

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5752003号  
(P5752003)

(45) 発行日 平成27年7月22日(2015. 7. 22)

(24) 登録日 平成27年5月29日(2015. 5. 29)

(51) Int.Cl.

A 6 2 C 37/12 (2006.01)

F 1

A 6 2 C 37/12

請求項の数 3 (全 18 頁)

|           |                              |           |                   |
|-----------|------------------------------|-----------|-------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2011-221009 (P2011-221009) | (73) 特許権者 | 000233826         |
| (22) 出願日  | 平成23年10月5日(2011. 10. 5)      |           | 能美防災株式会社          |
| (65) 公開番号 | 特開2013-78523 (P2013-78523A)  |           | 東京都千代田区九段南4丁目7番3号 |
| (43) 公開日  | 平成25年5月2日(2013. 5. 2)        | (74) 代理人  | 100085198         |
| 審査請求日     | 平成25年11月29日(2013. 11. 29)    |           | 弁理士 小林 久夫         |
|           |                              | (74) 代理人  | 100098604         |
|           |                              |           | 弁理士 安島 清          |
|           |                              | (74) 代理人  | 100087620         |
|           |                              |           | 弁理士 高梨 範夫         |
|           |                              | (74) 代理人  | 100125494         |
|           |                              |           | 弁理士 山東 元希         |
|           |                              | (74) 代理人  | 100141324         |
|           |                              |           | 弁理士 小河 卓          |
|           |                              | (74) 代理人  | 100153936         |
|           |                              |           | 弁理士 村田 健誠         |

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】

筒状のシリンダーと、  
 前記シリンダー内に収容される半田と、  
 前記半田を押圧するピストンと、  
 前記ピストン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第1の隙間が形成され、

前記断熱部材は、前記第1の隙間を塞ぐように、その外周面が前記シリンダーの内周面と接触するように形成され、前記第1の隙間の形成されていない位置において、鉛直方向に貫通形成される第1の開口を有し、前記ピストン側の面に、前記第1の開口と前記第1の隙間とを接続する溝が形成されたことを特徴とするスプリンクラヘッド。

【請求項 2】

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、

10

20

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第3の隙間が形成され、

前記ピストンは、円筒部と、当該円筒部の下部に形成される前記フランジとから構成され、

前記断熱部材は、前記第3の隙間を塞ぐように、その外周面が前記シリンダーの内周面と接触するように形成され、前記円筒部が挿入される第2の開口を有し、当該第2の開口において溶融した前記半田が流れる第4の隙間が形成され、前記フランジ側の面に、前記第4の隙間と前記第3の隙間とを接続する溝が形成されたことを特徴とするスプリンクラヘッド。

【請求項3】

10

前記断熱部材は、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又は2に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。

【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。

20

【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】

【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。

30

【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。

【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。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係るスプリンクラヘッドは、筒状のシリンダーと、シリンダー内に収容される半田と、半田を押圧するピストンと、ピストン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第1の隙間が形成され、断熱部材は、第1の隙間を塞ぐように、その外周面がシリンダーの内周面と接触するように形成され、第1の隙間の形成されていない位置において、鉛直方向に貫通形成される第1の開口を有し、ピストン側の面に、第1の開口と第1の隙間とを接続する溝が形成されたものである。

50

## 【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。

## 【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。 10

【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。 20

【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。

【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】 30

## 【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。

## 【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き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。 40

## 【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、バランサー35、リンク機構40、カバー61、及び、感熱板63を備えている。

## 【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 50

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。

#### 【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。

10

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るだけの必要最小限の幅になっている。

#### 【0015】

(弁体20)

弁体20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20aと、放水口5の下端部より大径で弁本体20aと一体に構成され、凹部6内に収容されるフランジ部20bと、このフランジ部20bの下面に突設された突起部21と、突起部21の外周にこれと同心的に設けられたかしめ片20cとからなっている。なお、弁体20の上面23には、たとえば銅などの金属材料で構成されるパッキン23aが設けられている。

20

#### 【0016】

(アームガイド30)

アームガイド30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32a、側壁32bとにより構成され、ほぼコ字状に形成されたものである。

30

#### 【0017】

(リンク機構40)

リンク機構40は、一対のアーム（アーム41a、アーム41b）、アーム支持板46、シリンダー50、第1のピストン54、リンク押え板55、第2のピストン59などからなる。

