

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6061095号
(P6061095)

(45) 発行日 平成29年1月18日(2017.1.18)

(24) 登録日 平成28年12月22日(2016.12.22)

(51) Int.Cl. F 1
B 01 D 33/04 (2006.01) B 01 D 33/04 B

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2013-264783 (P2013-264783)	(73) 特許権者	000197746 株式会社石垣
(22) 出願日	平成25年12月24日(2013.12.24)		東京都中央区京橋1丁目1番1号
(65) 公開番号	特開2015-120107 (P2015-120107A)	(72) 発明者	小松 勇児 香川県坂出市江尻町483-16 株式会 社石垣 坂出工場内
(43) 公開日	平成27年7月2日(2015.7.2)	(72) 発明者	山下 学 香川県坂出市江尻町483-16 株式会 社石垣 坂出工場内
審査請求日	平成27年11月20日(2015.11.20)	(72) 発明者	松岡 登 香川県坂出市江尻町483-16 株式会 社石垣 坂出工場内
		(72) 発明者	大谷 和久 香川県坂出市江尻町483-16 株式会 社石垣 坂出工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 真空ろ過機における吸引配管

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転自在に配設したドラム(3)を原液槽(2)に支架してドラム(3)の一部を浸漬させ、ドラム(3)に巻き掛けた無端状のフィルター(9)を介して、液分のみを吸引配管から排出してフィルター(9)に固着した固形分を回収する真空ろ過機において、ドラム(3)の両端部周面に配設した支持板(16, 16)と、支持板(16, 16)間に延設した複数の仕切板(4...)にフィルター(9)を掛け回して複数のろ過室(5)を形成するとともに、軸方向に所定の間隔で複数の吸引孔(17...)を有する周面吸引管(6)をろ過室(5)内のドラム周面に付設し、ドラム(3)の側板(14)の外方に、一方が周面吸引管(6)と他方が軸(15)に設けた回転弁(7)に連通する側方吸引管(8)を配設したことを特徴とする真空ろ過機における吸引配管。

【請求項2】

前記周面吸引管(6)の両側面に所定の間隔で複数の吸引孔(17...)を設け、一方の側面の隣接する吸引孔(17)の中間位置に他方の側面の吸引孔(17)を位置させることを特徴とする請求項1に記載の真空ろ過機における吸引配管。

【請求項3】

前記ろ過室(5)の上方に細孔を有するろ過板(19)を張設し、ろ過板(19)にフィ

ルター（９）を掛け回す

ことを特徴とする請求項１または２に記載の真空ろ過機における吸引配管。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ドラムの外周部に付設する吸引管の改良に関し、特に、均一なケーキ吸着とメンテナンスが容易な真空ろ過機における吸引配管に関する。

【背景技術】

【０００２】

原液槽にその一部を浸漬させたドラムを回転させながら外周面に巻き掛けているフィルターを通して液分のみをドラム内に配設した吸引管によりドラム外に排出するとともに、フィルターに固着した固形分を回収する真空ろ過機は一般的によく知られている。

10

【０００３】

また、引用文献１にはろ過板を敷設したドラム外周部に隔壁を立設し、ろ布を掛け回してろ過室を形成するとともに、ドラムの側板に各ろ過室に通じる複数のろ液回路を配設し、ドラム側板の中心部に集約して吸引管と連結した真空ろ過機が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】実開昭５１－７５６６８号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

従来、真空ろ過機はドラム内に吸引配管を設けているため、吸引配管のメンテナンス時にはドラム内部に作業員が入る必要があった。そのため、作業環境が悪く工数やコストが多く掛かっていた。また、ドラム内部に作業員が入れないような小型の真空ろ過機は、ドラム内部の吸引配管の設置ができないため、殆ど製品として市場に出回っていない。

【０００６】

また、引用文献１の真空ろ過機はドラム外周部とろ布との間にろ過板を敷設し、ドラム外周部とろ過板の間に連通する一方のドラム側方から吸引する構成であり、ドラム内部に吸引配管を設置していない。

30

【０００７】

しかし、ろ過板を支持するためのろ過板をドラム全周に亘って敷設するため、コストや装置重量が高くなる。また、ドラム側板に形成しているろ液回路は、コ字型鋼の補強リブで兼用しているため、容易に取り外すことができず、メンテナンスが困難となる。さらに、ろ過板、ろ液回路等について吸引力の不均一に対する対策の記載も示唆もないため、ドラム外周部に軸方向に形成されるろ過室内で吸引力の分布が不均一となる恐れがある。具体的にはろ液回路（吸引管）に近い方の吸引力が大きくなり、ろ布に吸着される固形分について、ろ液回路（吸引管）に近い方が厚くなる。ろ過室内の吸引力の分布が不均一で、ろ布に吸着される固形分厚みが不均一だと回収する固形分について含水率のばらつきが大きくなるという問題や、プレコート厚の不均一によるろ過面積の減少という問題が発生する。

