

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5655059号
(P5655059)

(45) 発行日 平成27年1月14日(2015. 1. 14)

(24) 登録日 平成26年11月28日(2014. 11. 28)

(51) Int.Cl.

F I

D O 6 F 33/02 (2006. 01)

D O 6 F 33/02 T

D O 6 F 31/00 (2006. 01)

D O 6 F 31/00

D O 6 F 39/08 (2006. 01)

D O 6 F 39/08 3 3 1

D O 6 F 39/02 (2006. 01)

D O 6 F 39/08 3 4 1

D O 6 F 39/04 (2006. 01)

D O 6 F 39/08 3 0 1

請求項の数 13 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-507376 (P2012-507376)
 (86) (22) 出願日 平成22年4月22日(2010. 4. 22)
 (65) 公表番号 特表2012-524625 (P2012-524625A)
 (43) 公表日 平成24年10月18日(2012. 10. 18)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2010/032039
 (87) 国際公開番号 W02010/124076
 (87) 国際公開日 平成22年10月28日(2010. 10. 28)
 審査請求日 平成24年12月27日(2012. 12. 27)
 (31) 優先権主張番号 61/171, 682
 (32) 優先日 平成21年4月22日(2009. 4. 22)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 61/298, 818
 (32) 優先日 平成22年1月27日(2010. 1. 27)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 504060687
 ペレリン ミルナー コーポレイション
 PELLERIN MILNOR COR
 PORATION
 アメリカ合衆国 70063 ルイジアナ
 , ケナー, ジャクソン ストリート 70
 O
 (74) 代理人 100066728
 弁理士 丸山 敏之
 (74) 代理人 100141841
 弁理士 久徳 高寛
 (74) 代理人 100119596
 弁理士 長塚 俊也
 (74) 代理人 100100099
 弁理士 宮野 孝雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 連続バッチ式トンネル洗濯機及び洗濯方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

布地物品を連続バッチ式トンネル洗濯機で洗濯する方法であって、

a) 洗濯される布地物品を投入するホッパーと、各々が布地物品の洗浄工程及びすすぎ工程の両工程を行なう複数の両用モジュールと、布地物品を排出する排出部とを有する連続バッチ式トンネル洗濯機であって、前記両用モジュールのうち、最も上流にある両用モジュールがホッパーに連繋され、最も下流にある両用モジュールが排出部に連繋された連続バッチ式トンネル洗濯機を準備するステップ、

b) 布地物品をホッパーから両用モジュールを通して排出部へ順次移動させるステップを有しており、

c) すすぎ水は、洗濯される布地物品が運ばれる方向と対向する向きに流れる対向流として、選択された時間の間、下流側の両用モジュールから上流側の両用モジュールへ供給されるようにしており、

d) 洗浄液は、洗浄用化学剤を、両用モジュール内の水に添加することによって調製され、

e) ステップ b) において、布地物品は、前記両用モジュールの中で、すすぎ液の対向流を中断した状態で、水及び洗浄用化学剤を含む洗浄液の流れによる洗浄工程が行われ、次に、同じ両用モジュールの中で、すすぎ水の対向流によるすすぎ工程が行われる、

方法。

【請求項 2】

布地物品の仕上げを行う仕上げモジュールが、最も下流にある両用モジュールと排出部との間に配備され、布地物品は、仕上げモジュールで仕上げ工程が行われた後、排出部へ送られる請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

すすぎ水の対向流は、毎分35乃至105ガロン(毎分133乃至397リットル)の流量である請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

両用モジュール内の水は、洗浄用化学剤を添加する前に加熱される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

すすぎ水の対向流の中断時間は、5分未満である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

すすぎ水の対向流の中断時間は、3分未満である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

すすぎ水の対向流の中断時間は、2分未満である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

すすぎ水の対向流の中断時間は、20秒乃至120秒である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

両用モジュール内の水は100乃至190 ° F (38乃至88)の温度に加熱される、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 10】

すすぎ水の対向流は複数の両用モジュールを通る、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

すすぎ水が供給される選択された時間は0.5分乃至1.5分である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

すすぎ水が供給される選択された時間は0.5分乃至2分である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

水を抽出する抽出機が排出部に連繋されており、排出された布地物品に存在する過剰の水が前記抽出機によって除去される請求項 1 又は 2 の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

<発明者>

ポイ, ラッセル エイチ : アメリカ合衆国民、アメリカ合衆国 70113 ルイジアナ, ニューオーリンズ, バロンヌ ストリート 601, ナンバー 3 ビー

ガロファロ, サミュエル : アメリカ合衆国民、アメリカ合衆国 28214 ノースカロライナ, シャーロット, グレイズ クリーク レーン 608

<譲受人>

ペレリン ミルナー コーポレイション : アメリカ合衆国ルイジアナ州法人、アメリカ合衆国 70063 ルイジアナ, ケナー, ジャクソン ストリート 700, ビー. オー. ボックス 400

<関連出願の記載>

2009年4月22日に出願された米国仮特許出願第61/171,682号の優先権を主張し、該出願は引用を以って本願に組み込まれる。

2010年1月27日に出願された米国仮特許出願第61/298,818号の優先権を主張し、該出願は引用を以って本願に組み込まれる。

<連邦政府による資金提供を受けた研究開発の記載>

適用なし

<マイクロフィッシュアペンディックスの引用>

10

20

30

40

50

適用なし

【 0 0 0 2 】

< 発明の背景 >

1. 発明の分野

本発明は、連続バッチ式洗濯機又はトンネル洗濯機に関する。より具体的には、本発明は、連続バッチ式複数モジュールトンネル洗濯機の中で繊維製品又は布地物品(例えば、衣服、リネンなど)を洗濯する方法の改良に関するもので、繊維製品は、一つのモジュール又はゾーンから、次のモジュール又はゾーンへ順次移される。これらのゾーンは、洗浄とすすぎの両方に用いられることができる両用ゾーンを含んでいる。あるいは、全モジュールが多用ゾーン(即ち、前洗浄、主洗浄、及びすすぎ)の一部となることができる。最終モジュールの後、布地物品は液体抽出装置(liquid extraction device)(プレス機又は遠心機など)へ送られて過剰な水分が除去される。一実施例において、両用ゾーンは、1)布地物品洗濯用の自立槽(standing bath)と、2)対向流すすぎを用いるすすぎゾーン、として機能することができる。一実施例において、最終ゾーンは仕上げゾーンであって、そこでは仕上げ用化学剤が布地物品に加えられる。他の実施例において、酸性溶液(sour solution)が布地物品に加えられる(例えば、スプレーにより)が、この間、布地物品は抽出機の中にある。本発明では、多用(multi-use)ゾーン又は両用(dual use)ゾーンを用いているので、洗浄モジュールとすすぎモジュールとを分ける必要がない。

