

(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2024-11341
(P2024-11341A)

(43)公開日

令和6年1月25日(2024.1.25)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 7 B 21/14 (2006.01)	F 2 7 B 21/14 B	4 K 0 0 1
F 2 7 B 21/08 (2006.01)	F 2 7 B 21/08 A	4 K 0 5 6
F 2 7 D 21/00 (2006.01)	F 2 7 D 21/00 A	
C 2 2 B 1/20 (2006.01)	C 2 2 B 1/20 K	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21)出願番号 特願2022-113264(P2022-113264)
(22)出願日 令和4年7月14日(2022.7.14)

(71)出願人 000006655
日本製鉄株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
(74)代理人 110001519
弁理士法人太陽国際特許事務所
(72)発明者 長田 淳治
東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 日本製鉄株式会社内
(72)発明者 松村 伸一
東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 日本製鉄株式会社内
(72)発明者 大田 晃久
東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 日本製鉄株式会社内
Fターム(参考) 4K001 AA10 BA02 CA40 GA10
最終頁に続く

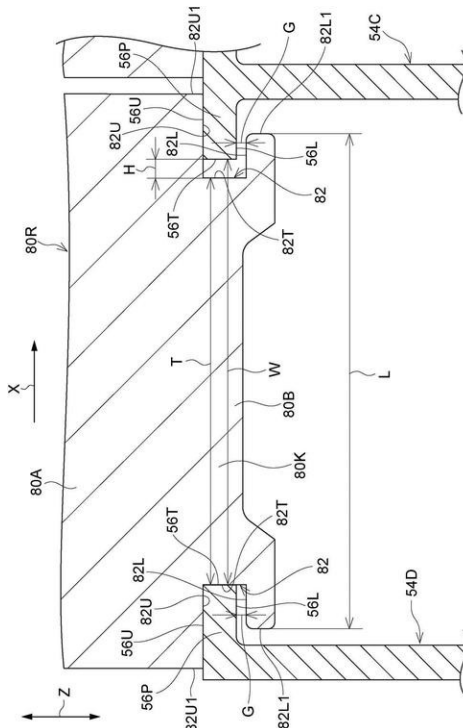
(54)【発明の名称】焼結用パレットの検査方法

(57)【要約】

【課題】支持梁に対するスタンドの位置ずれを抑制しつつ、支持梁の係合部の検査の手間を低減することを目的とする。

【解決手段】焼結鉱の原料Rを搬送しながら焼結させる焼結用パレットの検査方法であって、焼結用パレット50は、原料Rが積載されるプレート60と、搬送方向に間隔を空けて配置され、プレート60を支持する複数の支持梁54B、54C、54Dと、隣り合う支持梁54B、54C、54Dの係合部56Pが上下方向に直接係合されるとともに、係合部56Pを保持する一对の被係合部82を両端部に有し、隣り合う支持梁54B、54C、54Dに架け渡され、プレート60よりも上方へ突出する複数の前側スタンド80F及び後側スタンド80Rと、を備え、後側スタンド80Rの一对の被係合部82のうち、搬送方向後側の被係合部82が係合される支持梁54Dの係合部56Pの摩耗量に基づいて、複数の支持梁54B、54C、54Dの係合部56Pに対する補修の要否を判定する。

【選択図】図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

焼結鉍の原料を搬送しながら焼結させる焼結用パレットの検査方法であって、
前記焼結用パレットは、
前記原料が積載されるプレートと、
搬送方向に間隔を空けて配置され、前記プレートを支持する複数の支持梁と、
隣り合う前記支持梁の係合部が上下方向に直接係合されるとともに、該係合部を保持する
一对の被係合部を両端部に有し、隣り合う前記支持梁に架け渡され、前記プレートよりも
上方へ突出するスタンドと、
を備え、

10

前記スタンドの一对の前記被係合部のうち、搬送方向後側の前記被係合部が係合される
前記支持梁の前記係合部の摩耗量に基づいて、複数の前記支持梁の前記係合部に対する補
修の要否を判定する、
焼結用パレットの検査方法。

【請求項 2】

前記係合部は、隣り合う前記支持梁から互いに相手側へ向けてそれぞれ突出し、
前記被係合部は、前記係合部が上下方向に係合可能に挿入される凹状に形成され、
前記係合部の摩耗量は、前記係合部における突出方向の先端部の摩耗量を含む、
請求項 1 に記載の焼結用パレットの検査方法。

【請求項 3】

前記係合部の前記先端部の摩耗量として、隣り合う前記支持梁における前記係合部の前
記先端部の間隔を用いる、
請求項 2 に記載の焼結用パレットの検査方法。

20

【請求項 4】

下記式 (1) に基づいて、複数の前記支持梁の前記係合部に対する補修の要否を判定す
る、
請求項 3 に記載の焼結用パレットの検査方法。

$$L - W > H \times \dots (1)$$

ただし、

L : スタンドにおける一对の被係合部の下縁部間の幅

W : 隣り合う支持梁における係合部の先端部の間隔

H : スタンドの一方の被係合部の底側内壁面と、当該被係合部が係合される支持梁の係
合部の先端部との間の最大隙間 (= W - T)

T : 一对の被係合部によって形成されたスタンドの括れ部の幅

: 係数 (0 < 1)

である。

30

【請求項 5】

前記スタンドは、搬送方向に複数設けられ、
複数の前記スタンドのうち、最も搬送方向後側の前記スタンドの前記被係合部が係合さ
れる前記支持梁の前記係合部の摩耗量に基づいて、複数の前記支持梁の前記係合部に對す
る補修の要否を判定する、
請求項 1 ~ 請求項 4 の何れか 1 項に記載の焼結用パレットの検査方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、焼結用パレットの検査方法に関する。

【背景技術】

【0002】

高炉の原料としての焼結鉍を製造する焼結機がある (例えば、特許文献 1 , 2 参照) 。

【0003】

50

焼結機は、焼結鉱の原料を搬送する焼結用パレットと、焼結用パレットに積載された原料の上層に点火する点火炉と、焼結用パレットの下から下方へ空気を吸引し、原料を上層から下層へ向けて焼結させてシンターケーキを形成する吸引装置とを備えている。

【0004】

また、焼結機は、焼結用パレットから排鉱されたシンターケーキを案内するクラッシングガイド（クラッシュデッキ）と、クラッシングガイドによって案内されたシンターケーキを破碎し、焼結鉱を形成するクラッシャーとを備えている。

【0005】

ここで、焼結用パレットには、スタンドが設けられている。スタンドは、原料が積載される焼結用パレットのグレートから上方へ突出し、原料の上層に形成されるシンターケーキの上部を下から支持する。これにより、原料の下層の通気性が確保されるため、原料の下層の燃焼及び焼結が促進される。このスタンドは、焼結用パレットからシンターケーキが排鉱される際に、クラッシングガイドに形成されたスリットを通過する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平4 - 168234号公報

【特許文献2】特開2011 - 179754号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0007】

ところで、スタンドは、例えば、焼結用パレットの搬送方向に間隔を空けて配置された複数の支持梁（フレーム）に架け渡され、これらの支持梁の係合部に、上下方向に係合可能に取り付けられる。

【0008】

しかしながら、支持梁の係合部が摩耗すると、例えば、支持梁に対してスタンドが傾き、又は支持梁に対するスタンドの傾きが大きくなり、支持梁に対してスタンドが位置ずれする可能性がある。そして、支持梁に対してスタンドが位置ずれすると、スタンドがクラッシングガイドのスリットを通過せず、クラッシングガイドに干渉する可能性がある。

