

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4046866号
(P4046866)

(45) 発行日 平成20年2月13日(2008.2.13)

(24) 登録日 平成19年11月30日(2007.11.30)

(51) Int.Cl.

F I

B 0 3 B 5/00 (2006.01)
B 0 7 B 1/22 (2006.01)
B 0 7 B 1/55 (2006.01)
E 0 2 F 7/00 (2006.01)

B 0 3 B 5/00 Z
 B 0 7 B 1/22 D
 B 0 7 B 1/55
 E 0 2 F 7/00 C

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-267847
 (22) 出願日 平成10年9月22日(1998.9.22)
 (65) 公開番号 特開2000-93895(P2000-93895A)
 (43) 公開日 平成12年4月4日(2000.4.4)
 審査請求日 平成17年4月8日(2005.4.8)

(73) 特許権者 595099502
 有限会社深澤建材
 静岡県静岡市清水区高橋南町7番48号
 (74) 代理人 100092923
 弁理士 石垣 達彦
 (72) 発明者 深澤 一之
 静岡県清水市高橋南町7番48号

審査官 中澤 登

(56) 参考文献 実開昭58-013011(JP, U)
 実開平06-045673(JP, U)
 特開平05-309337(JP, A)
 特開平09-239288(JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 掘削残土・汚泥の土質別分離処理方法及びその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転可能に取り付けられ回転駆動される回転ブラシ体と回転ブラシ体の周面に当接させた粉砕板とからなる粉砕手段に、粘土等と砂等が混在した粘土塊を含む掘削残土・汚泥を投入し、粘土塊を回転ブラシ体と粉砕板との間で粉砕し、上記粉砕手段により粉砕されたものに多孔板上で水を噴射して粘土等を強制ろ過させるようにしたことを特徴とする掘削残土・汚泥の土質別分離処理方法。

【請求項2】

回転可能に取り付けられ回転駆動される回転ブラシ体と回転ブラシ体の周面に当接させた粉砕板とからなる粉砕手段と、粉砕手段により粉砕されたものに多孔板上で水を噴射して粘土等を強制ろ過させる噴射手段と、を具備したことを特徴とする掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置。

【請求項3】

回転駆動される回転多孔板と、上記回転多孔板内に配置され回転可能に取り付けられ回転駆動される回転ブラシ体と回転ブラシ体の周面に当接させた粉砕板とからなる粉砕手段と、上記回転多孔板内の粉砕手段に対応して配置され、粉砕手段によって粘土塊を粉砕して放出されたものに水を噴射して粘土等を強制ろ過させる噴射手段と、を具備したことを特徴とする掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置。

【請求項4】

上記回転多孔板は投入側から排出側に向かって前下がり傾斜配置され、上記回転多孔

10

20

板内に軸方向に複数の粉碎手段と噴射手段とを配置したことを特徴とする請求項 3 記載の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置。

【請求項 5】

上記回転多孔板は軸方向を略水平に配置され、回転多孔板内に投入側から排出側に向かって螺旋状に掻き上げ板が配置され、上記回転多孔板内に軸方向に複数の粉碎手段と噴射手段とを配置したことを特徴とする請求項 3 記載の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置。

【請求項 6】

上記粉碎手段の粉碎板は、回転ブラシ体の周面に弾性的に当接され、且つ、回転ブラシ体から後退動するようにしたことを特徴とする請求項 2、3、4 又は 5 記載の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置。

10

【請求項 7】

上記回転多孔板の外周面に高圧水噴射手段が配置され、孔に目詰まりした砂等を除去するようにしたことを特徴とする請求項 3、4 又は 5 記載の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、礫、粗砂、細砂（以下、砂等という）とシルト、粘土（以下、粘土等という）が混在した粘土塊を含む掘削残土や汚泥を土質別に分離処理するための土質別分離処理方法及びその装置に関する。

20

【0002】

【従来の技術】

従来、建設現場等から排出される掘削残土や汚泥を土質別に分離処理するための装置として、例えば、特開平 9 - 239288 号公報のものが提供されている。このものは、掘削残土や汚泥の分離処理装置というものであって、掘削残土や汚泥を、傾斜姿勢に配置した回転金網体に投入し、この回転金網体を回転することにより内部に投入された掘削残土や汚泥を移送しつつ、高圧ジェットノズルを回転金網体内に配置し、高圧ジェット水を噴射して、残土中の粘土塊を破碎し、且つ、粘土を強制ろ過させて、砂等と粘土等を分離するものである。

30

【0003】

そして、処理する掘削残土や汚泥に粘土等と砂等が混在した粘土塊を多く含むような場合には、予め掘削残土や汚泥を水槽にて水に分散する残土前処理手段を設け、この水に分散させた掘削残土や汚泥を上記分離処理装置に投入して処理している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記分離処理方法によると、大きな粘土塊がある場合には、回転金網体に投入する前に、大きな固まりの粘土塊を残土前処理手段の水槽内の水に分散して残土の前処理を行う必要がある。この残土前処理を行なうと、前処理に処理時間が掛かり過ぎ、分離処理装置での連続処理運転ができない。更に、分離処理装置と残土前処理手段とを別設しなければならないから、設備のコストアップと、床面積の増大が免れないという問題点がある。

