

(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2014-509559

(P2014-509559A)

(43) 公表日 平成26年4月21日(2014.4.21)

|                             |                    |             |
|-----------------------------|--------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                | F I                | テーマコード (参考) |
| <b>CO2F 11/12 (2006.01)</b> | CO2F 11/12 Z A B B | 3 L 1 1 3   |
| <b>F26B 21/04 (2006.01)</b> | F26B 21/04         | 4 D 0 5 9   |
| <b>F26B 3/04 (2006.01)</b>  | F26B 3/04          |             |

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

|               |                              |          |                                                                                                                                       |
|---------------|------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2013-558292 (P2013-558292) | (71) 出願人 | 513171378                                                                                                                             |
| (86) (22) 出願日 | 平成23年12月19日 (2011.12.19)     |          | 上海伏波▲環▼保▲設備▼有限公司                                                                                                                      |
| (85) 翻訳文提出日   | 平成25年9月11日 (2013.9.11)       |          | 中華人民共和国上海市▲閔▼行区▲紀▼展                                                                                                                   |
| (86) 国際出願番号   | PCT/CN2011/084201            |          | 路58号第1幢1楼B区                                                                                                                           |
| (87) 国際公開番号   | W02012/122841                | (74) 代理人 | 100103207                                                                                                                             |
| (87) 国際公開日    | 平成24年9月20日 (2012.9.20)       |          | 弁理士 尾崎 隆弘                                                                                                                             |
| (31) 優先権主張番号  | 201110063174.9               | (72) 発明者 | ▲錢▼学略                                                                                                                                 |
| (32) 優先日      | 平成23年3月16日 (2011.3.16)       |          | 中華人民共和国上海市▲閔▼行区▲紀▼展                                                                                                                   |
| (33) 優先権主張国   | 中国 (CN)                      |          | 路58号第1幢1楼B区                                                                                                                           |
|               |                              | Fターム(参考) | 3L113 AB01 AC03 AC25 AC48 AC51<br>AC67 BA37 CA08 CA11 CB24<br>DA03 DA06 DA26<br>4D059 AA03 BD11 BD21 BE00 CA10<br>CA14 EA20 EB10 EB20 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱補償付きボイラーユニットの排気抽出の污泥乾燥システム

## (57) 【要約】

## 【課題】

【解決手段】 本発明の熱補償付きボイラーユニットの排気抽出の污泥乾燥システムはボイラー煙道、ボイラーの給水管路及びユニット排気抽出システムを含み、前記のボイラーの給水管路に脱気装置と省炭装置があり、省炭装置が熱受面としてボイラー煙道の内にある。前記の脱気装置はインレットパイプがユニット排気抽出システムと、アウトレットパイプが省炭装置の注入管と連結されている。ユニット排気抽出システムと連結されている污泥乾燥器と端末熱受面としてボイラーの煙道の内に設けられていて、循環管路により連結されている吸熱区切りと脱気装置の注入管に設置されている放熱区切りを含む煙道ガスの余熱利用装置を含む。本発明による熱補償付きボイラーユニットの排気抽出の污泥乾燥システムはボイラーユニットの蒸気で污泥を乾燥させ、煙道ガス余熱回収装置でボイラーシステムの熱補償を行って、煙道ガスが間接に污泥の乾燥に用いられる利用率を向上させる。

【選択図】 図1

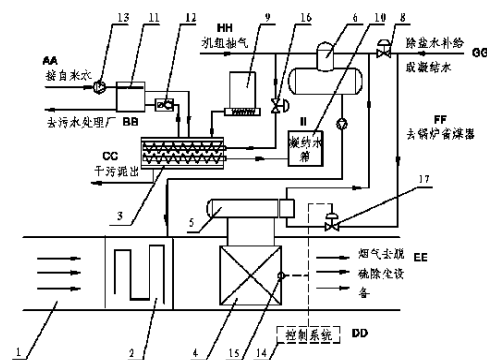


図1 / Fig. 1

AA connected to tap water  
BB to a sewage treatment plant  
CC output the dried sludge  
DD control system  
EE flue gas to equipment for desulfurizing and dedusting  
FF to a boiler coal economizer  
GG supply of the demineralized water or condensation water  
HH boiler set steam extraction  
II condensation water tank

