

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号  
特許第7357100号  
(P7357100)

(45)発行日 令和5年10月5日(2023.10.5)

(24)登録日 令和5年9月27日(2023.9.27)

|            |                |         |      |       |   |
|------------|----------------|---------|------|-------|---|
| (51)国際特許分類 |                | F I     |      |       |   |
| F 2 3 H    | 7/14 (2006.01) | F 2 3 H | 7/14 |       |   |
| F 2 3 G    | 5/00 (2006.01) | F 2 3 G | 5/00 | 1 0 9 |   |
| F 2 3 H    | 3/02 (2006.01) | F 2 3 H | 3/02 |       | A |

請求項の数 8 (全33頁)

|          |                           |          |   |
|----------|---------------------------|----------|---|
| (21)出願番号 | 特願2022-63085(P2022-63085) | (73)特許権者 | 312003850<br>テスコ株式会社<br>東京都千代田区西神田一丁目4番5号 |
| (22)出願日  | 令和4年4月5日(2022.4.5)        | (74)代理人  | 100165179<br>弁理士 田崎 聡                     |
| 審査請求日    | 令和4年4月5日(2022.4.5)        | (74)代理人  | 100140718<br>弁理士 仁内 宏紀                    |
|          |                           | (74)代理人  | 100211122<br>弁理士 白石 卓也                    |
|          |                           | (74)代理人  | 100154852<br>弁理士 酒井 太一                    |
|          |                           | (72)発明者  | 大内 晴彦<br>東京都千代田区西神田一丁目4番5号<br>テスコ株式会社内    |
|          |                           | (72)発明者  | 東海林 成嘉                                    |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 火格子および火格子の運転方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ストーカ型焼却炉に用いられ被焼却物を搬送する火格子であって、  
搬送方向に交互にかつ多段に配されて搬送方向に往復動作する可動火格子および固定火格子と、

前部下端が前記固定火格子の上面と摺動する前記可動火格子の後端を下方から支持する可動支持部と、

前記可動支持部を搬送方向に往復動作させる駆動機構と、

前部下端が前記可動火格子の上面と摺動する前記固定火格子の後端を下方から支持する固定支持部と、

を備え、

前記可動火格子が搬送方向の往復動作によって被燃焼物の搬送および攪拌をおこない、  
前記固定火格子の前端に形成された貫通孔から前記固定火格子の下方より供給された空気を前方に噴出し、

前記可動火格子の往復動作可能範囲における搬送方向の前後位置で、前記可動火格子の前記上面の裏面側を冷却する空気と、前記固定火格子の前記上面の裏面側から前記貫通孔へと流れる空気との割合を変化可能であり、

往復動作可能範囲のうち前記可動火格子の位置が搬送方向の前側では、前記可動火格子の前記上面の裏面側を冷却する空気と比べて、前記固定火格子の前記上面の裏面側から前記貫通孔へと流れる空気を多くするとともに、

前記往復動作可能範囲のうち前記可動火格子の位置が搬送方向の後側では、前記固定火格子の前記上面の裏面側から前記貫通孔へと流れる空気を減らして、前記可動火格子の前記上面の裏面側を冷却する空気を多くする、  
ことを特徴とする火格子。

【請求項 2】

前記貫通孔が前記固定火格子の前記上面に近接して形成されることを特徴とする請求項 1 記載の火格子。

【請求項 3】

前記固定火格子の前端が前記上面と略直交し、  
前記可動火格子の前端が前記上面から下部に向けて前方に突出するように傾斜する、ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の火格子。

10

【請求項 4】

前記固定火格子および前記可動火格子には、前記上面の裏面から下方方向に向けて複数の前後冷却フィンが前後方向に延在して形成される、  
ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の火格子。

【請求項 5】

前記固定火格子および前記可動火格子には、前記上面の裏面から下方方向に向けて前記前後冷却フィンよりも短い横冷却フィンが左右方向に延在して形成される、ことを特徴とする請求項 4 記載の火格子。

【請求項 6】

請求項 1 記載の火格子の運転方法であって、  
前記可動火格子の往復動作範囲を設定して、  
前記可動火格子に対する冷却と、前記固定火格子に対する冷却とのいずれかを優先するかを切り替える、  
ことを特徴とする火格子の運転方法。

20

【請求項 7】

前記往復動作範囲を搬送方向の後側領域に設定して、前記固定火格子に対する冷却に比べて前記可動火格子に対する冷却を優先し、  
前記往復動作範囲を搬送方向の前側領域に設定して、前記可動火格子に対する冷却に比べて前記固定火格子に対する冷却を優先する、  
ことを特徴とする請求項 6 記載の火格子の運転方法。

30

【請求項 8】

前記可動火格子の前記往復動作範囲を最前進位置と最後退位置との間の距離に比べて前後方向で短く設定するとともに、  
前記可動火格子の前記往復動作範囲の後端位置での待機時間を短く設定する、ことを特徴とする請求項 6 または 7 記載の火格子の運転方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は火格子および火格子の運転方法に関し、ストーカ型の焼却炉における火格子に用いて好適な技術に関する。

40

【背景技術】

【0002】

ストーカ型のごみ焼却炉の火格子の支持装置乃至設置構成としては、種々のタイプのものが提案されているが、可動火格子と固定火格子とを夫々横並べし、且つ、それらを複数段の階段状に交互に配置し、その可動火格子を固定火格子に対して摺動移動させることでごみを前方側に送って行くという構成が知られている。

特許文献 1 には、可動火格子の前面に通風孔を有する構成が記載される。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 3 】

【文献】特開 2 0 1 3 - 1 9 5 0 5 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかし、従来の火格子では、可動火格子と固定火格子との冷却度合いの制御性が適正でないため、これを改善してさらなる長寿命化を図りたいという要求があった。これは、冷却度合いが低い方の火格子で高温によるダメージが大きくなるということである。

特に、ストーカタイプの火格子において、ゴミの搬送と、十分な焼却のための燃焼用空気の供給と、火格子の冷却と、のそれぞれのバランスが悪く、高温となる部分が発生して、結果的に火格子の劣化がはやまるといった問題が解決されていない。

10

これらを同時に解決したいという要求があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、可動火格子および固定火格子の冷却バランスと、被焼却物（ゴミ）の搬送・攪拌と、を火格子の往復動作と、これにともなうゴミの搬送・攪拌およびゴミの燃焼と、燃焼に寄与する空気の流入量と、燃焼による火格子の温度状態と、を同時に適正に制御することで、火格子の温度ダメージを低減して、長寿命化を図ることが可能な火格子および火格子の運転方法を提供可能とすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本願発明者らは、火格子の長寿命化のために寄与する要因について、以下のように考察した。

20

まず、火格子に開口、スリット等の空気の流通する孔部を形成した場合、火格子下方から上方に空気が孔部を流通することで、該当箇所を冷却することができる。特に、流通する空気に接している部分では火格子の冷却度合いを高めることができる。つまり、火格子下方および開口付近では流通する空気により火格子は冷却される。

【 0 0 0 7 】

しかし、火格子よりも上方では、流入した空気は被焼却物（ゴミ）の燃焼に寄与して、該当箇所の温度が過度に上昇するおそれがある。また、可動火格子の往復摺動動作によって、ゴミが搬送されるだけでなく、焼却対象であるゴミがかき回されて、この部分に燃焼空気が流入すると燃焼がさらに促進されて、該当箇所の温度が過度に上昇するおそれがある。したがって、火格子の往復動作と、これにともなうゴミの搬送・攪拌およびゴミの燃焼と、燃焼に寄与する空気の流入量と、燃焼による火格子の温度状態と、を同時に適正に制御することで、火格子の温度ダメージを低減して、長寿命化を図ることが可能であることを見出した。これらを制御可能な構成を実現することにより、本発明を完成した。

30

【 0 0 0 8 】

（ 1 ）本発明の一態様に係る火格子は、

ストーカ型焼却炉に用いられ被焼却物を搬送する火格子であって、

搬送方向に交互にかつ多段に配されて搬送方向に往復動作する可動火格子および固定火格子と、

40

前部下端が前記固定火格子の上面と摺動する前記可動火格子の後端を下方から支持する可動支持部と、

前記可動支持部を搬送方向に往復動作させる駆動機構と、

前部下端が前記可動火格子の上面と摺動する前記可動火格子の後端を下方から支持する固定支持部と、

を備え、

前記可動火格子が搬送方向の往復動作によって被焼却物の搬送および攪拌をおこない、

前記固定火格子の下方より供給された空気を前記固定火格子の前端に形成された貫通孔から前方に噴出する、

ことにより上記課題を解決した。

50

## 【 0 0 0 9 】

上記のように構成することで、往復動作する可動火格子によって被焼却物の搬送および攪拌による燃焼促進と、貫通孔から前方に空気を噴出する際に流れる空気による固定火格子の冷却と、をそれぞれ役割分担しつつ同時におこなうことができる。

これにより、攪拌された被焼却物の燃焼を適度に促進させるとともに、噴出した空気によって被焼却物の燃焼を適度に促進させることができる。しかも、これらの燃焼を促進させる位置を分けてそれぞれ離間した場所で可能としたことで、被焼却物の燃焼を過分に低下させることなく、また、燃焼温度が局所的に上がりすぎることを防止することができる。

## 【 0 0 1 0 】

同時に、固定火格子の下側で前後方向に摺動する可動火格子が、当該固定火格子に対する搬送方向（前後方向）の位置によって、下方から上面の裏面側へと到達する空気の流れる量を制御することができる。

10

これにより、可動火格子が固定火格子に対する往復動作範囲において、往復動作可能範囲のうち前記可動火格子の位置が搬送方向の前側では、前記可動火格子の前記上面の裏面側を冷却する空気に比べて、前記固定火格子の前記上面の裏面側から前記貫通孔へと流れる空気を多くするとともに、前記往復動作可能範囲のうち前記可動火格子の位置が搬送方向の後側では、前記固定火格子の前記上面の裏面側から前記貫通孔へと流れる空気を減らして、前記可動火格子の前記上面の裏面側を冷却する空気を多くすることができる。

## 【 0 0 1 1 】

これにより、固定火格子と可動火格子とにおける冷却度合いの比率を制御して、固定火格子および可動火格子における高温によるダメージの発生を抑制し、固定火格子および可動火格子の長寿命化を図ることができる。

20

## 【 0 0 1 2 】

また、可動火格子から空気を噴出しないことで、可動火格子によって搬送・攪拌される被焼却物の燃焼を過度に促進させることがないため、可動火格子から空気を前方に噴出する構成に比べて、該当箇所が過度に高温になることがない。これにより、固定火格子および可動火格子における高温によるダメージの発生を抑制して、固定火格子および可動火格子の両方の長寿命化を同時に図ることができる。

## 【 0 0 1 3 】

したがって、固定火格子および可動火格子の交換が必要な期間を長くして、交換・メンテナンスにかかる作業を抑制し、作業工程数の削減と、コストダウンを図ることができる。

30

同時に、火格子の冷却が適正におこなわれるため、火格子の高温によるダメージを防いでごみの連続焼却時間が増加し、年間の処理量増加と施設の稼働率を向上して経済性の向上が可能となる。さらに、より長期の連続運転が可能となることにより焼却炉の立上げ、立下げ回数を減らすことができるので、立上げ・立下げ時に欠かすことのできない油燃料の削減を図ることができ、燃料代の削減ならびにCO2削減が可能となる。

## 【 0 0 1 4 】

ここで、可動火格子の前後方向（搬送方向）における往復動作範囲は、前後方向に隣接する固定火格子の固定支持部に挟まれた間隔によって規制されて、可動支持部が前後方向に往復動作可能な範囲として設定される。

40

## 【 0 0 1 5 】

（ 2 ）本発明は、

前記貫通孔が前記固定火格子の前記上面に近接して形成される、ことができる。

## 【 0 0 1 6 】

上記の構成により、固定火格子から噴出する空気が前方下側の可動火格子の上面の上方における被焼却物の燃焼促進を、過度に可動火格子の上面に近接しない状態でおこなうことができ、当該箇所における高温によるダメージを抑制することが可能となる。

具体的には、貫通孔の下端が、固定火格子前端面における半分よりも上側に位置することが可能である。

50

## 【 0 0 1 7 】

( 3 ) 本発明は、  
前記固定火格子の前端が前記上面と略直交し、  
前記可動火格子の前端が前記上面から下部に向けて前方に突出するように傾斜する、  
ことができる。

## 【 0 0 1 8 】

上記の構成により、往復動作する可動火格子において、被焼却物の搬送・攪拌を効率よくおこなうことができる。同時に、上面に対してほぼ直交するように形成された固定火格子の前端面では、貫通孔から噴出する空気によって燃焼が促進される。これらにより、被焼却物の搬送・攪拌の役割を可動火格子に分担させ、燃焼空気の供給と促進の役割を固定火格子に分担させることができる。このように役割分担を可能とすることにより、固定火格子と可動火格子とにおける冷却度合いの比率を制御して、固定火格子および可動火格子における高温によるダメージの発生を抑制し、固定火格子および可動火格子の長寿命化を図ることができる。

10

## 【 0 0 1 9 】

( 4 ) 本発明は、  
前記固定火格子および前記可動火格子には、前記上面の裏面から下方向に向けて複数の前後冷却フィンが前後方向に延在して成される、  
ことができる。

## 【 0 0 2 0 】

上記の構成により、前後冷却フィンで挟まれた空間、つまり、可動火格子または固定火格子の内部空間を前後冷却フィンに沿って空気が流通することが可能となり、効率的に可動火格子または固定火格子を下方から冷却することが容易となる。なお、前後冷却フィンは、互いに平行に形成することができる。

