

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3668878号  
(P3668878)

(45) 発行日 平成17年7月6日(2005.7.6)

(24) 登録日 平成17年4月22日(2005.4.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

B O 2 C 13/14

B O 2 C 13/14

A

B O 2 C 13/28

B O 2 C 13/28

Z

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-519103 (P2002-519103)  
 (86) (22) 出願日 平成13年8月8日(2001.8.8)  
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2001/006822  
 (87) 国際公開番号 W02002/013972  
 (87) 国際公開日 平成14年2月21日(2002.2.21)  
 審査請求日 平成15年2月10日(2003.2.10)  
 (31) 優先権主張番号 特願2000-245045 (P2000-245045)  
 (32) 優先日 平成12年8月11日(2000.8.11)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000105626  
 コトブキ技研工業株式会社  
 東京都新宿区新宿1丁目8番1号 大橋御  
 苑駅ビル  
 (74) 代理人 100082418  
 弁理士 山口 朔生  
 (74) 代理人 100099450  
 弁理士 河西 祐一  
 (74) 代理人 100114867  
 弁理士 横山 正治  
 (72) 発明者 相原秀一  
 広島県呉市広白岳1丁目2番2号 コトブ  
 キ技研工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クラッシャーのロータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鉛直軸を中心に回転し、周面に放出口を開設したクラッシャーのロータにおいて、  
 前記ロータの周面に取付板を設け、  
 この取付板に固定し、ロータ外周面より径方向外側へ突出するハンマー体を設け、  
 前記取付板に前記ハンマー体に生じる遠心力を受け止める受面を形成し、  
 前記ハンマー体に前記受面と係止する係止面を形成すると共に、  
 前記ハンマー体に延長部を形成し、  
 この延長部を、前記ロータの周囲に設けたデッドベッドよりも下方に突出して形成したこ  
 とを特徴とする、  
 クラッシャーのロータ。

【請求項2】

請求の範囲第1項に記載のクラッシャーのロータにおいて、  
 前記ハンマー体は、前記取付板に固定するハンマーベースと、該ハンマーベースに着脱自  
 在に取り付けるハンマーチップとからなり、  
 前記ハンマーチップに前記取付板の前記受面と係止する前記係止面を形成すると共に、  
 少なくとも前記ハンマーチップに前記延長部を形成し、  
 この延長部を、前記ロータの周囲に設けたデッドベッドよりも下方に突出して形成したこ  
 とを特徴とする、  
 クラッシャーのロータ。

10

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## (技術分野)

本発明は、鉱物等の破碎原料を破碎するためのクラッシャーのロータに関するものである。

## 【0002】

## (従来技術)

クラッシャーは、垂直軸を中心に高速回転する円筒状のロータを有しており、このロータ内に投入した破碎原料をロータの回転により生じる遠心力によってロータ周囲の放出口から放出し、これを周囲のデッドベッドに衝突させて細かく粉碎する装置である。

10

この種の装置において破碎効率を高める方法として、図7及び図8に示すようにロータ50の外周面にハンマー体52を突設し、このハンマー体52で破碎原料58を砕く方法が提案されている。

即ち、ハンマー体52は、ハンマーベース53と、このハンマーベース53の突出部にロウ付けした超硬チップ57とからなっており、ハンマーベース53を取付用のボルト56で以って取付板55に固定している。

## 【0003】

前記したロータ50には次のような問題点がある。

<イ>ハンマー体52及び取付用のボルト56には、ハンマー体52が破碎原料58を打撃するときの衝撃力と、ロータ50が高速に回転することによって生じる遠心力の二つの外力が作用する。

20

このため、ハンマー体52はこれら二つの外力に対抗し得るだけの剛性を必要とし、ハンマー体52を大形に製作しなければならず、スペースを要するとともに重量増となる。

<ロ>大形のハンマー体52を取り付けるため、取付用のボルト56は大径で、かつ強度の高いボルトを必要とし、ハンマー体52の取付コストが高くなる等改良すべき点があった。

