

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6246000号
(P6246000)

(45) 発行日 平成29年12月13日(2017.12.13)

(24) 登録日 平成29年11月24日(2017.11.24)

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

請求項の数 7 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-8722 (P2014-8722) (22) 出願日 平成26年1月21日(2014.1.21) (65) 公開番号 特開2015-136436 (P2015-136436A) (43) 公開日 平成27年7月30日(2015.7.30) 審査請求日 平成29年1月17日(2017.1.17)</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 (74) 代理人 110001461 特許業務法人きさ特許商標事務所 (72) 発明者 秋本 和幸 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 菅家 裕輔</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スプリンクラーヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放水口が形成された本体と、
 前記本体の前記放水口に取り付けられた弁体と、
 前記弁体の下側に設けられ、前記弁体を支持するスライダート、
 前記本体に接続され、前記スライダートの少なくとも一部を収容するフレームと、
 前記フレームに設けられ、前記スライダートを係止する複数の球状部と、
 熱により溶ける半田を有し、前記フレーム及び前記複数の球状部の外側面と当接し、前記複数の球状部を支持する感熱部と、
 を備えた
 ことを特徴とするスプリンクラーヘッド。

10

【請求項 2】

前記感熱部は、
 複数の感熱板を有し、
 前記感熱板が前記半田で接合されて円環状に構成された
 ことを特徴とする請求項 1 に記載のスプリンクラーヘッド。

【請求項 3】

前記感熱部は、
 円環状に配置された複数の前記感熱板で構成された円環部を有し、
 前記円環部が径方向に複数重ね合わされて構成された

20

ことを特徴とする請求項 2 に記載のスプリンクラーヘッド。

【請求項 4】

前記感熱部は、
隣接する前記円環部の間に前記半田が充填されて隣接する前記円環部が固定され、
前記円環部は、
隣接する前記感熱板の間に隙間が形成されている
ことを特徴とする請求項 3 に記載のスプリンクラーヘッド。

【請求項 5】

前記スライダは、
前記フレームの下側に設けられた平板状の平板部と、
前記平板部の中央側から上側に突出し、前記弁体を支持する中央凸部と、
前記平板部のうちの前記中央凸部の外側から上側に突出し、前記複数の球状部に係止さ
れて前記複数の球状部に支持される傾斜面が形成された円筒状部とを有する
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ーヘッド。

10

【請求項 6】

前記フレームは、
外周面側から内周面側に向かって開口形成され、前記球状部が収容される窓部を有し、
前記球状部は、
前記窓部に収容されている状態において、前記窓部の底面、前記感熱部の内周面及び前
記円筒状部の前記傾斜面と当接している
ことを特徴とする請求項 5 に記載のスプリンクラーヘッド。

20

【請求項 7】

前記球状部は、
前記窓部及び前記傾斜面と当接している部分が球状に形成され、前記感熱部と当接して
いる部分が平坦状に形成されている
ことを特徴とする請求項 6 に記載のスプリンクラーヘッド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スプリンクラーヘッドに関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

従来のスプリンクラーヘッドには、消火水が流れる配管に接続される本体と、本体の放
水口を閉塞する弁体と、本体の下側に取り付けられたフレームと、弁体を閉塞する機構と
、弁体を閉塞する機構の周囲に設けられているカバーと、シリンダ及びカバーの下側に設
けられている感熱フィンとを有するものが提案されている（たとえば、特許文献 1 参照）
。なお、弁体を閉塞する機構は、半田などが収容されているシリンダ、及びシリンダ内の
半田を押圧するピストンなどで構成される。

【0003】

特許文献 1 に記載の技術は、火災などが発生したときにおける熱を効率的に半田に伝達
させ、スプリンクラーヘッドの感度を向上させるためにカバー及び感熱フィンが設けられ
ている。カバー及び感熱フィンの熱が半田に伝達され、半田が溶けると、シリンダに設け
られているピストンが移動する。これにより、弁体を閉塞する機構が本体から脱落し、弁
体が外れて放水口が開放され、スプリンクラーヘッドから消火水が放出されるようになっ
ている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2001 - 327621 号公報（たとえば、図 1 及び図 2 参照）

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

特許文献1に記載の技術では、フレームの下側に弁体を閉塞する機構が設けられ、この機構にカバー及び感熱フィンが設けられている。すなわち、カバー及び感熱フィンは、スプリンクラーヘッドの設置位置における天井面から下側に突出するように設けられている。

【0006】

ここで、カバー及び感熱フィンなどは、フレームのような堅牢な部材とは異なり、薄い板で形成して熱の伝達性を高くしている。このため、たとえば室内にて投げたものが当たるなどといったように、意に反してスプリンクラーヘッドの下部に衝撃が加わってしまうと、カバー及び感熱フィンなどが破損してしまう可能性がある。また、この衝撃により、弁体を閉塞する機構の位置がずれてしまう可能性がある。すなわち、特許文献1に記載のスプリンクラーヘッドは、フレームから離間した下側にカバー及び感熱フィンが配置されており、その分、耐衝撃性能が低減してしまうという課題がある。

【0007】

本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、耐衝撃性能を向上させたスプリンクラーヘッドを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本発明に係るスプリンクラーヘッドは、放水口が形成された本体と、本体の放水口に取り付けられた弁体と、弁体の下側に設けられ、弁体を支持するスライダと、本体に接続され、スライダの少なくとも一部を収容するフレームと、フレームに設けられ、スライダに係止する複数の球状部と、熱により溶ける半田を有し、フレーム及び複数の球状部の外側面と当接し、複数の球状部を支持する感熱部と、を備えたものである。