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ボイラー煙道（１）、ボイラーの給水管路及びユニット排気抽出システムを含み、前記のボイラーの給水管路に脱気装置（６）と省炭装置（２）があり、前記の省炭装置が熱受面としてボイラー煙道（１）の内にあり、前記の脱気装置（６）のインレットパイプがユニット排気抽出システムと連結されていて、前記の脱気装置の排水管が省炭装置の注入管と連結されていて、汚泥乾燥器（３）と煙道ガスの余熱利用装置も含み、汚泥乾燥器が前記のユニット排気抽出システムと連結されていて、煙道ガスの余熱利用装置が循環管路により連結されている吸熱区切り（４）と放熱区切り（５）を含み、吸熱区切り（４）が端末熱受面として前記のボイラー煙道の中に設けられていて、放熱区切り（５）が前記の脱気装置の注入管に設置されていることを特徴とする熱補償付きボイラーユニットの排気抽出の汚泥乾燥システム。

10

**【請求項 2】**

前記の汚泥乾燥器に蒸気加熱器があり、蒸気加熱器のインレットパイプが前記のユニット排気抽出システムと連結されていて、蒸気加熱器の排気管が凝縮水タンク（１０）と連結されていることを特徴とする請求項１に記載のボイラーユニットの排気抽出の汚泥乾燥システム。

**【請求項 3】**

前記の汚泥乾燥システムが汚泥庫（９）と汚泥蒸気の回収システムも含み、汚泥庫（９）が前記の汚泥乾燥器（３）と連結されていて、汚泥乾燥器（３）循環ガスパイプにより汚泥蒸気の回収システムと連結されていることを特徴とする請求項２に記載のボイラーユニットの排気抽出の汚泥乾燥システム。

20

**【請求項 4】**

前記の汚泥蒸気の回収システムが凝縮器（１１）、対流用送風機（１２）と排水処理システムを含み、前記の凝縮器（１１）前記の循環ガスパイプにより汚泥乾燥器（３）と連結されていて、対流用送風機（１２）が循環ガスパイプに設置されていて、凝縮器の排水口が排水処理システムと連結されていることを特徴とする請求項３に記載のボイラーユニットの排気抽出の汚泥乾燥システム。

**【請求項 5】**

前記の凝縮器（１１）の内にスプリンクラーがあり、スプリンクラーが給水ポンプ（１３）と連結されていることを特徴とする請求項４に記載のボイラーユニットの排気抽出の汚泥乾燥システム。

30

**【請求項 6】**

前記の脱気装置の注入管が分岐の２本を含み、各分岐に流量調節弁（８、１７）があり、前記の放熱区切り（５）が分岐のいずれかにあることを特徴とする請求項２に記載のボイラーユニットの排気抽出の汚泥乾燥システム。

**【請求項 7】**

制御システム（１４）と温度センサー（１５）も含み、温度センサー（１５）が前記の吸熱区切り（４）にあり、前記の蒸気加熱器のインレットパイプに流量調節弁（１６）があり、前記の温度センサーでも流量調節弁（８、１６、１７）でも制御システムと連結されていることを特徴とする請求項６に記載のボイラーユニットの排気抽出の汚泥乾燥システム。

40

**【請求項 8】**

低圧加熱器（７）も含み、低圧加熱器（７）と前記の放熱区切り（５）が各々前記の脱気装置（６）注入管分岐の２本に設置されていて、低圧加熱器のインレットパイプが前記のユニット排気抽出システムと連結されていることを特徴とする請求項６に記載のボイラーユニットの排気抽出の汚泥乾燥システム。

**【請求項 9】**

前記の蒸気加熱器のインレットパイプが前記の低圧加熱器（７）のインレットパイプと通じていることを特徴とする請求項８に記載のボイラーユニットの排気抽出の汚泥乾燥システム。

50

## 【請求項 10】

前記の蒸気加熱器のインレットパイプが前記の脱気装置(6)のインレットパイプと通じていることを特徴とする請求項2に記載のボイラーユニットの排気抽出の污泥乾燥システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は污泥乾燥システム、特にボイラーユニットの抽出ガスで污泥を乾燥するシステムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

