

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4581054号
(P4581054)

(45) 発行日 平成22年11月17日(2010.11.17)

(24) 登録日 平成22年9月10日(2010.9.10)

(51) Int.Cl.	F I
BO1D 33/06 (2006.01)	BO1D 33/06 A
BO1D 24/46 (2006.01)	BO1D 33/36
BO1D 33/44 (2006.01)	BO1D 33/40
BO1D 33/58 (2006.01)	BO1D 29/42 520
BO1D 33/82 (2006.01)	

請求項の数 5 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-359407 (P2003-359407)
 (22) 出願日 平成15年10月20日(2003.10.20)
 (65) 公開番号 特開2005-118754 (P2005-118754A)
 (43) 公開日 平成17年5月12日(2005.5.12)
 審査請求日 平成18年10月19日(2006.10.19)

(73) 特許権者 000176752
 三菱化工機株式会社
 神奈川県川崎市川崎区大川町2番1号
 (74) 代理人 100096910
 弁理士 小原 肇
 (72) 発明者 山下 昭男
 神奈川県川崎市川崎区大川町2番1号 三
 菱化工機株式会社内
 (72) 発明者 藤木 克己
 神奈川県川崎市川崎区大川町2番1号 三
 菱化工機株式会社内
 (72) 発明者 杉山 友英
 神奈川県川崎市川崎区大川町2番1号 三
 菱化工機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固形分の回収システム及び固形分の回収方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

加圧下で全周面に濾材を有する回転ドラムを回転させ、上記濾材によってスラリーを濾過して固形分と液分とを分離するロータリ式加圧式濾過機と、このロータリ式加圧式濾過機において分離された固形分を連続的に取り出す第1ロータリバルブと、この第1ロータリバルブで取り出された上記固形分を一時的に溜める容器と、この容器内の圧力を検出する圧力検出手段と、この圧力検出手段の検出値に基づいて上記容器内の上記第1ロータリバルブから漏洩するガスを上記ロータリ式加圧式濾過機内の圧力まで昇圧しながら上記ロータリ式加圧式濾過機側へ戻すと共に上記容器内の圧力を大気圧に近い圧力まで減圧調整する圧力調整手段と、この圧力調整手段によって圧力が減圧調整された上記容器から固形分を連続的に取り出す第2ロータリバルブと、を備えたことを特徴とする固形分の回収システム。

【請求項2】

上記ロータリ式加圧式濾過機から上記第1ロータリバルブに上記固形分を搬送する手段を設けると共に、上記第2ロータリバルブから下流側に上記固形分を搬送する手段を設けたことを特徴とする請求項1に記載の固形分の回収システム。

【請求項3】

上記固形分を搬送する手段として、スクリュコンベアを設けたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の固形分の回収システム。

【請求項4】

ロータリ式加圧式濾過機を用いて加圧下で全周面に濾材を有する回転ドラムを回転させ、上記濾材によってスラリーを濾過して固形分と液分とを分離する工程と、第1ロータリバルブを用いて上記ロータリ式加圧式濾過機において分離された上記固形分を取り出す工程と、上記第1ロータリバルブから取り出された固形分を容器内に一時的に溜める工程と、上記容器内の圧力を圧力検出手段で検出する工程と、上記圧力検出手段の検出値に基づいて上記容器内の上記第1ロータリバルブから漏洩するガスを上記ロータリ式加圧式濾過機内の圧力まで昇圧しながら上記ロータリ式加圧式濾過機側へ戻すと共に上記容器内の圧力を大気圧に近い圧力まで減圧調整する工程と、第2ロータリバルブを用いて減圧調整された上記容器内の固形分を取り出す工程と、を備えたことを特徴とする固形分の回収方法。

10

【請求項5】

上記ロータリ式加圧式濾過機から上記第1ロータリバルブに上記固形分を搬送する工程と、上記第2ロータリバルブから下流側へ固形分を搬送する工程と、を備えたことを特徴とする請求項4に記載の固形分の回収方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、固形分の回収システム及び固形分の回収方法に関し、更に詳しくは、例えば結晶等の固形分を含むスラリーを加圧、濾過して得られた固形分を、加圧、濾過環境から大気圧環境下に円滑に取り出すことができる固形分の回収システム及び固形分の回収方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来この種の技術としては、例えば特許文献1に記載された技術が知られている。特許文献1に記載の技術は、スラリーからの結晶回収方法及び装置に関するもので、その主要部は概ね図2に示すように構成されている。

