

(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
2010年4月1日(01.04.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/035541 A1

- (51) 国際特許分類:
F22D 5/00 (2006.01) F22D 5/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/058192
- (22) 国際出願日: 2009年4月24日(24.04.2009)
- (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 2008-245631 2008年9月25日(25.09.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三浦工業株式会社(MIURA CO., LTD.) [JP/JP]; 〒7992696 愛媛県松山市堀江町7番地 Ehime (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 矢作 陽一(YAHAGI, Yoichi) [JP/JP]; 〒7992696 愛媛県松山市堀江町7番地 三浦工業株式会社内 Ehime (JP). 大久保 智浩(OOKUBO, Tomohiro) [JP/JP]; 〒7992696 愛媛県松山市堀江町7番地 三浦工業株式会社内 Ehime (JP).

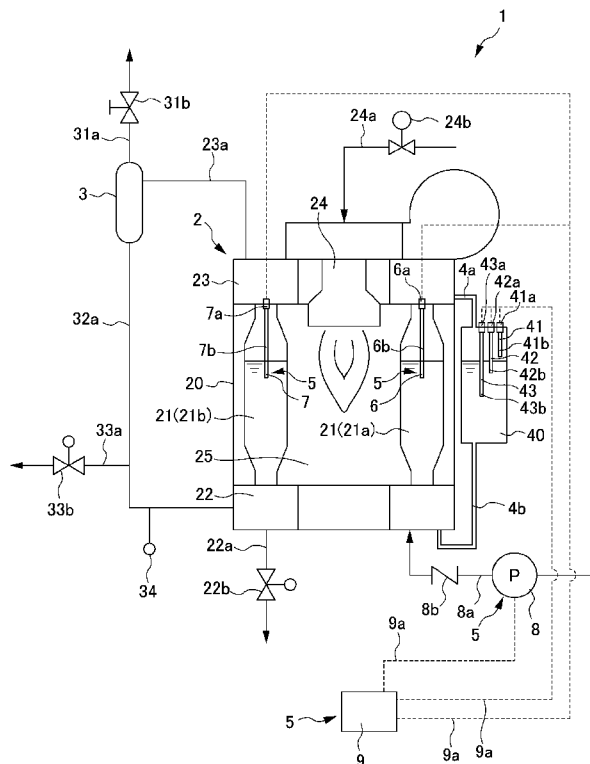
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: WATER SUPPLY CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 給水制御装置

[図1]



(57) Abstract: A water supply control device comprises water level detection electrodes installed in a water tube stored in a boiler body and capable of detecting specific water levels inside the water tube, a water feed pump for feeding water into the boiler body, and a control part for controlling the start and stop of the water feed pump. The control part suitably starts the water feed pump when the water level detection electrode detects the specific water level, determines the start time of the water feed pump according to the pressure in the water tube and the temperature of the water fed into the water tube, and stops the water feed pump after the start time is elapsed.

(57) 要約: 本発明は、給水制御装置に関する。給水制御装置は、ボイラ缶体に収容される水管に装着され、水管内部の特定の水位を検知可能な水位検出電極棒と、ボイラ缶体に給水する給水ポンプと、給水ポンプの起動及び停止を制御する制御部と、を備え、制御部は、水位検出電極棒が特定の水位を検知した場合に給水ポンプを起動させると共に、水管の圧力及び水管に給水される給水温度に基づいて給水ポンプの起動時間を決定し、起動時間の経過後に給水ポンプを停止させることが好適に実施される。

WO 2010/035541 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 給水制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、給水制御装置に関する。本願は、2008年9月25日に日本に出願された特願2008-245631号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来より、ボイラ装置においては、伝熱部である水管の過熱を防止すると共に、生成される蒸気を所定の乾き度にするために、水管内部の水（以下、「缶水」という）の水位（以下、「管内水位」という）を所定の範囲内に維持する給水制御が行われている。このような給水制御においては、通常、水位検出電極棒が用いられ、水位検出電極棒は、ボイラ装置の缶水と直接的又は間接的に接触させることにより管内水位を検出する。ボイラ装置は、この水位検出電極棒により特定の管内水位を検出し、検出した管内水位に基づき、管内水位が所定の範囲内に維持されるように構成されている。

[0003] しかしながら、上述のボイラ装置は、例えば、加熱バーナの作動中においては、缶水が沸騰して水管の内部に大きな気泡が大量に発生する。そのため、水位検出電極棒を水管に装着し、管内水位を直接検出する場合においては、水位検出電極棒が気泡と接触することにより、実際の管内水位よりも高い水位を検出する場合がある。これにより、ボイラ装置は、目標の水位を満たしていないにもかかわらず、目標の水位を水位検出電極棒が検出してしまい、水位不足による水管の破損を生じさせるおそれがあった。

[0004] これに対しては、水管内部に装着される水位検出電極棒により特定の水位が検出されてから、管内水位が目標の水位に至るよう所定時間が経過するまで給水を行う技術が開示されている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1に記載のボイラ装置は、水位検出電極棒が実際の水位よりも高い水位を検出した場合においても、所定時間が経過するまで給水を行うことにより、

実際の水位を目標水位まで上昇させることが可能になる。

特許文献1：特開平7－127810号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、ボイラ装置は、接続される蒸気使用機器の種類や稼働状況によっては、ボイラ装置の作動や停止が短時間で繰り返し行われる場合がある。このような場合においては、例えば、ボイラ装置の停止中においては、缶水の沸騰が治まり、大きな気泡は消滅しているため、水位検出電極棒は、実際の水位を検出する。これにより、水位検出電極棒により特定の水位を検出後、所定時間が経過するまで給水を行うと、目標の水位よりも高い水位になってしまう。そして、高い水位のままボイラ装置を起動させると、管内水位が高い状態で缶水が沸騰するため、蒸気に缶水が同伴されて流出し、蒸気の乾き度が低下するという問題があった。

[0006] 一方、ボイラ装置の稼働中においては、缶水が沸騰して大きな気泡が大量に発生しているため、水位検出電極棒により特定の水位が検出された後、所定時間が経過するまで給水を行うことにより、目標の水位を満たすことが可能となる。しかしながら、給水時間は、缶水の状況によって異なる。そのため、缶水の状況に基づいた給水時間を設定しないと、目標水位に届かず水管を損傷させたり、乾き度の低下した蒸気が生成されるおそれがあるという問題があった。

[0007] 本発明は、上記問題に鑑みなされたものであって、生成される蒸気の乾き度の低下及び水管の破損を防止可能な給水制御装置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

[0008] 本発明の給水制御装置は、ボイラ缶体に收容される水管に装着され、水管内部の特定の水位を検知可能な水位検出電極棒と、前記ボイラ缶体に給水する給水ポンプと、前記給水ポンプの起動及び停止を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記水位検出電極棒が前記特定の水位を検知した場合に

前記給水ポンプを起動させると共に、前記水管の圧力及び前記水管に給水される給水温度に基づいて前記給水ポンプの起動時間を決定し、前記起動時間の経過後に前記給水ポンプを停止させることを特徴とする。

[0009] また、本発明の給水制御装置は、ボイラ缶体に收容される水管に装着され、水管内部の特定の水位を検知可能な水位検出電極棒と、前記ボイラ缶体に給水する給水ポンプと、前記給水ポンプの起動及び停止を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記水位検出電極棒が前記特定の水位を検知しない場合に前記給水ポンプを起動させ、前記給水ポンプの起動により前記水位検出電極棒が前記特定の水位を検知すると、前記水管の圧力及び前記水管に給水される給水温度に基づいて、検知後の前記給水ポンプの起動時間を決定すると共に、前記起動時間の経過後に前記給水ポンプを停止させることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、生成される蒸気の乾き度の低下及び水管の破損を防止可能な給水制御装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の第1実施形態に係る給水制御装置を有するボイラ装置の概略構成を示す概略図である。

