

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4599661号  
(P4599661)

(45) 発行日 平成22年12月15日(2010.12.15)

(24) 登録日 平成22年10月8日(2010.10.8)

(51) Int.Cl.

F 1

A 4 7 K 13/24 (2006.01)

A 4 7 K 13/24

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2000-163862 (P2000-163862)	(73) 特許権者	000010087
(22) 出願日	平成12年6月1日(2000.6.1)		T O T O株式会社
(65) 公開番号	特開2001-190450 (P2001-190450A)		福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
(43) 公開日	平成13年7月17日(2001.7.17)	(74) 代理人	100080160
審査請求日	平成19年5月24日(2007.5.24)		弁理士 松尾 憲一郎
(31) 優先権主張番号	特願平11-274646	(72) 発明者	寺田 義郎
(32) 優先日	平成11年9月28日(1999.9.28)		福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	大石 竜太
(31) 優先権主張番号	特願平11-306150		福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
(32) 優先日	平成11年10月27日(1999.10.27)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
前置審査		審査官	深田 高義
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 便座装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

便座及び便蓋並びに前記便座及び便蓋の開閉を支持するケースを備えた便座装置において、前記便座の後端縁と対向する位置のケース前側に設けられ、便器前方の人体を検知可能な人体検知センサと、前記便座の開閉状態を検知する便座開閉検知手段とを備え、前記便座及び便蓋が閉じた状態では、前記人体検知センサの位置は、その指向面が前記便蓋によって覆い隠されない位置で、且つ前記人体検知センサが前記便蓋の上方にむけて投光できる位置に設けられ、前記便座開閉検知手段により前記便座が閉じた状態から開いた状態になったことを検知すると、前記人体検知センサの位置を、前記便座及び便蓋が閉じた状態の位置よりも下方に位置を変更して、前記人体検知センサが前記便座の下方に向けて投光し、開いた状態の前記便座及び便蓋に遮られないようにして、前記便器前方の人体を検知可能とする変更手段と、を備えたことを特徴とする便座装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の便座装置において、前記ケースに開閉可能に支持される便蓋を有し、前記便蓋が閉じた状態における前記便器前方の人体を前記人体検知センサによって検知可能とし、かつ前記便蓋が開いた状態における前記便器前方の人体を前記人体検知センサによって検知可能としたことを特徴とする便座装置。

10

20

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の便座装置において、前記便座へ人体が着座したことを赤外線  
の投光及び受光によって検知する着座センサを備え、前記便座開閉検知手段により前記便座  
の回転の検知が行われている最中は、前記着座センサの投光を停止することを特徴とする  
便座装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、便器前の人体を検出する人体検知センサと、該人体検知センサに基づいてト  
イレ環境（便座温度、室内温度、便座姿勢等）を制御する便座装置に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、便座装置として、人体検知センサを備え、使用者が便器の前に立ったときにこれを  
検知して便蓋を自動的に開くようにしたものが知られている。この装置は、外側ケーシ  
ングの前面上端部に赤外線式の人体検知センサが設けられ、便器の前方に使用者が立っ  
たとき人体検知センサによる検知に基づいて便蓋を自動的に開き、使用者が用足し後便器  
から離れると、便座に設けた着座センサによりこれを検知して再び便蓋を自動的に閉じ  
る。一方、男性の小便時にはリモコン操作部の操作によって便座を開動作させ、用を  
足すので、人体検知センサが便蓋によって隠れてしまうため、便器使用者が便器から  
離れたことを検知できない。

これを解決するため、便蓋・便座の開閉動作に干渉しないよう便器側方への出張部を  
設け、その出張部に人体検知センサを設けるといったことも考えられるが、このような  
出張部を設けると、狭いトイレ空間に取付けできない可能性もあり、また外観が著  
しく損なわれる問題があり、実際には採用困難である。

## 【0003】

そこで、特開平 8 - 3 1 9 6 4 8 号に記載されているように、外側ケーシングの前  
面上端部であって前記便蓋及び便座が閉位置にあるときに前方に開放される部位に第  
一の人体検知センサを設けるとともに、それら便座・便蓋が開いた状態において便器  
前方の人体を検知可能な位置において便器側に第二の人体検知センサを設けることが  
提案されている。なお、特開平 8 - 3 1 9 6 4 8 号に見られるものを詳述すると、以下  
の通りである。従来の便座装置を示す図 2 1 において、ケースカバー 4 の前面上端部  
に第一の人体検知センサ 2 7 を、また便器側において便座 5、便蓋 6 が開いた状態で  
便器前方の人体を検知可能な位置に第二の人体検知センサ 2 8 を設けている。これに  
よれば便座 5、便蓋 6 が閉じた状態にあるときには第一の人体検知センサ 2 7 により、  
また便座 5、便蓋 6 が開いた状態にあるときには第二の人体検知センサ 2 8 により  
便器前方の人体を検知することができる。

従って、便座 5、便蓋 6 が閉じた状態にあるときは、第一の人体検知センサ 2 7 により、  
自動的に便蓋 6 を開くことができ、また、便座 5、便蓋 6 が開いた状態にあるとき、  
すなわち、男性の小便時には、用足し後に自動的に便座 5、便蓋 6 を閉じるように  
することができる。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開平 8 - 3 1 9 6 4 8 号開示の装置では、装置の前面を大きく開閉  
する便座 5 や便蓋 6 があるため、人体検知センサが少なくとも 2 つ必要となり高価な  
ものとなる。また、人体検知センサを少なくとも 2 つ設置するため、ケースカバーが  
大きくなりデザイン性が悪くなるという問題がある。さらには、黒色をした人体検知  
センサのフィルター部が 2 箇所となり著しく外観を損なうことになる。

本発明は上記課題を解決するためになされたもので、本発明の目的は、人体検知セン  
サの前を可動物が遮っても、人体検知センサを使用可能にすることであり、さらには  
便座、便蓋の姿勢に関わらず、便器前の人体を 1 つの人体検知センサで検出可能な  
便座装置を提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 5 】

