図 11 は、実施の形態 5 に係るスプリンクラヘッドの感熱部 151 の近傍の拡大図である。以下、本実施の形態 5 では、実施の形態 1 ~ 4 との相違点を中心に説明するものとする。

断熱部材 194 は、半田 155 の熱が、フランジ 152 b だけでなく、円筒部 152 a にも逃げないようにするものである。断熱部材 194 は、ピストン 152 のフランジ 152 b と接触して設けられる下部 194 a と、ピストン 152 の円筒部 152 a と接触して設けられる円筒部 194 b とから構成されている。この断熱部材 194 は、半田 155 の熱が、ピストン 152 のフランジ 152 b から逃げしなうことを抑制するだけでなく、ピ

40

ストン 152 の円筒部 152 a から逃げしなうことを抑制することができる。なお、円筒部 194 b の高さ方向の長さは、図 11 に図示されるように、円筒部 194 b の上端が、シリンダー 153 のシリンダー上部 153 a よりも上側となるように設定する。なお、図 11 において、円筒部 194 b の高さ方向の長さは、円筒部 194 b の上端が、断熱材 154 の中間程度の位置となるように設定された例を図示している。この場合には、円筒部 194 b の厚みの分だけ、感熱板 172 及び断熱材 154 の内径を大きくすればよい。

【0067】

[実施の形態 5 に係るスプリンクラヘッドの有する効果]

実施の形態 5 に係るスプリンクラヘッドは、断熱部材 194 に円筒部 194 b が形成さ

50

れている。これにより、実施の形態 5 に係るスプリングラヘッドは、実施の形態 4 に係るスプリングラヘッド 200 の奏する効果に加え、半田 155 に伝達された熱が、フランジ 152b、円筒部 152a に逃げてしまうことを、さらに抑制することができる。

【0068】

実施の形態 6 .

図 12 は、実施の形態 6 に係るスプリングラヘッドの感熱部 151 の近傍の拡大図である。以下、本実施の形態 6 では、実施の形態 1 ~ 5 との相違点を中心に説明するものとする。

実施の形態 6 に係るスプリングラヘッドは、通常時において、ピストン 152 のフランジ 152b と、シリンダー 153 の立設部 153b 及びシリンダー下部 153c の接続部 153t とが近接して設けられている。そして、フランジ 152b と接続部 153t との間に、断熱部材 195 が延出して設けられている。

すなわち、実施の形態 6 に係るスプリングラヘッドは、半田 155 の熱がピストン 152 に逃げてしまうことを抑制するだけでなく、シリンダー 153 (接続部 153t) から半田 155 に伝達される熱が、ピストン 152 (フランジ 152b) に逃げてしまうことを抑制することも考慮したものである。

【0069】

断熱部材 195 は、フランジ 152b の上面に接触して設けられる平坦部 195a と、傾斜面を有する傾斜部 195b とから構成される。なお、平坦部 195a と傾斜部 195b とは一体であるものとして説明するが、別体であってもよい。

平坦部 195a は、半田 155 の熱がピストン 152 のフランジ 152b に逃げてしまうことを抑制するものである。平坦部 195a は、略ドーナツ形状をしており、フランジ 152b 上に設けられている。

傾斜部 195b は、シリンダー 153 (接続部 153t) から半田 155 に伝達される熱が、ピストン 152 (フランジ 152b) に逃げてしまうことを抑制するものである。この傾斜部 195b は、略ドーナツ形状をしており、半径方向であって中心から外側に向かう方向において下に傾斜している。

傾斜部 195b は、隙間 153d に設けられ、フランジ 152b と接続部 153t との間の熱伝達を遮断している。なお、傾斜部 195b の厚みは、傾斜部 195b によって隙間 153d が塞がれてしまわないように設定するものとする。

【0070】

[実施の形態 6 に係るスプリングラヘッドの有する効果]

実施の形態 6 に係るスプリングラヘッドも、実施の形態 4、5 に係るスプリングラヘッド 200 と同様の効果に加え、シリンダー 153 (接続部 153t) から半田 155 に伝達される熱が、ピストン 152 (フランジ 152b) に逃げてしまうことを抑制することができる。

【0071】

実施の形態 7 .