20

また、固定火格子においては、貫通孔から前後方向の所定距離で前後冷却フィンを形成しないことで、空気の流れを阻害することなく冷却効率を向上することが可能となる。なお、固定火格子においては、貫通孔から前後方向の所定距離で前後冷却フィンを貫通孔の断面形状に対応して形成しないことが好ましい。

## 【 0 0 2 1 】

( 5 ) 本発明は、  
前記固定火格子および前記可動火格子には、前記上面の裏面から下方向に向けて前記前後冷却フィンよりも短い横冷却フィンが左右方向に延在して形成される、  
ことができる。

30

## 【 0 0 2 2 】

上記の構成により、前後冷却フィンに沿って流れる空気が可動火格子または固定火格子の前後方向の途中で横冷却フィンにあたることで、横冷却フィンを冷却し、可動火格子または固定火格子における冷却効率を向上することができる。この際、横冷却フィンは、前後冷却フィンより高さを低く形成されていることで、冷却効率を高めながら、空気の流れを必要以上に阻害してしまわない。さらに、横冷却フィンが横方向に延在することで、可動火格子または固定火格子の構成単位が横方向、つまり、幅方向に拡大するような変形を防止して、可動火格子または固定火格子の強度を向上することもできる。

40

## 【 0 0 2 3 】

( 6 ) 本発明は、  
前記可動火格子の往復動作可能範囲における搬送方向の前後位置で、前記可動火格子の前記上面の裏面側を冷却する空気と、前記固定火格子の前記上面の裏面側から前記貫通孔へと流れる空気との割合を変化可能である、  
ことができる。

## 【 0 0 2 4 】

上記の構成により、前記可動火格子の往復動作のスピードや動作のインターバルを調節することで、固定火格子と可動火格子とにおける冷却度合いの比率を制御して、固定火格

50

子および可動火格子における高温によるダメージの発生や温度のバラツキを抑制し、固定火格子および可動火格子の長寿命化を図ることができる。

【0025】

(7) 本発明は、

往復動作可能範囲のうち前記可動火格子の位置が搬送方向の前側では、前記可動火格子の前記上面の裏面側を冷却する空気に比べて、前記固定火格子の前記上面の裏面側から前記貫通孔へと流れる空気を多くするとともに、

前記往復動作可能範囲のうち前記可動火格子の位置が搬送方向の後側では、前記固定火格子の前記上面の裏面側から前記貫通孔へと流れる空気を減らして、前記可動火格子の前記上面の裏面側を冷却する空気を多くする、

ことができる。

【0026】

上記の構成により、前記可動火格子の往復動作のスピードや動作のインターバルを調節することで、固定火格子と可動火格子における冷却度合いの比率を制御して、固定火格子および可動火格子における高温によるダメージの発生や温度のバラツキを抑制し、固定火格子および可動火格子の長寿命化を図ることができる。同時に、被焼却物の搬送・攪拌と、固定火格子と可動火格子における冷却度合いの比率とを同時に制御可能とすることで、余計な機構を設けることなく、部品点数増加を抑制して、多機能な制御をおこなうことが可能となる。その結果、火格子の製造コストの低減、補修費用の低減が可能となる。

【0027】

(8) 本発明の火格子の運転方法は、

上記のいずれか記載の火格子の運転方法であって、

前記可動火格子の往復動作範囲を設定して、

前記可動火格子に対する冷却と、前記固定火格子に対する冷却とのいずれかを優先するかを切り替える、

ことができる。

【0028】

上記の構成により、可動火格子が固定火格子に対する往復動作範囲において、前後方向の相対位置により変化する可動火格子による固定火格子への流入空気量に対応して、往復動作範囲における可動火格子の存在時間、つまり、往復動作の速度および範囲端等における停止時間を制御して、可動火格子と固定火格子との空気流入比率を変化させることができる。これにより、前記可動火格子の前記上面の裏面側を冷却する空気に比べて、前記固定火格子の前記上面の裏面側から前記貫通孔へと流れる空気を多くする状態と、前記固定火格子の前記上面の裏面側から前記貫通孔へと流れる空気を減らして、前記可動火格子の前記上面の裏面側を冷却する空気を多くする状態との時間を制御することができる。これにより、固定火格子と可動火格子における冷却度合いのどちらを最適制御して、固定火格子および可動火格子における高温によるダメージの発生を抑制し、固定火格子および可動火格子の両方の長寿命化を同時に図ることができる。

【0029】

(9) 本発明の火格子の運転方法は、

前記往復動作範囲を搬送方向の後側領域に設定して、前記固定火格子に対する冷却に比べて前記可動火格子に対する冷却を優先し、

前記往復動作範囲を搬送方向の前側領域に設定して、前記可動火格子に対する冷却に比べて前記固定火格子に対する冷却を優先する、

ことができる。

【0030】

上記の構成により、固定火格子と可動火格子における冷却度合いのどちらを優先するかを制御して、固定火格子および可動火格子における高温によるダメージの発生を抑制し、固定火格子および可動火格子の長寿命化を図ることができる。

【0031】

10

20

30

40

50

( 1 0 ) 本発明の火格子の運転方法は、  
前記可動火格子の前記往復動作範囲を前後方向で短く設定するとともに、  
前記可動火格子の前記往復動作範囲の後端位置での待機時間を短く設定する、  
ことができる。

【 0 0 3 2 】

上記の構成により、往復動作範囲を前後方向で短く設定して遅くなった被焼却物の搬送速度を、往復動作範囲の後端位置での待機時間を短く設定することで補償し、被焼却物の燃焼状態を、往復動作範囲を前後方向で短く設定しなかった場合と同じ状態とすることができる。同時に、固定火格子および可動火格子における高温によるダメージの発生を抑制し、固定火格子および可動火格子の長寿命化を図ることができる。

10

例えば、可動火格子の往復動作範囲、つまり、可動火格子のストロークをフルストロークに対して、半分程度のハーフストロークとし、同時に、ストローク後端での待機時間を短くして被焼却物の燃焼時間を増加させないようにすることができる。

【 0 0 3 3 】

( 1 1 ) 本発明の火格子は、前後冷却フィンのうち少なくとも2枚以上の所定枚数において、搬送方向の後端に横方向に貫通する固定貫通孔を形成するとともに、固定支持部および/または可動支持部に、前後冷却フィンと平行な板状で前記固定貫通孔と同軸の固定貫通孔を有する固定部を形成して、前後冷却フィンの上に挿入し、これらの固定貫通孔に固定軸を挿入することができる。

20

これにより、固定火格子および/または可動火格子が、それぞれ、固定支持部および/または可動支持部から外れてしまうことや、固定火格子および/または可動火格子の上面が傾斜することを防止して駆動・支持することができる。これにより、固定用の部品点数を削減することが可能となる。

同時に、貫通孔を形成しない前後冷却フィンは後端を除去した構成とすることで、貫通孔への固定軸の挿入を容易にし、メンテナンス等における交換作業性を向上することが可能となる。

【発明の効果】

【 0 0 3 4 】

本発明によれば、可動火格子および固定火格子の冷却バランスと、被焼却物の搬送・攪拌と、を火格子の往復動作と、これにともなうゴミの搬送・攪拌およびゴミの燃焼と、燃焼に寄与する空気の流入量と、燃焼による火格子の温度状態と、を同時に適正に制御することで、火格子の高温によるダメージを低減して、長寿命化を図ることが可能な火格子および火格子の運転方法を提供することができるという効果を奏することが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 5 】

【図 1】本発明に係る火格子の実施形態を備えたストーカ型焼却炉を示す模式構成図である。

【図 2】本発明に係る火格子の第1実施形態における固定火格子を示す側面図である。

【図 3】本発明に係る火格子の第1実施形態における固定火格子を示す下面図である。

【図 4】本発明に係る火格子の第1実施形態における固定火格子を示す前面図である。

40

【図 5】本発明に係る火格子の第1実施形態における固定火格子を示す後面図である。

【図 6】本発明に係る火格子の第1実施形態における固定火格子を示す上面図である。

【図 7】図 3 の V I I - V I I 線に沿う側断面図である。

【図 8】図 3 の V I I I - V I I I 線に沿う側断面図である。

【図 9】本発明に係る火格子の第1実施形態における固定火格子と固定支持部とを示す側面図である。

【図 10】本発明に係る火格子の第1実施形態における固定火格子と固定支持部とを示す後面図である。

【図 11】本発明に係る火格子の第1実施形態における可動火格子を示す側面図である。

【図 12】本発明に係る火格子の第1実施形態における可動火格子を示す下面図である。

50

【図 1 3】本発明に係る火格子の第 1 実施形態における可動火格子を示す前面図である。

【図 1 4】本発明に係る火格子の第 1 実施形態における可動火格子を示す後面図である。

【図 1 5】本発明に係る火格子の第 1 実施形態における固定火格子を示す上面図である。

【図 1 6】図 1 2 の X V I - X V I 線に沿う側断面図である。

【図 1 7】図 1 2 の X V I I - X V I I 線に沿う側断面図である。

【図 1 8】本発明に係る火格子の第 1 実施形態における往復動作範囲において可動火格子が最も前方向に出た状態を示す模式図である。

【図 1 9】本発明に係る火格子の第 1 実施形態における往復動作範囲において可動火格子が最も後方向に退いた状態を示す模式図である。

【図 2 0】本発明に係る火格子の運転方法の実施形態におけるフルストロークの場合を示すタイムチャートである。

10

【図 2 1】本発明に係る火格子の運転方法の実施形態における前進ハーフストロークの場合を示すタイムチャートである。

【図 2 2】本発明に係る火格子の運転方法の実施形態における後退ハーフストロークの場合を示すタイムチャートである。

【図 2 3】本発明に係る火格子の第 2 実施形態における可動火格子を示す側面図である。

【図 2 4】本発明に係る火格子の第 2 実施形態における可動火格子を示す下面図である。

【図 2 5】本発明に係る火格子の第 2 実施形態における可動火格子を示す後面図である。

【図 2 6】本発明に係る火格子の第 2 実施形態における可動火格子と可動支持部とを示す側面図である。

20

【図 2 7】本発明に係る火格子の第 2 実施形態における可動持部を示す上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0036】

以下、本発明に係る火格子および火格子の運転方法の第 1 実施形態を、図面に基づいて説明する。

図 1 は、本実施形態における火格子を備えたストーカ型焼却炉を示す模式構成図である。図において、符号 1 は、ストーカ型焼却炉である。

【0037】

本実施形態に係るストーカ型焼却炉 1 は、ごみ焼却炉である。

本実施形態に係るストーカ型焼却炉 1 は、図 1 に示すように、ごみ等の被焼却物を燃焼する燃焼部 2 と、燃焼部 2 内へ被焼却物を供給する被焼却物供給部 3 と、燃焼部内から焼却灰を排出する焼却灰排出部 4 とを備えている。

30

【0038】

被焼却物供給部 3 によって投入された被焼却物は自重により落下し、往復運動されるフィーダ等により、被焼却物供給口から間欠的に燃焼部 2 内のストーカ 10 上へ供給される。ストーカ 10 は、燃焼部 2 の底部に配置されており、被焼却物供給部 3 から供給された被焼却物を被焼却物供給部 3 側から焼却灰排出部 4 側へ搬送する。

【0039】

ストーカ 10 は、固定火格子 20 と可動火格子 30 とを備えている。本実施形態の火格子は、可動火格子 30 と固定火格子 20 とが被焼却物の搬送方向に交互に積層されて多段に配列されている。可動火格子 30 は、支持ローラ 11 によって支持される駆動台（可動支持部）12 に取り付けられている。固定火格子 20 は、固定支持部 15 に取り付けられている。

40

【0040】

油圧シリンダのような駆動機構 13 によって駆動台 12 を往復運動させると、複数の可動火格子 30 は、それぞれ、固定火格子 20 の上面 20a に沿って往復摺動する。可動火格子 30 が摺動する方向は、ストーカ 10 が被焼却物を搬送する搬送方向である。搬送方向は、可動火格子 30 が焼却灰排出部 4 に近づく方向であり、これを前方向とする。逆に、可動火格子 30 が被焼却物供給部 3 に近づく方向を後方向とする。

駆動機構 13 の駆動は、略水平方向の往復動作とされる。駆動機構 13 は、油圧シリン

50



ダの他、モータとクランク機構の複合した構成など、駆動台 1 2 を往復駆動が可能な機構であればよく、その構成は特に限定されない。

#### 【 0 0 4 1 】

ストーカ 1 0 においては、各固定火格子 2 0 および可動火格子 3 0 の上面 2 0 a , 3 0 a は、いずれも水平で互いに平行に配置されている。なお、ストーカ 1 0 において、各固定火格子 2 0 および可動火格子 3 0 の上面 2 0 a , 3 0 a は、被焼却物供給部 3 側上方を向いている構成とすることもできる。

#### 【 0 0 4 2 】

固定火格子 2 0 は複数個が左右方向に並べられて一段を形成する。複数の固定火格子 2 0 はその上面 2 0 a が面一となるように左右方向に並べられる。

可動火格子 3 0 は、複数個が左右方向に並べられて一段を形成する。複数の可動火格子 3 0 はその上面 3 0 a が面一となるように左右方向に並べられ、左右方向に並べられた可動火格子 3 0 は同一の動きをする。

#### 【 0 0 4 3 】

ストーカ 1 0 上の被焼却物は、ストーカ 1 0 によって被焼却物供給部 3 側から焼却灰排出部 4 側へ搬送されながら、乾燥・燃焼される。このとき、被焼却物は、ストーカ 1 0 によって攪拌・混合される。