2009年、中国の町部の排水処理量が280億トン、含水污泥(含水率80%)の発生量が2005万トンに達したものであり、換算すると、毎日に含水量80%の含水污泥が5.5万トン発生するものとなる。現在、国内外で、減量化、安定化、無害化及び資源化の原則に従って污泥の処理と処置の技術を開発しているようである。しかしながら、どの污泥処理方法でも污泥の含水率を厳に要求する。一般的に、下水処理場に大体に処理された污泥は含水率が約80%にあり、減量化と資源化の技術上の要求にかなり離れている。そのために、污泥の乾燥は污泥の再処理の唯一の道となるかもしれない。

## 【0003】

乾燥は熱量によるものであり、熱量は一般にエネルギーによる物であり、利用形式が直接利用と間接利用に分けられる。

## 【0004】

直接利用も間接利用も問わず、経済性により、熱量は石炭の燃焼からのものである。ボイラーはいろいろな設備の動力の源、石炭が一番大きなユーザが污泥乾燥の熱源の隠れた提供者である。ボイラー用の燃料にある硫黄が燃焼してから、ボイラーが排出する煙道ガスにある酸性ガスは温度が高い場合にガスで脱硫塔で除去されるまでボイラーの各熱受面を流れ、煙道ガスの温度がある温度以下にある場合、煙道ガスにある水蒸気と結び合わせて硫酸となって熱交換設備を腐食する。普通、低温腐食は空気予熱器の低温側及び給水温度の低い省炭装置で発生する。熱受面の温度が煙道ガスの露点以下にある場合、煙道ガスにある水蒸気と石炭が燃焼してから生成する三酸化硫黄(硫黄の燃料産物のとても少ない一部だけである)が結合して生成した硫酸が熱受面に凝縮して、ひどく熱受面を腐食する。ボイラー尾部の熱受面が酸露に腐食されないように、普通、ボイラーの排煙道ガスの温度が高く設計され、新しいボイラーの場合に約140℃あり、決まった期間に運営してから160℃まで高くなる。この煙道ガスが直接に排出されると、非常に大きなエネルギー浪費となるが、この熱源で污泥を乾燥させると、コストから見ると経済的である。

## 【0005】

直接利用は、高温煙道ガスを直接に乾燥器に導入し、ガスと湿材料との接触対流により熱交換を行う。この場合、熱量の利用効率が高いが、乾燥される物に汚染物の性質があると、排出の課題もある。高温煙道ガスが持続して進入するので、同等の流量の、材料と直接に接触した排気は特殊な処理を行われるまで排出してはいけない。また、煙道ガスに存在することのある酸性ガスに乾燥設備に対して決まった腐食作用があるので、必然的に乾燥器の耐用期間に影響を及ぼす。浙江大学の翁煥新氏を初めとするチームは直接に煙道ガス污泥乾燥技術でこの煙道ガスを含水污泥と回転乾燥窯で直接に混合して污泥に接触させて污泥を乾燥させる。この技術では、エネルギーの高い利用効率はもちろんであるが、前記の通りに、その欠点も見えやすい。材料と直接に接触したことのある大量の煙道ガスは特殊な処理を行われるまで排出されることができなく、煙道ガスに存在することのある酸性ガスに乾燥設備に対して決まった腐食作用があり、乾燥器の耐用期間に影響を及ぼす。また、140℃煙道ガスの温度の場合、そのエネルギーの品位でも乾燥効率でも低い。

## 【0006】

間接利用は、熱交換器で高温煙道ガスの熱量をある媒質に伝える。前記の媒質は伝熱油

10

20

30

40

50

でも、蒸気でも空気でもいい。媒質は閉じた回路を循環し、乾燥される材料と接触しない。熱量の一部が利用された煙道ガスは正常に排出する。間接利用に決まった熱の損失が存在する上、下記の課題もある。