【0003】

従来結晶回収装置は、図3に示すように、スラリーSを加圧、濾過して結晶(固形分)を含むウェットケーキ(図示せず)を得る加圧式濾過機1と、加圧式濾過機からウェットケーキを下流の大気圧側に取り出すロータリバルブ2と、ロータリバルブ2の下流側の大気圧下でウェットケーキを乾燥する乾燥器(図示せず)とを備えている。また、ロータリバルブに代えて、例えば2個のボール弁をシャッターとして設け、圧力差と自重によりウェットケーキを取り出す方法もある。

30

【0004】

加圧式濾過機1は、同図に示すように、スラリーの供給管1Aに接続されたスラリー貯留部1Bと、このスラリー貯留部1Bの一部が浸漬された、全周面に濾材を有する回転ドラム1Cと、回転ドラム1Cを囲んでスラリー貯留部1Bとで加圧空間を形成するハウジング1Dと、ハウジング1Dに接続され且つ加圧ガス(窒素等の不活性ガス)をハウジング1D内に供給するガス供給管1Eと、ガス供給管1Eからの加圧ガスによってスラリー貯留部1B内のスラリーSを加圧、濾過し、回転ドラム1C表面に形成されたウェットケーキを剥離する剥離手段(図示せず)と、を備え、ハウジング1Dに連設されたケーキ排出路1Fからロータリバルブ2へウェットケーキを白抜き矢印で示すように排出する。また、図示していないが、加圧式濾過機は、回転ドラム1C内の濾液を回収する配管と、回転ドラム1Cの表面のウェットケーキを洗浄する洗浄手段と、を備えている。尚、加圧式濾過機1は、加圧下で回転ドラム1Cの濾材表面においてスラリーを濾過するため、ロータリ式加圧式濾過機とも称される。

40

【0005】

而して、ロータリバルブ2は、上述したように、加圧式濾過機1と大気圧下の乾燥器との間に配置され、加圧式濾過機1のハウジング1C内の気密を保持したまま加圧式濾過機1からウェットケーキを大気圧側に取り出すようにしている。

50

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開平 1 1 - 1 7 9 1 1 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、特許文献 1 に記載の結晶回収方法及び結晶回収装置の場合には、ロータリバルブ 2 は小型プラントでは加圧式濾過機 1 の気密を保持した状態でウエットケーキを効率良く取り出すことができるが、プラントが大型化するとロータリバルブ 2 も大型化し、ロータリバルブ 2 の空間遮断機能が低下し、加圧式濾過機 1 からウエットケーキを取り出す際にハウジング 1 C 内の加圧ガスが漏洩し、漏洩ガスが下流側の乾燥器等の種々の機器に悪影響を及ぼすことが判った。また、加圧式濾過機 1 からガスが漏洩するため、加圧用のガスのロスも大きくなるという課題もあった。また、2 個のボール弁をシャッターとして設ける方法の場合にも上述の場合と同様に加圧式濾過機からのガス漏洩を防止することはできなかった。

10

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、加圧式濾過機から低圧側へのガスの漏洩を防止し、加圧式濾過機の下流側に配置された種々の機器への悪影響を防止することができる固形分の回収システム及び固形分の回収方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

20

【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 1 に記載の固形分の回収システムは、加圧下で全周面に濾材を有する回転ドラムを回転させ、上記濾材によってスラリーを濾過して固形分と液分とを分離するロータリ式加圧式濾過機と、このロータリ式加圧式濾過機において分離された固形分を連続的に取り出す第 1 ロータリバルブと、この第 1 ロータリバルブで取り出された上記固形分を一時的に溜める容器と、この容器内の圧力を検出する圧力検出手段と、この圧力検出手段の検出値に基づいて上記容器内の上記第 1 ロータリバルブから漏洩するガスを上記ロータリ式加圧式濾過機内の圧力まで昇圧しながら上記ロータリ式加圧式濾過機側へ戻すと共に上記容器内の圧力を大気圧に近い圧力まで減圧調整する圧力調整手段と、この圧力調整手段によって圧力が減圧調整された上記容器から固形分を連続的に取り出す第 2 ロータリバルブと、を備えたことを特徴とするものである。