なお、本実施形態においては、燃焼部 2 として 1 段だけの構成を例示しているが、ごみの特性や焼却規模に応じて上流の被焼却物供給部 3 側には乾燥段が存在することができ、または下流の焼却灰排出部 4 側には後燃焼が存在することができ、その両方がそんざいすることもできる。

#### 【 0 0 4 4 】

図 2 は、本実施形態における固定火格子を示す側面図である。図 3 は、本実施形態における固定火格子を示す下面図である。図 4 は、本実施形態における固定火格子を示す前面図である。図 5 は、本実施形態における固定火格子を示す後面図である。図 6 は、本実施形態における固定火格子を示す上面図である。図 7 は、図 3 の V I - V I 線に沿う側断面図である。図 8 は、図 3 の V I I - V I I 線に沿う側断面図である。図 9 は、本実施形態における固定火格子と固定支持部とを示す側面図である。図 1 0 は、本実施形態における固定火格子と固定支持部とを示す後面図である。

#### 【 0 0 4 5 】

##### [ 固定火格子 ]

固定火格子 2 0 は、図 2 ~ 図 7 に示すように、搬送方向に長い矩形の上面 2 0 a の形成された上板部 2 1 と、上板部 2 1 の前端から下方に向けて形成された前端部 ( 前壁部 ) 2 2 と、上板部 2 1 の左右方向端 ( 側方端 ) からそれぞれ下方に形成された側端部 ( 側壁部 ) 2 3 , 2 3 と、を有する。

#### 【 0 0 4 6 】

固定火格子 2 0 は、上板部 2 1 と、前端部 2 2 と、側端部 2 3 , 2 3 と、により略直方体となる概形形状を有する。前端部 2 2 と側端部 2 3 , 2 3 とは、略等しい高さ寸法を有する。上板部 2 1 に対して、前端部 2 2 と側端部 2 3 , 2 3 とはいずれも直交している。

#### 【 0 0 4 7 】

上板部 2 1 の上面 2 0 a は平面とされる。上板部 2 1 の裏面 2 1 b は、上面 2 0 a と平行な平面とされる。上板部 2 1 は、ほぼ等しい厚み寸法を有する。上板部 2 1 と前端部 2 2 との幅寸法 ( 左右方向寸法 ) は等しく形成される。上板部 2 1 は、上面視して略矩形の輪郭形状とされる。上板部 2 1 は、上面視した輪郭形状が、左右方向で隣接する固定火格子 2 0 どうしが互いに接触可能とされる。

#### 【 0 0 4 8 】

前端部 2 2 は、裏面 2 1 b から鉛直下向きに延在する。前端部 2 2 は、上板部 2 1 よりも厚み寸法 ( 前後方向寸法 ) が大きく形成される。前端部 2 2 の厚み寸法 ( 前後方向寸法 ) は、上板部 2 1 から下端 2 2 c に向けて減少してもよい。前端部 2 2 の高さ寸法は、左右方向全長で等しく形成される。前端部 2 2 の前端面 2 2 a は、平面とされる。前端部 2

10

20

30

40

50

2の前端面22aは、略矩形となる輪郭形状を有する。前端部22の前端面22aには、後述するが貫通孔27が開口する。

【0049】

側端部23, 23は、搬送方向(前後方向)に延在する。側端部23, 23の高さ寸法は、前端部22の高さ寸法よりもやや小さい。側端部23, 23は、上板部21の左右方向端部よりも、左右方向で隣接する固定火格子20の側端部23どうしが互いに接触しない程度の所定微小距離内側に位置する。側端部23, 23の下端23c後側には、略三角状の切欠が形成されて、後方向に向けて上昇する傾斜部23dが形成される。側端部23, 23の前端は、高さ方向の全長で前端部22に接続されている。

【0050】

上板部21の裏面21bには、側端部23と平行に前後方向に延在する前後冷却フィン24, 25が、下向きの凸状・板状として形成される。前後冷却フィン24, 25は、左右方向に複数本、互いに離間して配置される。前後冷却フィン24, 25は、裏面21bから鉛直下向きに延在する。前後冷却フィン24, 25の前端は、前端部22に接続されている。前後冷却フィン24, 25の前端は、少なくとも高さ方向の下側が前端部22に接続されている。

【0051】

前後冷却フィン24, 25のうち、側端部23に近接する前後冷却フィン25に比べて、左右方向で中央付近に位置する前後冷却フィン24は、厚み寸法(前左右向寸法)が大きく形成される。前後冷却フィン24は、左右方向で中央付近に2本形成される。前後冷却フィン25は、前後冷却フィン24と側端部23との間に2本形成される。前後冷却フィン24は、側端部23より厚く形成される。なお、前後冷却フィン24および前後冷却フィン25の本数は、上記の本数に限定されない。

【0052】

前後冷却フィン25には、側端部23と同様に、下端25c後側には、略三角状の切欠が形成されて、後方向に向けて上昇する傾斜部25dが形成される。傾斜部25dの傾斜角度は傾斜部23dと等しく形成される。前後冷却フィン25は、側面視して側端部23と同じ輪郭形状を有する。前後冷却フィン25は、上板部21に比べて傾斜部25dが裏面21bと一致した位置よりも後方が形成されていない。つまり、前後冷却フィン25は、上板部21に比べて前後方向寸法が短い。

【0053】

前後冷却フィン24には、側端部23および前後冷却フィン25と異なり、傾斜部23d, 25dが形成されていない。つまり、前後冷却フィン24は、側面視して略矩形の輪郭形状を有する。前後冷却フィン24の後方となる位置には、左右方向に貫通する固定貫通孔28が形成される。

【0054】

固定貫通孔28は、左右方向に軸線を有する。2本の前後冷却フィン24において、同形に形成された固定貫通孔28は、同軸かつ同径とされる。2つの固定貫通孔28には、後述するように、固定ピン15aが貫通される。前後冷却フィン24は、貫通された固定ピン15aにより固定支持部15に支持される。つまり、前後冷却フィン24の固定貫通孔28と固定ピン15aとにより、固定火格子20が固定支持部15に支持固定される。

【0055】

ここで、固定支持部15には、上方向に突出する突出部15bが形成されている。突出部15bの左右方向寸法は、2本の前後冷却フィン24の間の左右方向距離にほぼ等しい。突出部15bには、固定貫通孔28と同径もしくはやや大径で同軸の固定貫通孔15cが形成されている。

【0056】

固定火格子20を固定支持部15に支持固定する際には、下方から上向きに突出部15bを左右方向で2本の前後冷却フィン24の間に挿入する。そして、固定貫通孔28、固定貫通孔15c、固定貫通孔28を貫通するように固定ピン15aを挿通させる。さらに

10

20

30

40

50

、抜け止め部材 15 g により固定ピン 15 a を抜け止めする。

【0057】

このため、前後冷却フィン 24 は、側端部 23 および前後冷却フィン 25 よりも厚く形成される。前後冷却フィン 24 は、側端部 23 および前後冷却フィン 25 よりも高い強度を有する。同時に、固定ピン 15 a を固定貫通孔 28 に貫通可能なように、傾斜部 23 d , 25 d は、側面視して側端部 23 および前後冷却フィン 25 が固定貫通孔 28 に重ならないように形成される。

【0058】

上板部 21 の裏面 21 b には、横冷却フィン 26 が形成される。横冷却フィン 26 は、裏面 21 b から下方に向けて形成される。横冷却フィン 26 は、左右方向に延在する。横冷却フィン 26 は、前端部 22 と平行に配置される。横冷却フィン 26 は、裏面 21 b における前後方向の中ほどに配置される。横冷却フィン 26 は、裏面 21 b の左右方向の一端にある側端部 23 から他端にある側端部 23 まで延在する。

10

【0059】

横冷却フィン 26 は、裏面 21 b の左右方向の両端にある側端部 23 どうしを接続する。また、横冷却フィン 26 は、裏面 21 b の左右方向の両端にある側端部 23 の間に延在する前後冷却フィン 24 , 25 にもそれぞれ接続される。横冷却フィン 26 は、側端部 23 および前後冷却フィン 25 の傾斜部 23 d , 25 d よりも、前後方向で前端部 22 に近接した位置に形成されている。

【0060】

横冷却フィン 26 の厚さ寸法、つまり、前後方向寸法は、側端部 23 あるいは前後冷却フィン 24 と同等となるように形成される。横冷却フィン 26 は、前端部 22、側端部 23、前後冷却フィン 24 よりも上下方向寸法が小さい。具体的には、横冷却フィン 26 の裏面 21 b から下端 26 c までの高さ寸法は、前端部 22 の高さ寸法の半分よりも小さい程度とされる。横冷却フィン 26 の裏面 21 b から下方への高さ寸法は、側端部 23、前後冷却フィン 24 の高さ寸法の半分程度とされる。横冷却フィン 26 の裏面 21 b から下端 26 c までの高さ寸法は、後述する貫通孔 27 の上下方向の径寸法とほぼ等しく形成される。

20

【0061】

横冷却フィン 26 は、裏面 21 b に形成されて、左右方向において側端部 23 どうしを接続しているため、固定火格子 20 の強度を向上することができる。さらに、横冷却フィン 26 は、左右方向において両端の側端部 23、前後冷却フィン 24 , 25 を全て接続しているため、固定火格子 20 の強度を向上することができる。横冷却フィン 26 により、固定火格子 20 全体の強度確保と歪みの防止との効果を奏することもできる。

30

なお、本実施形態において、横冷却フィン 26 は裏面 21 b の前後方向中程に 1 本形成されているが、上板部 21 の裏面 21 b から下方に向かう突条を複数本形成することもできる。

【0062】

前端部 22 には、前後方向に貫通する貫通孔 27 が形成される。貫通孔 27 は、前端面 22 a に開口する。貫通孔 27 の軸線は、上面 20 a と略平行である。前端面 22 a における貫通孔 27 の開口の輪郭形状は矩形または円形または楕円形とされる。貫通孔 27 は、前端面 22 a における開口と等しい断面形状が前後方向で連続するように形成される。

40

貫通孔 27 の開口上端 27 a は、裏面 21 b と面一となる。

【0063】

前端面 22 a における貫通孔 27 の開口下端 27 b は、上下方向で前端部 22 の中程に形成される。開口下端 27 b は、上面 20 a から下端 22 c までの上下方向距離の半分程度となる位置に形成される。開口下端 27 b は、上面 20 a から下端 22 c までの上下方向距離の半分よりも上側位置に形成される。

【0064】

開口下端 27 b は、横冷却フィン 26 の下端 26 c よりも上側位置に形成される。横冷

50

却フィン 26 の下端 26c は、貫通孔 27 の開口下端 27b よりも下側に位置する。このため、前面視すると貫通孔 27 から前後冷却フィン 25 がみえる。なお、前面視して前後冷却フィン 24 に対応する位置には、貫通孔 27 が開口していない。前後冷却フィン 24 は、横方向断面の全域が前端部 22 に接続している。つまり、貫通孔 27 は、3 箇所で前端面 22a に開口する。

これにより、前後冷却フィン 24 と前端部 22 との接続する部分を維持して、固定火格子 20 の強度を低下させないことができる。

#### 【0065】

これに対して、前後冷却フィン 25 には、貫通孔 27 に対応する部分および前端部 22 から所定長さ後方まで、貫通孔 27 を塞がないように切り欠き 25g が形成される。切り欠き 25g は、裏面 21b に近接する上側に形成される。切り欠き 25g は、前面視して貫通孔 27 に一致する範囲に形成される。切り欠き 25g より下側となる前後冷却フィン 25 は、その前端が前端部 22 に接続されている。

10

切り欠き 25g の前後方向寸法は、前端部 22 の厚さ寸法よりも小さい。つまり、切り欠き 25g は、前端部 22 の後端から、貫通孔 27 の前後方向寸法よりも小さい範囲に形成される。

#### 【0066】

固定火格子 20 においては、下方から供給された空気が、裏面 21b の下側を前後方向に流れて、前端部 22 に到達し、貫通孔 27 から前端面 22a より前方に噴出される。この際、前後冷却フィン 24, 25, 側端部 23、前端部 22 はいずれも上板部 21 に接続されているため、側端部 23 および前後冷却フィン 24, 25 に沿って流れる空気により、前後冷却フィン 24, 25 および裏面 21b が冷却されて、上面 20a および前端面 22a の温度上昇を抑制することができる。

20

#### 【0067】

さらに、側端部 23 および前後冷却フィン 24, 25 に沿って流れる空気は、その途中で横冷却フィン 26 にぶつかる。横冷却フィン 26 は、高さ方向寸法が少ないため、空気の流れを全て止めることはなく、ぶつかった空気に乱流が発生する。横冷却フィン 26 はこの空気により冷却される。これにより、乱れのない空気の流れに比べて、より一層冷却効率を向上することができる。

#### 【0068】

30

図 11 は、本実施形態における可動火格子を示す側面図である。図 12 は、本実施形態における可動火格子を示す下面図である。図 13 は、本実施形態における可動火格子を示す前面図である。図 14 は、本実施形態における可動火格子を示す後面図である。図 15 は、本実施形態における可動火格子を示す上面図である。図 16 は、図 12 の X V I - X V I 線に沿う側断面図である。図 17 は、図 12 の X V I I - X V I I 線に沿う側断面図である。