40

【０００８】

本発明は、ドラムの内部に吸引管を設置することなく、ドラム表面の真空吸引力を均一にし、フィルターに積層する固形分を均一厚にする真空ろ過機における吸引配管を提供する。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

回転自在に配設したドラムを原液槽に支架してドラムの一部を浸漬させ、ドラムに巻き掛けた無端状のフィルターを介して、液分のみを吸引配管から排出してフィルターに固着し

50

た固形分を回収する真空ろ過機において、ドラムの両端部周面に配設した支持板と、支持板間に延設した複数の仕切板にフィルターを掛け回して複数のろ過室を形成するとともに、軸方向に所定の間隔で複数の吸引孔を有する周面吸引管をろ過室内のドラム周面に付設し、ドラムの側板の外方に、一方が周面吸引管と他方が軸に設けた回転弁に連通する側方吸引管を配設したもので、吸引配管に係るメンテナンスが容易となる。

【0010】

また、周面吸引管の両側面に所定の間隔で複数の吸引孔を設け、一方の側面の隣接する吸引孔の中間位置に他方の側面の吸引孔を位置させると、ろ過室内の吸引力の分布を平準化し、フィルターに積層される固形分厚を均一にするとともに、安定した低含水率の固形分を回収できる。

10

【0011】

さらに、ろ過室の上方に細孔を有するろ過板を張設し、ろ過板にフィルターを掛け回すと、ろ過面積を大きくしてもろ過室内の吸引力がろ布に直接作用せず、撓み等による脱水不具合を解消できる。

【発明の効果】

【0012】

本発明の真空ろ過機における吸引配管は、ドラムの内部に吸引配管を設置していないので、組立・分解およびメンテナンスの際に作業員がドラム内部に入って作業を行う必要がない。したがって、作業環境が良く作業時間や費用の削減が可能となる。また、ドラム周面に付設している周面吸引管の吸引孔を両側面に設けるとともに、一方の側面の隣接する吸引孔の中間位置に他方の側面の吸引孔を位置させるようにしたので、ろ過室内に発生する吸引力を平準化し、フィルターに積層される固形分厚を均一にできる。したがって、安定した固液分離処理が可能となるものである。

20

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】この発明に係る真空ろ過機の側面図である。

【図2】同じく、真空ろ過機の正面図である。

【図3】同じく、周面吸引管の斜視図である。

【図4】同じく、真空ろ過機の要部正面断面図である。

【図5】この発明に係る真空ろ過機の他の実施例である。

30

【発明を実施するための形態】

【0014】

本願発明の実施例を図面に基づき詳述すると、図1は真空ろ過機の側面図である。原液槽2にその一部を浸漬させて回転自在に支架したドラム3と、このドラム3周面で軸方向に複数の仕切板4...で区画されたる過室5...と、各ろ過室5...に仕切板4と平行に配設させた周面吸引管6と、ドラム3側面に付設されて一方が周面吸引管6に他方がドラム3軸心部に設けた回転弁7に連結した側方吸引管8と、仕切板4に掛け回した無端状のフィルター9で真空ろ過機1を構成している。

【0015】

吸引源を駆動すると吸引配管を介してろ過室5を真空状態にする。吸引配管は吸引源から回転弁7までの配管(図示せず)と、回転弁7からろ過室5までの側方吸引管8および周面吸引管6で構成している。

40

【0016】

吸引配管により原液槽2に浸漬しているろ過室5内を吸引すると、原液槽2内の固液混合物がろ過室5に吸い寄せられる。この時、フィルター9の開口率より大きい固形分はフィルター9上に積層していき、フィルター9の開口率より小さい液分はフィルター9を透過してろ液として吸引配管を通過して回収される。

【0017】

フィルター9に積層した固形分は、剥離ロール10の後段に配設したスクレーパー11により掻き取られて回収される。さらに、洗浄ノズル12により水を噴射してフィルター9

50

内部の固形分を洗浄して再生する。フィルター 9 は複数の案内ロール 13 ... に掛け回して無端状に形成されており、連続的に原液槽 2 内の固液混合物を固液分離する。

【 0 0 1 8 】

図 2 は真空ろ過機の正面図であって、円筒型のドラム 3 の両側方に側板 14 , 14 を固定し、ドラム 3 内部を密閉している。両側板 14 , 14 の中央に軸 15 を貫通させており、ドラム 3 を横架した状態で、その一部が原液槽 2 に浸漬するように回転自在に支架する。

【 0 0 1 9 】

ドラム 3 の両端部周面にはフィルターを掛け回すための支持板 16 , 16 を配設している。支持板 16 は周面吸引管 6 より高い位置でフィルター 9 を支持しており、フィルター 9 と周面吸引管 6 が直接的に接触することを防止している。