#### 【0018】

アーム41a及びアーム41b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41a及びアーム41bの下部には、下から順番に第1の係止穴44と第2の係止穴45が設けられている。また、アーム41a及びアーム41bに設けられた第1の係止穴44の下面は、外側から内側に向って下り斜面に形成されている。

40

#### 【0019】

アーム支持板46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49a、係止片49bを有し、アーム41a、アーム41bの間に配設されて係止片49a、係止片49bがアーム41a、アーム41bの第1の係止穴44に係止される。

#### 【0020】

シリンダー50は、図3に図示されるように、つば部51が当接するまでアーム支持板46の貫通穴48に挿入され、その位置でアーム支持板46と一体に固定される。このシ

50

リンダー５０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９９が収容されている。第１のピストン５４は、半田９９を押圧して設けられ、シリンダー５０内において上下方向に移動可能なように収容されている。すなわち、シリンダー５０内に第１のピストン５４を収容した状態において、シリンダー５０の内周面と第１のピストン５４の外周面との間には半田９９が流出するための流出路となる隙間９５が形成される。

なお、シリンダー５０及び第１のピストン５４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。

#### 【００２１】

また、半田９９の上面には、隙間９５を塞がないように断熱部材９０が設けられている。この断熱部材９０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９５は、上方に向かって開放されるようになっている。

10

#### 【００２２】

リンク押え板５５は、図３に図示されるように、中心部にねじ穴５７を有しアーム支持板４６の本体４７の幅より若干狭い幅の四角形の本体５６と、その両側に突設された嵌合片５８ａ、嵌合片５８ｂからなり、アーム４１ａ、アーム４１ｂの間に配設されて嵌合片５８ａ、嵌合片５８ｂがアーム４１ａ、アーム４１ｂの第２の係止穴４５に遊嵌する。第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）

20

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、その後に半田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、その後に半田９９まで伝わる。

#### 【００２５】

30

〔スプリングラヘッド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 balanser 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）。

40

#### 【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

50

、係止段部 12 の下面に当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】

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 95a（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 95a を介して隙間 95 から確実に流出する。

#### 【0030】

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（PPS）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。

#### 【0031】

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。

#### 【0032】

〔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。

#### 【0033】

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 9 1 は、第 1 のピストン 5 4 と接触する側に突起 9 1 a が形成されたものである。なお、断熱部材 9 1 に形成された突起 9 1 a は、半田 9 9 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 9 1 と第 1 のピストン 5 4 との接触面積が小さくなるため、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抑制することができる。また、断熱部材 9 1 ではなく、第 1 ピストン 5 4 の半田 9 9 と接する面の表面に突起を設けても良い。

なお、断熱部材 9 1 に形成される突起 9 1 a の形成位置は、図 6 に図示されるように、断熱部材 9 1 の中央部及び周縁部とし、全ての突起 9 1 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 5 4 と突起 9 1 a との接触が安定し、半田 9 9 を確実に押圧

10

#### 【0034】

[実施の形態 2 に係るスプリングラヘッドの有する効果]

実施の形態 2 に係るスプリングラヘッドは、断熱部材 9 1 に突起 9 1 a が形成されており、断熱部材 9 1 と第 1 のピストン 5 4 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 に係るスプリングラヘッドは、実施の形態 1 に係るスプリングラヘッド 100 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。

#### 【0035】

実施の形態 3.

20

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。

#### 【0036】

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。

30

#### 【0037】

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。

40

#### 【0038】

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

50

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92b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92aが、開口92b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92aは、開口92bと隙間95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92a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。

#### 【0039】

[実施の形態3に係るスプリンクラヘッドの有する効果]

10

実施の形態3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に係るスプリンクラヘッドは、シリンダー50の内側面から遠い位置の半田99から隙間95に流出するように、断熱部材92が設けられたものである。これにより、弁体20（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20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。

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99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。

20

#### 【0040】

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41a、41bなどの作用によって、弁体20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54及び第2のピストン59を有し、シリンダー54に収容された半田99を押圧する構成であった。

一方、実施の形態4に係るスプリンクラヘッド200は、弁体支持機構150の作用によって、弁体130が開口部111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200は、ピストン152（別のピストン）を有し、シリンダー153内に収容された半田155を押圧する構成となっている。