## 【課題を解決するための手段及び作用及び効果】

上記課題を解決するために請求項 1 の発明では、便座及び便蓋並びに前記便座及び便蓋の開閉を支持するケースを備えた便座装置において、前記便座の後端縁と対向する位置のケース前側に設けられ、便器前方の人体を検知可能な人体検知センサと、前記便座の開閉状態を検知する便座開閉検知手段とを備え、前記便座及び便蓋が閉じた状態では、前記人体検知センサの位置は、その指向面が前記便蓋によって覆い隠されない位置で、且つ前記人体検知センサが前記便蓋の上方にむけて投光できる位置に設けられ、前記便座開閉検知手段により前記便座が閉じた状態から開いた状態になったことを検知すると、前記人体検知センサの位置を、前記便座及び便蓋が閉じた状態の位置よりも下方に位置を変更して、前記人体検知センサが前記便座の下方に向けて投光し、開いた状態の前記便座及び便蓋に遮られないようにして、前記便器前方の人体を検知可能とする変更手段と、を備えたので、便座の姿勢に関わらず便器前の人体を 1 つの人体検知センサで検出することが可能となり、また、人体検知センサの検知領域を広く確保することができると共に、便座による誤検知を確実に無くすることができる。また、便座が開方向へ回動しても、人体検知センサが移動するために便座が人体検知センサの障害とならず、便器前方の人体を確実に検知することが可能となる。また、使用者が便器使用後に便器から立ち去ったときは、人体検知センサによる人体検知信号に基づいて、自動的に便座を閉めることもできる。このように、一つの人体検知センサの検知領域を可変させることにより、便座のいかなる状況に応じても人体の検知が可能となるシステムが構成できるため、安価なものとなる。

10

20

## 【 0 0 0 6 】

請求項 2 の発明では、請求項 1 に記載の便座装置において、前記ケースに開閉可能に支持される便蓋を有し、前記人体検知センサは、前記便蓋が閉じた状態における前記便器前方の人体を前記人体検知センサによって検知可能とし、かつ前記便蓋が開いた状態における前記便器前方の人体を前記人体検知センサによって検知可能とした。

## 【 0 0 0 8 】

請求項 3 の発明では、請求項 1 又は 2 に記載の便座装置において、前記便座へ人体が着座したことを赤外線の入射及び受光によって検知する着座センサを備え、前記便座開閉検知手段により前記便座の回動の検知が行われている最中は、前記着座センサの入射を停止するようにしたので、便座開閉検知手段により便座の回動が検知されている最中は、便座を着座センサが誤って検知する可能性がなくなり、便座での人体の着座を正確に検知することができる効果がある。

30

## 【 0 0 2 0 】

## 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、便座装置により説明する。

なお、図面上、「人体センサ」とあるのは、明細書中の「人体検知センサ」のことである。

図 1 は、本発明の便座装置の実施例である便座装置 1 を洋風便器 2 に装着し、便座 5、便蓋 6 が閉じた状態を示す外観図、図 2 は、本発明の便座 5、便蓋 6 を閉じた状態における人体検知センサ 8、着座センサ 9、便座 5、便蓋 6、ケースカバー 4、フィルター 19 の状態を示す断面図、図 3 は、便座装置 1 を洋風便器 2 に装着し、便座 5 を閉じ、便蓋 6 が開いた状態を示す外観図、図 4 は、本発明の便座 5 を閉じ、便蓋 6 を開いた状態における人体検知センサ 8、着座センサ 9、便座 5、便蓋 6、ケースカバー 4、フィルター 19 の状態を示す断面図、図 5 は、便座装置 1 を洋風便器 2 に装着し、便座 5、便蓋 6 が閉じた状態を示す外観図、図 6 は、本発明の便座 5、便蓋 6 を開いた状態における人体検知センサ 8、着座センサ 9、便座 5、便蓋 6、ケースカバー 4、フィルター 19 の状態を示す断面図、図 7 は、人体検出センサ 8 及び着座検知センサ 9 の夫々の概略の検知範囲を説明するための側面図、図 8 は本発明の制御システムのブロック図である。図 9 は、本発明の便座 5、便蓋 6、係合軸 21、ケースカバー 4、便蓋開閉機構 20 の取付状態を示す図である。

40

50

## 【 0 0 2 1 】

以下、本発明の第 1 の実施例を図 1 ～ 図 9 を参照しながら説明する。これらの図において、1 は便座装置であり、洋風便器 2 の上に載置固定されている。そして、便座装置 1 の底部のケースプレート 3 の上に種々の便座装置機能部品が搭載され、それを覆うためにケースカバー 4 が取り付けられ、ケースカバー 4 には便座 5 及び便蓋 6 が開閉可能に一体的に組み付けられている。なお、この便座装置のケースは、ケースプレート 3 にケースカバー 4 が取付けられて構成される。

人体検知センサ 8 及び着座センサ 9 は、発光部 17 と受光部 18 を持つ光センサ式であり、ケースカバー 4 には、光を透過するフィルター 19 が設けられている。なお、人体検知センサ 8 及び着座センサ 9 は、図 2 に明らかに示しているように便蓋 6 が閉じた状態において、それぞれ便蓋 6 上面よりも下の位置に設けられるが、少なくとも人体検知センサ 8 の指向面は便蓋 6 によって覆い隠されない位置に設けられる。

人体検知センサ 8 は、便座 5 の先端よりも前側上方を検知可能であり、便座 5 の開閉を支持するケース前側の、便座 5 の後端縁と対向する位置に設けられている。また、この人体検知センサ 8 の設置位置は、便蓋 6 の後端縁と対向する位置でもある。

なお、好ましくは、人体検知センサ 8 の検知領域は、便蓋 6 によって覆い隠されないようにされるだけでなく、便座起立姿勢位置を外しておくのがよい。

## 【 0 0 2 2 】

本実施例の便座装置 1 には、図 8 に示すように人体検知センサ 8 と、着座センサ 9 と、便蓋開閉ユニット 20、便座開閉ユニット 30、モータを内蔵した便器洗浄ユニット 40、室内暖房装置 50、便座暖房装置 60、室内空気清浄装置 70 等が設けられ、上記各検知手段及び信号の出力を受けて便蓋開閉ユニット 20、便座開閉ユニット 30、便器洗浄ユニット 40、室内暖房装置 50、便座暖房装置 60、室内空気清浄装置 70 等を適宜判断して駆動させる制御手段 80 とを備えている。この制御手段 80 には、時間を計測するタイマーを備え、便蓋開閉ユニット 20 と、便座開閉ユニット 30 と、便器洗浄ユニット 40 の駆動の有無や駆動のタイミングを人体検知センサ 8 及び着座検知センサ 9 の信号及びタイマーによる計測時間に基づいて判断して、前記ユニットを適宜駆動するようにしている。

