(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4100942号
(P4100942)

(45)発行日　平成20年6月11日(2008.6.11)　(24)登録日　平成20年3月28日(2008.3.28)

(51)Int.Cl.　　F I
A47K 13/10 (2006.01)　　A47K 13/10
A47K 13/24 (2006.01)　　A47K 13/24

請求項の数 3　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2002-82178(P2002-82178)
(22)出願日　平成14年3月22日(2002.3.22)
(65)公開番号　特開2003-275134(P2003-275134A)
(43)公開日　平成15年9月30日(2003.9.30)
審査請求日　平成17年3月17日(2005.3.17)

(73)特許権者　000010087
ＴＯＴＯ株式会社
福岡県北九州市小倉北区中島２丁目１番１号
(73)特許権者　301068491
ＴＯＴＯウォシュレットテクノ株式会社
福岡県北九州市小倉南区舞ケ丘１丁目１番１号
(74)代理人　100080160
弁理士　松尾　憲一郎
(72)発明者　林　良祐
福岡県北九州市小倉南区舞ヶ丘１丁目１番１号　株式会社パンウォシュレット内

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】

便蓋及び／又は便座を開閉駆動するための駆動モータと、前記便蓋及び／又は前記便座へ前記駆動モータからの動力を減速して伝達する伝達手段と、前記伝達手段の出力軸の開閉角度を検出する開閉角度検知手段と、前記開閉角度検知手段からの信号に基づいて制御し人体が前記便座に着座することを検知する着座検知手段と、前記駆動モータや前記着座検知手段を制御する制御手段と、を備えた便座装置において、前記便蓋及び／又は前記便座の開閉角度に関する開閉角度データであって、前記便蓋及び／又は前記便座の自動開閉動作中に前記駆動モータの動作速度を変更する開閉角度に関する開閉角度データと、前記便蓋及び／又は前記便座の開閉動作中に前記着座検知手段の投光の有無を切替える開閉角度に関する開閉角度データとを共通化したことを特徴とする便座装置。

【請求項２】

便蓋及び／又は便座を開閉駆動するための駆動モータと、前記便蓋及び／又は前記便座へ前記駆動モータからの動力を減速して伝達する伝達手段と、前記伝達手段の出力軸の開閉角度を検出する開閉角度検知手段と、前記開閉角度検知手段からの信号に基づいて制御し前記便蓋と前記便座とが閉状態で人体を検知する第一の人体検知手段と、前記開閉角度検知手段からの信号に基づいて制御し前記便蓋のみが開状態又は前記便蓋と前記便座とが開状態のとき人体を検知する第二の人体検知手段と、を備え、前記便蓋及び／又は前記便座の開閉角度に関する開閉角度データであって、前記便蓋及び／又は前記便座の自動開閉動作中に前記駆動モータの動作速度を変更する開閉角度に関する開閉角度データと、前記

便蓋及び／又は前記便座の開閉動作中に前記第一の人体検知手段及び第二の人体検知手段の投光の有無を切替える開閉角度に関する開閉角度データとを共通化したことを特徴とする便座装置。

【請求項３】

便蓋及び／又は便座を開閉駆動するための駆動モータと、前記便蓋及び／又は前記便座へ前記駆動モータからの動力を減速して伝達する伝達手段と、前記伝達手段の出力軸の開閉角度を検出する開閉角度検知手段と、前記開閉角度検知手段からの信号に基づいて制御し人体が前記便座に着座することを検知する着座検知手段と、前記開閉角度検知手段からの信号に基づいて制御し前記便蓋と前記便座とが閉状態で人体を検知する第一の人体検知手段と、前記開閉角度検知手段からの信号に基づいて制御し前記便蓋のみが開状態又は前記便蓋と前記便座とが開状態のとき人体を検知する第二の人体検知手段と、を備え、前記便蓋及び／又は前記便座の開閉角度に関する開閉角度データであって、前記便蓋及び／又は前記便座の自動開閉動作中に前記駆動モータの動作速度を変更する開閉角度に関する開閉角度データと、前記便蓋及び／又は前記便座の開閉動作中に前記着座検出手段、前記第一の人体検知手段及び前記第二の人体検知手段の投光の有無を切替える開閉角度に関する開閉角度データとを共通化した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】

