

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年12月7日(07.12.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/209202 A1

(51) 国際特許分類:

A62C 35/10 (2006.01) A62D 1/06 (2006.01)
A62C 3/16 (2006.01) F03D 9/11 (2016.01)
A62C 5/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/020328

(22) 国際出願日: 2017年5月31日(31.05.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2016-110132 2016年6月1日(01.06.2016) JP

(71) 出願人: ヤマトプロテック株式会社(YAMATO PROTEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5370001 大阪府大阪市東成区深江北2丁目1番10号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 富山 昇 吾 (TOMIYAMA Shogo); 〒3001312 茨城県稲敷郡河内町長竿道前1

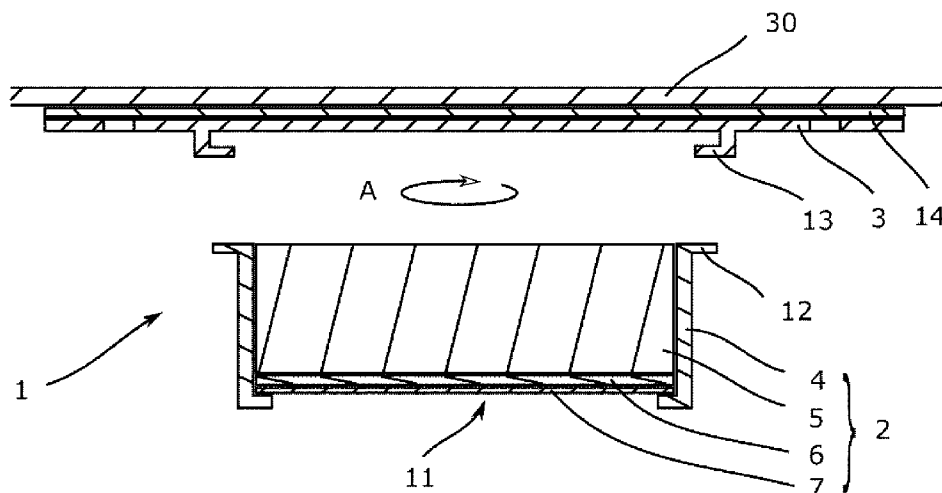
9 5 1 Ibaraki (JP). 吉川 昭光 (KIKKAWA Akimitsu); 〒3001312 茨城県稲敷郡河内町長竿道前1 9 5 1 Ibaraki (JP). 遠藤 辰基 (ENDO Tatsuki); 〒3001312 茨城県稲敷郡河内町長竿道前1 9 5 1 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 仲 晃 一, 外 (NAKA Koichi et al.); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田1丁目12番12号東京建物梅田ビル10階 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

(54) Title: AEROSOL FIRE-EXTINGUISHING DEVICE AND ELECTRIC CONTROL PANEL USING SAME

(54) 発明の名称: エアロゾル消火デバイス及びこれを用いた電気制御盤



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide an aerosol fire-extinguishing device that can be installed in limited free space in a storage space of an electric control panel and that does not require a power supply to operate. In order to achieve this, this aerosol fire-extinguishing device is characterized in being provided with: a container installed in an electric control panel having a space for storing electric control equipment, the container having an opening for discharging an aerosol into the space; an extinguishant stored in the container, the extinguishant generating the aerosol by burning; and an ignitant provided on the surface of the extinguishant facing the opening, the ignitant catching fire and igniting the extinguishant when a predetermined temperature is exceeded.

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 本発明は、電気制御盤の収納空間における限られた空きスペースに設置することができるとともに作動のために電源を必要としないエアロゾル消火デバイスの提供することを目的とする。この目的のため、本発明のエアロゾル消火デバイスは、電気制御機器を収納する空間を有する電気制御盤に設置され、前記空間にエアロゾルを噴出させるための開口部を有する容器と、前記容器に収納され、燃焼により前記エアロゾルを発生させる消火剤と、前記消火剤において前記開口部を臨む面に設けられ、所定の温度を超えると発火して前記消火剤に点火する発火剤と、備えることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：

エアロゾル消火デバイス及びこれを用いた電気制御盤

技術分野

[0001] 本発明は、燃焼によりエアロゾルを発生して火災を消火ないし抑制することができるエアロゾル消火デバイス及びこれを用いた電気制御盤に関する。

背景技術

[0002] 消火薬剤を燃焼させてエアロゾルを発生させることで、火災を消火ないし抑制するエアロゾル消火装置が知られている（例えば特許文献1）。かかるエアロゾル消火装置は、例えば外筒、内筒、消火薬剤ペレット、電気式の点火具、2層の冷却材層、3個のスペーサのような多数の組立部品を含む。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-123277号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] そのため、上述したエアロゾル消火装置は、一定の収納スペースを必要とし、例えば風力発電機のナセル内に収納されるキャパシタ盤ケースのような、限られた空きスペースを有する電気制御盤への設置に適さない。また、上述したエアロゾル消火装置は、電源の供給が絶たれると作動しない。