30

図8は、実施の形態4に係るスプリンクラヘッド200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200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。

#### 【0041】

[スプリンクラヘッド200の構成]

スプリンクラヘッド200は、スプリンクラヘッド200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110、ヘッド本体110に接続されるフレーム120、ヘッド本体110を塞ぐ弁体130、スプリンクラヘッド200から放出される消火水を拡散する散水部140及び放水動作しないときに弁体130を支持する弁体支持機構150を備えている。

40

#### 【0042】

（ヘッド本体110）

ヘッド本体110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110を介してスプリンクラヘッド200内に消火水が供給されるものである。ヘッド本体110は、消火水を放水するための放水口112を有している。この放水口112は、ヘッド本体110の中心部に形成された開口部111、及びヘッド本体110の内側の下方に突出して形成された円筒状の放水筒116によって構成されている。

ヘッド本体110の外周部にはフランジ113が形成されており、フランジ113の上側のヘッド本体110の外周部には給水管に接続されるねじ部114が形成されており、また、フランジ113の下側の内周部には、フレーム120が取り付けられるためのねじ

50

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。

#### 【0043】

(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。

10

#### 【0044】

(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 の頭部が設けられる凹部 1 3 0 b が形成される。この弁体 1 3 0 は、弁体支持機構 1 5 0 によって支えられている。

#### 【0045】

(散水部 1 4 0)

20

散水部 1 4 0 は、弁体 1 3 0 の下部に固定されるデフレクタ 1 4 1、デフレクタ 1 4 1 に接続されるガイドロッド 1 4 2、及びガイドロッド 1 4 2 に接続され、放水動作時に係止段部 1 2 2 に引っかかるまで下降するストッパリング 1 4 3 を備えている。

デフレクタ 1 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 1 3 0 の下部が挿入された状態で、弁体 1 3 0 の弁体フランジ 1 3 0 a 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 1 4 1 には、ガイドロッド 1 4 2（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 1 4 2 の下端は、その挿入穴から突出した状態でデフレクタ 1 4 1 に固着されている。したがって、これらの弁体 1 3 0、デフレクタ 1 4 1 及びガイドロッド 1 4 2 は一体的に構成されている。

30

#### 【0046】

(弁体支持機構 1 5 0)

弁体支持機構 1 5 0 は、通常時において弁体 1 3 0 がヘッド本体 1 1 0 の開口部 1 1 1 を塞ぐように、弁体 1 3 0 を支持するものである。弁体支持機構 1 5 0 は、熱を半田 1 5 5 に伝達する感熱部 1 5 1、フレーム 1 2 0 の下部に設けられるボール保持機構 1 6 0、各種部品同士を固定するものであるセットスクリュー 1 6 5 を備えている。

#### 【0047】

次に、図 9 を参照して、スプリンクラヘッド 2 0 0 の感熱部 1 5 1 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 2 0 0 の感熱部 1 5 1 の近傍の拡大図である。

40

感熱部 1 5 1 は、熱により溶融する半田 1 5 5、半田 1 5 5 を押圧するピストン 1 5 2、スプリンクラヘッド 2 0 0 が設置される空間の熱を半田 1 5 5 に伝達させる感熱板 1 7 2、感熱板 1 7 2 の熱がバランサ 1 6 3 側に逃げることを防ぐことで効率的に半田 1 5 5 に伝達させるための断熱材 1 5 4、半田 1 5 5 が収容され、感熱板としても機能するシリンダー 1 5 3、及び半田 1 5 5 の熱がピストン 1 5 2 に逃げてしまうことを抑制する断熱部材 1 9 3 を備えている。

半田 1 5 5 は、火災時に発生する熱により溶融する。半田 1 5 5 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 1 5 5 は、ピストン 1 5 2 の上部から挿入され、断熱部材 1 9 3 の上に設置される。

#### 【0048】

50

ピストン１５２は、後述のボール保持機構１６０のバランサー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。

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を介してバランサー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。

10

#### 【００４９】

感熱板１７２は、スプリングラヘッド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。

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。

20

#### 【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。

#### 【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。

30

40

#### 【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。

#### 【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

50

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。

10

#### 【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形状とするとよい。すなわち、フランジ１５２ｂの上面の形状がリング形状である場合には、断熱部材１９３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１９３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１９３の一部が切断されたものでもよい。