図 13 は、実施の形態 7 に係るスプリングラヘッドの感熱部 151 の近傍の拡大図である。以下、本実施の形態 7 では、実施の形態 1 ~ 6 との相違点を中心に説明するものとする。

図 13 (a) は、断熱部材 196 の近傍の断面図である。また、図 13 (b) は、図 13 (a) に図示される断熱部材 196 の下面図である。図 13 (c) は、図 13 (b) の点線 P における断面図である。なお、図 13 中における R は、断熱部材 196 の内径に対応し、r はピストン 152 の円筒部 152a の外径に対応している。

【0072】

半田 155 は、シリンダー 153 との接触面付近のものほど温度上昇が早く、シリンダー 153 から遠いものほど遅くなる。そこで、実施の形態 7 も実施の形態 3 と同様に、半田 155 の流出位置を、シリンダー 153 から離す改良が加えられている。

【0073】

10

20

30

40

50

断熱部材 196 は、中央部に開口 196 b が形成され、フランジ 152 b と接触する側の面において開口 196 b から周縁まで溝部 196 a が形成されたものである。この断熱部材 196 の外径は、シリンダー 153 の立設部 153 b の内周面の断面形状に対応している。また、断熱部材 196 の内径（開口 196 b の直径）は、円筒部 152 a の直径より若干大きくなっており、溶融した半田 155 が通ることができるようになっている。すなわち、断熱部材 196 と円筒部 152 a との間には、隙間 196 c（第 4 の隙間）が形成されている。これにより、断熱部材 196 は、シリンダー 153 から遠い位置の半田 155 から隙間 153 d に流出可能となっている。

具体的には、溶融した半田 155 は、隙間 196 c 及び溝部 196 a を介して隙間 153 d から流出する。なお、図 13 では、溝部 196 a が、開口 196 b から周縁に向かって直線的に形成されている例を図示しているが、それに限定されるものではない。すなわち、溝部 196 a は、開口 196 b と隙間 153 d とを接続するのであれば曲線的に形成されていてもよい。また、溝部 196 a が 4 つ形成されたものを一例として図示しているが、それに限定されるものではない。

【0074】

[実施の形態 7 に係るスプリンクラヘッドの有する効果]

実施の形態 7 に係るスプリンクラヘッドは、シリンダー 153 の内側面から遠い位置の半田 155 から隙間 153 d に流出するように、断熱部材 196 が設けられたものである。これにより、弁体 130（図 8 参照）が放水口 111 を徐々に開放することを抑制することができる。言い換えれば、弁体 130 が放水口 111 を開放する動作が一気に行われるということである。

したがって、実施の形態 7 に係るスプリンクラヘッドは、放水口 111 が徐々に開放されて漏れた水により、半田 155 の熱が奪われて溶融が妨げられることを抑制することができる。すなわち、実施の形態 7 に係るスプリンクラヘッドは、スプリンクラヘッドの作動が遅くなってしまう可能性を低減させることができる。なお、実施の形態 7 に係るスプリンクラヘッドは、実施の形態 4～6 に係るスプリンクラヘッド 200 と同様の効果を奏することは言うまでもない。

【符号の説明】

【0075】

1 ヘッド本体、2 第 1 のねじ部、3 フランジ部、4 第 2 のねじ部、5 放水口、6 凹部、7 弁座、8 バルブ（弁体）、10 フレーム、11 ねじ部、12 係止段部、13 周壁、14 底部、15 散水口、16 開口部、20 弁体、20 a 弁本体、20 b フランジ部、20 c かしめ片、21 突起部、23 上面、23 a パッキン、30 アームガイド、32 a、32 b 側壁、33 a、33 b 切除部、35 バランサー、36 基板、37 脚部、38 側壁、39 凹部、40 リンク機構、41 a、41 b アーム、44 第 1 の係止穴、45 第 2 の係止穴、46 アーム支持板、47 本体、48 貫通穴、49 a、49 b 係止片、50 シリンダー、51 つば部、52 ねじ部、54 第 1 のピストン、55 リンク押え板、56 本体、57 ねじ穴、58 a 嵌合片、58 b 嵌合片、59 第 2 のピストン、60 ねじ部、61 カバー、62 ねじ部、63 感熱板、90～92 断熱部材、91 a 突起、92 a 溝部、92 b 開口、95 隙間（第 1 の隙間）、95 a 隙間（第 2 の隙間）、99 半田、100 スプリンクラヘッド、110 ヘッド本体、111 開口部、112 放水口、113 フランジ、114、115 ねじ部、116 放水筒、117 弁座、118 空間、120 フレーム、121 ねじ部、122 係止段部、130 弁体、130 a 弁体フランジ、130 b 凹部、132 皿ばね、140 散水部、141 デフレクタ、142 ガイドロッド、143 ストップリング、143 a ガイド部、150 弁体支持機構、151 感熱部、152 ピストン、152 a 円筒部、152 b フランジ、152 c 雌ねじ、153 シリンダー、153 a シリンダー上部、153 b 立設部、153 c シリンダー下部、153 d 隙間（第 3 の隙間）、154 断熱材、155 半田、160 ボール保持機構、161 ボール、162 スライダー、1