[0005] そこで、本発明は、電気制御盤の収納空間における限られた空きスペースに設置することができるとともに作動のために電源を必要としないエアロゾル消火デバイスを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上述した課題を解決すべく、本発明は、電気制御機器を収納する空間を有する電気制御盤に設置され、前記空間にエアロゾルを噴出させるための開口

部を有する容器と、前記容器に収納され、燃焼により前記エアロゾルを発生させる消火剤と、前記消火剤において前記開口部を臨む面に設けられ、所定の温度を超えると発火して前記消火剤に点火する発火剤と、を備えることを特徴とするエアロゾル消火デバイスを提供する。

[0007] 上記のような構成を有する本発明のエアロゾル消火デバイスは、前記発火剤を保護するように前記発火剤の前記開口部側の面を覆うスクリーンを更に備えること、が好ましい。

[0008] 上記のような構成を有する本発明のエアロゾル消火デバイスは、設置面に固定され、前記容器を着脱自在に装着するフランジを更に備えること、が好ましい。

[0009] また、上記のような構成を有する本発明のエアロゾル消火デバイスでは、前記容器が、外側に突出する突出片を有し、前記フランジが、前記突出片に係合する係合片を有すること、が好ましい。

[0010] また、上記のような構成を有する本発明のエアロゾル消火デバイスでは、消火剤が塩素酸カリウムを含み、DSC評価（100～400℃、10℃毎分昇温）吸熱ピーク総量が100J/g～900J/gであること、が好ましい。

[0011] また、本発明は、電気制御機器と、上記のいずれかに記載のエアロゾル消火デバイスと、を内蔵すること、を特徴とする電気制御盤を提供する。

[0012] また、上記のような構成を有する本発明の電気制御盤では、前記電気制御機器が、風力発電機ナセルに設置される位相制御用キャパシタであること、が好ましい。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、電気制御盤の収納空間における限られた空きスペースに設置することができるとともに作動のために電源を必要としないエアロゾル消火デバイスを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施形態に係るエアロゾル消火デバイスの概略を示す断面図で

ある。

[図2]図1のエアロゾル消火デバイスにおいて本体をフランジから取り外した状態を示す断面図である。

[図3]図1のエアロゾル消火デバイスの動作を説明する図である。

[図4]図1のエアロゾル消火デバイスの設置環境の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明のエアロゾル消火デバイス（エアロゾル発生自動消火装置）及びこれを用いた電気制御盤の代表的な実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、本発明はこれら図面に限定されるものではない。また、図面は、本発明を概念的に説明するためのものであるから、理解容易のために、必要に応じて寸法、比又は数を誇張又は簡略化して表している場合もある。

[0016] [エアロゾル消火デバイスの設置場所]

図4を参照して、本実施形態に係るエアロゾル消火デバイスが設置される電気制御盤の一例としての風力発電機ナセル用キャパシタ盤を説明する。

[0017] 図4に示すように、エアロゾル消火デバイス1は、風力発電機70のナセル71内に収納されるキャパシタ盤ケース72内に設置される。キャパシタ盤ケース72は、複数のキャパシタ73を縦横に整列させた状態で収容する直方体状の容器である。キャパシタ盤ケース72における閉じた収納空間には、複数のキャパシタ73とキャパシタ盤ケース72の天板との間に僅かな空きスペース74がある。ここで、キャパシタ盤ケース72における閉じた収納空間は、密閉されている必要はなく、隙間があってもよい。また、複数のキャパシタ73は、風力発電機70で発電された電力の位相制御（遅相）のために設置される。

[0018] エアロゾル消火デバイス1は、このような空きスペース74に設けられるため、後述するように従来に比して非常にコンパクトである。エアロゾル消火デバイス1は、放射するエアロゾルが複数のキャパシタ73の全てをカバーするように、例えばキャパシタ盤ケース72の天板の内面に固定されるな

どして、空きスペース 74 に設置される。エアロゾル消火デバイス 1 は、消火対象物に応じて複数設けられてもよい。

[0019] ただし、エアロゾル消火デバイス 1 の設置場所は、上記の風力発電機に限られない。他の設置場所の例は、原子力発電所、地熱発電所、コンピュータサーバールーム、家庭用蓄電池、大型配電盤、制御盤、観覧車などの高所遊具のような、発火源のある場所である。