30

【 0 0 1 0 】

また、本発明の請求項 2 に記載の固形分の回収システムは、請求項 1 に記載の発明において、上記ロータリ式加圧式濾過機から上記第 1 ロータリバルブに上記固形分を搬送する手段を設けると共に、上記第 2 ロータリバルブから下流側に上記固形分を搬送する手段を設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の請求項 3 に記載の固形分の回収システムは、請求項 1 または請求項 2 に記載の発明において、上記固形分を搬送する手段として、スクリュコンベアを設けたことを特徴とするものである。

40

【 0 0 1 2 】

また、本発明の請求項 4 に記載の固形分の回収方法は、ロータリ式加圧式濾過機を用いて加圧下で全周面に濾材を有する回転ドラムを回転させ、上記濾材によってスラリーを濾過して固形分と液分とを分離する工程と、第 1 ロータリバルブを用いて上記ロータリ式加圧式濾過機において分離された上記固形分を取り出す工程と、上記第 1 ロータリバルブから取り出された固形分を容器内に一時的に溜める工程と、上記容器内の圧力を圧力検出手段で検出する工程と、上記圧力検出手段の検出値に基づいて上記容器内の上記第 1 ロータリバルブから漏洩するガスを上記ロータリ式加圧式濾過機内の圧力まで昇圧しながら上記ロータリ式加圧式濾過機側へ戻すと共に上記容器内の圧力を大気圧に近い圧力まで減圧調整する工程と、第 2 ロータリバルブを用いて減圧調整された上記容器内の固形分を取り出

50

す工程と、を備えたことを特徴とするものである。

【0013】

また、本発明の請求項5に記載の固形分の回収方法は、請求項4に記載の発明において、上記ロータリ式加圧式濾過機から上記第1ロータリバルブに上記固形分を搬送する工程と、上記第2ロータリバルブから下流側へ固形分を搬送する工程と、を備えたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、ロータリ式加圧式濾過機から大気圧側へのガスの漏洩を防止し、ロータリ式加圧式濾過機の下流側に配置された種々の機器への悪影響を防止することができる
10
と共に、ロータリ式加圧式濾過機に用いられる加圧用のガスをロータリ式加圧式濾過機側へ戻して循環使用することができる固形分の回収システム及び固形分の回収方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図1及び図2に示す実施形態に基づいて本発明を説明する。尚、図1は本発明の固形分の回収装置の一実施形態を示す図で、(a)はその側面を示す模式図、(b)はその正面を示す模式図で、図2は本発明の固形分の回収装置の他の実施形態を示す図で、(a)はその側面を示す模式図、(b)はその正面を示す模式図である。

【0016】

本実施形態の固形分の回収システム10は、図1の(a)、(b)に示すように、スラリーSを加圧下で全周面に濾材を有する回転ドラムを回転させ、回転ドラムの濾材によって濾過して固形分をウエットケーキとして濾液から分離するロータリ式加圧式濾過機(以下、単に「加圧式濾過機」と称す。)11と、この加圧式濾過機11からウエットケーキを取り出す第1ロータリバルブ12と、この第1ロータリバルブ12を介して低圧側(大気圧側)に取り出したウエットケーキを一時的に溜めるバッファタンク13と、このバッファタンク13内の圧力を大気圧に調整する圧力調整手段(ブースタ)14と、このブースタ14によって大気圧に調整されたバッファタンク13から下流側の低圧側に設置された乾燥器(図示せず)等の機器へウエットケーキを取り出す第2ロータリバルブ15と、を備えている。
20
30

【0017】

加圧式濾過機11は、図1の(a)、(b)に示すように、スラリーの供給管11A、スラリー貯留部11B、回転ドラム11C、ハウジング11D、ガス供給管11E及びケーキ排出路11Fを備え、ケーキ排出路11Fから大気側へウエットケーキを白抜き印で示す方向に排出する。尚、図1の(a)において、11Gはスラリー貯留部11Bからスラリーがオーバーフローする配管である。

