

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-87399  
(P2013-87399A)

(43) 公開日 平成25年5月13日(2013.5.13)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**D 2 1 D 1/30 (2006.01)** D 2 1 D 1/30 4 L O 5 5  
**D 2 1 C 5/02 (2006.01)** D 2 1 C 5/02

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-231589 (P2011-231589)  
 (22) 出願日 平成23年10月21日 (2011.10.21)

(71) 出願人 592250414  
 株式会社テックコーポレーション  
 広島県広島市中区三川町2番6号  
 (71) 出願人 510241339  
 秋山建材工業株式会社  
 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室5060  
 (74) 代理人 100074055  
 弁理士 三原 靖雄  
 (72) 発明者 中本 義範  
 広島県広島市中区三川町2番6号 株式会  
 社テックコーポレーション内  
 Fターム(参考) 4L055 AA11 BB00 BB03 FA22 FA23  
 FA30 GA35

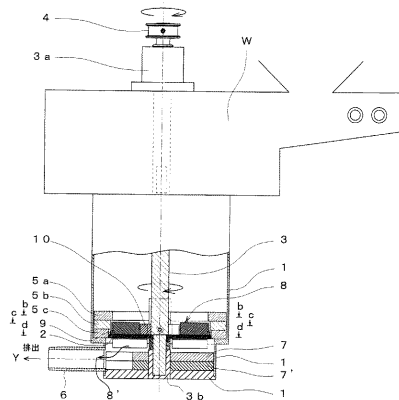
(54) 【発明の名称】 小型古紙再生装置における古紙パルプの離解・叩解装置

(57) 【要約】

【課題】従来の装置に比べて、小型で離解・叩解能力の優れた小型古紙再生装置における古紙パルプの離解・叩解装置を開発する。

【解決手段】古紙を原料とし、パルプを製造する古紙パルプ製造工程と、古紙パルプを抄紙する抄紙工程を有する小型古紙再生装置において使用する古紙パルプの離解・叩解装置であって、上面が開放され、水槽Wに連通する円筒状のケーシング(1)を設け、該ケーシング(1)内が、上部の離解・叩解部と、下部の排出部(Y)とで構成され、該離解・叩解部は、底部を形成する回転板(2)と該回転板を軸支し、上部と下端部を軸受ベアリング(3a)(3b)により固定されたシャフト(3)と、該シャフト上端部に連結されたモータ等の回転駆動手段(4)と、前記ケーシング(1)内周面には、形状・大きさが異なる複数の脱着可能な固定刃(5a)(5b)(5c)を設けている。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

古紙を原料とし、パルプを製造する古紙パルプ製造工程と、古紙パルプを抄紙する抄紙工程を有する小型古紙再生装置において使用する古紙パルプの離解・叩解装置であって、上面が開放された円筒状のケーシングを設け、

