

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-509451

(P2012-509451A)

(43) 公表日 平成24年4月19日(2012.4.19)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
**F 2 4 H 1/10 (2006.01)** F 2 4 H 1/10 C 3 L O 3 4

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2011-533106 (P2011-533106)                  (86) (22) 出願日 平成21年10月21日 (2009.10.21)                  (85) 翻訳文提出日 平成23年4月20日 (2011.4.20)                  (86) 国際出願番号 PCT/KR2009/006102                  (87) 国際公開番号 W02010/047535                  (87) 国際公開日 平成22年4月29日 (2010.4.29)                  (31) 優先権主張番号 200810157986.8                  (32) 優先日 平成20年10月22日 (2008.10.22)                  (33) 優先権主張国 中国 (CN)</p>	<p>(71) 出願人 511099593                  ウェイハイ クブスミエ ヨウシエンゴ                  ンスー                  中華人民共和国 264-200 ウェイ                  ハイ シャンドン ウェイハイ エコノミ                  ック ディベロップメント ゾーン ニウ                  ジャオ ゴウ ヴィレッジ                  (74) 代理人 100104215                  弁理士 大森 純一                  (74) 代理人 100117330                  弁理士 折居 章                  (74) 代理人 100123733                  弁理士 山田 大樹                  (74) 代理人 100168181                  弁理士 中村 哲平</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 暖房用自然循環式ボイラー

(57) 【要約】

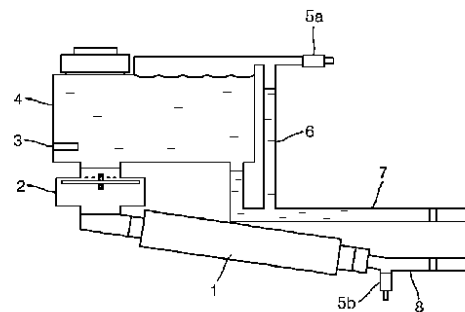
【課題】 パーツの使い易さ、組み立て易さ及び安全性を兼ね備え、ボイラー配管資材をプラスチックに代替することができる他、暖房区間を速やかに加熱することのできる暖房用自然循環式ボイラーを提供する。

【解決手段】

電気加熱装置 1 の第 1 の加熱タンク 2 0 a および第 2 の加熱タンク 2 0 b に給水された水は発熱ヒーター 2 3 によって加熱され、その際に昇温により圧力が発生する。このとき、発生した圧力は逆止弁 2 の逆止板 1 5 を瞬時に上昇させ、この逆止板 1 5 は逆止弁 2 の胴部 1 8 の内部上面に向かって移動してくっつく。その結果、逆止板 1 5 は逆止弁 2 の上連結部 1 6 を閉塞して、水が水槽 4 に向かって逆流することを防止し、加熱された水は排出管 8 に向かって流れ、水が瞬時に流れるときに逆止板 1 5 は元の位置に戻る。この瞬間、水槽 4 の水は逆止弁 2 に給水され、電気加熱装置 1 によって加熱された水は暖房区間に給水される。

【選択図】 図 1

[Fig. 1]



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

水が貯水される貯水部と、空気が溜まる空気貯溜部と、を有するように一方の側の高さを他方の側の高さよりも低く形成し、前記一方の側の上部に注水口を形成した水槽と、前記水槽の下部に配設され、胴部と、前記胴部の上部に形成された上連結部と、前記胴部の下部に形成された下連結部及び前記上連結部の流路を開閉する逆止板を有する逆止弁と、

一方の端は前記水槽の一方の側の下部に穿設された孔と連結され、他方の端は前記逆止弁の上連結部と連結される水槽排出管と、

一方の端は前記逆止弁の下連結部に連結されて、前記水槽から給水される水を加熱する電気加熱装置と、

前記電気加熱装置において加熱された水を暖房区間に搬送するために、前記電気加熱装置の他方の端に連結された排出管と、

前記水槽の他方の側の下部に穿設された孔と連通されるように形成された水槽吸入部と

一方の端が前記水槽吸入部に連結される吸入管と、

一方の端は前記吸入管と連通され、他方の端は前記水槽の他方の側の上部の空気貯溜部と連通されるように形成された減圧管と

を備えることを特徴とする暖房用自然循環式ボイラー。

**【請求項 2】**

前記電気加熱装置は第 1 の加熱タンクと第 2 の加熱タンクとを有し、前記第 1 の加熱タンクと第 2 の加熱タンクとの間には発熱ヒーターが介装されることを特徴とする請求項 1 に記載の暖房用自然循環式ボイラー。

**【請求項 3】**

前記排出管に配設された安全弁をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の暖房用自然循環式ボイラー。

**【請求項 4】**

前記減圧管に配設された安全弁をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の暖房用自然循環式ボイラー。

**【請求項 5】**

前記水槽の下部に配設され、前記水槽に貯水された水の水位を感知する水位感知器をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の暖房用自然循環式ボイラー。

**【請求項 6】**

前記逆止弁の逆止板の平面形状は前記上連結部に対応する形状を呈し、前記逆止弁の逆止板の直径は前記上連結部よりも大径であることを特徴とする請求項 1 に記載の暖房用自然循環式ボイラー。

**【請求項 7】**

前記逆止弁の逆止板の側面形状は真ん中が下方に凸状に湾曲する形状を呈することを特徴とする請求項 1 に記載の暖房用自然循環式ボイラー。

**【請求項 8】**

前記逆止弁の逆止板は平らな形状を呈し、前記逆止弁の胴部の内部上面に多数の溝を凹設することを特徴とする請求項 1 に記載の暖房用自然循環式ボイラー。

**【請求項 9】**

前記逆止弁は前記逆止板の上部に配設されたバネ部材をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の暖房用自然循環式ボイラー。