#### 【0069】

##### [可動火格子]

可動火格子 30 は、図 11 ~ 図 17 に示すように、搬送方向に長い矩形の上面 30a の形成された上板部 31 と、上板部 31 の前端から下方に向けて形成された前端部（前壁部）32 と、上板部 31 の左右方向端（側方端）からそれぞれ下方に形成された側端部（側壁部）33, 33 と、を有する。

40

#### 【0070】

可動火格子 30 は、上板部 31 と、前端部 32 と、側端部 33, 33 と、により略直方体となる概形形状を有する。可動火格子 30 は、固定火格子 20 と略同等の概形形状を有する。前端部 32 と側端部 33, 33 とは、略等しい高さ寸法を有する。上板部 31 に対して、前端部 32 と側端部 33, 33 とはいずれも直交している。

#### 【0071】

上板部 31 の上面 30a は平面とされる。上板部 31 の裏面 31b は、上面 30a と平行な平面とされる。上板部 31 は、ほぼ等しい厚み寸法を有する。上板部 31 と前端部 3

50

2との幅寸法（左右方向寸法）は等しく形成される。上板部31は、上面視して略矩形の輪郭形状とされる。上板部31は、上面視した輪郭形状が、左右方向で隣接する可動火格子30どうしが互いに接触可能とされる。

【0072】

前端部32は、裏面31bから鉛直下向きに延在する。前端部32は、上板部31よりも厚み寸法（前後方向寸法）が大きく形成される。前端部32の厚み寸法（前後方向寸法）は、上板部31から下端32cに向けて減少してもよい。前端部32の高さ寸法は、左右方向全長で等しく形成される。前端部32の前端面32aは、平面とされる。前端部32の前端面32aは、略矩形となる輪郭形状を有する。前端部32の前端面32aには、固定火格子20と異なり貫通孔は開口していない。

10

【0073】

側端部33, 33は、搬送方向（前後方向）に延在する。側端部33, 33の高さ寸法は、前端部32の高さ寸法よりもやや小さい。側端部33, 33は、上板部31の左右方向端部よりも、左右方向で隣接する可動火格子30の側端部23どうしが互いに接触しない程度の所定微小距離内側に位置する。側端部33, 33の下端33c後側には、略三角状の切欠が形成されて、後方向に向けて上昇する傾斜部33dが形成される。側端部33, 33の前端は、高さ方向の全長で前端部32に接続されている。

【0074】

上板部31の裏面31bには、側端部33と平行に前後方向に延在する前後冷却フィン34, 35が、下向きの凸状・板状として形成される。前後冷却フィン34, 35は、左右方向に複数本、互いに離間して配置される。前後冷却フィン34, 35は、裏面31bから鉛直下向きに延在する。前後冷却フィン34の前端側は、前端部32に接続されている。前後冷却フィン35の前端は、少なくとも高さ方向の下側が前端部32に接続されている。

20

【0075】

前後冷却フィン34, 35のうち、側端部33に近接する前後冷却フィン35に比べて、左右方向で中央付近に位置する前後冷却フィン34は、厚み寸法（前左右向寸法）が大きく形成される。前後冷却フィン34は、左右方向で中央付近に2本形成される。前後冷却フィン35は、前後冷却フィン34と側端部33との間に2本形成される。前後冷却フィン34は、側端部33より厚く形成される。なお、前後冷却フィン34および前後冷却フィン35の本数は、上記の本数に限定されない。

30

【0076】

前後冷却フィン35には、側端部33と同様に、下端35c後側に略三角状の切欠が形成されて、後方向に向けて上昇する傾斜部35dが形成される。傾斜部35dの傾斜角度は傾斜部33dと等しく形成される。前後冷却フィン35は、側面視して側端部33と同じ輪郭形状を有する。前後冷却フィン35は、上板部31に比べて傾斜部35dが裏面31bと一致した位置よりも後方が形成されていない。つまり、前後冷却フィン35は、上板部31に比べて前後方向寸法が短い。

【0077】

前後冷却フィン34には、側端部33および前後冷却フィン35と異なり、傾斜部33d, 35dが形成されていない。つまり、前後冷却フィン34は、側面視して略矩形の輪郭形状を有する。前後冷却フィン34の後方となる位置には、左右方向に貫通する固定貫通孔38が形成される。

40

【0078】

固定貫通孔38は、左右方向に軸線を有する。2本の前後冷却フィン34において、同形に形成された固定貫通孔38は、同軸かつ同径とされる。2つの固定貫通孔38には、後述するように、固定火格子20に対する固定ピン15aと同様に支持ピンが貫通される。前後冷却フィン34は、貫通された支持ピンにより可動支持部12に支持される。つまり、前後冷却フィン24の固定貫通孔28と同様に、前後冷却フィン34の固定貫通孔38と支持ピンとにより、可動火格子30が可動支持部12に支持固定される。

50

## 【 0 0 7 9 】

ここで、可動支持部 1 2 には、固定支持部 1 5 と同様に、上方向に突出する突出部が形成されている。この突出部は、突出部 1 5 b と同形状を有する。突出部の左右方向寸法は、2 本の前後冷却フィン 3 4 の間の左右方向距離にほぼ等しい。突出部には、固定貫通孔 3 8 , 1 5 c と同径またはやや大径で同軸の固定貫通孔が形成されている。

## 【 0 0 8 0 】

可動火格子 3 0 を可動支持部 1 2 に支持固定する際には、固定火格子 2 0 を固定支持部 1 5 に支持固定する際と同様に、下方から上向きに突出部を左右方向で 2 本の前後冷却フィン 3 4 の間に挿入する。そして、固定貫通孔 3 8、突出部の固定貫通孔、固定貫通孔 3 8 を貫通するように固定ピンを挿通させる。さらに、抜け止め部材により固定ピンを抜け止めする。

10

## 【 0 0 8 1 】

このため、前後冷却フィン 3 4 は、側端部 3 3 および前後冷却フィン 3 5 よりも厚く形成される。前後冷却フィン 3 4 は、側端部 3 3 および前後冷却フィン 3 5 よりも高い強度を有する。同時に、固定ピンを固定貫通孔 3 8 に貫通可能なように、傾斜部 3 3 d , 3 5 d は、側面視して側端部 3 3 および前後冷却フィン 3 5 が固定貫通孔 3 8 に重ならないように形成される。

## 【 0 0 8 2 】

上板部 3 1 の裏面 3 1 b には、横冷却フィン 3 6 が形成される。横冷却フィン 3 6 は、裏面 3 1 b から下方に向けて形成される。横冷却フィン 3 6 は、左右方向に延在する。横冷却フィン 3 6 は、前端部 3 2 と平行に配置される。横冷却フィン 3 6 は、裏面 3 1 b における前後方向の中ほどに配置される。横冷却フィン 3 6 は、裏面 3 1 b の左右方向の一端にある側端部 3 3 から他端にある側端部 3 3 まで延在する。

20

## 【 0 0 8 3 】

横冷却フィン 3 6 は、裏面 3 1 b の左右方向の両端にある側端部 3 3 どうしを接続する。また、横冷却フィン 3 6 は、裏面 3 1 b の左右方向の両端にある側端部 3 3 の間に延在する前後冷却フィン 3 4 , 3 5 にもそれぞれ接続される。横冷却フィン 3 6 は、側端部 3 3 および前後冷却フィン 3 5 の傾斜部 3 3 d , 3 5 d よりも、前後方向で前端部 3 2 に近接した位置に形成されている。

## 【 0 0 8 4 】

横冷却フィン 3 6 の厚さ寸法、つまり、前後方向寸法は、側端部 3 3 あるいは前後冷却フィン 3 4 と同等となるように形成される。横冷却フィン 3 6 は、前端部 3 2、側端部 3 3、前後冷却フィン 3 4 よりも上下方向寸法が小さい。具体的には、横冷却フィン 3 6 の裏面 3 1 b から下端 3 6 c までの高さ寸法は、前端部 3 2 の高さ寸法の半分より小さい程度に形成される。横冷却フィン 3 6 の裏面 3 1 b から下方への高さ寸法は、側端部 3 3、前後冷却フィン 3 4 の高さ寸法の半分程度とされる。

30

## 【 0 0 8 5 】

横冷却フィン 3 6 は、裏面 3 1 b に形成されて、左右方向において側端部 3 3 どうしを接続しているため、可動火格子 3 0 の強度を向上することができる。さらに、横冷却フィン 3 6 は、左右方向において両端の側端部 3 3、前後冷却フィン 3 4 , 3 5 を全て接続しているため、可動火格子 3 0 の強度を向上することができる。

40

なお、本実施形態において、横冷却フィン 3 6 は裏面 3 1 b の前後方向中程に 1 本形成されているが、上板部 3 1 の裏面 3 1 b から下方に向かう突条を複数本形成することもできる。

## 【 0 0 8 6 】

可動火格子 3 0 には、前端部 3 2 の前端面 3 2 a が下端 3 2 c から上方に向かって、後方に傾斜している。また、前端面 3 2 a と上面 3 0 a とは角が丸められておりその境界には R を有する湾曲部 3 2 r が形成することもできる。この場合の湾曲部 3 2 r は、左右方向で前端面 3 2 a と上面 3 0 a との全長に形成される。

## 【 0 0 8 7 】

50

前後冷却フィン 34 は、横方向断面の全域が前端部 32 に接続している。前後冷却フィン 25 は、その前端側の全体が前端部 32 に接続されている。

これにより、前後冷却フィン 34, 35 と前端部 22 との接続する部分を維持して、可動火格子 30 の強度を低下させないことができる。

【0088】

可動火格子 30 においては、下方から供給された空気が、裏面 31b の下側を前後方向に流れて、前端部 32 に到達する。この際、前後冷却フィン 34, 35, 側端部 33、前端部 32 はいずれも上板部 31 に接続されているため、側端部 33 および前後冷却フィン 34, 35 に沿って流れる空気により、前後冷却フィン 34, 35 および裏面 31b が冷却されて、上面 30a および前端面 32a の温度上昇を抑制することができる。

10

【0089】

さらに、側端部 33 および前後冷却フィン 34, 35 に沿って流れる空気は、その途中で横冷却フィン 36 にぶつかる。横冷却フィン 36 は、高さ方向寸法が少ないため、空気の流れを全て止めることはなく、ぶつかった空気に乱流が発生する。横冷却フィン 36 はこの空気により冷却される。これにより、乱れのない空気の流れに比べて、より一層冷却効率を向上することができる。

【0090】

次に、本実施形態における火格子の運転方法と冷却状態との関連について説明する。

【0091】

図 18 は、本実施形態における火格子の運転方法において、可動火格子の往復動作範囲のうち最も前進した状態を示す模式図である。図 19 は、本実施形態における火格子の運転方法において、可動火格子の往復動作範囲のうち最も後退した状態を示す模式図である。

20

【0092】

ストーカ型焼却炉 1 では、駆動機構 13 によって駆動台 12 と一体に複数の可動火格子 30 を固定火格子 20 の上面に沿って往復摺動する。この際、可動火格子 30 が摺動する往復動作範囲は、当該可動火格子 30 の直上と直下に位置する固定火格子 20 の前後方向の間隔によって規定される。可動火格子 30 の往復動作範囲は、可動支持部 12 の前後に位置する固定支持部 15 の前後方向の間隔によって規定される。可動火格子 30 の最前進位置を図 18 に示す。可動火格子 30 の最後退位置を図 19 に示す。可動火格子 30 の往復動作範囲は、前後方向における最前進位置と最後退位置との間となる。

30

【0093】

可動火格子 30 の最前進位置において、可動火格子 30 の前端は、図 18 に示すように、直下の固定火格子 20 の上面 20a に接している。

このとき、可動火格子 30 の前端は、固定火格子 20 の横冷却フィン 26 よりも前側に位置する。可動火格子 30 の前端は、固定火格子 20 の上面 20a の前瑞よりも後側に位置する。可動火格子 30 の前端は、固定火格子 20 の前端部 22 における下端 22c の後瑞よりも後側に位置する。可動火格子 30 の前端は、固定火格子 20 の切り欠き 25g の後瑞よりも後側に位置する。

【0094】

このとき、固定火格子 20 の前端は、図 18 に示すように、直下の可動火格子 30 の上面 30a に接している。このとき、固定火格子 20 の前端は、可動火格子 30 の固定貫通孔 38 よりも前側に位置する。固定火格子 20 の前端は、可動火格子 30 の傾斜部 33d, 35d の後瑞よりも前側に位置する。固定火格子 20 の前端は、可動火格子 30 の傾斜部 33d, 35d の前瑞よりも後側に位置する。固定火格子 20 の前端は、可動火格子 30 の横冷却フィン 36 よりも後側に位置する。固定火格子 20 の前端は、可動火格子 30 の前端部 32 における下端 32c の後瑞よりも後側に位置する。

40

【0095】

さらに、可動火格子 30 の最前進位置において、可動火格子 30 の下側は、図 18 に示すように、直下の固定火格子 20 によって覆われる。つまり、ストーカ 10 を下方から見ると、可動火格子 30 が直下の固定火格子 20 によって遮蔽された状態に近い。このとき

50

、固定火格子 20 の下側には、直下の可動火格子 30 が位置していない。つまり、ストーカ 10 を下方から見ると、固定火格子 20 の下側は、下方に開放されている。

このとき、固定火格子 20 はその後瑞付近が固定支持部 15 によって下方から遮られている。同様に可動火格子 30 はその後瑞付近が可動支持部 12 によって下方から遮られている。

【0096】

このように、図 18 に示すように、可動火格子 30 の最前進位置において、ストーカ 10 よりも下方から供給される空気は、主に固定火格子 20 の下側に向かうことになる。

