

(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2007-298227

(P2007-298227A)

(43) 公開日 平成19年11月15日(2007.11.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 3 G 5/20 (2006.01)	F 2 3 G 5/20 Z A B A	3 K 2 6 1
F 2 7 B 7/12 (2006.01)	F 2 7 B 7/12	4 K O 6 1
F 2 7 B 7/24 (2006.01)	F 2 7 B 7/24	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-126573 (P2006-126573)	(71) 出願人	000002107 住友重機械工業株式会社 東京都品川区北品川五丁目9番11号
(22) 出願日	平成18年4月28日 (2006.4.28)	(74) 代理人	100088155 弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100092657 弁理士 寺崎 史朗
		(74) 代理人	100113435 弁理士 黒木 義樹
		(72) 発明者	外館 秀一 東京都品川区北品川五丁目9番11号 住 友重機械工業株式会社内
		(72) 発明者	田窪 徹雄 東京都品川区北品川五丁目9番11号 住 友重機械工業株式会社内

最終頁に続く

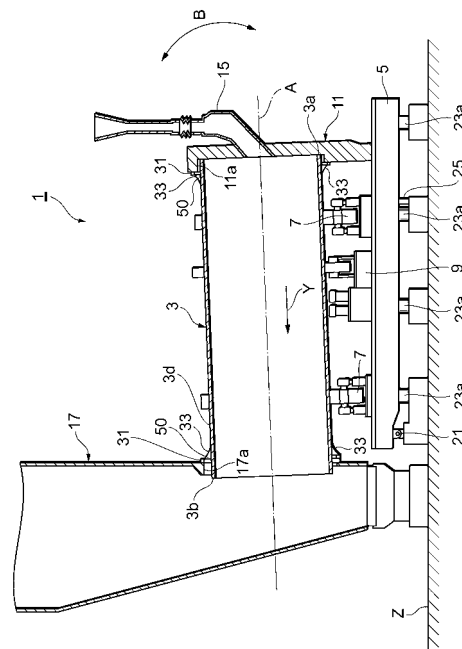
(54) 【発明の名称】 ロータリーキルン炉

(57) 【要約】

【課題】 キルン本体と固定部材との間を確実に密封する。

【解決手段】 ロータリーキルン炉1は、キルン本体3の外周面3dと固定部材11、17の開口との間隙を塞ぐ複数のスプリングプレート33を備えている。このプレート33に一定形状を有しない布状を呈する耐熱性のシート部材50が被せられているため、通常炉内の圧力が負圧で運転されていることより、シート部材50の内外面に生じる圧力差を利用してシート部材50をプレート33に十分に密着させることができ、キルン本体3が回転したり傾斜したり等する場合であっても、シート部材50は、これらのキルン本体3の動作を阻害すること無くこれらの動作に十分に追従し、プレート33にシート部材50を確実に被せることが可能となる。従って、プレート33間に生じる隙間によるガスの漏洩及び炉内への外気の進入を確実に抑止できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上流側から導入された被処理物を回転しながら搬送し燃焼させる円筒状のキルン本体と、

前記キルン本体の上流側及び下流側が挿入される開口が各々形成され、前記キルン本体を回転可能とする固定部材と、を備え、

前記キルン本体の外周面と前記開口との間隙を塞ぐように、前記開口の周縁部の全周に亘って配列された複数の板状部材と、

一定形状を有しない布状を呈する耐熱性のシート部材と、を有し、

前記板状部材は、一端が前記周縁部又は前記外周面のいずれか一方に固定され、他端が前記周縁部又は前記外周面の他方に前記板状部材自身の弾性力によって押し当てられて摺動接触すると共に、前記シート部材が被せられていることを特徴とするロータリーキルン炉。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、産業廃棄物等を焼却するロータリーキルン炉に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、ロータリーキルン炉においては、被処理物を搬送し燃焼させるキルン本体が回転体であり、このキルン本体が挿入される固定部材が非回転体であることから、これら両者を連結する連結部には一定のクリアランスが設けられており、この連結部のクリアランスから、排気ガスが漏洩したり、外気が進入したりすることを抑止するため、当該連結部には、高いシール性能が要求されている。従って、従来のロータリーキルン炉は、固定部材に取り付けられキルン本体の外周面と摺動接触する複数の板状部材を備え、この板状部材により連結部が密封されている。しかし、キルン本体の外周面が曲面である一方、板状部材が板状を呈しているため、取り付けられた板状部材間に微小な隙間が生じ、この板状部材間の隙間から外気が進入してしまう等のおそれがあった。 20