また、発火源は、キャパシタ盤に限られない。例えば変成器、遮断器、開閉器、位相制御（進相）用インダクタのような、電気を制御する機器及び素子（以下、電気制御機器という）にエアロゾル消火デバイス 1 が適用されてもよい。この種の電気制御機器に使用される絶縁用オイルが例えば落雷に伴う過熱によって蒸発して発火したり、電気制御機器自体が例えば接触不良に伴う過熱によって発火したりすることがあり、このような火災を抑止するためにエアロゾル消火デバイス 1 が利用される。

[0020] [エアロゾル消火デバイスの構成]

上述した環境に適用されるエアロゾル消火デバイス 1 について、図 1 及び図 2 を参照しつつ説明する。

[0021] <全体構成>

図 1 に示すように、エアロゾル消火デバイス 1 は、いわゆる扁平形状であり、本体 2 とフランジ 3 とを含んで構成される。フランジ 3 は、例えば上述したキャパシタ盤ケース 72 の天板のような、設置面 30 に取り付けられ、本体 2 を着脱自在に装着することができる。以下、これら構成要素を順に説明する。

[0022] 本体 2 は、図 1 に示すように容器 4、消火剤 5、発火剤 6、及びスクリーン 7 を含む。

[0023] 容器 4 は、短い筒状を呈し（即ち、径が高さ（長さ）より大きく）、消火剤 5、発火剤 6 及びスクリーン 7 を収納する。容器 4 は、例えば鉄やステンレス鋼のような金属で形成されるが、求められる強度及び耐熱性を備える限り他の素材で形成されてもよい。

[0024] 容器４は、エアロゾルを噴出させるための開口部１１を一方の端部に、外側に突出する突出片１２を他方の端部に、それぞれ有する。開口部１１の径は、容器４に収納される消火剤５、発火剤６及びスクリーン７が開口部１１から脱落しないように、容器４の内径より小さい。突出片１２は、フランジ３に係合片１３と係合するように、容器４の外周面に複数設けられる。

[0025] 消火剤５は、容器４に収納され、燃焼によりエアロゾルを発生させる薬剤である。本実施形態では、消火剤５は、円盤状乃至は円柱状を呈している。

消火剤５は、塩素酸カリウムとエアロゾル発生成分とを含む非火薬の組成物でもよいし、火薬組成物でもよい。消火剤５の組成については追って述べる。

[0026] 発火剤６は、消火剤５における開口部１１側の面を覆うように設けられ、所定の温度を超えると発火して消火剤５に点火する。本実施形態では、２００℃付近で化学反応を開始して発火してもよい。ここでは、発火剤６は、消火剤５より薄く形成され、シート状ないし板状を呈している。発火剤６は、消火剤５の開口部１１側の面を全面的に覆ってもよいし、部分的に覆ってもよい。

発火剤６の組成は、例えばニトロセルロースあるいはそれを含む組成物である。

[0027] スクリーン７は、発火剤６を例えばキャパシタ７４との接触から保護するように発火剤６における開口部１１側の面を覆い、かつ発火剤６の発火によりエアロゾル（白煙）を放出し得る部材である。スクリーン７は例えば金網であり、発火剤６を覆いつつ、消火剤５において発生したエアロゾルを開口部１１側へ通過させることができる。スクリーン７はまた、消火剤５及び発火剤６が開口部１１から脱落することを防止している。スクリーン７の厚みは、例えば発火剤６の厚みと同程度である。

[0028] このような構成を有する本体２は、容器４の突出片１２を介してフランジ３に着脱自在に装着される。

フランジ３は、設置面３０に取り付けられる円盤状の部材であり、本体２

を着脱自在に装着する。フランジ3は、本実施形態では両面テープ14によって設置面30に固定されているが、例えば接着剤、ねじのような他の固定手段によって設置面30に固定されてもよい。フランジ3は、例えば鉄やステンレス鋼のような金属から形成されるが、求められる強度及び耐熱性を備える限り他の素材で形成されてもよい。

[0029] フランジ3は、容器4の突出片12と係合するための係合片13を有する。したがって、図1のように本体2がフランジ3に装着された状態においては、突出片12は、係合片13によって、設置面30から遠ざかる方向への移動を規制される。その結果、本体2のフランジ3への装着状態が維持される。

本体2をフランジ3から取り外すためには、例えば図2に矢印Aで示すように本体2をフランジ3に対して回転させることで突出片12と係合片13との係合を解除し、その後に本体2をフランジ3から遠ざければよい。

[0030] このような構成を有するエアロゾル消火デバイス1の寸法は、例えば、本体2の外径70mm、本体2及びフランジ3を含めた厚み（つまり、設置面30からの幅）35mmである。このとき、消火剤5の重量は100gほどである。ただし、消火剤5を含めた本体2の寸法は、要求される消火剤5の作動量及び作動時間に応じて適宜変更されてよい。