本発明は人体検知手段と着座検知手段と便座及び/又は便蓋（以下、座蓋と称する）を自動で開閉する開閉装置を具備した便座装置の制御に係り、特に便座及び/又は便蓋の快適な開閉フィーリングを実現しつつ、制御を簡素化した便座装置の制御手段に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、座蓋を電動で動かし、センサーにて検知するものにおいては、角度検出数が多く、特許番号　第２９９４２００号にみられるように、ポテンショメータ等を用いて、開閉角度の絶対位置がわかるようにしていた。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

従来の人体や着座をＯＮ－ＯＦＦする制御方式と電動開閉の制御方式では、制御に必要な開閉角度が異なるため、多くの開閉角度を検出する必要があり、結果として開閉角度検知手段が、高価な絶対位置検知ができる手段に限られていた。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、安価で簡単な開閉角度検知手段を用いることができる便座装置を提供することにある。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項１は、便蓋及び／又は便座を開閉駆動するための駆動モータと、前記便蓋及び／又は前記便座へ前記駆動モータからの動力を減速して伝達する伝達手段と、前記伝達手段の出力軸の開閉角度を検出する開閉角度検知手段と、前記開閉角度検知手段からの信号に基づいて制御し人体が前記便座に着座することを検知する着座検知手段と、前記駆動モータや前記着座検知手段を制御する制御手段と、を備えた便座装置において、前記便蓋及び／又は前記便座の開閉角度に関する開閉角度データであって、前記便蓋及び／又は前記便座の自動開閉動作中に前記駆動モータの動作速度を変更する開閉角度に関する開閉角度データと、前記便蓋及び／又は前記便座の開閉動作中に前記着座検知手段の投光の有無を切替える開閉角度に関する開閉角度データとを共通化したことを特徴とする。

【０００５】

上記目的を達成するために請求項２は、便蓋及び／又は便座を開閉駆動するための駆動モータと、前記便蓋及び／又は前記便座へ前記駆動モータからの動力を減速して伝達する伝達手段と、前記伝達手段の出力軸の開閉角度を検出する開閉角度検知手段と、前記開閉

角度検知手段からの信号に基づいて制御し前記便蓋と前記便座とが閉状態で人体を検知する第一の人体検知手段と、前記開閉角度検知手段からの信号に基づいて制御し前記便蓋のみが開状態又は前記便蓋と前記便座とが開状態のとき人体を検知する第二の人体検知手段と、を備え、前記便蓋及び／又は前記便座の開閉角度に関する開閉角度データであって、前記便蓋及び／又は前記便座の自動開閉動作中に前記駆動モータの動作速度を変更する開閉角度に関する開閉角度データと、前記便蓋及び／又は前記便座の開閉動作中に前記第一の人体検知手段及び第二の人体検知手段の投光の有無を切替える開閉角度に関する開閉角度データとを共通化したことを特徴とする。

【０００６】

上記目的を達成するために請求項３は、便蓋及び／又は便座を開閉駆動するための駆動モータと、前記便蓋及び／又は前記便座へ前記駆動モータからの動力を減速して伝達する伝達手段と、前記伝達手段の出力軸の開閉角度を検出する開閉角度検知手段と、前記開閉角度検知手段からの信号に基づいて制御し人体が前記便座に着座することを検知する着座検知手段と、前記開閉角度検知手段からの信号に基づいて制御し前記便蓋と前記便座とが閉状態で人体を検知する第一の人体検知手段と、前記開閉角度検知手段からの信号に基づいて制御し前記便蓋のみが開状態又は前記便蓋と前記便座とが開状態のとき人体を検知する第二の人体検知手段と、を備え、前記便蓋及び／又は前記便座の開閉角度に関する開閉角度データであって、前記便蓋及び／又は前記便座の自動開閉動作中に前記駆動モータの動作速度を変更する開閉角度に関する開閉角度データと、前記便蓋及び／又は前記便座の開閉動作中に前記着座検出手段、前記第一の人体検知手段及び前記第二の人体検知手段の投光の有無を切替える開閉角度に関する開閉角度データとを共通化したことを特徴とする。