[図2]本発明の第1実施形態に係る給水制御装置の給水制御処理を示すフローシートである。

[図3]本発明の第2実施形態に係る給水制御装置を有するボイラ装置の概略構成を示す概略図である。

[図4]本発明の第2実施形態に係る給水制御装置の給水制御処理を示すフローシートである。

符号の説明

[0012] 1 ボイラ装置
 2 ボイラ本体
 3 気水分離器

- 4 水位検出装置
- 5、5 A 給水制御装置
- 6 第 1 水位検出装置（水位検出電極棒）
- 7 第 2 水位検出装置（水位検出電極棒）
- 8 給水ポンプ
- 9 制御部
- 2 1 a 第 1 水管
- 2 1 b 第 2 水管

発明を実施するための最良の形態

[0013] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。

[0014] [1] 第 1 実施形態

まず、図 1 を参照して本発明の第 1 実施形態に係る給水制御装置 5 が装着されるボイラ装置 1 について説明する。図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る給水制御装置を有するボイラ装置の概略構成を示す概略図である。図 1 に示すように、ボイラ装置 1 は、ボイラ本体 2 と、気水分離器 3 と、水位検出装置 4 と、給水制御装置 5 と、を主体に構成されている。

[0015] 本実施形態に係るボイラ装置 1 は、水位検出装置 4 と後に詳述する給水制御装置 5 とを使用することにより、いわゆる 2 連式の水位制御を行うことが可能になる。また、本実施形態においては、ボイラ装置 1 は、給水制御装置 5 における 2 連用の電極棒として、第 1 水管 2 1 a に装着される第 1 水位検出電極棒 6 と、第 2 水管 2 1 b に装着される第 2 水位検出電極棒 7 と、を用いて給水制御を行う。なお、第 1 水位検出電極棒 6 及び第 2 水位検出電極棒 7 は、ボイラ本体 2 において、それぞれ加熱しやすい水管である第 1 水管 2 1 a 及び第 2 水管 2 1 b に装着される。例えば、加熱バーナ 2 0 から噴射される火炎が直接当たる水管に装着される。

[0016] ボイラ本体 2 は、ボイラ缶体 2 0 と、複数の水管 2 1 と、下部ヘッダ 2 2 と、上部ヘッダ 2 3 と、加熱バーナ 2 4 と、を備えて構成されている。

[0017] ボイラ缶体 2 0 は、略円筒状に形成されており、ボイラ本体 2 の外観を構

成する。複数の水管 21 は、ボイラ缶体 20 の内部に收容されており、ボイラ缶体 20 の円周方向に所定の間隔で立設されている。また、複数の水管 21 は、ボイラ缶体 20 の略中央部に設けられた燃焼室 25 を区画する。つまり、複数の水管 21 は、ボイラ缶体 20 の内部において、燃焼室 25 を囲むようにボイラ缶体 20 の円周方向に所定間隔で立設されている。

[0018] 加熱バーナ 24 は、燃焼室 25 の上方に設けられている。加熱バーナ 24 は、複数の水管 21 を加熱して複数の水管 21 の内部に導入された缶水を沸騰させて気化させることにより気水混合気（蒸気）を生成させる。また、加熱バーナ 24 は、燃料ライン 24 a を介して燃料タンク（図示せず）と接続されている。燃料ライン 24 a には流量調整弁 24 b が設けられている。加熱バーナ 24 の燃焼量は、流量調整弁 24 b の開度調整により連続的又は段階的に調整されるように構成されている。例えば、加熱バーナ 24 は、流量調整弁 24 b の開度が 100% の高燃焼、開度が 50% の低燃焼及び開度が 0% の停止等に調整可能に構成されている。

[0019] 下部ヘッダ 22 は、ボイラ缶体 20 の下部に設けられ、複数の水管 21 の下端に連結されている。下部ヘッダ 22 には、給水ライン 8 a の一方側が接続されており、給水ライン 8 a の他方側には、給水タンク（図示せず）に接続された給水ポンプ 8 が接続されている。下部ヘッダ 22 には、給水タンクに貯留された水が給水ポンプ 8 によって給水ライン 8 a を介して導入される。下部ヘッダ 22 に導入された水は、更に下部ヘッダ 22 に連結された複数の水管 21 に導入される。このように、本実施形態に係るボイラ装置 1 は、いわゆる貫流ボイラを構成する。

[0020] また、下部ヘッダ 22 には、ブローライン 22 a が接続されている。ブローライン 22 a にはブローバルブ 22 b が設けられている。下部ヘッダ 22 は、ブローバルブ 22 b を開放することにより、給水ポンプ 8 により導入された水及び／又は下部ヘッダ 22 に導入された缶水を全量又は所定量排出可能に構成されている。

[0021] 上部ヘッダ 23 は、ボイラ缶体 20 の上部に設けられ、複数の水管 21 の

上端に連結されている。上部ヘッダ 23 には、気水ライン 23 a の一方側が接続されており、気水ライン 23 a の他方側には気水分離器 3 が接続されている。上部ヘッダ 23 は、加熱バーナ 24 により複数の水管 21 で生成された気水混合気（蒸気）を集め、気水ライン 23 a を介して気水分離器 3 へ送り出す。

[0022] 気水分離器 3 は、気水ライン 23 a を介して上部ヘッダ 23 と接続されている。気水分離器 3 は、加熱バーナ 24 により生成され、上部ヘッダ 23 から送り出された気水混合気（蒸気）から乾き蒸気と水分とに分離させる。また、気水分離器 3 は、所定の蒸気使用機器（図示せず）に接続された蒸気連絡ライン 31 a に接続されている。気水分離器 3 により分離された乾き蒸気は、蒸気連絡ライン 31 a を介して所定の蒸気使用機器に送り出される。なお、所定の蒸気使用機器への乾き蒸気の送り出しの量は、蒸気連絡ライン 31 a に設けられる開閉バルブ 31 b の開閉により調整される。

[0023] 一方、気水分離器 3 により分離された水分は、気水分離器 3 と下部ヘッダ 22 とを連結する降水ライン 32 a を介して下部ヘッダ 22 に送り出される。ここで、降水ライン 32 a には、濃縮ブローライン 33 a が接続されている。濃縮ブローライン 33 a には、濃縮ブローバルブ 33 b が設けられている。ボイラ装置 1 は、濃縮ブローバルブ 33 b を開放することにより気水分離器 3 により分離された所定の水（高濃度缶水等）及び／又はボイラ装置 1 の起動時における水等を排水可能に構成されている。また、降水ライン 32 a における濃縮ブローライン 33 a の下流側には、電気伝導度測定センサ 34 が設けられている。電気伝導度測定センサ 34 は、ボイラ装置 1 の起動時に給水する水の電気伝導度及びボイラ装置 1 の長時間運転等により濃縮した缶水の濃縮度等を測定する。

[0024] 水位検出装置 4 は、導通可能な金属により形成される水位制御筒 40 と、高水位電極棒 41 と、中水位電極棒 42 と、低水位電極棒 43 と、制御部（図示せず）とを備えて構成されている。水位検出装置 4 は、水位制御筒 40 の内部において、高水位電極棒 41、中水位電極棒 42 及び低水位電極棒 4