## 【0004】

本発明は上記した点に鑑みてなされたもので、コンパクトな設計が可能で、かつハンマー体の取付コストを低減できるクラッシャーのロータを提供することを目的とする。

## 【0005】

30

## (発明の開示)

上記のような目的を達成するために、本発明のクラッシャーのロータは、鉛直軸を中心に回転し、周面に放出口を開設したクラッシャーのロータにおいて、前記ロータの周面に取付板を設け、この取付板に固定し、ロータ外周面より径方向外側へ突出するハンマー体を設け、前記取付板に前記ハンマー体に生じる遠心力を受け止める受面を形成し、前記ハンマー体に前記受面と係止する係止面を形成すると共に、前記ハンマー体に延長部を形成し、この延長部を、前記ロータの周囲に設けたデッドベッドよりも下方に突出して形成したことを特徴としている。

そして、本発明のクラッシャーのロータは、前記ハンマー体が、前記取付板に固定するハンマーベースと、該ハンマーベースに着脱自在に取り付けるハンマーチップとからなり、前記ハンマーチップに前記取付板の前記受面と係止する前記係止面を形成すると共に、少なくとも前記ハンマーチップに前記延長部を形成し、この延長部を、前記ロータの周囲に設けたデッドベッドよりも下方に突出して形成したことを特徴としている。

40

## 【0006】

## (発明の実施の形態1)

以下図面を参照しながら本発明に係る一実施の形態について説明する。

## 【0007】

## &lt;イ&gt;クラッシャーの構成

クラッシャーは、略ドラム状のロータ1を回転可能に収容していて、ロータ1の周囲には破碎室3を形成している。

50

破碎室 3 内にはロータ 1 から放出された破碎原料 5 の堆積体であるデッドベッド 4 を形成する（図 4 参照）。

【 0 0 0 8 】

< ロ > ロータ

ロータ 1 は、上下に対向する円盤状の天板 1 1 及び底板 1 2 と、それらの周縁部を連結する側板 1 3 とよりなり、その周面に複数の放出口 1 5 を形成し、鉛直軸を中心に回転するようになっている（図 1 参照）。

天板 1 1 の中央には投入口 1 4 を形成しており、上方からロータ 1 内へ破碎原料を連続的に投入できるようになっている。

ロータ 1 の周面には取付板 1 6 が取り付けられている（図 1、図 2 参照）。

10

【 0 0 0 9 】

< ハ > 取付板

取付板 1 6 は略直方体形を呈していて、放出口 1 5 に近い端面 1 6 a には切欠部 1 6 b を形成している（図 2、図 3 参照）。

切欠部 1 6 b は、図 3 に示すようにロータ 1 の周方向に沿った受面 1 6 c と、ロータ 1 の径方向に沿った段差面 1 6 d とを形成している。

取付板 1 6 の外側（ロータ 1 の外周側）には後述するハンマーベース 2 1 を取り付ける取付面 1 6 e を形成している。

また、取付板 1 6 の内側（ロータ 1 の内周側）には、ビット 7 を取り付けられている。

【 0 0 1 0 】

20

< ニ > ハンマー体

ハンマー体 2 は、例えば略 L 字形に形成したハンマーベース 2 1 と、このハンマーベース 2 1 に着脱自在のハンマーチップ 2 2 とからなっている。

【 0 0 1 1 】

< ホ > ハンマーベース

略 L 字形のハンマーベース 2 1 は、側面 2 1 c にハンマーチップ 2 2 が接合して取り付けられる突出部 2 1 a と、取付板 1 6 に取り付けられるベース 2 1 b とを形成している（図 3 参照）。

ハンマーベース 2 1 は L 字形に限定されることなく、直方体等に形成し、その端面にハンマーチップ 2 2 を取り付けようにしても構わない。

30

【 0 0 1 2 】

< ヘ > ハンマーチップ

ハンマーチップ 2 2 の取付面 2 2 a には、ロータ 1 側に前記取付板 1 6 の切欠部 1 6 b と係止可能な突起部 2 2 b を形成している。

突起部 2 2 b は、図 3 に示すようにロータ 1 の周方向へ沿った係止面 2 2 c と、ロータ 1 の径方向へ沿った段差面 2 2 d とを形成している。

前記した取付板 1 6 の切欠部 1 6 b と、ハンマーチップ 2 2 の突起部 2 2 b とにより、係止手段を構成している。

即ち、ハンマーチップ 2 2 の係止面 2 2 c と取付板 1 6 の受面 1 6 c とを接合させることにより、ハンマー体 2 に生じる遠心力を取付板 1 6 へ伝えて支持できるようになっている。