このため、ストーカ 10 よりも下方から供給される空気は、固定火格子 20 の裏面 21 b および側端部 23、前後冷却フィン 24、25 に沿って流れ、貫通孔 27 を流れて、前

10

【0097】

これに対し、可動火格子 30 の最前進位置において、可動火格子 30 には、下方からの空気はほとんど到達しない。可動火格子 30 の側端部 33、前後冷却フィン 34、35、前端部 32 の間に形成される空間では、下方からの空気はほとんど流通せず、この空間の空気は停留する。

【0098】

可動火格子 30 の最後退位置において、可動火格子 30 の前端は、図 19 に示すように、固定火格子 20 の上面 20 a に接している。

このとき、可動火格子 30 の前端は、直下の固定火格子 20 の固定貫通孔 28 よりも前側に位置する。可動火格子 30 の前端は、固定火格子 20 の傾斜部 23 d、25 d の後瑞より前側に位置する。可動火格子 30 の前端は、固定火格子 20 の傾斜部 23 d、25 d の前瑞より後側に位置する。可動火格子 30 の前端は、固定火格子 20 の横冷却フィン 26 よりも後側に位置する。可動火格子 30 の前端は、固定火格子 20 の前端部 22 における下端 22 c の後瑞より後側に位置する。可動火格子 30 の前端は、固定火格子 20 の切り欠き 25 g の後瑞より後側に位置する。

20

【0099】

可動火格子 30 の最後退位置において、固定火格子 20 の前端は、図 19 に示すように、直下の可動火格子 30 の上面 30 a に接している。固定火格子 20 の前端は、直下の可動火格子 30 の固定貫通孔 38 よりも前側に位置する。固定火格子 20 の前端は、可動火格子 30 の傾斜部 33 d、35 d の後瑞より前側に位置する。固定火格子 20 の前端は、可動火格子 30 の傾斜部 33 d、35 d の前瑞より前側に位置する。固定火格子 20 の前端は、可動火格子 30 の横冷却フィン 36 よりも前側に位置する。固定火格子 20 の前端は、可動火格子 30 の前端部 32 における下端 32 c の後瑞より後側に位置する。

30

【0100】

さらに、可動火格子 30 の最後退位置において、固定火格子 20 の下側は、図 19 に示すように、直下の可動火格子 30 によって覆われる。つまり、ストーカ 10 を下方から見ると、固定火格子 20 が直下の可動火格子 30 によって遮蔽された状態に近い。このとき、可動火格子 30 の下側には、直下の固定火格子 20 が位置していない。つまり、ストーカ 10 を下方から見ると、可動火格子 30 の下側は、下方に開放されている。

40

このとき、固定火格子 20 はその後瑞付近が固定支持部 15 によって下方から遮られている。同様に可動火格子 30 はその後瑞付近が可動支持部 12 によって下方から遮られている。

【0101】

このように、図 19 に示すように、可動火格子 30 の最後退位置において、ストーカ 10 よりも下方から供給される空気は、主に可動火格子 30 の下側に向かうことになる。

このため、ストーカ 10 よりも下方から供給される空気は、可動火格子 30 の裏面 31 b および側端部 33、前後冷却フィン 34、35 に沿って流れ、これらと前端部 32 の後面とを冷却する。

【0102】

50



これに対し、可動火格子 30 の最後退位置において、固定火格子 20 には、下方からの空気はほとんど到達しない。固定火格子 20 の側端部 23、前後冷却フィン 24、25、前端部 22 の間に形成される空間では、下方からの空気はほとんど流通せず、この空間の空気は停留する。このため、前端面 22 a の開口から噴出する空気は大幅に減少する。

【0103】

可動火格子 30 が固定火格子 20 に対して、図 18 に示す最前進位置と、図 19 に示す最後退位置と、の間において設定される往復動作可能範囲を摺動することで、ゴミ（被焼却物）の搬送・攪拌をおこなう。

【0104】

このとき、可動火格子 30 では前端面 32 a が傾斜しており、また、湾曲部 32 r が形成されているため、可動火格子 30 の往復動作によって、ゴミ（被焼却物）の搬送・攪拌を効率よくおこなうことができる。つまり、前進する可動火格子 30 がゴミを前方に押すとき、傾斜した前端面 32 a および湾曲部 32 r に沿って、ゴミが移動しやすくなる。これにより、効率よくゴミを焼却することができる。

10

【0105】

可動火格子 30 には、前端面 32 a に開口が形成されていないため、ゴミを攪拌する際の往復動作において、可動火格子 30 の前進動作にともなって、開口の内部にごみが押し込まれてしまうことがない。また、前端面 22 a に開口が形成されているのは、固定火格子 20 であるため、これ自体はゴミに対して前進する動作はおこなわないため、開口の内部にごみが押し込まれてしまうことがない。しかも常に空気を吹き出していることと、この開口は前端面 22 a の略半分より上に設置しているため前端面 22 a の前方に溜まったごみが押し込まれるのを防止している。

20

【0106】

同時に、上面 20 a に対してほぼ直交するように形成された固定火格子 20 の前端面 22 a では、貫通孔 27 の開口から噴出する空気によってゴミの燃焼が促進される。これらにより、ゴミの搬送・攪拌の役割を可動火格子 30 に分担させ、燃焼空気の供給と燃焼促進の役割を固定火格子 20 に分担させることができる。

このとき、固定火格子 20 では、貫通孔 27 の開口が前端面 22 a の上半分に位置して形成されるため、貫通孔 27 から噴出する空気が前方下側の可動火格子 30 の上面 30 a の上方におけるゴミの燃焼促進をする際に、過度に可動火格子 30 の上面 30 a に近接しない状態でおこなうことができる。

30

【0107】

可動火格子 30 には、前端面 32 a に開口が形成されていないため、ゴミを攪拌する際の往復動作において、可動火格子 30 の前進動作にともなって、開口の内部にごみが押し込まれてしまうことがない。また、前端面 22 a に開口が形成されているのは、固定火格子 20 であるため、これ自体はゴミに対して前進する動作はおこなわないため、開口の内部にごみが押し込まれてしまうことがない。しかも常に空気を吹き出していることと、この開口は前端面 22 a の略半分より上に設置しているため前端面 22 a の前方に溜まったごみが押し込まれるのを防止している。

【0108】

このように役割分担を可能とすることにより、固定火格子 20 と可動火格子 30 とにおける冷却度合いの比率を制御して、固定火格子 20 および可動火格子 30 における高温によるダメージの発生を抑制し、固定火格子 20 および可動火格子 30 の長寿命化を図ることができる。

40

【0109】

可動火格子 30 が固定火格子 20 に対する往復動作可能範囲において、図 18 に示す最前進位置と、図 19 に示す最後退位置と、の間においてそれぞれの摺動位置における滞在時間ならびに移動速度を、それぞれ独立に適正に設定することで、可動火格子 30 に対する冷却と、固定火格子 20 に対する冷却とのいずれかを優先するかを切り替えることができる。これは、上述したように、空気の流れとごみの燃焼の両方を最適に制御することに

50

よる。

【 0 1 1 0 】

すなわち、固定火格子 2 0 に対する可動火格子 3 0 の往復動作範囲において、前後方向の相対位置により変化する可動火格子 3 0 による固定火格子 2 0 への流入空気量に対応して、往復動作範囲の該当箇所における可動火格子 3 0 の存在時間、つまり、往復動作の速度および停止時間を制御して、可動火格子 3 0 と固定火格子 2 0 との空気流入比率を変化させることができる。これは、上述したように、可動火格子 3 0 と固定火格子 2 0 とが互いに重なり合う面積比を制御することによって可能となる。

【 0 1 1 1 】

これにより、可動火格子 3 0 の裏面 3 1 b 側を冷却する空気に比べて、固定火格子 2 0 の裏面 2 1 b 側から貫通孔 2 7 へと流れる空気を多くする状態と、固定火格子 2 0 の裏面 2 1 b 側から貫通孔 2 7 へと流れる空気を減らして、可動火格子 3 0 の裏面 3 1 b 側を冷却する空気を多くする状態と、の割合を制御することができる。これにより、固定火格子 2 0 と可動火格子 3 0 とにおける冷却度合いのどちらを優先するかを制御して、固定火格子 2 0 および可動火格子 3 0 における熱損傷の発生を抑制し、固定火格子 2 0 および可動火格子 3 0 の長寿命化を図ることができる。

10

【 0 1 1 2 】

可動火格子 3 0 と固定火格子 2 0 とが互いに重なり合う面積比を制御する際、例えば、同じ面積比であっても、前後方向に異なる場所を設定することで、固定火格子 2 0 と可動火格子 3 0 とにおける冷却度合いのどちらを優先するかを制御することもできる。

20

例えば、往復動作範囲のうち搬送方向の後側領域で動作をおこなうように設定して、固定火格子 2 0 に対する冷却に比べて可動火格子 3 0 に対する冷却を優先することができる。あるいは、往復動作範囲を搬送方向の前側領域で動作をおこなうように設定して、可動火格子 3 0 に対する冷却に比べて固定火格子 2 0 に対する冷却を優先することができる。

【 0 1 1 3 】

本実施形態の運転方法においては、さらに、可動火格子 3 0 の往復動作範囲を、最前進位置と最後退位置との間の距離に比べて前後方向で短く設定することもできる。この際、可動火格子 3 0 の待機時間を往復動作範囲の後端位置で短く設定することができる。

ここで、可動火格子 3 0 の往復動作範囲を最前進位置と最後退位置との間の距離に比べて前後方向で短く設定する例について説明する。

30

【 0 1 1 4 】

図 2 0 は、本実施形態における火格子の運転方法において、可動火格子の往復動作範囲のうち最も大きな範囲であるフルストロークに関して説明するタイムチャートである。図 2 1 は、本実施形態における火格子の運転方法において、可動火格子の往復動作範囲のうち前方側の半分の範囲である前進ハーフストロークに関して説明するタイムチャートである。図 2 2 は、本実施形態における火格子の運転方法において、可動火格子の往復動作範囲のうち後方側の半分の範囲である後退ハーフストロークに関して説明するタイムチャートである。

【 0 1 1 5 】

本実施形態の運転方法においては、図 2 0 に示すように、運転ケース 1 としてフルストロークによる運転をおこなうことができる。

40

この場合、可動火格子 3 0 は、最後退位置から最前進位置まで前進し、また、最後退位置まで後退すると、その位置で所定時間とされる待機時間だけ待機して 1 ストロークを終了する。このように待機時間が経過してストロークが終了すると、また、次のストロークを開始する。

【 0 1 1 6 】

本実施形態の運転方法においては、図 2 1 に示すように、運転ケース 2 として前進ハーフストロークによる運転をおこなうことができる。この場合、可動火格子 3 0 は、最後退位置と最前進位置との間となる中央位置と、最前進位置との間で往復動作する。つまり、可動火格子 3 0 の往復動作範囲が中央位置と最前進位置との間とされる。

50

## 【 0 1 1 7 】

この場合、中央位置から出発して最前進位置まで前進し、また、中央位置まで後退すると、その位置で所定時間とされる待機時間だけ待機して1ストロークを終了する。このように待機時間が経過してストロークが終了すると、また、次のストロークを開始する。

## 【 0 1 1 8 】

この場合、ストローク、つまり、可動火格子30の往復動作する範囲がフルストロークに対して半分程度と短いため、1ストロークでゴミが搬送される距離も短くなる。このため、フルストロークと同程度にゴミを搬送するために、ハーフストロークでは、中央位置における待機時間を短くして、1ストロークの時間を短くし、その分動作回数、つまり、ストローク数を増やして、ゴミの搬送距離をフルストローク運転と同程度に維持する。

10

## 【 0 1 1 9 】

このように、往復動作範囲を前後方向で短く設定して遅くなったゴミの搬送速度を、往復動作範囲の後端位置（中央位置）での待機時間を短く設定することで補償し、ゴミの燃焼状態を、往復動作範囲を前後方向で短く設定しなかったフルストロークの場合と同じ状態とすることができる。

同時に、固定火格子20および可動火格子30における高温によるダメージの発生を抑制し、固定火格子および可動火格子の長寿命化を図ることができる。この運転をすることにより固定火格子下部に流入する空気が完全に遮断されることはないので固定火格子内に常に多くの空気が送られ、固定火格子の冷却効果を高めながらごみの完全燃焼ができる。水分が多くなると燃えにくいごみに対して好適な運転方法である。

20

## 【 0 1 2 0 】

本実施形態の運転方法においては、図22に示すように、運転ケース3として後退ハーフストロークによる運転をおこなうことができる。この場合、可動火格子30は、最後退位置と、最後退位置と最前進位置との間となる中央位置と、の間で往復動作する。つまり、可動火格子30の往復動作範囲が最後退位置と中央位置との間とされる。

## 【 0 1 2 1 】

この場合、最後退位置から出発して中央位置まで前進し、また、最後退位置まで後退すると、その位置で所定時間とされる待機時間だけ待機して1ストロークを終了する。このように待機時間が経過してストロークが終了すると、また、次のストロークを開始する。

## 【 0 1 2 2 】

この場合、ストローク、つまり、可動火格子30の往復動作する範囲がフルストロークに対して半分程度と短いため、1ストロークでゴミが搬送される距離も短くなる。このため、フルストロークと同程度にゴミを搬送するために、ハーフストロークでは、最後退位置における待機時間を短くして、1ストロークの時間を短くし、その分動作回数、つまり、ストローク数を増やして、ゴミの搬送距離をフルストローク運転と同程度に維持する。