3により間接的に検出される複数の水管21の管内水位に基づいて、制御部により給水ポンプ8の起動及び停止を行う。

[0025] 水位制御筒40は、両端が封止された略円筒形状に形成されている。水位制御筒40の上端部には、連通パイプ4aが接続されており、連通パイプ4aは、上部ヘッダ23に接続されている。また、水位制御筒40の下端部には、連通パイプ4bが接続されており、連通パイプ4bは、下部ヘッダ22に接続されている。水位制御筒40は、上端部及び下端部が上部ヘッダ23及び下部ヘッダ22を介して複数の水管21と連通することにより、複数の水管21に導入される缶水と同様の管内水位を水位制御筒40の内部に実現させる。

[0026] 高水位電極棒41は、水位制御筒40の内部における高水位を検出する。なお、高水位とは、ボイラ本体2の通常運転時に給水する場合の目標水位である。すなわち、水位検出装置4は、高水位電極棒41と缶水とが接触すると、高水位を検出し、給水ポンプ8による給水を停止させる。高水位電極棒41は、一端側に設けられる外部接続端子41aと、他端側に設けられる電極部41bと、を備えて構成されている。高水位電極棒41は、外部接続端子41aが水位制御筒40の外部に突出し、電極部41bが水位制御筒40の内部に收容されるように配置されており、筒状の絶縁体（図示せず）により、水位制御筒40の上端部に保持されている。

[0027] また、高水位電極棒41は、外部接続端子41aが所定の電源部（図示せず）の一方側に接続され、電極部41bがステンレスにより棒状に形成されている。そして、所定の電源部の他方側は水位制御筒40に接続されている。そのため、例えば、水位制御筒40の内部の水が高水位に達し、電極部41bが缶水と接触すると、外部接続端子41aと水位制御筒40との間の通電状態が変化する。これにより、高水位が検出される。

[0028] 中水位電極棒42は、水位制御筒40の内部における中水位を検出する。なお、中水位とは、中水位電極棒42と缶水とが接触しなくなる（水位制御筒40の内部の缶水が中水位を満たさなくなる）ことを条件に、ボイラ缶体

20に給水を開始させる制御が行われる水位である。中水位電極棒42は、一端側に設けられる外部接続端子42aと、他端側に設けられる電極部42bと、を備えて構成されている。中水位電極棒42は、外部接続端子42aが水位制御筒40の外部に突出し、電極部42bが水位制御筒40の内部に收容されるように配置されており、筒状の絶縁体（図示せず）により、水位制御筒40の上端部に保持されている。

[0029] また、中水位電極棒42は、外部接続端子42aが所定の電源部（図示せず）の一方側に接続され、電極部42bがステンレスにより棒状に形成されている。そして、所定の電源部の他方側が水位制御筒40に接続されている。そのため、例えば、水位制御筒40の内部の水が中水位よりも減少し、電極部42bが缶水と接触しなくなると、外部接続端子42aと水位制御筒40との間の通電状態が変化する。これにより、中水位が検出される。

[0030] 低水位電極棒43は、水位制御筒40の内部における低水位を検出する。なお、低水位とは、低水位電極棒43と缶水とが接触しなくなる（水位制御筒40の内部の水が低水位を満たさなくなる）ことを条件に、ボイラ本体2にインターロック等をかけ、ボイラ本体2の稼働を停止させる制御が行われる水位である。低水位電極棒43は、一端側に設けられる外部接続端子43aと、他端側に設けられる電極部43bと、を備えて構成されている。低水位電極棒43は、外部接続端子43aが水位制御筒40の外部に突出し、電極部43bが水位制御筒40の内部に收容されるように配置されており、筒状の絶縁体（図示せず）により、水位制御筒40の上端部に保持されている。

[0031] また、低水位電極棒43は、外部接続端子43aが所定の電源部（図示せず）の一方側に接続され、電極部43bがステンレスにより棒状に形成されている。そして、所定の電源部の他方側が水位制御筒40に接続されている。そのため、例えば、水位制御筒40の内部の水が低水位よりも減少し、電極部43bが缶水と接触しなくなると、外部接続端子43aと水位制御筒40との間の通電状態が変化する。これにより、低水位が検出される。

[0032] 制御部は、所定の回線（図示せず）を介して、高水位電極棒 4 1、中水位電極棒 4 2、低水位電極棒 4 3 及び給水ポンプ 8 に接続されている。制御部は、水位制御筒 4 0 の内部において、高水位電極棒 4 1、中水位電極棒 4 2 及び低水位電極棒 4 3 により、間接的に検出される複数の水管 2 1 の管内水位に基づいて給水ポンプ 8 の起動及び停止の制御を行う。具体的には、制御部は、水位制御筒 4 0 の内部において、中水位電極棒 4 2 と缶水とが接触しなくなることを条件に、給水ポンプ 8 を起動し、ボイラ缶体 2 0 に給水を開始させる。そして、給水により水位制御筒 4 0 の水位が上昇し、高水位電極棒 4 1 と缶水とが接触すると、給水ポンプ 8 を停止させ、給水を停止させる。また、制御部は、低水位電極棒 4 3 と缶水とが接触しなくなることを条件に、ボイラ本体 2 にインターロック等をかけ、ボイラ本体 2 の稼働を停止させる制御を行う。

[0033] 次に、第 1 実施形態に係る給水制御装置 5 について説明する。図 1 に示すように、給水制御装置 5 は、第 1 水位検出電極棒 6 と、第 2 水位検出電極棒 7 と、給水ポンプ 8 と、制御部 9 と、を備えて構成されている。

[0034] 第 1 実施形態に係る給水制御装置 5 は、第 1 水位検出電極棒 6 又は第 2 水位検出電極棒 7 により特定の水位である第 1 水位を検出した場合に、蒸気圧力及び給水ポンプ 8 から給水される水の給水温度に基づいて給水ポンプ 8 の起動時間を決定すると共に、給水ポンプ 8 を起動させ、所定の起動時間経過後に給水ポンプ 8 を停止させることにより、目標水位を充足させるように給水制御を行う。

[0035] 第 1 水位検出電極棒 6 は、上部ヘッダ 2 3 から第 1 水管 2 1 a の上端部に装着される。なお、第 1 水管 2 1 a は、加熱バーナ 2 4 の近傍に配置されている水管である。第 1 水位検出電極棒 6 は、一端側に設けられる第 1 外部端子 6 a と、他端側に設けられる第 1 電極部 6 b と、を備えて構成されている。第 1 水位検出電極棒 6 は、第 1 外部端子 6 a が第 1 水管 2 1 a の外部に突出し、第 1 電極部 6 b が第 1 水管 2 1 a の内部に收容されるように配置されている。第 1 水位検出電極棒 6 は、筒状の絶縁体（図示せず）により第 1 水

管 2 1 a の上端部に保持されている。

[0036] 第 1 電極部 6 b は、棒状に形成されたステンレスにより構成されており、その表面は、エンジニアプラスチックによる絶縁皮膜に覆われている。絶縁皮膜としては、例えば、耐熱性、耐高圧性及び耐薬品性の高いエンジニアプラスチックが好ましく、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルケトン、ポリエーテルケトンケトン、ポリアリルエーテルケトン等のケトン系合成樹脂材料、又は耐熱性の高いポリエーテルエーテルケトンが例示できる。

[0037] また、第 1 電極部 6 b は、第 1 水管 2 1 a 内部に導入される缶水の特定の水位を検出可能に所定の長さ形成されている。つまり、第 1 電極部 6 b は、第 1 水管 2 1 a の内部において、特定の水位を満たすように導入された缶水と接触可能な長さを有するものであればよい。