【０００７】

これらの発明によれば、駆動モータの動作速度を変更する前記便蓋及び／又は便座の開閉角度に関する際の開閉角度データと、着座検知手段、第一の人体検知手段及び前記第二の人体検知手段等の投光の有無に関する制御を行なうに必要な開閉角度データとを、共通化させたので、開閉角度検知手段は数少ない開閉角度を検出可能な手段でよいため、開閉角度検知手段を安価なセンサーで構成できる。

【００１１】

【発明の実施の形態】

図１、図２は、本実施例の便座装置の外観を示す。

外観がケースカバー1ａにて構成された本体ユニット1は便器2の上面に固定されている。

この本体ユニット1には、便蓋3、便座4の後端部が回動可能に配設されており、トイレ室内の壁部に固定されるリモコン5上のスイッチ5ａを押すことによって便蓋3や便座4を自動開閉できる。

また、便蓋3や便座4を自動で開閉するために利用するセンサーとして、便蓋3と便座4とが閉じた際に人体を検出する第一の人体検知センサー6と、便蓋3が開いている際に人体を検出する第二の人体検知センサー7とを設けている。

また、人が便座に着座したことを検知する着座センサー8を備えている。

第一の人体検知センサー6は、便蓋3の後端部に面するケースカバー1aの前側上部に設けられている。第二の人体検知センサー7及び着座センサー8は、それぞれ便蓋3の開放時の便蓋3の回転軸の下方と便座4の後端部とに挟まれたケースカバー1aの前面に設けられている。

これらの各センサーは、いずれも投光センサーを用いている。

なお、本体ユニット1内には、本発明の特徴である自動開閉装置9の他、温風乾燥装置、洗浄ノズル装置（共に図示せず）等が内蔵されている。

【００１２】

次に、センサーの投光角度と便蓋3・便座4との干渉の様子について説明する。上記のセンサー類は、人体を検知しようとするものであるが、常に人体検知のために投光していると便蓋3や便座4を人体と間違えて検知してしまう。そのため、適確に人体を検出するために

は便蓋3や便座4の位置によって、投光の有無を制御するようにすればよい。この投光してよい便蓋3や便座4の角度範囲を図３にて説明する。
図３において、
▲１▼は便蓋3・便座4が共に閉止状態において第一の人体検知センサー6と便蓋3・便座4とが干渉しない領域を示す。便蓋3は０°（閉状態）から４０°までが第一の人体検知センサー6の干渉領域であり、便座4は０°（閉状態）から４６°までが第一の人体検知センサー6の干渉領域である。すなわち、便蓋3が４０°以下の開閉角度の状態において、第一の人体検知センサー6は便蓋3を認識しないので、正常に稼動する。なお、便蓋3を外して使う便座装置の場合には、便座4が４６°以下の開閉角度の状態において、第一の人体検知センサー6は便座4を認識しないので、正常に稼動する。

【００１３】
▲２▼は便蓋3・便座4が共に開放状態において第二の人体検知センサー7と便蓋3・便座4とが干渉しない領域を示す。便蓋3は５３°から全開角度までが第二の人体検知センサー7の干渉領域であり、便座4は６９°から全開角度までが第二の人体検知センサー7の干渉領域である。すなわち、便座4が６９°を越えた開閉角度の状態において、第二の人体検知センサー7は便蓋3，便座4を認識しないので、正常に稼動する。

【００１４】
▲３▼は便蓋3が開放状態、便座4が閉止状態において第二の人体検知センサー7と便蓋3・便座4とが干渉しない領域を示す。便蓋3では５３°から全開角度までが第二の人体検知センサー7の干渉領域であり、便座4では０°（閉状態）から９°までが第二の人体検知センサー7の干渉領域である。すなわち、便蓋3が５３°を越えた開閉角度で且つ便座4が９°以下の開閉角度である状態において、第二の人体検知センサー7は便蓋3と便座4を認識しないので、正常に稼動する。