[0031] このようにエアロゾル消火デバイス1は小型であり、僅かな空きスペースに取り付けることが可能である。また、例えば図4のように、求められる消火性能や消火範囲に応じて複数のエアロゾル消火デバイス1が設置されてもよい。

[0032] <消火剤組成物>

本実施形態で用いられる消火剤組成物について説明する。消火剤組成物としては、火薬の分類に属するものも属しないものも、種々のものをを用いることができる。

[0033] 本実施形態における消火剤は、例えば、燃料（A成分）20～50質量%及び塩素酸塩（B成分）80～50質量%を含有し、更に前記燃料及び前記

塩素酸塩の合計量 100 質量部に対して、6～1000 質量部のカリウム塩（C 成分）を含有し、熱分解開始温度が 90℃超～260℃の範囲である。

[0034] A 成分である燃料は、B 成分である塩素酸塩と共に燃焼により熱エネルギーを発生させて、C 成分のカリウム塩に由来するエアロゾル（カリウムラジカル）を発生させるための成分である。

[0035] かかる A 成分の燃料としては、例えば、ジシアンジアミド、ニトログアニジン、硝酸グアニジン、尿素、メラミン、メラミンシアヌレート、アビセル、グアガム、カルボキシルメチルセルロースナトリウム、カルボキシルメチルセルロースカリウム、カルボキシルメチルセルロースアンモニウム、ニトロセルロース、アルミニウム、ホウ素、マグネシウム、マグナリウム、ジルコニウム、チタン、水素化チタン、タングステン及びケイ素のうちの少なくとも 1 種から選ばれるものが好ましい。なかでも、エアロゾルを発生させて消火するという本発明の効果をより確実に得られるという観点から、カルボキシルメチルセルロースナトリウムが特に好ましい。

[0036] B 成分の塩素酸塩は強力な酸化剤であり、A 成分の燃料と共に燃焼により熱エネルギーを発生させ、C 成分のカリウム塩に由来するエアロゾル（カリウムラジカル）を発生させるための成分である。

[0037] かかる B 成分の塩素酸塩としては、例えば塩素酸カリウム、塩素酸ナトリウム、塩素酸ストロンチウム、塩素酸アンモニウム及び塩素酸マグネシウムのうちの少なくとも 1 種から選ばれるものが好ましい。なかでも、本発明の効果をより確実に得られるという観点から、塩素酸カリウムが特に好ましい。

[0038] ここで、A 成分の燃料と B 成分の塩素酸塩の合計 100 質量%中の含有割合は、以下のとおりである。

A 成分：20～50 質量%

好ましくは 25～40 質量%

より好ましくは 25～35 質量%

B 成分：80～50 質量%

好ましくは75～60質量%

より好ましくは75～65質量%

[0039] 次に、C成分のカリウム塩は、A成分とB成分の燃焼により生じた熱エネルギーによりエアロゾル（カリウムラジカル）を発生させるための成分である。

[0040] かかるC成分のカリウム塩としては、例えば酢酸カリウム、プロピオン酸カリウム、クエン酸一カリウム、クエン酸二カリウム、クエン酸三カリウム、エチレンジアミン四酢酸三水素一カリウム、エチレンジアミン四酢酸二水素二カリウム、エチレンジアミン四酢酸一水素三カリウム、エチレンジアミン四酢酸四カリウム、フタル酸水素カリウム、フタル酸二カリウム、シュウ酸水素カリウム、シュウ酸二カリウム及び重炭酸カリウムのうちの少なくとも1種から選ばれるものが好ましい。なかでも、本発明の効果をより確実に得られるという観点から、酢酸カリウム又はクエン酸三カリウムが特に好ましい。

[0041] C成分の含有割合は、A成分とB成分の合計量100質量部に対して、6～1000質量部であるのが好ましく、より好ましくは10～900質量部、特に好ましくは10～100質量部である。

[0042] 更に、本実施形態の消火剤組成物は、熱分解開始温度が90℃超～260℃の範囲のものであり、好ましくは150℃超～260℃のものである。このような熱分解開始温度の範囲は、上記のA成分、B成分及びC成分を上記の割合で組み合わせることで調製することができる。

[0043] 本実施形態の消火剤組成物は、上記の熱分解開始温度の範囲を満たすことで、例えば点火装置等を使用することなく、火災発生時の熱を受けてA成分とB成分が自動的に着火燃焼して、C成分に由来するエアロゾル（カリウムラジカル）を発生させて消火することができる。