ここで、本例の場合、人体検知センサ 8 は、反射型の測距センサを用いてあり、便器の前に人がいることを検知した時に、検知信号を出力し、便器の前に人がいないことを検知した時には、非検知信号を出力するようになっている。また、着座センサ 9 は、測距センサを用いてあり、便器内に人が座ったことを検知した時に、検知信号を出力し、便器内に人が座っていないことを検知した時には、非検知信号を出力するようになっている。

## 【 0 0 2 3 】

ケースプレート 3 とケースカバー 4 の前面下端部の中には、便蓋開閉ユニット 20（便座開閉ユニット 30）が固定具（ビス）にてケースプレートのボスに取り付けられている。係合軸 21 は、ケースカバーの貫通穴 22 を貫通して、便蓋開閉ユニット 20 の係合穴 23 に係合している。一方、係合軸 21 の他方は、便座 U 字貫通穴部 24 を貫通し、便蓋 U 字係合穴部 25 に係合されている。さらに、便蓋開閉ユニット 20（便座開閉ユニット 30）内には、磁石とホール IC を用いて便蓋と便座の姿勢を検知し、その角度信号を出力するようにしている。なお便蓋開閉ユニット 20 と便座開閉ユニット 30 とは左右対象な同一の機構を用いることが可能である。

## 【 0 0 2 4 】

リモコン操作部 90 には、座蓋開スイッチ 91、座蓋閉スイッチ 92、座開スイッチ 93、洗浄大スイッチ 94、洗浄小スイッチ 95、運転入 / 切スイッチ 96、自動ふた開閉入 / 切スイッチ 97、自動洗浄入 / 切スイッチ 98、及び、ノズル掃除入 / 切スイッチ 99 を設け、各々の操作をした時には、各々の操作信号を出力する。

## 【 0 0 2 5 】

図 10 は、本発明の実施例の便座装置 2 の動作を説明するための説明図、図 11、図 12、図 13 は本発明の実施例における動作を示すタイムチャートである。なお図 12 は人体

10

20

30

40

50

検知センサ 8 の信号が着座検知センサ 9 の信号より早く、または、ほぼ同時に消失した場合に人体検知センサ 8 の検出信号の消失ディレイ時間を設けた場合を説明する為のタイムチャートである。

【 0 0 2 6 】

本例の装置の動作を図 1 0 ~ 図 1 3 に基づいて説明する。初期状態はトイレ環境内に使用者が存在しない場合である。この状態では、人体検知センサ 8 は、便器の前に人がいるかどうかを判断する必要があるため、便座 5 と便蓋 6 の姿勢に拘わらず、常に人体検知センサ 8 はスタンバイ状態（投光を行い人体により反射する受光を待っている状態）とする。なお、この初期状態においては便座装置 1 の誤動作を防止するため、着座センサ 9 はスタンバイ状態としない（即ち投光を停止するか若しくは受光信号を無視する）。着座センサ 9 は、便座 5 を使用する場合にスタンバイする必要があるため、便座 5 が倒伏状態で且つ便蓋 6 が起立状態の時に着座センサ 9 をスタンバイ状態とする。また、身障者等が使用する水廻り用車椅子を使用する場合にも検知する必要があるため、便座 5 及び便蓋 6 が起立状態の時に着座センサ 9 をスタンバイ状態とする。なお、便蓋開閉ユニット 2 0、便座開閉ユニット 3 0 が駆動されている間は、着座検知センサ 9 が便座 5 若しくは便蓋 6 を誤検知する可能性があるため、駆動中は着座検知センサ 9 をスタンバイ状態としない。

【 0 0 2 7 】

本例の装置においては図 1、2 に示しているように、便座 5、便蓋 6 が閉じた状態にあるときには、人体検知センサ 8 がフィルター 1 9 を通し前方に開放された状態となり、便蓋 6 の上方に向けて投光をしている。これにより、図 1 0（Ⅰ）に示すように便器前方の人体を検知することが可能となり、使用者が近づいたときは、人体検知センサ 8 による人体検知信号に基づいて、自動的に便蓋 6 を開くことができ、使用者は何ら手を使うことなく便座 5 に腰を掛けて便器 2 を使用することができる。（p 1）同時に人体検知センサ 8、着座検知センサ 9 のどちらかが検出している状態をタイマー t 1 にて計測する。その後、使用者が便座装置 1 に着座している状態では人体検知センサ 8、着座検知センサ 9 とともに検出状態となる。使用者が便座装置 1 から立ち上がると着座検知センサ 9 が非検知状態となる。その後、一定時間 t 2（本実施例では 5 秒）以内に人体検知手段が検知状態から非検知状態に変化すると、t 4 時間経過後（本実施例では 9 0 秒後）に p 3 にて便器洗浄ユニット 4 0 を駆動して自動的に便器洗浄を行う。また t 3 時間経過後（本実施例では 1 0 秒後）に p 2 にて自動的に便蓋 6 の閉駆動を行う。

【 0 0 2 8 】

なお、人体検知センサ 8 の信号が着座検知センサ 9 の信号より早く、またはほぼ同時に消失した場合を以下に説明する。というのも、図 7 に示すような人体検知範囲、着座検出範囲であるため、使用者が便座装置 1 の横方向に離座した場合は図 1 3 の p 4 に示すように人体検知センサ 8 による検出信号が着座検知センサ 9 による検出信号よりも先に非検知状態となる場合がある。この場合を考慮して、人体検知センサ 8 による検出信号については消失ディレイ（t 6）を設けている。よって、使用者が便座装置 1 の横方向に離座した場合において消失ディレイ（t 6）以内に着座検知センサ 9 による信号が非検知状態となれば、図 1 1 で説明した動作と同様に p 3 にて便器洗浄ユニット 4 0 を駆動して便器洗浄を行い、p 2 にて便蓋開閉ユニット 2 0 を駆動して便蓋を開する。他方、男性の小便時には、図 1 0（Ⅲ）に示すようにリモコン操作部 9 0 を操作することで便座開閉ユニット 3 0 を駆動し、便座 5 を自動的に開くことができる。この便座 5、便蓋 6 開放位置においても、人体検知センサ 8 はフィルター 1 9 を通し前方に開放される状態（投光部と受光部が便座に遮られない状態）となり、便座 5 の下方に向けて投光を行うので、図 1 0（Ⅳ）に示すように便器前方の人体を検知することが可能となる。従って、便器前の人体が小用を済ませ、立ち去った際には、人体検知センサ 8 による人体検知信号が消失するため、その信号に基づき、便蓋開閉ユニット 2 0 及び便座開閉ユニット 3 0 を駆動し、便座 5 及び便蓋 6 を自動的に閉止することができる。また、便器洗浄ユニット 4 0 を駆動し、自動的に便器洗浄を行うことができる。この際、便座 5 の起立姿勢を検知し、この検知信号に基づいて少な目の洗浄水量で便器洗浄することが可能である。