【0003】

そこで、例えば、特許文献1には、回転しながら被処理物を搬送し燃焼させるキルン本体（回転シリンダー）と、キルン本体に挿入された固定部材と、キルン本体と固定部材との連結部に設けられキルン本体に摺動接触する複数の板状部材（ばね板部材）と、板状部材に重なり合うように配置され可撓性を有する複数の可撓性被覆部材と、を備えたロータリーキルン炉が記載されている。このロータリーキルン炉では、板状部材間から漏れるガスが可撓性被覆部材により密閉されている。 30

【特許文献1】特開平1-305289

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来技術では、キルン本体の回転に対して可撓性被覆部材が追従しきれず、よって、板状部材間に生じた隙間を十分に密封することができないおそれがあった。さらに、例えば、キルン本体内に被処理物が滞留する滞留時間を調節するためにキルン本体を傾動させる場合、上記従来技術では、この傾動に対しても可撓性被覆部材が追従しきれず、このことから、板状部材間の隙間を十分に密封することができないおそれがあった。 40

【0005】

そこで、本発明は、キルン本体と固定部材との間を確実に密封することができるロータリーキルン炉を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を達成するために、本発明に係るロータリーキルン炉は、上流側から導入された被処理物を回転しながら搬送し燃焼させる円筒状のキルン本体と、キルン本体の上流側及び下流側が挿入される開口が各々形成され、キルン本体を回転可能とする固定部材と、を備え、キルン本体の外周面と開口との間隙を塞ぐように、開口の周縁部の全周に亘って配列された複数の板状部材と、一定形状を有しない布状を呈する耐熱性のシート部材と、を有し、板状部材は、一端が周縁部又は外周面のいずれか一方に固定され、他端が周縁部又は外周面の他方に板状部材自身の弾性力によって押し当てられて摺動接触すると共に、シート部材が被せられていることを特徴とする。

【0007】

この本発明のロータリーキルン炉によれば、キルン本体の外周面と固定部材の開口との間隙を塞ぐ複数の板状部材に、一定形状を有しない布状を呈する耐熱性のシート部材が被せられているため、通常炉内の圧力が負圧で運転されていることより、シート部材の内外面に生じる圧力差を利用してシート部材を板状部材に十分に密着させることができる。さらに、このように、シート部材が一定形状を有しない布状を呈するため、キルン本体が回転したり傾斜したり等する場合であっても、シート部材は、これらのキルン本体の動作を阻害すること無くこれらの動作に十分に追従することができる、すなわち、板状部材にシート部材を確実に被せることが可能となる。従って、板状部材間に生じる隙間によるガスの漏洩及び炉内への外気の進入を確実に抑止し、キルン本体と固定部材との間を確実に密封することが可能となる。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、キルン本体と固定部材との間を確実に密封することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、図面の説明において同一要素には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

【0010】

まず、本発明の一実施形態に係るロータリーキルン炉について、図1～図6に基づいて説明する。図1は本発明の一実施形態に係るロータリーキルン炉を示す断面図、図2は図1のロータリーキルン炉におけるキルン本体と二次燃焼炉との間を示す斜視図、図3は図1のロータリーキルン炉におけるキルン本体と二次燃焼炉との間を示す拡大斜視図、図4は図1のロータリーキルン炉におけるキルン本体と二次燃焼炉との間を示す断面図、図5は図1のロータリーキルン炉のスプリングプレートを示す斜視図、図6は図1のロータリーキルン炉のシート部材を示す一部斜視図である。図1に示すように、ロータリーキルン炉1は、水平設置面Zに設置された横型回転式のロータリーキルン炉であって、キルン本体3と、フロントウォール（固定部材）11と、二次燃焼炉（二次燃焼塔；固定部材）17と、を備えている。