10

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

20

2. 発明の全体背景

現在、商業的規模での洗濯は、連続バッチ式トンネル洗濯機で行なわれている。そのような連続バッチ式トンネル洗濯機は知られており(例えば、米国特許第5,454,237号)、商業的に入手可能である(www.milnor.com)。連続バッチ式洗濯機は、複数のセクター、ゾーン、ステージ、又はモジュールを有し、これらには、前洗浄、洗浄、すすぎ洗い、仕上げゾーンが含まれる。

【 0 0 0 4 】

業務用の連続バッチ式トンネル洗濯機では、液体の一定の対向流を使用する場合がある。このような機械に続いて、洗濯物の乾燥前に洗濯物から大部分の液体を除去する遠心力抽出機又は機械プレスがある。機械の中には、特定の1又は複数のゾーンを、洗濯物と一緒に液体を運ぶものもある。

30

【 0 0 0 5 】

対向流が用いられると、対向流が存在する全ての時間、布地物品又は繊維製品は主洗浄モジュールゾーンにある。この方式は、洗浄化学剤を希釈するので、洗浄化学剤の効果が低下する。

【 0 0 0 6 】

連続バッチ式洗濯機での最終すすぎ洗いは、遠心力抽出機又は機械プレスを使用して行われている。従来のシステムでは、遠心力抽出機が使用される場合、一般的には、最終抽出前に、汚れを含む水を除去するよう設計された第1の低速度で抽出機を回転させる必要がある。

40

【 0 0 0 7 】

バッチ式洗濯機又はトンネル洗濯機に関する特許に次のものがあり、列挙された各特許は引用を以って本願に組み込まれる。

- ・ 米国特許第4236393号：連続バッチ式トンネル洗濯機、1980年12月2日発行。
- ・ 米国特許第4363090号：プロセス制御方法及び装置、1982年12月7日発行。
- ・ 米国特許第4485509号：連続バッチ式トンネル洗濯機及び該洗濯機の運転方法、1984年12月4日発行。
- ・ 米国特許第4522046号：連続バッチ式洗濯システム、1985年6月11日発行。
- ・ 米国特許第5211039号：連続バッチ式洗濯機、1993年5月18日発行。
- ・ 米国特許第5454237号：連続バッチ式洗濯機、1995年10月3日発行。

50

【発明の概要】

【0008】

< 発明の要旨 >

本発明は、連続バッチ式トンネル洗濯機における布地物品の洗濯方法を改良するものである。この方法により提供される連続バッチ式トンネル洗濯機は、内部、取水部(intake)、排水部(discharge)、及び複数のモジュールを有しており、これらのモジュールは、内部を、両用ゾーン又は多用ゾーンを含むゾーンに分画する。

【0009】

両用又は多用ゾーンにより、それぞれのモジュールを複数の機能(前洗浄、主洗浄、すすぎ、仕上げ)で用いることが可能となる。この方法の一部として、布地物品は取水部から排水部へと移され、モジュールを順次通っていく。これらのモジュールは、両用モジュールを含んでおり、各々が洗浄モジュール及びすすぎモジュールの両方として機能する。本発明の方法は、すすぎ中に洗濯機内部に液体の対向流を形成するもので、該対向流は、幾つかの中断された対向流を含んでいる。対向流は、布地物品の移動方向と略反対向きの径路に沿っている。

【0010】

最終モジュールにて、布地物品は排水部を経由して水抽出機へと移される。抽出機は、連続バッチ式トンネル洗濯機から排出された布地物品から、過剰な水分を除去するために用いられる。この方法の一部として、過剰な水分を抽出する間、酸性溶液は布地物品を通して流れることができる。

【0011】

このように、本発明の連続バッチ式トンネル洗濯機は、水使用量を大幅に低減し、処理能力を向上させることができる。例えば、典型的な水使用量は、軽量乃至中程度の汚れに対して、1ポンド当たり約0.3乃至0.36ガロン(1キログラム当たり2.4乃至3.0リットル)であり、ひどい汚れに対しては、1ポンド当たり約0.42乃至0.6ガロン(1キログラム当たり3.5乃至5.0リットル)である。

【0012】

本発明では、汚れを効率良く解放及び除去できる両用モジュールが用いられる。本発明の場合、仕上げ化学剤専用となる最後のモジュールを除いて、洗浄又はすすぎ専用のモジュールはない。つまり、最後のモジュール以外のモジュールは、すべて両用である。典型的に、移送速度(移送と移送の間の時間)の最初の50乃至75%は、洗濯用の自立槽である。最後の25乃至50%は、高速対向流すすぎである。例えば、高速度を維持できる流れは、毎分約50乃至150ガロン(毎分189乃至568リットル)である。

【0013】

自立槽モジュールにおいて、化学平衡は1分未満で、好ましくは30-40秒未満で達成される(例えば、約1 - 3回逆転)。逆転(reversal)とは、ドラムの完全な回転である。

【0014】

化学平衡状態にて、この槽での化学エネルギー(アルカリ圧)と機械的作用の汚れ放出効果は、略完了する。浮遊した汚れは、高速対向流により効果的に除去される(すすぎ流される)。

【0015】

本発明では、十分に制御(計量)された水が提供される。全ての水入口では、モジュール(11)内での水に浸す、清水(fresh water)の補給(makeup)、高速すすぎという各機能において、精密な注入量の実現できるよう計測される。清水補給用水入口を除く水入口は全て、好ましくはポンプ送給される(pumped)。この構成により、流入する水の圧力変動で頻繁に起こり得る水流のあらゆる変動を解消させることができる。例えば、ポンプ送給された水流は、約25乃至30p.s.i.(1.7乃至2.1バール)の圧力と、毎分75乃至150(毎分284乃至568リットル)の流量に維持される。清水は常に水圧変動を受けるが、本発明では安定化タンクによりそのような変動は最小限に抑えられる。

【0016】

本発明は、高速対向流を提供する。この高速対向流は、抽出水と清水とから成る。高速対向流の水入口の流量は、典型的には、約30秒の流れと、以下の汚れ分類での具体的比率とに基づいている：

軽い汚れはリネン 1 ポンド当たり0.30乃至0.42ガロン(1 キログラム当たり2.5乃至3.5 リットル)である。

中程度の汚れはリネン 1 ポンド当たり0.42乃至0.54ガロン(1 キログラム当たり3.5乃至4.5リットル)である。

ひどい汚れはリネン 1 ポンド当たり0.54乃至0.66ガロン(1 キログラム当たり4.5乃至5.5リットル)である。

【 0 0 1 7 】

10

対向流の開始時に順番にバルブ操作することにより、対向流の速度が上昇し、すすぎ効率が向上する。高速対向流では、注水バルブが最初に開く。数秒後(例えば、約 5 秒)、流れ停止バルブが開く。これは、対向流すすぎをもたらす水頭を直ちに増大させる。

