

(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2009-213998

(P2009-213998A)

(43) 公開日 平成21年9月24日(2009.9.24)

(51) Int.Cl.
B02C 15/06 (2006.01)

F1
B02C 15/06

テーマコード(参考)
4D063

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全7頁)

(21) 出願番号 特願2008-59308(P2008-59308)
(22) 出願日 平成20年3月10日(2008.3.10)

(71) 出願人 000000099
株式会社 I H I
東京都江東区豊洲三丁目1番1号
(74) 代理人 100083563
弁理士 三好 祥二
(72) 発明者 田村 雅人
東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会
社 I H I 内
(72) 発明者 糸数 龍之介
東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会
社 I H I 内
Fターム(参考) 4D063 EE03 EE12 EE22 EE26 GA08

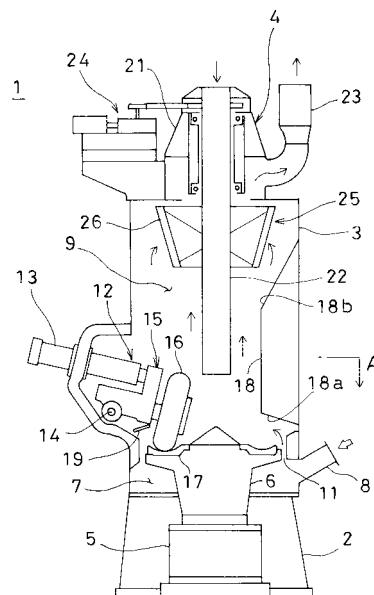
(54) 【発明の名称】 縦型ローラミル

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 縦型ローラミルに於いて、石炭焚きボイラに於ける負荷変動に対する応答性を向上させる。

【解決手段】 塊状石炭を微粉碎する縦型ローラミル1において、分級室9の平断面積を減少する様にケーシング3の内壁に設けられた整流ブロック18を具備し、1次空気供給口8から供給された1次空気が吹出し口11より上昇し、前記分級室、分級器25を通過して微粉炭を含む1次混合空気として、出炭部ケーシング21より送られる様構成した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

分級室を形成するケーシングと、該ケーシングの下部に周囲に吹出し口を形成する様収納され、回転駆動される粉碎テーブルと、該粉碎テーブルに加圧ローラを押圧し、前記粉碎テーブル上の石炭を粉碎する複数のローラ加圧装置と、前記ケーシングの上部に収納された分級器と、前記ケーシングの中心に設けられ、塊状石炭を前記粉碎テーブルに供給するシュートと、前記ケーシングの上側に設けられた出炭部ケーシングと、前記粉碎テーブルの下方に1次空気を供給する1次空気供給口と、前記分級室の平断面積を減少する様に前記ケーシングの内壁に設けられた整流ブロックとを具備し、前記1次空気供給口から供給された1次空気が前記吹出し口より上昇し、前記分級室、前記分級器を通して微粉炭を含む1次混合空気として、前記出炭部ケーシングより送出される様構成したことを特徴とする縦型ローラミル。

10

【請求項 2】

前記整流ブロックは、前記ローラ加圧装置とローラ加圧装置との間に位置され、前記整流ブロックの下端面は前記吹出し口を覆い被さる様に、該吹出し口と対峙し、該吹出し口から吹上げる1次空気を中心側に向けて急激に変流させる請求項1の縦型ローラミル。

【請求項 3】

前記加圧ローラの支持部下面に、前記吹出し口と対峙し、該吹出し口から吹上げる1次空気を中心側に向けて急激に変流させる石炭衝突板を設けた請求項1又は請求項2の縦型ローラミル。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、石炭焚きボイラへ供給する石炭を粉碎する縦型ローラミルに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

石炭を燃料とする石炭焚きボイラでは、塊状の石炭を縦型ローラミルにより粉碎して微粉炭とし、微粉炭を1次空気と共に燃焼装置であるバーナに供給している。

【0003】

ボイラの負荷状態が変動した場合、負荷状態に対応して微粉炭の供給量を変動させる必要があり、ボイラに負荷変動があった場合は、縦型ローラミルに供給する塊状の石炭の供給量、1次空気量を負荷変動に追従させ変化させている。