20

#### 【００５６】

また、断熱部材１９３は、断熱部材１９３の外径が、立設部１５３ｂ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１５３ｄが塞がれてしまうことを抑制し、溶融した半田１５５を、隙間１５３ｄから確実に流出させることができる。なお、断熱部材１９３の外形が立設部１５３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１５３ｄの位置に適宜開口などを形成し、溶融した半田１５５が流出できるようにする。

#### 【００５７】

##### （ボール保持機構１６０）

再び、図８を参照して、スプリングラヘッド２００のボール保持機構１６０の概要構成について説明する。

30

ボール保持機構１６０（保持部）は、ボール１６１、外周側下部にボール１６１と接する凹部１６２ａが形成されたスライダ１６２、スライダ１６２と弁体１３０の間に設けられる皿ばね１３２、及び半田１５５を押圧するバランサー１６３を備えている。なお、バランサー１６３は、断熱材１５４及び感熱板１７２を介してシリンダー１５３を押圧している。このため、バランサー１６３は、シリンダー１５３及びピストン１５２によって半田１５５を押圧させるものとして機能する。

#### 【００５８】

ボール１６１は、その下部が、フレーム１２０の係止段部１２２及びバランサー１６３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１６１は、スライダ１６２によって上から押さえられているためスライダ１６２からボール１６１に力がかかり、ボール１６１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１６１には、皿ばね１３２のばね力がスライダ１６２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１６１は、バランサー１６３を下方に移動させるように力が作用している。

40

#### 【００５９】

ここで、半田１５５が溶融して流出した際のボール保持機構１６０の動きについて説明する。半田１５５が溶融するとバランサー１６３が下方に移動し、それに伴って、ボール１６１が内側に入り込む。これにより、バランサー１６３は、フレーム１２０の係止段部１２２との係止状態が解除され、ボール保持機構１６０は感熱部１５１と共に落下する。

50

ボール保持機構１６０が落下すれば、それに伴って、散水部１４０を構成する弁体１３０、ストッパリング１４３などが落下して、放水が行われる。

#### 【００６０】

[スプリンクラヘッド２００の動作]

図１０は、図８に図示されるスプリンクラヘッド２００の動作説明図である。図８及び図１０を参照してスプリンクラヘッド２００の動作について説明する。

#### 【００６１】

スプリンクラヘッド２００は、監視状態時において、ヘッド本体１１０の放水口１１２には加圧された消火水が供給されており、弁体１３０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１７２及びシリンダー１５３に当たると加熱され、感熱板１７２及びシリンダー１５３の熱は半田１５５へ伝達する。このとき、半田１５５に伝達された熱は、断熱部材１９３により、ピストン１５２へ逃げてしまうことが抑制されており、感度が高くなっている。

10

#### 【００６２】

そして、半田１５５が周囲から加熱されて溶融し始めると、断熱材１５４、感熱板１７２及びシリンダー１５３はバランサー１６３によって押圧されているため、断熱材１５４、感熱板１７２及びシリンダー１５３と一緒に下降する。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１５３ａの下面と、ピストン１５２のフランジ１５２ｂ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１５３ａの下面と、フランジ１５２ｂ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１５３ｂとピストン１５２のフランジ１５２ｂとによって形成される隙間１５３ｄから流出する。

20

#### 【００６３】

半田１５５が溶融して隙間１５３ｄ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１６３ｂ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。

30

#### 【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。

#### 【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]

40

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１５２ｂ（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１５２ｂ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。

#### 【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

50

る。

断熱部材 1 9 4 は、半田 1 5 5 の熱が、フランジ 1 5 2 b だけでなく、円筒部 1 5 2 a にも逃げないようにするものである。断熱部材 1 9 4 は、ピストン 1 5 2 のフランジ 1 5 2 b と接触して設けられる下部 1 9 4 a と、ピストン 1 5 2 の円筒部 1 5 2 a と接触して設けられる円筒部 1 9 4 b とから構成されている。この断熱部材 1 9 4 は、半田 1 5 5 の熱が、ピストン 1 5 2 のフランジ 1 5 2 b から逃げしめることを抑制するだけでなく、ピストン 1 5 2 の円筒部 1 5 2 a から逃げしめることを抑制することができる。