【 0 0 0 7 】

その一、煙道ガスは温度が低く、煙道ガスと接触する設備を腐食することがある。如何に前記の煙道ガスにある余熱を回収したらよいであろう。

【 0 0 0 8 】

その二、直接に前記の煙道ガスで汚泥を乾燥させる方法と比べてみると、間接利用の熱能は品位が更に低く、汚泥乾燥が更に困難である。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、これらのボイラーを使用する発電所または企業の社内発電所熱力システムで、ユニットの全体の効率を向上させるために、一般に省炭装置に入るまでの給水管路に多段加熱器を設置してボイラーの給水を加熱する。加熱する給水圧力が高いので、高圧加熱器と呼ばれる。一部の大中型ボイラーユニットにとって、脱気装置（加熱器でもある）に入るまで、凝縮水管路に多段加熱器も設置して凝縮水を加熱する。給水の圧力に対して、凝縮水の圧力が低く、低圧加熱器と呼ばれる。脱気装置と高低圧加熱器を含み、使用する熱源がみんなボイラーユニット（タービンユニット）の抽出ガスである。抽出ガスは蒸気パラメータがユニットに応じて違い、一般に160 以上にあり、大きなユニットの場合、温度が更に高い。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

本発明は熱補償付きボイラーユニットの排気抽出の汚泥乾燥システムを提供して従来の技術に存在する前記の課題を解決する。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

本発明の熱補償付きボイラーユニットの排気抽出の汚泥乾燥システムはボイラー煙道、ボイラーの給水管路及びユニット排気抽出システムを含み、前記のボイラーの給水管路に脱気装置と省炭装置があり、前記の省炭装置が熱受面としてボイラー煙道の内にある。前記の脱気装置はインレットパイプがユニット排気抽出システムと連結されていて、前記の脱気装置の排水管が省炭装置の注入管と連結されている。汚泥乾燥器と煙道ガスの余熱利用装置も含み、汚泥乾燥器のインレットパイプが前記のユニット排気抽出システムと連結されている。煙道ガスの余熱利用装置は前記のボイラー煙道内の末端熱受面の後に設置されていて、循環管路により連結されている吸熱区切りと前記の脱気装置の注入管の分岐に設置されている放熱区切りを含む。

【 0 0 1 2 】

本発明の汚泥乾燥器に蒸気加熱器があり、蒸気加熱器のインレットパイプが前記のユニット排気抽出システムと連結されていて、蒸気加熱器の排気管が凝縮水タンクと連結されている。

【 0 0 1 3 】

本発明の汚泥乾燥システムは汚泥庫と汚泥蒸気の回収システムも含む。前記の汚泥庫は前記の汚泥乾燥器と連結されていて、汚泥乾燥器循環ガスパイプにより汚泥蒸気の回収システムと連結されている。

【 0 0 1 4 】

本発明の汚泥蒸気の回収システムは凝縮器、対流用送風機及び排水処理システムを含む。前記の凝縮器は前記の循環ガスパイプにより汚泥乾燥器と連結されていて、対流用送風機が循環ガスパイプに設置されていて、凝縮器の排水口が排水処理システムと連結されている。

【 0 0 1 5 】

本発明の凝縮器の内にスプリンクラーがあり、スプリンクラーが給水ポンプと連結され

10

20

30

40

50

ている。

【0016】

本発明の脱気装置の注入管が分岐の2本を含み、各分岐に流量調節弁があり、前記の放熱区切りが分岐のいずれかにある。

【0017】

本発明は制御システムと前記の吸熱区切りにある温度センサーも含む。前記の蒸気加熱器のインレットパイプに流量調節弁があり、前記の温度センサーでも流量調節弁でも制御システムと連結されている。

【0018】

本発明は前記の放熱区切りと各々前記の脱気装置の注入管分岐の2本に設置されている低圧加熱器も含む。前記の低圧加熱器はインレットパイプが前記のユニット排気抽出システムと連結されている。

【0019】

本発明の蒸気加熱器はインレットパイプが前記の低圧加熱器のインレットパイプと通じている。

【0020】

本発明の蒸気加熱器のインレットパイプは前記の脱気装置のインレットパイプと通じている。

【発明の効果】

【0021】

前記の技術方案により、本発明の熱補償付きボイラーユニットの排気抽出の污泥乾燥システムはボイラーユニットの抽出ガスの一部で污泥を加熱して乾燥させ、煙道ガスが酸露に腐食されないで最大の程度で最大の程度でボイラー排出ガスの余熱を回収して污泥乾燥の抽出ガスの熱量損失を補償し、煙道ガスが污泥と直接に接触しなく、有害排気が発生しないようにして、污泥乾燥のための消耗エネルギーを少なくし、污泥乾燥の運営コストを削減する。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明ボイラーユニットの排気抽出の污泥乾燥システムの実施例1である。