40

ハンマーチップ 2 2 の取付面 2 2 a が、取付板 1 6 の端面 1 6 a とハンマーベース 2 1 の側面 2 1 c とに隙間なく接合するように、取付板 1 6 の端面 1 6 a とハンマーベース 2 1 の側面 2 1 c とは同一平面となるように形成する。

これによって、ハンマーチップ 2 2 を取付板 1 6 とハンマーベース 2 1 とに隙間なく接合してハンマーベース 2 1 に取り付けることができる（図 2、図 3 参照）。

ハンマーチップ 2 2 のハンマー面 2 3 はろう付等で一体に接合した超硬質の金属板により形成されている。

【 0 0 1 3 】

< ト > ハンマー体の取付

50

前記したようにハンマーベース 2 1 のベース 2 1 b をボルト 2 5 で締め付けて取付板 1 6 に取り付けた後、ハンマーベース 2 1 の突出部 2 1 a にハンマーチップ 2 2 をボルト 2 6 で固定する。

ハンマーチップ 2 2 をハンマーベース 2 1 に取り付ける際、突起部 2 2 b の係止面 2 2 c を切欠部 1 6 b の受面 1 6 c に隙間なく当接させることが重要である。

このようにして、各取付板 1 6 毎にハンマーベース 2 1 とハンマーチップ 2 2 とを取り付けて、ロータ 1 の周面に複数のハンマー体 2 を放射状に組み付ける。

本例にあっては、ハンマー体 2 をロータ 1 の各放出口 1 5 の近傍に突設した場合について示すが、ハンマー体 2 の取付位置はこれに限定されず、ロータ 1 の周面上であればよい。

【 0 0 1 4 】

10

次に図 1 及び図 4 を参照してクラッシャーの破碎作用について説明する。

【 0 0 1 5 】

( 破碎原理 )

投入口 1 4 よりロータ 1 内に連続的に投入された鉱物等の破碎原料 5 は、ロータ 1 の回転により生じる遠心力によって放出口 1 5 から放出され、周囲のデッドベッド 4 に衝突して破碎される。

また、デッドベッド 4 から跳ね返って来る一部の破碎原料 5 はハンマー体 2 ( ハンマーチップ 2 2 ) が叩いて破碎する。

細かく破碎された破碎原料 5 はロータ 1 と破碎室 3 の隙間を通じて落下する。

破碎原料 5 を破碎するときの衝撃力は、ハンマーチップ 2 2 からハンマーベース 2 1 及び取付板 1 6 に伝わる。

20

本発明では、取付板 1 6 の端面 1 6 a とハンマーベース 2 1 の側面 2 1 c とを同一平面に形成して、その全面がハンマーチップ 2 2 の取付面 2 2 a と当接しているため、衝撃力はハンマーベース 2 1 と取付板 1 6 に分散して吸収されることになる。

ロータ 1 の高速回転によって、ハンマー体 2 に遠心力が作用する。

本発明では、係止手段を構成する取付板 1 6 の切欠部 1 6 b に形成した受面 1 6 c と、ハンマーチップ 2 2 の突起部 2 2 b に形成した係止面 2 2 c とが係止してハンマー体 2 に作用する遠心力を確実に受け止めることができる。

このように衝撃力はハンマーベース 2 1 と取付板 1 6 に分散して吸収され、遠心力は係止手段で受け止めるため、従来のようにハンマー体 2 の剛性を高めたり、大形に製作する必要がない。

30

更にハンマー体 2 に作用する衝撃力が取付板 1 6 に吸収されるため、ハンマーベース 2 1 を取り付けるボルト 2 5 に作用するせん断力が小さくなり、通常の取付用のボルトでよい。

またハンマー体 2 に作用する遠心力を係止手段を介して取付板 1 6 へ伝達するため、ハンマーチップ 2 2 を取り付けるボルト 2 6 にはせん断力の作用がない。

したがって、ボルト 2 6 には通常の取付用のボルトを使用することができる。

このように取付用のボルト 2 5、2 6 には、引張り力のみが作用してせん断力はほとんど働かない。

なお、破碎原料 5 を打撃するハンマー面 2 3 は摩耗する。

40

摩耗した場合、ボルト 2 6 を取り外してハンマーチップ 2 2 のみを交換して対処することができる。

このため、ハンマー体 2 全体を交換するのとは異なり、交換作業も簡単で、且つ交換部品としてハンマーチップ 2 2 のみを用意すればよいので極めて経済的である。

【 0 0 1 6 】

( 発明の実施の形態 2 )