【 0 0 1 8 】

得られた流量は、堰(weir)の容量内で最大のすすぎをもたらし、その一般的な流量は、容量150ポンド(68キログラム)のトンネル式洗濯機では毎分約100ガロン(毎分379リットル)であり、容量250ポンド(115キログラム)のトンネル式洗濯機では毎分150ガロン(毎分568リットル)である。

【 0 0 1 9 】

それぞれのゾーンの最大長さは約 8 つのモジュールである。この構成により、高速対向流の効果を確実に得ることができる。高速対向流のゾーンは、あらゆる特別な温度や殺菌時間条件を満たすために必要な構造に組み込まれることができるサイズである。

20

【 0 0 2 0 】

本発明は、高速対向流と「上方移送効果(top transfer effect)」とにより、浮遊した汚れを迅速に除去し、その結果としてすすぎ効率を高めるものである。前記「上方移送効果」とは即ち排水作用であって、孔付きスクープ(perforated scoop)が洗濯物を持ち上げて一つの槽から出し、それらを次の清浄槽へ移動させるときに、自由水(free water)の約半分を残す。この構成は、洗濯機 - 抽出機における排水と注水に相当する。これら 2 つの効果(高速対向流すすぎと上方移送効果)とそれらの複合効果は、図 2 に示される。化学剤の強さ(intensity)は、実際上の(virtual)自立槽洗濯によって増大する。化学平衡が一旦達成されると、上方移送効果は、より高速の対向流すすぎ効果との複合作用により、浮遊した汚れをすすぎ落とす希釈係数(dilution factor)は最も高くなる。

30

【 0 0 2 1 】

本発明では、使用するモジュールの数を減らすことが可能である。本発明は、モジュール数 8 の連続バッチ式洗濯機又はトンネル式洗濯機において、モジュール数 1 0 の従来のトンネル式洗濯機に匹敵する性能をもたらす。

【 0 0 2 2 】

一実施例において、再循環ポンプにより、再循環ループにある水は、第 1 モジュールシエルの下部からリネン投入シュート(loading chute)へ流れる。清水の代わりにモジュール自体の水を使用することにより、この装置は全体の水使用量をおよそ 1 L / Kg減らすことができる。再循環ポンプは、毎分60乃至100ガロン(毎分227乃至379リットル)の流量の強力な水流を生み出すことができる。この強力な水流では、約 1 0 秒で 1 つのシリンダが逆転し、リネン洗濯物全体を濡らすことができる。これに対し、従来は、全移送時間に通常 1 . 5 分乃至 3 分も要した。本発明では、第 1 モジュールでの移送時間の大部分が作業モジュール(working module)として用いられるのに対し、従来のトンネル式洗濯機や連続バッチ式洗濯機における第 1 モジュールは、リネンを濡らすためにだけ用いられていた。このように、連続バッチ式洗濯機(Continuous Batch Washer; C B W)の処理量(production rate)は、5 % 乃至 2 0 % 向上する。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 3 】

50

本発明の性質、目的、利点の更なる理解を得るために、以下の詳細な説明を、図面と共に参照することができる。なお、同様な要素については同じ引用符号を用いている。

【0024】

【図1】図1は、本発明の装置の望ましい実施例を示す概略図である。

【0025】

【図2】図2は、流量とすすぎ流れの比較を表すグラフである。

【0026】

【図3】図3は、本発明の方法及び装置の実施例を示す概略図である。

【0027】

【図4】図4は、本発明の方法及び装置の実施例を示す概略図である。

10

【0028】

【図5】図5は、本発明の方法及び装置の実施例を示す概略図である。

【0029】

【図6】図6は、本発明の方法及び装置の実施例を示す概略図である。

【0030】

【図7】図7は、本発明の方法及び装置の実施例を示す概略図である。

【0031】

【図8】図8は、本発明の方法及び装置の更なる他の実施例を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

20

< 発明の詳細な説明 >

図1は、本発明の繊維製品洗濯装置の概略図であり、全体を符号(10)で示している。洗濯装置(10)は、連続バッチ式又はトンネル式洗濯機(11)であり、入口端部(12)と出口端部(13)を有している。

【0033】

図1で示されるトンネル式洗濯機(11)は、いくつかのモジュール、セクション又はゾーン(14)-(18)を具えている。これらのモジュール(14)-(18)は、前洗浄モジュールである第1モジュール(14)と第2モジュール(15)とを含んでいる。複数のモジュール(14)-(18)はまた、モジュール(16)(17)(18)を含むことができ、これらモジュールは、主洗浄モジュールとすすぎ洗いモジュールとの両方の機能を有するという点において、主洗浄とすすぎ洗いの両用モジュールである。モジュール(14)-(18)の全てが、両用モジュールであってよい。例えば、モジュール(14)(15)は前洗浄モジュールとして、モジュール(16)(17)(18)は主洗浄モジュールとして、そして全モジュール(14)-(18)がすすぎ洗いモジュールとして機能することができる。「前洗浄」モジュール(14)及び/又は(15)の場合、所望の前洗浄化学剤を添加することができる。主洗浄化学剤は、モジュール(16)(17)(18)に添加される。

30

【0034】

モジュール(14)-(18)の総数は、図1で示されるように大体5個である。前洗浄セクションを2つ又は3つのモジュールとする代わりに、前洗浄モジュール、セクション又はゾーンの他の選択肢として単一のモジュール(14)とすることもできる。

40

【0035】

入口端部(12)には、洗濯される繊維製品や布地物品を取り入れるホッパー(19)を設けることができる。そのような布地物品、繊維製品や洗濯物として、例えば、衣類、リネン、タオルなどが挙げることができる。抽出機(20)が、トンネル式洗濯機(11)の出口端部(13)に隣接して配置される。水及び/又は化学剤(例えば、清浄化学剤や洗剤など)をトンネル式洗濯機(11)に加えるための流れラインが配備される。

【0036】

最初に、布地物品やリネンが、主洗浄モジュール(14)(15)(16)(17)(18)に送り込まれると、バッチ移送時間の一部の時間(即ち、布地物品/リネンが、次に続くモジュールへ移送される前にモジュールに留まる時間)、対向流は遮断される。バッチ移送時間の一部の

50

時間(例えば、約50%乃至90%の間であって、好ましくは約75%)、この遮断された対向流(interrupted counter flow)を用いることにより、各モジュール(14)(15)(16)(17)(18)は、別個のバッチとして機能する。