【図2】本発明ボイラーユニットの排気抽出の污泥乾燥システムの実施例2である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

図1及び図2の通りに、本発明による熱補償付きボイラーユニットの排気抽出の污泥乾燥システムはボイラー煙道1、ボイラーの給水管路及びユニット排気抽出システムを含み、ボイラーの給水管路に脱気装置6と省炭装置2があり、省炭装置が熱受面としてボイラー煙道1の内にあり、脱気装置6のインレットパイプがユニット排気抽出システムと連結されていて、脱気装置の排水管が省炭装置の注入管と連結されていて、污泥乾燥器3と煙道ガスの余熱利用装置も含み、污泥乾燥器のインレットパイプがユニット排気抽出システムと連結されていて、煙道ガスの余熱利用装置が循環管路により連結されている吸熱区切り4と放熱区切り5を含み、吸熱区切り4が端末熱受面としてボイラーの煙道の内設けられていて、脱気装置の注入管に分岐の2つがあり、放熱区切り5がそのいずれかにある。本発明は污泥乾燥器を採用し、ボイラーユニット抽出ガスシステムの抽出ガスで污泥を乾燥させ、煙道ガスが污泥と接触しないようにして、十分に煙道ガスの余熱を利用する。但し、抽出ガスの決まった総量の場合、一部の抽出ガスで污泥を乾燥させるので、ボイラーの給水を加熱するための抽出ガスが少なくなり、省炭装置に入る水の熱量が少なくなる。この熱量の損失を補うように、熱補償でボイラーユニットの熱のバランスを保証する。

【0024】

熱補償は主に煙道ガス余熱の回収利用装置でボイラー排出ガスにある煙道ガス余熱の一部を吸収し、ボイラーの補給水または凝縮水を加熱してそれをボイラーユニットの熱システムに返す。ボイラーの排煙道ガスの温度が140~160 にあり、加熱されたボイラー補給

10

20

30

40

50

水または凝縮水の温度が一般に20～60にあるので、煙道ガスを直接にそれと熱交換をさせると、熱交換器の壁面温度が煙道ガスの酸露点温度に近いので、熱交換設備が酸露に腐食されることがある。この課題を解決するように、本煙道ガス余熱回収利用装置は吸熱区切りと放熱区切りに分けられ、吸熱区切り4が煙道にあり、熱量を吸収して動作媒質に伝え、動作媒質により放熱区切り5でボイラー補給水または凝縮水に伝える。動作媒質は工作メカニズムが一般に高温強制循環水または自然循環蒸気であるので、伝熱係数が煙道ガス側よりはるかに高く、壁面温度が動作媒質側の温度によるものとなる。

#### 【0025】

前記の汚泥乾燥システムは汚泥乾燥器3と連結されている汚泥庫9、凝縮水タンク10及び汚泥蒸気の回収システムも含み、汚泥乾燥器の内の蒸気加熱器の排気管が凝縮水タンク10と連結されている。蒸気は汚泥を乾燥させてから凝縮水となって凝縮水タンク10に入る。前記の凝縮水は脱気装置に補充しても他の用途にしてもいい。汚泥乾燥器3は循環ガスパイプにより汚泥蒸気の回収システムと連結されている。汚泥蒸気の回収システムは凝縮器11、対流用送風機12及び排水処理システムを含み、凝縮器11が循環ガスパイプにより汚泥乾燥器3と連結されていて、対流用送風機12が循環ガスパイプに設置されていて、凝縮器11の排水口が排水処理システムと連結されている。凝縮器11の内にスプリンクラーがあり、スプリンクラーが給水ポンプ13と連結されている。