【0011】

キルン本体3は、例えば直径約5mの円筒状を呈し、その内壁が耐火材で内張りされている。このキルン本体3は、ベース5上に固定された2つの支持部7により回転可能に支持されると共に、ベース5上の駆動装置9を駆動源として回転する。このキルン本体3は、回転軸線Aを傾斜させて設置されており、これにより、キルン本体3内に投入された例えば産業廃棄物等の被処理物を燃焼しつつ、高い側から低い側に流動させる。ベース5は、支持部23aに支持されると共に、ヒンジ部21及び油圧ジャッキ25を有しており、油圧ジャッキ25の伸縮によりヒンジ部21を中心として回動可能に構成されている。

【0012】

フロントウォール11は、ベース5上に固定されており、キルン本体3が回転可能に挿入される。このフロントウォール11には、キルン本体3内に連通する投入部15が設けられており、当該投入部15により被処理物がキルン本体3内に投入される。

【0013】

10

20

30

40

50

二次燃焼炉 17 は、上下方向に延びる筒状（建屋の構造）を呈し、内壁が耐火材で内張されている。この二次燃焼炉 17 は、水平設置面 Z に固定されており、キルン本体 3 が回転可能に挿入される。二次燃焼炉 17 は、キルン本体 3 内で発生した一酸化炭素等の未燃焼ガスを二次燃焼させる機能を有している。

【0014】

図 1～図 3 に示すように、キルン本体 3 の下流側端部 3b は、二次燃焼炉 17 に形成された円形開口（開口）17a に挿入されている。具体的には、キルン本体 3 の下流側端部 3b は、円形開口 17a を介して二次燃焼炉 17 の内部に突出して進入し、二次燃焼炉 17 とキルン本体 3 との内部が連通している。円形開口 17a は、キルン本体 3 の外径よりもやや大径に設けられており、キルン本体 3 の外周面 3d と、二次燃焼炉 17 の円形開口 17a との間には、キルン本体 3 の回転を許容するための間隙が形成されている。 10

【0015】

この間隙を塞いでキルン本体 3 と二次燃焼炉 17 との間の密封状態を維持するため、円形開口 17a の周縁部には、取付部 31 を介して複数のスプリングプレート（板状部材）33 が取り付けられている。図 5 に示すように、スプリングプレート 33 は、長さ約 50 cm、幅約 20 cm、厚さ約 0.8 mm 程度のサイズを有すると共に、弾性変形可能な矩形の板状部材であり、SS400 等の圧延鋼材からなる。

【0016】

このようなスプリングプレート 33 が、図 2 及び図 3 に示すように、隣接するスプリングプレート 33 に重なりながら円形開口 17a の全周に亘って配列されている。この各スプリングプレート 33 は、ボルト穴 33a が形成された基端（一端）33b 側において取付部 31 にボルト止めされ、各スプリングプレート 33 の遊端（他端）33c は、スプリングプレート 33 自身の曲げ方向の弾性力により、キルン本体 3 の外周面 3d に摺動接触するように押し当てられている。そして、各スプリングプレート 33 は、それぞれのキルン本体 3 の外周面 3d との位置関係に応じて、キルン本体 3 の外周面 3d に対向する側に凸となって反るように弾性変形している。このような構成により、外周面 3d と円形開口 17a との間の間隙がスプリングプレート 33 によって塞がれることになる。 20

【0017】

一方、キルン本体 3 の上流側端部 3a は、フロントウォール 11 に形成された円形開口（開口）11a に挿入されている。具体的には、キルン本体 3 の上流側端部 3a は、円形開口 11a を介してフロントウォール 11 の内部に突出して進入し、前述のように、投入部 15 とキルン本体 3 との内部が連通されている。円形開口 11a は、キルン本体 3 の外径よりもやや大径に設けられており、キルン本体 3 の外周面 3d と、フロントウォール 11 の円形開口 11a との間には、キルン本体 3 の回転を許容するための間隙が形成されている。 30