40

【0005】

本発明は、上記従来の分離処理装置に見られる問題点を鑑みて開発されたもので、大きな固まりの粘土塊がある場合でも残土前処理手段を必要とすることなく、大きな固まりの粘土塊を含む掘削残土や汚泥を直接処理できる掘削残土・汚泥の土質別分離処理方法及びその装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するべく、本発明の請求項 1 記載の掘削残土・汚泥の土質別分離処理方法は、回転可能に取り付けられ回転駆動される回転ブラシ体と回転ブラシ体の周面に当接

50

させた粉碎板とからなる粉碎手段に、粘土等と砂等が混在した粘土塊を含む掘削残土・汚泥を投入し、粘土塊を回転ブラシ体と粉碎板との間で粉碎し、上記粉碎手段により粉碎されたものに多孔板上で水を噴射して粘土等を強制ろ過させるようにしたことを特徴とするものである。

【0007】

また、本発明の請求項2記載の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置は、回転可能に取り付けられ回転駆動される回転ブラシ体と回転ブラシ体の周面に当接させた粉碎板とからなる粉碎手段と、粉碎手段により粉碎されたものに多孔板上で水を噴射して粘土等を強制ろ過させる噴射手段と、を具備したことを特徴とするものである。

【0008】

また、本発明の請求項3記載の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置は、回転駆動される回転多孔板と、上記回転多孔板内に配置され回転可能に取り付けられ回転駆動される回転ブラシ体と回転ブラシ体の周面に当接させた粉碎板とからなる粉碎手段と、上記回転多孔板内の粉碎手段に対応して配置され、粉碎手段によって粘土塊を粉碎して放出されたものに水を噴射して粘土等を強制ろ過させる噴射手段と、を具備したことを特徴とするものである。

【0009】

また、本発明の請求項4記載の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置は、請求項3記載の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置において、上記回転多孔板は投入側から排出側に向かって前下がり傾斜配置され、上記回転多孔板内に軸方向に複数の粉碎手段と噴射手段とを配置したことを特徴とするものである。

【0010】

また、本発明の請求項5記載の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置は、請求項3記載の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置において、上記回転多孔板は軸方向を略水平に配置され、回転多孔板内に投入側から排出側に向かって螺旋状に掻き上げ板が配置され、上記回転多孔板内に軸方向に複数の粉碎手段と噴射手段とを配置したことを特徴とするものである。

【0011】

また、本発明の請求項6記載の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置は、請求項請求項2、3、4又は5記載の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置において、上記粉碎手段の粉碎板は、回転ブラシ体の周面に弾性的に当接され、且つ、回転ブラシ体から後退動するようにしたことを特徴とするものである。

【0012】

また、本発明の請求項7記載の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置は、請求項3、4又は5記載の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置において、上記回転多孔板の外周面に高圧水噴射手段が配置され、孔に目詰まりした砂等を除去するようにしたことを特徴とするものである。

【0013】

【作用】

上記請求項1によると、粘土等と砂等が混在した粘土塊を含む掘削残土・汚泥を、粉碎手段の回転ブラシ体と回転ブラシ体の周面に当接する粉碎板との間に投入し、粘土塊を回転するブラシ体と粉碎板との間で引きちぎるように分解し、細かく粉碎する。次に、粉碎手段により粉碎されたものを多孔板上に配置し、水を噴射して粘土等を孔から強制ろ過する。これにより、大きな粘土塊でも、効率良く分離処理できる。

【0014】

上記請求項2は上記請求項1を実施する装置であり、これによると、粘土等と砂等が混在した粘土塊を含む掘削残土・汚泥を、粉碎手段の回転ブラシ体と回転ブラシ体の周面に当接する粉碎板との間に投入し、粘土塊を回転するブラシ体と粉碎板との間で引きちぎるように分解し、細かく粉碎する。次に、粉碎手段により粉碎されたものを多孔板上に配置し、水を噴射して粘土等を孔から強制ろ過する。これにより、大きな粘土塊でも、効率良

10

20

30

40

50

く分離処理できる。

【 0 0 1 5 】

上記請求項 3 は、上記請求項 1 を実施する装置であり、まず、粘土等と砂等が混在した粘土塊を含む掘削残土・汚泥は、回転駆動される回転多孔板に投入する。粘土塊はこの高所に持ち上げられ、粉碎手段に落下して回転ブラシ体と粉碎板との間で粉碎され、回転多孔板の底部に放出される。そして、ここで、噴射手段により粘土塊を粉碎して放出されたものに水を噴射して、粘土等を孔から強制ろ過し、砂等と分離する処理が行われる。上記操作は回転多孔板内で循環的に繰り返されるので、大きな粘土塊でも、単工程で効率良く分離処理できる。