10

20

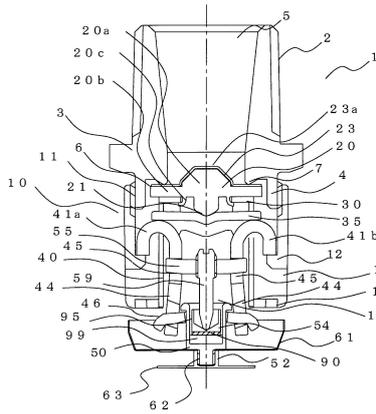
30

40

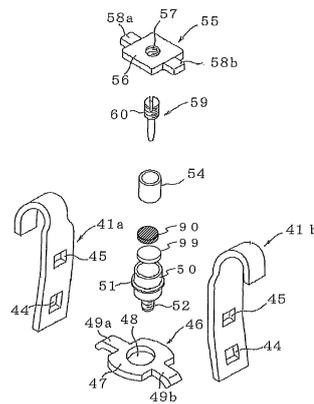
50

62a 凹部、163 バランサー、163a 段部、163b 傾斜部、165 セットスクリュー、165a 雄ねじ、172 感熱板、193~196 断熱部材、194a 下部、194b 円筒部、195a 平坦部、195b 傾斜部、196a 溝部、196b 開口、196c 隙間(第4の隙間)、200 スプリンクラヘッド。