【0009】

本発明に係るスプリンクラーヘッドは、感熱部は、複数の感熱板を有し、感熱板が半田で接合されて円環状に構成されたものである。

【0010】

本発明に係るスプリンクラーヘッドは、感熱部は、円環状に配置された複数の感熱板で構成された円環部を有し、円環部が径方向に複数重ね合わされて構成されたものである。

【0011】

本発明に係るスプリンクラーヘッドは、感熱部は、隣接する円環部の間に半田が充填されて隣接する円環部が固定され、円環部は、隣接する感熱板の間に隙間が形成されているものである。

【0012】

本発明に係るスプリンクラーヘッドは、スライダは、フレームの下側に設けられた平板状の平板部と、平板部の中央側から上側に突出し、弁体を支持する中央凸部と、平板部のうちの中央凸部の外側から上側に突出し、複数の球状部に係止されて複数の球状部に支持される傾斜面が形成された円筒状部とを有するものである。

【0013】

本発明に係るスプリンクラーヘッドは、フレームは、外周面側から内周面側に向かって開口形成され、球状部が収容される窓部を有し、球状部は、窓部に収容されている状態において、窓部の底面、感熱部の内周面及び円筒状部の傾斜面と当接しているものである。

【0014】

本発明に係るスプリンクラーヘッドは、球状部は、窓部及び傾斜面と当接している部分が球状に形成され、感熱部と当接している部分が平坦状に形成されているものである。

【発明の効果】**【0015】**

本発明に係るスプリンクラーヘッドによれば、フレームと当接するように、感熱部が設けられており、円環状の感熱部に衝撃が加わっても、感熱部は、内側のフレームによって

10

20

30

40

50

支えられる。このため、本発明に係るスプリンクラーヘッドは、耐衝撃性能が向上している。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施の形態に係るスプリンクラーヘッドの外面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るスプリンクラーヘッドの内部構成などの説明図である。

【図3】本発明の実施の形態に係るスプリンクラーヘッドの感熱部及び球状部の説明図である。

【図4】感熱部の半田が溶けていない状態におけるスプリンクラーヘッドを示した図である。

10

【図5】感熱部の半田が溶けて感熱部が解け、複数の球状部が外径側に移動した状態などを示した図である。

【図6】図5の状態からさらにスライダ及び弁体が下側に移動した状態などを示した図である。

【図7】図6の状態からさらにガイド部が下側に移動した状態などを示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

実施の形態

20

図1は、本実施の形態に係るスプリンクラーヘッド100の外面図である。図2は、本実施の形態に係るスプリンクラーヘッド100の内部構成などの説明図である。図3は、本実施の形態に係るスプリンクラーヘッド100の感熱部70及び球状部80の説明図である。なお、図1(a)はスプリンクラーヘッド100を横側から見た外面図であり、図1(b)はスプリンクラーヘッド100を底部側から見た外面図である。また、図2(a)はスプリンクラーヘッド100の縦断面図であり、図2(b)は実線でスプリンクラーヘッド100の外面を示し、点線でスプリンクラーヘッド100の内部構成を示した図である。さらに、図3(a)は、感熱部70及び球状部80の一部の説明図であり、図3(b)は、円環状にする前の状態の帯状の感熱部70の説明図であり、図3(c)は、図3(b)の点線で示す部分の拡大図である。

30

【0018】

以下の説明において、スプリンクラーヘッド100が放水動作をしていないときを監視時と称している。また、図1を含め、以下の図面では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。

【0019】

[構成説明]

スプリンクラーヘッド100は、消火水が流れる配管に接続される本体10と、本体10に接続されるフレーム20、本体10の放水口11Aを塞ぐ弁体30と、放水口11Aから放出される水を消火に適した大きさの水滴に変えるのに利用されるデフレクター40と、監視時はフレーム20内に収まり、弁体30などが所定の位置に移動するように補助するガイド部50とを備えている。さらに、スプリンクラーヘッド100は、監視時に弁体30の下側に設けられ、弁体30を支持するスライダ60と、火災の熱により溶ける半田を有する円環状の感熱部70と、監視時にスライダ60を支持する複数の球状部80とを備えている。

40

【0020】

(本体10)

本体10は、消火水が流れる給水管に接続され、当該給水管から本体10を介してスプリンクラーヘッド100内に消火水が供給されるものである。本体10には、消火水を放水するのに利用される放水口11Aが形成された円筒状の放水口部11と、放水口部11の形成位置の下側に設けられた円筒状の放水筒部12とを有している。

50

【 0 0 2 1 】

本体 1 0 は、放水口部 1 1 と放水筒部 1 2 との接続位置に、水平方向に延出するように形成された環状部 1 3 と、環状部 1 3 の外周側から下側に延出するように形成されたフランジ部 1 4 とを有している。環状部 1 3 は、内周側が放水口部 1 1 及び放水筒部 1 2 に接続され、外周側がフランジ部 1 4 に接続されているものである。スプリンクラーヘッド 1 0 0 の監視時においては、環状部 1 3 の下面に、後述するガイド部 5 0 のストッパリング 5 2 が近接するように対向配置されている。フランジ部 1 4 は、環状部 1 3 の外周側から下側に延出するように形成され、フレーム 2 0 に接続されるものである。フランジ部 1 4 の内周側には、フレーム 2 0 を本体 1 0 に接続するのに利用されるネジ部 1 4 A が形成されている。