【 0 0 1 6 】

上記請求項 4 は、上記請求項 1 を実施する装置であり、まず、粘土と砂等が混在した粘土塊を含む掘削残土・汚泥は、軸方向を傾斜姿勢とし回転駆動される回転多孔板に投入される。粘土塊はこの高所に持ち上げられ、粉碎手段となる回転ブラシ体と粉碎板との間に落下して破壊された後に、回転多孔板の底部に放出される。更に、噴射手段により水を噴射して粉碎・分離した粘土等を孔から強制ろ過し、砂等と分離する。上記作用は、軸方向を傾斜姿勢とし回転駆動される回転多孔板の作用により粘土塊が軸方向に移送されて複数の粉碎手段と噴射手段により繰り返して行われるので、大きな粘土塊でも、単工程で連続的に効率良く分離処理できる。尚、砂等は傾斜した回転多孔板の排出側へ移動し、排出される。

【 0 0 1 7 】

上記請求項 5 は、上記請求項 1 を実施する装置であり、まず、粘土と砂等が混在した粘土塊を含む掘削残土・汚泥は、軸方向を略水平に配置され回転駆動される回転多孔板に投入される。粘土塊はこの高所に持ち上げられ、粉碎手段となる回転ブラシ体と粉碎板との間に落下して破壊された後に、回転多孔板の底部に放出される。更に、噴射手段により水を噴射して粉碎・分離した粘土等を孔から強制ろ過し、砂等と分離する。上記作用は、回転多孔板内に投入側から排出側に向かって螺旋状に配置された掻き上げ板により粘土塊が軸方向に移送されて複数の粉碎手段と噴射手段により繰り返して行われるので、大きな粘土塊でも、単工程で連続的に効率良く分離処理できる。尚、砂等は傾斜した回転多孔板の排出側へ移動し、排出される。

【 0 0 1 8 】

上記請求項 6 によると、上記粉碎手段の粉碎板は、回転ブラシ体の周面に弾性的に当接され、且つ、回転ブラシ体から後退動するようにしたから、礫分が投入された時には、粉碎板が礫分に押されて大きな抵抗を受けると後退動する。これにより、礫分は通過するので、礫分を含む粘土塊も無理なく円滑に粉碎して分離処理できる。

【 0 0 1 9 】

上記請求項 7 によると、上記回転多孔板の外周面に高圧水噴射手段が配置されているので、砂等が網目に目詰まりすると、これに対して高圧水噴射手段の噴射力により砂等を吹き飛ばして洗浄する。上記吹き飛ばし洗浄作用により、回転多孔板の底部での水噴射による強制ろ過作用が確実に維持される。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

以下、図 1 ～ 図 6 を参照して本発明の掘削残土・汚泥の土質別分離処理方法を実行するための土質別分離処理装置 100 の第 1 実施形態を説明する。図 1 に示すように、先ず、回転多孔板 1 が、その軸方向を投入側 (A) から排出側 (B) に向かって前下がり傾斜して配置されている。回転多孔板 1 は、円筒形の枠体に金網を張設したものである。尚、多孔板は、多数の孔を有し、砂等を通過させず、粘土等を通過させ得るものであれば良く、パンチングメタル等を使用しても良い。この回転多孔板 1 の網目 1 M は、75 μ m 程度の砂等をキャッチするメッシュに選定されている。すなわち、礫から粗砂が「2 mm」、細砂が「0.2 mm ～ 0.02 mm」、シルトが「0.02 mm」、粘土が「0.002 mm」の粒径を持つことから決定している。上記回転多孔板 1 は、両端外周がローラ 3、

10

20

30

40

50

4に支持され、駆動手段(図示なし)により反時計方向に5~40rpmの低速で回転駆動される。回転多孔板1の内周には、図2に示すように、複数枚の掻き上げ手段としての掻き上げ板21を回転多孔板1の軸方向(X)に向けて配置している。この掻き上げ板21は、直径75mm前後までの粘土塊を高所に持ち上げるために、その突出量を30~40mm程度としている。これにより、投入側(A)に供給された粘土塊Dを回転多孔板の回転で掻き上げ板21が回転多孔板の高所に持ち上げ、ここから下方に配置した粉碎手段Fの回転ブラシ体5と粉碎板11との隙間に向けて落下させるように機能する。尚、上記掻き上げ手段としては掻き上げ板21に限らず、櫛状のもの等であっても良い。また、大きな粘土塊Dを上方へ持ち上げるためのものであるから、小さな粘土塊Dを対象とする時は、省略しても良い。