該ケーシング内が、上部の離解・叩解部と、下部の排出部とで構成され、

該離解・叩解部は、底部を形成する回転板と該回転板を軸支し、上部と下端部を軸受ベアリングにより固定されたシャフトと、

該シャフト上端部に連結された回転駆動手段と、

前記ケーシング内周面には、形状・大きさが異なる複数の脱着可能な固定刃を設け、 10

前記排出部は、前記ケーシングに連結したパイプと、

該ケーシング底部に該回転板の回転方向に対し所定角度傾斜した脱着可能な排出促進板を設け、

前記離解・叩解部から、該排出部に所定の大きさに離解された古紙パイプが流入する流入経路を設けた

ことを特徴とする小型古紙再生装置における古紙パルプの破碎・叩解装置。

## 【請求項 2】

回転板は、上端部に破碎刃を複数設け、

さらに、該回転板中央に所定角度傾斜した複数の離解促進板と、

該回転板下部に複数の断面が L 形状の水流抵抗板と、 20

該回転板の所定位置に複数の小孔を設けた

ことを特徴とする請求項 1 記載の小型古紙再生装置における古紙パルプの離解・叩解装置。

## 【請求項 3】

固定刃は、上記回転板に対し所定径大きな空隙で内周面が所定間隔で湾曲したのち凹陷する形状を有した凹陷固定刃と、

該凹陷固定刃の下部に配置され、上記回転板外径に対し所定径大きな空隙で内周面が所定間隔で連続した凹凸形状を有した複数の大・小凹凸固定刃とで構成され、

上記ケーシング内で上記各固定刃が所定順に固定されている

ことを特徴とする請求項 1 記載の小型古紙再生装置における古紙パルプの離解・叩解装置。 30

## 【請求項 4】

ポンプ等の圧送手段を使用せず次工程への古紙パルプの移送が可能であることを特徴とする請求項 1 記載の小型古紙再生装置における古紙パルプの離解・叩解装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、小型古紙再生装置における古紙パルプの離解・叩解装置に関するものである。

## 【背景技術】 40

## 【0002】

従来、新聞に使用する紙の使用量は、年間 370 万トンであり、一所帯あたり、年間約 70 Kg を消費している。また、雑誌や新聞の折り込み広告等にも紙は大量に使用されている。

## 【0003】

そして、近年、資源環境を踏まえた「環境に優しい紙」を目指し、各製紙会社では新聞古紙のリサイクルと軽量化についての技術開発が行われており、古紙回収により集められた新聞紙は、古紙パルプとなり、新聞用紙の素材に、約 60 ~ 80 % が配合され利用されている。

## 【0004】 50

一方、新聞紙の軽量化も進み、現在では  $43 \text{ g/m}^3$  となっている。古紙パルプには、印刷インキを取り除かない黒い低品質の古紙パルプで、板紙やダンボールなどの原料として、また、印刷インキを取り除いた脱黒パルプ（海外では、脱インキパルプ = Deinked pulp : DIP）と呼ばれ、印刷用紙やトイレットペーパーなど白さを要求される紙の原料となっている。

【0005】

また、依然としてインキ油を含有する再生された新聞用紙繊維が、浴室用・顔面用ティッシュ、ナプキンおよびペーパータオル等の原料として使用されている。

【0006】

そのため、発明者は、古紙パルプ、特に、古新聞用紙を使用してトイレットペーパー等の再生紙を作製し、これを小型の装置内で、古紙からすべての工程を経て再生紙を得る小型古紙再生装置を開発し出願にしている。例えば、特許文献1のように。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特願2010-210566号

【0008】

しかし、この古紙を原料とし、パルプを製造する古紙パルプの製造工程と、古紙パルプを抄紙する抄紙工程との間に、古紙を離解・叩解する装置を設ける必要があり、この装置も小型化（コンパクト）する必要があり、しかも、使用する古紙の繊維をできるだけ長く保った状態で加工されることが望ましい。

20

【0009】

さらに、このためには古紙は、再生使用するためには、繊維内部のフィブリル（小繊維）が摩擦作用で羽毛立ち、ささくれる現象である、フィブリル化させることが望ましい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

そこで、この発明の課題は、従来の装置に比べて、小型であり、古紙のフィブリル化に優れた離解・叩解装置を有する小型古紙再生装置における古紙パルプの離解・叩解装置を開発・提供するものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記の課題を解決するため、古紙を原料としパルプを製造する古紙パルプ製造工程と、古紙パルプを抄紙する抄紙工程との間に、水槽及び水槽に連通する上面開放の円筒状ケーシングを設け、該ケーシング内に、上部に離解部を、下部に排出部を設け、離解・叩解部で離解・攪拌されたパルプを、下部の排出部より、抄紙工程に移送する小型古紙再生装置における古紙パルプの離解・叩解装置である。

【発明の効果】

【0012】

この発明によると、装置を小型化し、水槽及びこの小さな略円筒状のケーシングの内周に固定された複数の固定刃と該ケーシング内に設けた回転板に装着された回転刃とで、古紙パルプの離解と叩解作業を行うことにより、パルプ繊維のフィブリル化を促進させることができ、古紙を使用した、よりよい再生品を得ることができる等極めて有益なる効果を奏する。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】この発明の一実施例を示す正面図である。