30

【0004】

ところが、縦型ローラミルからボイラに供給される微粉炭は、塊状の石炭を粉碎する過程を経たものであるため、塊状の石炭の供給量を増減させても、直ちに微粉炭の供給量の増減に反映しない。例えば、塊状の石炭の供給量を増加した場合に、縦型ローラミルからの微粉炭供給量の増加が追従するのに、3分から5分の遅れを生じる。この為、石炭焚きボイラでは負荷変動に対して応答性が悪いという問題を有している。

【0005】

40

【特許文献 1】特開 2007 - 209838 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

本発明は斯かる実情に鑑み、縦型ローラミルに於いて、石炭焚きボイラに於ける負荷変動に対する応答性を向上させるものである。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明は、分級室を形成するケーシングと、該ケーシングの下部に周囲に吹出し口を形成する様収納され、回転駆動される粉碎テーブルと、該粉碎テーブルに加圧ローラを押圧

50

し、前記粉砕テーブル上の石炭を粉砕する複数のローラ加圧装置と、前記ケーシングの上部に収納された分級器と、前記ケーシングの中心に設けられ、塊状石炭を前記粉砕テーブルに供給するシュートと、前記ケーシングの上側に設けられた出炭部ケーシングと、前記粉砕テーブルの下方に1次空気を供給する1次空気供給口と、前記分級室の平断面積を減少する様に前記ケーシングの内壁に設けられた整流ブロックとを具備し、前記1次空気供給口から供給された1次空気が前記吹出し口より上昇し、前記分級室、前記分級器を通過して微粉炭を含む1次混合空気として、前記出炭部ケーシングより送出される様構成した縦型ローラミルに係るものである。

【0008】

本発明は、前記整流ブロックは、前記ローラ加圧装置とローラ加圧装置との間に位置され、前記整流ブロックの下端面は前記吹出し口を覆い被さる様に、該吹出し口と対峙し、該吹出し口から吹上げる1次空気を中心側に向って急激に変流させる縦型ローラミルに係り、又前記加圧ローラの支持部下面に、前記吹出し口と対峙し、該吹出し口から吹上げる1次空気を中心側に向って急激に変流させる石炭衝突板を設けた縦型ローラミルに係るものである。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、分級室を形成するケーシングと、該ケーシングの下部に周囲に吹出し口を形成する様収納され、回転駆動される粉砕テーブルと、該粉砕テーブルに加圧ローラを押圧し、前記粉砕テーブル上の石炭を粉砕する複数のローラ加圧装置と、前記ケーシングの上部に収納された分級器と、前記ケーシングの中心に設けられ、塊状石炭を前記粉砕テーブルに供給するシュートと、前記ケーシングの上側に設けられた出炭部ケーシングと、前記粉砕テーブルの下方に1次空気を供給する1次空気供給口と、前記分級室の平断面積を減少する様に前記ケーシングの内壁に設けられた整流ブロックとを具備し、前記1次空気供給口から供給された1次空気が前記吹出し口より上昇し、前記分級室、前記分級器を通過して微粉炭を含む1次混合空気として、前記出炭部ケーシングより送出される様構成したので、前記分級室を上昇する1次混合空気の流速が増大し、出炭量が増大し、又流路断面積が減少することで1次空気の供給量の増減に対する出炭量の増減の応答性が向上する。

20

【0010】

又本発明によれば、前記整流ブロックは、前記ローラ加圧装置とローラ加圧装置との間に位置され、前記整流ブロックの下端面は前記吹出し口を覆い被さる様に、該吹出し口と対峙し、該吹出し口から吹上げる1次空気を中心側に向って急激に変流させるので、前記整流ブロックは、前記ローラ加圧装置と干渉することが無く、又前記整流ブロックの下端面で大きな粒径の石炭粉を分離するので、分級室での1次混合空気の流速が増大しても大径の石炭粉の混入が防止される。