#### 【0026】

下水処理場からの脱水汚泥は含水率が一般に約80%にある。汚泥は汚泥庫9にある。汚泥庫9に油圧または電動装置で稼働する押し板装置があり、汚泥板に滓が残して排出を妨害することを防止する。汚泥乾燥器3は蒸気の熱量を汚泥に伝え、汚泥にある水を蒸発させ、循環空気により排出される。汚泥蒸気の回収システムで、対流用送風機12は汚泥乾燥器3が発生した水蒸気と揮発ガスの一部を抽出し、循環ガスパイプにより凝縮器11に入って凝縮させてから循環して汚泥乾燥器3に進入させる。凝縮器11は噴水凝縮の方式を利用し、凝縮水が池からのもので、給水ポンプ14を経てから給水ポンプ14を経てからスプレー凝縮器に入り、スプリンクラーにより霧になってから循環空気と十分に接触し、空気が冷却してから凝縮器11の上部から排出し、空気が冷却してから、水蒸気の一部が液態の水に凝縮し、凝縮水に伴って凝縮器の底部の排水口から排出し、排水処理システムに入って処理される。汚泥乾燥器は汚泥の処理量、汚泥の乾燥程度、煙道ガスの温度及び流量に応じて一段または多段に設計してもいい。

#### 【0027】

汚泥にある揮発ガスの一部が絶えずに循環ガスに入り、循環空気が絶えずに多くなるので、循環空気の管路に排気管を設置し、ガスが排気管を経て近くの焼却炉に導入され、焼却により揮発分のエネルギーを回収し、悪臭を除き、または他の処理方式で環境に対する汚染を少なくする。

#### 【0028】

本発明の実施例として、図1の通りに、ボイラーの給水管路に脱気装置6と省炭装置2があり、省炭装置2が水ポンプにより脱気装置6の排水管と連結されていて、汚泥乾燥器3に蒸気加熱器があり、蒸気加熱器のインレットパイプが脱気装置6のインレットパイプと通じていて、蒸気加熱器の排気管が凝縮水タンクと連結されている。脱気装置の注入管は2つの分岐に分けられ、放熱区切り5がそのいずれかにある。ボイラーの給水が2つのルートで脱気装置6に入り、1つのルートが放熱区切り5を通じて吸熱してから脱気装置6に入り、他のルートが直接に脱気装置6に入り、ボイラーの給水が脱気装置6を流れて水ポンプを経て省炭装置2に入る。放熱区切りの注入管に流量調節弁17があり、脱気装置の注入管の他の分岐に流量調節弁8があり、前記の2つの流量調節弁を制御して脱気装置に入る決まった水量を確保する。

#### 【0029】

本発明は制御システム14、温度センサー15及び流量調節弁17、8も含む。温度センサー15と流量調節弁は制御システムと連結されていて、温度センサー15が吸熱区切り4にあり、放熱区切りの注入管に流量調節弁17があり、脱気装置の注入管の他の分岐に流量調節弁8

があり、蒸気加熱器のインレットパイプにも流量調節弁16があり、流量調節弁16を調節して污泥乾燥器に入る蒸気の量を制御する。制御システム14により煙道ガス余熱回收利用装置吸熱区切り4にある温度センサー15と放熱区切り5注入管路にある流量調節弁7を制御する。該制御システムはボイラーの負荷に応じて吸熱区切りの壁の温度を調節でき、その温度が始終に煙道ガスの酸露点温度以上にあるようにして、最大の程度で排出ガスの余熱を回収できる。

【0030】

本発明の実施例2として、図2の通りに、ボイラーの給水管路に省炭装置と脱気装置の外に低压加熱器7を設置してもよく、脱気装置と低压加熱器各々とボイラーユニット抽出ガスシステムと連結されていて、低压加熱器7と放熱区切り5が各々脱気装置の注入管の2つの分岐にある。ボイラーの給水の1つのルートが低压加熱器を経て脱気装置に入り、他の1つのルートが放熱区切りを経て脱気装置に入る。この場合、蒸気加熱器のインレットパイプは脱気装置6のインレットパイプにも低压加熱器7のインレットパイプにも連結してもよく、蒸気加熱器のインレットパイプに流量調節弁16がある。污泥乾燥器が脱気装置と連結しても低压加熱器と連結しても、ボイラーでガスを抽出して污泥を乾燥するものである。

【0031】

制御システム14、温度センサー15及び流量調節弁17、8を含み、温度センサー15と流量調節弁が制御システムと連結されていて、温度センサー15が吸熱区切り4にあり、放熱区切りの注入管に流量調節弁17があり、脱気装置の注入管の他の分岐、即ち低压加熱器の分岐に流量調節弁8があり、污泥乾燥器の加熱器インレットパイプにも流量調節弁16があり、流量調節弁16を調節して污泥乾燥器に入る蒸気の量を制御する。本発明は前記の煙道ガス余熱回収の熱量を利用してボイラーの給水を加熱し、前記の加熱ボイラーの給水の抽出ガスで污泥を乾燥させ、熱力システムのバランスを保ち、間接にボイラーの排出ガスの余熱で污泥を乾燥させる。