[0044] 更に、本実施形態の消火剤組成物は、塩素酸カリウムを含み、DSC評価（100～400℃、10℃毎分昇温）吸熱ピーク総量が100J/g～900J/gであること、より確実に消火性能を発揮するという観点から好ま

しい。なお、上記のA成分、B成分及びC成分の組合せ及び配合割合を調整することによって、上記吸熱ピーク総量を制御できるが、A成分にカルボキシルメチルセルロースナトリウム、B成分に塩素酸カリウム、C成分に酢酸カリウム又はクエン酸三カリウムを用いる場合に、より確実に上記吸熱ピーク総量を上記の範囲に制御できる。

[0045] [エアロゾル消火デバイスの動作]

図3を参照して、エアロゾル消火デバイス1の動作を説明する。図3では、エアロゾル消火デバイス1が設置されている収納容器及び収納物（図4の例におけるキャパシタ盤ケース72及び複数のキャパシタ73）は省略されている。また、図3では、エアロゾル消火デバイス1は、火元となる収納物に対して開口部11を向けるように設置されているものとする。

[0046] 図3（a）のように、エアロゾル消火デバイス1は、収納容器内に火気がない場合には発動しない。換言すれば、エアロゾル消火デバイス1は、発生しているかどうかを監視しているとも言える。

[0047] 図3（b）のように例えば収納物から火災50が発生し、発火剤6の温度が所定の温度（例えば200℃）に達すると、発火剤6が発火して火種51が生じ、消火剤5に点火する。発火剤6は、温度センサの役割と点火具の役割とを兼ね備えていると言える。

[0048] 消火剤5に着火すると、図3（c）のように、消火剤5は燃焼によりエアロゾル52を発生させる。発生したエアロゾル52は開口部11から火災50に向かって噴出する。すると、上述したエアロゾル52の消火作用により、火災50が消火ないし抑制される。

[0049] [本実施形態の効果]

以上のように、エアロゾル消火デバイス1は小型であるから、電気制御盤の収納空間における僅かな空きスペースに設置することが可能である。

また、エアロゾル消火デバイス1は、火災の検知及び消火剤への点火のために外部電源を必要としないから、停電時でも動作可能である。したがって、例えば落雷によって発生した火災に対して迅速に消火動作を行うことがで

きる。

[0050] エアロゾル消火デバイス 1 では、本体 2 がフランジ 3 に着脱自在に装着されるから、本体 2 を容易に交換することができる。また、日常的な整備は不要である。したがって、保守・点検作業を軽減させることができる。

[0051] 消火剤 5 の形状及び量を変更することで、消火剤 5 の作動量及び作動時間を容易に調節することができる。よって、ニーズに応じた消火剤 5 の放射が可能である。

[0052] 消火剤 5 はカリウム化合物であり、人体に安全である。また、消火剤 5 の放射後に、例えば A B C 粉末による消火のように清掃を必要としない。更に、例えば高膨泡による消火のように、設置機器（図 4 の例ではキャパシタ）の短絡などの 2 次被害を防止することができる。したがって、消火後に短時間で設備を復旧させることができる。

符号の説明

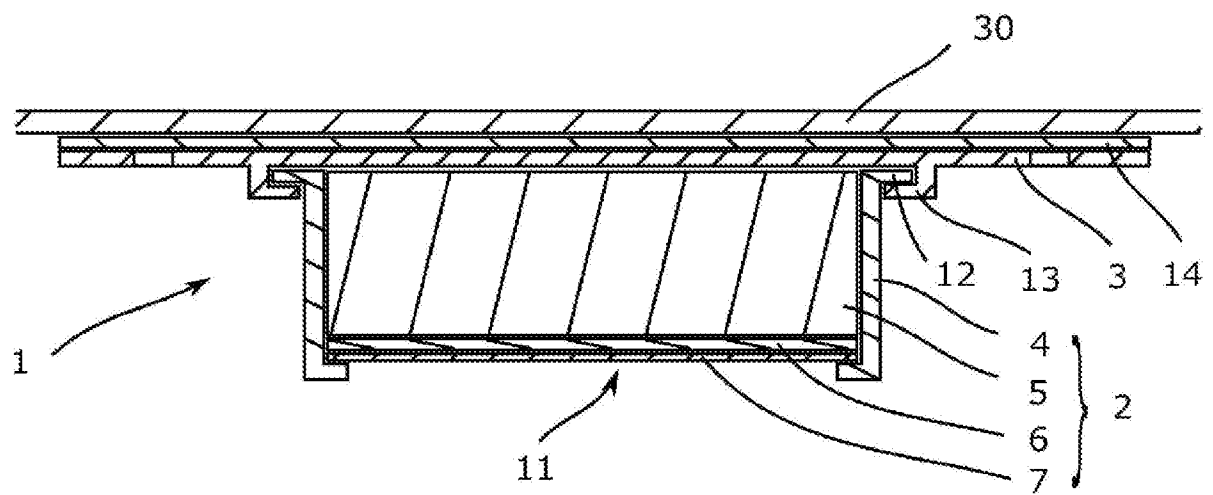
[0053] 1 . . . エアロゾル消火デバイス、
2 . . . 本体、
3 . . . フランジ、
4 . . . 容器、
5 . . . 消火剤、
6 . . . 発火剤、
7 . . . スクリーン、
1 1 . . . 開口部、
7 0 . . . 風力発電機、
7 1 . . . ナセル、
7 2 . . . キャパシタ盤ケース、
7 3 . . . キャパシタ。