30

【0011】

又本発明によれば、前記加圧ローラの支持部下面に、前記吹出し口と対峙し、該吹出し口から吹上げる1次空気を中心側に向って急激に変流させる石炭衝突板を設けたので、前記整流ブロックが設けられない部位でも、大きな粒径の石炭粉を分離することが可能となる等の優れた効果を発揮する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照しつつ本発明を実施する為の最良の形態を説明する。

【0013】

図1、図2は本発明が実施される縦型ローラミル1の一例を示す概略図である。

【0014】

中空構造の基台2に筒状のケーシング3が立設され、該ケーシング3の上側に石炭給排部4が設けられている。

【0015】

50

前記基台 2 にはテーブル駆動装置 5 が収納され、該テーブル駆動装置 5 によって粉碎テーブル 6 が定速で回転される様になっている。該粉碎テーブル 6 は前記ケーシング 3 の下部に収納されている。前記基台 2 の上端と前記ケーシング 3 の下端とは仕切られ、前記粉碎テーブル 6 の周囲には 1 次空気室 7 が形成され、前記ケーシング 3 内部の前記粉碎テーブル 6 より上方は、分級室 9 となっている。

【 0 0 1 6 】

前記ケーシング 3 の下部には 1 次空気供給口 8 が取付けられ、該 1 次空気供給口 8 は前記 1 次空気室 7 に連通している。前記粉碎テーブル 6 の周囲には間隙 1 1 が形成され、該間隙 1 1 は前記 1 次空気供給口 8 と前記分級室 9 とを連通し、1 次空気の吹出し口として機能する。

10

【 0 0 1 7 】

前記ケーシング 3 の下部には、放射状の貫通する 3 組のローラ加圧装置 1 2 が設けられ、該ローラ加圧装置 1 2 は 1 2 0 ° 間隔で設けられ、主に液圧シリンダである加圧シリンダ 1 3、水平軸 1 4 を中心に上下方向に回転可能な加圧ローラユニット 1 5 から構成され、更に該加圧ローラユニット 1 5 は回転自在な加圧ローラ 1 6 を具備している。前記加圧ローラユニット 1 5 の下面には前記間隙 1 1 と対峙した位置にコールシールド（石炭衝突板）1 9 が設けられ、該コールシールド 1 9 は、中心に向う程、水平面から離反する様な傾斜面となっており、前記間隙 1 1 を通過する 1 次空気と共に吹き上げられる石炭が衝突し、前記加圧ローラユニット 1 5 への石炭衝突を防止し、摩耗を防止する。

20

【 0 0 1 8 】

前記粉碎テーブル 6 の上面にはリング状の凹部を形成するテーブルセグメント 1 7 が設けられ、前記加圧ローラ 1 6 は前記加圧シリンダ 1 3 によって前記テーブルセグメント 1 7 の凹部に押圧される。

【 0 0 1 9 】

前記ケーシング 3 の内壁には、円周 3 等分した位置（前記ローラ加圧装置 1 2 , 1 2 の中間位置）に整流ブロック 1 8 を設ける。該整流ブロック 1 8 は下端が、前記粉碎テーブル 6 に近接し、上端がケーシング 3 の上部に達する長さを有している。又整流ブロック 1 8 の平断面は、ケーシング 3 の中心に向って先細りする略台形形状をしており、前記平断面の内端は前記テーブルセグメント 1 7 の外周より中心側に位置しており、前記整流ブロック 1 8 の下端面 1 8 a は前記間隙 1 1 を覆い被さる様になっている。

30

【 0 0 2 0 】

又、前記下端面 1 8 a は、中心に向う程、水平面から離反する様な傾斜面となっており、水平面との成す角は 4 5 ° 以下、例えば略 3 0 ° ~ 略 4 5 ° のいずれかの角度となっており、前記間隙 1 1 を通過して垂直に上昇する 1 次空気の流れが衝突し、該 1 次空気の流れ方向が急激に変更される様になっている。尚、前記下端面 1 8 a は平面に限らず凸面、凹面のいずれであってもよい。

【 0 0 2 1 】

又、前記整流ブロック 1 8 の上端面 1 8 b は、中心側から外周側に向って上り傾斜となっており、前記上端面 1 8 b と水平面とのなす角度は 4 5 度以上、例えば略 6 0 ° ~ 7 0 ° のいずれかの角度となっており、上昇する空気流の損失が少なく、円滑に方向を変更する様になっている。尚、前記上端面 1 8 b は平面に限らず凸面、凹面のいずれであってもよい。