10

【 0 0 2 0 】

支持板 16 , 16 間に所定の間隔で複数の T 字状の仕切板 4 ... を軸方向に延設し、支持板 16 と仕切板 4 の上方からフィルター 9 を巻き掛けている。それぞれ隣り合う仕切板 4 , 4 と支持板 16 , 16 とドラム 3 周面とフィルター 9 で囲繞された空間をろ過室 5 としている。隣接するろ過室 5 は仕切板 4 で遮断されており、気体や液体の往来はない。支持板 16 の上板 16 a と仕切板 4 の上板 4 a は同じ高さに位置しており、フィルター 9 はそれぞれの上板 16 a , 4 a に均等に当接しながら巻き掛けられている。

【 0 0 2 1 】

図 3 は周面吸引管の斜視図であって、ろ過室 5 のドラム 3 周面には軸方向に周面吸引管 6 を付設している。ドラム 3 の一方の端部では側板 14 の外方まで延設させており、側方吸引管 8 を介して吸引源に連通している。周面吸引管 6 はろ過室 5 内を真空状態にして、原液槽 2 からフィルター 9 を透過した液分を吸引する。

20

【 0 0 2 2 】

本実施例では、ドラム 3 周面と周面吸引管 6 との接続部に隙間が生じないように、コ字型鋼の開放面をドラム 3 周面に固定し、断面が矩形状となる周面吸引管 6 を形成している。周面吸引管 6 にはろ過室 5 内のろ液を吸引するために、軸方向に所定の間隔で複数の吸引孔 17 ... を設けている。ろ過室 5 内でろ液の取り残しがないように、吸引孔 17 はドラム 3 周面に接する位置に開口させている。

【 0 0 2 3 】

周面吸引管 6 の両側面にそれぞれ吸引孔 17 ... を設けており、一方の側面の隣接する吸引孔 17 の中間位置に他方の側面の吸引孔 17 を位置させると、吸引孔 17 がろ過室 5 内で分散されてろ過室 5 内の吸引力の分布が均一となる。

30

【 0 0 2 4 】

なお、本実施例では周面吸引管 6 の断面を矩形状としているが、同様の作用効果を奏する断面形状であるなら半円状や三角状に構成してもよく、既存の管をドラム 3 周面に着脱自在に取り付けてもよい。

【 0 0 2 5 】

図 4 は真空ろ過機の要部正面断面図であって、ドラム 3 周面を側板 14 から外方に延設し、端部にドラム 3 周面上に立設する立板 16 b と、立板 16 b の上端からドラム 3 周面と平行に載置している円環状の上板 16 a とで構成した支持板 16 を配設している。

40

【 0 0 2 6 】

ドラム 3 周面の一方の側方には、側板 14 を越えて周面吸引管 6 を外方に延設している。この延設部のドラム 3 周面の内側には、それぞれの周面吸引管 6 ... と連通する位置に連結具 18 ... を取り付けている。連結具 18 は側板 14 の外方に位置しているため容易に着脱できる。軸 15 に配設した回転弁 7 と連結具 18 との間に吸引管を連結することで、側方吸引管 8 を構成している。各側方吸引管 8 ... は回転弁 7 に集約して連結しているため、複雑な装置を用いることなく、ろ過室 5 のろ液を周面吸引管 6 の吸引孔 17 から直接吸引し、側方吸引管 8 および回転弁 7 を介して吸引源から排出できる。なお、側方吸引管 8 は着脱自在に取り付け可能に構成しているため、容易に分解・組立を行うことが可能である。

【 0 0 2 7 】

50

連結具 18 は側板 14 の外方に位置しており、ろ液を排出する吸引配管はドラム 3 内を通過しない。したがって、吸引配管の分解組立時にドラム 3 内に入って作業することがなく、メンテナンスも容易となる。なお、連結具 18 は接続ソケット、接続フランジ等の公知の技術を使用できる。

【0028】

図 5 は真空ろ過機の他の実施例であって、ドラム 3 の全長が長い場合等、仕様に依じてろ過室 5 の上方に多数の細孔を有するろ過板 19 を着脱自在に張設し、ろ過板 19 を補強板としてその上からフィルター 9 を掛け回してもよい。ろ過板 19 をろ過室 5 ... 毎に分割可能に構成すると、必要最小限の手間で周面吸引管 6 のメンテナンスが可能となる。

【産業上の利用可能性】

10

【0029】

本発明に係る真空ろ過機における吸引配管は、ろ過室を真空状態にする吸引配管をドラムの外部に設けたもので、着脱が容易で従来のようにドラム内部で作業員がメンテナンスを行う必要がない。