[0038] 上記のように構成された第 1 水位検出電極棒 6 は、第 1 外部端子 6 a を所定の電源部（図示せず）の一方側に接続し、電源部の他方側を金属製の第 1 水管 2 1 a に接続させて通電することにより、第 1 水管 2 1 a の内部において第 1 電極部 6 b がコンデンサとなり、第 1 電極部 6 b の表面に被覆された絶縁皮膜を誘電体として、第 1 電極部 6 b と第 1 水管 2 1 a との間の静電容量を測定可能となる。そして、測定された静電容量により、第 1 水管 2 1 a の内部で第 1 電極部 6 b と接触する缶水の水位を検出することが可能となると共に、測定された静電容量の変化によって第 1 水管 2 1 a の内部の缶水の水位の変化を検知することが可能なる。

[0039] 図 1 に示すように、第 2 水位検出電極棒 7 は、上部ヘッダ 2 3 から第 2 水管 2 1 b の上端部に装着される。なお、第 2 水管 2 1 b は、加熱バーナ 2 0 から噴射される火炎が直接当たる水管である。第 2 水位検出電極棒 7 は、一端側に設けられる第 2 外部端子 7 a と、他端側に設けられる第 2 電極部 7 b と、を備えて構成されている。第 2 水位検出電極棒 7 は、第 2 外部端子 7 a が第 2 水管 2 1 b の外部に突出し、第 2 電極部 7 b が第 2 水管 2 1 b の内部に收容されるように配置されている。第 2 水位検出電極棒 7 は、筒状の絶縁体（図示せず）により第 2 水管 2 1 b の上端部に保持されている。

- [0040] 第2電極部7bは、棒状に形成されたステンレスにより構成されており、その表面は、エンジニアプラスチックによる絶縁皮膜に覆われている。絶縁皮膜としては、例えば、耐熱性、耐高圧性及び耐薬品性の高いエンジニアプラスチックが好ましく、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルケトン、ポリエーテルケトンケトン、ポリアリルエーテルケトン等のケトン系合成樹脂材料、又は耐熱性の高いポリエーテルエーテルケトンが例示できる。
- [0041] また、第2電極部7bは、第2水管21b内部に導入される缶水の特定の水位を検出可能に所定の長さに形成されている。つまり、第2電極部7bは、第2水管21bの内部において、特定の水位を満たすように導入された缶水と接触可能な長さを有するものであればよい。
- [0042] 上記のように構成された第2水位検出電極棒7は、第2外部端子7aを所定の電源部（図示せず）の一方側に接続し、電源部の他方側を金属製の第2水管21bに接続させて通电することにより、第2水管21bの内部において第2電極部7bがコンデンサとなり、第2電極部7bの表面に被覆された絶縁皮膜を誘電体として、第2電極部7bと第2水管21bとの間の静電容量を測定可能となる。そして、測定された静電容量により、第2水管21bの内部で第2電極部7bと接触する缶水の水位を検出することが可能となると共に、測定された静電容量の変化によって第2水管21bの内部の缶水の水位の変化を検知することが可能なる。
- [0043] 給水ポンプ8は、給水ライン8aを介して下部ヘッダ22と接続されている。また、給水ライン8aには、逆止弁8bが設けられている。逆止弁8bは下部ヘッダ22から給水ポンプ8側へ水が逆流することを防止する。なお、給水ポンプ8と給水タンク（図示せず）の間には、薬注タンク（図示せず）が薬注ポンプ（図示せず）を介して接続されており、缶水の電気伝導度に応じて所定の薬剤が注入される構成となっている。
- [0044] 制御部9は、回線9aを介して第1水位検出電極棒6、第2水位検出電極棒7、及び給水ポンプ8に接続されている。制御部9は、第1水位検出電極棒6が検出する第1水管21aの管内水位及び／又は第2水位検出電極棒7

が検出する第2水管21bの管内水位に基づいて給水ポンプ8の起動及び停止を行うと共に、第1水管21a及び／又は第2水管21bにおける蒸気圧力及び第1水管21a及び第2水管21bに給水される給水温度に基づいて給水ポンプ8の起動時間を決定し、起動時間の経過後に給水ポンプ8を停止させる制御を行う。

[0045] 以下、第1実施形態に係る給水制御装置5の制御部9Aによる給水制御処理について詳述する。図2は、第1実施形態に係る給水制御装置の給水制御処理を示すフローチャートである。

[0046] まず、ボイラ装置1により給水制御装置5が起動されると（ステップS10）、制御部9は、第1水位検出電極棒6により特定の水位である第1水位が検出されたか否かを判断する（ステップS15）。なお、第1水位とは、例えば、第1水管21a又は第2水管21b内部の管内水位が下降することにより、第1水管21a又は第2水管21bに過熱による破損が生じうるおそれのあるため給水を必要とする水位を含む。

[0047] ステップS15において、第1水位検出電極棒6により、第1水位が検出された場合（水なし）には、制御部9は、ステップS25に進む。一方、ステップS15において、第1水位検出電極棒6において第1水位が検出されなかった場合（水あり）には、制御部9は、第2水位検出電極棒7により第1水位が検出されたか否かを判断する（ステップS20）。ステップS20において、第1水位が検出されなかった場合（水あり）には、第1水管21a及び第2水管21bは、共に第1水位を満たしていることとなるため、制御部9は、ステップS15に戻り、第1水位検出電極棒6及び第2水位検出電極棒7による第1水位の検出の判断を繰り返す。

[0048] 次に、ステップS15において第1水位検出電極棒6により第1水位が検出された場合（水なし）、又はステップS20において第2水位検出電極棒7により第1水位が検出された場合（水なし）には、制御部9は、給水ポンプ8の起動時間（T1）を設定する（ステップS25）。起動時間（T1）の設定は、第1水位が検出された第1水管21a又は第2水管21bの蒸気

圧力及び給水ポンプ 8 により給水される水の温度（給水温度）に基づいて設定される。

[0049] 例えば、第 1 水位が検出された第 1 水管 2 1 a 又は第 2 水管 2 1 b の蒸気圧力が 0. 7 9 M P a 未満の場合においては、制御部 9 は、給水温度が 4 0 度以下の場合及び 4 1 度以上の場合の何れにおいても 7 秒間給水ポンプ 8 を起動させるように起動時間（T 1）を設定する。つまり、制御部 9 は、ボイラ缶体 2 0 に 7 秒間給水するように設定する。

[0050] また、例えば、第 1 水位が検出された第 1 水管 2 1 a 又は第 2 水管 2 1 b の蒸気圧力が 0. 7 9 から 0. 8 9 M P a の場合においては、制御部 9 は、給水温度が 4 0 度以下の場合は、1 4 秒間給水ポンプ 8 を起動させ、給水温度が 4 1 度以上の場合は、7 秒間給水ポンプ 8 を起動させるように起動時間（T 1）を設定する。つまり、制御部 9 は、給水温度が 4 0 度以下の場合は、ボイラ缶体 2 0 に 1 4 秒間給水し、給水温度が 4 1 度以上の場合は、ボイラ缶体 2 0 に 7 秒間給水するように設定する。

[0051] 更に、例えば、第 1 水位が検出された第 1 水管 2 1 a 又は第 2 水管 2 1 b の蒸気圧力が 0. 8 9 M P a 以上の場合においては、制御部 9 は、給水温度が 4 0 度以下の場合は、2 1 秒間給水ポンプ 8 を起動させ、給水温度が 4 1 度以上の場合は、7 秒間給水ポンプ 8 を起動させるように起動時間（T 1）を設定する。つまり、制御部 9 は、給水温度が 4 0 度以下の場合は、2 1 秒間給水し、給水温度が 4 1 度以上の場合は、7 秒間給水するように設定する。