## 【 0 0 2 9 】

なお、図 5 , 6 に示しているように、便座 5 , 便蓋 6 が開いた状態にあるときには、人体検知センサ 8 がそのままの位置では便蓋 6 及び便座 5 の後端にて一部の検知領域が隠れた状態となり、使用者が便器使用後に便器 2 から立ち去ったとき、人体検知センサ 8 はこれを検知できない。そこで、手段としての便座 5 の開検知手段（便座開閉ユニット 3 0 に組込まれた磁石による磁界を検出するホール IC の出力信号）により、人体検知センサ 8 を人体検知センサ用駆動機構 1 0 により下方に移動させる。人体検知センサ 8 がフィルター 1 9 を通し前方に開放される状態（投光部と受光部が便座に遮られない状態）となり、便座 5 の下方に向けて投光ができる。そのとき、着座センサ 9 を着座センサ用駆動機構 1 1 により、人体検知センサ 8 と干渉しない位置に移動させる。これにより、図 1 0 ( IV ) に示すように便器前方の人体を検知することが可能となる。そして、便蓋 6 及び便座 5 が閉じられると、便座 2 の閉検知手段（便座開閉ユニット 3 0 に組込まれた磁石による磁界を検出するホール IC の出力信号）により、人体検知センサ 8 を人体検知センサ用駆動機構 1 0 により上方に移動させ、元の位置に戻す。これにより、再び、人体検知センサ 8 が前方に開放される状態となり、便蓋 6 の上方に向けて投光ができる。そのとき、着座センサ 9 も着座センサ用駆動機構 1 1 により、前の位置に戻す。従って、再び、便器前方の人体を検知することが可能となり、使用者が近づいたときは、人体検知センサ 8 による人体検知信号に基づいて、自動的に便蓋 6 を開くことができる。

## 【 0 0 3 0 】

図 1 3 は人体検出手段と着座検出手段の出力と、トイレ環境制御手段（便座ヒータ、温水ヒータ、トイレ室内暖房）の制御タイミング例を説明するタイムチャートである。初期状態はトイレ環境内に使用者が存在しない場合である。人体検出手段が ON すると、つまり使用者がトイレ環境内にいることを確認すると便蓋を自動的に開動作する（ p 1 ）。同時に、便器ヒータ、温水ヒータ、トイレ室内暖房のヒータを ON する（ p 7 、 p 8 、 p 9 ）。その後、使用者が便座装置に着座している状態になるが前記トイレ環境制御手段は動作を継続する。使用者が用を足した後に便座から立ち上がると着座検出手段の信号が OFF になる。この時、便座ヒータ、温水ヒータを動作させる必要がないと判断して動作を OFF する。使用者が便座から立ち上がった状態では、依然としてトイレ環境内に使用者が存在するので人体検出手段による信号は ON のままである。この時はトイレ室内暖房を動作させトイレ環境内を適切な室温に制御する。その後、使用者がトイレの使用を終わりトイレ環境内から退出した場合、つまり着座検出手段による信号が OFF した後に人体検出手段による信号が ON から OFF に変化したことを認識した場合にトイレ室内暖房の動作を OFF する。これにより、使用者がトイレ環境内にいないときは確実に便座ヒータ、温水ヒータ、トイレ室内暖房の動作を OFF することができるのでトイレ環境の制御を適切におこなえ、かつ省エネとなる。

## 【 0 0 3 1 】

次に上記センサユニット 7 を図を用いて説明する。図 1 4 は、本発明のセンサユニット 7 の斜視図である。センサユニット 7 は、人体検知センサ 8 、着座センサ 9 、人体検知センサ 8 を動かす人体検知センサ用駆動機構 1 0 、着座センサ 9 を動かす着座センサ用駆動機構 1 1 、及び、ハウジング部 1 2 から構成され、人体検知センサ用駆動機構 1 0 、及び、着座センサ用駆動機構 1 1 は、各々内部にステッピングモーター 1 3 、及び、運動伝達機構としてのクランク機構 1 4 を内蔵しており、ステッピングモーター 1 3 により人体検知センサ 8 、及び、着座センサ 9 を所定の位置に移動させ配置させる。センサユニット 7 は、ケースプレート 3 とケースカバー 4 の中に固定具（ビス） 1 5 でケースプレートのボス 1 6 に取り付けられている。

この機構により、一つの人体検知センサ 8 と一つの着座センサ 9 の検知領域を可変させることにより、便座 5 及び便蓋 6 のケースと対向する後端面を避けて、便器前方の人体、及び、便座上の人体を検知することができ、自動的に便蓋 6 を開閉することが可能となり、また、脱臭の動作、及び、洗浄等のスタンバイもできる。

よって、従来技術で説明した図 2 1 に示すように、第 1 の人体検知センサ 2 7 及び第 2 の

人体検知センサ 28 というように 2 つの人体検知センサが必要なくなり、また、それに伴う第 1 のフィルター 29、及び、第 2 のフィルター 30 というように 2 つのフィルターが必要なくなる。

【0032】

本発明では、便座装置 1 の使用状態を、一つの人体検知センサ 8 と一つの着座センサ 9 により把握可能に構成するため、安価なものとなる。また、設置する場所も便蓋下方の 1 箇所ですむため、ケースカバーがコンパクトにでき、ローシルエットなデザインも可能となり、デザイン性が格段に向上する。さらには、人体検知センサ 8 と着座センサ 9 のフィルター部を 1 箇所にまとめることができるため、外観を損なうこともなくなる。