**【請求項 10】**

前記吸入管と前記排出管とを連通させる連結管と、

前記連結管に配設された調圧弁と、

前記連結管に働く圧力を感知し、感知された結果に基づき、前記調圧弁の動作及び前記電気加熱装置の動作を制御する感圧部と

10

20

30

40

50

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の暖房用自然循環式ボイラー。

【請求項 1 1】

水が貯水される貯水部と、空気が溜まる空気貯溜部と、を有するように一方の側の高さを他方の側の高さよりも低く形成し、前記一方の側の上部に注水口を形成した水槽と、

前記水槽の他方の側の上部に配設された可変エアバッグと、

前記可変エアバッグの一方の側に形成されて前記水槽の空気貯溜部と連結される第 1 の可変エアバッグ連結部と、

前記可変エアバッグの一方の側や上部に形成された第 2 の可変エアバッグ連結部を介して前記可変エアバッグと連結された空気排出弁と、

前記水槽の下部に配設され、胴部と、前記胴部の上部に形成された上連結部と、前記胴部の下部に形成された下連結部及び前記上連結部の流路を開閉する逆止板を有する逆止弁と、

一方の端は前記水槽の一方の側の下部に穿設された孔と連結され、他方の端は前記逆止弁の上連結部と連結される水槽排出管と、

一方の端は前記逆止弁の下連結部に連結されて、前記水槽から給水される水を加熱する電気加熱装置と、

前記電気加熱装置において加熱された水を暖房区間に搬送するために、前記電気加熱装置の他方の端に連結された排出管と、

前記水槽の他方の側下部に穿設された孔と連通されるように形成された水槽吸入部と、

一方の端が前記水槽吸入部に連結される吸入管と

を備えることを特徴とする暖房用自然循環式ボイラー。

【請求項 1 2】

前記可変エアバッグに貯溜された空気の量を検知するための感知部と、

前記感知部の感知結果に基づき、前記空気排出弁の動作を制御する空気排出弁制御器とをさらに備えることを特徴とする請求項 1 1 に記載の暖房用自然循環式ボイラー。

【請求項 1 3】

一方の端は前記吸入管と連通され、他方の端は前記水槽の他方の側の上部の空気貯溜部と連通されるように形成された減圧管をさらに備えることを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 に記載の暖房用自然循環式ボイラー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は暖房用自然循環式ボイラーに係り、さらに詳しくは、パーツの使い易さ、組み立て易さ及び安全性を兼ね備えた暖房用自然循環式ボイラーに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、ボイラーは、温水を生成するボイラー本体と、居間や床のマット、ベッドなどに埋設され、ボイラー本体において生成された温水の供給を受けて温水の熱により居間や床などを加熱する温水配管と、から構成される。

【0003】

ボイラー本体は 2 本の連通管を有するが、一つはボイラー本体から温水を排出する排出流路として用いられ、もう一つは熱気が冷めた温水をボイラー本体に吸入する吸入流路として用いられる。排出流路にはボイラー本体内の温水を加熱配管に排出するための循環ポンプが設けられる。このため、ボイラー本体が起動されると、ボイラー本体内においては所定の熱源によって冷水が加熱されて温水に変わる。このとき、循環ポンプが駆動し始めることにより、ボイラー本体内において生成された温水は排出流路を通して排出されて加熱配管を流動する。加熱配管を流動する温水は居間や床を加熱する間にその熱が下がって低温水に変わる。このように加熱配管内において冷めた水は再び吸入流路を通してボイラー本体内に流入して再加熱される。

【0004】

従来の技術によるボイラーの場合、暖房区間に温水を供給するためには循環ポンプが必ず必要となる。従来の技術による他のボイラーとして逆止弁を用いたボイラーがある。しかしながら、これは、逆止弁が水槽中に配置されるため組立てを行うことが困難であり、しかも、不良が発生する可能性が高い。従来の技術によるさらに他のボイラーとして密閉型ボイラーが挙げられる。これは、ヒーターが下部に装備されて沸騰水が沸き上がる方式のものであるが、水が循環されることにより減圧管と連結される吸入管が排出管よりも下方に装備されて大きな圧力が発生し、このような大きな圧力に耐えるためにボイラーの水槽及び配管資材としてプラスチックを使用することはできず、必ず金属を使用する必要があり、これは、資材選択の限界性および製造コストの増大を招く原因となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】米国特許 第4645125号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上述した従来の問題点を克服するためのものであり、その目的は、従来の技術における問題点を解消して、パーツの使い易さ、組み立て易さ及び安全性を兼ね備え、ボイラー配管資材をプラスチックに代替することができる他、暖房区間を速やかに加熱することのできる暖房用自然循環式ボイラーを提供するところにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一局面によれば、水が貯水される貯水部と、空気が溜まる空気貯溜部と、を有するように一方の側の高さを他方の側の高さよりも低く形成し、前記一方の側の上部に注水口を形成した水槽と、前記水槽の下部に配設され、胴部と、前記胴部の上部に形成された上連結部と、前記胴部の下部に形成された下連結部及び前記上連結部の流路を開閉する逆止板を有する逆止弁と、一方の端は前記水槽の一方の側の下部に穿設された孔と連結され、他方の端は前記逆止弁の上連結部と連結される水槽排出管と、一方の端は前記逆止弁の下連結部に連結されて、前記水槽から給水される水を加熱する電気加熱装置と、前記電気加熱装置において加熱された水を暖房区間に搬送するために、前記電気加熱装置の他方の端に連結された排出管と、前記水槽の他方の側の下部に穿設された孔と連通されるように形成された水槽吸入部と、一方の端が前記水槽吸入部に連結される吸入管と、一方の端は前記吸入管と連通され、他方の端は前記水槽の他方の側の上部の空気貯溜部と連通されるように形成された減圧管と、を備える暖房用自然循環式ボイラーが提供される。