なお、円筒部 1 9 4 b の高さ方向の長さは、図 1 1 に図示されるように、円筒部 1 9 4 b の上端が、シリンダー 1 5 3 のシリンダー上部 1 5 3 a よりも上側となるように設定する。なお、図 1 1 において、円筒部 1 9 4 b の高さ方向の長さは、円筒部 1 9 4 b の上端が、断熱材 1 5 4 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 1 9 4 b の厚みの分だけ、感熱板 1 7 2 及び断熱材 1 5 4 の内径を大きくすればよい。

10

#### 【0067】

[実施の形態 5 に係るスプリングラヘッドの有する効果]

実施の形態 5 に係るスプリングラヘッドは、断熱部材 1 9 4 に円筒部 1 9 4 b が形成されている。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 2 0 0 の奏する効果に加え、半田 1 5 5 に伝達された熱が、フランジ 1 5 2 b、円筒部 1 5 2 a に逃げしめることを、さらに抑制することができる。

#### 【0068】

20

実施の形態 6.

図 1 2 は、実施の形態 6 に係るスプリングラヘッドの感熱部 1 5 1 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 1 5 2 のフランジ 1 5 2 b と、シリンダー 1 5 3 の立設部 1 5 3 b 及びシリンダー下部 1 5 3 c の接続部 1 5 3 t とが近接して設けられている。そして、フランジ 1 5 2 b と接続部 1 5 3 t との間に、断熱部材 1 9 5 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 1 5 5 の熱がピストン 1 5 2 に逃げしめることを抑制するだけでなく、シリンダー 1 5 3 (接続部 1 5 3 t) から半田 1 5 5 に伝達される熱が、ピストン 1 5 2 (フランジ 1 5 2 b) に逃げしめることを抑制することも考慮したものである。

30

#### 【0069】

断熱部材 1 9 5 は、フランジ 1 5 2 b の上面に接触して設けられる平坦部 1 9 5 a と、傾斜面を有する傾斜部 1 9 5 b とから構成される。なお、平坦部 1 9 5 a と傾斜部 1 9 5 b 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 1 9 5 a は、半田 1 5 5 の熱がピストン 1 5 2 のフランジ 1 5 2 b に逃げしめることを抑制するものである。平坦部 1 9 5 a は、略ドーナツ形状をしており、フランジ 1 5 2 b 上に設けられている。

傾斜部 1 9 5 b は、シリンダー 1 5 3 (接続部 1 5 3 t) から半田 1 5 5 に伝達される熱が、ピストン 1 5 2 (フランジ 1 5 2 b) に逃げしめることを抑制するものである。この傾斜部 1 9 5 b 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。

40

傾斜部 1 9 5 b は、隙間 1 5 3 d に設けられ、フランジ 1 5 2 b と接続部 1 5 3 t との間の熱伝達を遮断している。なお、傾斜部 1 9 5 b の厚みは、傾斜部 1 9 5 b によって隙間 1 5 3 d 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 2 0 0 と同様の効果に加え、シリンダー 1 5 3 (接続部 1 5 3 t) から半田 1 5 5 に伝

50

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。

10

#### 【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】

断熱部材１９６は、中央部に開口１９６ｂが形成され、フランジ１５２ｂと接触する側の面において開口１９６ｂから周縁まで溝部１９６ａ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１５３ｂ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１９６ｂの直径）は、円筒部１５２ａ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１５２ａとの間には、隙間１９６ｃ（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１５３ｄに流出可能となっている。

20

具体的には、溶融した半田１５５は、隙間１９６ｃ及び溝部１９６ａを介して隙間１５３ｄから流出する。なお、図１３では、溝部１９６ａが、開口１９６ｂ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１９６ａは、開口１９６ｂと隙間１５３ｄ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１９６ａ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。

30

#### 【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１５３ｄ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。

40

#### 【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、２０ａ 弁本体、２０ｂ フランジ部、２０ｃ かしめ片、２１ 突起部、２３ 上面、２３ａ パッキン、３０ アームガイド、３２ａ、３２ｂ 側壁、３３ａ、３３ｂ 切除部、３５