【００１５】
▲４▼は便蓋3・便座4が共に開放状態における着座センサー8と便蓋3・便座4とが干渉しない領域を示す。便蓋3は４３°から全開角度までが着座センサー8の干渉領域であり、便座4は７１°から全開角度までが着座センサー8の干渉領域である。すなわち、便座4が７１°を越えた開閉角度の状態において、着座センサー8は便蓋3，便座4を認識しないので、正常に稼動する。

【００１６】
５は便蓋3が開放状態、便座4が閉止状態における着座センサー8と便蓋3・便座4とが干渉しない領域を示す。便蓋3では４３°から全開角度までが着座センサー8の干渉領域であり、便座4では０°（閉状態）から８°までが着座センサー8の干渉領域である。すなわち、便蓋3が４３°を越えた開閉角度で且つ便座4が８°以下の開閉角度である状態において、着座センサー8は便蓋3と便座4を認識しないので、正常に稼動する。

【００１７】
▲１▼～▲５▼に説明したように、前記センサー類と便蓋3・便座4とが干渉しないように角度検知手段が検知しなければならない開閉角度を正確に求めると、図４のようになり、便蓋は3点、便座は5点の回転角度を検知する必要がある。

【００１８】
次に、自動開閉装置１の構成について説明する。
図２及び図５に示すように、本体ユニット1内には、便蓋３を自動開閉するための便蓋自動開閉装置9ａと、便座４を自動開閉するための便座自動開閉装置9ｂが内蔵されている。

【００１９】
便蓋自動開閉装置9ａは、ステッピングモータからなる駆動モータ10と、駆動モータ10の出力軸10ａ（図6）に結合した出力ギヤ11と、出力ギヤ11に順次結合した平ギヤによる第１減速手段12、第２減速手段13、第３減速手段14からなる動力伝達手段と、動力伝達手段から伝わった動力を出力し、便蓋の回転軸15に伝える最終出力ギア16と、最終出力ギア16の回転角度を検出する開閉角度検知手段17とを主要構成要素とするものである。
開閉角度検知手段17は最終出力ギア16と共に回転するリングマグネット17aと必要な開閉

角度にホールＩＣを配置した基板17ｂとで構成され、特に基板17ｂは電動開閉装置のケース18に固定されている。

【００２０】

回転軸15は、便蓋3に結合され便蓋3とともに回動するようになっている。

【００２１】

なお、便座自動開閉装置9bも主要構成要素は便蓋自動開閉装置9aと同じである。

【００２２】

次に駆動モータ10の制御について説明する。

便蓋3・便座4を自動で動かすにあたり、開閉速度が速すぎると危険で、遅すぎると不快に感じる。

快適な動作をする開閉角度と角速度の関係の一例を、開放側については図７に、閉止側については図８に記す。

図７に示すように、自動開放時には、「高加速域→低加速域→減速域→等速域」となるように回転速度を制御する。また、図８に示すように、自動閉止時には、「加速域→低減速域→高減速域→等速域」となるように回転速度を制御する。

このように制御することによって、使用者にとって安心感のある高速度で自動開閉を行なうことができるのである。

さて、このように開閉速度が快適速度となるように開閉角度によって速度を制御するには、便蓋3・便座4の開閉角度を検出しなければならない。そのために必要な開閉角度を図９に示す。便蓋側と便座側ともに4点の開閉角度検出を必要とする。