30

## 【 0 1 2 3 】

このように、往復動作範囲を前後方向で短く設定して遅くなったゴミの搬送速度を、往復動作範囲の後端位置（中央位置）での待機時間を短く設定することで補償し、ゴミの燃焼状態を、往復動作範囲を前後方向で短く設定しなかったフルストロークの場合と同じ状態とすることができる。

40

同時に、固定火格子20および可動火格子30における高温によるダメージの発生を抑制し、固定火格子および可動火格子の長寿命化を図ることができる。この運転方法を採用することにより、移動火格子下部から流入する空気を遮断することがないので、移動火格子の冷却効果が高められる。乾燥ゴミのような少し攪拌しただけで激しく燃えるゴミに対して可動火格子を保護することができ、このようなごみの場合は固定火格子の開港からの空気が少なくても効率の良い燃焼が達成できる。

## 【 0 1 2 4 】

さらに、可動火格子30の往復動作範囲を最前進位置と最後退位置との間でどの位置に設定するか、また、運転時間の経過に対して、この往復動作範囲の設定位置を変化させることができる。同様に、ストローク後端での待機時間を変化させることもできる。可動火

50

格子 30 のスピードも変えることができる。

この往復動作範囲の変更と、ストローク後端での待機時間の変更と、を組み合わせ、ゴミの燃焼に必要な時間を増加させないようにすることができる。

これにより、固定火格子 20 と可動火格子 30 とにおける冷却度合いのどちらを優先するかを制御して、固定火格子 20 および可動火格子 30 における高温によるダメージの発生を抑制し、固定火格子 20 および可動火格子 30 の長寿命化を図りながらゴミを完全燃焼することができる。

#### 【0125】

本実施形態においては、固定火格子 20 および可動火格子 30 における高温によるダメージの発生を抑制しながら、ゴミの燃焼を促進して、ゴミの燃え残り発生を抑制することができるので、最終処分場に持ち込まれる焼却残さの量を減らすことができ、しかも焼却残さの良好な性状が維持できる。固定火格子 20 および可動火格子 30 が高温に曝される時間を短縮して火格子としての寿命を延ばすことができる。これにより、交換時期を延長して、交換回数を削減し、メンテナンスにかかる作業性を向上し、作業時間を短縮して、低コスト化することができる。

10

#### 【0126】

以下、本発明に係る火格子の第 2 実施形態を、図面に基づいて説明する。

図 23 は、本実施形態における可動火格子を示す側面図であり、図 24 は、本実施形態における可動火格子を示す下面図であり、図 25 は、本実施形態における可動火格子を示す後面図である。本実施形態において、上述した第 1 実施形態と異なるのは、火格子の裏面から後瑞付近の構造および支持部に関する点である。

20

#### 【0127】

##### [可動火格子]

本実施形態における可動火格子 30 は、図 23 ~ 図 25 に示すように、搬送方向に長い矩形の上面 30 a の形成された上板部 31 と、上板部 31 の前端から下方に向けて形成された前端部 (前壁部) 32 と、上板部 31 の左右方向端 (側方端) からそれぞれ下方に形成された側端部 (側壁部) 33, 33 と、を有する。

#### 【0128】

可動火格子 30 は、上板部 31 と、前端部 32 と、側端部 33, 33 と、により略直方体となる概形形状を有する。可動火格子 30 は、第 1 実施形態における可動火格子 30 と略同等の概形形状を有する。前端部 32 と側端部 33, 33 とは、略等しい高さ寸法を有する。上板部 31 に対して、前端部 32 と側端部 33, 33 とはいずれも直交している。

30

#### 【0129】

上板部 31 の上面 30 a は平面とされる。上板部 31 の裏面 31 b は、上面 30 a と平行な平面とされる。上板部 31 は、ほぼ等しい厚み寸法を有する。上板部 31 と前端部 32 との幅寸法 (左右方向寸法) は等しく形成される。上板部 31 は、上面視して略矩形の輪郭形状とされる。上板部 31 は、上面視した輪郭形状が、左右方向で隣接する可動火格子 30 どうしが互いに接触可能とされる。

#### 【0130】

前端部 32 は、裏面 31 b から鉛直下向きに延在する。前端部 32 は、上板部 31 よりも厚み寸法 (前後方向寸法) が大きく形成される。前端部 32 の厚み寸法 (前後方向寸法) は、上板部 31 から下端 32 c に向けて減少してもよい。前端部 32 の高さ寸法は、左右方向全長で等しく形成される。前端部 32 の前端面 32 a は、平面とされる。前端部 32 の前端面 32 a は、略矩形となる輪郭形状を有する。前端部 32 の前端面 32 a には、固定火格子 20 と異なり貫通孔は開口していない。

40

#### 【0131】

側端部 33, 33 は、搬送方向 (前後方向) に延在する。側端部 33, 33 の高さ寸法は、前端部 32 の高さ寸法よりもやや小さい。側端部 33, 33 は、上板部 31 の左右方向端部よりも、左右方向で隣接する可動火格子 30 の側端部 23 どうしが互いに接触しない程度の所定微小距離内側に位置する。側端部 33, 33 の前端は、高さ方向の全長で前

50

端部 3 2 に接続されている。

側端部 3 3 , 3 3 の下端 3 3 c 後側には、側面視して略矩形の切欠 3 3 g が形成されている。切欠 3 3 g は、裏面 3 1 b に近接する位置まで切り欠かれている。

【 0 1 3 2 】

切欠 3 3 g よりも後方向には、幅方向に延在する支持リブ 3 7 が形成される。支持リブ 3 7 の厚み方向寸法は、側端部 3 3 , 3 3 の厚み方向寸法とほぼ等しい。支持リブ 3 7 の左右方向両端は、それぞれ側端部 3 3 に接続されている。支持リブ 3 7 の前側は、切欠 3 3 g の輪郭における後側部を形成している。

【 0 1 3 3 】

上板部 3 1 の裏面 3 1 b には、側端部 3 3 と平行に前後方向に延在する前後冷却フィン 3 9 が、下向きの凸状・板状として形成される。前後冷却フィン 3 9 は、左右方向における上板部 3 1 の中央に配置される。前後冷却フィン 3 9 は、裏面 3 1 b から鉛直下向きに延在する。前後冷却フィン 3 9 の前端側は、前端部 3 2 に接続されている。前後冷却フィン 3 9 は、後瑞側が支持リブ 3 7 に接続されている。

10

【 0 1 3 4 】

前後冷却フィン 3 9 の下端 3 9 c 後側は、前端部 3 2 の厚さ方向寸法よりも小さく形成されている。前端部 3 2 の厚さ方向寸法よりも小さく形成されている前後冷却フィン 3 9 の下端 3 9 c 後側は、前後方向で切欠 3 3 g に対応する位置に形成される。前後冷却フィン 3 9 は、支持リブ 3 7 よりも後ろ側には形成されていない。

【 0 1 3 5 】

支持リブ 3 7 よりも後ろ側には、前後冷却フィン 3 9 と平行に、かつ、左右方向の両外側に前後支持フィン 3 8 , 3 8 が形成される。前後支持フィン 3 8 , 3 8 の厚さ方向寸法は、支持リブ 3 7 の厚さ方向寸法とほぼ同じ高さに形成される。

20

2 本の前後支持フィン 3 8 の間には、後瑞支持部 3 7 m が空間として形成される。後瑞支持部 3 7 m は、2 本の前後支持フィン 3 8 、支持リブ 3 7 および裏面 3 1 b によって囲まれるように形成される。後瑞支持部 3 7 m は、平面視して矩形輪郭を有する。

【 0 1 3 6 】

支持リブ 3 7 の前方向には、前後冷却フィン 3 9 の左右方向両側位置に、それぞれ前側支持部 3 7 n , 3 7 n が空間として形成される。前側支持部 3 7 n は、側面視して側端部 3 3 の切欠 3 3 g に対応する位置に形成されて、側端部 3 3 、前後冷却フィン 3 9 、支持リブ 3 7 および裏面 3 1 b によって囲まれるように形成される。前側支持部 3 7 n は、平面視して矩形輪郭を有する。

30

本実施形態においては、側端部 3 3 の間に前後冷却フィン 3 9 が 1 本だけ前後方向に形成され、第 1 実施形態のように複数の前後冷却フィン 3 5 は形成されていない。

【 0 1 3 7 】

図 2 6 は、本実施形態における可動火格子および可動支持部を示す側面図であり、図 2 7 は、本実施形態における可動支持部を示す上面図である。

本実施形態における可動火格子 3 0 および可動支持部 1 2 には、第 1 実施形態とは異なり、固定貫通孔 3 8 と 1 5 c にかえて、図 2 6 , 図 2 7 に示すように、後瑞支持部 3 7 m および前側支持部 3 7 n , 3 7 n に嵌め込まれる突出部 1 2 s , 1 2 t が形成されている。

40

【 0 1 3 8 】

この突出部 1 2 s は、後瑞支持部 3 7 m に嵌まるように後瑞支持部 3 7 m とほぼ同形状の平面輪郭を有する。突出部 1 2 t , 1 2 t は、前側支持部 3 7 n , 3 7 n にそれぞれ嵌まるように前側支持部 3 7 n とほぼ同形状の平面輪郭を有する。突出部 1 2 s , 1 2 t は、後瑞支持部 3 7 m および前側支持部 3 7 n , 3 7 n に嵌め込みやすいように、角部が傾斜するように形成されていてもよい。特に、突出部 1 2 s , 1 2 t の上端は、断面が台形となるように形成されることができ。突出部 1 2 s と突出部 1 2 t , 1 2 t は台部 1 2 p から上方向に向かってそれぞれ立設される。

【 0 1 3 9 】

図 2 7 に示すように、前後方向において突出部 1 2 s と突出部 1 2 t , 1 2 t との間と

50

なる台部 1 2 p の表面には、支持リブ 3 7 が当接する当接面 1 2 q が形成されている。突出部 1 2 s の左右方向両側となる台部 1 2 p の表面には、それぞれ前後支持フィン 3 8 が当接可能な当接面 1 2 m , 1 2 m が形成される。左右方向において突出部 1 2 t と突出部 1 2 t の間となる台部 1 2 p の表面には、前後冷却フィン 3 9 が当接する当接面 1 2 n が形成されている。

【 0 1 4 0 】

本実施形態において、可動火格子 3 0 を可動支持部 1 2 に支持固定する際には、可動火格子 3 0 を可動支持部 1 2 に載置する。可動火格子 3 0 を下降させることで、このとき、上向きに突出している突出部 1 2 s と突出部 1 2 t , 1 2 t とに対して、それぞれ、突出部 1 2 s が後瑞支持部 3 7 m に嵌まるとともに、突出部 1 2 t , 1 2 t が前側支持部 3 7 n , 3 7 n にそれぞれ嵌まるように位置する。

10

【 0 1 4 1 】

このとき、前後方向において突出部 1 2 s と突出部 1 2 t , 1 2 t との間には、支持リブ 3 7 が位置する。突出部 1 2 s の左右方向両側には、それぞれ前後支持フィン 3 8 が位置する。左右方向において突出部 1 2 t と突出部 1 2 t の間には、前後冷却フィン 3 9 が位置する。

これらにより、可動支持部 1 2 によって可動火格子 3 0 を揺動しても、可動支持部 1 2 から可動火格子 3 0 が外れることがない。同時に、可動支持部 1 2 に対する可動火格子 3 0 の向き、すなわち、可動火格子 3 0 の姿勢が変動することがない。また、可動火格子 3 0 を可動支持部 1 2 に載置するだけですむため、メンテナンスにかかる作業性を向上し、作業時間を短縮して、低コスト化することができる。

20

【 0 1 4 2 】

上板部 3 1 の裏面 3 1 b には、横冷却フィン 3 6 が形成される。横冷却フィン 3 6 は、裏面 3 1 b から下方に向けて形成される。横冷却フィン 3 6 は、左右方向に延在する。横冷却フィン 3 6 は、支持リブ 3 7 と平行に配置される。横冷却フィン 3 6 は、前端部 3 2 と平行に配置される。横冷却フィン 3 6 は、裏面 3 1 b における前後方向の中ほどに配置される。横冷却フィン 3 6 は、裏面 3 1 b の左右方向の一端にある側端部 3 3 から他端にある側端部 3 3 まで延在する。

【 0 1 4 3 】

横冷却フィン 3 6 は、裏面 3 1 b の左右方向の両端にある側端部 3 3 どうしを接続する。また、横冷却フィン 3 6 は、裏面 3 1 b の左右方向の両端にある側端部 3 3 の間に延在する前後冷却フィン 3 9 にも接続される。横冷却フィン 3 6 は、側端部 3 3 の切欠 3 3 g よりも、前後方向で前端部 3 2 に近接した位置に形成されている。

30

【 0 1 4 4 】

横冷却フィン 3 6 の厚さ寸法、つまり、前後方向寸法は、側端部 3 3 あるいは前後冷却フィン 3 9 と同等となるように形成される。横冷却フィン 3 6 は、前端部 3 2 、側端部 3 3 、前後冷却フィン 3 9 よりも上下方向寸法が小さい。具体的には、横冷却フィン 3 6 の裏面 3 1 b から下端 3 6 c までの高さ寸法は、前端部 3 2 の高さ寸法の半分より小さい程度に形成される。横冷却フィン 3 6 の裏面 3 1 b から下方への高さ寸法は、側端部 3 3 、前後冷却フィン 3 9 の高さ寸法の半分程度とされる。