【0037】

モジュール(16)(17)(18)が主洗浄モジュールとして機能しているときに対向流を停止すると、洗浄工程用の自立槽が本質的に生成され、清浄化学剤は対向流による希釈を受けることなく十分にそれらの機能を発揮することができる。移送時間の最後の部分(例えば、最後の25%)では、対向流は戻され、高流量で送り出される(pumped)(例えば、通常流量の約300乃至400パーセント、或いは毎分約35乃至105ガロン(毎分132乃至397リットル)、図1参照)。

10

【0038】

図2において、毎分約35ガロンの流量(毎分132リットル)では移送時間が6分間であるのに対し、毎分約105ガロンの流量(毎分397リットル)では移送時間が約2分間である。この高流量は、対向流をフルタイムで使った従来の機械の流量よりも多い。例えば、対向流をフルタイムで使用した従来の機械の場合、典型的には、毎分約10乃至30ガロン(毎分38乃至114リットル)の流量を用いて(図2参照)、完全すすぎ水頭(full rinsing hydraulic head)が作り出される。本発明は、従来技術の要請に応えて、すすぎ及び仕上げ機能専用の追加モジュールを不要にすることにより、経費と床面積を節約することができる。

【0039】

図1は、本発明の装置の好適な実施例を示しており、その全体を符号(10)で表している。繊維製品洗濯装置(10)は、図1に示される。また、図1は連続バッチ式トンネル洗濯機において布地物品を洗濯する方法を示している。

20

【0040】

繊維製品洗濯装置(10)は、トンネル式洗濯機(11)を具える。トンネル式洗濯機(11)は、入口端部(12)と出口端部(13)を有する。トンネル式洗濯機(11)の内部(31)は、セクション又はモジュールに分割されている。これらモジュールは、モジュール(14)(15)(16)(17)(18)を含むことで、追加のモジュールを含むことができる。

【0041】

ホッパー(19)は、入口端部(12)に配置される。ホッパー(19)により、洗濯される布地物品を取り入れることができる。

30

【0042】

水抽出機(20)(例えば、プレスや遠心力抽出機)は、布地物品の排出部(discharge)(32)の隣りに配置される。抽出機(20)は、布地物品がトンネル式洗濯機(11)から排出されて抽出機(20)内に置かれた後に、それら布地物品から過剰な水分又は抽出された水分を取り除くために用いられる。抽出機(20)は商業的に入手可能であり、典型的には、遠心力抽出機又はプレス機である。

【0043】

図1のモジュール(14)-(18)は両用モジュールであって、(14)(15)等の1又は複数の前洗浄モジュールと、1又は複数の主洗浄モジュール(16)(17)(18)を含むことができる。5つのモジュール(14-18)全てが、すすぎモジュールとして機能することができる。主洗浄又は自立槽として機能する場合、ライン(29)を通る対向流は一時の間、流量が遅くなるか停止されることができる。次に、対向流はすすぎ中に再び開始する。水は、流れライン(29)を通して各モジュールに流れ込む。図1では、流れライン(29)はモジュール(18)に入り、次に、モジュール(17)(16)(15)(14)の中をその順に通過する。流れは、図1の最後のモジュール(18)の下部シェルの中へ送り込まれる。水は、最後のモジュール(18)から前のモジュール(17)へ、モジュール(18)の堰(weir)を越えて、モジュール(17)に接続されたパイプ又は流れラインに流れる。同様に、水は、モジュール(17)から、モジュール(17)の堰を越えて、モジュール(16)に接続されたパイプ又は流れラインに流れる。水は、モジュール(16)から、モジュール(16)の堰を越えて、モジュール(15)に接続されたパイプ又は流れラインに流れる。水は、モジュール(15)から、モジュール(15)の堰を越えて、モジュール(1

40

50

4)に接続されたパイプ又は流れラインに流れる。しかし図1では、この対向流水の流れは、モジュール(18)(17)(16)(15)(14)をこの順に横切るため、流れライン(29)により図式的に示されている。

【0044】

貯水タンク(21)は、清水(freshwater)貯蔵タンクであってよい。酸性溶液及び/又は仕上げ化学剤は、酸性溶液流入ライン(22)から送給され、タンク(21)に注入される。流れライン(23)により、酸性溶液及び/又は仕上げ溶液は、矢印(27)で示されるように、タンク(21)から抽出機(20)の内部(33)へ送られる。仕上げ溶液は、例えばでんぷん溶液やかび防止剤など、所望又は既知のあらゆる仕上げ溶液であってよい。でんぷん溶液の例として、ミネソタ州セントポールにあるEcolab, Inc.のテキスタイルケアデビジョンにより製造された“Turbocrisp(商品名)”が挙げられる。かび防止剤の例としては、Ecolab, Inc.(www.ecolab.com)のテキスタイルケアデビジョンにより製造された“Nomold(商品名)”が挙げられる。

10

【0045】

抽出水タンク(24)は、抽出機(20)から抽出された水を収容できるように配置される。流れライン(30)は、水を抽出機(20)からタンク(24)へ移送させる流れラインである。タンク(24)に入れられた水は、流れライン(28)又は(29)を通じて再利用されることができる。酸性溶液は、酸性溶液流入タンク(25)から(24)に注入される。清水は、清水流入ライン(26)を通過してタンク(24)に添加される。流れライン(28)は再循環ラインであって、タンク(24)から抽出された水は流れライン(28)を通過してホッパー(19)へ移される。別の再循環流れラインとして、流れライン(29)がある。流れライン(29)を通過して、タンク(24)から抽出された水はトンネル式洗濯機(11)の内部(31)へ移されるが、これは、最後のモジュール(18)から始まり、対向流として、モジュール(17)(16)(15)(14)へ順に流れていく。

20

【0046】

図1の連続バッチ式トンネル洗濯装置(10)では、5つのモジュール(14)(15)(16)(17)(18)が一例として示される。モジュール(14)-(18)の各々の温度が一例として示されている。モジュール(14)の温度は、約110°F(43°C)である。モジュール(15)の温度は、約100°F(38°C)である。図1の例では、各モジュール(14)(15)は前洗浄の一部を成すことができる。これらのモジュールはまた、両用モジュールであってもよい。このような場合、それらモジュールはすすぎ機能の一部を成す。図1において、すすぎ液は流れライン(29)を通過してモジュール(18)、次にモジュール(17)、モジュール(16)、モジュール(15)、モジュール(14)へと逆流し、モジュール(14)では、排水バルブ又は排水出口を介してすすぎ水を排出することができる。

30

【0047】

モジュール(16)の温度は、約160°F(71°C)である。モジュール(17)の温度は、約160°F(71°C)である。モジュール(18)の温度は、約160°F(71°C)である。モジュール(14)(15)(16)(17)(18)は両用モジュールであってよく、これらはトンネル式洗濯機(11)の主洗浄部分とすすぎ部分とを画定することができる。