請求の範囲

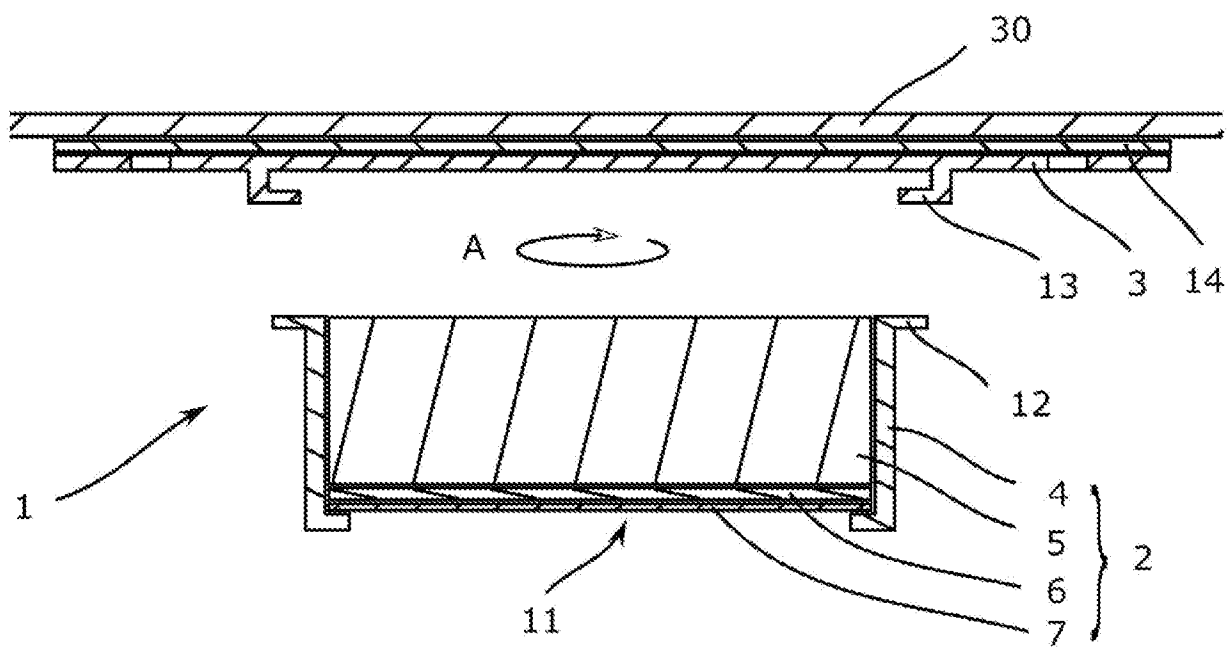
- [請求項1] 電気制御機器を収納する空間を有する電気制御盤に設置され、前記空間にエアロゾルを噴出させるための開口部を有する容器と、
前記容器に収納され、燃焼により前記エアロゾルを発生させる消火剤と、
前記消火剤において前記開口部を臨む面に設けられ、所定の温度を超えると発火して前記消火剤に点火する発火剤と、
備えることを特徴とするエアロゾル消火デバイス。
- [請求項2] 前記発火剤の前記開口部側の面を覆うとともに、前記消火剤において発生した前記エアロゾルを前記開口部側に通過させるスクリーン
を更に備えることを特徴とする請求項1に記載のエアロゾル消火デバイス。
- [請求項3] 設置面に固定され、前記容器を着脱自在に装着するフランジ
を更に備えることを特徴とする請求項1又は2に記載のエアロゾル消火デバイス。
- [請求項4] 前記容器は、外側に突出する突出片を有し、
前記フランジは、前記突出片に係合する係合片を有すること、
を特徴とする請求項3に記載のエアロゾル消火デバイス。
- [請求項5] 消火剤が塩素酸カリウムを含み、
DSC評価（100～400℃、10℃毎分昇温）吸熱ピーク総量が100J/g～900J/gであること、
を特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のエアロゾル消火デバイス。
- [請求項6] 電気制御機器と、請求項1～5のうちのいずれかに記載のエアロゾル消火デバイスと、を内蔵すること、
を特徴とする電気制御盤。
- [請求項7] 前記電気制御機器は、風力発電機のナセルに設置される位相制御用キャパシタであること、