40

【 0 1 4 5 】

横冷却フィン 3 6 は、裏面 3 1 b に形成されて、左右方向において側端部 3 3 どうしを接続しているため、可動火格子 3 0 の強度を向上することができる。さらに、横冷却フィン 3 6 は、左右方向において両端の側端部 3 3 、前後冷却フィン 3 9 を全て接続しているため、可動火格子 3 0 の強度を向上することができる。

なお、本実施形態において、横冷却フィン 3 6 は裏面 3 1 b の前後方向中程に 1 本形成されているが、上板部 3 1 の裏面 3 1 b から下方に向かう突条を複数本形成することもできる。

【 0 1 4 6 】

可動火格子 3 0 には、前端部 3 2 の前端面 3 2 a が下端 3 2 c から上方に向かって、後

50

方に傾斜している。また、前端面 3 2 a と上面 3 0 a とは角が丸められておりその境界には R を有する湾曲部 3 2 r が形成することもできる。この場合の湾曲部 3 2 r は、左右方向で前端面 3 2 a と上面 3 0 a との全長に形成される。

【 0 1 4 7 】

前後冷却フィン 3 6 は、横方向断面の全域が前端部 3 2 に接続している。前後冷却フィン 2 5 は、その前端側の全体が前端部 3 2 に接続されている。

これにより、前後冷却フィン 3 9 と前端部 2 2 との接続する部分を維持して、可動火格子 3 0 の強度を低下させないことができる。

【 0 1 4 8 】

本実施形態においては、可動火格子 3 0 の動き、空気の流れ等に関しては、上述した第 1 実施形態と同等の扱いとすることができる。

また、固定火格子 2 0 の後端においても、上述したように、裏面 2 1 b の左右方向中央に、前後冷却フィン 3 9 に対応する 1 本の前後冷却フィン有することができる。また、固定火格子 2 0 の後端においても、上述したように、裏面 2 1 b に支持リブ 3 7 に対応する支持リブを形成することができる。さらに、固定火格子 2 0 においても、側端部 2 3 に切欠 3 3 g に対応する切欠を有する構成とすることができる。この場合、固定支持部 1 5 も、上述した突出部 1 2 s、1 2 t に対応する突出部を有する構成とすることが可能である。

【 0 1 4 9 】

本実施形態においては、固定火格子 2 0 における前後冷却フィン 2 4、2 5 にかえて、上述したように 1 本の前後冷却フィン 3 9 に対応する構成とすることができる。この場合、左右方向中央に前後冷却フィンを 1 本として第 1 実施形態に比べて減らしたことで、貫通孔 2 7 の開口を 2 箇所にし、ふたつの開口と干渉しない固定火格子 2 0 を実現することができる。これにより、固定火格子 2 0 における前方への噴出する空気量を増やすことができる。また、火格子の製造時に、鑄造の型製造にかかる工程を削減し、さらなるコスト削減を図ることができる。

【 0 1 5 0 】

本実施形態においては、可動火格子 3 0 を可動支持部 1 2 に上からはめ込むだけで、設置することができる。これにより、作業時間を短縮して作業性を向上し、メンテナンス性を向上することができる。

【 0 1 5 1 】

本発明においては、各実施形態における個々の構成を任意に選択して、適宜組み合わせた構成とすることもできる。例えば、前後冷却フィンは、1 本以上で任意の本数とすることができる。

【 0 1 5 2 】

本明細書で開示した実施形態のうち、複数の物体で構成されているものは、当該複数の物体を一体化してもよく、逆に一つの物体で構成されているものを複数の物体に分けることができる。一体化されているか否かにかかわらず、発明の目的を達成できるように構成されていればよい。

【実施例】

【 0 1 5 3 】

以下、本発明にかかる実施例を説明する。

【 0 1 5 4 】

ここで、本発明における火格子の具体例としておこなう確認試験について説明する。

【 0 1 5 5 】

< 実験例 >

実験例として、火格子における熱ダメージの発生を目視により観測した。ここでは、固定火格子のみに開口を設けた構成と、可動火格子のみに開口を設けた構成とを、同様の運転方法として同様に焼却炉で使用し、3 ヶ月後におけるダメージを目視確認した。

以下に、火格子における諸元を示す。

10

20

30

40

50

前後方向寸法； 476.2 mm  
 左右方向（幅）寸法； 217.4 ± 0.5 mm  
 縦（高さ）寸法； 73 mm  
 開口長さ寸法； 58 mm, 36 mm, 58 mm  
 開口高さ寸法； 24 mm

## 【0156】

固定火格子のみに開口を設けた構成のほうが、可動火格子のみに開口を設けた構成に比べて、熱ダメージが少なく、表面が綺麗であった。また、開口内部への異物の侵入も、少なかった。

## 【符号の説明】

10

## 【0157】

- 1 ... ストーカ型焼却炉（焼却炉）
- 2 ... 燃焼部
- 3 ... 被焼却物供給部
- 4 ... 焼却灰排出部
- 10 ... ストーカ（火格子）
- 12 ... 駆動台（可動支持部）
- 13 ... 駆動機構
- 15 ... 固定支持部
- 20 ... 固定火格子 20
- 20 a ... 上面
- 22 ... 前端部（前壁部）
- 22 a ... 前端面
- 22 c ... 下端
- 23 ... 側端部（側壁部）
- 23 c ... 下端
- 23 d ... 傾斜部
- 24 ... 前後冷却フィン
- 25 ... 前後冷却フィン 30
- 25 c ... 下端
- 25 d ... 傾斜部
- 26 ... 横冷却フィン
- 26 c ... 下端
- 27 ... 貫通孔
- 28 ... 固定貫通孔
- 30 ... 可動火格子
- 30 a ... 上面
- 32 ... 前端部（前壁部）
- 32 a ... 前端面
- 32 c ... 下端 40
- 32 r ... 湾曲部
- 33 ... 側端部（側壁部）
- 33 c ... 下端
- 33 d ... 傾斜部
- 34 ... 前後冷却フィン
- 35 ... 前後冷却フィン
- 35 c ... 下端
- 35 d ... 傾斜部
- 36 ... 横冷却フィン
- 36 c ... 下端 50



### 3 8 ... 固定貫通孔

#### 【要約】

【課題】火格子の長寿命化を図る。

【解決手段】ストーカ型焼却炉 1 に用いられ被焼却物を搬送する火格子 1 0 であって、搬送方向に交互にかつ多段に配されて搬送方向に往復動作する可動火格子 3 0 および固定火格子 2 0 と、前部下端が固定火格子の上面と摺動する可動火格子の後端を下方から支持する可動支持部 1 2 と、可動支持部を搬送方向に往復動作させる駆動機構 1 3 と、前部下端が可動火格子の上面と摺動する可動火格子の後端を下方から支持する固定支持部 1 5 と、を備え、可動火格子が搬送方向の往復動作によって被燃焼物の搬送および攪拌をおこない、固定火格子の前端に形成された貫通孔から固定火格子の下方より供給された空気を前方に噴出する。

10

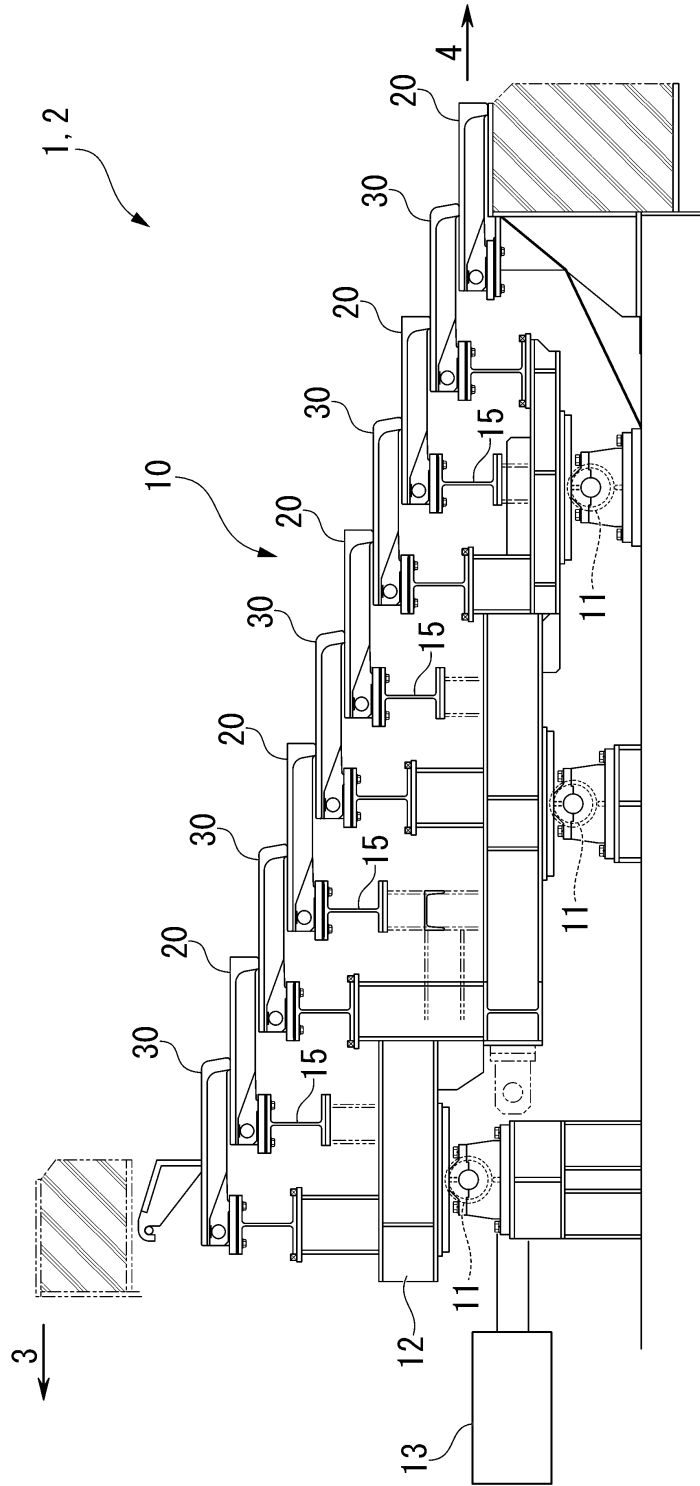
【選択図】図 1

20

30

40

50



10

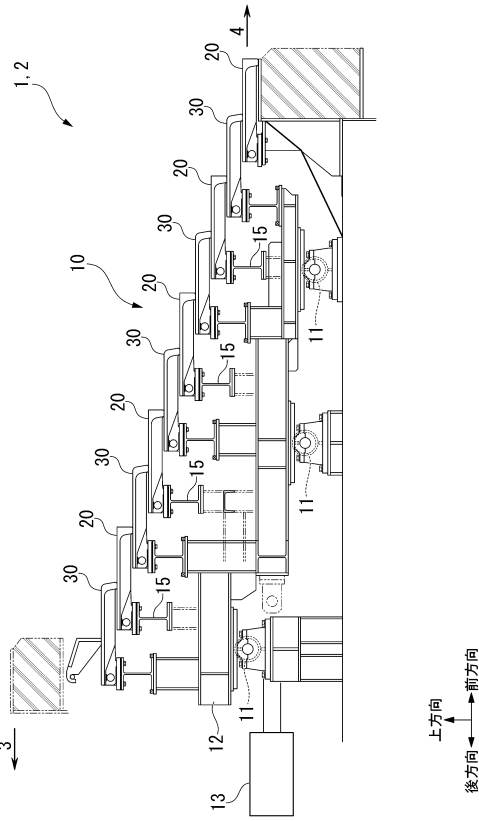
20

30

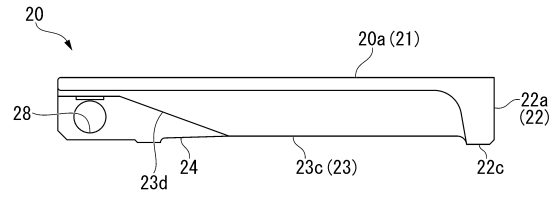
40

50

【図面】  
【図 1】



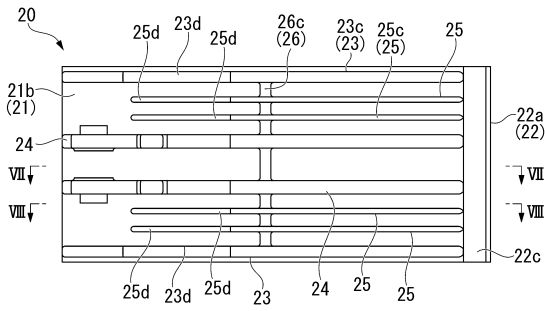
【図 2】



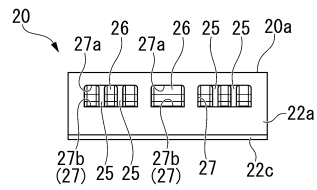
10

20

【図 3】



【図 4】

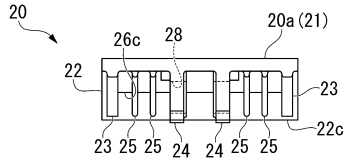


30

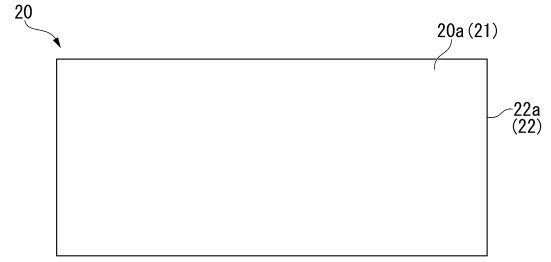
40

50

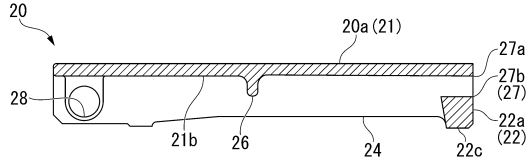
【 図 5 】



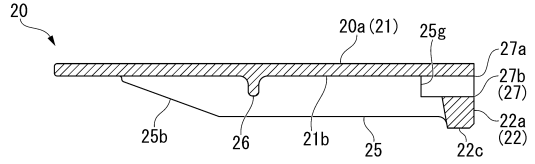
【 図 6 】



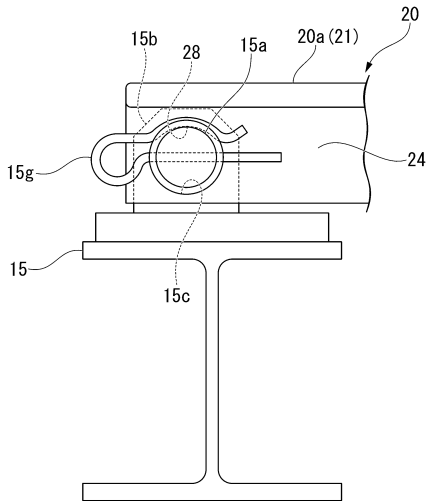
【 図 7 】



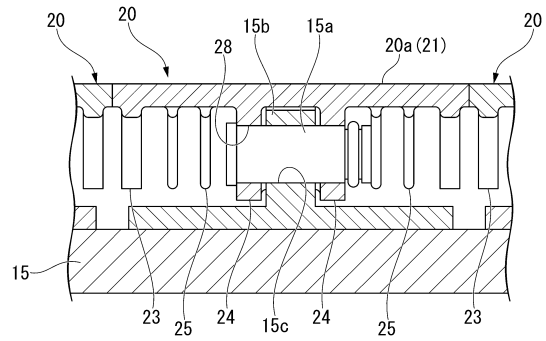
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