次に、本発明に係る他の実施の形態について説明する。

実施の形態 1 では、取付板 1 6 に切欠部 1 6 b を設け、ハンマーチップ 2 2 に突起部 2 2 b を設けてハンマー体 2 に生じる遠心力を受け止めるようにしたが、取付板 1 6 に突起部を設け、ハンマーチップ 2 2 に切欠部を設けて遠心力を受け止めるようにしてもよい。

50

即ち、図 5 に示すように取付板 1 6 の端面 1 6 a のほぼ中央に角状突起 1 6 g を設ける。角状突起 1 6 g は、ロータ 1 の周方向へ沿った受面 1 6 h と、ロータ 1 の径方向へ沿った凸面とが略直交してなる。

この角状突起 1 6 g と係止可能なようにハンマーチップ 2 2 の取付面 2 2 a には、ロータ 1 の径方向内側に角状切欠部 2 2 g を設ける。

角状切欠部 2 2 g も角状突起 1 6 g と同じように、ロータ 1 の周方向へ沿った係止面 2 2 h と、ロータ 1 の径方向へ沿った凹面とが略直交してなる。

角状切欠部 2 2 g の係止面 2 2 h を角状突起 1 6 g の受面 1 6 h に隙間なく当接させて、ハンマーチップ 2 2 をハンマーベース 2 1 に取り付ける。

これによって、ハンマー体 2 に生じる遠心力を係止面 2 2 h と受面 1 6 h とで受け止めることができる。 10

#### 【 0 0 1 7 】

( 発明の実施の形態 3 )

図 6 に示すように、ハンマー体 2 がロータ 1 の底板 1 2 より下方へ向けて延長したタイプのロータにも適用することができる。

ハンマーベース 2 1、ハンマーチップ 2 2 は、ロータ 1 の底板 1 2 より下方へ向けて延長する延長部 2 1 j、2 2 j を夫々形成している。

取付板 1 6 に延長部 2 1 j を有する L 字形のハンマーベース 2 1 をボルト 2 5 で取り付ける。

ハンマーチップ 2 2 は、実施の形態 1 と同じようにボルト ( 図示せず ) でハンマーベース 2 1 の突出部 2 1 a に取り付ける。 20

なお、実施の形態 1 と同様ハンマーベース 2 1 は L 字形に形成することなく、直方体等に形成し、その端面にハンマーチップ 2 2 をボルト 2 6 で締め付けて取り付けるようにしても構わない。

これによって、ハンマーベース 2 1 及びハンマーチップ 2 2 の夫々の延長部 2 1 j、2 2 j は、底板 1 2 の下方へ向けて突出する。

破碎原料 5 の中には破碎体 4 から下方へ向けて跳ね返ってくるものがあるが、このように底板 1 2 より下方に突出した延長部 2 1 j、2 2 j を形成しておくこと、落下してくる破碎原料 5 を更に延長部 2 1 j、2 2 j が打撃し、確実に破碎することができる。

#### 【 0 0 1 8 】

30

( 産業上の利用可能性 )

本発明は、以上説明したようになるから次のような効果を得ることができる。

< イ > 衝撃力はハンマーベース 2 1 と取付板 1 6 に分散して吸収され、遠心力は係止手段で受け止めるため、従来のようにハンマー体 2 の剛性を高めたり、大形に製作する必要がないので、コンパクトな設計が可能となる。