【0009】

30

この対策として、複数の支持梁の係合部を定期的に検査することが考えられる。しかしながら、全ての係合部を検査するには、手間がかかる。

【0010】

本発明は、上記の事実を考慮し、支持梁に対するスタンドの位置ずれを抑制しつつ、支持梁における係合部の検査の手間を低減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

請求項1に記載の焼結用パレットの検査方法は、焼結鉱の原料を搬送しながら焼結させる焼結用パレットの検査方法であって、前記焼結用パレットは、前記原料が積載されるグレートと、搬送方向に間隔を空けて配置され、前記グレートを支える複数の支持梁と、隣り合う前記支持梁の係合部が上下方向に直接係合されるとともに、該係合部を保持する一対の被係合部を両端部に有し、隣り合う前記支持梁に架け渡され、前記グレートよりも上方へ突出するスタンドと、を備え、前記スタンドの一対の前記被係合部のうち、搬送方向後側の前記被係合部が係合される前記支持梁の前記係合部の摩耗量に基づいて、複数の前記支持梁の前記係合部に対する補修の要否を判定する。

40

【0012】

請求項1に係る焼結用パレットの検査方法によれば、焼結用パレットは、焼結鉱の原料を搬送しながら焼結させる。この焼結用パレットは、グレートと、複数の支持梁と、スタンドとを備えている。

【0013】

50

グレートには、焼結鉍の原料が積載される。このグレートは、焼結用パレットの搬送方向に間隔を空けて配置された複数の支持梁に支持される。隣り合う支持梁には、グレートよりも上方へ突出するスタンドが架け渡される。スタンドは、隣り合う支持梁の係合部が上下方向に直接係合されるとともに、当該係合部を保持する被係合部を両端部に有する。

【0014】

ここで、焼結用パレットのグレートに積載された焼結鉍の原料が焼結すると、内部にスタンドが埋設されたシンターケーキが形成される。このシンターケーキは、スプロケットが位置する排鉍部において、クラッシングガイド上に排鉍される。この際、グレート上のシンターケーキに、クラッシングガイドの上端部が干渉する。この干渉に伴って、シンターケーキに埋設されたスタンドの被係合部が、支持梁の係合部に衝突するため、当該係合部が摩耗し易くなる。

10

【0015】

支持梁の係合部の摩耗量が所定値以上になると、例えば、支持梁に対してスタンドが傾き、又は支持梁に対するスタンドの傾きが大きくなり、支持梁に対してスタンドが位置ずれする可能性がある。そして、支持梁に対してスタンドが位置ずれすると、スタンドがクラッシングガイドのスリットを通過せず、クラッシングガイドに干渉する可能性がある。

【0016】

ここで、グレート上のシンターケーキに、クラッシングガイドの上端部が干渉した場合、スタンドの一对の被係合部のうち、搬送方向前側の被係合部よりも、搬送方向後側の被係合部が支持梁の係合部に衝突し易い。

20

【0017】

そこで、本発明では、スタンドの一对の被係合部のうち、搬送方向後側の被係合部が係合される支持梁の係合部の摩耗量に基づいて、複数の支持梁の係合部に対する補修の要否を判定する。これにより、本発明では、支持梁に対するスタンドの位置ずれを抑制しつつ、スタンドの一对の被係合部のうち、搬送方向前側の被係合部が係合される支持梁の係合部の検査を省略することができる。

【0018】

このように本発明では、支持梁に対するスタンドの位置ずれを抑制しつつ、支持梁における係合部の検査の手間を低減することができる。

【0019】

請求項2に記載の焼結用パレットの検査方法は、請求項1に記載の焼結用パレットの検査方法において、前記係合部は、隣り合う前記支持梁から互いに相手側へ向けてそれぞれ突出し、前記被係合部は、前記係合部が上下方向に係合可能に挿入される凹状に形成され、前記係合部の摩耗量は、前記係合部における突出方向の先端部の摩耗量を含む。

30

【0020】

請求項2に係る焼結用パレットの検査方法によれば、係合部は、隣り合う支持梁から互いに相手側へ向けてそれぞれ突出する。また、スタンドの両端部の被係合部は、隣り合う支持梁の係合部が上下方向に係合可能に挿入される凹状に形成される。

【0021】

ここで、支持梁の係合部における突出方向の先端部の摩耗量が所定値以上になると、係合部と被係合部との上下方向の係合状態が解除され、隣り合う支持梁からスタンドが脱落する可能性がある。

40

【0022】

これに対して本発明では、スタンドの一对の被係合部のうち、搬送方向後側の被係合部が係合される支持梁の係合部の摩耗量として、当該係合部における突出方向の先端部の摩耗量を含む。この摩耗量に基づいて、複数の支持梁の係合部に対する補修の要否を判定することにより、支持梁からのスタンドの脱落を抑制することができる。

【0023】

請求項3に記載の焼結用パレットの検査方法は、請求項2に記載の焼結用パレットの検査方法において、前記係合部の前記先端部の摩耗量として、隣り合う前記支持梁における

50

前記係合部の前記先端部の間隔を用いる。

【0024】

請求項3に係る焼結用パレットの検査方法によれば、スタンドの一对の被係合部のうち、搬送方向後側の被係合部が係合される支持梁の係合部の先端部の摩耗量として、隣り合う支持梁における係合部の間隔を用いる。つまり、本発明では、隣り合う支持梁における係合部の先端部の間隔に基づいて、複数の支持梁の係合部に対する補修の要否を判定する。

【0025】

ここで、隣り合う支持梁における係合部の間隔が広がると、隣り合う支持梁からスタンドが脱落し易くなる。

【0026】

そこで、本発明では、前述したように、隣り合う支持梁における係合部の先端部の間隔に基づいて、複数の支持梁の係合部に対する補修の要否を判定する。これにより、本発明では、支持梁からのスタンドの脱落をより確実に抑制することができる。

【0027】

請求項4に記載の焼結用パレットの検査方法は、請求項3に記載の焼結用パレットの検査方法において、下記式(1)に基づいて、複数の前記支持梁の前記係合部に対する補修の要否を判定する。

$$L - W > H \times \dots (1)$$

ただし、

L：スタンドにおける一对の被係合部の下縁部間の幅

W：隣り合う支持梁における係合部の先端部の間隔

H：スタンドの一方の被係合部の底側内壁面と、当該被係合部が係合される支持梁の係合部の先端部との間の最大隙間(= W - T)

T：一对の被係合部によって形成されたスタンドの括れ部の幅
：係数(0 < 1)

である。

【0028】

請求項4に係る焼結用パレットの検査方法によれば、式(1)に基づいて、複数の支持梁の係合部に対する補修の要否を判定する。

【0029】

このように式(1)を用いることにより、複数の支持梁の係合部に対する補修の要否を画一的に判定することができる。

【0030】

なお、係数は、例えば、次回の焼結用パレットの検査までの間に、支持梁からスタンドが脱落しないことを担保するものであり、例えば、焼結用パレットの検査周期や、支持梁の係合部の摩耗速度に基づいて、0 < 1の範囲で適宜設定される。

【0031】

請求項5に記載の焼結用パレットの検査方法は、請求項1～請求項4の何れか1項に記載の焼結用パレットの検査方法において、前記スタンドは、搬送方向に複数設けられ、複数の前記スタンドのうち、最も搬送方向後側の前記スタンドの前記被係合部が係合される前記支持梁の前記係合部の摩耗量に基づいて、複数の前記支持梁の前記係合部に対する補修の要否を判定する。