10

【 0 0 2 2 】

放水口部 1 1 は、外周部分に給水管に接続されるネジ部 1 1 B が形成されている略円筒部材である。放水口部 1 1 に形成された放水口 1 1 A は、放水口部 1 1 の内側面側に形成されている。放水口部 1 1 の内径側は、上側から下側に向かうにしたがって縮径するように形成されている。

【 0 0 2 3 】

放水筒部 1 2 は、フレーム 2 0 及びスライダ 6 0 によって形成される空間側（下側）に突出形成されている略円筒状部材である。放水筒部 1 2 の内側面側にも、放水口 1 1 A が形成されている。すなわち、放水口 1 1 A は、放水口部 1 1 側から放水筒部 1 2 側にかけて形成された開口部分である。このように、本体 1 0 には、放水口部 1 1 と放水筒部 1 2 とが連続的に形成され、放水口部 1 1 及び放水筒部 1 2 の中央部分に上下方向に延びるように形成された放水口 1 1 A が形成されている。なお、放水筒部 1 2 の内径側は、径が一定となっている。放水筒部 1 2 の下端側には、弁体 3 0 を設置するための弁座 1 2 A が形成されている。

20

【 0 0 2 4 】

なお、フランジ部 1 4 の内周面、環状部 1 3 の下面、及び上述した放水筒部 1 2 の外面によって環状の凹状部 1 5 が形成されている。この凹状部 1 5 の形成される空間には、後述のガイド部 5 0 のガイドロッド 5 1 及びストッパリング 5 2 が収納されている。

【 0 0 2 5 】

（フレーム 2 0 ）

フレーム 2 0 は、外周側が本体 1 0 のフランジ部 1 4 に固定され、スライダ 6 0 の一部などを収容する略円筒状部材である。フレーム 2 0 は、弁体 3 0、デフレクター 4 0 及びガイド部 5 0 などの周囲を覆うように設けられている。このため、たとえば室内にて投げたものが当たるなどして、意に反してスプリンクラーヘッド 1 0 0 の下部に衝撃が加わっても、これらのフレーム 2 0 内のものが破損したり、設置位置がずれたりしてしまうことが抑制される。

30

【 0 0 2 6 】

フレーム 2 0 には、フレーム 2 0 の壁面を貫通する窓部 2 1 が複数形成されている。本実施の形態では、窓部 2 1 が、フレーム 2 0 の周方向に沿って 8 つ形成されている。この窓部 2 1 には、球状部 8 0 が収容される。ここで、1 つの窓部 2 1 に 1 つの球状部 8 0 が収容される。また、それぞれの窓部 2 1 の下端の高さ位置は、同じである。

40

【 0 0 2 7 】

また、窓部 2 1 には、球状部 8 0 が設置される位置よりも外側に感熱部 7 0 が設けられている。すなわち、フレーム 2 0 は、窓部 2 1 の底面の形成位置における外径を大きくし、感熱部 7 0 を載置するスペースを確保している。

【 0 0 2 8 】

窓部 2 1 は、フレーム 2 0 の周方向に一定間隔で形成されている。すなわち、隣接する窓部 2 1 は、フレーム 2 0 の径の中心における角度が 4 5 度ごとに形成されている。なお、本実施の形態では、フレーム 2 0 の周方向に一定間隔で窓部 2 1 が形成されている場合を一例として説明するが、それに限定されるものではない。たとえば、フレーム 2 0 のう

50

ちの一方側と、この一方とは180度反対側の他方側とに偏って窓部21を形成してもよい。すなわち、4つの窓部21をフレーム20の一方側に形成し、4つの窓部21をフレーム20の他方側に形成してもよい。なお、本実施の形態のように、フレーム20の周方向に一定間隔で形成した方が、球状部80を介してスライダ60をより安定に支持することができる。

【0029】

フレーム20は、ガイド部50が上下にスライド自在となるようにガイド部50の上端側と当接する内周面部22と、内周面部22の下端側に突出形成された支持部23とが形成されている。内周面部22は、フレーム20の内周面に対応するものである。内周面部22は、感熱部70の半田が溶けてガイド部50が下降する際において、ガイド部50の下降方向について規制している。すなわち、後述するガイド部50のストッパリング52は、内周面部22によって位置が規制されて、下側に下降するようになっている。支持部23は、内周面部22の下端側に形成され、外周面側から内周面側に向かう方向に突出し、下側に移動したガイド部50を支持するものである。

10

【0030】

なお、本実施の形態では、フレーム20に、それぞれの窓部21の下端(底面)の高さ位置が同じとなるように形成されている場合を一例として説明するが、それに限定されるものではない。たとえば、窓部21に収容される球状部80と、感熱部70との接触を確保できるのであれば、それぞれの窓部21の下端の高さ位置がずれていてもよい。この場合には、たとえば、それぞれ球状部80の径を、窓部21の下端の高さ位置に応じて設定すればよい。

20

【0031】

また、本実施の形態では、フレーム20には、8つの窓部21が形成されている場合を一例として説明したが、それに限定されるものではない。たとえば、窓部21は、8つ未満であってもよいし、9つ以上であってもよい。