また、着座センサ 9 については、投光センサに限らず、音式センサ、電波式センサ、画像センサ、焦電センサ、静電容量センサ、マイクロスイッチ、リードスイッチ等により行うことが可能である。

10

【0033】

なお、上記実施例における、センサの配置を移動させる駆動機構の代わりに、センサを回転させてセンサの検知領域を変えることもできる。そのようにすることにより、上記で説明した同じ効果を得ることが可能となる。

【0034】

さらに、上記実施例における、センサの配置を移動させる駆動機構の代わりに、センサの外側に別のレンズを設け、そのレンズを移動させることにより、センサを固定させた状態でセンサの検知領域のみ変えることもできる。そのようにすることにより、上記で説明した同じ効果を得ることが可能となる。

20

【0035】

さらにまた、上記実施例における、便座 5、あるいは、便蓋 6 の回動をクランク機構、カム機構、ギア機構等の伝達手段を用い、機械的に人体検知センサ 8、または、着座センサ 9 の検知領域を可変させることもできる。そのようにすることにより、上記で説明した同じ効果を得ることが可能となる。

【0036】

以上本発明の実施例を詳述したが、これはあくまでも一例であり、本発明の要旨を変更しない限り、種々の変形が可能である。

例えば、便蓋 6 や便座 5 の動作を直接検知するのに変えて、便蓋 6 や便座 5 の開閉検出信号により、人体検知センサ 8 あるいは着座センサ 9 の検知領域を可変させることも可能である。

30

【0037】

また、便器 2 と衛生装置 1 とは一体化されていてもいい。

【0038】

また、実施例として便座装置 1 における便蓋開閉装置 20、便座開閉装置 30、便器洗浄装置 40 を例にあげて説明したが、もちろん室内暖房装置 50、便座暖房装置 60、室内空気清浄装置 70 等にこの発明を適用することが可能である。

【0039】

この発明によれば、使用者が近づいたときは、人体検知センサ 8 による人体検知信号に基づいて、前もって自動的にプレ便器洗浄をすることができる。

40

【0040】

また、便器使用者がいるときは、着座センサ 9 による着座検知信号に基づいて、脱臭の動作、及び、洗浄等のスタンバイができる。そして、用足し後に便器から離れれば、着座センサ 9 にて人体が便器から離れたことを検知でき、着座センサ 9 による着座非検知信号に基づいて、自動的に大用便器洗浄をすることができる。

【0041】

さらには、男子の小便時、使用者が便器使用後に便器から立ち去ったときは、人体検知センサ 8 による人体検知信号に基づいて、自動的に小用便器洗浄をすることができる。

【0042】

50

本発明の駆動機構として種々のアクチュエータを使用することができる。その一例として、人体検知センサ 8 や着座センサ 9 を可動させるアクチュエータとして、図 15 に示すような、電磁石の磁力により磁性体を機械的に運動させるソレノイド 31 とすることができる。そのようにすることにより、構成が簡素化でき、且つ、コストも安くすることが可能となる。

#### 【0043】

また、アクチュエータとして、磁石と電流の磁気作用による電磁力で動作する直流モータや交流の回転磁界による交流モータを使用することができる。直流モータの場合は、小型で大きな回転力を得ることが可能となる。さらには、アクチュエータを、可動させる位置、速度などの制御特性を良くするサーボモータとしたり、パルス信号を加えるたびに一定の角度だけ回転するステッピングモータとすることもできる。そのようにすることにより、ロータの回転角の制御ができ、且つ、電流のスイッチング周波数を変えれば回転速度が変わるため、可動させる位置、速度などの制御特性を良くすることが可能となる。さらには、アクチュエータは、電圧をかけた時の圧電素子の変形を利用した超音波モータとすることができる。そのようにすることにより、小型・軽量で、応答速度が高く、制御特性を良くすることが可能となる。もちろん、人体検知センサや着座センサを可動させるアクチュエータとして、モータの種類を問うものではない。

#### 【0044】

また、アクチュエータは電気駆動式に限定されることはなく、圧縮空気を装置内に通し、その空気圧を利用して可動させる空気圧シリンダー、空気圧モータ、空気圧遥動アクチュエータ等の空気圧式アクチュエータでも良い。さらには、油圧を利用した油圧式アクチュエータでも良い。そのようにすることにより、位置決め制御や速度制御などが高い精度で行うことができ、振動が少なく、滑らかに動作させることが可能となる。

#### 【0045】

また、アクチュエータとして、形状記憶合金を利用しても良い。

#### 【0046】

人体検知センサや着座センサが可動させるために前記アクチュエータの動きを伝達する手段として、図 16 に示すモータ 32 により回転するボールねじ等のねじ機構 33 や、図 17 に示すラックピニオン 34、図 18 に示すギア機構等の歯車機構や、ベルトやチェーン等を巻き掛けて伝動する巻き掛け伝動機構 35 や、図 19 に示すカム機構 36 や、リンク機構や、流体伝動機構や、図 20 に示すワイヤー伝達機構 37 等により行うことが可能である。

#### 【0047】

なお、駆動させる対象機器が複数ある場合には、それぞれの機器ごとに駆動機構を設けてもいいが、駆動機構として一つのアクチュエータを用い、前記アクチュエータの動きを複数の機器それぞれに伝達する動作伝達手段により、複数の人体検知センサを一つのアクチュエータで可動させるのが、好適である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の便座装置本体の便座、便蓋を閉じた状態を示す外観図