【0032】

請求項5に係る焼結用パレットの検査方法によれば、スタンドは、搬送方向に複数設けられる。これらのスタンドのうち、最も搬送方向後側のスタンドの被係合部が係合される支持梁の係合部の摩耗量に基づいて、複数の支持梁の係合部に対する補修の要否を判定する。

【0033】

ここで、前述したように、焼結用パレットのグレート上に形成されたシッターケーキは

10

20

30

40

50

、排鉱部においてクラッシングガイド上に排鉱される。この排鉱部では、先ず、焼結用パレットが排鉱部のスプロケットの外周に沿ってする。この焼結用パレットの降下に伴って焼結用パレットが前傾するため、グレートからシンターケーキの搬送方向前側が徐々に剥がれる。

【0034】

そのため、複数のスタンドのうち、搬送方向前側のスタンドがシンターケーキから剥がれ、搬送方向後側のスタンドにシンターケーキが保持された状態になり易い。この状態で、シンターケーキにクラッシングガイドの上端部が干渉すると、複数のスタンドのうち、搬送方向前側のスタンドよりも搬送方向後側のスタンドに、大きな衝突荷重（衝撃荷重）が入力される。この結果、搬送方向後側のスタンドの被係合部が係合される支持梁の係合部の摩耗量が大きくなり易い。

10

【0035】

そこで、本発明では、前述したように、複数のスタンドのうち、最も搬送方向後側のスタンドの被係合部が係合される支持梁の係合部の摩耗量に基づいて、複数の支持梁の係合部に対する補修の要否を判定する。これにより、本発明では、支持梁に対するスタンドの位置ずれを抑制しつつ、搬送方向前側のスタンドの被係合部が係合される支持梁の係合部に対する検査を省略することができる。

【0036】

このように本発明では、支持梁に対するスタンドの位置ずれを抑制しつつ、支持梁における係合部の摩耗量の検査の手間をさらに低減することができる。

20

【発明の効果】

【0037】

以上説明したように、本発明によれば、支持梁に対するスタンドの位置ずれを抑制しつつ、支持梁における係合部の検査の手間を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】第一実施形態に係る焼結用パレットを備える焼結機を示す側面図である。

【図2】図1に示されるクラッシングガイドをクラッシャー側から見た背面図である。

【図3】図1に示される焼結用パレットを示す斜視図である。

【図4】図3に示される焼結用パレットを示す平面図である。

30

【図5】図4の5-5線断面図である。

【図6】図5の6-6線断面図である。

【図7】図6の7-7線断面図である。

【図8】第一実施形態に係る焼結用パレットの変形例を示す図4に対応する平面図である。

【図9】図8の9-9線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

以下、図面を参照しながら、一実施形態に係る焼結用パレットの検査方法について説明する。

40

【0040】

（焼結機）

図1には、本実施形態に係る焼結用パレットの検査方法が適用される焼結用パレット50を備えるドワイトロイド式の焼結機10が示されている。焼結機10は、高炉の原料としての焼結鉱を製造する。この焼結機10は、一對のスプロケット12, 14と、無端状レール16と、複数の焼結用パレット50と、床敷ホッパ22と、原料装入ホッパ24と、点火炉30と、吸引装置32と、クラッシングガイド42と、クラッシャー46とを備えている。

【0041】

一對のスプロケット12, 14は、水平方向に間隔を空けて配置されている。この一對

50

の sprocket 12, 14 には、無端状レール 16 が掛け渡されている。無端状レール 16 は、一对の sprocket 12, 14 の上側に配置される往路部 16A と、一对の sprocket 12, 14 の下側に配置される復路部 16B とを有している。

【0042】

無端状レール 16 には、直列に連結された複数の焼結用パレット 50 が走行可能に設置されている。そして、一对の sprocket 12, 14 が所定方向に回転することにより、複数の焼結用パレット 50 が無端状レール 16 に沿って走行（周回）する。

【0043】

一方の sprocket 12 側は、焼結用パレット 50 に焼結鉍の原料 R を供給する給鉍部 20 とされている。給鉍部 20 には、床敷ホッパ 22 及び原料装入ホッパ 24 が設けられている。床敷ホッパ 22 は、一方の sprocket 12 の上方に設けられている。この床敷ホッパ 22 から、各焼結用パレット 50 上に焼床鉍が供給され、当該焼結用パレット 50 上に図示しない床敷層が形成される。

10

【0044】

床敷ホッパ 22 の下流側には、原料装入ホッパ 24 が設けられている。この原料装入ホッパ 24 から、各焼結用パレット 50 の床敷層上に原料 R が供給される。原料装入ホッパ 24 の下流側には、点火炉 30 が設けられている。この点火炉 30 によって、焼結用パレット 50 上に層状に積載された原料 R の上層に点火される。

【0045】

無端状レール 16 の往路部 16A の下方には、吸引装置 32 が設けられている。吸引装置 32 は、往路部 16A に沿って、かつ、点火炉 30 から他方の sprocket 14 に亘って設けられており、焼結用パレット 50 の下から下方へ空気を吸引する。

20

【0046】

これにより、上層に点火された原料 R 内に空気が供給されるため、上層から下層へ向けて原料 R の燃焼が促進される。この結果、各焼結用パレット 50 上の原料 R が焼結し、シンターケーキ S が形成される。シンターケーキ S は、直列に連結された複数の焼結用パレット 50 に亘って形成される。

【0047】

他方の sprocket 14 側は、焼結用パレット 50 上の原料 R を焼結させたシンターケーキ S を排鉍させる排鉍部 40 とされている。この排鉍部 40 では、焼結用パレット 50 が他方の sprocket 14 の外周に沿って降下する。この際、隣り合う焼結用パレット 50 の間隔が広くなり、これらの焼結用パレット 50 に亘るシンターケーキ S が分断される。また、焼結用パレット 50 が前傾し、焼結用パレット 50 からシンターケーキ S の搬送方向前側が徐々に剥がれる。

30

【0048】

その後、焼結用パレット 50 上のシンターケーキ S の端部が、他方の sprocket 14 の斜め下方に配置されたクラッシングガイド 42 の上部に干渉する。これにより、焼結用パレット 50 からシンターケーキ S が剥ぎ取られ、当該シンターケーキ S がクラッシングガイド 42 上に落下する。

【0049】

クラッシングガイド 42 上に落下したシンターケーキ S は、クラッシングガイド 42 の傾斜部に沿って落下し、クラッシャー 46 へ案内される。クラッシャー 46 へ案内されたシンターケーキ S は、クラッシャー 46 によって粉碎される。これにより、焼結鉍が形成される。

40

【0050】

ここで、焼結用パレット 50 には、後述する複数のスタンド 80 が設けられている。複数のスタンド 80 は、シンターケーキ S に埋設されている。そのため、図 2 に示されるように、クラッシングガイド 42 の上部には、複数のスタンド 80 がそれぞれ通過する複数のスリット 44 が形成されている。

【0051】

50

(焼結用パレット)

次に、焼結用パレットの構成について詳説する。

【0052】

図3及び図4に示されるように、焼結用パレット(焼結用パレット台車)50は、基台52と、グレート60と、一対のサイドウォール70と、複数のスタンド80とを備えている。