【0032】

なお、本実施の形態では、支持部23が、連続的に形成された円環状であってフレーム20の内側に突出する突出部であ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。たとえば、支持部23は、連続的ではなく、後述するストッパリング52が当接する部分にのみ、断続的に形成されたものであってもよい。

30

【0033】

(弁体30)

弁体30は、監視時に本体10の放水口11Aから消火水が放出されることを防止するために本体10の弁座12A上に後述するスライダ60をフレーム20に固定することにより押しつけて、取り付けられているものである。弁体30には、弁体30を下側に押すように作用する皿ばね31が取り付けられている。このため、感熱部70の半田が溶けて、スライダ60が下側に移動すると、皿ばね31の作用により弁体30がすみやかに下側に移動して放水口11Aが開放される。

【0034】

皿ばね31は、弁体30を下側に押すように作用するばねとしての機能を有するものである。皿ばね31は、たとえば、円環状に形成されるものである。皿ばね31は、上面側が放水筒部12の弁座12Aと当接し、下面側が弁体30に固定されている。

40

【0035】

(デフレクター40)

デフレクター40は、水を消火に適した大きさの水滴に変えるのに利用され、弁体30の下端側の外周部に取り付けられているものである。デフレクター40には、ガイド部50のガイドロッド51が挿入される挿入穴が設けられている。デフレクター40は、下面が弁体30の下面の高さ位置と一致するように弁体30に設けられている。なお、デフレクター40の設けられる高さ位置は、これに限定されるものではなく、弁体30の下面よりも上側であってもよい。監視時においては、デフレクター40は、ガイドロッド51に

50

おける高さ方向の中間部分に位置しているが、感熱部 70 の半田が溶けて弁体 30 が外れて各種部材が下降すると、ガイドロッド 51 の下端側の位置に移動する（図 7 参照）。

【 0036 】

（ガイド部 50）

ガイド部 50 は、スプリンクラーヘッド 100 が作動したときに、弁体 30 及びデフレクター 40 が所定の位置に移動するように補助するものである。ガイド部 50 は、監視時において凹状部 15 に収容されているストッパリング 52 と、上端側がストッパリング 52 に取り付けられているガイドロッド 51 とを有している。

【 0037 】

ストッパリング 52 は、監視時において凹状部 15 に収容されている円環状部材である。ストッパリング 52 は、弁体 30 が外れた際にガイドロッド 51 がより確実に鉛直下側に移動するように、本体 10 の内周面部 22 に水平方向の動きが規制されている。ストッパリング 52 は、内周面部 22 に沿って下側に移動し、フレーム 20 の下端側まで移動すると支持部 23 の上面と当接する。そして、ストッパリング 52 は、支持部 23 の上面と当接することで支持部 23 に支持され、支持部 23 よりも下側に移動しないように鉛直方向の動きが規制される。

10

【 0038 】

ガイドロッド 51 は、上端側がストッパリング 52 に引っ掛けられて取り付けられているものである。すなわち、ストッパリング 52 には、ガイドロッド 51 の上端側が挿入される挿入穴が形成されており、ガイドロッド 51 の上端はその挿入穴より大きく形成されている。このため、ガイドロッド 51 の上端が、この挿入穴の部分に引っ掛かっており、ガイドロッド 51 が下側に移動すると、ストッパリング 52 も下側に移動する。

20

なお、ストッパリング 52 の外周は円形に限定されるものではなく、ガイドロッド 51 を引っ掛ける挿入穴の部分突出するように形成されていてもよい。

【 0039 】

ガイドロッド 51 は、デフレクター 40 に形成された挿入穴に挿入されている。監視時においては、ガイドロッド 51 の中間部分にデフレクター 40 が位置している。一方、感熱部 70 の半田が溶けてスライダ 60 が外れ、弁体 30 が弁座 12A から離脱して落下し、弁体 30 が最下方に移動したときには、ガイドロッド 51 の下端側にデフレクター 40 が位置する。なお、ガイドロッド 51 の下端は、デフレクター 40 の挿入穴よりも径が大きくなっている。このため、弁体 30 及びデフレクター 40 は、デフレクター 40 が、ガイドロッド 51 の下端に引っ掛かり、ガイドロッド 51 に支持される。

30

【 0040 】

なお、図 1 では、ガイドロッド 51 が 2 本設けられている様子を示しているが、それに限定されるものではなく、3 本以上設けられていてもよい。

【 0041 】

（スライダ 60）

スライダ 60 は、監視時において、弁体 30 の下側に設けられ、弁体 30 を支持するのに利用されるものである。なお、スライダ 60 が本体 10 から外れて下方に落下すると、弁体 30 が弁座 12A から離脱して、スプリンクラーヘッド 100 が放水する。

40

スライダ 60 は、フレーム 20 の下側に設けられた平板状の平板部 61 と、平板部 61 の中央側から上側に突出し、弁体 30 を支持する中央凸部 62 と、平板部 61 のうちの中央凸部 62 の外側から上側に突出し、複数の球状部 80 と当接して複数の球状部 80 に支持される傾斜面 67 が形成された円筒状部 63 とを有するものである。スライダ 60 は、たとえば、樹脂で構成される。

【 0042 】

平板部 61 は、たとえば円板状に形成されたものであり、フレーム 20 の下端側に当接するように設けられているものである。なお、平板部 61 は、監視時において、下面及び外周縁部が露出している。このため、平板部 61 に室内などに合わせた色の塗装をしてスプリンクラーヘッド 100 の意匠性を高めてもよい。なお、平板部 61 は、平面状部材で