【００２３】

次に開閉角度検出手段が最低限検知しなければならない開閉角度について説明する。

便蓋３と各センサーとの干渉防止の為に必要な開閉角度は40°、43°、53°の3点である。

また便蓋３の開閉の制御に必要な開閉角度は20°、40°、70°、90°の４点である。

よって便蓋側の開閉角度検知手段が検知しなければならない開閉角度は、正確さを期すれば、20°、40°、43°、53°、70°、90°の計６点である。

便座側も同様に8°、9°、20°、40°、46°、69°、70°、71°、90°の計９点である。

【００２４】

しかし、ここで、第二の人体検知センサー7と便蓋３とが干渉しない領域は開閉角度が53°以上の時なので、53°より大きい角度を第二の人体検知センサー7の稼動領域算出のための開閉角度データとして代用することが可能である。すなわち、自動開放時の低加速域と減速域の境界である70°を53°の代わりとすればよい。

【００２５】

同様に着座センサー8と便蓋３とが干渉しない領域は開閉角度が43°以上の時なので、43°より大きい70°を代用値としても問題なく正常な動作が行なえる。

【００２６】

よって、便蓋３の出力軸で検知が必要な開閉角度は図１０に示すように20°、40°、70°、90°の４点の開閉角度データに集約することができる。

【００２７】

同様に便座４についても、図１０に示すように8°、20°、40°、70°、90°の5点開閉角度データに集約することができる。

【００２８】

結果、基板17ｂは図11に示すような簡単な形とすることができる。

【００２９】

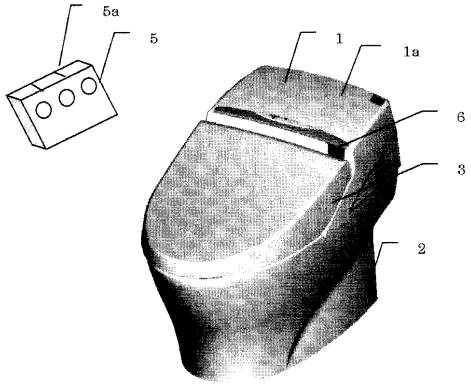
【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

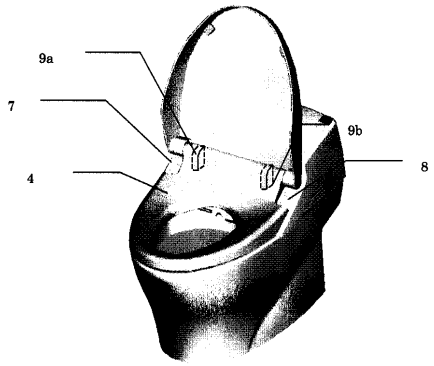
（１）着座検知手段と座蓋とが干渉しないようにするための制御に必要な開閉角度データを共通化させるので、別途設定する必要がなく、安価で簡単な手段にて開閉角度検知手段

を構成できる。
（２）人体検知手段と座蓋とが干渉しないようにするための制御に必要な開閉角度データを別途設定する必要がなく、安価で簡単な手段にて開閉角度検知手段を構成できる。
（３）人体検知手段や着座検知手段とが座蓋と干渉しないようにするための制御に必要な開閉角度データを別途設定する必要がなく、安価で簡単な手段にて開閉角度検知手段を構成できる。
【図面の簡単な説明】
【図１】　本発明にかかる座蓋を閉じた状態の便座装置の斜視図である。
【図２】　本発明にかかる蓋を開け、座を閉じた状態の便座装置の斜視図である。
【図３】　本発明にかかる座蓋と第一の人体検知センサー、第二の人体検知センサーと着座センサーとが干渉しない領域を示す図である。
【図４】　本発明にかかる座蓋と各センサーとが干渉しないよう制御するために必要な開閉角度を示す図である。
【図５】　本発明にかかる便座・便蓋自動開閉装置の機構部を示す側面図である。
【図６】　本発明にかかる便座・便蓋自動開閉装置の機構部を示す上面図である。
【図７】　本発明にかかる座蓋の開放時の角速度と開閉角度を示す図である。
【図８】　本発明にかかる座蓋の閉止時の角速度と開閉角度を示す図である。
【図９】　本発明にかかる座蓋の開閉制御に必要な開閉角度を示す図である。
【図１０】　本発明にかかる便座および便蓋の開閉角度検知手段が検知しなければならない開閉角度を示す図である。
【図１１】　本発明にかかる便座および便蓋の開閉角度検知手段において、必要な開閉角度にホールＩＣを配置した基板の実施例である。
【符号の説明】
1　…　本体ユニット
1a　…　ケースカバー
2　…　便器
3　…　便蓋
4　…　便座
5　…　リモコン
5a　…　スィッチ
6　…　第一の人体検知センサー
7　…　第二の人体検知センサー
8　…　着座センサー
9　…　自動開閉装置
9a　…　便蓋側自動開閉装置
9a　…　便座側自動開閉装置
10　…　駆動モータ
10a　…　出力軸
11　…　出力ギヤ
12　…　第１減速手段
13　…　第２減速手段
14　…　第３減速手段
15　…　回転軸
16　…　最終出力ギヤ
17　…　開閉角度検出手段
17a　…　リングマグネット
17b　…　基板
17c　…　ホールＩＣ
18　…　ケース