【0008】

本発明の一局面による暖房用自然循環式ボイラーにおいて、前記電気加熱装置は第1の加熱タンクと第2の加熱タンクとを有し、前記第1の加熱タンクと第2の加熱タンクとの間には発熱ヒーターが介装される。

【0009】

本発明の一局面による暖房用自然循環式ボイラーは、前記排出管に配設された安全弁をさらに備えていてもよい。

【0010】

本発明の一局面による暖房用自然循環式ボイラーは、前記水槽の下部に配設され、前記水槽に貯水された水の水位を感知する水位感知器をさらに備えていてもよい。

【0011】

本発明の一局面による暖房用自然循環式ボイラーにおいて、前記逆止弁の逆止板の平面形状は前記上連結部に対応する形状を呈し、前記逆止弁の逆止板の直径は前記上連結部よりも大径である。

【0012】

本発明の一局面による暖房用自然循環式ボイラーにおいて、前記逆止弁の逆止板の側面

10

20

30

40

50

形状は真ん中が下方に凸状に湾曲する形状を呈する。

【0013】

本発明の一局面による暖房用自然循環式ボイラーにおいて、前記逆止弁の逆止板は平らな形状を呈し、前記逆止弁の胴部の内部上面に多数の溝を凹設する。

【0014】

本発明の一局面による暖房用自然循環式ボイラーにおいて、前記逆止弁は前記逆止板の上部に配設されたバネ部材をさらに備えていてもよい。

【0015】

本発明の一局面による暖房用自然循環式ボイラーは、前記吸入管と前記排出管とを連通させる連結管と、前記連結管に配設された調圧弁と、前記連結管に働く圧力を感知し、感知された結果に基づき、前記調圧弁の動作及び前記電気加熱装置の動作を制御する感圧部と、をさらに備えていてもよい。

10

【0016】

本発明の他の局面によれば、水が貯水される貯水部と、空気が溜まる空気貯溜部と、を有するように一方の側の高さを他方の側の高さよりも低く形成し、前記一方の側の上部に注水口を形成した水槽と、前記水槽の他方の側の上部に配設された可変エアバッグと、前記可変エアバッグの一方の側に形成されて前記水槽の空気貯溜部と連結される第1の可変エアバッグ連結部と、前記可変エアバッグの一方の側や上部に形成された第2の可変エアバッグ連結部を介して前記可変エアバッグと連結された空気排出弁と、前記水槽の下部に配設され、胴部と、前記胴部の上部に形成された上連結部と、前記胴部の下部に形成された下連結部及び前記上連結部の流路を開閉する逆止板を有する逆止弁と、一方の端は前記水槽の一方の側の下部に穿設された孔と連結され、他方の端は前記逆止弁の上連結部と連結される水槽排出管と、一方の端は前記逆止弁の下連結部に連結されて、前記水槽から給水される水を加熱する電気加熱装置と、前記電気加熱装置において加熱された水を暖房区間に搬送するために、前記電気加熱装置の他方の端に連結された排出管と、前記水槽の他方の側下部に穿設された孔と連通されるように形成された水槽吸入部と、一方の端が前記水槽吸入部に連結される吸入管と、を備える暖房用自然循環式ボイラーが提供される。

20

【発明の効果】

【0017】

本発明に係る暖房用自然循環式ボイラーによれば、パーツの使い易さ、組み立て易さ、ボイラー内圧の減少効果による使用時の安全性を大幅に向上させることができる。また、ボイラー水槽や配管資材をプラスチックに代替することができ、加熱水を速やかに循環させることができる他、水をいっぱい満たしても水槽の上部に形成された空気貯溜部により水補充を容易に行うことができる。

30

さらに、加熱タンクを発熱ヒーターの両側に配置することにより、加熱速度を大幅に高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る暖房用自然循環ボイラーの概略構成図である。

40

【図2】本発明に係るボイラー水槽の概略斜視図である。

【図3】図1に示す逆止弁の概略構成図である。

【図4】逆止弁の概略斜視図である。

【図5】本発明に係る電気加熱装置の概略斜視図である。

【図6】本発明に係る電気加熱装置の概略斜視図である。

【図7】本発明の第2の実施形態に係る暖房用自然循環ボイラーの逆止弁の概略構成図である。

【図8】本発明の第2の実施形態に係る暖房用自然循環ボイラーの逆止弁の動作状態図である。

【図9】本発明の第3の実施形態に係る暖房用自然循環ボイラーの逆止弁の概略構成図で

50

ある。

【図10】本発明の第4の実施形態に係る暖房用自然循環ボイラーの逆止弁の概略構成図である。

【図11】本発明の第5の実施形態に係る暖房用自然循環ボイラーの概略構成図である。

【図12】本発明の第5の実施形態に係る暖房用自然循環ボイラーの動作状態図である。

【図13】本発明の第6の実施形態に係る暖房用自然循環ボイラーの概略構成図である。

【図14】本発明の第7の実施形態に係る暖房用自然循環ボイラーの概略構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図面に基づき、本発明の好適な実施形態を詳述する。

10

【0020】

図1は、本発明の第1の実施形態に係る暖房用自然循環ボイラーの概略構成図であり、図2は、本発明に係るボイラー水槽の概略斜視図であり、図3は、図1に示す逆止弁の概略構成図であり、図4は、逆止弁の概略斜視図であり、図5及び図6は、本発明に係る電気加熱装置の概略斜視図である。図1から図6に基づき、本発明の第1の実施形態に係る暖房用自然循環式ボイラーを説明する。

【0021】

本発明の第1の実施形態に係る暖房用自然循環式ボイラーは、電気加熱装置1と、逆止弁2と、水位感知器3と、水槽4と、安全弁5a、5bと、減圧管6と、吸入管7と、排出管8と、水槽排出管13と、水槽吸入部14と、第1及び第2の加熱タンク20a、20b及び発熱ヒーター23を備える。