10

【0021】

上記回転多孔板1の内部には、回転ブラシ体5と粉碎板11とで粉碎手段Fを構成する。まず、上記回転多孔板1の内部における中央付近には、軸方向(X)に長く延びる回転ブラシ体5が配置され、この回転ブラシ体5の両端が軸受7,9に支持されている。上記回転ブラシ体5は、モータMにより400~600rpm(最大1000rpm)の範囲で回転駆動される。上記回転ブラシ体5はステンレスワイヤが適しているが、腰の強いものであれば、豚毛や合成樹脂性のものでもよい。更に、上記回転ブラシ体5の周面には粉碎板11が当接される。このものは、金属等の板状部材であり、図2に示すように、回転ブラシ体5の周面が下降する位置に当接配置し、回転ブラシ体5と粉碎板11とがV字状に上方が開いた状態となるように取り付けられる。そして、上縁が支持軸15に回動可能に支持されるとともに、バネ部材13により弾性的に当接され、且つ、回転ブラシ体5から後退動するように取り付けられる。上記バネ部材13の他端は、回転多孔板1内に配置したフレームF1に固着されている。尚、粉碎板11は、固定して取り付けても良い。

20

【0022】

更に、上記粉碎板11は、回転ブラシ体5の側面における全長に当接すべく、図1,図3に示すように、連続した複数枚の板片11Aからなり、これらの上縁が各々支持軸15に回動可能に支持されるとともに、各々が独立したバネ部材13にて押圧力が付与されている。これにより、回転ブラシ体5と粉碎板11との間に投入された粘土塊D(粘土等D1と砂等D2が一体化したもの)は回転ブラシ体5に捕まれ粉碎板11に強く押し付けられて、引きちぎるように分解し、細かく粉碎される。そして、粉碎されたものは回転ブラシ体5から回転多孔板1の下側内壁に放出される。尚、礫分が投入された場合は、粉碎板11がバネ部材13を伸長して後退動するので、これを通過し、粉碎手段が破損することが防止される。上記回転ブラシ体5の上部には、回転多孔板1の高所から落下する粘土塊Dを回転ブラシ体5に導く案内板23を傾斜配置している。

30

【0023】

上記回転多孔板1内の上方には、図1,図2に示すように、粉碎手段から放出されたものに水を噴射させる噴射手段Rが回転多孔板1の軸方向に長く配置されている。この噴射手段Rは、噴射方向を粉碎手段Fにより回転多孔板1の下側内壁に放出されたものに向けて取り付けられるもので、回転多孔板1上の粉碎手段により粉碎されたものから粘土等D1を強制ろ過し、且つ、回転多孔板1の網目1M(孔)を洗浄するように構成される。上記噴射手段Rの水圧は、0.2kg/cm²前後から水道圧程度までの比較的低下で良い。上記ろ過後の水Wは、粘土D1と一緒に外部へ排出されるようになっている。

40

【0024】

また、図1,図2に示すように、回転多孔板1の下方には、回収槽40を配置し、網目1Mを通過した水Wや粘土D1を回収する。この回収槽40内には、水Wが溜り、その水位Lが回転多孔板1の下面を浸している。上記回収槽40内の粘土分と汚泥を含んだ水Wは、排水管Pから外部へ排出されるようになっている。

【0025】

上記回転多孔板1の投入側(A)には、ホッパHを配置し、粘土等D1と砂等D2が混在した粘土塊Dを回転多孔板1内に供給する。排出側(B)には、排出コンベアCを配置

50

している。更に、回転多孔板 1 内の排出側 (B) には、複数枚の排出板 25 を付設し、回転多孔板の回転で排出側へ移送され高所に持ち上げられた残土や砂をここから下方の排出コンベア C 上に落下するようになっている。

【0026】

上記回転多孔板 1 の上方には、回転多孔板 1 の外周面に回転多孔板の網目 1M に目詰まりする砂等 D2 を強制的に取り除く高圧水噴射手段 HF を配置している。この高圧水噴射手段 HF は、図 2 に示すように、回転多孔板 1 の網目 1M に詰まる砂 D2 を回転多孔板内部に吹き飛ばすとともに、網目 1M を清掃する機能を発揮する。

【0027】

次に、図 1, 図 2, 図 5, 図 6 を参照して、上記掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 100 による分離処理方法を説明する。その掘削残土・汚泥の土質別分離処理作用は、図 6 に示すフローチャートに沿って実行される。まず、粘土等 D1 と砂等 D2 が混在した粘土塊 D (直径 40 ~ 60 mm までの固まり) が回転多孔板 1 に、その投入側 (A) からホッパ H により供給される。この工程が「回転多孔板への投入 (イ)」となる。これで、粘土塊 D は、回転多孔板 1 の底部に落下し、図 2 に示すように、反時計方向に低速回転する回転多孔板 1 内に備える複数枚の掻き上げ板 21 の作用で回転多孔板 1 の高所に持ち上げられる。この工程が「回転多孔板上部へ掻き上げ (ロ)」となる。