を特徴とする請求項 6 に記載の電気制御盤。

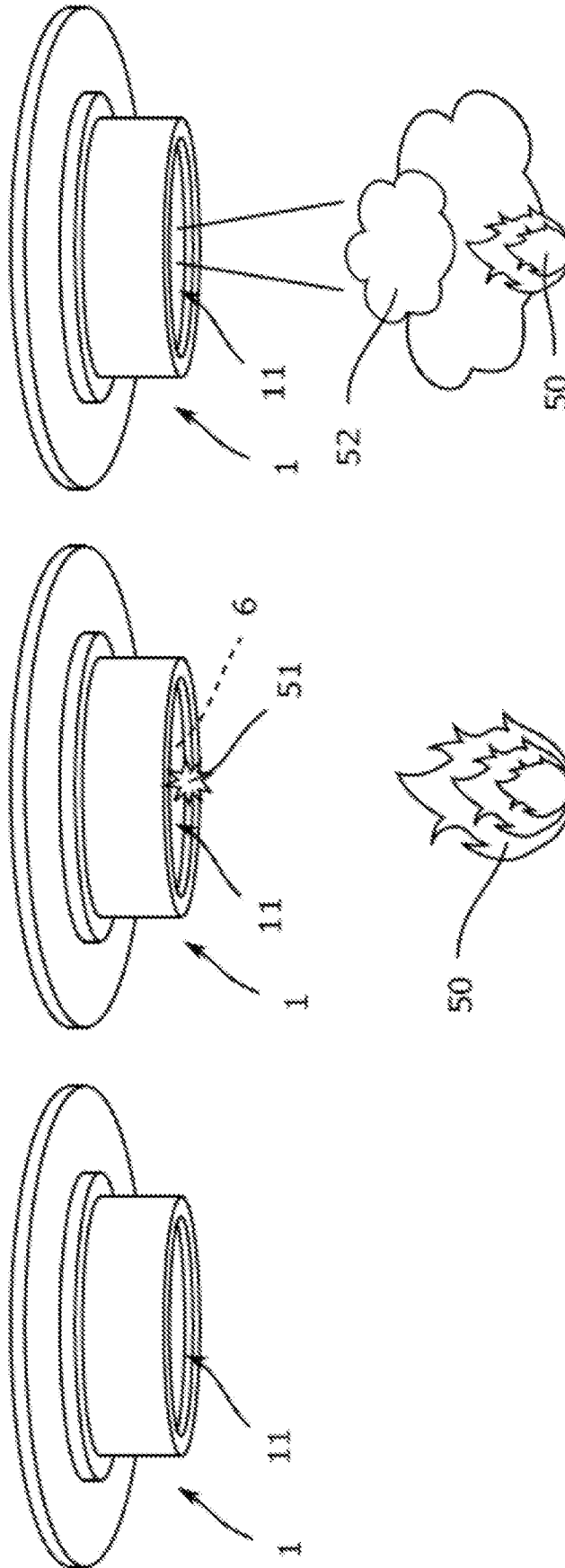
[図1]



[図2]



[図3]