【0018】

また、図1の(a)、(b)に示すように、加圧式濾過機11と第1ロータリバルブ12の間には第1スクリュコンベア16が配設され、このスクリュコンベア16を介して加圧式濾過機11から排出されたウエットケーキを第1ロータリバルブ12まで搬送する。第1スクリュコンベア16は、互いに逆向きの螺旋形状に形成された左右のスクリュ16A、16Bを有し、ケーキ排出路11Fから排出されたウエットケーキをケーキ排出路11Fの中央から左右の出口16C、16Dに振り分けるようにしてある。
40

【0019】

第1スクリュコンベア16の左右の出口16C、16Dにはそれぞれ二系統の第1ロータリバルブ12、12が接続され、これらのロータリバルブ12、12によって加圧状態の第1スクリュバルブ16からウエットケーキを取り出し、各ロータリバルブ12、12にそれぞれ接続された大気圧側のバッファタンク13、13へウエットケーキを供給する。第1ロータリバルブ12は、前述したように大型になると気密性が必ずしも完全ではなく、第1スクリュコンベア16からウエットケーキを取り出す際に第1スクリュ
50

コンベア 16 内の加圧ガスがバッファタンク 13、13 内へ漏洩する。

【0020】

バッファタンク 13 は、第 1 スクリューコンベア 16 からの漏洩ガスをウエットケーキと一緒に一時的に貯留する密閉容器で、密閉容器内は漏洩ガスによって加圧状態になる。そこで、このバッファタンク 13 にはブースタ 14 が設けられ、このブースタ 14 が配管 17 を介して加圧式濾過機 11 のハウジング 11D に接続されている。そして、ブースタ 14 は、バッファタンク 13 内の漏洩ガス（但し、第 1 スクリューコンベア 16 側より低圧になっている）を吸引して所定の圧力（例えば、加圧式濾過機 11 内の圧力）まで昇圧させて加圧式濾過機 11 のハウジング 11D 内へ戻すと共に、バッファタンク 13 内の漏洩ガスの圧力を低下させて徐々に大気圧と略等しい圧力に減圧調整する。尚、図 1 の（b）ではブースタ 14 及び配管 17 を省略してある。

10

【0021】

また、バッファタンク 13 には圧力センサ（図示せず）が取り付けられ、この圧力センサはバッファタンク 13 内の圧力を検出し、検出値が所定値を超えた時にブースタ 14 を駆動させるようにしてある。尚、バッファタンク 13 内のガスはハウジング 11D 以外の場所に供給するようにしても良い。また、配管 17 はガス供給管 11E に接続しても良い。

【0022】

更に、各バッファタンク 13、13 それぞれには第 2 ロータリバルブ 15、15 を介して第 2 スクリューコンベア 18 が接続され、第 2 ロータリバルブ 15、15 によって取り出されたウエットケーキを第 2 スクリューコンベア 18 へ供給する。第 2 ロータリバルブ 15 は、バッファタンク 13 の圧力センサが略大気圧に等しい圧力を検出した時に駆動するようにしてある。このように第 2 ロータリバルブ 15 は、略大気圧に調整されたバッファタンク 13 内から大気側の第 2 スクリューコンベア 18 側へウエットケーキを取り出すようにしてあるため、バッファタンク 13 から大気圧下の第 2 スクリューコンベア 18 へガスが漏洩することはない。

20

【0023】

第 2 スクリューコンベア 18 は、ウエットケーキを一方向（図 1 の（b）では左側から右側）に搬送するスクリュー 18A と、ウエットケーキを受給する左右の入口 18B、18C と、ウエットケーキの出口 18D とを有し、第 2 ロータリバルブ 15、15 によって出されたウエットケーキを出口 18D から大気圧下の乾燥器等の機器側へ供給する。

30

【0024】

次に、本実施形態の固形分の回収システム 10 を用いた固形分の回収方法について図 1 の（a）、（b）を参照しながら説明する。固形分の回収システム 10 が駆動し、ガス供給管 11E からハウジング 11D 内に窒素ガス等の不活性ガスを供給してハウジング 11E 内を加圧する。この状態でスラリー供給管 11A からスラリー S を供給すると、回転ドラム 11C の一部がスラリー貯留部 1B 内のスラリー S の液面内に浸漬する。