【図2】この発明の一実施例を示し、図1中 a - a 断面図である。

【図3】この発明の一実施例を示す一部欠截正面図である。

【図4】この発明の一実施例を示し、図2中 b - b 断面図である。

50

【図 5】この発明の一実施例を示し、図 2 中 c - c 断面図である。

【図 6】この発明の一実施例を示し、図 2 中 d - d 断面図である。

【図 7】この発明の一実施例を示す一部欠截右側面図である。

【図 8】この発明の一実施例を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明について詳細に説明する。なお、本発明においては、以下の記述に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲においては適宜変更可能である。

【実施例】

【0015】

この発明の一実施例を図面に従って説明すると、古紙を原料とし、パルプを製造する古紙パルプ製造工程と、古紙パルプを抄紙する抄紙工程を有する小型古紙再生装置において使用する古紙パルプの離解・叩解装置であって、上面が開放され、水槽（W）に連通する円筒状のケーシング（1）を設け、該ケーシング（1）内が、上部の離解・叩解部（X）と、下部の排出部（Y）とで構成され、該ケーシング内が、上部の離解・叩解部（X）と、下部の排出部（Y）とで構成されている。

10

【0016】

該水槽（W）は、切断・破碎された古紙が投入される投入口、水や電解水の離解・叩解溶媒が流入される溶媒流入口、及び装置内の古紙パルプが循環する循環流入口からなる。

20

【0017】

該離解・叩解部（X）は、底部を形成する回転板（2）と該回転板を軸支し、上部と下端部を軸受ベアリング（3a）（3b）により固定されたシャフト（3）と、該シャフト上端部に連結されたモータ等の回転駆動手段（4）と、前記ケーシング（1）内周面には、形状・大きさが異なる複数の脱着可能な固定刃（5a）（5b）（5c）を設けている。

【0018】

前記排出部（Y）は、前記ケーシング（1）に連結したパイプ（6）と、該ケーシング底部に該回転板（2）の回転方向に対し、所定角度傾斜した脱着可能な排出促進板（7）を設け、前記離解・叩解部（X）から、該排出部（Y）に所定の大きさに離解・叩解された古紙パイプが流入する流入経路（8）を形成したものである。

30

【0019】

尚、前記回転板（2）は、上端部に破碎刃（9）を放射状方向に複数設けており、さらに、該回転板（2）中央に所定角度傾斜した複数の離解促進板（10）と、該回転板（2）下部に複数の断面が L 形状の水流抵抗板（11）と、該回転板（2）の所定位置に複数の小孔（12）を設けたものである。

【0020】

さらに、固定刃（5）は、大きく分けると 2 種あり、上記回転板（2）に対し、所定径大きな空隙で内周面が所定間隔で湾曲したのち凹陷する形状を有した凹陷固定刃（5a）と、残りの 1 種は、該凹陷固定刃（5a）の下部に配置され上記回転板（2）の外径に対し、所定径大きな空隙で内周面が所定間隔で連続した凹凸形状歯を有した複数の大凹凸固定刃（5b）と、該大凹凸固定刃（5b）の下部には、該大凹凸固定刃より凹凸形状歯よりやや短く、かつ、該大凹凸固定刃（5b）の凹部の位置には凸部が、凸部の位置には凹部が位置するよう、程度の範囲（5～20mm）でピッチをずらし、互い違いに重なる小凹凸固定刃（5c）とで構成されており、上記ケーシング（1）内で、これらの固定刃（5a、5b、5c）が所定順に固定されている。

40

【0021】

次に、上記の構成を備えた発明の作動状態を説明すると、適当な大きさの古紙は、投入口（13）より水槽（W）内に投入された後、溶媒流入口（14）より流入する離解・叩解溶媒により混合された状態（古紙パルプ懸濁液）となり、円筒状ケーシング（1）内に流入