【0028】

ここから粘土塊 D は、図 5 に示すように、下方に配置した回転ブラシ体 5 と粉碎板 11 とが V 字状に開口する粉碎手段 F に向けて落下する。粘土塊 D は、回転ブラシ体 5 に捕まれ、粉碎板 11 に強く押し付けられて、引きちぎるように分解され、細かく粉碎される。礫分が投入された時は、粉碎板 11 はバネ部材 13 を伸ばして後退動する。この工程が「粉碎手段による粉碎」(ハ)となる。

【0029】

上記粉碎手段により粉碎されて上記回転多孔板 1 に放出されたものは、噴射手段 R から水 W の噴射により更に粉碎されつつ、水に溶かされて粘土等 D1 が網目 1M で強制ろ過される。これにより、その網目 1M から粘土 D1 を水 W とともに外部へ排出する。この工程が「粉碎手段により粉碎されたものの水噴射・粘土等の分離」(ニ)となる。ここで、回転多孔板 1 の網目 1Mに残ったものは、回転多孔板 1 の低速回転と複数枚の掻き上げ板 21 により、回転多孔板の高所に持ち上げられる。この工程が「未分離のものの回転多孔板上部へ掻き上げ」(ホ)となる。ここで、再び未分離のものは粉碎手段に落下され、「粉碎手段による粉碎」(ハ)を繰り返す。上記土質別分離処理作用は、粘土塊 D が傾斜している回転多孔板 1 の投入側から排出側へ向かって移動しながら進められる。その繰り返し回数は、5 ~ 7 回程度となる。

【0030】

上記掘削残土・汚泥の土質別分離処理作用において、回転多孔板 1 の上方には、回転多孔板の外周面に高圧水噴射手段 HF を配置しており、この高圧水噴射手段 HF が、図 2 に示すように、回転多孔板 1 の網目 1M に詰まる砂 D2 を積極的に回転多孔板内に吹き込む。この工程が「砂除去」(リ)となる。

【0031】

上記粘土塊 D の土質別分離処理作用を続け、回転多孔板 1 の排出側 (B) に向かって徐々に移動した礫分を含む砂等 D2 は、図 1, 図 4 に示すように、回転多孔板 1 の排出側 (B) に備える排出板 25 により上方へ持ち上げられ、ここから落下して排出コンベア C 上に乗せられ、外部へ排出される。この工程が「砂等の連続排出」(ト)となる。

【0032】

また、図 1, 図 2 に示すように、強制ろ過で回転多孔板 1 の下方網目 1M を通過した粘土・汚泥 D1 と水 W とは、回収槽 40 内に集められる。上記粘土は回収槽 40 で沈殿され、沈殿されずに水と混合している汚泥 D1 と水 W とは、排水管 P から外部へ排出される。以上のようにして、粘土塊を分離処理する作用が連続的に行われる。

【0033】

10

20

30

40

50

本発明の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 100 は、上記のように作用し、以下の効果を奏する。まず、回転多孔板 1 に投入した粘土塊 D は、粉碎手段 F により積極的に粉碎され、更に水噴射による粘土等の強制ろ過作用を行うようにしたから、大きな粘土塊でも、確実に分離処理できる。

【0034】

また、回転多孔板を傾斜姿勢とし、回転多孔板の回転で粘土塊 D を移送しながら回転多孔板の高所に持ち上げて粉碎手段 F により粉碎処理を繰り返して行うから、粘土塊 D の分離処理が連続して効率良く行える効果が発揮される。

【0035】

更に、回転多孔板の網目に高圧水噴射手段 HF により水を噴射するようにしたから、網目に付着した砂等 D2 を回転多孔板 1 内へ吹き飛ばすとともに、網目 1M を清掃し、粘土塊 D の分離処理を長期間にわたり維持できる効果が発揮される。

10

【0036】

尚、本発明は、上記第 1 実施形態の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 100 に限定されない。例えば、図 7 に示す第 2 実施形態の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 200 のように、上記粉碎手段 F を構成する回転ブラシ体 5 と粉碎板 11 とにおいて、1 つの粉碎板 11 に対して 2 つの回転ブラシ体 5 を対面させたものとしても良い。勿論、1 つの粉碎板 11 に対して、2 つ以上の複数個の回転ブラシ体 5 を対面させたものとしても良い。上記第 2 実施形態の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 200 によると、第 1 実施形態と同様な処理方法が実施される。即ち、回転多孔板 1 に投入した粘土塊 D は粉碎手段 F の 2 つの回転ブラシ体 5 により効率的に粉碎され、大きな粘土塊 D に対するより一層優れた分離処理能力が発揮される。

20

【0037】

更に、図 8 に示す第 3 実施形態の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 300 のように、上記回転多孔板内に 2 組又は 2 組以上の粉碎手段 F を並べて構成しても良い。上記第 3 実施形態の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 300 によると、第 1 実施形態と同様な処理方法が実施される。即ち、回転多孔板 1 に投入した粘土塊 D は、2 組の粉碎手段 F により広い落下面積にわたり粉碎されるから、大きな粘土塊 D に対するより一層優れた分離処理能力が発揮される。

【0038】

30

更に、図 9 に示す第 4 実施形態の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 400 のように、バッチ式としても良い。この掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 400 は、軸方向を略水平とし回転駆動される回転多孔板 1 と、上記回転多孔板内に設けられた回転ブラシ体 5 と、これに弾性的に当接された粉碎板 11 とからなる粉碎手段 F と、上記回転多孔板の粉碎手段に対応して複数設けられ粉碎手段から放出されたものに水 W を噴射させる噴射手段 R と、左端に粘土塊 D の投入口 I と、右端に砂 D2 の排出口 O とを備えた構成になっている。

【0039】

上記第 4 実施形態の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 400 においては、粘土等 D1 と砂等 D2 が混在した粘土塊を含む掘削残土・汚泥は、所定量が回転多孔板に投入され、この回転で高所に持ち上げられ、回転ブラシ体 5 と粉碎板 11 との間に落下して粉碎された後に、回転多孔板 1 の底部に放出される。更に、これに水 W を噴射して粉碎手段により粉碎されたものを水で溶かし、粘土等を網目 1M から強制ろ過する。この作業は、粘土塊 D がなくなるまで、連続して行うことができる。

40

【0040】

この第 4 実施形態の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 400 によると、上記各実施形態と同様に、回転多孔板 1 に投入した粘土塊 D を粉碎手段 F により粉碎し、更に水噴射により強制ろ過を受けるから、大きな粘土塊 D に対する分離処理能力が発揮されるとともに、単工程で処理でき、設置スペースも少なく済むという効果が発揮される。

【0041】

50

更に、図 10, 11 に示す第 5 実施形態の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 500 は、軸方向を略水平とし回転駆動される回転多孔板 1 内に、複数の掻き上げ板 50 を、回転多孔板 1 内に投入側から排出側に向かって螺旋状に配置したものである。その他の構成は、上記第 1 実施形態と同様である。上記第 5 実施形態の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 500 においては、粘土等 D1 と砂等 D2 が混在した粘土塊を含む掘削残土・汚泥は、回転多孔板に投入され、掻き上げ板 50 の作用で、軸方向に移送され、複数の粉碎手段と噴射手段による粉碎と粘土等の強制ろ過作用を連続して受ける。この第 5 実施形態の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 400 の場合も、上記第 1 実施形態と同様の作用効果が発揮される。

【0042】

10

更に、図 12 に示す第 6 実施形態の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 600 のように、粉碎装置 F と噴射手段 R が別個に設けられていても良い。粉碎手段 F は回転ブラシ体 5 と、これに弾性的に当接された粉碎板 11 とからなる。また、噴射手段 R は、金網等の多孔板を使用したコンベア 60 に粉碎手段により粉碎されたものを配置し、粉碎手段により粉碎されたものに向けて水を噴射するものである。これらは装置として別個に設けてもよいし、一連に配置してもよい。

【0043】

上記第 6 実施形態の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 600 によると、粘土等 D1 と砂等 D2 が混在した粘土塊を含む掘削残土・汚泥は、まず、粉碎手段 F に投入され、ここで粉碎が行われる。続いて、粉碎と同時にまたは時間をおいて、噴射手段 R に投入される。噴射手段 R は金網等の多孔板を使用したコンベア 60 に粉碎手段により粉碎されたものを乗せ、粉碎手段により粉碎されたものに向けて水を噴射する。これにより、粉碎手段により粉碎されたものから、粘土等 D2 を強制ろ過する。大きな粘土塊 D については、粉碎手段 F による粉碎後、図示しない移送手段により、粉碎手段 F に再投入し、または、噴射手段 R により粘土等 D2 を強制ろ過した後、分離したものを図示しない移送手段により、粉碎手段 F に再投入することにより、粘土塊 D がなくなるまで連続して処理することができる。

20

【0044】

この第 6 実施形態の掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置 600 によると、上記各実施形態と同様に、回転多孔板 1 に投入した粘土塊 D を粉碎手段 F により粉碎し、更に水噴射により強制ろ過を受けるから、大きな粘土塊 D に対する分離処理能力が発揮される。

30

【0045】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明の請求項 1, 2 によると、粘土等と砂等が混在した粘土塊を含む掘削残土・汚泥を、粉碎手段の回転ブラシ体と回転ブラシ体の周面に当接する粉碎板との間に投入し、粘土塊を回転するブラシ体と粉碎板との間で引きちぎるように分解し、細かく粉碎し、粉碎手段により粉碎されたものを多孔板上に配置し、水を噴射して粘土等を孔から強制ろ過するようにしたから、大きな粘土塊でも、確実に分離処理できる。

【0046】

また、請求項 3 によると、粘土等と砂等が混在した粘土塊を含む掘削残土・汚泥を、回転駆動される回転多孔板に投入し、この高所に持ち上げて粉碎手段に落下させるようにしたから、粉碎と粘土等の強制ろ過が循環的に繰り返されるので、大きな粘土塊でも、単工程で効率良く分離処理できる。

40

【0047】

また、請求項 4, 5 によると、粘土等と砂等が混在した粘土塊を含む掘削残土・汚泥を、回転駆動される回転多孔板に投入し、回転多孔板内を移送して連続して粉碎手段に落下させるようにしたから、粉碎と粘土等の強制ろ過が繰り返されるので、大きな粘土塊でも、単工程で連続的に効率良く分離処理できる。

【0048】

また、請求項 6 によると、粉碎手段の粉碎板は、回転ブラシ体の周面に弾性的に当接さ

50

れ、且つ、回転ブラシ体から後退動するようにしたから、礫分が投入された時には、粉碎板が後退動し、無理なく円滑に通過して粉碎手段の破損を防止できる。

【 0 0 4 9 】

また、請求項 7 によると、回転多孔板の外周面に高圧水噴射手段が配置されているので、砂等が網目に目詰まりしても、砂等を吹き飛ばして洗浄することができ、強制ろ過作用を確実に維持できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態を示す図で、掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置の側面図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態を示す図で、掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置の断面図である。

10

【図 3】本発明の第 1 実施形態を示す図で、掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置の要部断面図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態を示す図で、掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置の部分図である。

【図 5】本発明の第 1 実施形態を示す図で、掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置の作用図である。

【図 6】本発明の第 1 実施形態を示す図で、掘削残土・汚泥の土質別分離処理方法のフローチャート図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態を示す図で、掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置の断面図である。

20

【図 8】本発明の第 3 実施形態を示す図で、掘削残土・汚泥の土質別分離処理装置の断面図である。

【図 9】本発明の第 4 実施形態を示す図で、バッチ式の土質別分離処理装置の側面図である。

【図 10】本発明の第 5 実施形態を示す図で、連続式の土質別分離処理装置の側面図である。

【図 11】本発明の第 5 実施形態を示す図で、掻き上げ板の概略配置態様を示す斜視図である。

【図 12】本発明の第 6 実施形態を示す図で、分離式の土質別分離処理装置の側面図である。

30

【符号の説明】

1 回転多孔板

1 M 網目

3, 4 ローラー

5 回転ブラシ体

1 1 粉碎板

1 3 バネ部材

2 1 掻き上げ板

2 3 案内板

2 5 排出板

4 0 回収槽

A 投入側

B 排出側

D 粘土塊

D 1 粘土等

D 2 砂等

F 粉碎手段

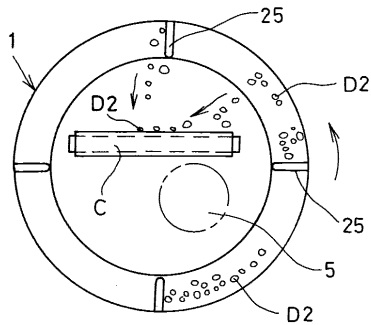
H ホッパ

M モータ

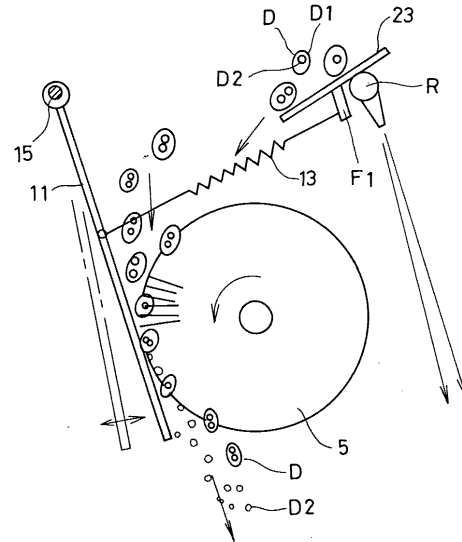
40

50

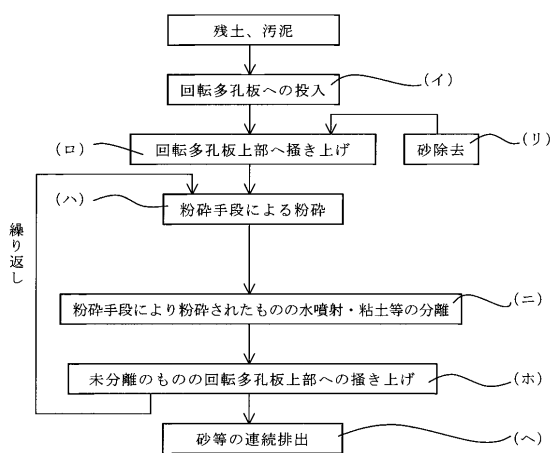
【図 4】



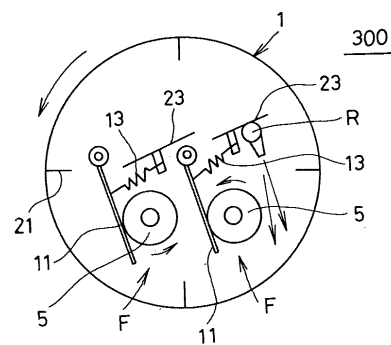
【図 5】



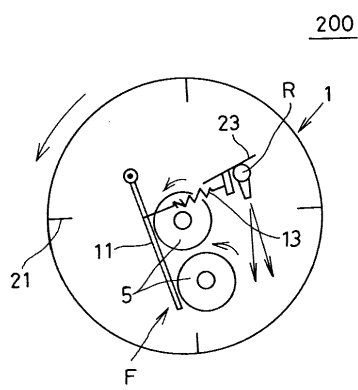
【図 6】



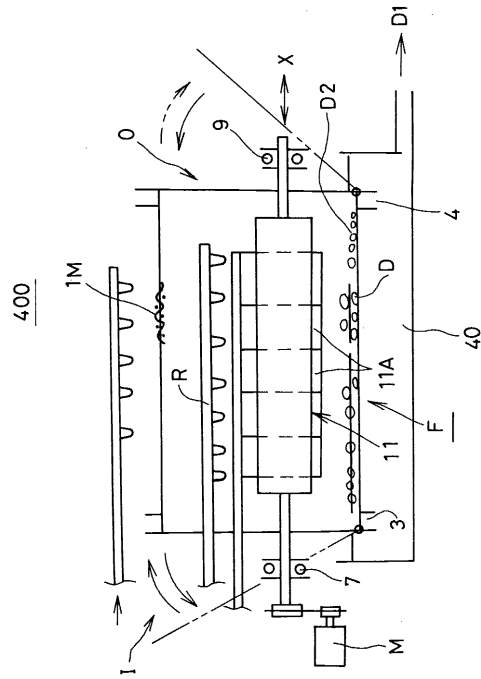
【図 8】



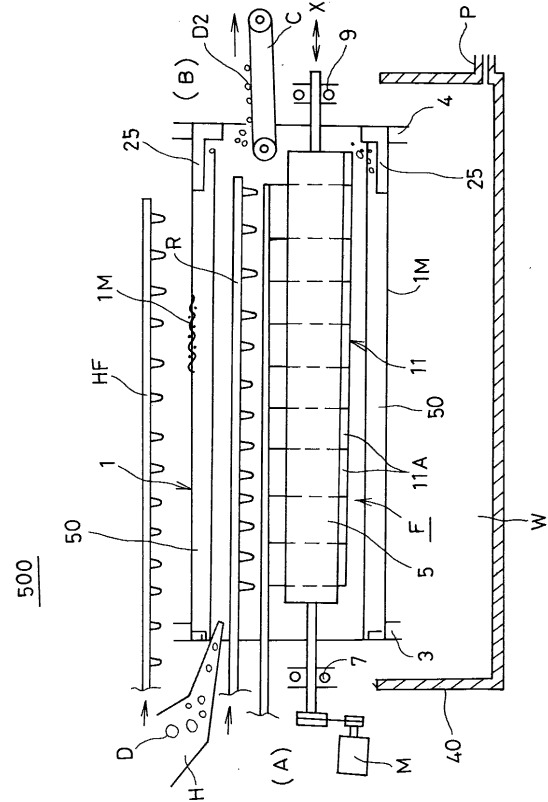
【図 7】



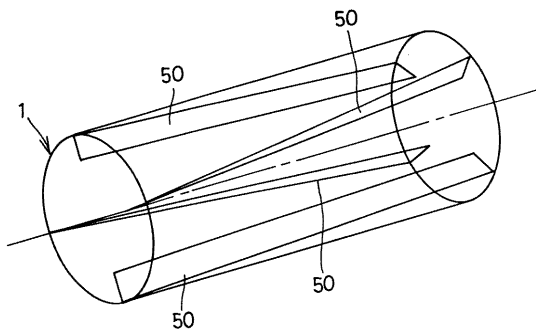
【図 9】



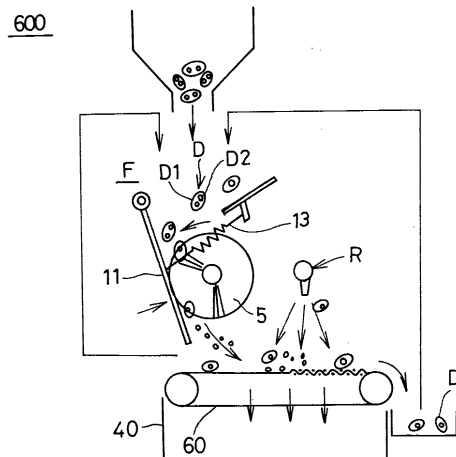
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B03B 1/00-13/06

B07B 1/00-15/00

E02F 7/00