50

あるため、塗装がしやすい。また、従来のように、最下面に集熱板を配した場合、塗装により感度が変わるため、塗装を施すことができなかった。

【 0 0 4 3 】

中央凸部 6 2 は、たとえば円柱状に形成されたものであり、その上面が弁体 3 0 の下面と押し合うように設けられている。なお、中央凸部 6 2 の形状は、円柱状に限定されるものではなく、たとえば、直方体状などであってもよい。

【 0 0 4 4 】

円筒状部 6 3 は、外周面に、複数の球状部 8 0 に係止される傾斜面 6 7 が形成されているものである。すなわち、球状部 8 0 の内径側は、フレーム 2 0 の内周面よりも内側に突出するように窓部 2 1 に設けられており、この球状部 8 0 の突出部分によって円筒状部 6 3 の傾斜面 6 7 が係止されている。円筒状部 6 3 は、平板部 6 1 のうちの中央凸部 6 2 よりも外周側の位置から上側に突出するように形成されているものである。円筒状部 6 3 は、その高さがスライダ 6 0 と同様の高さ、もしくは低くなるように形成されている。監視時においては、円筒状部 6 3 の上面は、デフレクター 4 0 の下面と対向するように設けられている。

10

【 0 0 4 5 】

円筒状部 6 3 の内周面側には、ガイド部 5 0 が配置される凹状部 6 4 が形成されている。この凹状部 6 4 は、平板部 6 1 の上面と円筒状部 6 3 の内周面と中央凸部 6 2 の外周面とによって形成された円環状の凹部である。この凹状部 6 4 には、監視時において、ガイド部 5 0 のガイドロッド 5 1 のうちのデフレクター 4 0 よりも下側の部分が収容されている。

20

【 0 0 4 6 】

傾斜面 6 7 は、外側から内側に向かって下側に形成されているものである。ここで、傾斜面 6 7 は、複数の球状部 8 0 に支持されるのであれば、平面状に傾斜した面に限定されるものではなく、曲面状であってもよい。なお、図 2 (a) 及び図 2 (b) に示すように、円筒状部 6 3 は、傾斜面 6 7 よりも上側の外周面 P 2 が、フレーム 2 0 の支持部 2 3 の内周面上であって鉛直方向に平行な面 P 1 と対向している。

【 0 0 4 7 】

(感熱部 7 0)

感熱部 7 0 は、複数の感熱板及び半田 7 3 により構成されたものである。すなわち、感熱部 7 0 は、複数の感熱板を半田 7 3 で接合して円環の帯状に形成して構成されたものである。この感熱部 7 0 は、円環状に配置された複数の感熱板で構成された円環部 7 1 A 及び円環部 7 1 B を有している。

30

【 0 0 4 8 】

つまり、感熱部 7 0 は、円環部 7 1 A と円環部 7 1 B とが径方向に 2 層重ね合わされて構成されているものである。そして、感熱部 7 0 は、隣接する円環部 7 1 A と円環部 7 1 B との間に半田 7 3 が充填されて隣接する円環部 7 1 A 及び円環部 7 1 B 同士が固定されている。

【 0 0 4 9 】

感熱部 7 0 は、高さ方向の幅が、たとえば 5 mm 程度となるように形成されている。また、感熱部 7 0 は、厚みが、たとえば、0 . 1 mm となるように構成されている。すなわち、円環部 7 1 A、半田 7 3 及び円環部 7 1 B を合わせた厚みが、たとえば 0 . 1 mm となるように構成された薄い帯状部材である。

40

なお、感熱板を構成する素材としては、たとえば、黄銅で構成してもよいし、ステンレスで構成してもよい。また、鉛を含有する黄銅の代わりに銅を用いることもできる。

【 0 0 5 0 】

隣接する感熱板の端部には、隙間 S が形成されている。すなわち、感熱板の一端部とこの感熱板に隣接する感熱板の他端部との間には、隙間 S が形成されている。このように、隙間 S が形成されていると、感熱部 7 0 の表面積がその分大きくなり、感熱部 7 0 の感度を向上させることができる。ここで、感熱部 7 0 の感度とは、感熱部 7 0 の周囲温度が予

50

め設定した半田 7 3 の溶ける温度に達してから、感熱部 7 0 が解けるまでの速さを意味している。

【 0 0 5 1 】

感熱部 7 0 は、その内周面が複数の球状部 8 0 上に設けられているものである。すなわち、感熱部 7 0 は、監視時において、複数の球状部 8 0 が窓部 2 1 から外側に出ないように支持する円環状部材である。

【 0 0 5 2 】

また、感熱部 7 0 は、フレーム 2 0 の周囲に沿うように設けられている。すなわち、感熱部 7 0 は、フレーム 2 0 のうちの窓部 2 1 が形成されていない外側面と当接するように設けられているため、スプリンクラーヘッド 1 0 0 は、感熱部 7 0 とフレーム 2 0 とが一体的となるような構成となっている。このため、感熱部 7 0 に衝撃が加わっても、感熱部 7 0 の内側に配置されたフレーム 2 0 の外周面によって感熱部 7 0 が支えられる。このため、感熱部 7 0 の耐衝撃性が向上している。

10

【 0 0 5 3 】

なお、本実施の形態では、円環部 7 1 A 及び円環部 7 1 B の 2 層構造である場合を例に説明したが、それに限定されるものではない。たとえば、1 層であってもよいし、3 層以上であってもよい。ここで、1 層にした場合には、たとえば 1 枚の長形状の感熱板の両端側（短手辺同士）を半田で固定して円環状に構成することができる。

【 0 0 5 4 】

また、本実施の形態では、隙間 S を形成した場合を例に説明したが、形成されていなくてもよい。すなわち、隙間 S が形成されないように感熱板を敷き詰めて配置してもよいし、隙間 S に半田 7 3 を充填してもよい。この場合には、隙間 S が形成されていない分、感度は多少落ちるが、感熱部 7 0 の強度をより確保することができる。

20

【 0 0 5 5 】

（複数の球状部 8 0 ）

複数の球状部 8 0 は、監視時にフレーム 2 0 に設けられ、スライダ 6 0 を係止して支持するものである。球状部 8 0 は、窓部 2 1 に収容されている状態において、窓部 2 1 の底面、感熱部 7 0 の内周面及び円筒状部 6 3 の傾斜面 6 7 と当接しているものである。球状部 8 0 は、窓部 2 1 及び傾斜面 6 7 と当接している部分が球状に形成され、感熱部 7 0 と当接している部分が平坦状に形成されている。

30

【 0 0 5 6 】

本実施の形態 1 の球状部 8 0 は、完全な球ではなく、感熱部 7 0 側（外側）に平坦面が形成されている。これにより、完全な球である場合と比較して球状部 8 0 と感熱部 7 0 との接触面積が増大する。そうすることで感熱部 7 0 に対して局所的に力が作用しにくくなり、感熱部 7 0 の半田 7 3 が熱で溶けていないのに感熱部 7 0 が解けて感熱部 7 0 が外れてしまうことを防ぐことができる。

なお、球状部 8 0 が完全な球であっても、本願の効果を十分に得ることができる。

【 0 0 5 7 】

[動作説明]

図 4 は、感熱部 7 0 の半田が溶けていない状態におけるスプリンクラーヘッド 1 0 0 を示した図である。図 5 は、感熱部 7 0 の半田が溶けて感熱部 7 0 が解け、複数の球状部 8 0 が外径側に移動した状態などを示した図である。図 6 は、図 5 の状態からさらにスライダ 6 0 及び弁体 3 0 が下側に移動した状態などを示した図である。図 7 は、図 6 の状態からさらにガイド部 5 0 が下側に移動した状態などを示した図である。なお、図 4 (a)、図 5 (a)、図 6 (a) 及び図 7 (a) は、スプリンクラーヘッド 1 0 0 の縦断面図であり、図 4 (b)、図 5 (b)、図 6 (b) 及び図 7 (b) は、スプリンクラーヘッド 1 0 0 を底部側から見た図である。図 4 ~ 図 7 を参照してスプリンクラーヘッド 1 0 0 の動作について説明する。

40

【 0 0 5 8 】

スプリンクラーヘッド 1 0 0 は、監視状態時において、本体 1 0 の放水口 1 1 A には加

50

圧された消火水が供給されており、弁体30には消火水の圧力が加えられている。弁体30はスライダ60により弁座12Aに押しつけられ、スライダ60は感熱部70と球状部80によりフレーム20に固定されている。火災が発生し、その熱気流が感熱部70に当たると感熱板が加熱され、その熱は半田73へ伝達する。

【0059】

図5に示すように、半田73が周囲から加熱されて溶けて感熱部70が切れると、球状部80は感熱部70による規制から解放される。なお、感熱部70のうちの複数個所が概ね同じタイミングで切れる場合もありえるが、図5では、感熱部70のうちの1箇所が切れた場合を一例で示している。感熱部70が切れると、弁体30は、皿ばね31によって下側に押されているため、弁体30及びスライダ60及び球状部80が移動する。すなわち、感熱部70が切れると、皿ばね31の作用によって弁体30が下側に移動し、弁体30に押されてスライダ60も下側に移動する。そして、スライダ60が下側に移動すると、スライダ60の円筒状部63の傾斜面67の作用により球状部80が窓部21から外側に押し出される。

10

【0060】

図6に示すように、弁体30は、デフレクター40がガイドロッド51の下端に移動するまで下降する。デフレクター40が、ガイドロッド51の下端までくるとデフレクター40とガイドロッド51とが引っ掛かる。なお、スライダ60については、下側に移動し、室内などに落下する。また、感熱部70及び球状部80についても、径方向に広がりながら、室内などに落下する。

20

【0061】

図7に示すように、弁体30などが下側に移動する勢い、及び弁体30などの重みによってガイド部50が下側に下がる。すなわち、ガイド部50のガイドロッド51の下端がデフレクター40（及び弁体30）に引かれることで、ガイドロッド51とともにストッパリング52が内周面部22に沿って下降する。ガイド部50は、ストッパリング52が支持部23に至るまで下降する。このように、感熱部70が解けると、弁体30及びデフレクター40がガイド部50によりフレーム20から吊り下げられた状態になる。弁体30が降下すると放水口11Aは開放され、消火水がデフレクター40から散水される。

【0062】

【スプリンクラーヘッド100の有する効果】

30

本実施の形態に係るスプリンクラーヘッド100は、フレーム20に設けられた複数の球状部80の外側面と当接するように、円環状の感熱部70が設けられている。そして、この感熱部70は、フレーム20の周囲に沿うように設けられている。このように、感熱部70は、フレーム20の周囲に沿うように設けられているため、スプリンクラーヘッド100は、感熱部70とフレーム20とが一体的となるような構成となっており、耐衝撃性が高くなっている。