20

【0022】

水槽4は、内部に水及び空気を貯溜可能な空間を有するように構成される。本実施形態の場合、水槽4は全体的に段付き正六面体または段付き直六面体の形状を呈するが、水槽の形状がこれらに限定されることはなく、水槽4は、円柱、多角柱など様々な形状を呈しても良い。

【0023】

水槽4の上部には注水口10が形成され、注水口10には水槽蓋9が配設される。水槽4は段付き形状、すなわち、水槽の一方の側の高さは他方の側の高さよりも低く形成され、注水口10は水槽の高さの低い個所の上部に配設される。水槽4の他方の側は注水口10よりも上方に配置されて、水槽4に水を注水すれば、水槽4の他方の側の上部には空気が溜まる空気貯溜部11が形成され、空気貯溜部11の下方には貯水部12が形成される。

30

【0024】

水槽4の一方の側の下部には孔が穿設され、この孔は水槽排出管13と連結され、水槽排出管13は逆止弁2の上連結部16と連結され、逆止弁2の下連結部17は電気加熱装置1の逆止弁側連結部19と連結される。

【0025】

電気加熱装置1はそれぞれ独立した第1の加熱タンク20aと第2の加熱タンク20bとを有し、第1の加熱タンク20aと第2の加熱タンク20bとの間には発熱ヒーター23が介装され、発熱ヒーター23は電気線21と連結される。

40

【0026】

電気加熱装置1の流動区間側連結部22は排出管8と連結され、排出管8には安全弁5bが配設される。水槽4の他方の側の下部に穿設された孔は水槽吸入部14と連通され、水槽吸入部14は吸入管7と連結される。吸入管7には減圧管6が水槽4の他方の側の上部の空気貯溜部11と連通されるように形成され、減圧管6の上部には安全弁5aが配設され、水槽4の内部下面には水位感知器3が取り付けられる。

【0027】

注水口10は水槽4上部よりも低く装備され、水をいっぱい満たした際に水槽4の上部には常に空気貯溜部11が形成され、空気貯溜部の下には貯水部が配され、水槽4の昇

50

温時に発生する水蒸気は空気貯溜部 1 1 と連結された減圧管 6、吸入管 7 を通りつつ減圧する。

【 0 0 2 8 】

上述したように、水槽 4 と連結された水槽排出管 1 3 は逆止弁 2 と連結される。水槽 4 に貯水された水は、逆止弁 2 の上連結部 1 6 と、逆止弁 2 および逆止弁 2 の下連結部 1 7 を介して電気加熱装置 1 に供給される。

【 0 0 2 9 】

電気加熱装置 1 の第 1 の加熱タンク 2 0 a および第 2 の加熱タンク 2 0 b に給水された水は発熱ヒーター 2 3 によって加熱される。第 1 の加熱タンク 2 0 a 及び第 2 の加熱タンク 2 0 b の水を加熱する際に昇温により圧力が発生する。このとき、発生した圧力は逆止弁 2 の逆止板 1 5 を瞬時に上昇させ、上昇させられた逆止板 1 5 は逆止弁 2 の胴部 1 8 の内部上面に向かって移動してくっつく。その結果、逆止板 1 5 は逆止弁 2 の上連結部 1 6 を閉塞して、水が水槽 4 に向かって逆流することを防止する。これにより、加熱された水は排出管 8 に向かって流れ、水が瞬時に流れるときに逆止板 1 5 は元の位置に戻る。逆止板 1 5 が元の位置に戻る瞬間、水槽 4 の水は逆止弁 2 に給水され、電気加熱装置 1 によって加熱された水は暖房区間に給水される。その結果、循環ポンプがなくても自然循環式により水を循環させることが可能となる。

10

【 0 0 3 0 】

また、電気加熱装置 1 は、発熱ヒーター 2 3 を真ん中に配置し、発熱ヒーター 2 3 と接するように両側に第 1 の加熱タンク 2 0 a および第 2 の加熱タンク 2 0 b を配設することにより、水の加熱時間を短縮させ、その結果、高い循環速度、電気節約、エネルギーの無駄使いの防止を図ることが可能となる。

20

【 0 0 3 1 】

さらに、本発明は、加熱された水が循環して吸入管 7 を通ってボイラーに流入し、そのとき、水槽 4 の貯水部 1 2 に貯水された水の昇温により発生した蒸気は空気貯溜部 1 1 を通って減圧管 6 を介して吸入管 7 に吸収されるように構成することにより、従来技術によるボイラーよりも 1 / 1 0 の減圧効果が得られ、その結果、安全使用を図ることが可能となる。

【 0 0 3 2 】

図 7 及び図 8 は、本発明の第 2 の実施形態に係る暖房用自然循環式ボイラーの逆止弁の概略構成図及び動作状態図である。

30

【 0 0 3 3 】

図 7 及び図 8 に基づき、第 2 の実施形態に係る暖房用自然循環式ボイラーの逆止弁を説明すると、逆止板 2 5 の形状が上述した第 1 の実施形態とは異なる形状を呈する。本実施形態の場合、逆止板 2 5 の平面形状は全体的に逆止弁の上連結部 1 6 に対応する形状を呈し、逆止板 2 5 の直径は逆止弁の上連結部 1 6 よりも大径である。なお、逆止板 2 5 の側面形状は、平らな形状ではなく、真ん中が下方に凸状に湾曲する形状を呈する。