[0052] 起動時間（T 1）が設定されると、制御部 9 は、給水ポンプ 8 を起動させる（ステップ S 3 0）。ステップ S 3 0 において、給水ポンプ 8 が起動されると、制御部 9 は、起動時間（T 1）の経過を判断する（ステップ S 3 5）。ステップ S 3 5 で、所定の起動時間（T 1）が経過したと判断された場合には、ステップ S 4 0 に進み、制御部 9 は給水ポンプ 8 を停止させる（ステップ S 4 0）。一方、ステップ S 3 5 で、起動時間（T 1）が経過していないと判断された場合には、起動時間（T 1）が経過するまで判断を繰り返す。

。

[0053] 次に、ステップS 40において、制御部9により給水ポンプ8が停止されると、制御部9は、給水制御装置5に停止の指示があるか否かを判断する（ステップS 45）。ステップS 45において、給水制御装置5に停止の指示がある場合には、制御部9は給水制御処理を終了する。一方、給水制御装置5に停止の指示がない場合には、ステップS 15に戻り、上述の制御を繰り返す。

[0054] 以上のような構成を有する第1実施形態に係る給水制御装置5によれば、以下の効果を奏する。

[0055] 第1実施形態に係る給水制御装置5は、第1水位が検出された第1水管21a又は第2水管21bの蒸気圧力及び給水ポンプ8により給水される水の温度（給水温度）に基づいて、給水ポンプ8の起動時間が設定される。そのため、例えば、ボイラ装置1の作動や停止が短時間で繰り返し行われる場合におけるボイラ装置1の停止直後の起動においても、水位検出電極棒により第1水位を検出後、蒸気圧力及び給水温度に基づく所定時間の給水を行うことにより、目標の水位よりも高い水位になることを防止することが可能になる。これにより、高い水位のままボイラ装置を起動させて蒸気に缶水が同伴されて流出することにより、蒸気の乾き度が低下することを防止することが可能になる。また、ボイラ装置1の稼働中においても、蒸気圧力及び給水温度に基づく所定時間の給水を行うことにより、適当な目標水位を設定することが可能になる。

[0056] また、本実施形態に係る給水制御装置5は、第1水位検出電極棒6及び第2水位検出電極棒7の2本の電極棒を用いて水管内部の管内水位を検出している。そして、第1水位検出電極棒6及び第2水位検出電極棒7は、過熱しやすい場所に配置された水管に装着される。そのため、例えば、水管の配置場所により、過熱する水管が異なる場合においても、それぞれ過熱するおそれのある水管に第1水位検出電極棒6及び第2水位検出電極棒7を装着することにより、過熱しやすい水管を基準に給水が行われるため過熱による水

管の破損を防止することが可能になる。

[0057] [2] 第2実施形態

図3は、本発明の第2実施形態に係る給水制御装置を有するボイラ装置の概略構成を示す概略図である。図3に示すように、第2実施形態に係る給水制御装置5Aを有するボイラ装置1Aは、その構成が第1実施形態に係るボイラ装置1と同じである。第2実施形態に係る給水制御装置5Aは、給水制御装置5Aの制御部9Aにおける制御方法が第1実施形態と異なる。

[0058] 以下、第1実施形態と異なる部分である給水制御装置5Aの制御部9Aにおける給水制御処理を中心に説明する。なお、以下の実施形態においては、特に説明しない部分は第1実施形態と同様であり、図面に付した番号も第1実施形態と同様である場合は、同じ番号を付している。

[0059] 図3に示すように、ボイラ装置1Aは、ボイラ本体2と、気水分離器3と、水位検出装置4と、給水制御装置5Aと、を主体に構成されている。

[0060] また、ボイラ本体2は、ボイラ缶体20と、複数の水管21と、下部ヘッダ22と、上部ヘッダ23と、加熱バーナ24と、を備えて構成されている。

[0061] また、給水制御装置5Aは、第1水位検出電極棒6と、第2水位検出電極棒7と、給水ポンプ8と、制御部9Aと、を備えて構成されている。

[0062] 制御部9Aは、回線9aを介して、第1水位検出電極棒6、第2水位検出電極棒7及び給水ポンプ8に接続されている。制御部9Aは、缶水の減少により、第1水位検出電極棒6又は第2水位検出電極棒7による特定の水位である第2水位が検出されない場合に、給水ポンプ8を起動させる。そして、給水ポンプの起動により水位が上昇し、第1水位検出電極棒6及び第2水位検出電極棒7による第2水位が検出された場合には、第1水管21a及び第2水管21bの蒸気圧力及び給水ポンプ8から給水される水の温度（給水温度）に基づいて第2水位検出後の給水ポンプ8の起動時間（以下、「起動残時間」という）を決定すると共に、所定の起動残時間経過後に給水ポンプ8を停止させることにより、目標水位を充足させるように給水制御を行う。

- [0063] 以下、第2実施形態に係る給水制御装置5Aの制御部9Aによる給水制御処理について詳述する。図4は、第2実施形態に係る給水制御装置の給水制御処理を示すフローチャートである。
- [0064] まず、ボイラ装置1Aにより給水制御装置5Aが起動されると（ステップS50）、制御部9Aは、第1水位検出電極棒6により第2水位が検出されたか否かを判断する（ステップS55）。なお、第2水位とは、例えば、ボイラ本体2に給水する場合の目標水位を含む。
- [0065] ステップS55において、第1水位検出電極棒6により第2水位が検出されなかった場合（水なし）には、ステップS65に進む。一方、ステップS55において、第1水位検出電極棒6により第2水位が検出された場合（水あり）には、制御部9Aは、第2水位検出電極棒7により第2水位が検出されたか否かを判断する（ステップS60）。
- [0066] ステップS60において、第2水位検出電極棒7により第2水位が検出されなかった場合（水なし）には、ステップS65に進む。一方、ステップS60において、第2水位検出電極棒7により第2水位が検出された場合（水あり）には、第1水管21a及び第2水管21bは、共に第2水位を満たしていることとなるため、制御部9Aは、ステップS55に戻り、第1水位検出電極棒6及び第2水位検出電極棒7による第2水位の検出の判断を繰り返す。
- [0067] 次に、ステップS55において第1水位検出電極棒6により第2水位が検出されなかった場合、又はステップS60において第2水位検出電極棒7により第2水位が検出された場合には、制御部9Aは、給水ポンプ8を起動させる（ステップS65）。
- [0068] 給水ポンプ8の起動により、管内水位が上昇すると、制御部9Aは、第1水位検出電極棒6により第2水位が検出されたか否かを判断する（ステップS70）。ステップS70において、第1水位検出電極棒6により第2水位が検出されなかった場合（水なし）には、制御部9Aは、第1水位検出電極棒6において第2水位が検出されるまで判断を繰り返す。一方、第1水位検

出電極棒 6 により第 2 水位が検出された場合（水あり）には、ステップ S 7 5 に進む。

[0069] 次に、制御部 9 A は、第 2 水位検出電極棒 7 による第 2 水位の検出を判断する。ステップ S 7 5 において、第 2 水位検出電極棒 7 により第 2 水位が検出されなかった場合（水なし）には、制御部 9 A は、第 2 水位検出電極棒 7 において第 2 水位が検出されるまで判断を繰り返す。一方、第 2 水位検出電極棒 7 により第 2 水位が検出された場合（水あり）には、ステップ S 8 0 に進む。

[0070] 次に、ステップ S 7 5 において第 2 水位検出電極棒 7 により第 2 水位が検出された場合（水あり）には、第 1 水管 2 1 a 及び第 2 水管 2 1 b は、共に第 2 水位を満たしている可能性があるが気泡等により誤認識している可能性があるため、制御部 9 A は、給水ポンプ 8 の起動残時間（T 2）を設定する。起動残時間（T 2）の設定は、第 2 水位が検出された第 1 水管 2 1 a 又は第 2 水管 2 1 b の蒸気圧力及び給水ポンプ 8 により給水される水の温度（給水温度）に基づいて設定される。