10

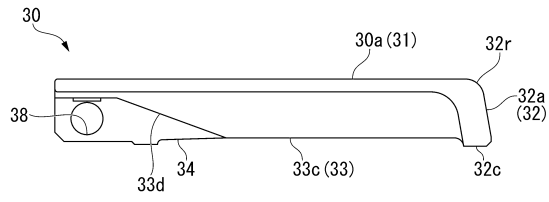
20

30

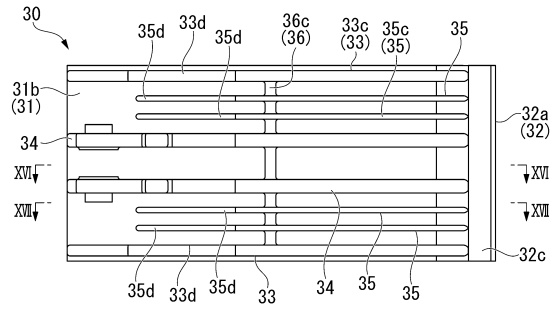
40

50

【 図 1 1 】

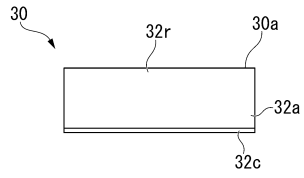


【 図 1 2 】

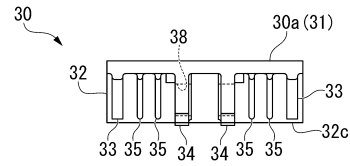


10

【 図 1 3 】

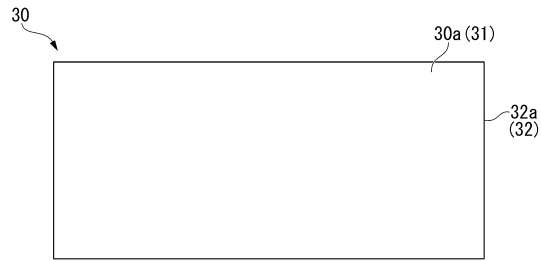


【 図 1 4 】

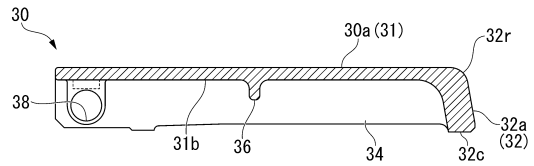


20

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

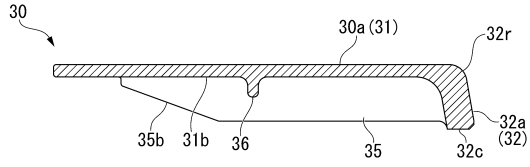


30

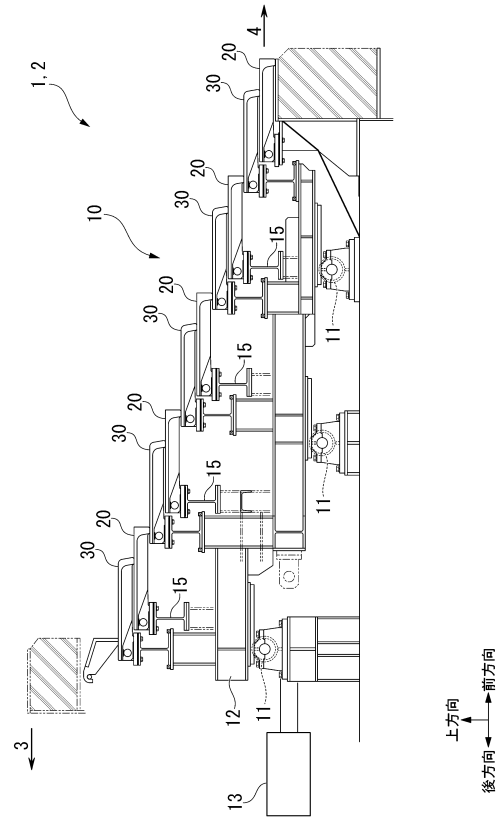
40

50

【図17】



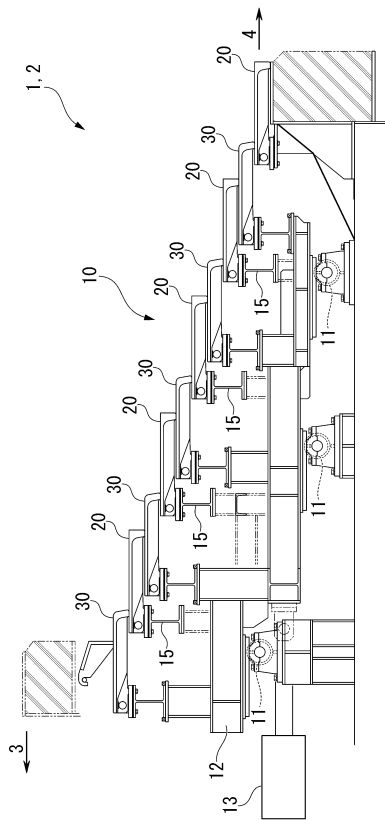
【図18】



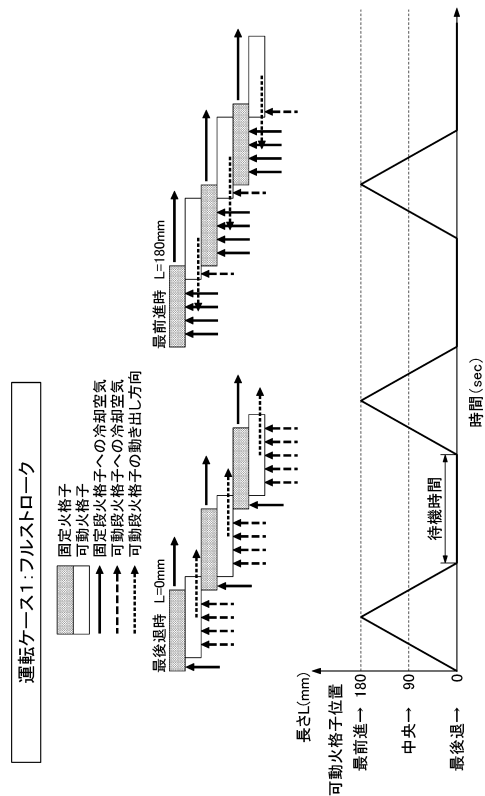
10

20

【図19】



【図20】

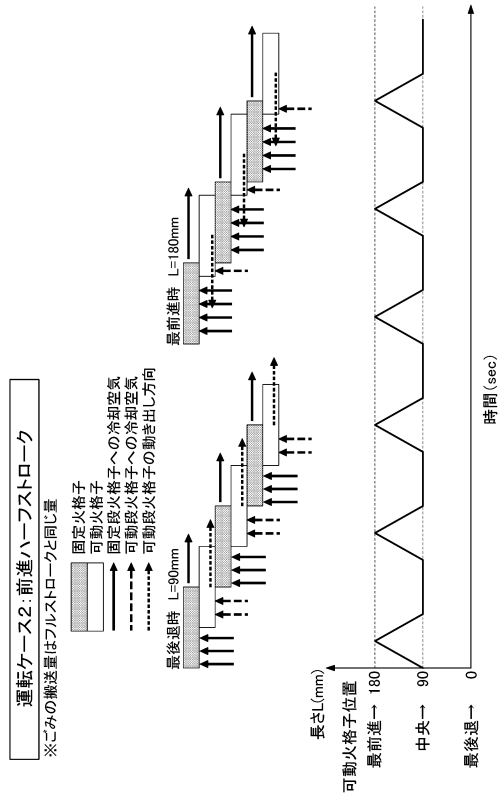


30

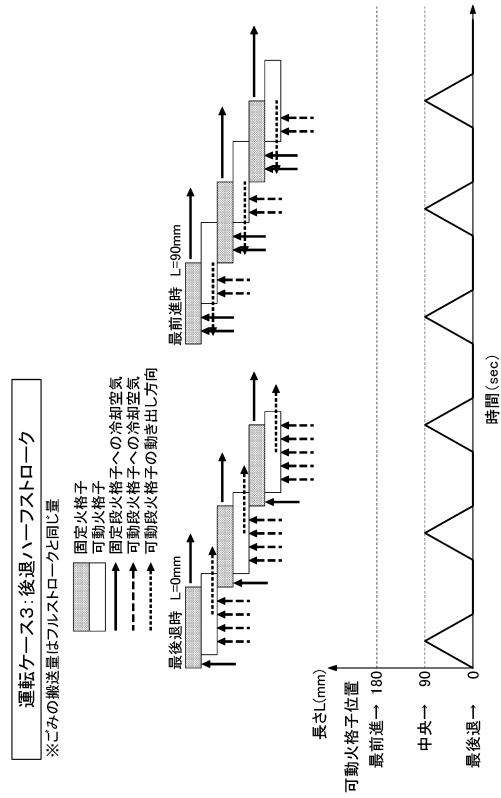
40

50

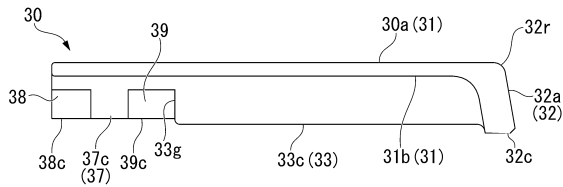
【図 2 1】



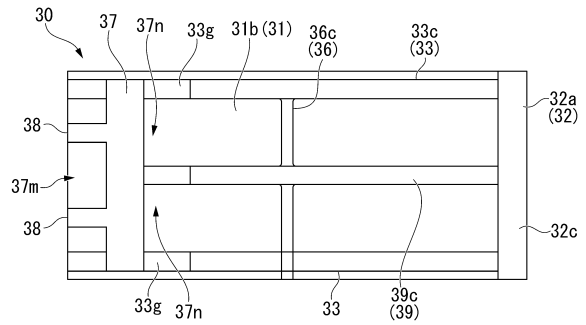
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



10

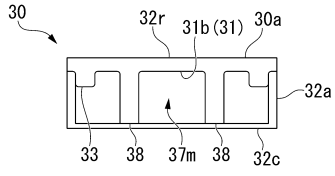
20

30

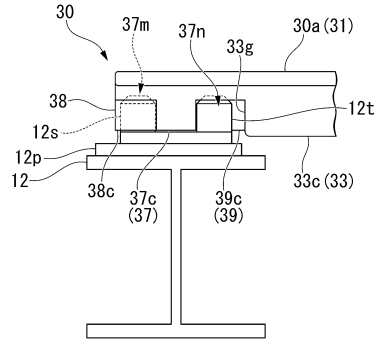
40

50

【 図 2 5 】

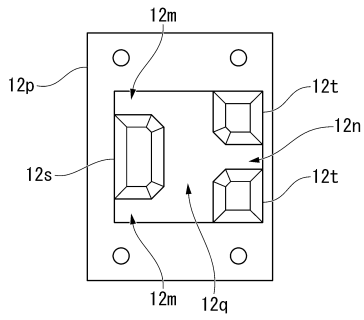


【 図 2 6 】



10

【 図 2 7 】



20

30

40

50



## フロントページの続き

東京都千代田区西神田一丁目4番5号 テスコ株式会社内

審査官 豊島 ひろみ

- (56)参考文献 特開2013-195052(JP,A)  
実公昭51-044606(JP,Y2)  
米国特許第04463688(US,A)  
特開2021-127879(JP,A)  
特開平01-121687(JP,A)  
特開2005-214589(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
F23H 1/00 - 17/12  
F23G 5/00 - 5/38