【0018】

そして、この間隙を塞いでキルン本体 3 とフロントウォール 11 との間の密封状態を維持するため、キルン本体 3 の下流側端部 3b と同様に、フロントウォール 11 の円形開口 11a の周縁部に取付部 31 を介して複数のスプリングプレート 33 の一端が取り付けられ、他端がスプリングプレート 33 自身の曲げ方向の弾性力により、キルン本体 3 の外周面 3d に摺動接触するように押し当てられている。 40

【0019】

ところで、ロータリーキルン炉 1 においては、図 1 に示すように、キルン本体 3 とフロントウォール 11 との間、及びキルン本体 3 と二次燃焼炉 17 との間に取り付けられたスプリングプレート 33 には、シート部材 50 が設けられている。具体的には、図 2～図 4 に示すように、スプリングプレート 33 にシート部材 50 が被せられて、スプリングプレート 33 がシート部材 50 に覆われている。

【0020】

シート部材 50 は、図 6 に示すように、一定形状を有しない布状の耐熱性材からなり、例えばガラス繊維系シートやテフロン（登録商標）系シートが用いられる。ここでのシー 50

ト部材 50 は、帯状に一体に形成されており、これにより、スプリングプレート 33 をシート部材 50 で覆う際の作業性が向上されている。そして、このシート部材 50 は、図 3 及び図 4 に示すように、ワイヤ 51 により縛り付けられ、固定されている。なお、ワイヤ 51 に代えて、例えば、スプリングプレート 33 とシート部材 50 とをシールワッシャ等のシール機構を介してボルト止めして、シート部材 50 がスプリングプレート 33 に固定される場合もある。

【0021】

このような構成に基づき、被処理物が投入部 15 を通じて、回転軸線 A を中心に回転するキルン本体 3 に導入されると、被処理物は、キルン本体 3 の下り勾配と回転とによって、矢印 Y 方向に搬送されつつ二次燃焼炉 17 内及びフロントウォール 11 に設けられたバーナー（図示しない）により燃焼する。そして、被処理物の燃焼の際にキルン本体 3 内で発生した未燃焼ガスは、二次燃焼室 17 内を上昇しながら燃焼し、後段の処理へ送られる一方、キルン本体 3 の下流側端部 3b に達した被処理物は、下流側端部 3b から二次燃焼炉 17 の下方に落下して、後段の処理へ送られることになる。

10

【0022】

ここで、キルン本体 3 の外周面 3d が曲面である一方、スプリングプレート 33 が板状であるために、隣接するスプリングプレート 33 の曲がり部分に微小な隙間が生じて当該隙間により燃焼ガスの漏洩及び炉内への外気の進入（希釈）のおそれがある。

【0023】

そこで、ロータリーキルン炉 1 では、上述のように、スプリングプレート 33 を一定形状を有しない布状のシート部材 50 にて覆っている。通常炉内の圧力は負圧で運転されるため、シート部材 50 の内外面に生じる圧力差を利用してシート部材 50 をスプリングプレート 33 に十分に密着させることができる。加えて、このように、シート部材 50 が一定形状を有しない布状であるため、当該シート部材 50 がキルン本体 3 の回転を阻害すること無くこの回転に十分に追従する、すなわち、スプリングプレート 33 をシート部材 50 で確実に覆うことが可能となる。

20

【0024】

従って、本実施形態のロータリーキルン炉 1 によれば、スプリングプレート 33 同士間に生じる隙間によるガスの漏洩及び炉内への外気の進入を確実に抑止し、キルン本体 3 とフロントウォール 11 との間、及びキルン本体 3 と二次燃焼炉 17 との間を確実に密封することができる。

30

【0025】

さらに、例えばスプリングプレート 33 のような板状の密封部材により密封する場合、その基端と遊端とを取り付ける高さ位置（キルン本体 3 の半径方向の位置）が異なるため、取り付け状態において、密封部材のキルン本体内側が大きく重なり合ったり、内側が大きく重なり合わないようになると密封部材のキルン本体外側が大きく隔離してしまったりしてしまい、密封性が低下する問題があるが、このように、シート部材 50 が一定形状を有しない布状であるため、上記の密封性低下を考慮せずに、高い密封性及び作業性を得ることが可能となる。