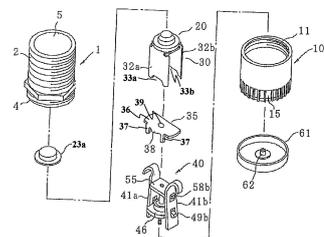
【図1】



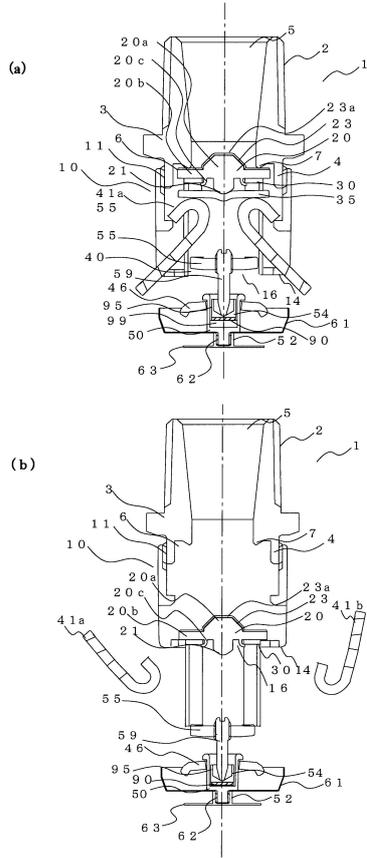
【図3】



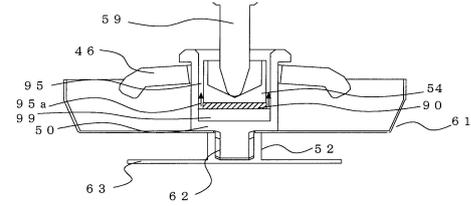
【図2】



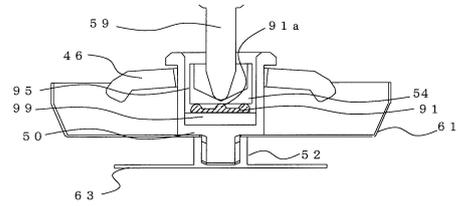
【 図 4 】



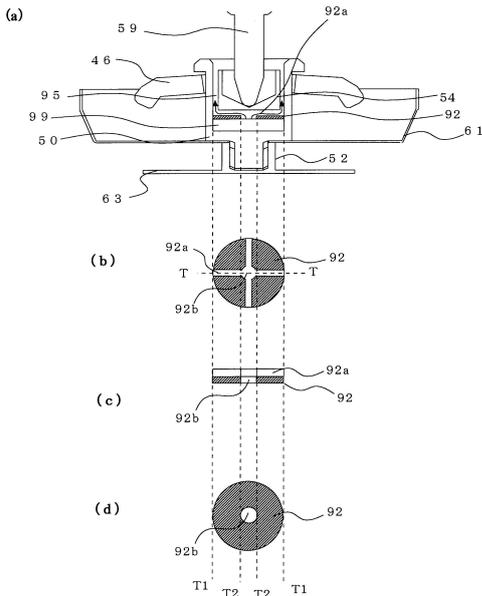
【 図 5 】



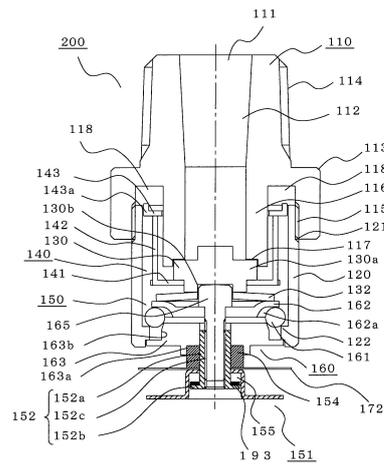
【 図 6 】



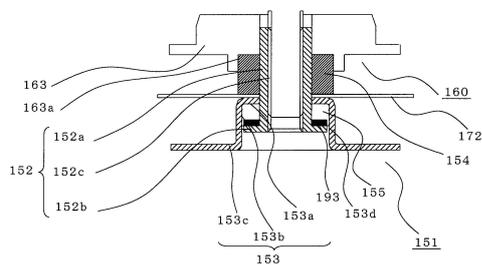
【 図 7 】



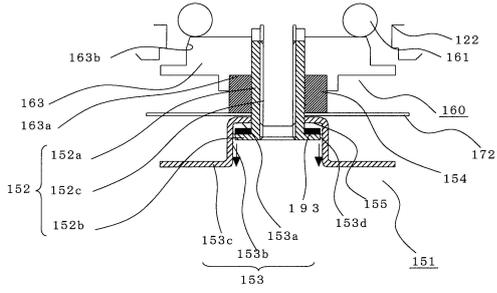
【 図 8 】



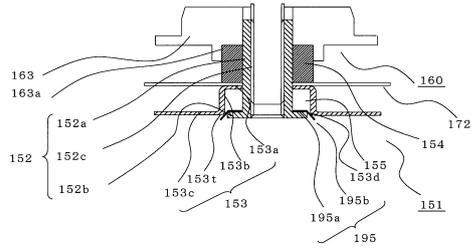
【 図 9 】



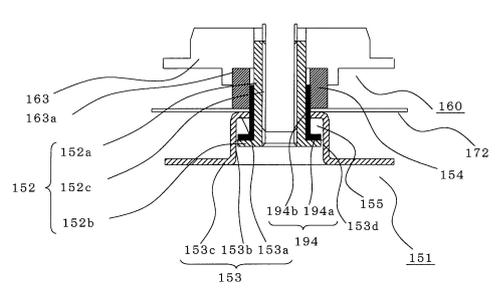
【図10】



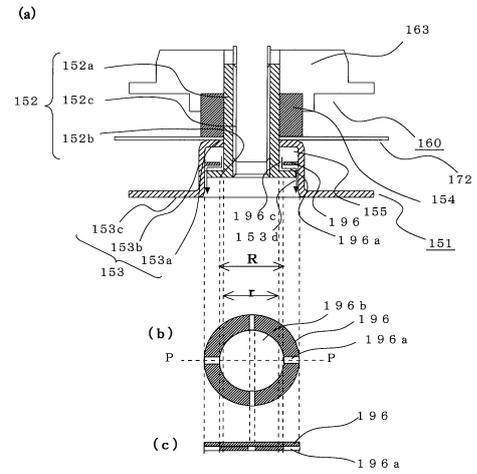
【図12】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-304887(JP,A)
欧州特許出願公開第00384068(EP,A1)
特開2000-018613(JP,A)
特開2008-213408(JP,A)
米国特許第05022468(US,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A62C 37/00 - 37/50