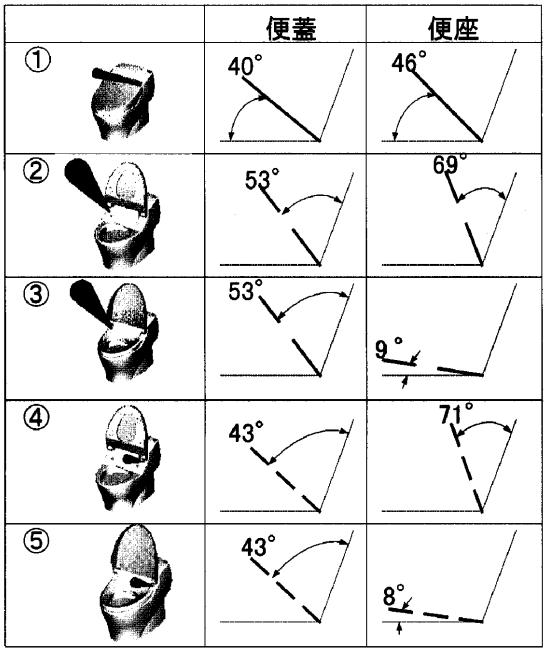
【図１】



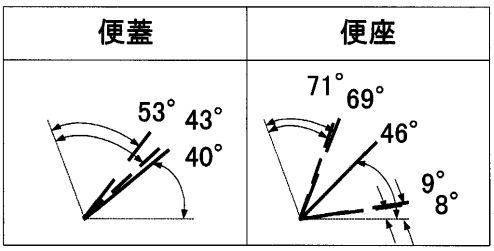
【図２】



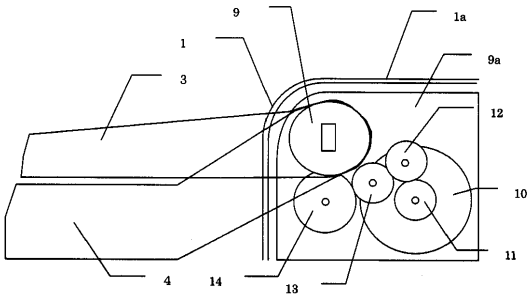
【図３】



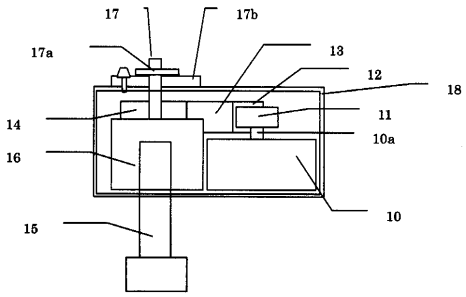
【図４】



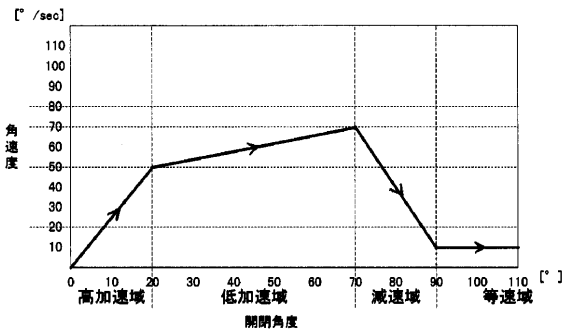
【図５】



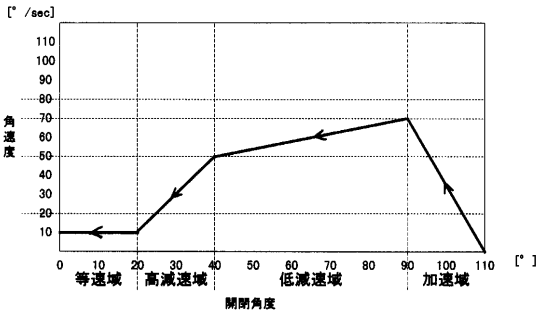
【図６】



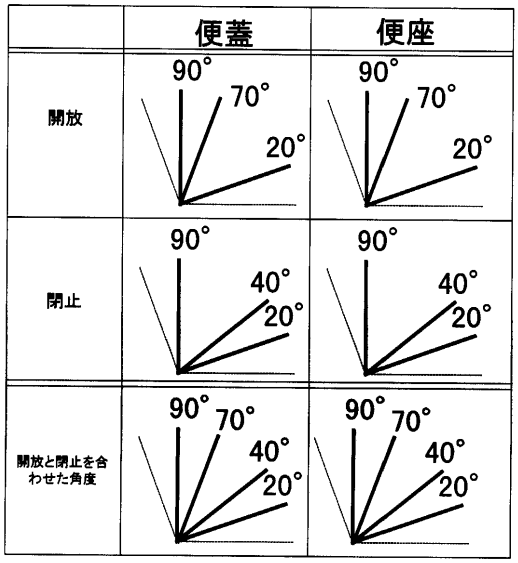
【図７】



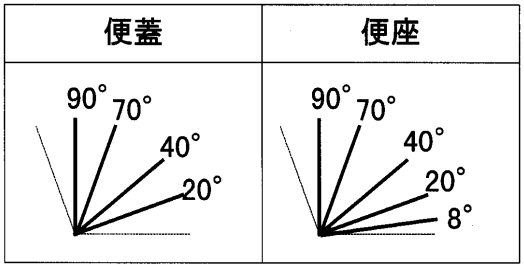
【図８】


[° /sec]
角速度
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 [°]
等速域
高減速域
低減速域
加速域
開閉角度

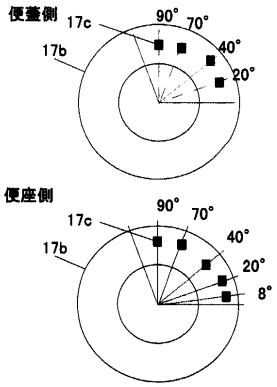
【図９】


便蓋
便座
開放
閉止
開放と閉止を合わせた角度
90°
70°
40°
20°

【図１０】


便蓋
便座
90°
70°
40°
20°
8°

【図１１】


便蓋側
17c
17b
90°
70°
40°
20°
便座側
17c
17b
90°
70°
40°
20°
8°

フロントページの続き

(72)発明者　寺田　義郎
福岡県北九州市小倉南区舞ヶ丘１丁目１番１号　株式会社パンウォシュレット内
(72)発明者　宮本　浩臣
福岡県北九州市小倉南区舞ヶ丘１丁目１番１号　株式会社パンウォシュレット内
(72)発明者　橋詰　賢二
福岡県北九州市小倉南区舞ヶ丘１丁目１番１号　株式会社パンウォシュレット内

審査官　神　悦彦

(56)参考文献　特開２００１－０９５７２２（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１９２０５２（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０５７２７６（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１９０４５０（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０６５５１１（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０６５５０９（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１４２００６（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１２５８５６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A47K　13/10
A47K　13/24