【図 2】 本発明の便座、便蓋を閉じた状態における人体検知センサ、着座センサ、便座、便蓋、ケースカバー、フィルターの状態を示す断面図

【図 3】 本発明の便座装置本体の便座を閉じ、便蓋を開いた状態を示す外観図

【図 4】 本発明の便座を閉じ、便蓋を開いた状態における人体検知センサ、着座センサ、便座、便蓋、ケースカバー、フィルターの状態を示す断面図

【図 5】 本発明の便座装置本体の便座、便蓋を開いた状態を示す外観図

【図 6】 本発明の便座、便蓋を開いた状態における人体検知センサ、着座センサ、便座、便蓋、ケースカバー、フィルターの状態を示す断面図

【図 7】 本発明の着座検出手段 6、人体検出手段 7 の各検出範囲 A、B の概略を示す側面図

【図 8】 本発明の一実施例の便座装置 1 における制御システムのブロック図

10

20

30

40

50



【図 9】 本発明の便座、便蓋、係合軸、ケースカバー、便蓋開閉機構の取付状態を示す図

【図 10】 本発明の実施例の便座装置の動作を示す説明図

【図 11】 本発明の一実施例の便座装置 1 における制御システムのタイムチャート図

【図 12】 本発明の一実施例の便座装置 1 における制御システムのタイムチャート図

【図 13】 本発明の一実施例の便座装置 1 におけるトイレ環境制御のタイムチャート図

【図 14】 本発明のセンサユニットの斜視図

【図 15】 本発明において、アクチュエータとしてソレノイドを利用したセンサユニットを示す図

【図 16】 本発明において、アクチュエータとしてモータを使用し、伝達する手段としてねじ機構を利用したセンサユニットを示す図 10

【図 17】 本発明において、アクチュエータとしてモータを使用し、伝達する手段とラックピニオンを利用したセンサユニットを示す図

【図 18】 本発明において、アクチュエータとしてモータを使用し、伝達する手段と巻き掛け伝動機構を利用したセンサユニットを示す図

【図 19】 本発明において、アクチュエータとしてモータを使用し、伝達する手段とカム機構を利用したセンサユニットを示す図

【図 20】 本発明において、アクチュエータとしてモータを使用し、伝達する手段とワイヤー伝達機構を利用したセンサユニットを示す図

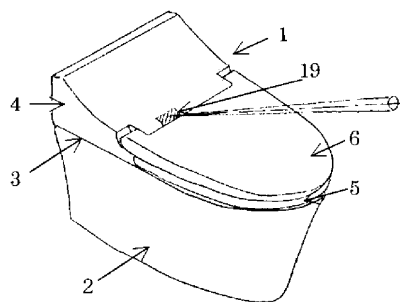
【図 21】 従来の便座装置本体の便座、便蓋を閉じた状態の図 20

【符号の説明】

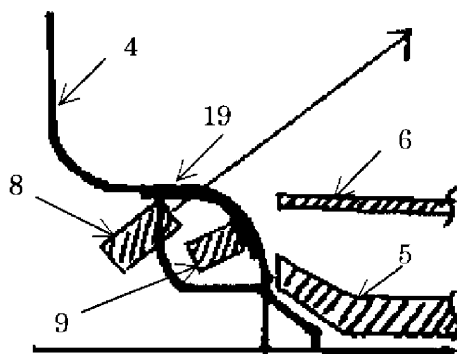
- |    |              |    |
|----|--------------|----|
| 1  | 便座装置本体       |    |
| 2  | 洋風便器         |    |
| 3  | ケースプレート      |    |
| 4  | ケースカバー       |    |
| 5  | 便座           |    |
| 6  | 便蓋           |    |
| 7  | センサユニット      |    |
| 8  | 人体検知センサ      |    |
| 9  | 着座センサ        | 30 |
| 10 | 人体検知センサ用駆動機構 |    |
| 11 | 着座センサ用駆動機構   |    |
| 12 | ハウジング部       |    |
| 13 | ステッピングモーター   |    |
| 14 | クランク機構       |    |
| 15 | 取付台固定具（ビス）   |    |
| 16 | ケースプレートのボス   |    |
| 17 | 発光部          |    |
| 18 | 受光部          |    |
| 19 | フィルター        | 40 |
| 20 | 便蓋開閉機構       |    |
| 21 | 係合軸          |    |
| 22 | ケースカバーの貫通穴   |    |
| 23 | 係合穴部         |    |
| 24 | 便座 U 字貫通穴部   |    |
| 25 | 便蓋 U 字係合穴部   |    |
| 26 | リモコン操作部      |    |
| 27 | 第 1 の人体検知センサ |    |
| 28 | 第 2 の人体検知センサ |    |
| 29 | 第 1 のフィルター   | 50 |

- 30 第2のフィルター
- 31 ソレノイド
- 32 モータ
- 33 ねじ機構
- 34 ラックピニオン
- 35 巻き掛け伝動機構
- 36 カム機構
- 37 ワイヤー伝達機構