【 0 0 3 4 】

第 1 の加熱タンク 2 0 a 及び第 2 の加熱タンク 2 0 b 中の水の加熱に際して昇温により発生した圧力が逆止弁 2 の逆止板 2 5 を瞬時に上昇させ、上昇させられた逆止板 2 5 は逆止弁 2 の胴部 1 8 の内部上面に向かって移動してくっつく。このとき、逆止板 2 5 は真ん中が下方に凸状に湾曲する形状を呈するため、逆止板 2 5 の周縁領域だけが逆止弁 2 の胴部 1 8 の内部上面にくっついて水の逆流を防止する。このように、逆止板 2 5 と逆止弁 2 の胴部 1 8 の内部上面との接触面積を減らすと、逆止板 2 5 が元の位置に戻る瞬間に発生する騒音がほとんどなくなり、その結果、使い勝手が向上する効果が得られる。

40

【 0 0 3 5 】

図 9 は、本発明の第 3 の実施形態に係る暖房用自然循環式ボイラーの逆止弁の概略構成図である。

【 0 0 3 6 】

図 9 に示す逆止弁の場合、逆止板 1 5 は平らな形状に形成するが、逆止弁の胴部 1 8 の

50

内部上面には多数の溝 28 が凹設されている。逆止板 15 と逆止弁の胴部 18 の内部上面とが接触する領域に多数の溝 28 を凹設すれば、逆止板 15 を平らな形状に形成しても、逆止板 15 と逆止弁 2 の胴部 18 の内部上面との間の接触面積を減らすことが可能になる。

【0037】

その結果、逆止板 15 が逆止弁 2 の胴部 18 の内部上面と接触して元の位置に戻る瞬間に発生する騒音を極力抑えることができる。

【0038】

図 10 は、本発明の第 4 の実施形態に係る暖房用自然循環式ボイラーの逆止弁の概略構成図である。

10

【0039】

図 10 に基づき、第 4 の実施形態に係る暖房用自然循環式ボイラーの逆止弁を説明すると、逆止弁 2 の逆止板 15 にはパネ部材 29 が配設される。第 1 の加熱タンク 20 a 及び第 2 の加熱タンク 20 b 中の水の加熱に際して昇温により発生した圧力が逆止弁 2 の逆止板 15 を瞬時に上昇させる。上昇させられた逆止板 15 は逆止弁 2 の胴部 18 の内部上面に向かってくっつき、しかる後に元の位置に戻るときにパネ部材 29 の弾性力によって一層容易に引き離れて、元の位置に戻る瞬間に発生する騒音を極力抑えることができ、逆止板 15 の誤動作に起因して水の循環が止まることを未然に防止することができる。

【0040】

図 11 及び図 12 は、本発明の第 5 の実施形態に係る暖房用自然循環式ボイラーの概略構成図及び動作状態図である。

20

【0041】

本発明の第 5 の実施形態に係る暖房用自然循環式ボイラーは、電気加熱装置 1 と、逆止弁 2 と、水位感知器 3 と、水槽 4 と、安全弁 5 b と、吸入管 7 と、排出管 8 と、可変エアバッグ 31 と、第 1 の可変エアバッグ連結部 32 と、第 2 の可変エアバッグ連結部 33 と、空気排出弁 40 と、空気排出弁制御器 50 及び感知部 61、62 を備える。

【0042】

水槽 4 の上部には注水口が形成され、水槽 4 は段付き形状、すなわち、水槽の一方の側の高さは他方の側の高さよりも低く形成され、注水口は水槽の高さの低い個所の上部に配設される。水槽 4 の他方の側は注水口よりも上方に配置されて、水槽 4 に水を注水すれば、水槽 4 の他方の側の上部には空気が溜まる空気貯溜部が形成される。

30

【0043】

水槽 4 の他方の側の上部には可変エアバッグ 31 が配設される。本実施形態の場合、段付き水槽 4 の他方の側の上部に別の可変エアバッグ 31 を配設しているが、水槽 4 の空気貯溜部に相当する個所の体積が可変するように形成してもよい。可変エアバッグ 31 の一方の側には第 1 の可変エアバッグ連結部 32 が形成されて、可変エアバッグ 31 と水槽 4 の空気貯溜部とを連通させる。なお、可変エアバッグ 31 の一方の側や上部に第 2 の可変エアバッグ連結部 33 が形成されて、可変エアバッグ 31 と空気排出弁 40 とを連結させる。

【0044】

感知部 61、62 は可変エアバッグ 31 に溜まった空気の量を検知し、その検知結果を空気排出弁制御器 50 に送る。空気排出弁制御器 50 は、感知部 61、62 における検知結果に基づき、空気排出弁 40 の動作を制御する。本実施形態において、感知部 61、62 としては接触式センサーを用いているが、本発明はこれに限定されるものではなく、様々な方式により可変エアバッグ 31 の空気量を検知することができる。

40

【0045】

図 11 に示すように、感知部の第 1 の端子 61 は可変エアバッグ 31 の上端に配設され、第 2 の端子 62 は第 1 の端子から所定距離だけ離れて配置される。水槽 4 において生成される蒸気の量が少量であるときには可変エアバッグ 31 は低い体積の状態を維持するが、蒸気の量が増大し続けると、可変エアバッグ 31 の体積も次第に増大し、これに

50

伴い、図 1 2 に示すように、第 1 の端子と第 2 の端子とが接触して接触信号が発生する。この接触信号は空気排出弁制御器 5 0 に受け渡され、空気排出弁制御器 5 0 は空気排出弁 4 0 を開放するように制御する。その結果、可変エアバッグ 3 1 に溜まった蒸気は第 2 の可変エアバッグ連結部 3 3 を経て空気排出弁 4 0 を介して外部に排出されてボイラー内の圧力は減少する。所定の時間が経過後、空気排出弁制御器 5 0 は空気排出弁 4 0 を閉止することを指示する。

#### 【 0 0 4 6 】

本実施形態のように、可変エアバッグを配設することで、圧力が発生すれば可変エアバッグを膨張させて圧力を制御して安全に使用することができ、しかも、騒音の発生を抑えることができる。また、可変エアバッグがそれ以上膨張できない場合には、蒸気を外部に排出して少量の水分のみ減らして圧力を調節することにより、ボイラーの水を補充することなく長期に亘って使用することができる。