【0026】

また、シート部材 50 は、ワイヤ 51 により縛り付けられ、固定されているため、例えばロータリーキルン炉 1 の運転停止時のように炉内の圧力が負圧で無い場合において、シート部材 50 がずれ落ちてしまう等を防止することができる。

40

【0027】

ところで、ロータリーキルン炉 1 では、油圧ジャッキ 25 を伸縮させると、ヒンジ部 21 を中心としてベース 5 が回動し（図 1 の B 方向）、キルン本体 3 の回転軸線 A の傾斜角度が変更される。これにより、被処理物の滞留時間を調整することができ、良好な焼却処理を行うことが可能となる。

【0028】

ここで、二次燃焼炉 17 は、ベース 5 に支持されておらず、水平設置面 Z に固定されて

50

いるため、キルン本体 3 の傾斜角を変更した場合には、キルン本体 3 と二次燃焼炉 1 7 と間の位置関係が変化する。従って、従来のロータリーキルン炉でのキルン本体 3 と二次燃焼炉 1 7 との間の構造においては、この傾斜による位置関係の変化に封止部（可撓性被覆部材等）が追従しきれず、キルン本体 3 と二次燃焼炉 1 7 との間から排ガスが漏れたり、逆に外部からの不要な空気が流入したりするおそれがある。

【0029】

しかしながら、ロータリーキルン炉 1 では、前述のように、シート部材 5 0 が一定形状を有しない布状であるため、シート部材 5 0 は、キルン本体 3 の傾斜角の変更を許容してこの傾斜に十分に追従する。すなわち、キルン本体 3 が回転し且つ傾斜しても、シート部材 5 0 は、これらのキルン本体 3 の動作を阻害すること無くこれらの動作に十分に追従することができ、スプリングプレート 3 3 をシート部材 5 0 で確実に覆うことが可能となる。よって、スプリングプレート 3 3 間からのガスの漏洩及び炉内への外気の進入を確実に抑止し、確実に密封することが可能となる。

10

【0030】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば、本実施形態では、シート部材は帯状に一体に形成されているが、分割され形成されていてもよい。

【0031】

また、シート部材は、スプリングプレート間に生じる隙間が少なくとも覆われていれば、スプリングプレートの全体を覆わなくともよい。

20

【0032】

また、本実施形態のロータリーキルン炉は、上記のように燃焼炉として用いる他、例えば灰等の廃棄物を溶融する溶融炉としても用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】本発明の一実施形態に係るロータリーキルン炉を示す断面図である。