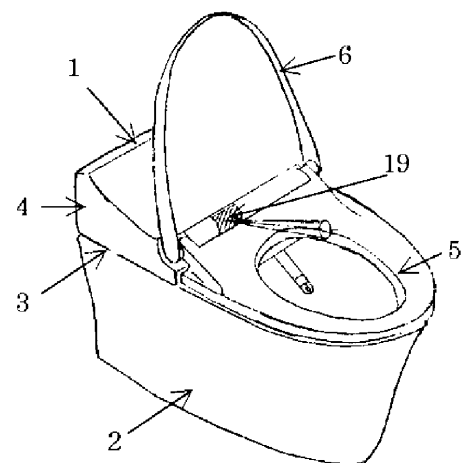
【図1】



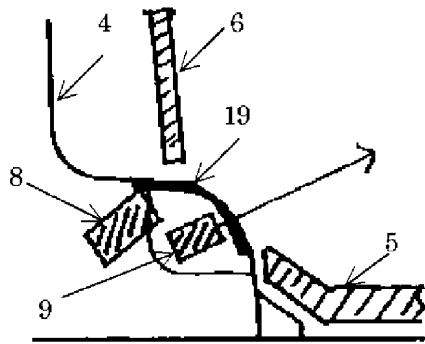
【図2】



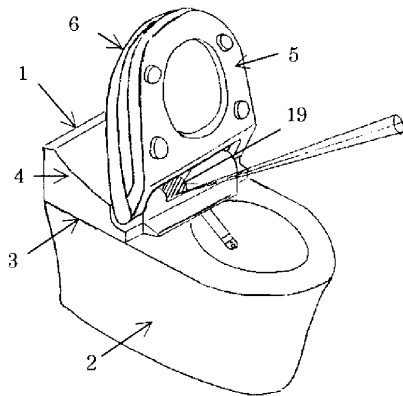
【図3】



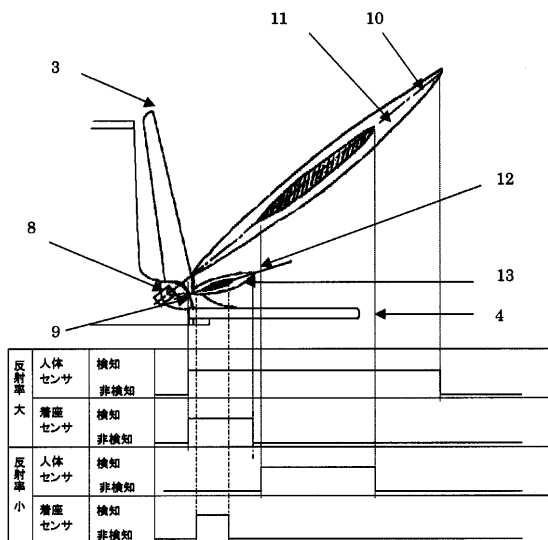
【図 4】



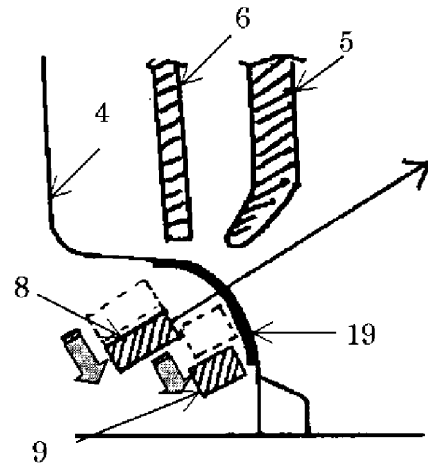
【図 5】



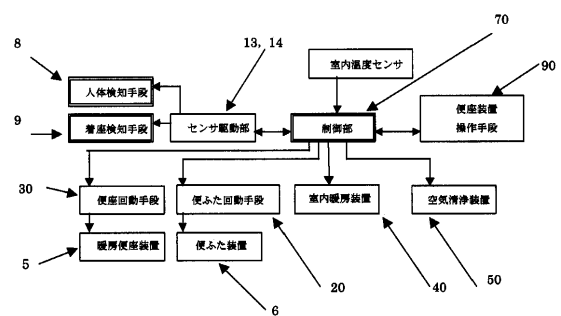
【図 7】



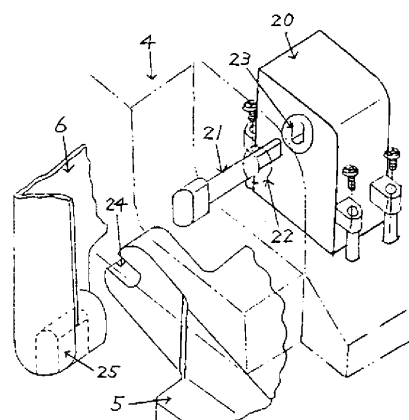
【図 6】



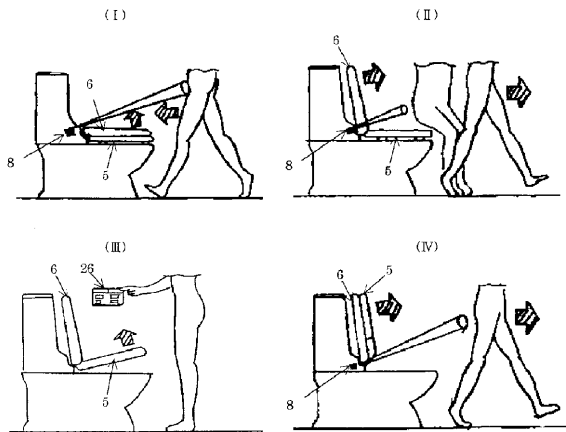
【図 8】



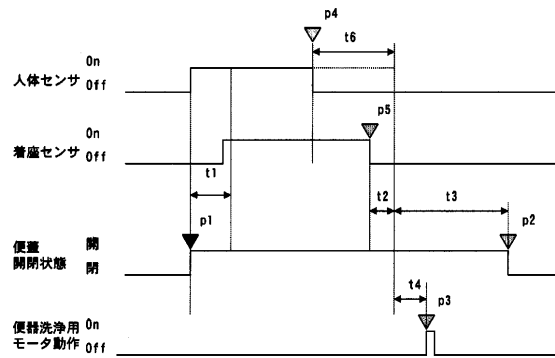
【図 9】



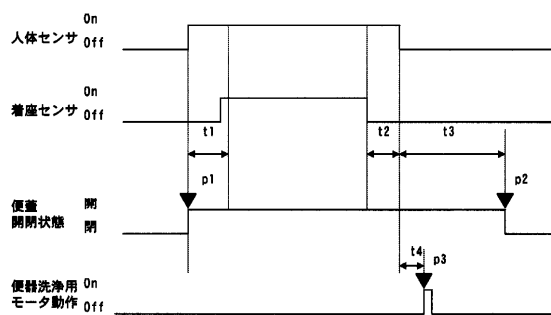
【図 10】



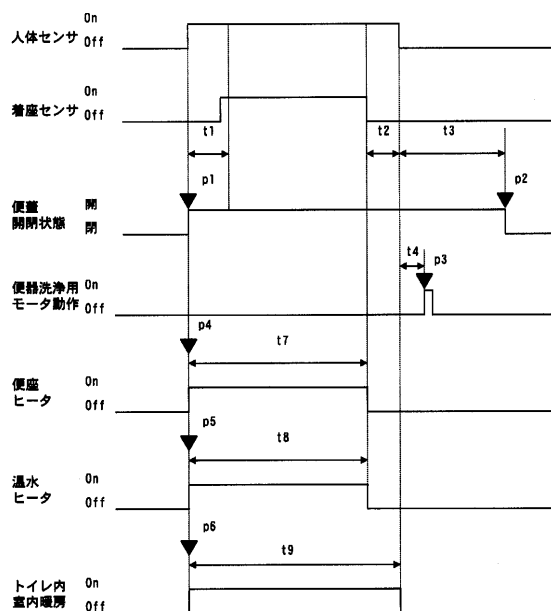
【図 12】



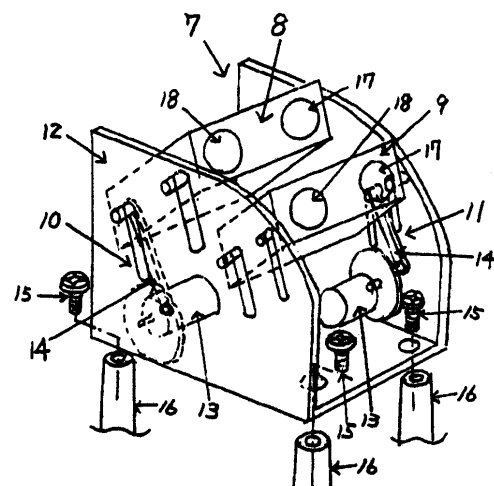
【図 11】