< ロ > ハンマー体を大形に製作する必要がないので、安価で、スペースがいらず、ハンマー体の取付コストを低減できるロータを提供することができる。

< ハ > ハンマー体が摩耗した場合、ハンマーチップを交換して対処することができ、ハンマーチップのみを用意すればよいので、極めて経済的である。

#### 【 図面の簡単な説明 】

40

【 図 1 】 本発明の実施の形態 1 に係るクラッシャーの一部を省略した斜視図である。

【 図 2 】 ハンマー体の説明図である。

【 図 3 】 ハンマー体を説明する斜視図である。

【 図 4 】 本発明の作用を説明する正面図である。

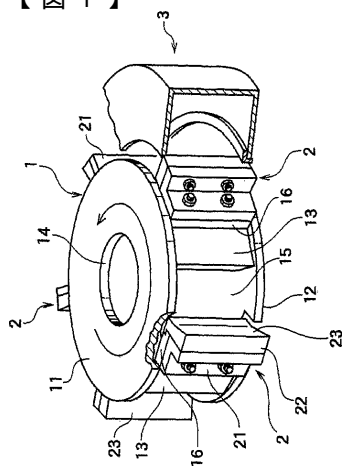
【 図 5 】 他のハンマー体を説明する斜視図である。

【 図 6 】 他のハンマーチップ及びハンマーベースを説明する斜視図である。

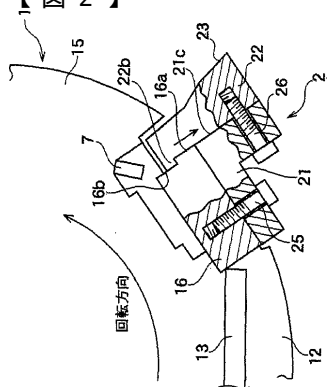
【 図 7 】 従来のロータの説明図である。

【 図 8 】 従来のロータにハンマー体を取り付けた説明図である。

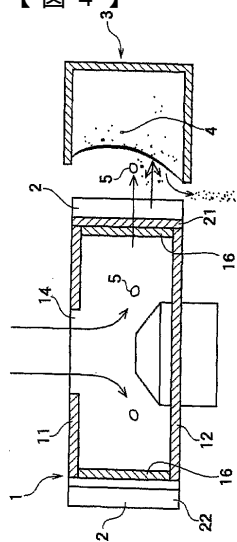
【図 1】



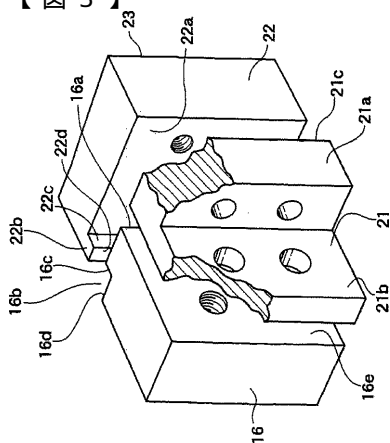
【図 2】



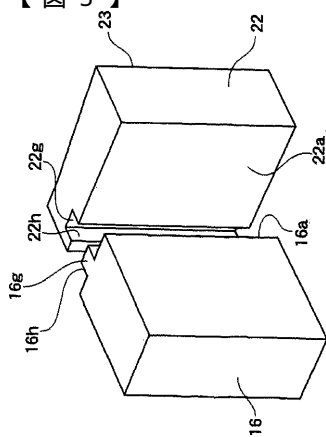
【図 4】



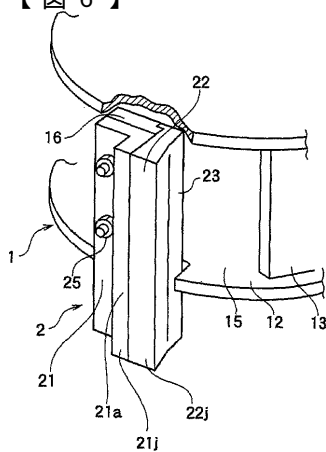
【図 3】



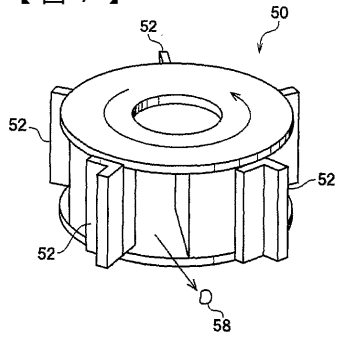
【図 5】



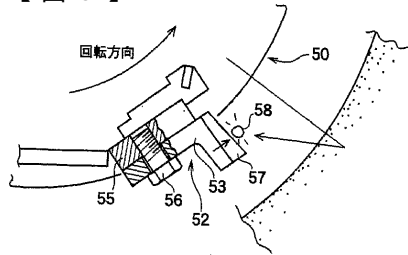
【図 6】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 賀谷隆人  
広島県呉市広白岳1丁目2番2号 コトブキ技研工業株式会社内

審査官 黒石 孝志

(56)参考文献 実開昭50-7771(JP,U)  
米国特許第3474974(US,A)  
特開2000-153169(JP,A)  
特開昭63-36845(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
B02C 13/00 - 13/31