【0025】

回転ドラム 11C の一部がスラリー S の液面に浸漬すると、回転ドラム 11C が矢印方向に回転する間に加圧ガスによって回転ドラム 11C においてスラリー S を濾過し、回転ドラム 11C 表面で固形分をウエットケーキとして回収する。回転ドラム 11C が回転する間に洗浄領域でウエットケーキを洗浄した後、剥離領域に達し、剥離手段によってウエットケーキを回転ドラム 11C から剥離する。ウエットケーキが剥離された回転ドラム 11C は、スラリー S の液面に達し、上述の加圧濾過及び洗浄を繰り返す。一方、回転ドラム 11C 内の濾液を回転ドラム 11 外へ排出する。

40

【0026】

回転ドラム 11C から剥離したウエットケーキはケーキ排出路 11 から第 1 スクリューコンベア 16 内に供給される。第 1 スクリューコンベア 16 は、ウエットケーキを左右のスクリュー 16A、16B によって中央から左右に振り分け、左右の出口 16C、16D から第 1 ロータリバルブ 12、12 へ供給する。第 1 ロータリバルブ 12、12 は、第 1

50

スクリーコンベア 16 の出口 16 C、16 D からバッファタンク 13、13 内へウエットケーキを徐々に取り出す。バッファタンク 13、13 は第 1 ロータリバルブ 12、12 を介して第 1 スクリーコンベア 16 から空間的に遮断されているが、第 1 ロータリバルブ 13、13 の気密性は必ずしも完全でないため、第 1 スクリーコンベア 16 内の加圧ガスが第 1 ロータリバルブ 12、12 を介してバッファタンク 13、13 内へ漏洩し、バッファタンク 13、13 内が漏洩ガスによって加圧気味になる。

【0027】

ウエットケーキがバッファタンク 13、13 内に蓄積すると、バッファタンク 13、13 内の圧力は漏洩ガスによって上昇する。この際、圧力センサがバッファタンク 13 内の圧力を検出し、所定時間経過して検出値が所定値に達すると、ブースタ 14 が自動的に駆動してバッファタンク 13 内のガスを昇圧しながら加圧式濾過機 11 内へ配管 17 を介して供給すると共に、バッファタンク 13 内の圧力を略大気圧に戻す。バッファタンク 13、13 内の圧力が略大気圧に戻ると、圧力センサが大気圧を検出して第 2 ロータリバルブ 15、15 を駆動させる。第 2 ロータリバルブ 15、15 はバッファタンク 13、13 内のウエットケーキを取り出して第 2 スクリーコンベア 18 へ供給する。この際、バッファタンク 13、13 内の圧力は下流側の第 2 スクリーコンベア 18 と同様に大気圧になっているため、バッファタンク 13、13 から第 2 スクリーコンベア 18 へガスが漏洩することはない。

【0028】

第 2 スクリーコンベア 18 は、第 2 ロータリバルブ 15、15 によって取り出されたウエットケーキをスクリー 15 A によって一箇所（図 1 の（b）では右側）の出口 18 D まで搬送し、この出口 18 D から下流側の乾燥器等の機器へ供給する。この際、第 2 スクリーコンベア 18 には加圧式濾過機 11 からの漏洩ガスを含んでいないため、下流側の乾燥器等の機器に悪影響を及ぼす虞はない。

【0029】

以上説明したように本実施形態によれば、加圧式濾過機 11 を用いてスラリー S を加圧下で濾過して濾液から回転ドラム 11 C 表面にウエットケーキを分離した後、回転ドラム 11 C からウエットケーキを剥離し、更に第 1 ロータリバルブ 12、12 を用いてウエットケーキを加圧式濾過機 11 側から取り出し、バッファタンク 13、13 内に一時的に溜め、この際にバッファタンク 13、13 内に溜まった加圧式濾過機 11 からの漏洩ガスをブースタ 14 の働きによって加圧式濾過機 11 内へ戻してバッファタンク 13、13 内の圧力を略大気圧に調整した後、第 2 ロータリバルブ 15、15 を用いてバッファタンク 13、13 内のウエットケーキを取り出すようにしたため、加圧式濾過機 11 内のガスが第 2 ロータリバルブ 15、15 の下流側へ漏洩することがなく、下流側に設置された乾燥器等の機器に悪影響を及ぼす虞がない。また、漏洩ガスを再使用するため、加圧用の不活性ガスの使用量を節約することができる。