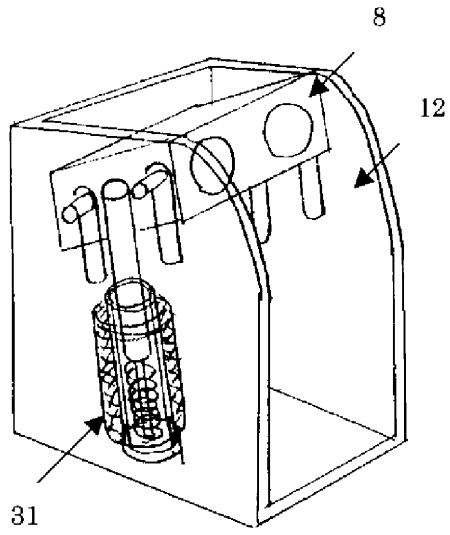
【図 13】



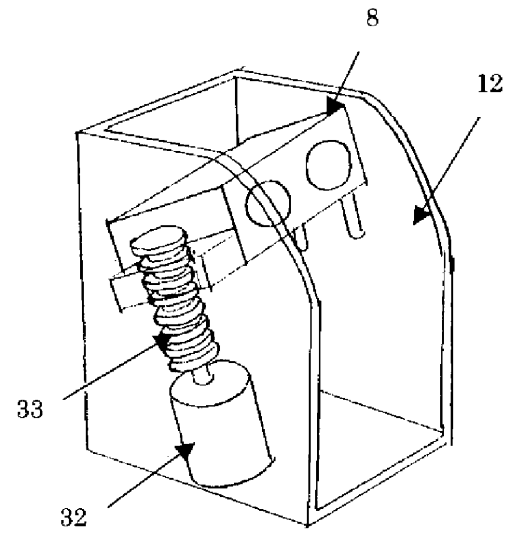
【図 14】



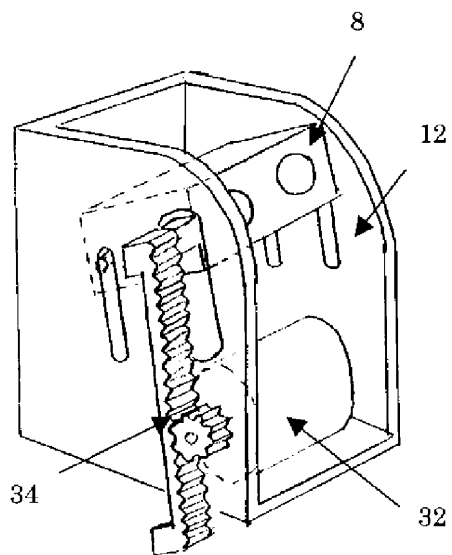
【図 15】



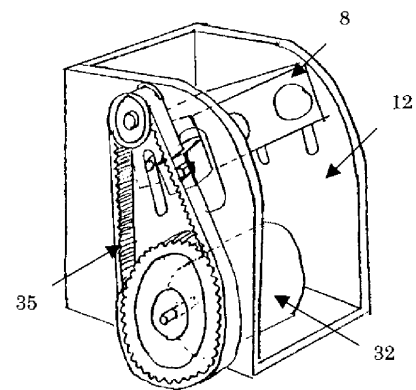
【図 16】



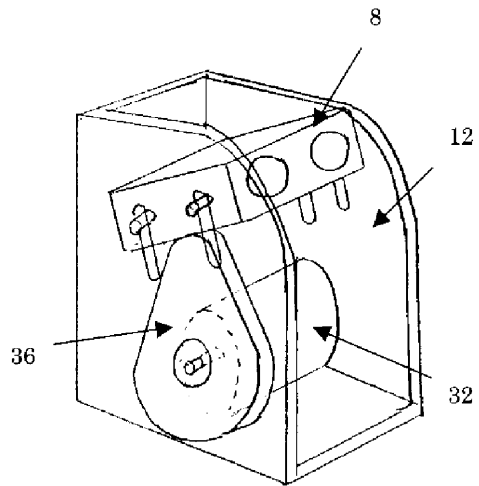
【図 17】



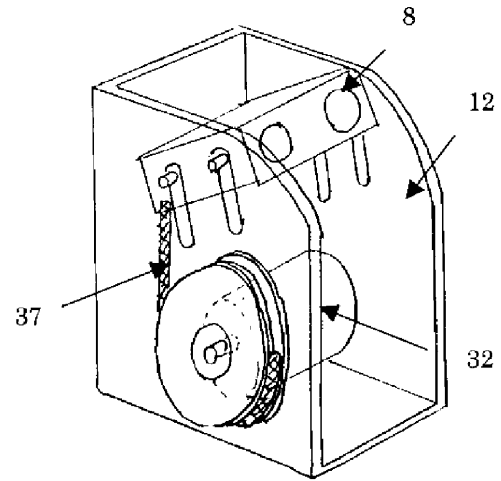
【図 18】



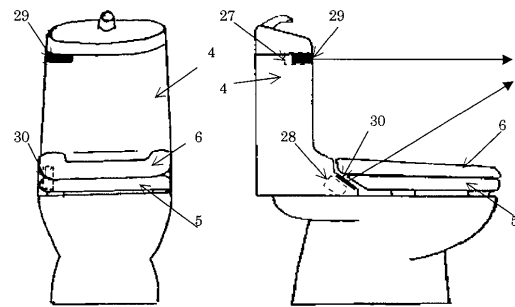
【図 19】



【図 20】



【図 21】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平04 - 010795 (JP, U)  
実開平04 - 053870 (JP, U)  
実開平07 - 005085 (JP, U)  
特開平08 - 261833 (JP, A)  
特開平08 - 273065 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A47K 13/24