【図 2】図 1 のロータリーキルン炉におけるキルン本体と二次燃焼炉との間を示す斜視図である。

【図 3】図 1 のロータリーキルン炉におけるキルン本体と二次燃焼炉との間を示す拡大斜視図である。

30

【図 4】図 1 のロータリーキルン炉におけるキルン本体と二次燃焼炉との間を示す断面図である。

【図 5】図 1 のロータリーキルン炉のスプリングプレートを示す斜視図である。

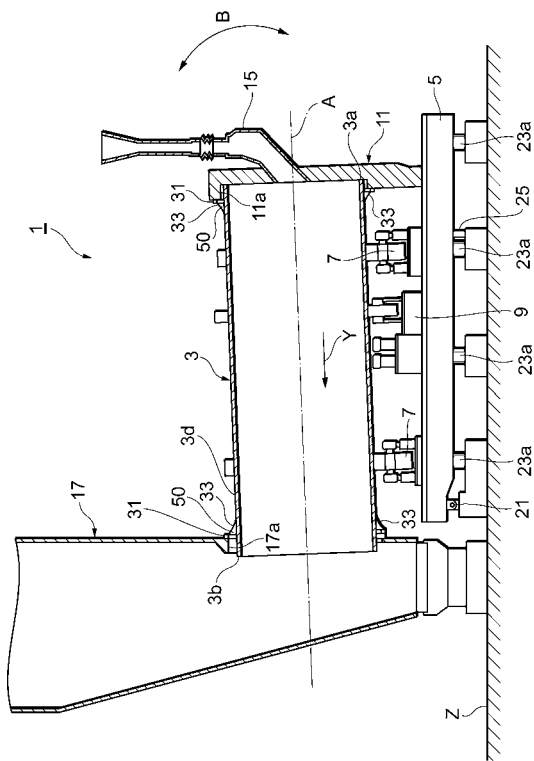
【図 6】図 1 のロータリーキルン炉のシート部材を示す一部斜視図である。

【符号の説明】

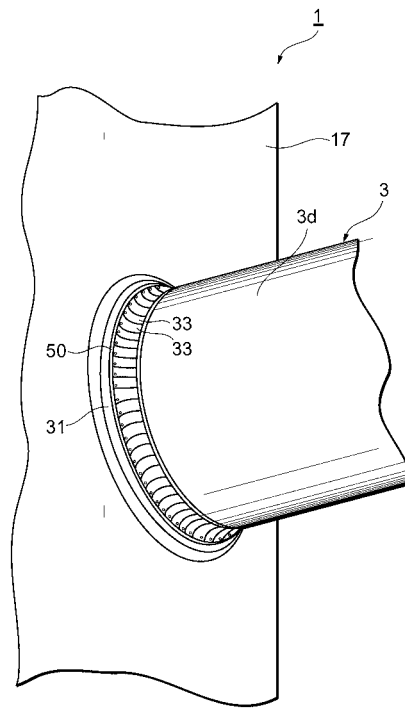
【0034】

1 …ロータリーキルン炉、3 …キルン本体、11 …フロントウォール（固定部材）、11a …円形開口（開口）、17 …二次燃焼炉（固定部材）、17a …円形開口（開口）、33 …スプリングプレート（板状部材）、50 …シート部材。

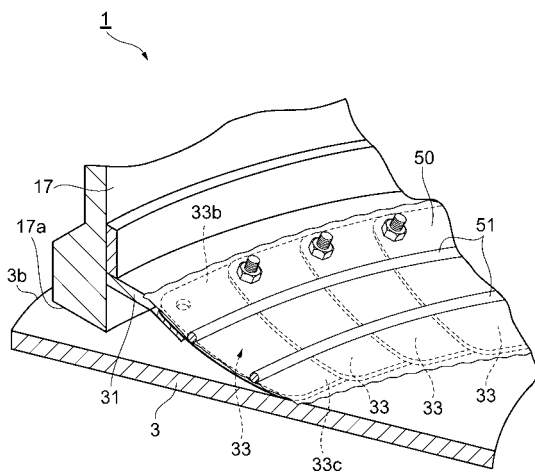
【図 1】



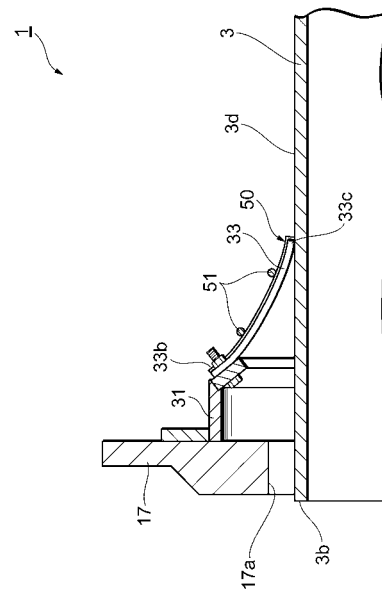
【図 2】



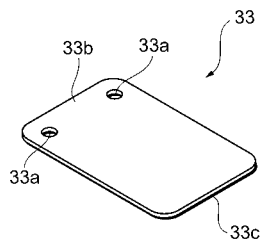
【図 3】



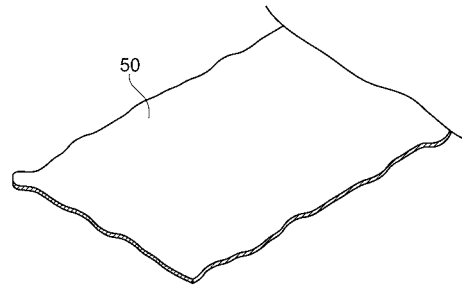
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K261 DA02 DA10 DA13
4K061 AA08 BA12 CA21 CA23 FA03