【0053】

なお、各図に適宜示される矢印Xは、焼結用パレット50の搬送方向を示している。また、矢印Yは、焼結用パレット50の横幅方向を示し、矢印Zは、焼結用パレット50の上下方向(高さ方向)を示している。

【0054】

図4に示されるように、基台52は、平面視にて矩形状に形成されている。この基台52は、複数の支持梁(フレーム)54A, 54B, 54C, 54Dを有している。複数の支持梁54A~54Dは、鋳鋼等によって形成されている。

【0055】

複数の支持梁54A~54Dは、焼結用パレット50の横幅方向(矢印Y方向)に沿って配置されるとともに、焼結用パレット50の搬送方向(矢印X方向)に間隔を空けて配置されている。また、隣り合う支持梁54A~54Dは、図示しないリブによって連結されている。これらの支持梁54A~54Dによって、グレート60が支持されている。

【0056】

グレート60は、床状に配列された複数のグレートバー62を有している。複数のグレートバー62は、鋳鋼等によって棒状に形成されており、焼結用パレット50の搬送方向に沿って配置されている。これらのグレートバー62は、隣り合う支持梁54A~54Dの上端部にそれぞれ架け渡されるとともに、支持梁54A~54Dの長手方向(矢印Y方向)に配列されている。

【0057】

グレート60の上面は、原料Rが層状に積載される積載面60Aとされている。また、支持梁54A~54Dの長手方向に隣り合うグレートバー62の間には、隙間が形成されている。これらの隙間を介して、原料R内の空気が吸引装置32(図1参照)に吸引される。

【0058】

一対のサイドウォール70は、鋳鋼等によって板状に形成されており、焼結用パレット50の搬送方向に沿って配置されている。この一対のサイドウォール70は、基台52の横幅方向の両側に設けられており、複数の支持梁54A~54Dの端部に連結されている。

【0059】

図3に示されるように、一対のサイドウォール70は、焼結用パレット50の横幅方向に互いに対向するとともに、グレート60の積載面60Aよりも上方へ延出している。この一対のサイドウォール70によって、グレート60の積載面60A上に積載された原料Rの落下が抑制されている。

【0060】

一対のサイドウォール70の外側には、複数の車輪72が設けられている。複数の車輪72は、無端状レール16(図1参照)上を走行可能に構成されている。

【0061】

図4に示されるように、複数のスタンド80は、耐熱鋳鋼等によって板状に形成されている。また、複数のスタンド80は、焼結用パレット50の横幅方向に間隔を空けて配置されるとともに、焼結用パレット50の搬送方向に沿って配置されている。

【0062】

図5に示されるように、各スタンド80は、本体部80Aと、本体部80Aの下部に一体に設けられた取付部80Bとを有している。本体部80Aは、厚み方向から見て、例え

10

20

30

40

50

ば、矩形状に形成されている。

【 0 0 6 3 】

図 3 に示されるように、本体部 8 0 A は、グレート 6 0 の積載面 6 0 A よりも上方へ突出し、積載面 6 0 A に積載される原料 R に埋設される。また、本体部 8 0 A は、一对のサイドウォール 7 0 よりも低くされている。この本体部 8 0 A の上端部によって、原料 R の焼結時に、原料 R の上層に形成されたシンターケーキ S の上部が支持される。

【 0 0 6 4 】

これにより、シンターケーキ S の上部の重量（自重）によって、その下の原料 R の下層が圧密されることが抑制される。この結果、原料 R の下層の通気性が確保されるため、当該下層の燃焼効率が高められる。

【 0 0 6 5 】

ここで、複数のスタンド 8 0 は、焼結用パレット 5 0 の搬送方向の中央部及び後部に設けられている。より具体的には、各スタンド 8 0 は、4 本の支持梁 5 4 A ~ 5 4 D のうち、焼結用パレット 5 0 の搬送方向後側における 3 本の支持梁 5 4 B ~ 5 4 D に取り付けられている。

【 0 0 6 6 】

なお、以下では、焼結用パレット 5 0 の搬送方向の中央部に設けられたスタンド 8 0 を前側スタンド 8 0 F とし、焼結用パレット 5 0 の搬送方向の後部に設けられたスタンド 8 0 を後側スタンド 8 0 R とする。

【 0 0 6 7 】

複数の前側スタンド 8 0 F は、隣り合う支持梁 5 4 B , 5 4 C の上端部に架け渡されている。また、複数の後側スタンド 8 0 R は、複数の前側スタンド 8 0 F に対する焼結用パレット 5 0 の搬送方向後側にそれぞれ配置されている。これらの後側スタンド 8 0 R は、隣り合う支持梁 5 4 C , 5 4 D の上端部に架け渡されている。

【 0 0 6 8 】

なお、支持梁 5 4 B ~ 5 4 D に対する前側スタンド 8 0 F 及び後側スタンド 8 0 R の取付構造は、同様とされている。そのため、以下では、支持梁 5 4 C , 5 4 D に対する後側スタンド 8 0 R の取付構造について説明し、支持梁 5 4 B , 5 4 C に対する前側スタンド 8 0 F の取付構造の説明は適宜省略する。

【 0 0 6 9 】

図 5 に示されるように、複数の後側スタンド 8 0 R の取付部 8 0 B は、隣り合う支持梁 5 4 C , 5 4 D の上端部に架け渡されている。この支持梁 5 4 C の上端部は、断面 T 字形状に形成されている。一方、支持梁 5 4 D の上端部は、断面 L 字形状に形成されている。

【 0 0 7 0 】

支持梁 5 4 B , 5 4 C の上端部には、互いに相手側へ向けて突出する突出部 5 6 が設けられている。つまり、支持梁 5 4 C の上端部には、焼結用パレット 5 0 の搬送方向後側へ突出する突出部 5 6 が設けられている。一方、支持梁 5 4 D の上端部には、焼結用パレット 5 0 の搬送方向前側へ突出する突出部 5 6 が設けられている。

【 0 0 7 1 】

図 6 に示されるように、突出部 5 6 は、支持梁 5 4 C , 5 4 D の長手方向（矢印 Y 方向）に沿ってそれぞれ設けられている。なお、図 6 では、グレートバー 6 2（グレート 6 0）の図示が省略されている。

【 0 0 7 2 】

図 5 に示されるように、取付部 8 0 B には、一对の被係合部 8 2 が設けられている。一对の被係合部 8 2 は、取付部 8 0 B における焼結用パレット 5 0 の搬送方向（矢印 X 方向）の前端部及び後端部に形成されている。

【 0 0 7 3 】

一对の被係合部 8 2 は、後側スタンド 8 0 R を厚み方向から見て、互いに反対側が開口された凹状に形成されている。つまり、取付部 8 0 B の前端部に形成された被係合部 8 2 は、焼結用パレット 5 0 の搬送方向前側が開口された凹状部とされている。一方、取付部

10

20

30

40

50

80Bの後端部に形成された被係合部82は、焼結用パレット50の搬送方向後側が開口された凹状部とされている。これらの被係合部82によって、後側スタンド80Rの取付部80Bに括れ部80Kが形成されている。

【0074】

一对の被係合部82には、隣り合う支持梁54C, 54Dの係合部56Pが、上下方向に係合可能に挿入されている。なお、図6に示されるように、支持梁54C, 54Dの長手方向に延びる突出部56のうち、被係合部82に挿入され、当該被係合部82と上下方向に係合(接触)する部位を係合部56Pという。