【0030】

また、本実施形態によれば、第 1 スクリーコンベア 16 を介して加圧式濾過機 11 から第 1 ロータリバルブ 12、12 にウエットケーキを搬送し、また、第 2 スクリーコンベア 18 を介して第 2 ロータリバルブ 15、15 から下流側へウエットケーキを搬送するようにしたため、加圧式濾過機 11 において回収されたウエットケーキを下流側の乾燥器等の機器へ円滑に搬送し、供給することができる。

【0031】

図 2 は本発明の他の実施形態の固形分の回収システムを示す図である。そこで、図 1 と同一部分また相当部分には同一符号を付して本実施形態の回収システムの特徴について説明する。本実施形態の回収システム 10 は、図 2 に示すように、ブースタ 14 と加圧式濾過機 11 のハウジング 11 D とを接続する配管 17 の途中に配設された濾液タンク 19 を備えている。この濾液タンク 19 は、加圧式濾過機 11 からの濾液と加圧ガスを分離すると共に、バッファタンク 13 からの漏洩ガスを一時的に貯留するタンクである。尚、図 2 において、11 H はセンタパイプ、11 I は濾液管で、濾液管 11 I に回転ドラム 11 C

10

20

30

40

50

内の濾液を、後述のようにセンタパイプ 11H を介して濾液タンク 19 へ供給する。また、11J はバルブシューで、このバルブシュー 11J から窒素ガス等の不活性ガスを矢印方向に噴出して回転ドラム 11C からウエットケーキを剥離させる。

【0032】

而して、濾液タンク 19 は、図 2 に示すように、回転ドラム 11C 内のセンタパイプ 11H に対して配管 20 を介して接続され、加圧式濾過機 11 から排出された濾液を配管 20 から受給し、濾液と加圧ガスを分離する。この濾液タンク 19 には液面センサ（図示せず）が取り付けられ、この液面センサによって濾液が所定量溜まった時点で濾液を排出するようにしている。

【0033】

また、濾液タンク 19 は、ブースタ 14 によって昇圧された漏洩ガスを受給した後、漏洩ガスを加圧ガスと共に排出する。濾液タンクより排出するガスは、除湿手段及び圧力調整手段を介して加圧用のガスとして再使用することもできる。

【0034】

本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果を期することができる。

【0035】

尚、本発明は上記実施形態に何等制限されるものではないことは言うまでもない。例えば、本実施形態では二系列の第 1、第 2 ロータリバルブ及びバッファタンクを用いているが、一系列でも良いことは言うまでもない。ウエットケーキの取り出しラインを二系列とするのは、一系列とすると加圧式濾過機の大型化に伴ってロータリバルブが大型化するためであり、要は、加圧式濾過機と下流側の乾燥器等の機器との間に、第 1、第 2 のロータリバルブを介在させると共に、第 1、第 2 ロータリバルブ間にバッファタンク（容器）を介在させ、加圧式濾過機のガスが下流側の乾燥器等の機器に漏洩しないようにしたものであれば、本発明に包含される。また、容器内の圧力を調整する手段としてブースタ 14 を用いたが、その他の機器を用いても良い。

【産業上の利用可能性】

【0036】

本発明は、スラリーを濾過して固形分を回収する一般化学工業、肥料工業、金属工業あるいは食品工業等の分野で利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図 1】本発明の固形分の回収システムの一実施形態を示す図で、(a) は側面の断面構造を示す模式図、(b) は (a) と直交する方向の断面構造を示す模式図である。

【図 2】本発明の固形分の回収システムの他の実施形態を示す図で、(a) は側面の断面構造を示す模式図、(b) は (a) と直交する方向の断面構造を示す模式図である。

【図 3】従来の固形分の回収システムの要部を示す模式図である。

【符号の説明】

【0038】

- 10 固形分の回収システム
- 11 加圧式濾過機
- 12 第 1 ロータリバルブ
- 13 バッファタンク（容器）
- 14 ブースタ（圧力調整手段）
- 15 第 2 ロータリバルブ
- 16 第 1 スクリューコンベア（搬送する手段）
- 18 第 2 スクリューコンベア（搬送する手段）