すなわち、感熱部70は、従来のスプリンクラーヘッドの感熱部のようにフレームから離間した下側に配置されておらず、感熱部70自体にものが当たって衝撃が加わっても内側のフレーム20の外周面が感熱部70を支えるため、破損しにくい。このように、本実施の形態に係るスプリンクラーヘッド100は、感熱部70を有するため、従来のものと比較すると耐衝撃性能が向上したものとなっている。

40

【0063】

本実施の形態に係るスプリンクラーヘッド100は、天井から露出している部分がフレーム20の円筒状の外周面、感熱部70の円環状の外周面、及びスライダ60の円形状の下面などである。このように、スプリンクラーヘッド100は、天井から露出している部分がフラットな面で構成されているため、意匠性に優れている。

【0064】

従来のスプリンクラーヘッドでは、弁体を閉塞する機構が複雑となっており、その分、部品点数が増大してしまっていた。しかし、本実施の形態に係るスプリンクラーヘッド100は、弁体30を支持する部材が、スライダ60、感熱部70及び球状部80で実現

50

されており、コンパクトな構造であって部品点数が抑制されている。

すなわち、本実施の形態に係るスプリンクラーヘッド100は、コンパクトな構造であって部品点数が抑制されているため、動作信頼性が高く、また、低コストで製造することができる。

【0065】

なお、本実施の形態に係るスプリンクラーヘッド100は、環状の感熱部70を有する場合を一例として説明したが、環状に限定されるものではない。感熱部70は、断片的にフレーム20に設けられたものであっても同様の効果を得ることができる。たとえば、窓部21が形成されている部分毎に感熱部70をそれぞれ設けるとよい。この場合において、感熱部70をフレーム20に半田を用いて溶接するなどによって実現することができる。

10

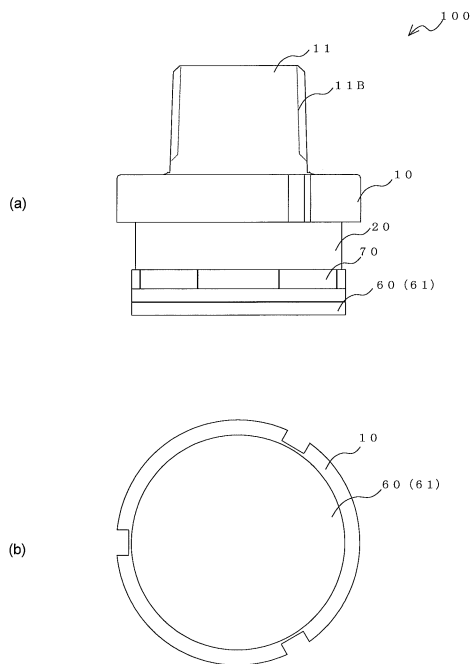
【符号の説明】

【0066】

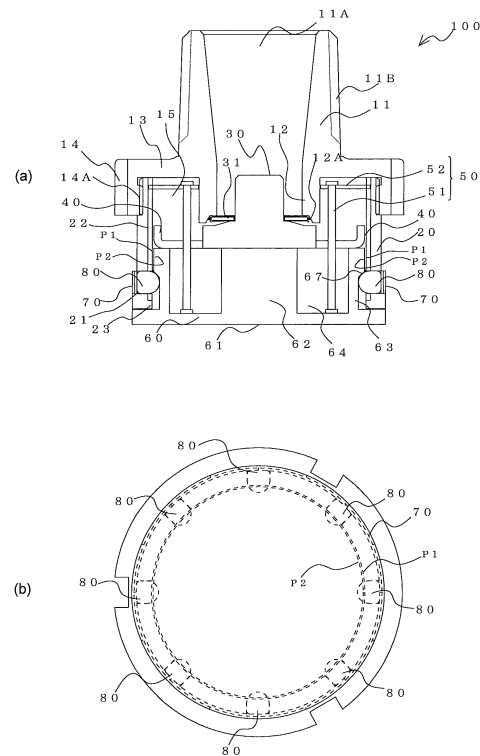
10 本体、11 放水口部、11A 放水口、11B ネジ部、12 放水筒部、12A 弁座、13 環状部、14 フランジ部、14A ネジ部、15 凹状部、20 フレーム、21 窓部、22 内周面部、23 支持部、30 弁体、31 皿ばね、40 デフレクター、50 ガイド部、51 ガイドロッド、52 ストップリング、60 スライダー、61 平板部、62 中央凸部、63 円筒状部、64 凹状部、67 傾斜面、70 感熱部、71A 円環部、71B 円環部、73 半田、80 球状部、100 スプリンクラーヘッド、S 隙間。