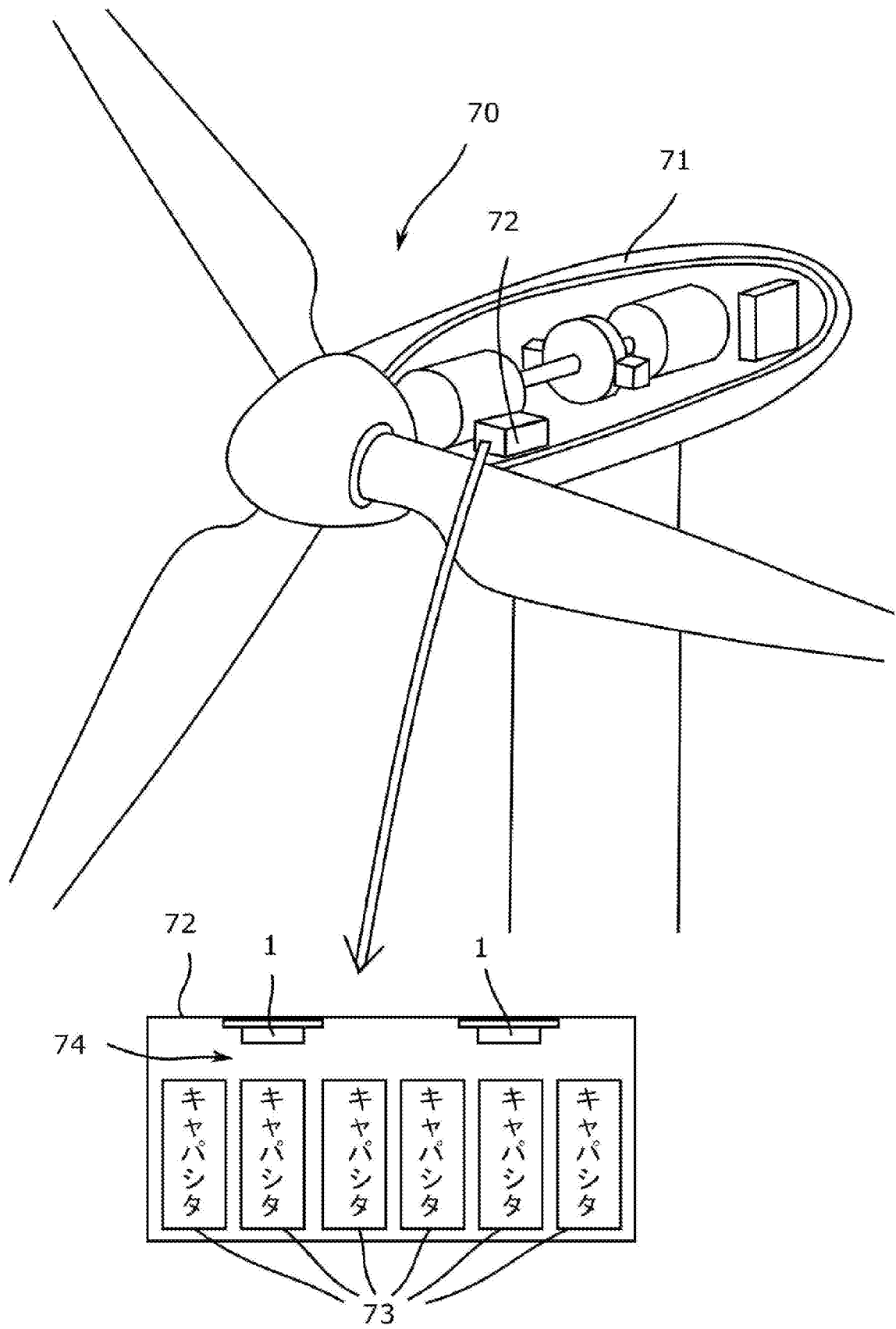


(a) 監視状態

(b) 火災発生

(c) 消火剤噴出

[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/020328

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A62C35/10(2006.01)i, A62C3/16(2006.01)i, A62C5/00(2006.01)i, A62D1/06(2006.01)i, F03D9/11(2016.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A62C35/10, A62C3/16, A62C5/00, A62D1/06, F03D9/11

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 079918/1972(Laid-open No. 40297/1974) (Royal Engineering Kabushiki Kaisha), 09 April 1974 (09.04.1974), page 2, line 5 to page 4, line 5; fig. 1 to 5 (Family: none)	1, 3-7 2
Y A	JP 2011-78564 A (Hochiki Corp., Japan Carlit Co., Ltd.), 21 April 2011 (21.04.2011), paragraphs [0015] to [0016] (Family: none)	1, 3-7 2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 June 2017 (28.06.17)

Date of mailing of the international search report
11 July 2017 (11.07.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/020328

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-123277 A (Nippon Koki Co., Ltd.), 06 July 2015 (06.07.2015), paragraphs [0024] to [0080]; fig. 1 to 11 & US 2016/0346577 A1 paragraphs [0069] to [0210]; fig. 1 to 11	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A62C35/10(2006.01)i, A62C3/16(2006.01)i, A62C5/00(2006.01)i, A62D1/06(2006.01)i, F03D9/11(2016.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A62C35/10, A62C3/16, A62C5/00, A62D1/06, F03D9/11

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	日本国実用新案登録出願47-079918号(日本国実用新案登録出願公開49-40297号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (ロイヤルエンジニアリング株式会社) 1974.04.09, 第2ページ第5行~第4ページ第5行、第1~5図 (ファミリーなし)	1, 3-7 2
Y A	JP 2011-78564 A (ホーチキ株式会社、日本カーリット株式会社) 2011.04.21, 段落 0015-0016 (ファミリーなし)	1, 3-7 2

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.06.2017

国際調査報告の発送日

11.07.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

二之湯 正俊

3G

3728

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2015-123277 A (日本工機株式会社) 2015.07.06, 段落 0024～0080、図 1～11 & US 2016/0346577 A1, 段落 0069-0210、図 1-11	1-7