10

#### 【 0 0 4 7 】

図 1 3 は、本発明の第 6 の実施形態に係る暖房用自然循環式ボイラーの概略構成図である。図 1 3 に示す第 6 の実施形態は、第 5 の実施形態と比べて、減圧管を付設している点で相違点があり、残りの構成は同様であるため、以下、相違点を中心に詳述する。

#### 【 0 0 4 8 】

本発明の第 6 の実施形態に係る暖房用自然循環式ボイラーは、電気加熱装置 1 と、逆止弁 2 と、水位感知器 3 と、水槽 4 と、安全弁 5 b と、減圧管 6 と、吸入管 7 と、排出管 8 と、可変エアバッグ 3 1 と、第 1 の可変エアバッグ連結部 3 2 と、第 2 の可変エアバッグ連結部 3 3 と、空気排出弁 4 0 と、空気排出弁制御器 5 0 及び感知部 6 1、6 2 を備える。

20

#### 【 0 0 4 9 】

水槽 4 の上部には注水口が形成され、水槽 4 は段付き形状、すなわち、水槽の一方の側の高さは他方の側の高さよりも低く形成され、注水口は水槽の高さの低い個所の上部に配設される。水槽 4 の他方の側は注水口よりも上部に配置されて、水槽 4 に水を注水すれば、水槽 4 の他方の側の上部には空気が溜まる空気貯溜部が形成される。吸入管 7 には減圧管 6 が水槽 4 の他方の側の上部の空気貯溜部と連通されるように形成される。水槽 4 の他方の側の上部には可変エアバッグ 3 1 が配設される。可変エアバッグ 3 1 の一方の側には第 1 の可変エアバッグ連結部 3 2 が形成されて、可変エアバッグ 3 1 と水槽 4 の空気貯溜部とを連通させる。なお、可変エアバッグ 3 1 の一方の側や上部に第 2 の可変エアバッグ連結部 3 3 が形成されて、可変エアバッグ 3 1 と空気排出弁 4 0 とを連通させる。

30

#### 【 0 0 5 0 】

水槽 4 に貯水された水の昇温により発生した蒸気の一部は可変エアバッグ 3 1 を膨張させ、一部は空気貯溜部を通して減圧管 6 を介して吸入管 7 に吸収されるように構成することにより、一層少量の蒸気を外部に排出して少量の水分のみ減らして圧力を調節し、その結果、ボイラーの水を補充することなく長期に亘って使用することができる。

#### 【 0 0 5 1 】

図 1 4 は、本発明の第 7 の実施形態に係る暖房用自然循環式ボイラーの概略構成図である。

40

#### 【 0 0 5 2 】

本発明の第 7 の実施形態に係る暖房用自然循環式ボイラーは、電気加熱装置 1 と、逆止弁 2 と、水位感知器 3 と、水槽 4 と、安全弁 5 a、5 b と、減圧管 6 と、吸入管 7 と、排出管 8 と、調圧弁 7 0 及び感圧部 8 0 を備える。

#### 【 0 0 5 3 】

電気加熱装置 1 の一方の端は排出管 8 と連結され、排出管 8 には安全弁 5 b が配設される。水槽 4 の他方の側の下部に穿設された孔は水槽吸入部（図示せず）を介して吸入管 7 と連結される。吸入管 7 には減圧管 6 が水槽 4 の他方の側の上部の空気貯溜部 1 1 と連通されるように形成され、減圧管 6 の上部には安全弁 5 a が配設され、水槽 4 の内部下面に

50

は水位感知器 3 が取り付けられる。

【 0 0 5 4 】

さらに、吸入管 7 と排出管 8 との間には連結管 7 5 が介装されて吸入管 7 と排出管 8 とを連通させ、連結管 7 5 には調圧弁 7 0 が配設される。感圧部 8 0 は連結管 7 5 に働く圧力を感知し、その感知結果に基づき、調圧弁 7 0 の動作及び電気加熱装置 1 の動作を制御する機能をする。

【 0 0 5 5 】

外部の圧力によって管に目詰まりが生じたり直径が縮まったりすると、ボイラーから排出管 8 を通って暖房区間に至るまでの水の循環がスムーズに行われず、その結果、電気加熱装置 1 における圧力が増大してしまう。感圧部 8 0 は圧力を感知し、所定の圧力以上に圧力が増大した場合に調圧弁 7 0 を開放して、排出管を通して暖房区間に流れる水を吸入管に導くことにより圧力を減らすか、あるいは、これと併せて、電気加熱装置 1 の電源を遮断することにより気加熱装置の圧力が増大することを防いでボイラーを一層安全に使用することができる。

10

【 0 0 5 6 】

以上述べた実施形態は、本発明に係る暖房用自然循環式ボイラーの単なる例示的な実施形態に過ぎず、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲において請求するように、本発明の要旨を逸脱することなく、当該発明が属する分野において通常の知識を持った者であれば、誰でも様々な変更実施が可能な範囲まで本発明の技術的精神があるといえる。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 5 7 】

- 1 電気加熱装置
- 2 逆止弁
- 3 水位感知器
- 4 水槽
- 5 a、5 b 安全弁
- 6 減圧管
- 7 吸入管
- 8 排出管
- 9 水槽蓋
- 10 注水口
- 11 空気貯溜部
- 12 貯水部
- 13 水槽排出管
- 14 水槽吸入部
- 15 逆止板
- 16 逆止弁の上連結部
- 17 逆止弁の下連結部
- 18 逆止弁胴部
- 19 逆止弁側連結部
- 20 a 第 1 の加熱タンク
- 20 b 第 2 の加熱タンク
- 21 電気線
- 22 流動区間側連結部、
- 23 発熱ヒーター
- 28 溝
- 29 パネ部材
- 31 可変エアバッグ
- 40 空気排出弁