したがって、大型機種でも工場へ持ち帰ってメンテナンスする必要がなく、作業環境のよい外部から吸引配管に係る作業ができるので、作業時間や費用の削減が可能となる。また、作業員が入るスペースがない小型機種の設計も可能となり、大型から小型までの全ての真空ろ過機に適用できる。

【符号の説明】

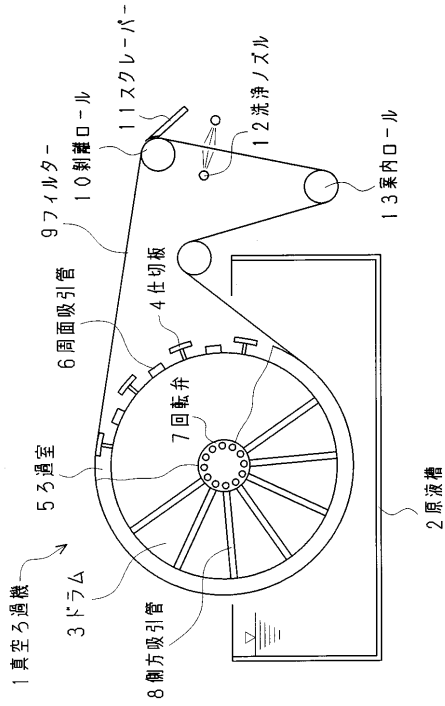
【0030】

20

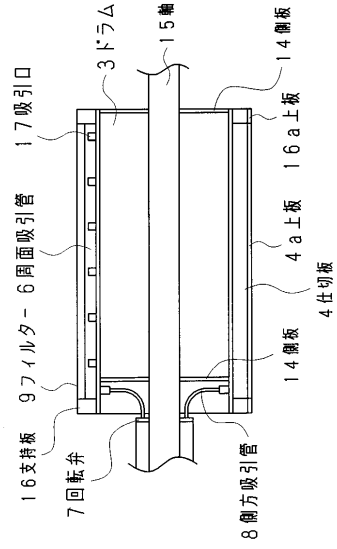
- 1 真空ろ過機
- 2 原液槽
- 3 ドラム
- 4 仕切板
- 5 ろ過室
- 6 周面吸引管
- 7 回転弁
- 8 側方吸引管
- 9 フィルター
 - 14 側板
 - 15 軸
 - 16 支持板
 - 17 吸引孔
 - 19 ろ過板

30

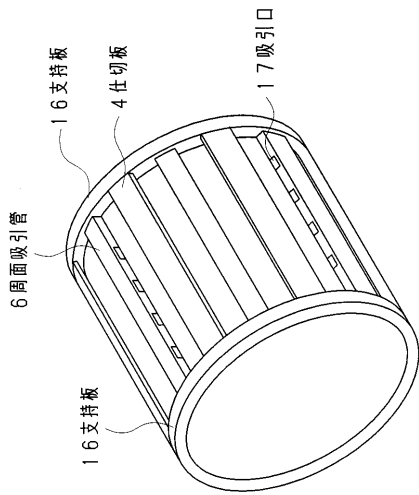
【図 1】



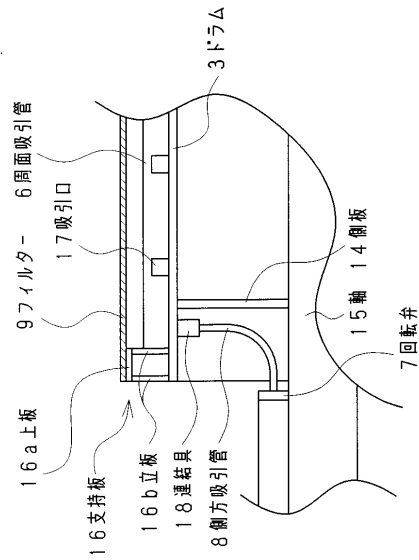
【図 2】



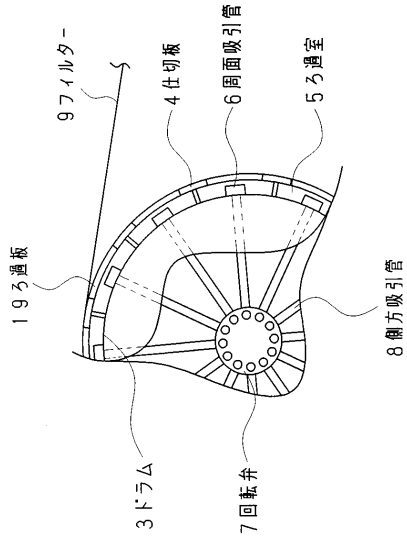
【図 3】



【図 4】



【図5】



フロントページの続き

審査官 中村 泰三

- (56)参考文献 特開2001-179014(JP,A)
特表平09-505772(JP,A)
実開昭48-028576(JP,U)
実開平05-009606(JP,U)
実開昭51-075668(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B01D 33/04