【0075】

図7に示されるように、被係合部82における上側内壁面82Uは、係合部56Pの上面56Uと上下方向に直接係合される。また、係合部56Pにおける下側内壁面82Lは、係合部56Pの下面56Lが上下方向に直接係合される。さらに、被係合部82における底側内壁面82Tは、係合部56Pの突出方向(矢印X方向)の先端部56Tと直接係合される。この底側内壁面82Tは、上側内壁面82Uと下側内壁面82Lとを接続している。

10

【0076】

後側スタンド80Rを厚み方向から見て、下側内壁面82Lは、上側内壁面82Uよりも短くされている。換言すると、後側スタンド80Rを厚み方向から見て、被係合部82の下縁部82L1は、被係合部82の上側縁部82U1よりも後側スタンド80Rの中央側に位置している。これらの上側内壁面82Uと下側内壁面82Lとの間で、係合部56Pが保持されている。

20

【0077】

係合部56Pの上面56Uに被係合部82の上側内壁面82Uが係合(載置)した状態で、係合部56Pの下面56Lと下側内壁面82Lとの間には、隙間(遊び)Gが形成される。つまり、後側スタンド80Rの取付部80Bは、隣り合う支持梁54C, 54Dに上下方向に相対変位可能に取り付けられている。

【0078】

なお、本実施形態では、支持梁54C, 54Dの係合部56Pが、スタンド80の被係合部82に上下方向に直接係合可能とされている。ここでいう「直接係合」とは、例えば、係合部56Pと被係合部82との間にインシュレーションピースが介在しないことを意味する。インシュレーションピースは、スタンド80から支持梁54A~54Dへの熱伝達を抑制する鋼材である。

30

【0079】

ここで、隣り合う支持梁54C, 54Dに後側スタンド80Rを取り付ける際には、隣り合う支持梁54C, 54Dの長手方向の一端側において、各々の突出部56を、後側スタンド80Rの一对の被係合部82に挿入する。この状態で、隣り合う支持梁54C, 54Dの突出部56に沿って後側スタンド80Rをスライドさせる。これにより、隣り合う支持梁54C, 54Dの突出部56の所定部(係合部56P)に、後側スタンド80Rの取付部80Bが着脱可能(交換可能)に取り付けられる。

【0080】

40

なお、隣り合う支持梁54C, 54Dの突出部56には、後側スタンド80Rだけでなく、プレートバー62も取り付けられる。そのため、後側スタンド80Rの厚み方向(矢印Y方向)の両側には、プレートバー62が配置されている。プレートバー62には、後側スタンド80Rと同様に被係合部が設けられている。

【0081】

(焼結用パレットの検査方法)

次に、本実施形態に係る焼結用パレットの検査方法(点検方法)の一例について説明する。

【0082】

支持梁54B~54Dの係合部56Pには、前側スタンド80F及び後側スタンド80

50

Rの被係合部82が係合される。そのため、支持梁54B～54Dの係合部56Pが摩耗する可能性がある。

【0083】

特に、本実施形態では、前述したように、焼結用パレット50上に形成されたシンターケーキSが、排鉱部40においてクラッシングガイド42（図1参照）上へ排鉱される際に、シンターケーキSにクラッシングガイド42の上端部が干渉する。この干渉に伴って、係合部56Pに対して被係合部82が衝突するため、当該係合部56Pが摩耗し易くなる。

【0084】

係合部56Pの摩耗量が所定値以上になると、支持梁54B～54Dに対して前側スタンド80F及び後側スタンド80Rが傾き、又は支持梁54B～54Dに対する前側スタンド80F及び後側スタンド80Rの傾きが大きくなり、支持梁54B～54Dに対して前側スタンド80F及び後側スタンド80Rが位置ずれする可能性がある。

【0085】

そして、支持梁54B～54Dに対して前側スタンド80F及び後側スタンド80Rが位置ずれすると、前側スタンド80F及び後側スタンド80Rがクラッシングガイド42のスリット44を通過せず、クラッシングガイド42に干渉する可能性がある。さらに、係合部56Pの先端部56Tの摩耗量が大きくなると、支持梁54B～54Dから前側スタンド80F及び後側スタンド80Rが脱落する可能性がある。

【0086】

この対策として、前側スタンド80F及び後側スタンド80Rが取り付けられた3本の支持梁54B～54Dの係合部56Pを定期的に検査することが考えられる。しかし、3本の支持梁54B～54Dにおいて、全ての係合部56Pを検査するには手間がかかる。

【0087】

ここで、前述したように、排鉱部40では、先ず、焼結用パレット50が排鉱部40のスプロケット14の外周に沿って降下する。この降下に伴って焼結用パレット50が前傾するため、グレート60からシンターケーキSの搬送方向前側が徐々に剥がれる。

【0088】

そのため、前側スタンド80FがシンターケーキSから剥がれ、後側スタンド80Rにシンターケーキが保持された状態になり易い。この状態で、シンターケーキSにクラッシングガイド42の上端部が干渉すると、前側スタンド80Fよりも後側スタンド80Rに、大きな衝突荷重（衝撃荷重）が入力される。この結果、後側スタンド80Rの被係合部82が係合される支持梁54C、54Dの係合部56Pの摩耗量が大きくなり易い。

【0089】

さらに、排鉱部40において、グレート60上のシンターケーキSにクラッシングガイド42の上端部が干渉した場合、前側スタンド80F及び後側スタンド80Rにおける一対の被係合部82のうち、搬送方向前側の被係合部82よりも、搬送方向後側の被係合部82が支持梁54Dの係合部56Pに衝突し易い。

【0090】

そこで、本実施形態では、前側スタンド80F及び後側スタンド80Rの一対の被係合部82のうち、後側スタンド80Rの搬送方向後側の被係合部82が係合される支持梁54Dの係合部56Pを検査対象とする。そして、支持梁54Dの係合部56Pの摩耗量に基づいて、3本の支持梁54B～54Dの係合部56Pに対する補修の可否を判定する。

【0091】

また、グレート60上のシンターケーキSにクラッシングガイド42の上端部が干渉した場合、後側スタンド80Rの搬送方向前側の被係合部82が係合される支持梁54Cの係合部56Pの摩耗量は、後側スタンド80Rの搬送方向後側の被係合部82が係合される支持梁54Dの係合部56Pと比較して少ない。そのため、本実施形態では、支持梁54Dの係合部56Pの摩耗量として、隣り合う支持梁54C、54Dの係合部56Pの先

10

20

30

40

50

端部 5 6 T の間隔 W を用いる。

【 0 0 9 2 】

具体的には、まず、支持梁 5 4 C , 5 4 D からプレート 6 2 及び後側スタンド 8 0 R を取り外す。次に、図 7 に示されるように、隣り合う支持梁 5 4 C , 5 4 D において、対向する係合部 5 6 P の先端部 5 6 T の間隔 W をそれぞれ測定する。

【 0 0 9 3 】

なお、本実施形態では、隣り合う支持梁 5 4 C , 5 4 D に 4 つの後側スタンド 8 0 R (図 4 参照) が取り付けられる。そのため、隣り合う支持梁 5 4 C , 5 4 D において、対向する係合部 5 6 P の先端部 5 6 T の間隔 W を 4 箇所測定する。

【 0 0 9 4 】

そして、測定した 4 箇所の間隔 W の少なくとも 1 つが下記式 (1) を満たす場合、3本の支持梁 5 4 B ~ 5 4 D の係合部 5 6 P の補修が必要と判断する。一方、測定した 4 箇所の間隔 W の全てが下記式 (1) を満たさない場合は、3本の支持梁 5 4 B ~ 5 4 D の係合部 5 6 P の補修が不要と判断する。