[0071] 例えば、第 2 水位が検出された第 1 水管 2 1 a 又は第 2 水管 2 1 b の蒸気圧力が 0. 7 9 MP a 未満の場合においては、制御部 9 A は、給水温度が 4 0 度以下の場合及び 4 0 度以上の場合の何れにおいても 7 秒間給水ポンプ 8 を起動させるように起動残時間（T 2）を設定する。つまり、制御部 9 A は、ボイラ缶体 2 0 に 7 秒間給水するように設定する。

[0072] また、例えば、第 2 水位が検出された第 1 水管 2 1 a 又は第 2 水管 2 1 b の蒸気圧力が 0. 7 9 から 0. 8 9 MP a の場合においては、制御部 9 A は、給水温度が 4 0 度以下の場合は、1 4 秒間給水ポンプ 8 を起動させ、給水温度が 4 1 度以上の場合は、7 秒間給水ポンプ 8 を起動させるように起動残時間（T 2）を設定する。つまり、制御部 9 A は、給水温度が 4 0 度以下の場合は、ボイラ缶体 2 0 に 1 4 秒間給水し、給水温度が 4 1 度以上の場合は、ボイラ缶体 2 0 に 7 秒間給水するように設定する。

[0073] 更に、例えば、第 2 水位が検出された第 1 水管 2 1 a 又は第 2 水管 2 1 b

の蒸気圧力が0.89MPa以上の場合においては、制御部9Aは、給水温度が40度以下の場合は、21秒間給水ポンプ8を起動させ、給水温度が41度以上の場合は、7秒間給水ポンプ8を起動させるように起動残時間(T2)を設定する。つまり、制御部9Aは、給水温度が40度以下の場合は、21秒間給水し、給水温度が41度以上の場合は、7秒間給水するように設定する。

[0074] ステップS80において、起動残時間(T2)が設定されると、制御部9Aは、第2水位が検出されてからの起動残時間(T2)の経過を判断する(ステップS85)。ステップS85で、起動残時間(T2)が経過したと判断された場合には、ステップS90に進み、給水ポンプ8を停止させる(ステップS90)。一方、ステップS85で、起動残時間(T2)が経過していないと判断された場合には、起動残時間(T2)が経過するまで判断を繰り返す。

[0075] 次に、ステップS90において、制御部9Aにより給水ポンプ8が停止されると、制御部9Aは、給水制御装置5Aに停止の指示があるか否かを判断する(ステップS95)。ステップS95において、給水制御装置5Aに停止の指示がある場合には、制御部9Aは給水制御処理を終了する。一方、給水制御装置5Aに停止の指示がない場合には、ステップS55に戻り、上述の制御を繰り返す。

[0076] 以上のような構成を有する第2実施形態に係る給水制御装置5Aによれば、以下の効果を奏する。

[0077] 第2実施形態に係る給水制御装置5Aは、第2水位が検出された第1水管21a又は第2水管21bの蒸気圧力及び給水ポンプ8により給水される水の温度(給水温度)に基づいて、給水ポンプ8の起動時間が設定される。そのため、例えば、ボイラ装置1Aの作動や停止が短時間で繰り返し行われる場合におけるボイラ装置1Aの停止直後の起動においても、水位検出電極棒により第2水位を検出後、蒸気圧力及び給水温度に基づく所定時間の給水を行うことにより、目標の水位よりも高い水位になることを防止することが可

能になる。これにより、高い水位のままボイラ装置 1 A を起動させて蒸気に缶水が同伴されて流出することにより、蒸気の乾き度が低下することを防止することが可能になる。また、ボイラ装置 1 A の稼働中においても、蒸気圧力及び給水温度に基づく所定時間の給水を行うことにより、適当な目標水位を設定することが可能になる。

[0078] また、第 2 実施形態に係る給水制御装置 5 A は、第 1 水位検出電極棒 6 及び第 2 水位検出電極棒 7 の 2 本の電極棒を用いて水管内部の管内水位を検出している。そして、第 1 水位検出電極棒 6 及び第 2 水位検出電極棒 7 は、過熱しやすい場所に配置された水管に装着される。そのため、例えば、水管の配置場所により、過熱する水管が異なる場合においても、それぞれ過熱するおそれのある水管に第 1 水位検出電極棒 6 及び第 2 水位検出電極棒 7 を装着させることにより、過熱しやすい水管を基準に給水が行われるため過熱による水管の破損を防止することが可能になる。

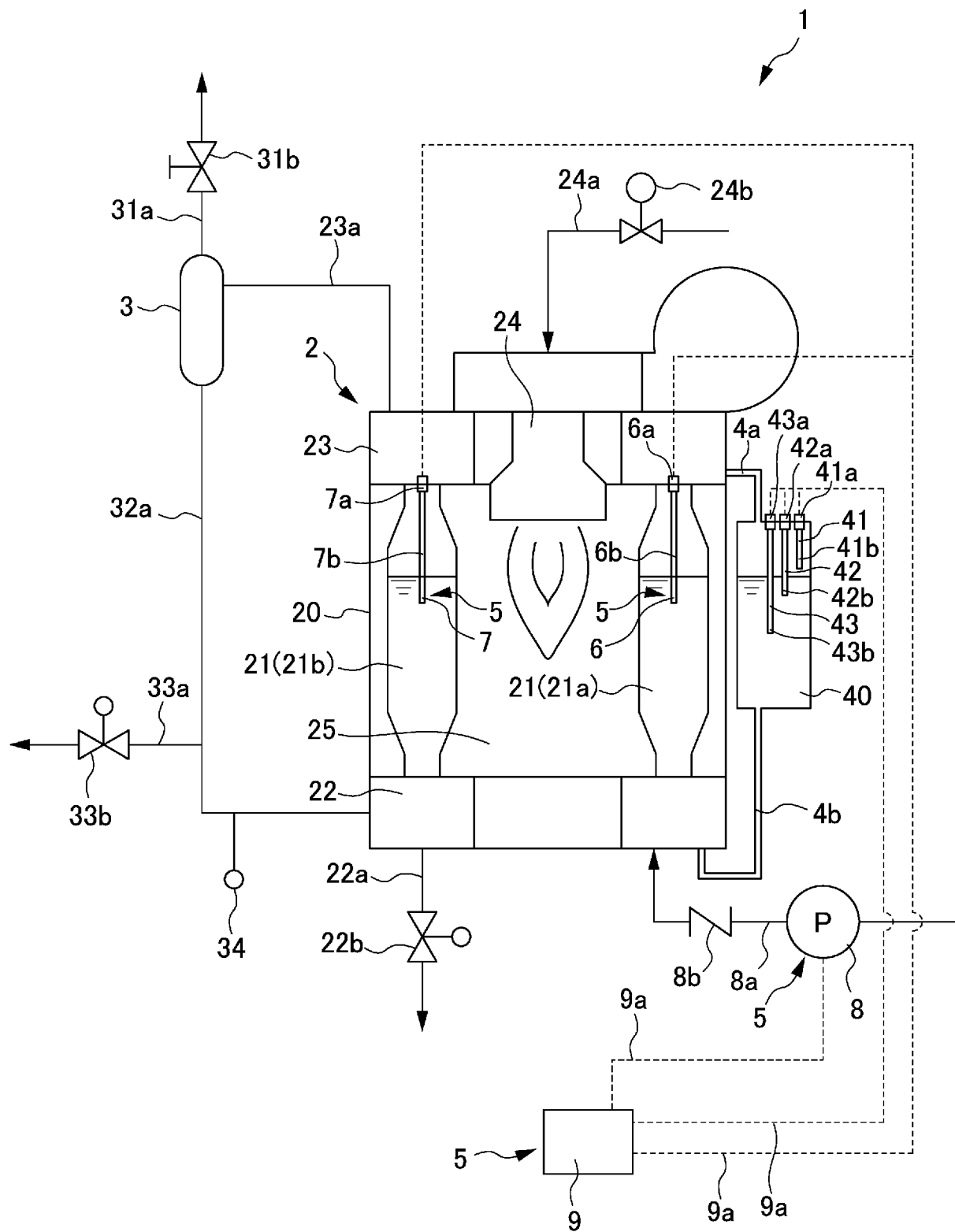
[0079] なお、本発明の実施形態は、上記実施形態になんら限定されることはなく、本発明の技術的範囲は、これに限定されるものではない。例えば、本実施形態においては、複数の水管 2 1 をボイラ缶体 2 0 の円周方向に所定の間隔で立設させると共に、略中央部に燃焼室 2 5 を設け、燃焼室 2 5 の上方に加熱バーナ 2 4 を配置させる構成としたが本発明においてはこれに限らない。例えば、ボイラ缶体 2 0 の周面に加熱バーナ 2 4 を配置させ、立設される複数の水管 2 1 の側方からそれぞれの水管 2 1 を加熱する構成としてもよい。