【0048】

図1の例において、バッチサイズは繊維製品で約110ポンド(50キログラム)である。コットン製品1ポンドあたりの水の総使用量は、約0.4乃至0.62ガロン(1キログラムあたり3.3乃至5.2リットル)である。“ポリ”即ちポリコットン(polycotton)(例えば、コットンとポリ又はポリエステルとの混合)製品1ポンドあたりの水の総使用量は、約0.35乃至0.64ガロン(1キログラムあたり2.9乃至5.3リットル)である。ポリコットンは、種々の布地物品(ベッドシーツなど)を作るのに広く用いられている。

40

【0049】

モジュール(14)-(18)の容量は異なってもよい。例えば、モジュール(14)は10ガロン(38リットル)のモジュールであってよく、モジュール(15)は40ガロン(151リットル)のモジュールであってよい。モジュール(16)は60ガロン(227リットル)のモジュールであってよい。モジュール(17)は66ガロン(250リットル)のモジュールであってよく、モジュール

50

ル(18)の容量は約33ガロン(125リットル)のモジュールである。

【 0 0 5 0 】

図 1 は、リネン(又は布地物品) 1 キログラムあたりの水量の例をリットルで示している。図 2 では、すすぎ流(対向流)の流量は、約 2 分間で毎分約105ガロン(毎分397リットル)か、或いは約 6 分間で毎分約35ガロン(毎分132リットル)である。他のバッチサイズとして、例えば布地物品で50乃至300ポンド(23乃至136キログラム)でもよい。

【 0 0 5 1 】

図 3 乃至図 7 は、本発明の方法及び装置を更に説明するフロー図である。これらの図 3 乃至図 7 は、全ての仕上げ化学剤を連続バッチ式洗濯機、即ち C B W の最後のモジュールに添加できることを示しており、該 C B W は全体が符号(46)で表される。従来技術の連続バッチ式洗濯機は、米国特許第4,236,393号、第4,363,090号、第4,485,509号、第4,522,046号、第5,211,039号、及び第5,454,237号に開示されており、それらの各々は、引用を以って本願に組み込まれる。

【 0 0 5 2 】

図 3 では、モジュール(47)-(51)が示されている。図 4 には、モジュール(47)-(52)が開示されている。図 5 乃至図 6 では、モジュール(47)-(53)が示されている。図 7 では、モジュール(47)-(58)が示されている。

【 0 0 5 3 】

洗濯機(46)の各々には、ホッパー(68)があり、該ホッパーから布地物品、衣類、リネンなどが洗濯機に入れられることができる。図 3 乃至図 7 の流れラインは、清水源(60)又は抽出水タンク(63)からの水の流れを示す。流れライン(59)は、図 3 乃至図 7 の各例における入口又は流入流れラインであり、清水は、清水源(60)からホッパー(68)へ送られる。

【 0 0 5 4 】

図 3 乃至図 7 において、流れライン(64)は、抽出水がタンク(63)から流れライン(59)へ添加されることができることを示している。流れライン(62)は、清水源(60)からの水又は清水の流れラインである。流れライン(61)は、流れライン(66)と(67)に分岐する。流れライン(67)では、水は、モジュール(50)(49)(48)(47)(図 3 における洗浄及びすすぎモジュール)へ対向して流れる。流れライン(66)では、水は、モジュール(51)(仕上げモジュール)へ流れる。流れライン(67)では、水は、モジュール(51)(50)(49)(48)(47)(図 4 における洗浄及びすすぎモジュール)へ対向して流れる。流れライン(66)では、水は、モジュール(52)(図 4 における仕上げモジュール)へ流れる。

【 0 0 5 5 】

図 5 乃至図 6 において、流れライン(64)では、水は、抽出水タンク(63)からモジュール(49)(48)(47)へ対向流として流れる。流れライン(62)は、清水源(60)からの水の清水流れラインである。流れライン(61)は、流れライン(66)と(67)に分岐する。流れライン(67)では、水は、モジュール(52)(51)(50)へ対向して流れる。流れライン(66)では、水は、モジュール(53)(図 5 乃至図 6 における仕上げモジュール)へ流れる。

【 0 0 5 6 】

図 7 において、流れライン(65)では、水は、抽出水タンク(63)からモジュール(50)(49)(48)(47)へ対向して流れる。流れライン(64)では、水は、抽出水タンク(63)からモジュール(54)(53)(52)(51)へ対向して流れる。清水流れライン(61)では、水は、清水源(63)から流れライン(66)(67)へ流れる。流れライン(67)では、水は、モジュール(57)(56)(55)へ流れる。流れライン(66)では、水は、モジュール(58)(図 7 における仕上げモジュール)へ流れる。

【 0 0 5 7 】

図 3 乃至図 7 は、本発明の方法及び装置を用いたフロー図の例である。各例について、様々なパラメータは、バッチサイズ(Kg)、コットン及びポリの場合のキログラム当たりの水総使用量(L/Kg)、移送速度、及び自立槽の割合(%)を含んでいる。パルス流れすすぎに利用可能な時間(分)は、必要なパルス流れ量(リットル)であり、パルス流れはリットル/分として示される。各例では、ガロン/分で表示されている。

【 0 0 5 8 】

これらの図 3 乃至図 7 は、全ての仕上げ化学剤を連続バッチ式洗濯機(46)(例えば、最後のモジュール)に添加することはできるが、遠心装置又は抽出機(例えば、機械(11))には添加されないことを示している。長い連続バッチ式洗濯機(例えば、図 3、4、5、6 及び 7)では、パルス流れは複数のゾーンに分離されることができる。これが好ましい理由として、4 つよりも多くのモジュールの水頭圧力の場合、工程がパルス流れを許容する短い時間(例えば、約 30 乃至 120 秒)の中では容易に克服されることができないためである。

【 0 0 5 9 】

本発明の方法及び装置のすすぎ効率は二つの効果によるものであり、それぞれ「パルス流れ効果」と「上方移送効果」と称される。「パルス流れ効果」は、浮遊した汚れを高速度及び高流量(例えば、毎分約100ガロン(毎分379リットル))の対向流によって迅速に除去することである。「上方移送効果」は排水作用であり、孔付きスクープ洗濯物を持ち上げて一つの槽から出し、それらを次の清浄槽へ移動させるときに、自由水の約半分を残す。この構成は、洗濯機 - 抽出機における排水と注水に相当する。

【 0 0 6 0 】

図 8 は、本発明の装置の他の実施例を示し、その全体を符号(70)で表している。図 8 において、繊維製品洗濯装置(70)はモジュール(74) - (81)、再循環ポンプ(71)及び抽出機(82)を有する。洗濯装置(70)に用いられる再循環ポンプ(71)は、再循環ループ流れライン(72)にある水を、第 1 モジュールシエルの下部からリネン投入シュート(73)へと流す。清水の代わりにモジュール(74)自体の水を使用することにより、この装置(70)は全体の水使用量を減らすことができる(例えば、およそ 1 L / Kg)。再循環ポンプ(71)は、毎分約 60 乃至 100 ガロン(毎分 227 乃至 379 リットル)の流量で、強力な水流を生み出すことができる。この強力な水流では、約 10 秒で 1 つのシリンダが逆転し、リネン洗濯物全体を濡らすことができる。これに対し、従来は、全移送時間に通常 1.5 分乃至 3 分も要した。本発明では、第 1 モジュールでの移送時間の大部分が作業モジュールとして用いられるのに対し、従来のトンネル式洗濯機や連続バッチ式洗濯機における第 1 モジュールは、リネンを濡らすためにだけ用いられていた。図 8 の連続バッチ式洗濯機(70)(即ち C B W)の処理量は、5 % 乃至 20 % 向上する。

【 0 0 6 1 】

本発明のトンネル式洗濯機の処理時間(formula time)は、従来のトンネル式洗濯機よりも短い。本発明のトンネル式洗濯機の両用モジュールは、従来のトンネル式洗濯機における洗浄モジュールとすすぎモジュールの両方と同じ機能を発揮する。洗濯物が仕上げモジュールに入るまでは、本発明のトンネル式洗濯機の洗濯物の洗濯状態は、本発明のトンネル式洗濯機の両用モジュールと同数の洗浄モジュールを具えた従来のトンネル式洗濯機での洗濯物と比べて、同等又はそれよりも良好である。

【 0 0 6 2 】

モジュールが 6 つ以下の従来の上方移送トンネル(top transfer tunnels)は、すすぎモジュールが 1 つである。モジュールが 7 つ以上の上方移送トンネルは、すすぎモジュールが 2 つである。それゆえ、すすぎモジュールと洗浄モジュールの比率は、サイズが異なる従来のトンネルによって変化する。パルス流れトンネルにおけるすすぎ機能と洗浄機能の比率は、トンネルサイズによる影響は受けない。それゆえ、テキスタイルレンタルサービスアソシエーションが推奨する従来の上方移送トンネルと、パルス流れトンネルとの処理長さ(formula length)の差は、トンネル長さに関わらず、パーセンテージで記載することが可能である。現在の現場データによると、この差は 81 % である。

【 0 0 6 3 】

下記の表 1 は、従来の上方移送トンネルの処理時間と、該処理時間に対応する本発明のトンネルの処理時間とを、様々なトンネルサイズに対する移送速度と共に示したリストである。

【表 1】

表 1：従来のCBWトンネル式洗濯機の移送速度

洗濯物品の分類	処理時間		移送速度							
	従来 ＊	パルス流れ	5 モジュール	6 モジュール	7 モジュール	8 モジュール	9 モジュール	10 モジュール	11 モジュール	12 モジュール
ビニール床マット	14分	11.3分	2.26	1.88	1.61	1.41	1.26	1.13	1.03	0.94
ホテルシーツ	16分	13分	2.6	2.17	1.86	1.63	1.44	1.3	1.18	1.08
ホテル／病院の部屋用リネン	18分	14.6分	1.92	2.4	2.09	1.83	1.62	1.46	1.33	1.22
一般病院用リネン	21分	17分	3.4	2.8	2.43	2.13	1.89	1.7	1.55	1.42
大人用パッド／おむつ	24分	19.4分	3.88	3.23	2.77	2.43	2.16	1.94	1.76	1.62
テーブル用カラーリネン	24分	19.4分	3.88	3.23	2.77	2.43	2.16	1.94	1.76	1.62
作業服	28分	22.7分	4.54	3.78	3.24	2.84	2.52	2.27	2.06	1.89
テーブル用白色リネン	30分	24.3分	4.86	4.05	3.47	3.04	2.7	2.43	2.21	2.03
棒モップ	34分	27.5分	5.5	4.58	3.93	3.44	3.06	2.75	2.5	2.29
業務用ワイパー	36分	29.2分	5.84	4.87	4.17	3.65	3.24	2.92	2.65	2.43

＊ソース：テキスタイル ローンダリング テクノロジー 2005 ed. アレキサンドリア, VA: テキスタイル レンタル サービス アソシエーション オブ アメリカ 2005. Print.

【0064】

以下の各パラメータについて、例示的な最小値及び最大値の範囲を記載する。

< 図 1 乃至図 7 における値 >

パッチサイズ(Lb)は、約90乃至150ポンド(41乃至68キログラム)である。

コットンの水総使用量(単位：ガロン)は、約27乃至75ガロン(102乃至284リットル)である。

ポリの水総使用量は、約22.5乃至75ガロン(85乃至284リットル)である。

【0065】

移送速度は、約2分乃至6分である。

自立槽パーセントは約50乃至75%である。

すすぎ時間(分)は、約0.5分乃至3分である。

【0066】

コットンの水総使用量は、1ポンド当たり約0.3乃至0.5ガロン(gal/lb)(1キログラム当たり3乃至4リットル)である。

ポリの水総使用量は、1ポンド当たり約0.25乃至0.5ガロン(gal/lb)(1キログラム当たり2乃至4リットル)である。

【0067】

ホッパー(19)に入る水量(コットンとポリ)は、コットンでは約25乃至45ガロン(95乃至170リットル)であり、ポリでは15乃至28ガロン(57乃至106リットル)である。

トンネル式洗濯機(11)からの排出水量(コットンとポリ)は、コットンとポリの両方とも約50乃至65ガロン(189乃至246リットル)である。

抽出前の抽出機(20)内の水量(コットンとポリ)は、コットンでは約50乃至70ガロン(189乃至265リットル)であり、ポリでは約35乃至45ガロン(132乃至170リットル)である。

【0068】

抽出後の抽出機(20)内の水量(コットンとポリ)は、コットンでは約9.9乃至16.5ガロン(37乃至62リットル)であり、ポリでは約9乃至18ガロン(34乃至68リットル)である。

抽出機(20)から抽出水タンク(24)に抽出される水量(コットンとポリ)は、コットンでは約40乃至55ガロン(151乃至208リットル)であり、ポリでは約25乃至28ガロン(95乃至106リ

ットル)である。

清水流入ライン(26)からの水量(コットンとポリ)は、コットンでは約27乃至75ガロン(95乃至284リットル)であり、ポリでは約22乃至75ガロン(83乃至284リットル)である。

すすぎ水量は、コットン又はポリでは約50乃至65ガロン(189乃至246リットル)である。

【0069】

図1における温度は、モジュール(14)では約100乃至130 ° F (38乃至54)、モジュール(15)では約130乃至180 ° F (54乃至82)、モジュール(16)では約150乃至180 ° F (66乃至82)、モジュール(17)では約150乃至160 ° F (66乃至71)、そしてモジュール(18)では約100乃至130 ° F (38乃至54)である。

【0070】

10

図1乃至図8において、図の各モジュールについて例示的な温度が示されている(例えば、図3のモジュール(51)は40 、図4のモジュール(52)は40 、図5及び図6のモジュール(53)は40 、図7のモジュール(58)は40)。

【0071】

以下に、本発明における使用に適した部品と材料のリストを記載する。

< 部品リスト >

(10) 繊維製品洗濯装置

(11) トンネル洗濯機

(12) 入口端部

(13) 出口端部

20

(14) モジュール

(15) モジュール

(16) モジュール

(17) モジュール

(18) モジュール

(19) ホッパー

(20) 抽出機

(21) 清水タンク

(22) 酸性溶液流入ライン

(23) 流れライン

30

(24) 抽出水タンク

(25) 酸性溶液流入ライン

(26) 清水流入ライン

(27) 矢印

(28) 流れライン

(29) 流れライン

(30) 流れライン

(31) 内部

(32) 排出部

(33) 内部

40

(46) 繊維製品洗濯装置

(47) モジュール

(48) モジュール

(49) モジュール

(50) モジュール

(51) モジュール

(52) モジュール

(53) モジュール

(54) モジュール

(55) モジュール

50

(56) モジュール	
(57) モジュール	
(58) モジュール	
(59) 流れライン	
(60) 水源	
(61) 流れライン	
(62) 流れライン	
(63) タンク	
(64) 流れライン	
(65) 流れライン	10
(66) 流れライン	
(67) 流れライン	
(68) ホッパー	
(70) 繊維製品洗濯装置	
(71) 再循環ポンプ	
(72) 再循環ループ流れライン	
(73) リネン投入シュート	
(74) モジュール	
(75) モジュール	
(76) モジュール	20
(77) モジュール	
(78) モジュール	
(79) モジュール	
(80) モジュール	
(81) モジュール	
(82) 抽出機	