【 0 0 9 5 】

$$L - W > H \times \dots (1)$$

ただし、

L : 後側スタンド 8 0 R における一对の被係合部 8 2 の下縁部 8 2 L 1 間の幅

W : 隣り合う支持梁 5 4 C , 5 4 D における係合部 5 6 P の先端部 5 6 T の間隔

H : 後側スタンド 8 0 R の一方の被係合部 8 2 の底側内壁面 8 2 T と、当該被係合部 8 2 が係合される支持梁 5 4 C (又は支持梁 5 4 D) の係合部 5 6 P の先端部 5 6 T と、間の最大隙間 (= W - T)

T : 一对の被係合部 8 2 によって形成された後側スタンド 8 0 R の括れ部 8 0 K の幅

: 係数 (0 < 1)

である。

【 0 0 9 6 】

ここで、係数 は、例えば、回目の焼結用パレット 5 0 の検査までの間に、支持梁 5 4 C , 5 4 D から後側スタンド 8 0 R が脱落しないことを担保するものであり、焼結用パレット 5 0 の検査周期や、支持梁 5 4 C , 5 4 D の係合部 5 6 P の摩耗速度に基づいて、0 < 1 の範囲で適宜設定される。この係数 は、例えば、0 . 5 < 1 . 0 が好ましく、0 . 6 0 . 9 がより好ましい。

【 0 0 9 7 】

係合部 5 6 P の補修方法としては、例えば、係合部 5 6 P の摩耗部に肉盛溶接を施す。この際、肉盛溶接の溶接金属の常温ビッカース硬さを、係合部 5 6 P の母材の常温ビッカース硬さより大きくしても良い。

【 0 0 9 8 】

(作用)

次に、本実施形態の作用について説明する。

【 0 0 9 9 】

本実施形態では、前述したように、後側スタンド 8 0 R の一对の被係合部 8 2 のうち、搬送方向後側の被係合部 8 2 が係合される支持梁 5 4 D の係合部 5 6 P の摩耗量に基づいて、3本の支持梁 5 4 B ~ 5 4 D の係合部 5 6 P に対する補修の要否を判定する。

【 0 1 0 0 】

これにより、本実施形態では、3本の支持梁 5 4 B ~ 5 4 D に対する前側スタンド 8 0 F 及び後側スタンド 8 0 R の位置ずれを抑制しつつ、前側スタンド 8 0 F の一对の被係合部 8 2 が係合される 2 本の支持梁 5 4 B , 5 4 C の係合部 5 6 P に対する検査を省略することができる。

【 0 1 0 1 】

さらに、本実施形態では、3本の支持梁 5 4 B ~ 5 4 D に対する前側スタンド 8 0 F 及び後側スタンド 8 0 R の位置ずれを抑制しつつ、後側スタンド 8 0 R の一对の被係合部 8

10

20

30

40

50

2のうち、搬送方向前側の被係合部82が係合される支持梁54Cの係合部56Pの検査を省略することができる。

【0102】

このように本実施形態では、3本の支持梁54B～54Dに対する前側スタンド80F及び後側スタンド80Rの位置ずれを抑制しつつ、支持梁54B～54Dにおける係合部56Pの摩耗量の検査の手間を低減することができる。

【0103】

また、支持梁54B～54Dにおける係合部56Pの先端部56Tの摩耗量が所定値以上になると、係合部56Pと被係合部82との上下方向の係合状態が解除され、支持梁54B～54Dから前側スタンド80F及び後側スタンド80Rが脱落する可能性がある。

10

【0104】

これに対して本実施形態では、支持梁54Dの係合部56Pにおける先端部56Tの摩耗量に基づいて、3本の支持梁54B～54Dの補修の要否を判定する。これにより、支持梁54B～54Dからの前側スタンド80F及び後側スタンド80Rの脱落を抑制することができる。

【0105】

ここで、後側スタンド80Rが取り付けられる支持梁54C、54Dにおいて、係合部56Pの先端部56Tの間隔Wが広がると、支持梁54C、54Dから後側スタンド80Rが脱落し易くなる。

【0106】

そこで、本実施形態では、支持梁54Dの係合部56Pの先端部56Tの摩耗量として、隣り合う支持梁54C、54Dにおける係合部56Pの先端部56Tの間隔Wを用いる。つまり、隣り合う支持梁54C、54Dにおける係合部56Pの先端部56Tの間隔Wに基づいて、3本の支持梁54B～54Dの係合部56Pに対する補修の要否を判定する。

20

【0107】

これにより、本実施形態では、3本の支持梁54B～54Dからの前側スタンド80F及び後側スタンド80Rの脱落をより確実に抑制することができる。

【0108】

さらに、本実施形態では、上記式(1)に基づいて、3本の支持梁54B～54Dの係合部56Pに対する補修の要否を判定する。

30

【0109】

このように式(1)を用いることにより、本実施形態では、3本の支持梁54B～54Dの係合部56Pに対する補修の要否を画一的に判定することができる。

【0110】

(変形例)

次に、上記実施形態の変形例について説明する。

【0111】

上記実施形態では、後側スタンド80Rの搬送方向後側の被係合部82が係合される支持梁54Dの係合部56Pの摩耗量として、隣り合う支持梁54C、54Dにおける係合部56Pの先端部56Tの間隔Wを用いた。しかし、上記実施形態は、間隔Wを用いずに、支持梁54Dの係合部56Pの先端部56Tの摩耗量を測定し、当該摩耗量に基づいて、3本の支持梁54B～54Dの係合部56Pに対する補修の要否を判定しても良い。

40

【0112】

なお、支持梁54Dの係合部56Pの先端部56Tの摩耗量は、例えば、支持梁54Dの突出部56の先端部に対する係合部56Pの先端部56Tの摩耗量として測定する。

【0113】

また、上記実施形態では、支持梁54Dにおける係合部56Pの先端部56Tの摩耗量を測定した。しかし、例えば、支持梁54Dにおける係合部56Pの上面56U又は下面56Lの摩耗量が所定値以上になると、支持梁54Dに対して後側スタンド80Rが傾き

50

、又は支持梁 5 4 D に対する後側スタンド 8 0 R の傾きが大きくなり、支持梁 5 4 D に対して後側スタンド 8 0 R が位置ずれする可能性がある。

【 0 1 1 4 】

そのため、支持梁 5 4 D における係合部 5 6 P の上面 5 6 U 及び下面 5 6 L の少なくとも一方の摩耗量を測定し、測定した摩耗量に基づいて、3 本の支持梁 5 4 B ~ 5 4 D における係合部 5 6 P の補修の要否を判定しても良い。

【 0 1 1 5 】

また、上記実施形態の焼結用パレット 5 0 には、搬送方向に複数の前側スタンド 8 0 F 及び後側スタンド 8 0 R が取り付けられている。しかし、焼結用パレット 5 0 には、搬送方向に少なくとも 1 つのスタンド 8 0 を取り付けることができる。

10

【 0 1 1 6 】

例えば、図 8 に示される変形例では、焼結用パレット 5 0 から支持梁 5 4 B が省略されている。つまり、焼結用パレット 5 0 は、3 本の支持梁 5 4 A , 5 4 C , 5 4 D を有している。そして、焼結用パレット 5 0 の搬送方向の後部に、スタンド 8 0 が取り付けられている。