50

し、該ケーシング（１）内および該水槽（W）の貯留部に貯留される。

【 0 0 2 2 】

前記ケーシング（１）上面より流入・貯留された古紙パルプは、回転板（２）の上面に堆積し、回転駆動手段（４）により回転板（２）が所定方向へ回転すると、遠心力の作用により、前記ケーシング（１）側面方向へ流動し、内周面が所定間隔で湾曲したのち、凹陷する形状を有した凹陷固定刃（５a）に接触し、中央の離解促進板（１０）により解繊され、流入経路（８）に流入する。

【 0 0 2 3 】

前記流入経路（８）に流入した古紙パルプは、凹凸部が交差するよう配置された大凹凸固定刃（５b）と小凹凸固定刃（５c）と、前記破碎刃（９）によりさらに剪断・圧縮が繰り返され、流入経路（８）を通過し、パイプ（６）を有する排出部方向へ流入する。

10

【 0 0 2 4 】

古紙パルプは、前記該凹陷固定刃（５a）ならびに該凹陷固定刃（５a）の下部に位置する大凹凸固定刃（５b）、小凹凸固定刃（５c）と、前記回転板（２）上面部に放射状方向に設けた複数の破碎刃（９）により剪断・圧縮され、該固定刃（５a, 5b, 5c）と該破碎刃（９）で構成される所定間隔の流入経路（８）を通過するものである。

【 0 0 2 5 】

尚、該流入経路（８）の所定間隔より大きな古紙パルプは、該流入経路（８）を通過せず、再度、中央に流入し、離解促進板（１０）で離解される。

20

【 0 0 2 6 】

一方、前記流入経路（８）を通過した古紙パルプは、該固定刃（５）と該破碎刃（９）及び離解促進板（１０）で構成される所定間隔の流入経路（８）及び回転板（２）の下部に設けられた複数の水流抵抗板（１１）により、回転板（２）より下部の流入経路（８）へ流入する。

【 0 0 2 7 】

また、回転板（２）には複数の小孔（１２）を設けており、前記ケーシング（１）への流入時から細かく離解・叩解されている古紙パルプが上記流入経路を通過せず、直接、排出部方向に流入する構造となっている。

【 0 0 2 8 】

排出部は、前記ケーシング（１）と連通したパイプ（６）と、該ケーシング（１）底部に、該回転板（２）の回転方向に対し所定角度傾斜した着脱可能な一又は複数の排出促進板（７）を設けている。

30

【 0 0 2 9 】

離解・叩解部（X）より流入した古紙パルプは、該回転板（２）下部に設けた複数のL形状の水流抵抗板（１１）の作用により、該回転板（２）の回転と同方向に流動する。

【 0 0 3 0 】

そして、流動した古紙パルプは、前記複数の排出促進板（７）（７）の作用により、前記パイプ（６）方向に安定して流入する。

【 0 0 3 1 】

前記パイプ（６）には、２方弁及び３方弁を連結している。凹陷固定刃（５a）及び中央の離解促進板（１０）による解繊を主とする場合は、２方弁が閉じた状態となる。これにより、古紙パルプは主に回転板（２）上面で流動するため、離解が促進される。

40

【 0 0 3 2 】

また、大凹凸固定刃（５b）、小凹凸固定刃（５c）及び叩解刃（９）による剪断・圧縮を主とする場合は、前記２方弁を開き、また前記３方弁が水槽（W）循環方向へ連通する状態となる。これにより、古紙パルプは流入経路（８）及び流入経路（８）を経て水槽（W）に流入するため、叩解工程が促進される。