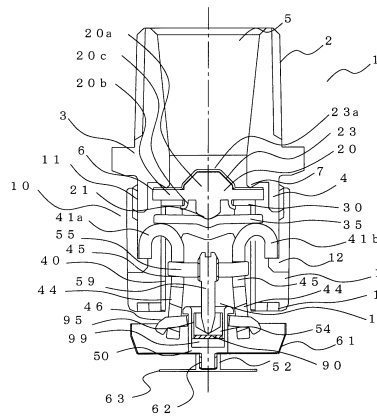
50

バランサー、36 基板、37 脚部、38 側壁、39 凹部、40 リンク機構、  
 41a、41b 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、49a、49b 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、58a 嵌合片、58b 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、91a 突起、92a  
 溝部、92b 開口、95 隙間（第1の隙間）、95a 隙間（第2の隙間）、99  
 半田、100 スプリングラヘッド、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、1  
 18 空間、120 フレーム、121 ねじ部、122 係止段部、130 弁体、1  
 30a 弁体フランジ、130b 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、143a ガイド部、15  
 0 弁体支持機構、151 感熱部、152 ピストン、152a 円筒部、152b  
 フランジ、152c 雌ねじ、153 シリンダー、153a シリンダー上部、153  
 b 立設部、153c シリンダー下部、153d 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  
 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、194  
 a 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 スプリングラヘッド。