【符号の説明】

【0032】

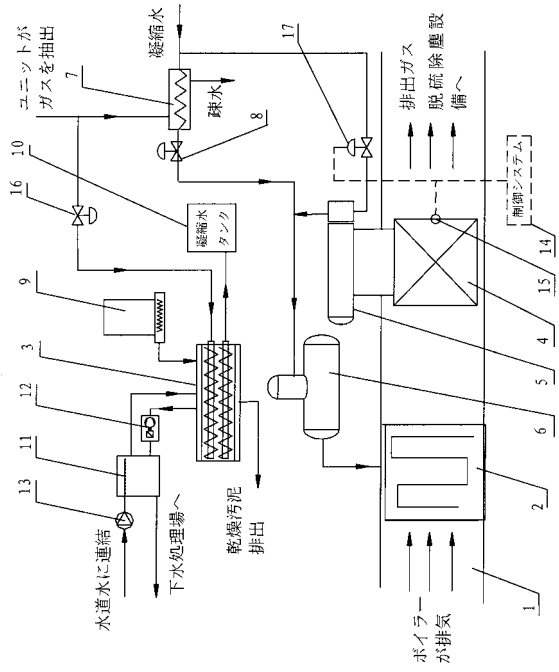
- |           |               |           |
|-----------|---------------|-----------|
| 1：ボイラー煙道  | 2：省炭装置        | 3：污泥乾燥器   |
| 4：吸熱区切り   | 5：放熱区切り       | 6：脱気装置    |
| 7：低压加熱器   | 8、16、17：流量調節弁 | 9：污泥庫     |
| 10：凝縮水タンク | 11：凝縮器        | 12：対流用送風機 |
| 13：給水ポンプ  | 14：制御システム     | 15：温度センサー |

10

20

30

【 図 2 】



## 【 国 際 調 査 報 告 】

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | International application No.<br><b>PCT/CN2011/084201</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| See the extra sheet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| IPC: C02F, F22D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| WPLEPODOC,CNPAT,CNKI: sludge or mud or mire, boiler?, deaerator? or deoxidizer? or deoxygenator?, dry???, economizer?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Relevant to claim No.                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CN102173555A(SHANGHAI FUBO ENVIRONMENTAL PROT EQUIPMENT CO LTD)07 Sep. 2011(07.09.2011)claims 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1-10                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CN202038959U(SHANGHAI FUBO ENVIRONMENTAL PROT EQUIPMENT CO LTD)16 Nov. 2011(16.11.2011)claims 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1-10                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CN101251045A(HUANG, Jiasheng et al.)27 Aug. 2008(27.08.2008)the whole document                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1-10                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CN1743284A(XU, Baoan)08 Mar. 2006(08.03.2006)claims 1-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1-10                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CN101817629A(UNIV ZHEJIANG et al.)01 Sep. 2010(01.09.2010)the whole document                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1-10                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | JP2007-21333A(KAWASAKI HEAVY IND LTD et al.)01 Feb. 2007(01.02.2007)the whole document                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1-10                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                | <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Date of the actual completion of the international search<br>11 Mar. 2012(11.03.2012)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Date of mailing of the international search report<br>22 Mar. 2012(22.03.2012) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimengqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Authorized officer<br><br>SUN, Zhenjun<br><br>Telephone No. (86-10)62084953    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family membersInternational application No.  
**PCT/CN2011/084201**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|---------------|------------------|
| CN102173555A                               | 07.09.2011       | None          |                  |
| CN202038959A                               | 16.11.2011       | None          |                  |
| CN101251045A                               | 27.08.2008       | CN101251045B  | 14.04.2010       |
| CN1743284A                                 | 08.03.2006       | None          |                  |
| CN101817629A                               | 01.09.2010       | None          |                  |
| JP2007-21333A                              | 01.02.2007       | JP4160973B2   | 08.10.2008       |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/CN2011/084201****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