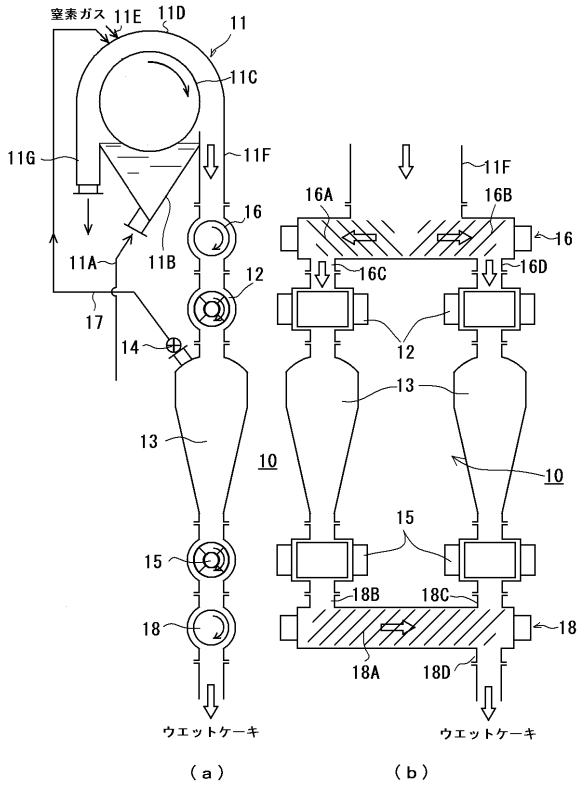
10

20

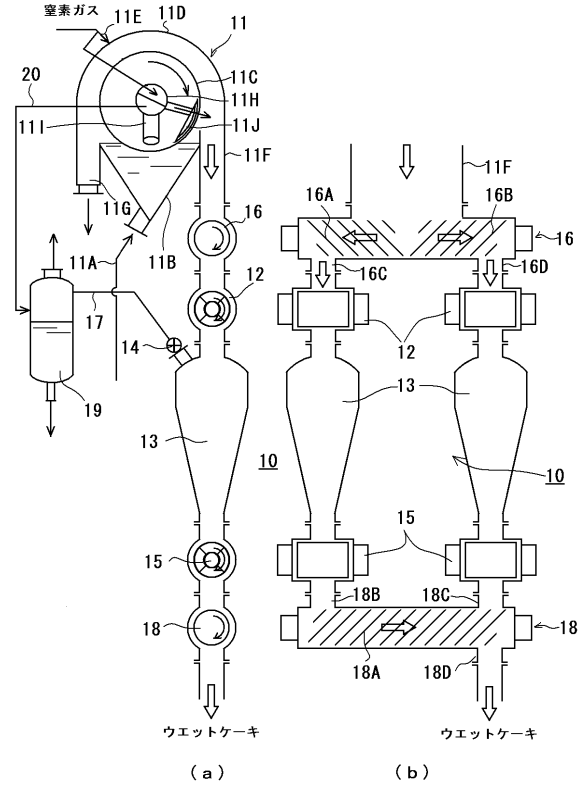
30

40

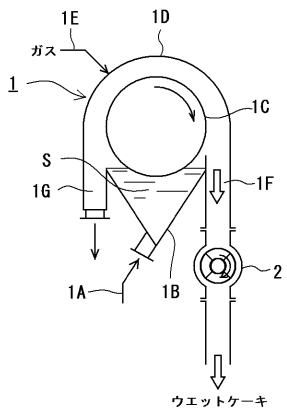
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

B 0 1 D 29/94 (2006.01)

審査官 関口 哲生

(56)参考文献 特開平 1 1 - 2 5 3 7 1 0 (J P , A)

特開昭 6 3 - 1 7 8 8 1 7 (J P , A)

実開昭 4 7 - 0 1 9 8 6 5 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 0 1 D 3 3 / 0 0 - 3 3 / 8 2

B 0 1 D 2 4 / 4 6 , 2 9 / 9 4