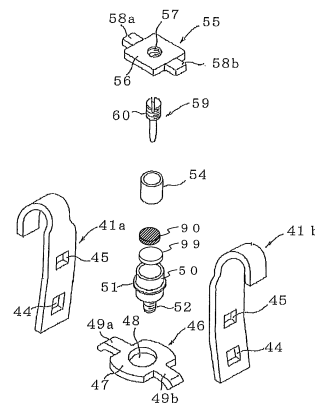
10

20

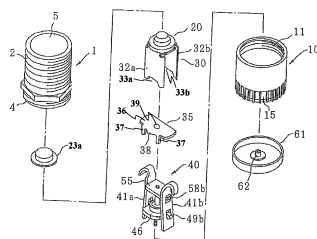
【図1】



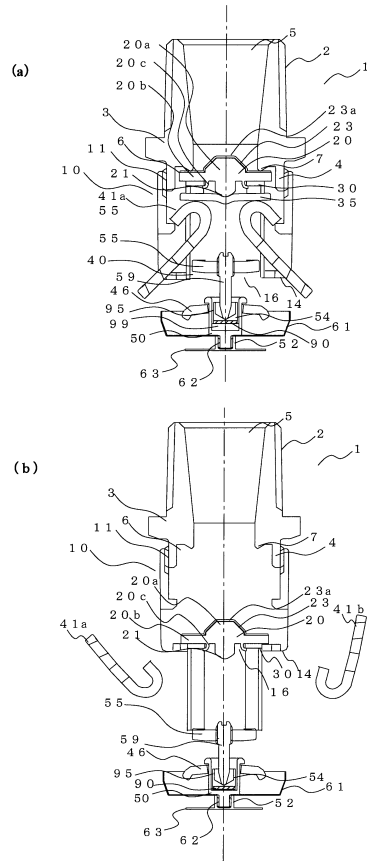
【図3】



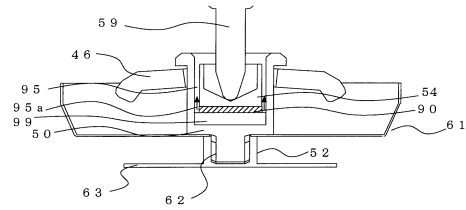
【図2】



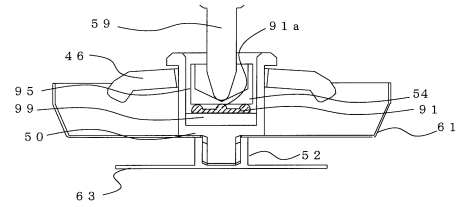
【図 4】



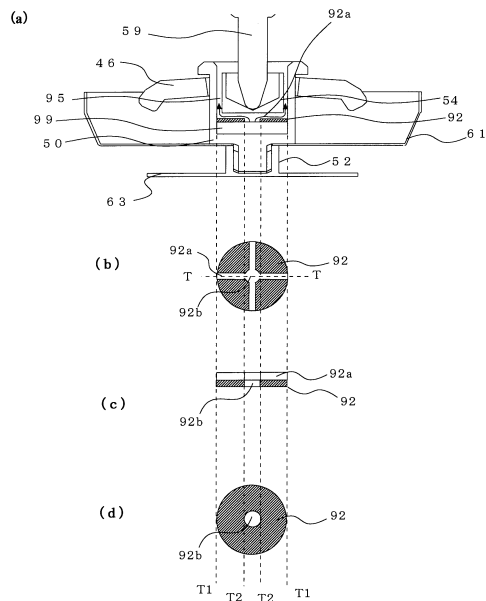
【図 5】



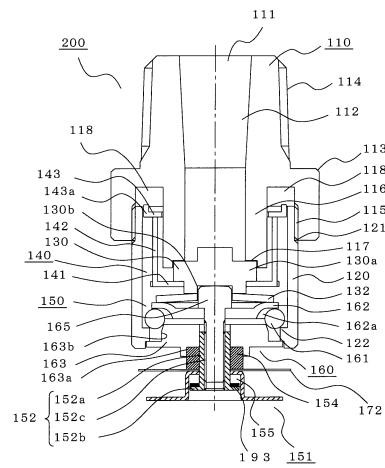
【図 6】



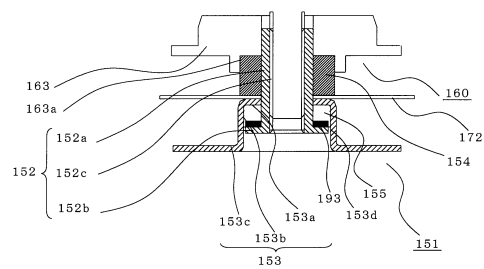
【図 7】



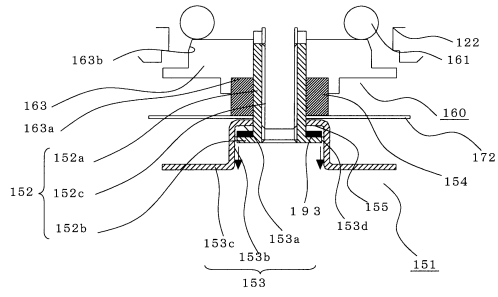
【図 8】



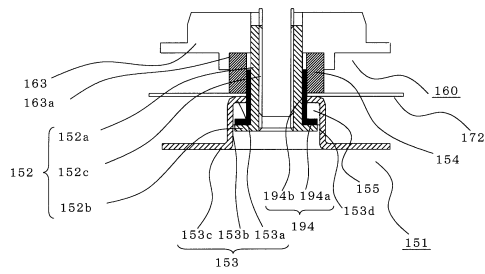
【図 9】



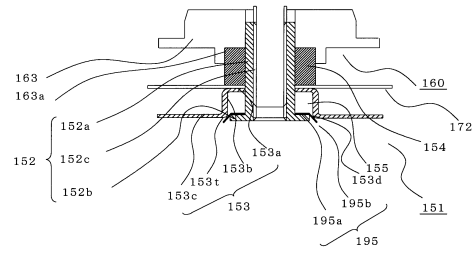
【図 10】



【図 11】

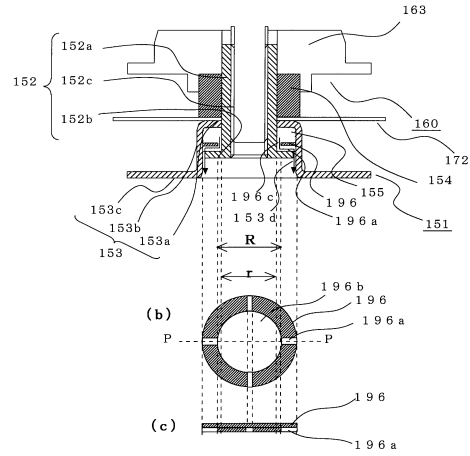


【図 12】

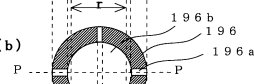


【図 13】

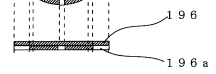
(a)



(b)



(c)



---

フロントページの続き

(74)代理人 100160831

弁理士 大谷 元

(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 田々井 正吾

(56)参考文献 特開平08-057077 (JP, A)

実開平05-011962 (JP, U)

特開平02-126956 (JP, A)

特開平11-089961 (JP, A)

特開2005-304887 (JP, A)

特開2008-213408 (JP, A)

特開2000-018613 (JP, A)

特開平06-178825 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A62C 37/12