C02F 11/12 (2006.01) i

F22D 1/00 (2006.01) i

|                                                                                                                                                     |                                                                      |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 国际检索报告                                                                                                                                              |                                                                      | 国际申请号<br><b>PCT/CN2011/084201</b>                                   |
| <b>A. 主题的分类</b>                                                                                                                                     |                                                                      |                                                                     |
| 参见附加页                                                                                                                                               |                                                                      |                                                                     |
| 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类                                                                                                                   |                                                                      |                                                                     |
| <b>B. 检索领域</b>                                                                                                                                      |                                                                      |                                                                     |
| 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)                                                                                                                               |                                                                      |                                                                     |
| IPC: C02F, F22D                                                                                                                                     |                                                                      |                                                                     |
| 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献                                                                                                                             |                                                                      |                                                                     |
| 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))                                                                                                                |                                                                      |                                                                     |
| WPI,EPODOC,CNPAT,CNKI: 污泥, 锅炉, 除氧器, 烘干, 干燥, 干化, 省煤器 sludge or mud or mire, boiler?, deaerator? or deoxidizer? or deoxygenator?, dry???, economizer? |                                                                      |                                                                     |
| <b>C. 相关文件</b>                                                                                                                                      |                                                                      |                                                                     |
| 类 型*                                                                                                                                                | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                    | 相关的权利要求                                                             |
| PX                                                                                                                                                  | CN102173555A (上海伏波环保设备有限公司) 07.9 月 2011 (07.09.2011)                 | 1-10                                                                |
|                                                                                                                                                     | 权利要求 1-10                                                            |                                                                     |
| PX                                                                                                                                                  | CN202038959U (上海伏波环保设备有限公司) 16.11 月 2011 (16.11.2011)                | 1-10                                                                |
|                                                                                                                                                     | 权利要求 1-10                                                            |                                                                     |
| A                                                                                                                                                   | CN101251045A (黄家笙 等) 27.8 月 2008 (27.08.2008) 全文                     | 1-10                                                                |
| A                                                                                                                                                   | CN1743284A (徐宝安) 08.3 月 2006 (08.03.2006) 权利要求 1-2                   | 1-10                                                                |
| A                                                                                                                                                   | CN101817629A (浙江大学 等) 01.9 月 2010 (01.09.2010) 全文                    | 1-10                                                                |
| A                                                                                                                                                   | JP2007-21333A (KAWASAKI HEAVY IND LTD 等) 01.2 月 2007 (01.02.2007) 全文 | 1-10                                                                |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                              |                                                                      |                                                                     |
| * 引用文件的具体类型:                                                                                                                                        |                                                                      | “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件                      |
| “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件                                                                                                                          |                                                                      | “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性                         |
| “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利                                                                                                                          |                                                                      | “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 |
| “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)                                                                                     |                                                                      | “&” 同族专利的文件                                                         |
| “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件                                                                                                                          |                                                                      |                                                                     |
| “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件                                                                                                                        |                                                                      |                                                                     |
| 国际检索实际完成的日期<br>11.3 月 2012 (11.03.2012)                                                                                                             |                                                                      | 国际检索报告邮寄日期<br><b>22.3 月 2012 (22.03.2012)</b>                       |
| ISA/CN 的名称和邮寄地址:<br>中华人民共和国国家知识产权局<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088<br>传真号: (86-10)62019451                                                            |                                                                      | 受权官员<br><br><b>孙振军</b><br>电话号码: (86-10) <b>62084953</b>             |

**国际检索报告**  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2011/084201**

| 检索报告中引用的<br>专利文件 | 公布日期       | 同族专利         | 公布日期       |
|------------------|------------|--------------|------------|
| CN102173555A     | 07.09.2011 | 无            |            |
| CN202038959U     | 16.11.2011 | 无            |            |
| CN101251045A     | 27.08.2008 | CN101251045B | 14.04.2010 |
| CN1743284A       | 08.03.2006 | 无            |            |
| CN101817629A     | 01.09.2010 | 无            |            |
| JP2007-21333A    | 01.02.2007 | JP4160973B2  | 08.10.2008 |

## 国际检索报告

国际申请号

**PCT/CN2011/084201****A. 主题的分类**

C02F 11/12 (2006.01) i

F22D 1/00 (2006.01) i

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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), 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN