

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4338216号
(P4338216)

(45) 発行日 平成21年10月7日 (2009. 10. 7)

(24) 登録日 平成21年7月10日 (2009. 7. 10)

(51) Int. Cl.
F 2 7 D 21/02 (2006. 01)F 1
F 2 7 D 21/02

請求項の数 16 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-509377
 (86) (22) 出願日 平成8年8月9日 (1996. 8. 9)
 (65) 公表番号 特表2000-502435 (P2000-502435A)
 (43) 公表日 平成12年2月29日 (2000. 2. 29)
 (86) 国際出願番号 PCT/US1996/012978
 (87) 国際公開番号 W01997/007051
 (87) 国際公開日 平成9年2月27日 (1997. 2. 27)
 審査請求日 平成15年5月14日 (2003. 5. 14)
 (31) 優先権主張番号 08/502, 787
 (32) 優先日 平成7年8月11日 (1995. 8. 11)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者
 ティーピーエイ、ハウム・ベイカ、リミテ
 イド
 アメリカ合衆国テキサス州75710-0
 956、タイラ、イースト・フィフス・ス
 トリート 3102番
 (74) 代理人
 弁理士 真田 雄造
 (74) 代理人
 弁理士 尾原 静夫
 (72) 発明者 タガト、ジョージ、ダブルユー
 アメリカ合衆国テキサス州75225、ダ
 ラス、ジョイス・ウエイ 6230番

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 硫黄回収ユニット用密封観察素子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

硫黄回収プロセスにおいて溶融液体硫黄を直接見ることのできるシステムにおいて、
 硫黄回収プロセスに直接に連結され、流動する溶融液体硫黄に接近可能な硫黄移送ライン
 と、

硫黄蒸気の凝縮を防止するのに十分な高い温度の蒸気又は加熱不活性ガスの源と、
 溶融硫黄の流れを観察者によって直接見ることができるよう位置させられ、前記硫黄移
 送ラインに連結された密封観察素子と、
 を備え、

前記密封観察素子が、

(イ) 前記硫黄移送ラインに取付けられた1対のフランジと、

(ロ) 内面及び外面を持ち、前記1対のフランジの間に位置させられた覗きガラスと、

(ハ) 前記覗きガラスの内面に隣接して位置させられ、かつ前記1対のフランジの間に位
置させられた環状の抽気環と、(ニ) 前記抽気環の周囲の周りに位置させられ、前記蒸気又は加熱不活性ガスの源に連結
された少なくとも1対の浄化通路と、

を備え、

前記浄化通路は、前記抽気環の反対の側に設けられ、かつ前記覗きガラスの内面方向に前
 記蒸気又は加熱された不活性ガスの流れを向けるために角度を有することにより、前記覗
 きガラスの内面上の硫黄の凝縮が防止されるようにして成る、システム。

10

20

【請求項 2】

前記覗きガラス及び抽気環を取りつけるための蒸気ジャケット付管をさらに含む請求項 1 記載のシステム。

【請求項 3】

前記抽気環の環軸に垂直な平面を限定する請求項 2 記載のシステムであって、前記浄化通路が前記平面に対して約 30° の角度で前記覗きガラスの内面方向に位置するシステム。

【請求項 4】

環軸に垂直な直径を限定する一对の対向内部開口をさらに含み、前記浄化通路が前記直径に対して約 30° の角度で前記覗きガラスの内面方向に位置する請求項 2 記載のシステム。

【請求項 5】

前記硫黄移送ラインに前記密封観察素子を取りつけるための管十字継手をさらに含む請求項 1 記載のシステム。

【請求項 6】

前記硫黄移送ライン中を流動する熔融硫黄を照明するための光源をさらに含み、前記光源が前記抽気環の前記環軸に実質的に垂直な軸に沿って光線を投射する請求項 5 記載のシステム。

【請求項 7】

前記光源と前記管十字継手との間に更にもう一つの覗きガラスをさらに含む請求項 6 記載のシステム。

【請求項 8】

硫黄移送ラインを通る熔融液体硫黄の流れを見るための密封観察素子であって、第一及び第二の覗きガラス；及び
前記第一と第二の覗きガラスの間に位置する抽気環であって、環軸を有し、前記第一及び第二の覗きガラス間の内面を限定し、さらに内部間隙に加熱手段を導入するための少なくとも 1 つの通路を限定する抽気環を含む密封観察素子。

【請求項 9】

前記加熱手段が加熱ガスを含む請求項 8 記載の密封観察素子。

【請求項 10】

前記加熱手段が電氣的加熱素子を含む請求項 8 記載の密封観察素子。

【請求項 11】

前記覗きガラス及び抽気環を取りつけるための蒸気ジャケット付管をさらに含む請求項 8 記載の密封観察素子。

【請求項 12】

蒸気覗きガラス及び抽気環を取りつけるための管十字継手をさらに含む請求項 8 記載の密封観察素子。

【請求項 13】

流動する熔融硫黄を照明するための光源をさらに含む請求項 8 記載の密封観察素子。

【請求項 14】

光源が前記環軸に実質的に垂直な軸に沿って光線を投射する請求項 8 記載の密封観察素子。

【請求項 15】

熔融硫黄の流れを管十字継手の中心方向に向けるための堰をさらに含む請求項 8 記載の密封観察素子。

【請求項 16】

硫黄移送ラインを通る熔融液体硫黄の流れを見るための密封観察素子であって、第一及び第二の覗きガラス；
前記第一及び第二の覗きガラス間に位置する抽気環であって、環軸を有し、前記第一及び第二の覗きガラス間の内部間隙を限定し、内部間隙への加熱ガスの導入のための少なくとも 1 つの通路をさらに限定する抽気環；

硫黄移送ラインに前記覗きガラス及び抽気環を取りつけるための管十字継手；
前記第一及び第二の覗きガラスを通して観察するために管十字継手の中心方向に硫黄を向けるための堰；及び
前記堰を越して流動する溶融硫黄の流れを照明するための光源であって、前記環軸に実質的に垂直な軸に沿って光線を投射する光源を含む密封観察素子。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、硫黄回収ユニットの制御及び操作に関する。さらに、本発明は、硫黄回収ユニットのオペレーターがユニット内の種々の位置で液体硫黄の流れを監視できるようにする密封観察素子（sealed observation element）に関する。

10

発明の背景

クラウド型硫黄回収ユニットの操作に際しては、オペレーターがユニット内の種々の位置で液体硫黄の流れを視覚的に監視できるのが望ましいが、必ずそうでなければならないというわけではない。これは、慣用的には、大気圧で機能し、液体密封によって開放観察素子から工程を切り離す堰又はシールポットの上を越す液体硫黄の流れをオペレーターが観察できるようにするオーバーフロー素子（overflow element）〔溶融液体硫黄の生成を監視するために大気に露出された開放された堰（weir）すなわちシール・ポット（seal pots）である〕の使用により成し遂げられる。開放オーバーフロー素子は、典型的には、堰又はシールポット上の液体硫黄の流れをオペレーターが視覚的に観察し、したがって、例えば硫黄冷却器から液体硫黄が流出しているか否かを確定できるようにする蝶番式カバーであって、大気への露出から密封されない蝶番式カバーによりアクセスされる。オーバーフロー素子は密封されなくて周囲の大気に露出されるから、溶融硫黄からの硫黄蒸気は大気に逃げることができる。

20

しかしながら、硫黄蒸気が、プロセスから汚染物として大気中に逃げるから開放オーバーフロー素子は不安定放出の一因となり得る。さらに、開放オーバーフロー素子は、密封装置又はシールポットから液体硫黄を吹き出す系の過剰加圧というできごとに際して硫化水素ガス及び溶融硫黄の潜在的供給源として有意の安全性危険を示す恐れがある。さらに、硫黄回収ユニットに用いられる慣用的開放オーバーフロー素子のデザインは、普通はより高い、より低い、そして特に変動性の圧力に対するユニットの設計を妨げる。したがって、慣用的開放オーバーフロー素子に固有の欠点を持たない液体硫黄生成を監視するための手段を慣用的クラウド型硫黄回収ユニットのオペレーターに提供する必要がある。

30

発明の概要

本発明は、不安定放出物の排出又は慣用的開放オーバーフロー素子の使用に固有のその他の欠点を伴わずに硫黄回収ユニットにおける液体硫黄の流れを視覚的に監視するための密封観察素子を含む装置を提供する。本発明はさらに、大気圧で操作する慣用的開放オーバーフロー素子を用い得るより高い且つより変動性の圧力での硫黄回収ユニットの操作を可能にする。さらに本発明は、ユニットの過剰加圧というできごとに際して、人員及び装置をより高度に防御する。本発明の密封観察素子は、硫黄移送ラインを通る溶融液体硫黄の流れを見るための少なくとも1つの熱覗きガラスを含む。覗きガラスは加熱され、浄化ガスで清掃されてプロセス流に曝露される覗きガラスの側面上の物質の凝縮又は沈着を防止する。本発明の一実施態様では、抽気環のいずれかの側面上に確保された一对の覗きガラスは、熱ガス、蒸気又は電氣的加熱素子で加熱される内部間隙を限定する。さらに、溶融流の流れを方向づけ、照明するために、堰及び光源が提供される。密封観察素子は、硫黄回収ユニット内の及び/又は硫黄移送ライン上の適切な位置に覗きガラスを取り付けるための蒸気ジャケット管又は管十字継手を含み、大気中に蒸気が放出する可能性を伴わずに、溶融硫黄の流れをオペレーターが見ることができるようにし得る。本発明の密封観察素子はユニットの過剰加圧化の際に吹き出される液体密封装置に頼らないため、密封観察素子は、より高い、より低い及び特に変動性圧力でのユニットの操作を可能にし得る。したがって、本発明の密封観察素子は、慣用的開放観察素子を上回る多数の利点を提供する。

40

50

【図面の簡単な説明】

本発明及びその利点をより完全に理解するために、添付の図面を参照しながら以下の詳細な説明を行う。

図 1 は、本発明の密封観察素子の部分側面図である。

図 2 は、図 1 の密封観察素子の横断図である。

図 3 は、蒸気ジャケット管十字継手を含む本発明の密封観察素子の一実施態様の透視図である。

図 3 (a) は、図 3 の密封観察素子の別の実施態様である。

図 4 は、付加的成分を含む本発明の密封観察素子の一実施態様の透視図である。

図 5 は、図 4 の線 A-A に沿った断面図である。

図 6 は、図 4 の密封観察素子に用いられる堰の透視図である。

詳細な説明

ここで、図面を参照しながら、本発明の密封観察素子 10 の第一の実施態様を説明するが、この場合、等しい参照記号は全体で、特に図 1, 2 及び 3 と等しい又は同様の部分を示す。観察素子 10 は、蒸気ジャケット付管 12 上に取り付けられ、好ましくは合成鋼型の覗きガラス 14 を含む。合成鋼型 (fused steel type) とは、覗きガラスの製造中に溶融ガラスが直接鋼に融合され、他の被覆物を全く必要としないで、かつ接着剤を使用しないでガラスを鋼に接着するようにしたガラス／鋼組合せ型である。本明細書中で使用されている、“蒸気ジャケット付管”とは、大型管、例えば直径 15.24cm (6 インチ) 管の内側に確保される小型管、例えば直径 10.16cm (4 インチ) の管を指す。小型管を加熱し、小型管中を流れる物質の固化を防止するために、蒸気が大型管と小型管との間の間隙に注入される。約 112.7°C (約 235 ° F) の融点を有する溶融硫黄を移送するために用いられるラインは、管の内側で溶融硫黄が固化しないようにするために、典型的には蒸気ジャケット付きである。

密封観察素子 10 は、被せ型であり得るフランジ 16 でジャケット付管 12 の末端に確保される。フランジ 16 は、植込ボルト 18 とナット 20 で一緒に固定される。図に示すように、観察素子 10 は環軸 23 を有する環状抽気環 22 を含む。複数の通路 24 が抽気環の円周を取り巻く位置で抽気環 22 中に延びる。図 1 及び 2 に示した実施態様では、4 つのこのような通路が 90 ° の間隔で抽気環 22 の円周周囲に位置する。

図に示すように、各々の通路 24 は、抽気環の環軸 23 に垂直な平面に対して、覗きガラス 14 方向に約 30 ° の角度で抽気環 22 中に延びる。各々の通路 24 はさらに、通路 24 の対向外面開口 28 間の抽気環 22 の直径 25 に対して約 30 ° の角度で位置する。蒸気又は好ましくは窒素のような不活性ガス等の浄化ガス (図示されていない) の供給源を抽気環 22 の通路 24 で密閉観察素子 10 に接続するために、コネクター 30 が提供される。

上記のような通路 24 が置かれる角度のために、通路 24 を通って導入される浄化ガスは覗きガラス 14 の内面 36 を清掃して、そうでなければ覗きガラス 14 の内側面上に凝縮又は沈着され得る蒸気の凝縮又は物質の沈着を防止する傾向がある。清掃ガスは、間欠的に導入されるが、この場合、清掃ガスが覗きガラス 14 の内側面 36 上に沈着又は凝縮された物質を除去する。覗きガラス 14 を清浄に保持するのに十分な清浄ガスの流れを可能にするのに必要な通路 24 の断面積は、覗きガラス 14 の直径、系の圧力、清浄ガスの供給圧、及び提供される通路の数によって変わる。しかしながら、直径 15.24cm (6 インチ) の覗きガラスが 15.24cm (6 インチ) (D_2) 管の内側の直径 10.16cm (4 インチ) (D_1) 管から構成される蒸気ジャケット付管の末端に固定される典型的適用においては、浄化媒質の温度及び圧力は適切であると仮定して、覗きガラスを清浄に保持するには、上記のように抽気環 22 の円周周囲に 90 ° の間隔で配置される、上記のような角度の、直径 0.3175cm (1/8 インチ) の 4 つの通路 24 で十分である。図 1 の密封観察素子は、堰を越した又はシールポットからの溶融硫黄の流れをオペレーターが見ることができるよう、硫黄回収ユニット内に設置される。例えば、密封観察素子 10 は、開放堰上の硫黄タンクの上部に取り付けられて、大気にタンクを開口することなく、堰を越す溶融硫黄の流れを

10

20

30

40

50

硫黄回収ユニットのオペレーターが観察できるようにする。

本発明の密封観察素子のもう一つの実施態様は、図3に示されているが、これは液体硫黄移送ラインに置かれる蒸気ジャケット付管十字継手32を含む。密封観察素子10は、抽気環22により分離される2つの覗きガラス14を含む。覗きガラス14及び抽気環22は、植込ボルト18及びナット20で固定されるフランジ16で蒸気ジャケット付管十字継手32上に締付られる。図に示すように、上部及び下部覗きガラス14及び14a、並びに抽気環22は、内部間隙34を限定する。通路24及び24aは、抽気環22中を延びて、コネクター30及び30aと内部間隙34との間の連絡手段を提供する。

媒質加熱源（図示されていない）、例えば蒸気又は加熱不活性ガスは、1つ以上のコネクター30及び通路24を通して内部間隙34中に導入される。加熱媒質は下部覗きガラス14aを下部覗きガラス14aの内面36上の蒸気の凝縮を防止するのに十分な温度に加熱する。凝縮物又は冷却ガスは1つ以上の通路24a及びコネクター30aを通して内部間隙34を出る。覗きガラス14aは蒸気、特に硫黄蒸気の凝縮を防止するのに十分な程度に加熱されるため、それはユニットの操作中ずっと清浄なままである傾向がある。したがって、硫黄回収ユニットのオペレーターは、硫黄回収ユニットの操作中、覗きガラス14及び14aを通して溶融硫黄の流れ38を見ることができる。

10

任意に、図1に示した型の二次抽気環を覗きガラス14aと蒸気ジャケット付管十字継手32との間に挿入して、蒸気又は不活性ガスのような浄化媒質で覗きガラス14aの内面36を清掃してもよい。

気体加熱素子の使用に代わるものとして、電氣的加熱素子を用いて図3(a)に示したような内部間隙34を加熱し得る。この実施態様では、抵抗加熱素子26が、通路24を介して、上部覗きガラス14、抽気環22及び下部覗きガラス14aで限定される内部間隙34中に挿入される。加熱素子26はさらに、覗きガラス14と下部覗きガラス14aとの間に積層されて、それにより抽気環22の必要性を排除し得る。さらに、図1に示した型の二次抽気環は、下部覗きガラス14aと蒸気ジャケット付管十字継手32との間に挿入されて、不活性ガスのような浄化媒質で内面36を清掃し得る。

20

ここで図4、5及び6を参照して、本発明の密封観察素子のさらに別の実施態様を説明する。図1及び2に示した型の密封観察素子10を蒸気ジャケット付管十字継手32上に取り付ける。環軸A-Aは、覗きガラス14を通して見ているオペレーターの視線に沿って抽気環22の中心を通る。管十字継手を通る硫黄流の可視性を増大するために、光源取付具40及び堰42が提供される。光源取付具40は、植込ボルト18及びナット20でフランジ16上に締付られて、軸A-Aに質的に垂直である軸B-Bに沿って光線を投射する。堰42は、光源取付具40と反対側の管十字継手に置かれ、ジャケット付管十字継手32の中心領域に延びる。したがって、例えば硫黄冷却器から管十字継手を通して流動する溶融硫黄38は、流れを観察中のオペレーターの軸A-Aに沿った視線に隣接する堰42を越えて流れる。さらに、堰を越えて流れる溶融硫黄は、軸A-Aに垂直な軸B-Bに沿って投射される光源取付具40からの光線により照明され、したがって望ましくない照明条件下でより容易に観察され得る。

30

図4に示した本発明の実施態様は図1に関連して記載した型の抽気環を装備した単一レンズ構成を用いて示されるが、適用によって、単一レンズ構成を図3又は3(a)の二重レンズ構成に置き換え得る。さらに、図3又は3(a)の二重レンズ構成は、下部覗きガラス14aと蒸気ジャケット付管十字継手32との間に挿入されて不活性ガスのような浄化媒質で内面36を清掃する図1に示した型の二次抽気環を装備され得る。

40

前述の実施態様に関連して本発明を開示し、考察したが、本発明は開示された実施態様に限定されるものではなく、本発明の精神及び範囲を逸脱しない限り、部品及び素子の多数の再配列、修正及び置換が可能であると理解される。

【図 1】

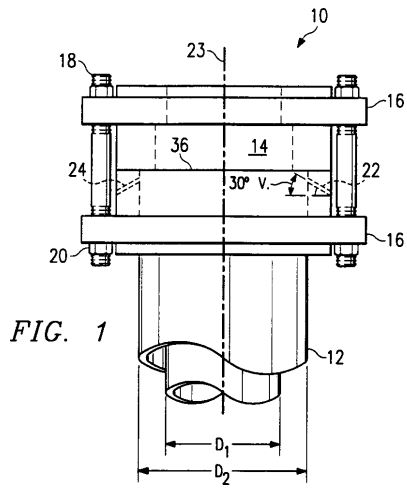


FIG. 1

【図 2】

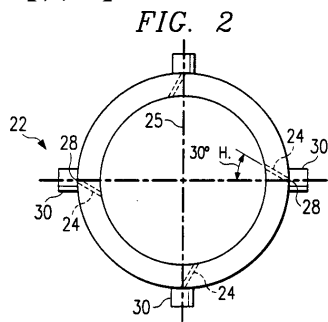


FIG. 2

【図 3】

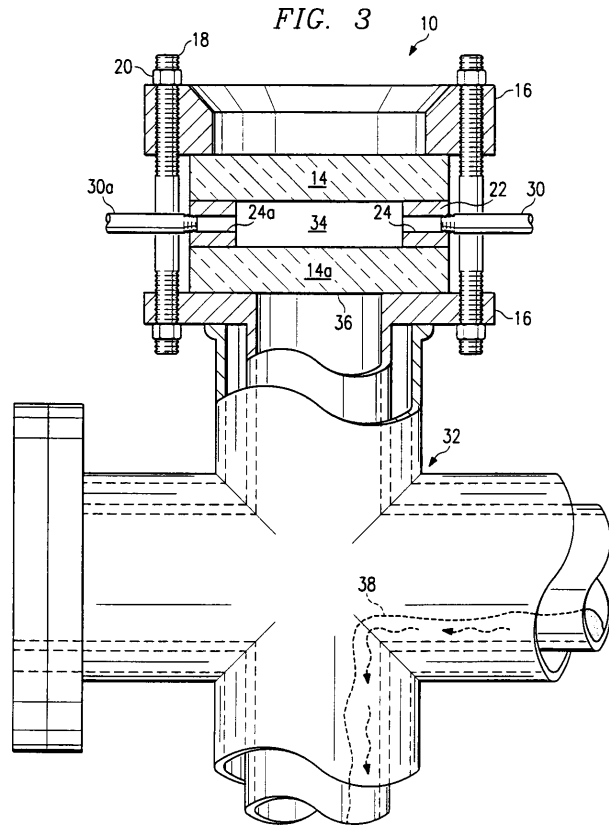


FIG. 3

【図 3 a】

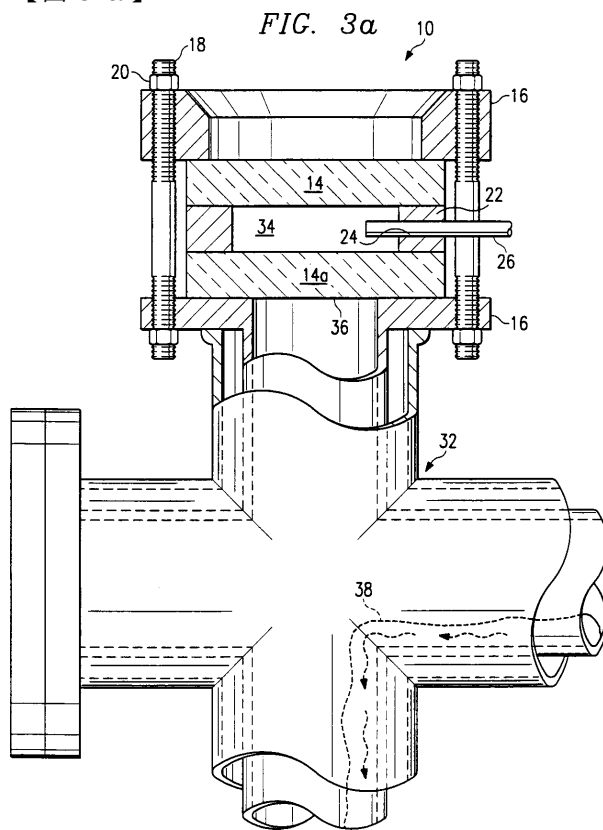


FIG. 3a

【図 4】

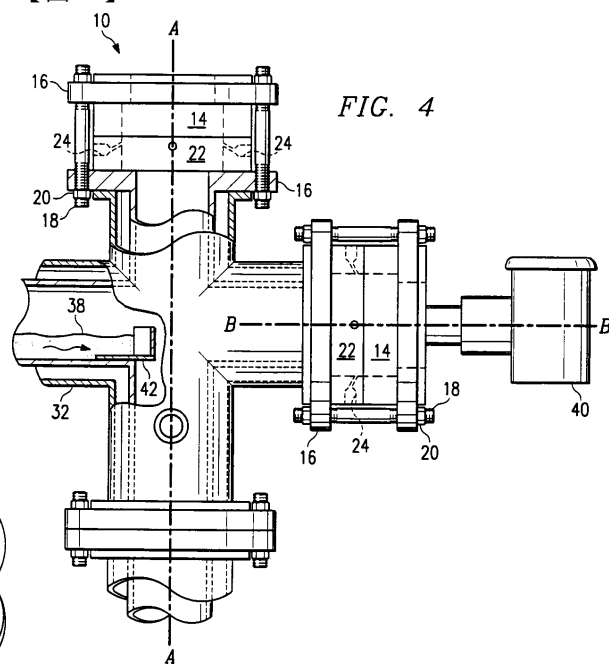
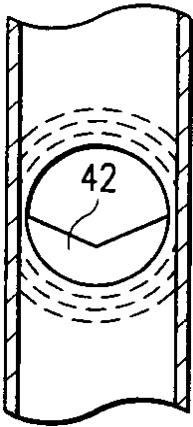
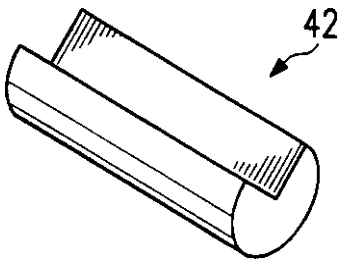


FIG. 4

【図 5】
FIG. 5



【図 6】
FIG. 6



フロントページの続き

- (72)発明者 ルーイス, ジェイムズ、イー
アメリカ合衆国テキサス州75074、プレイノウ、ウイノウナ・ドライヴ 2101番
- (72)発明者 ワード, クレイグ、エス
アメリカ合衆国テキサス州75048、サクス、イーストビュー 6629番

審査官 井上 猛

- (56)参考文献 特開昭55-049689 (JP, A)
特開昭53-039204 (JP, A)
特開昭50-140055 (JP, A)
特開昭63-035407 (JP, A)
実開昭53-146703 (JP, U)
実開平05-064699 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F27D 21/02