【 0 0 3 3 】

さらに、前記工程により離解・叩解された古紙パルプを次工程へ移送する場合は、前記２方弁は開き、また前記３方弁が排出方向へ連通する状態となる。古紙パルプは、回転駆

50

動手段（４）、排出促進板（７）（７）及び水流抵抗板（１１）の作用により、安定してパイプ（６）へ流入し、ポンプ等の圧送手段を別途必要とせず、次工程へ移送される。

【産業上の利用可能性】

【００３４】

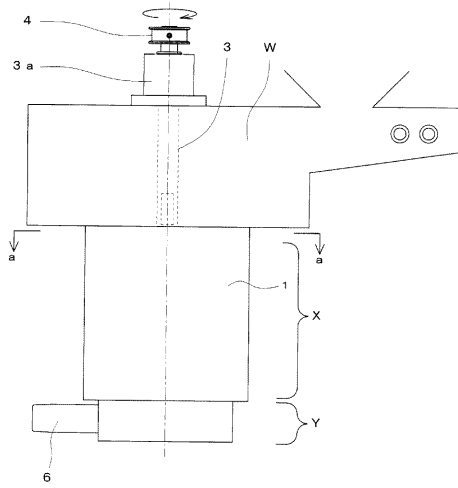
この発明によると、小型古紙再生装置における古紙パルプの離解・叩解装置の技術を確立し、その確立された技術に基づいて製造・販売することにより、産業上の利用可能性のあるものである。

【符号の説明】

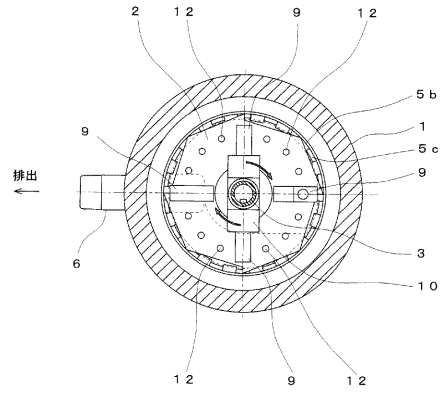
【００３５】

- |             |    |
|-------------|----|
| １ ケーシング     | 10 |
| ２ 回転板       |    |
| ３ シャフト      |    |
| ３ a 軸受ベアリング |    |
| ３ b 軸受ベアリング |    |
| ４ 回転駆動手段    |    |
| ５ 固定刃       |    |
| ５ a 凹陥固定刃   |    |
| ５ b 大凹凸固定刃  |    |
| ５ c 小凹凸固定刃  |    |
| ６ パイプ       | 20 |
| ７ 排出促進板     |    |
| ７ 排出促進板     |    |
| ８ 流入経路      |    |
| ８ 流入経路      |    |
| ９ 叩解刃       |    |
| 10 離解促進板    |    |
| 11 水流抵抗板    |    |
| 12 小孔       |    |
| 13 投入口      |    |
| 14 溶媒流入口    | 30 |
| 15 循環流入口    |    |
| W 水槽        |    |
| X 離解・叩解部    |    |
| Y 排出部       |    |