20

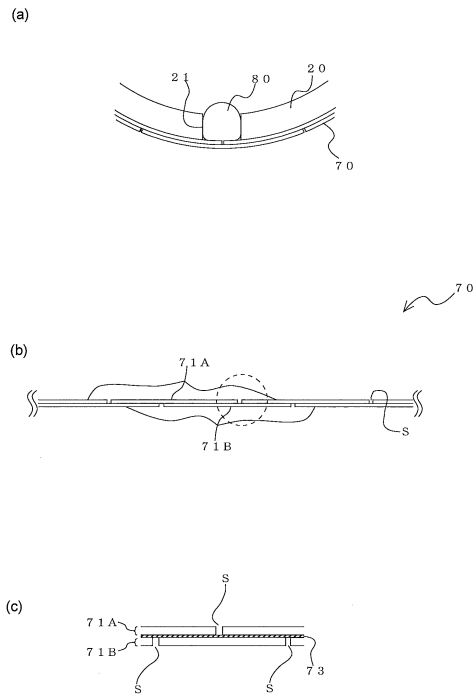
【図1】



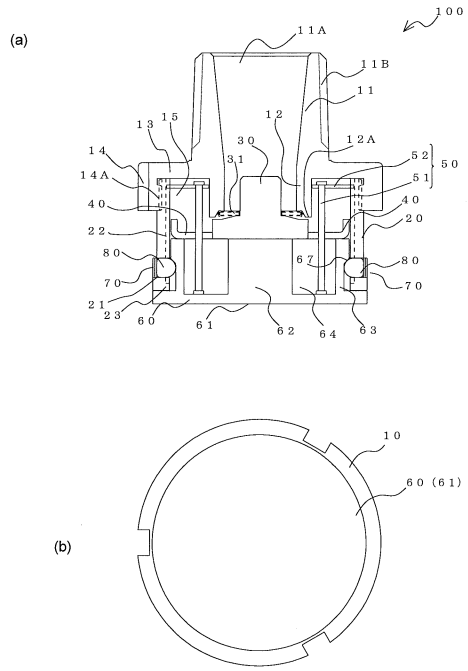
【図2】



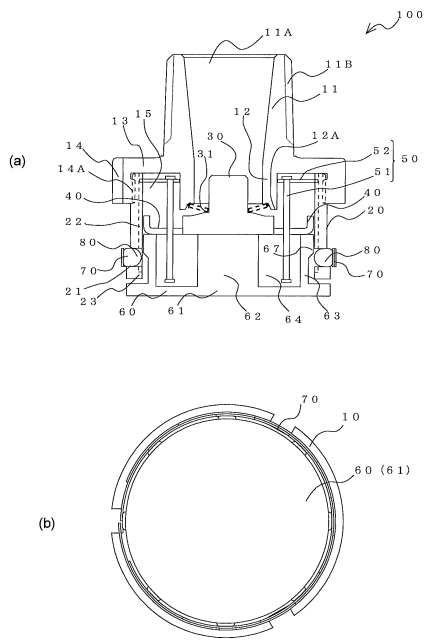
【 図 3 】



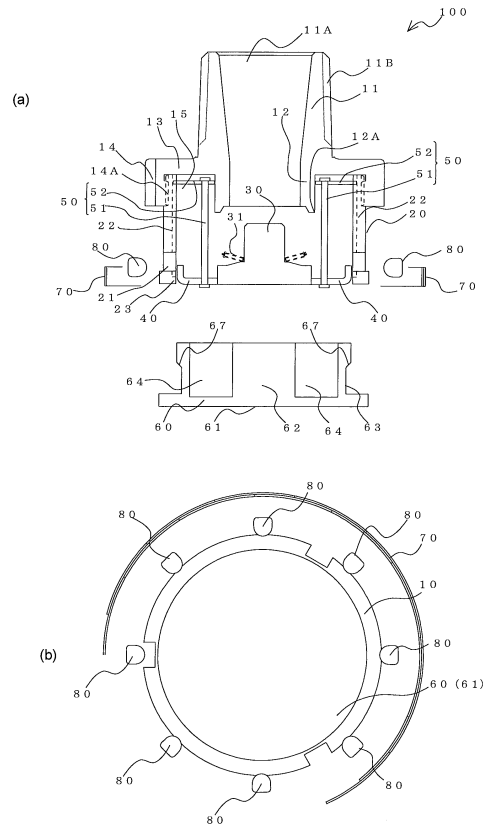
【 図 4 】



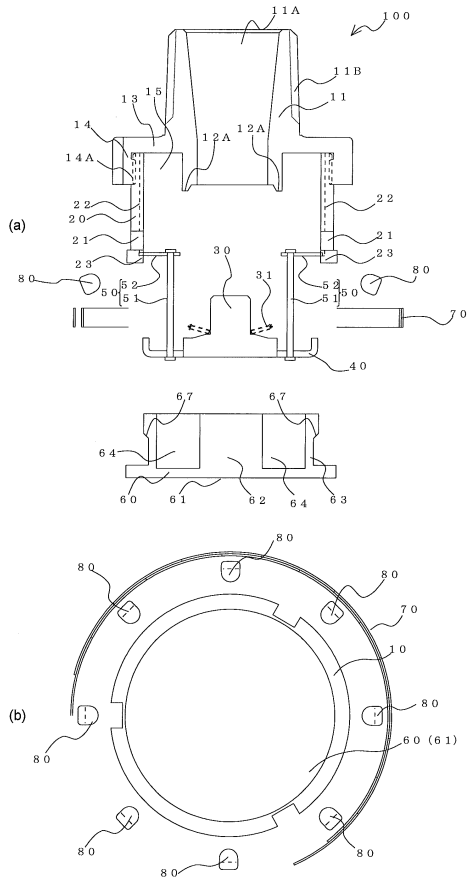
【 図 5 】



【 図 6 】



【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-105952(JP,A)
特開2012-213443(JP,A)
特開2013-75111(JP,A)
特開2001-327621(JP,A)
特開2012-5908(JP,A)
特開2000-140149(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A62C 37/11 - 37/16