40

【 0 0 2 2 】

石炭給排部 4 は、出炭部ケーシング 2 1 及び該出炭部ケーシング 2 1 を貫通して前記ケーシング 3 の内部に延出するパイプ状のシュート 2 2 を具備している。

【 0 0 2 3 】

前記出炭部ケーシング 2 1 の下端は開放され、前記分級室 9 に連通している。又、前記出炭部ケーシング 2 1 には微粉炭送給管 2 3 が接続され、該微粉炭送給管 2 3 はボイラのバーナ（図示せず）に接続されている。

【 0 0 2 4 】

50

前記シュート 2 2 は粉砕テーブル 6 の回転中心の延長上にあり、前記シュート 2 2 の上端は給炭機（図示せず）に接続され、下端は前記加圧ローラ 1 6 の近傍に位置している。前記シュート 2 2 の中途部に分級器 2 5 が設けられ、該分級器 2 5 は前記分級室 9 の上部に位置し、前記出炭部ケーシング 2 1 の下端開口部に隣接している。前記分級器 2 5 は、回転駆動部 2 4 に連結され、回転使用される。

【 0 0 2 5 】

前記分級器 2 5 は短冊状のブレード 2 6 が円周方向に所要ピッチで配設され、前記シュート 2 2 に支持されたものであり、前記ブレード 2 6 が円周上を回転する様になっている。

【 0 0 2 6 】

以下、前記縦型ローラミル 1 の作動について説明する。

【 0 0 2 7 】

前記粉砕テーブル 6 が回転され、前記 1 次空気供給口 8 より 1 次空気が導入された状態で、前記シュート 2 2 より塊状の石炭が投入される。塊状の石炭は前記シュート 2 2 の下端より流落し、前記粉砕テーブル 6 上に供給される。該粉砕テーブル 6 上の石炭は、前記加圧ローラ 1 6 により粉砕され粉状となり、粉状の石炭は前記間隙 1 1 を吹上がる 1 次空気に乗って上昇する。

【 0 0 2 8 】

前記整流ブロック 1 8 に対向する部分の前記間隙 1 1 から吹上がった粉状の石炭が混合された 1 次空気（以下、1 次混合空気と称す）は、前記下端面 1 8 a によって中心側に流れ方向を急激に変更される。1 次混合空気が流れを変更される過程で、1 次混合空気中の粉状石炭の内、粒径の大きな石炭粉は 1 次混合空気の流れから剥離し、前記下端面 1 8 a に衝突して前記粉砕テーブル 6 上に落下する。落下した粒径の大きな石炭粉は更に前記加圧ローラ 1 6 によって粉砕される。

【 0 0 2 9 】

同様に、前記コールシールド 1 9 に対向する部分の前記間隙 1 1 から吹上がった 1 次混合空気は、前記コールシールド 1 9 に衝突し、1 次混合空気中の粉状石炭の内、粒径の大きなものは前記粉砕テーブル 6 上に落下し、更に粉砕される。

【 0 0 3 0 】

従って、粉状石炭の内、粒径の大きなものは、前記分級室 9 へ流入した直後に前記下端面 1 8 a、前記コールシールド 1 9 によって分離されるので、前記分級室 9 を上昇する過程で重力によって分離する分級に比べ、迅速に効率よく分級され、1 次混合空気の流速が増大した場合にも、粒径の大きな石炭粉が 1 次混合空気に乗って上昇することが防止される。

【 0 0 3 1 】

前記下端面 1 8 a、前記コールシールド 1 9 によって変流された 1 次混合空気は前記分級室 9 を上昇し、上昇する該 1 次混合空気は、粒径の大きな石炭粉が除去されたものとなる。

【 0 0 3 2 】

前記間隙 1 1 全周の面積（流路面積）に比べ、前記ケーシング 3 の断面は非常に大きく、前記間隙 1 1 を通過した時点で前記 1 次混合空気の流速は、大きく減少する。従って、前記分級室 9 を上昇する 1 次混合空気の流速は、前記 1 次空気供給口 8 から供給する 1 次空気量の変化に対して反応が鈍く、又前記分級室 9 の容積が大きいことから、タイムラグも生じる。