【 0 0 7 2 】

ここに開示した全ての測定値は、特に指定しない限り、標準温度及び海面気圧での値である。

前述の実施例は、例示のみを目的として提供されるものであり、本発明の範囲は以下の特許請求の範囲によってのみ限定される。 30

【 図 1 】

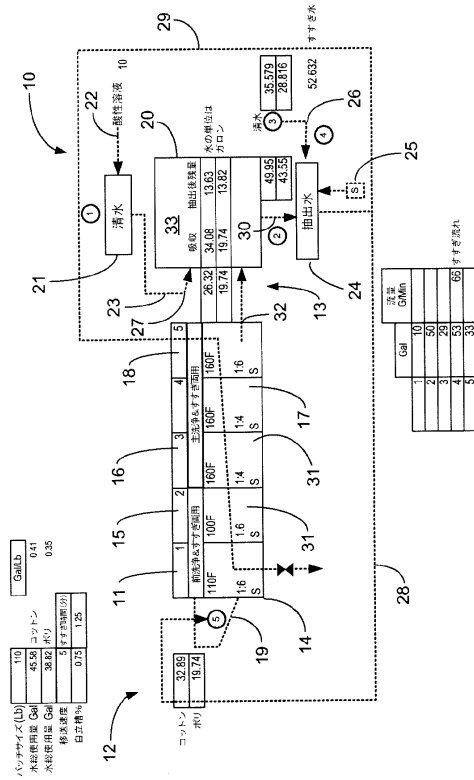


FIG. 1

【圖 2】

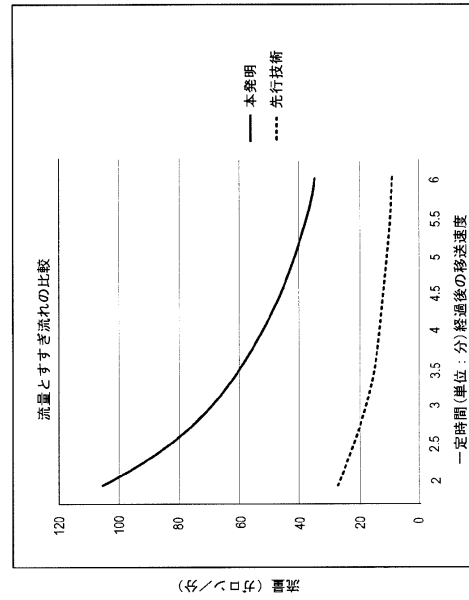


FIG. 2

【 図 3 】

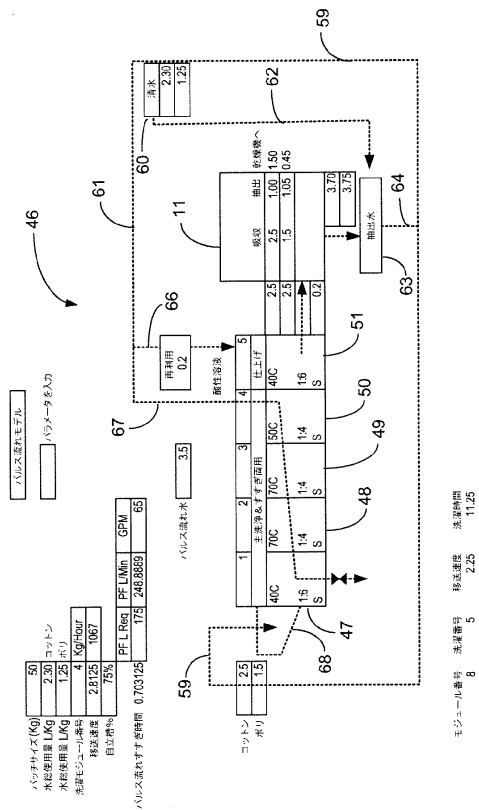


FIG. 3

【 図 4 】

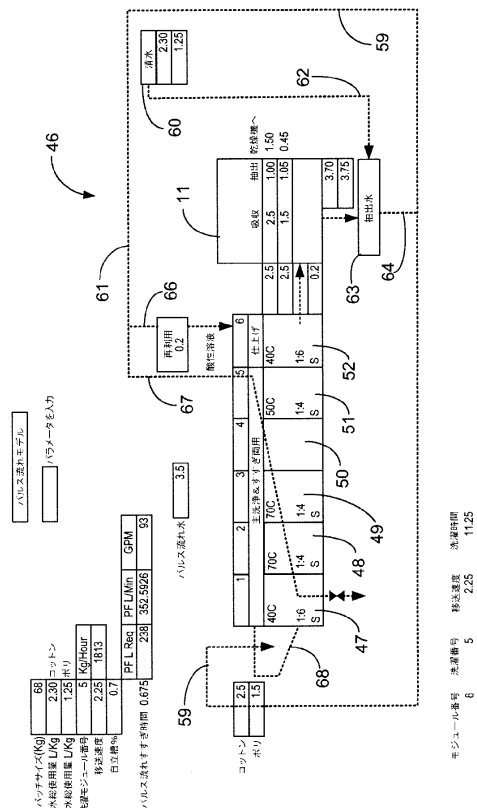


FIG. 4

【図 5】

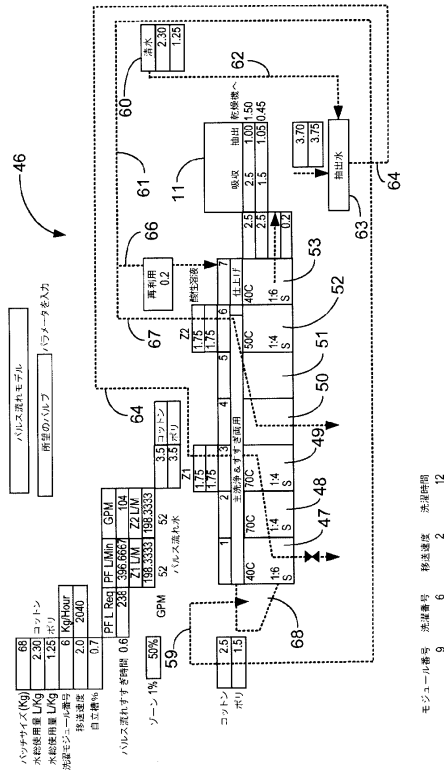


FIG. 5

【図 6】

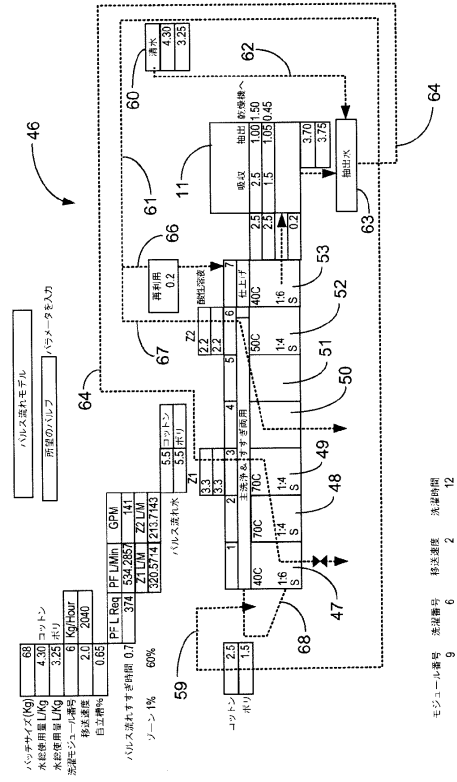


FIG. 6

【図 7】

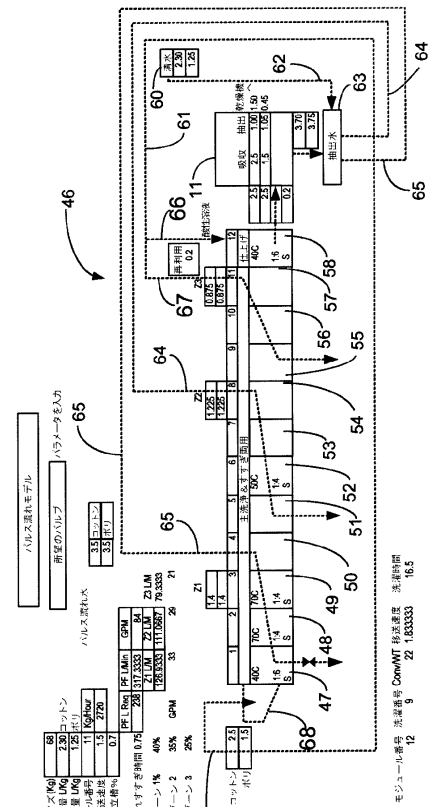


FIG. 7

【図 8】

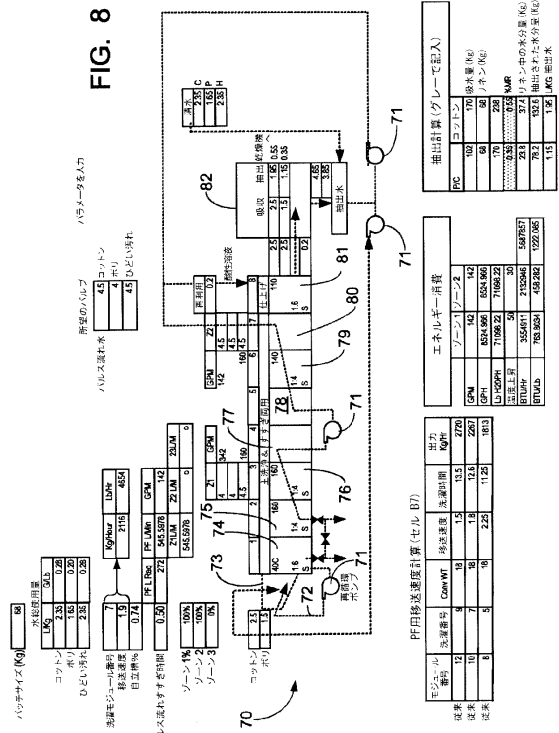


FIG. 8

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

D 0 6 F 51/00 (2006.01)

F I

D 0 6 F 39/02

D 0 6 F 39/04 Z

D 0 6 F 39/08 3 2 1

D 0 6 F 51/00

(74)代理人 100100114

弁理士 西岡 伸泰

(72)発明者 ポイ, ラッセル エイチ.

アメリカ合衆国 7 0 1 1 3 ルイジアナ, ニュー オーリンズ, バロン ストリート 6 0 1 ,
ナンバー 3 ビー

(72)発明者 ガロファロ, サミュエル

アメリカ合衆国 2 8 2 1 4 ノース カロライナ, シャーロット, グレイズ クリーク レーン
6 0 8

審査官 伊藤 秀行

(56)参考文献 特開昭63-234999(JP, A)

米国特許出願公開第2003/0110576(US, A1)

特開2003-033597(JP, A)

特開昭62-044296(JP, A)

特表2008-529619(JP, A)

特開2001-120876(JP, A)

実開平01-086989(JP, U)

特開2009-034211(JP, A)

特開平05-146583(JP, A)

特開平03-131296(JP, A)

特開平06-261992(JP, A)

特開平05-068768(JP, A)

米国特許第04546511(US, A)

特開2005-328873(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D 0 6 F 3 1 / 0 0

D 0 6 F 3 3 / 0 2

D 0 6 F 3 9 / 0 8

D 0 6 F 5 1 / 0 0

D 0 6 F 9 5 / 0 0