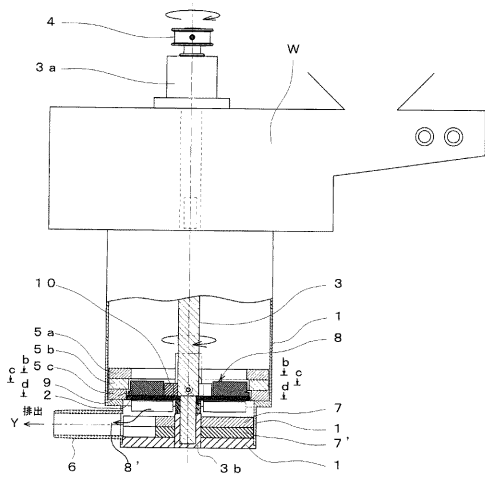
【 図 1 】



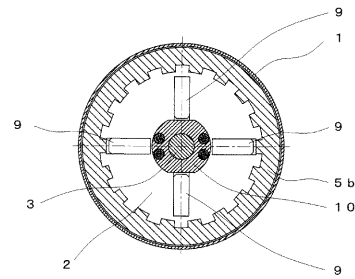
【 図 2 】



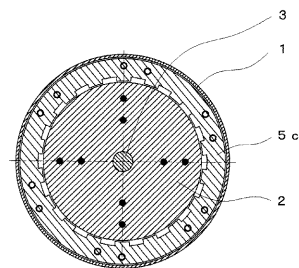
【 図 3 】



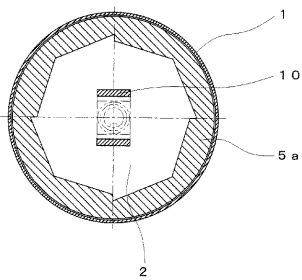
【 図 5 】



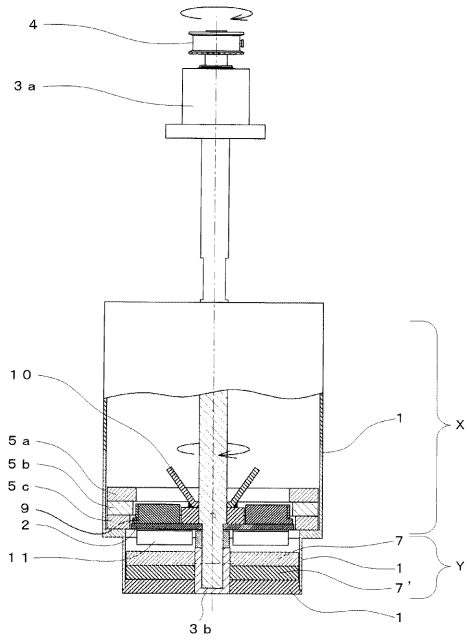
【 図 6 】



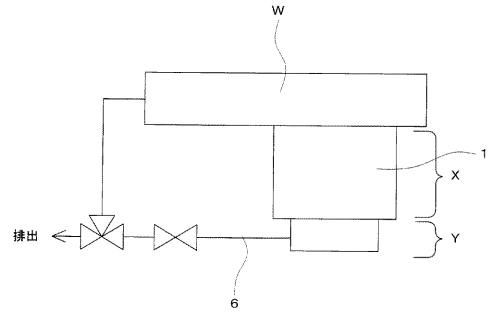
【 図 4 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成24年1月11日(2012.1.11)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】明細書

【 補正対象項目名 】0 0 3 5

30

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 0 0 3 5 】

- 1 ケーシング
- 2 回転板
- 3 シャフト
- 3 a 軸受ベアリング
- 3 b 軸受ベアリング
- 4 回転駆動手段
- 5 固定刃
- 5 a 凹陷固定刃
- 5 b 大凹凸固定刃
- 5 c 小凹凸固定刃
- 6 パイプ
- 7 排出促進板
- 7 排出促進板
- 8 流入経路
- 8 流入経路
- 9 破碎刃
- 10 離解促進板

40

50



- 11 水流抵抗板
- 12 小孔
- 13 投入口
- 14 溶媒流入口
- 15 循環流入口
- W 水槽
- X 離解・叩解部
- Y 排出部

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

10

【補正対象項目名】請求項 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1】

古紙を原料とし、パルプを製造する古紙パルプ製造工程と、古紙パルプを抄紙する抄紙工程を有する小型古紙再生装置において使用する古紙パルプの離解・叩解装置であって、上面が開放された円筒状のケーシングを設け、

該ケーシング内が、上部の離解・叩解部と、下部の排出部とで構成され、

該離解・叩解部は、底部を形成する回転板と該回転板を軸支し、上部と下端部を軸受ベアリングにより固定されたシャフトと、

20

該シャフト上端部に連結された回転駆動手段と、

前記ケーシング内周面には、形状・大きさが異なる複数の脱着可能な固定刃を設け、

前記排出部は、前記ケーシングに連結したパイプと、

該ケーシング底部に該回転板の回転方向に対し所定角度傾斜した脱着可能な排出促進板を設け、

前記離解・叩解部から、該排出部に所定の大きさに離解された古紙パルプが流入する流入経路を設けた

ことを特徴とする小型古紙再生装置における古紙パルプの破碎・叩解装置。