【 0 0 3 3 】

前記整流ブロック 1 8 は、1 次空気の供給量の変動に対して、前記分級室 9 内での 1 次混合空気の流速が迅速に追従する様に、又 1 次空気の供給量の変動に対する 1 次混合空気の流速変化のタイムラグを少なくする為に設けられる。

【 0 0 3 4 】

前記整流ブロック 1 8 は前記分級室 9 の周辺部を大きく占有し、前記ケーシング 3 の流

10

20

30

40

50

路断面積を大きく減少させる。従って、前記整流ブロック 18 を設けることで、前記ケーシング 3 に流入した後の前記 1 次混合空気の流速の減少の割合を小さくする。

【0035】

上昇した 1 次混合空気は、前記シュート 22 を中心に回転する前記ブレード 26 を横切って前記分級器 25 内部に流入し、更に前記出炭部ケーシング 21 の下端開口部から該出炭部ケーシング 21 内部に流入する。

【0036】

前記 1 次混合空気が前記ブレード 26 を横切る際に粒径の大きい石炭粉は、前記ブレード 26 に衝突して落下する。粒径が小さい微粉炭のみが 1 次空気に乗って前記分級器 25 内に流入し、更に前記出炭部ケーシング 21 を経て前記微粉炭送給管 23 より出炭され、ボイラのバーナ（図示せず）に供給される。

10

【0037】

次に、ボイラに負荷変動があった場合、例えば負荷が増大した場合、給炭機（図示せず）からの石炭供給量が増大され、同時に 1 次空気量も増大される。

【0038】

上記した様に、前記ケーシング 3 の流路断面は前記整流ブロック 18 によって狭められているので、前記 1 次空気供給口 8 から供給する 1 次空気の量を増大させた場合、前記分級室 9 を上昇する 1 次混合空気の流速の増速応答性が向上する。1 次混合空気の流速が増大することで、粉状石炭の搬送量も増大し、前記シュート 22 からの塊状石炭の供給量の増大、即ち粉碎量の増大と相俟って、前記微粉炭送給管 23 から送出する微粉炭量、1 次混合空気量も増大する。従って、負荷変動に伴う、縦型ローラミル 1 からの微粉炭の供給量増減の応答性が向上する。

20

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図 1】本発明の実施の形態を示す立断面図である。

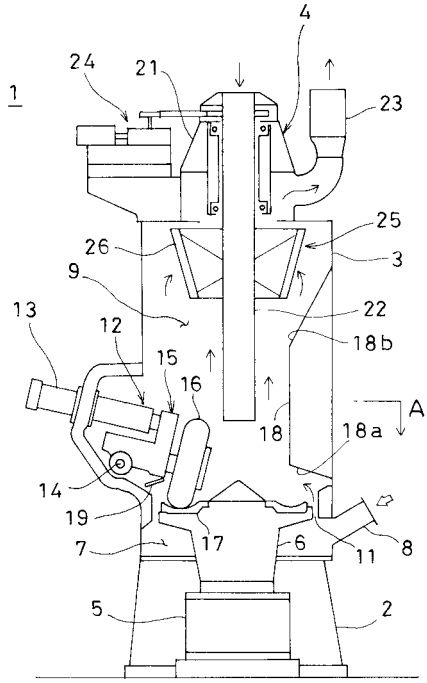
【図 2】図 1 の A 矢視図である。

【符号の説明】

【0040】

1	縦型ローラミル	
5	テーブル駆動装置	30
6	粉碎テーブル	
8	1 次空気供給口	
9	分級室	
11	間隙	
12	ローラ加圧装置	
16	加圧ローラ	
18	整流ブロック	
18a	下端面	
19	石炭衝突板（コールシールド）	
21	出炭部ケーシング	40
22	シュート	
23	微粉炭送給管	
24	回転駆動部	
25	分級器	
26	ブレード	

【 図 1 】



【 図 2 】