[0080] また、本実施形態においては、第 1 水位検出電極棒 6 の装着される第 1 水管 2 1 a を加熱バーナ 2 4 の近傍に配置し、第 2 水位検出電極棒の装着される第 2 水管 2 1 b を加熱バーナ 2 0 から噴射される火炎が直接当たる場所に配置したが、本発明においてはこれに限らない。第 1 水位検出電極棒の装着される第 1 水管 2 1 a と第 2 水位検出電極棒の装着される第 2 水管 2 1 b とは、互いに過熱される可能性のある場所それぞれに配置されているものであればよい。過熱される可能性のある場所としては、例えば、加熱バーナ 2 4 の近傍や煙道（図示せず）の近傍等が例示できる。

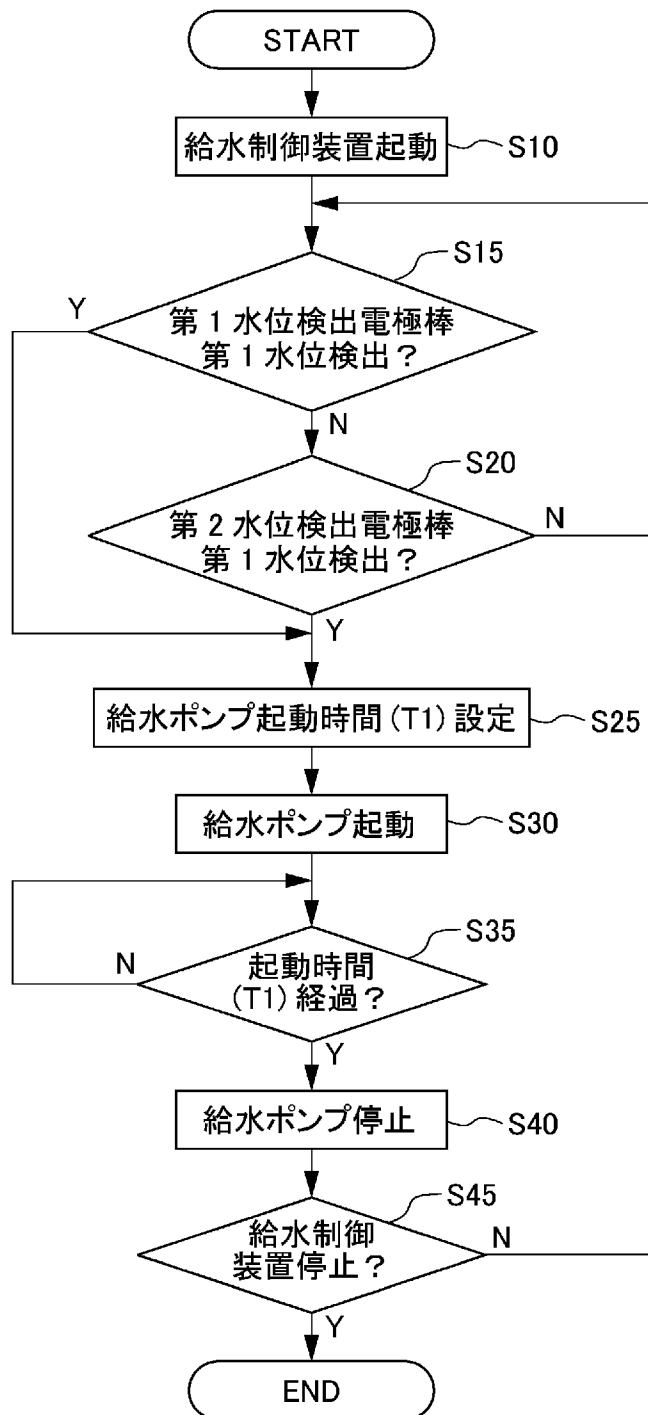
[0081] また、本実施形態においては、第 1 水位検出電極棒 6 及び第 2 水位検出電極棒 7 の 2 本の水位検出電極棒を用いて説明したが、本発明においてはこれに限らない。例えば、1 本の水検出電極棒を用いて給水制御装置を構成してもよく、複数の水位検出電極棒を用いて給水制御装置を構成してもよい。

請求の範囲

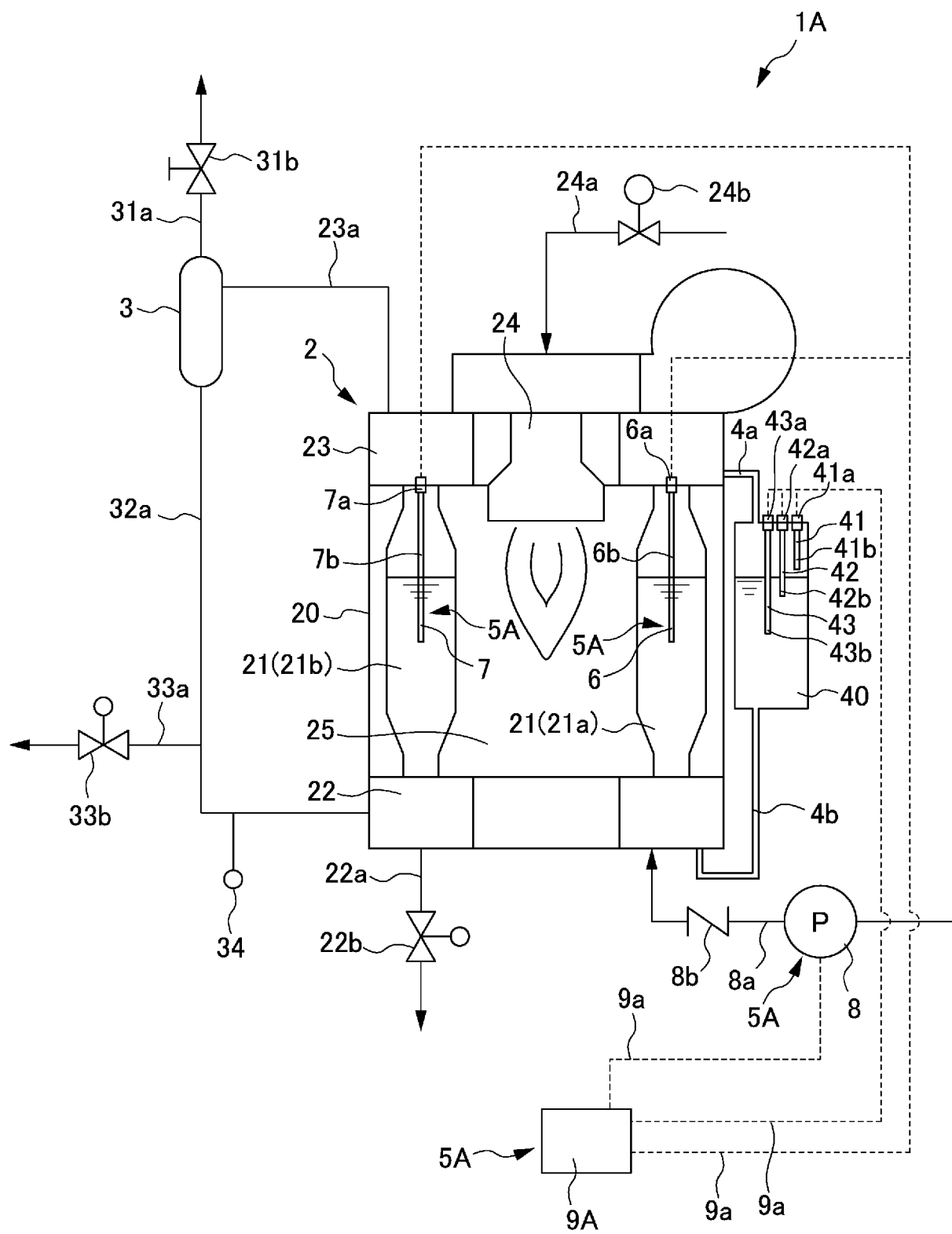
- [請求項1] ボイラ缶体に收容される水管に装着され、水管内部の特定の水位を検知可能な水位検出電極棒と、
 前記ボイラ缶体に給水する給水ポンプと、
 前記給水ポンプの起動及び停止を制御する制御部と、を備え、
 前記制御部は、
 前記水位検出電極棒が前記特定の水位を検知した場合に前記給水ポンプを起動させると共に、前記水管の圧力及び前記水管に給水される給水温度に基づいて前記給水ポンプの起動時間を決定し、前記起動時間の経過後に前記給水ポンプを停止させることを特徴とする給水制御装置。
- [請求項2] ボイラ缶体に收容される水管に装着され、水管内部の特定の水位を検知可能な水位検出電極棒と、
 前記ボイラ缶体に給水する給水ポンプと、
 前記給水ポンプの起動及び停止を制御する制御部と、を備え、
 前記制御部は、
 前記水位検出電極棒が前記特定の水位を検知しない場合に前記給水ポンプを起動させ、
 前記給水ポンプの起動により前記水位検出電極棒が前記特定の水位を検知すると、前記水管の圧力及び前記水管に給水される給水温度に基づいて、検知後の前記給水ポンプの起動時間を決定すると共に、前記起動時間の経過後に前記給水ポンプを停止させることを特徴とする給水制御装置。



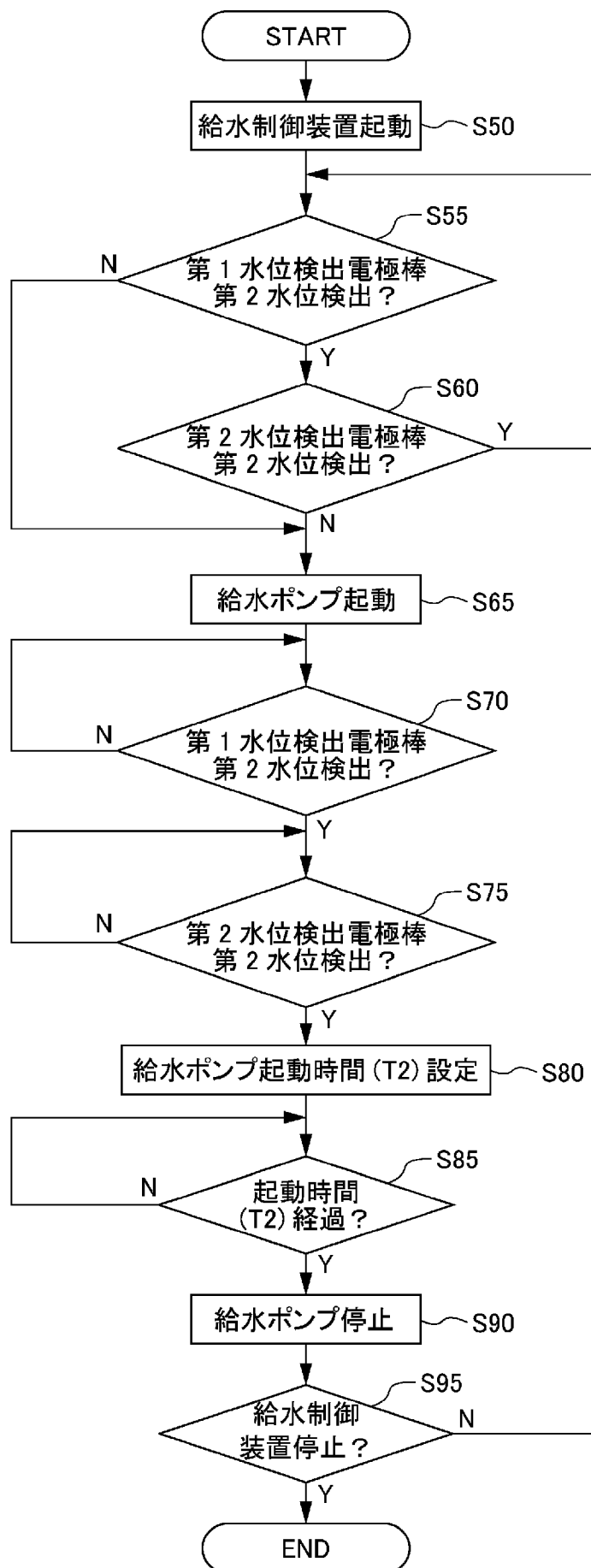
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/058192

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F22D5/00(2006.01) i, F22D5/24(2006.01) 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)

F22D5/00, F22D5/24

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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	JP 7-127810 A (Ebara Research Co., Ltd.), 16 May, 1995 (16.05.95), Par. No. [0010] (Family: none)	1
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 170541/1988 (Laid-open No. 92412/1990) (Miura Co., Ltd.), 23 July, 1990 (23.07.90), Description, page 4, lines 8 to 20 (Family: none)	1, 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
10 July, 2009 (10.07.09)

Date of mailing of the international search report
21 July, 2009 (21.07.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/058192

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 121733/1988 (Laid-open No. 45309/1990) (Miura Co., Ltd.), 28 March, 1990 (28.03.90), Description, page 5, lines 1 to 15 (Family: none)	2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F22D5/00(2006.01)i, F22D5/24(2006.01)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 (I P C))

Int.Cl. F22D5/00, F22D5/24

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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	JP 7-127810 A (株式会社荏原総合研究所) 1995. 05. 16, 段落【0010】 (ファミリーなし)	1
Y	日本国実用新案登録出願63-170541号(日本国実用新案登録出願公開 2-92412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(三浦工業株式会社) 1990. 07. 23, 明細書第4ページ 第8-20行(ファミリーなし)	1, 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

1 0 . 0 7 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 7 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

山城 正機

3 L

4 4 2 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 7

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
Y	日本国実用新案登録出願63-121733号(日本国実用新案登録出願公開2-45309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 (三浦工業株式会社) 1990.03.28, 明細書第5ページ第1-15行(ファミリーなし)	2