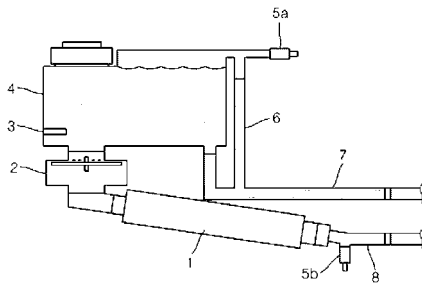
30

40

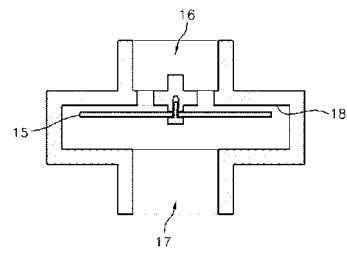
50

- 5 0 空気排出弁制御器
- 7 0 調圧弁
- 8 0 感圧部

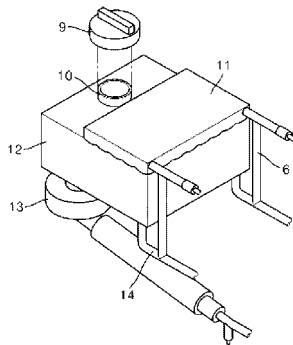
【 図 1 】



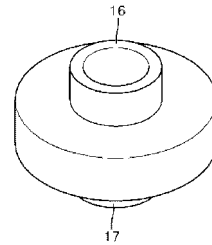
【 図 3 】



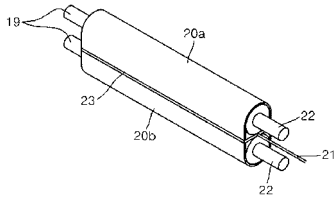
【 図 2 】



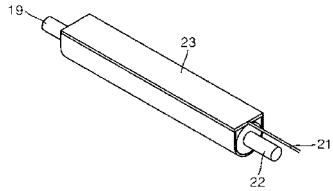
【 図 4 】



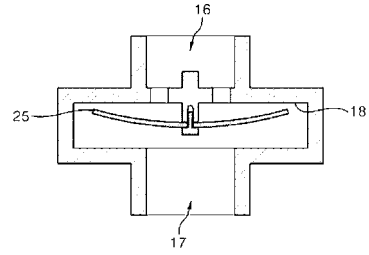
【 図 5 】



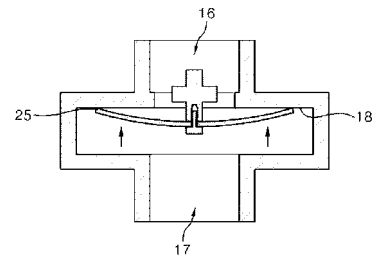
【 図 6 】



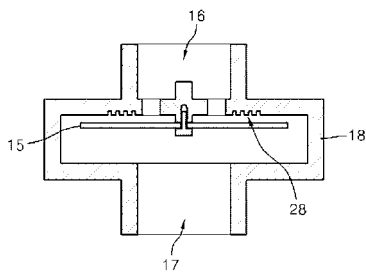
【 図 7 】



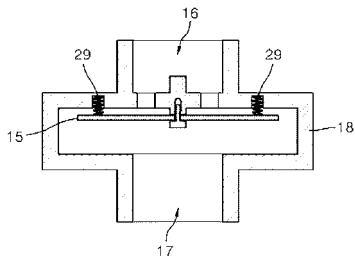
【 図 8 】



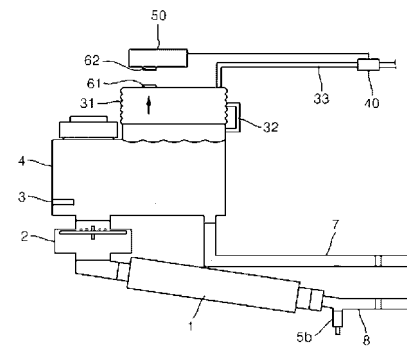
【 図 9 】



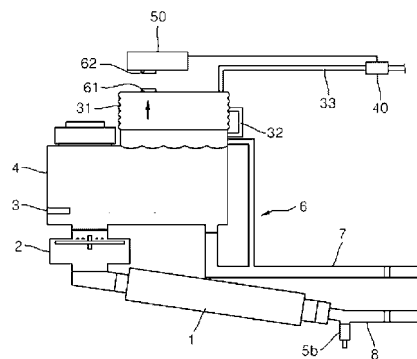
【 図 10 】



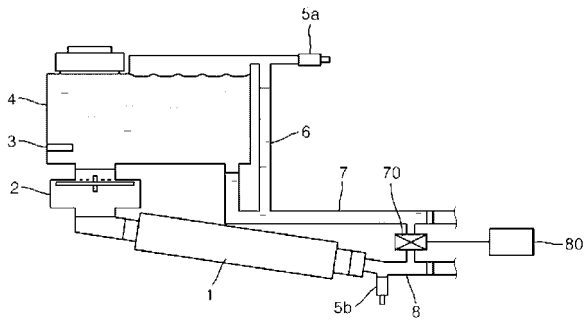
【 図 11 】



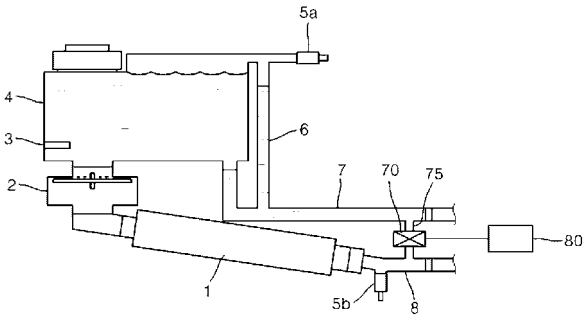
【 図 12 】




【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/KR2009/006102</b>																		
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <b>F24H 1/10(2006.01)i, F24D 3/10(2006.01)i, F24H 9/02(2006.01)i, F24H 9/20(2006.01)i</b> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F24H 1/10; A47C 21/04; A47C 27/00; F24D 13/02; F24D 3/00; F24D 3/10; F24D 3/12 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: boiler, check, valve, heater, pipe, natural, circulation.																				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category*</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>US 4645125 A (OMORI; TOSHIAKI) 24 February 1987 See claims 1-9 and figures 3-29</td> <td style="text-align: center;">1-13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>KR 20-0184695 Y1 (WON, KWANG JAE) 01 June 2000 See claims 1-2 and figures 1-2.</td> <td style="text-align: center;">1-13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>KR 10-2002-0079246 A (WATEROTECH CO., LTD.) 19 October 2002 See claims 1-3 and figures 1-3.</td> <td style="text-align: center;">1-13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>KR 20-1989-0002956 Y1 (JANG, BONG SUK) 10 May 1989 See claim 1 and figure 1</td> <td style="text-align: center;">1-13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>KR 20-0132627 Y1 (PARK, HUN WOONG) 15 December 1998 See claims 1-2 and figures 1-4</td> <td style="text-align: center;">1-13</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	US 4645125 A (OMORI; TOSHIAKI) 24 February 1987 See claims 1-9 and figures 3-29	1-13	A	KR 20-0184695 Y1 (WON, KWANG JAE) 01 June 2000 See claims 1-2 and figures 1-2.	1-13	A	KR 10-2002-0079246 A (WATEROTECH CO., LTD.) 19 October 2002 See claims 1-3 and figures 1-3.	1-13	A	KR 20-1989-0002956 Y1 (JANG, BONG SUK) 10 May 1989 See claim 1 and figure 1	1-13	A	KR 20-0132627 Y1 (PARK, HUN WOONG) 15 December 1998 See claims 1-2 and figures 1-4	1-13
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
A	US 4645125 A (OMORI; TOSHIAKI) 24 February 1987 See claims 1-9 and figures 3-29	1-13																		
A	KR 20-0184695 Y1 (WON, KWANG JAE) 01 June 2000 See claims 1-2 and figures 1-2.	1-13																		
A	KR 10-2002-0079246 A (WATEROTECH CO., LTD.) 19 October 2002 See claims 1-3 and figures 1-3.	1-13																		