【 0 1 1 7 】

具体的には、3 本の支持梁 5 4 A , 5 4 C , 5 4 D のうち、焼結用パレット 5 0 の搬送方向後側における 2 本の支持梁 5 4 C , 5 4 D にスタンド 8 0 が取り付けられている。

【 0 1 1 8 】

この変形例では、例えば、図 9 に示されるように、スタンド 8 0 の一对の被係合部 8 2 のうち、搬送方向後側の被係合部 8 2 が係合される支持梁 5 4 D の係合部 5 6 P の摩耗量に基づいて、2 本の支持梁 5 4 C , 5 4 D の係合部 5 6 P の補修の要否が判定される。この際、支持梁 5 4 D の係合部 5 6 P の摩耗量として、上記実施形態と同様に、隣り合う支持梁 5 4 C , 5 4 D の係合部 5 6 P の先端部 5 6 T の間隔を用いても良い。

20

【 0 1 1 9 】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明はこうした実施形態に限定されるものでなく、一実施形態及び各種の変形例を適宜組み合わせ用いても良いし、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

【 符号の説明 】

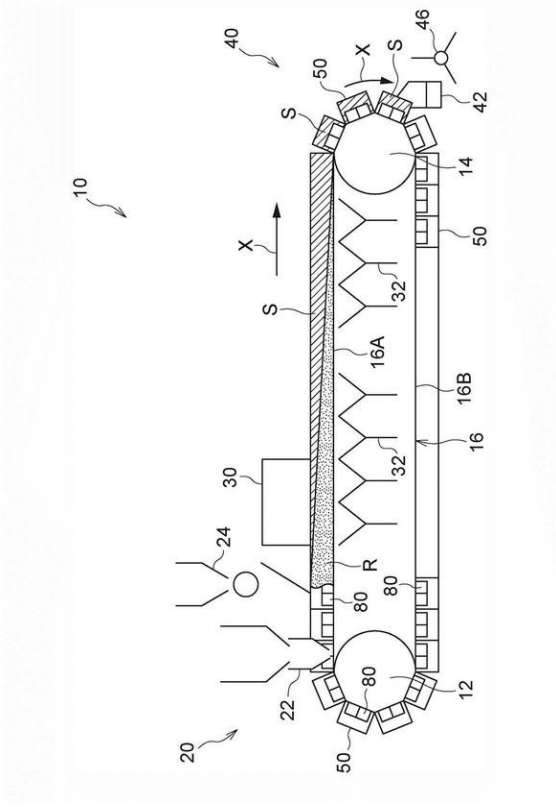
【 0 1 2 0 】

5 0	焼結用パレット
5 4 B	支持梁
5 4 C	支持梁
5 4 D	支持梁
5 6 P	係合部
5 6 T	先端部
6 0	プレート
8 0	スタンド
8 0 F	前側スタンド (スタンド)
8 0 R	後側スタンド (スタンド)
8 0 K	括れ部
8 2	被係合部
8 2 L 1	下縁部
R	原料