A	KR 20-1989-0002956 Y1 (JANG, BONG SUK) 10 May 1989 See claim 1 and figure 1	1-13																		
A	KR 20-0132627 Y1 (PARK, HUN WOONG) 15 December 1998 See claims 1-2 and figures 1-4	1-13																		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <p style="text-align: center;">17 JUNE 2010 (17.06.2010)</p>		Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">17 JUNE 2010 (17.06.2010)</p>																		
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer  Telephone No.																		

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2009/006102**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 4645125 A	24.02.1987	NONE	
KR 20-0184695 Y1	01.06.2000	NONE	
KR 10-2002-0079246 A	19.10.2002	NONE	
KR 20-1989-0002956 Y1	10.05.1989	NONE	
KR 20-0132627 Y1	15.12.1998	NONE	

국제조사보고서

국제출원번호  
PCT/KR2009/006102

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

**F24H 1/10(2006.01)i, F24D 3/10(2006.01)i, F24H 9/02(2006.01)i, F24H 9/20(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류 기제)  
F24H 1/10; A47C 21/04; A47C 27/00; F24D 13/02; F24D 3/00; F24D 3/10; F24D 3/12

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌  
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))  
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: boiler, check, valve, heater, pipe, natural, circulation.

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기제	관련 청구항
A	US 4645125 A (OMORI; TOSHIKAKI) 1987.02.24 청구항 1-9 및 도면 3-29 참조	1-13
A	KR 20-0184695 Y1 (원광계) 2000.06.01 청구항 1-2 및 도면 1-2 참조 .	1-13
A	KR 10-2002-0079246 A (위터로테크(주)) 2002.10.19 청구항 1-3 및 도면 1-3 참조.	1-13
A	KR 20-1989-0002956 Y1 (장봉석) 1989.05.10 청구항 1 및 도면 1 참조	1-13
A	KR 20-0132627 Y1 (박헌웅) 1998.12.15 청구항 1-2 및 도면 1-4 참조	1-13

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.  대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:  
 "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌  
 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌  
 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌  
 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌  
 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌  
 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일: 2010년 06월 17일 (17.06.2010)      국제조사보고서 발송일: 2010년 06월 17일 (17.06.2010)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소  
대한민국 특허청  
(302-701) 대전광역시 서구 선사로 139,  
정부대전청사  
팩스 번호 82-42-472-7140

심사관  
서신택  
전화번호 82-42-481-8279

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2009년 7월)



국제조사보고서  
대응특허에 관한 정보

국제출원번호  
**PCT/KR2009/006102**

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 4645125 A	1987.02.24	없음	
KR 20-0184695 Y1	2000.06.01	없음	
KR 10-2002-0079246 A	2002.10.19	없음	
KR 20-1989-0002956 Y1	1989.05.10	없음	
KR 20-0132627 Y1	1998.12.15	없음	

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, JP, 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

(74)代理人 100168745

弁理士 金子 彩子

(74)代理人 100170346

弁理士 吉田 望

(72)発明者 チョン ドン ウォン

大韓民国 138 - 855 ソウル ソンパグ オゲウムドン 35 - 1 ハイエスオン ビレッジ 301 ガドン

Fターム(参考) 3L034 BA14 BB01