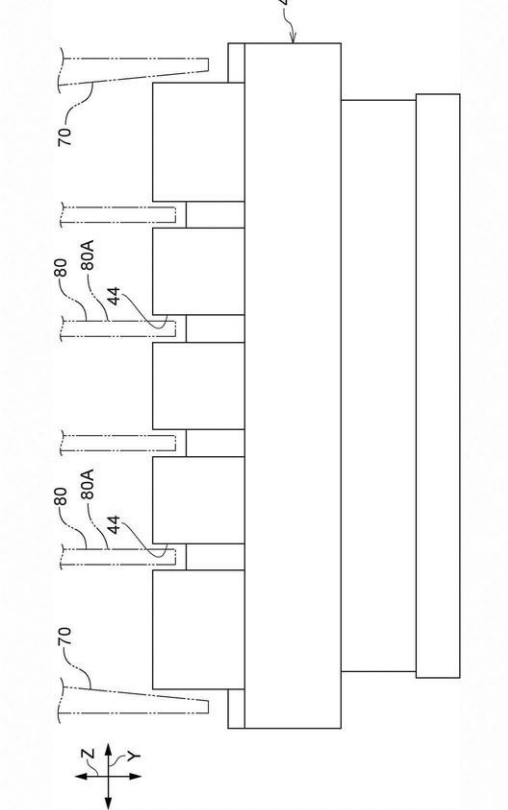
30

40

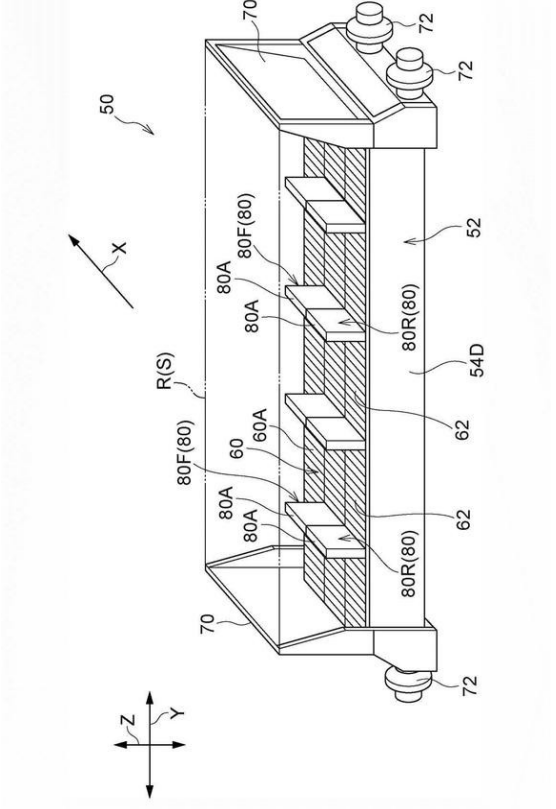
【図 1】



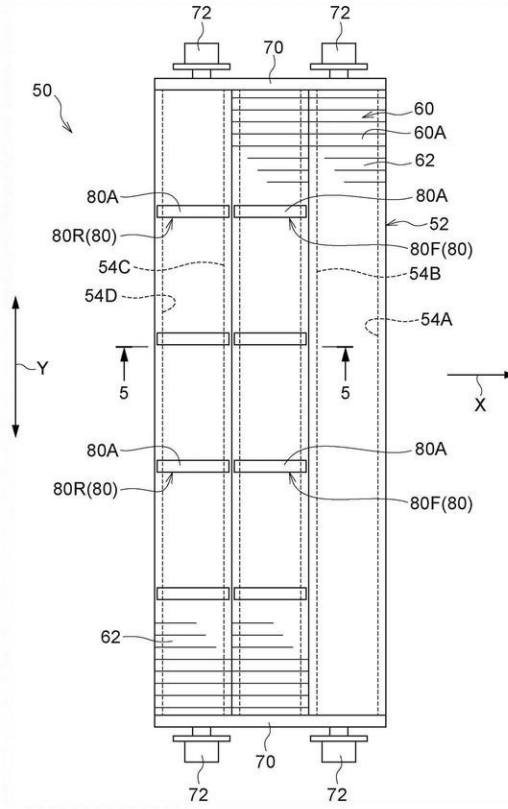
【図 2】



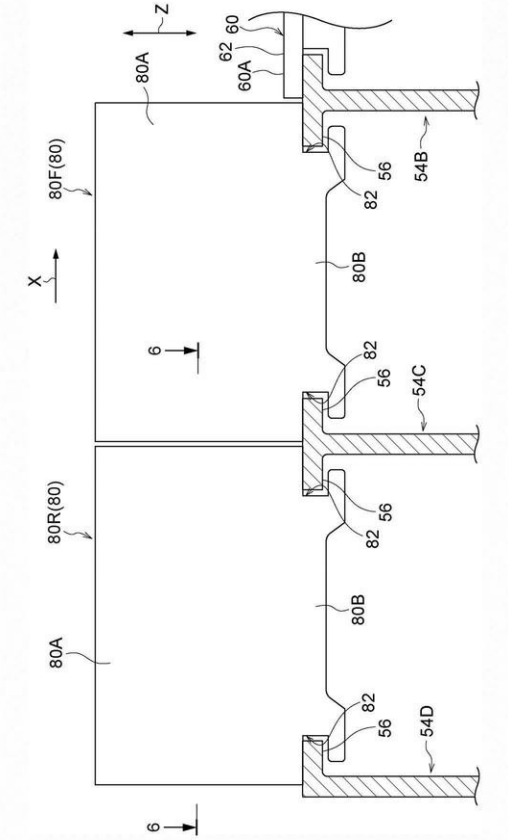
【図 3】



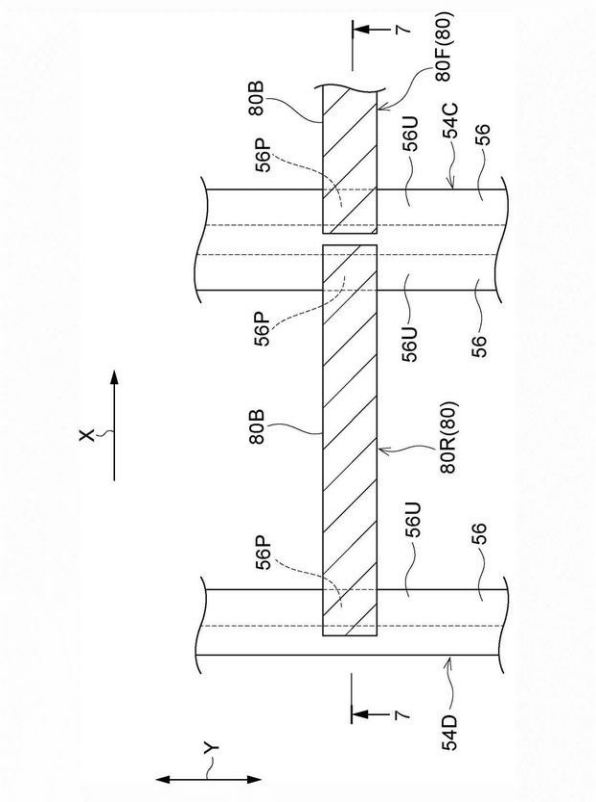
【図 4】



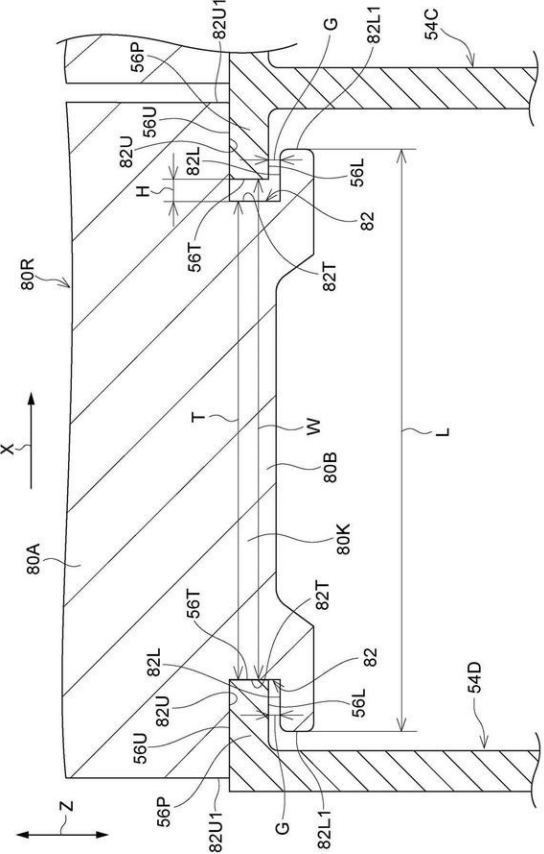
【 図 5 】



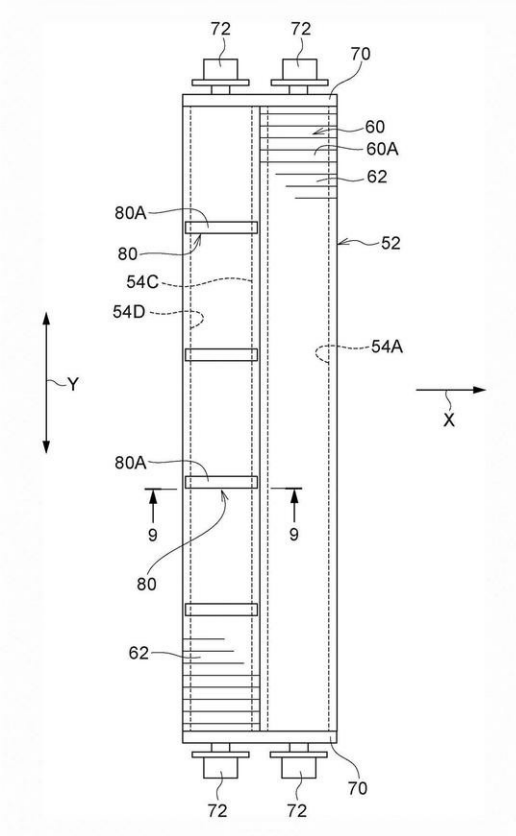
【 図 6 】



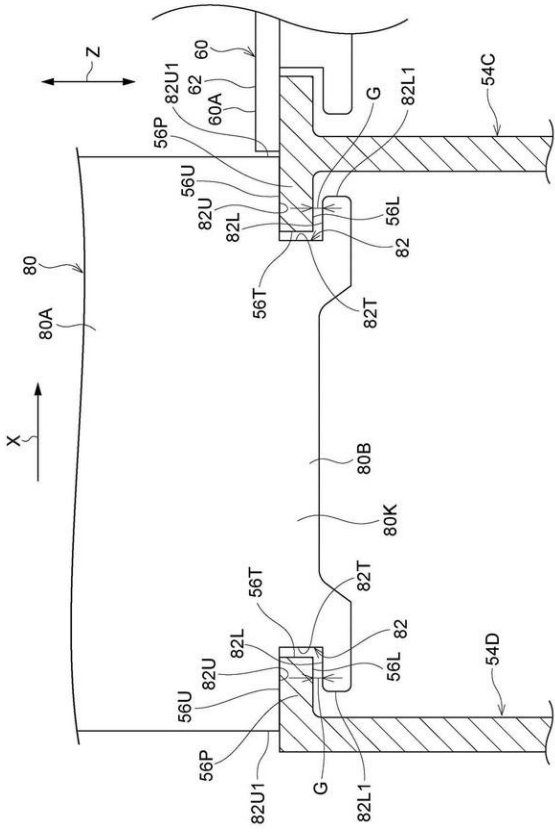
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4K056 AA11 CA02 FA11 FA27