

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6209735号  
(P6209735)

(45) 発行日 平成29年10月11日(2017.10.11)

(24) 登録日 平成29年9月22日(2017.9.22)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>F 2 4 F</b>	<b>11/04</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 4 F	11/04	G
<b>F 2 4 F</b>	<b>11/02</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 4 F	11/02	S
<b>F 2 4 F</b>	<b>7/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 4 F	11/02	I O 2 H
			F 2 4 F	7/00	A

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-148261 (P2013-148261)	(73) 特許権者	314012076
(22) 出願日	平成25年7月17日(2013.7.17)		パナソニックIPマネジメント株式会社
(65) 公開番号	特開2015-21640 (P2015-21640A)		大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(43) 公開日	平成27年2月2日(2015.2.2)	(74) 代理人	100106116
審査請求日	平成28年7月8日(2016.7.8)		弁理士 鎌田 健司
		(74) 代理人	100170494
			弁理士 前田 浩夫
		(72) 発明者	木下 剛
			愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番
			パナソニックエコシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	亀谷 佳子
			愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番
			パナソニックエコシステムズ株式会社内
		審査官	佐藤 正浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気清浄機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上部に吹出口、下部に吸込口を有する本体ケースと、この本体ケース内に設けた空気清浄部、および送風機と、前記吹出口の開口面積を調整する吹出口調整手段と、これらの送風機、吹出口調整手段に接続した制御部とを備え、前記制御部は、通常モードと、掃除モードで、前記送風機、吹出口調整手段をそれぞれ制御する構成とし、前記吹出口には、仰角方向に移動することで吹出口を開閉する吹出ルーバーを設け、掃除モード設定時には、吹出ルーバーを俯仰方向が大きい状態と、俯仰方向が小さい状態の間を、周期的に往復運動させ、所定時間後に吹出ルーバーの仰角を、通常モード設定時に比べて、小さくし、通常モード設定時に比べて、吹出口の開口面積を小さくし、送風機の回転数を同等以上とする構成とした空気清浄機。

【請求項2】

前記本体ケースに設けた前記吸込口の開口面積を調整する吸込口調整手段と、この吸込口調整手段を前記制御部に接続し、前記制御部は、前記吸込口調整手段を制御する構成とし、掃除モード設定時には、通常モード設定時に比べて、前記吸込口の開口面積を同等以上とする請求項1記載の空気清浄機。

【請求項3】

前記吸込口は、前記本体の前面に設けた前面化粧板を上方に移動させることによって開口面積を大きくする構成とした請求項1または2に記載の空気清浄機。

【請求項4】

前記制御部には、通常モードと、掃除モードを設定する操作部を接続した請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の空気清浄機。

【請求項 5】

前記制御部には、人検知センサを接続し、この人検知センサによる人の非検知時には掃除モードを設定する構成とした請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の空気清浄機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般家庭や事務所等で使用される空気清浄機に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来、この種の空気清浄機としては、本体前面に人検知センサを設け、この人検知センサによって人の検知回数が多いと、運転風量を大きくすることで、その空気清浄能力を高めるものが知られている。(例えば、特許文献 1 参照)

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 1 - 1 6 3 5 4 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

上記従来例の課題は、室内から人が居なくなると床面へのホコリ堆積が多くなるということである。

【0005】

すなわち、室内から人が居なくなると、それを人検知センサが検知し、送風機を停止させてしまうので、それ以降は、人の活動による気流や空気清浄機運転による気流により、室内空間に浮遊していた粉塵粒子が、気流が無くなったことで徐々に降下・沈降し、床面にホコリとして堆積してしまうのである。

【0006】

そこで、本発明は、床面へのホコリ堆積を低減することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

そして、この目的を達成するために本発明は、上部に吹出口、下部に吸込口を有する本体ケースと、この本体ケース内に設けた空気清浄部、および送風機と、前記吹出口の開口面積を調整する吹出口調整手段と、これらの送風機、吹出口調整手段に接続した制御部とを備え、前記制御部は、通常モードと、掃除モードで、前記送風機、吹出口調整手段をそれぞれ制御する構成とし、前記吹出口には、仰角方向に移動することで吹出口を開閉する吹出ルーバーを設け、掃除モード設定時には、吹出ルーバーを俯仰方向が大きい状態と、俯仰方向が小さい状態の間を、周期的に往復運動させ、所定時間後に吹出ルーバーの仰角を、通常モード設定時に比べて、小さくし、通常モード設定時に比べて、吹出口の開口面積を小さくし、送風機の回転数を同等以上とし、これにより所期の目的を達成するものである。

40

【発明の効果】

【0008】

以上のように本発明は、上部に吹出口、下部に吸込口を有する本体ケースと、この本体ケース内に設けた空気清浄部、および送風機と、前記吹出口の開口面積を調整する吹出口調整手段と、これらの送風機、吹出口調整手段に接続した制御部とを備え、前記制御部は、通常モードと、掃除モードで、前記送風機、吹出口調整手段をそれぞれ制御する構成とし、前記吹出口には、仰角方向に移動することで吹出口を開閉する吹出ルーバーを設け、掃除モード設定時には、吹出ルーバーを俯仰方向が大きい状態と、俯仰方向が小さい状態

50

の間を、周期的に往復運動させ、所定時間後に吹出ルーバーの仰角を、通常モード設定時に比べて、小さくし、通常モード設定時に比べて、吹出口の開口面積を小さくし、送風機の回転数を同等以上とするものであるので、床面へのホコリ堆積を低減することができる。

【0009】

すなわち、掃除モード設定時には、高域空間に対して空気を吹き出して浮遊している粉塵粒子の沈降を促進させ、その後、送風機の回転数は高く、しかも、吹出口の開口面積を小さくしているため、本体ケース上部の吹出口から吹き出される空気はより遠方まで吹き出され、その結果として、室内の下部に存在するホコリの舞い上がりを抑えることができる。

10

【0010】

そして、この状態で、室内の下部に存在するホコリは、本体ケース下部の吸込口から効果的に吸い込まれることとなり、その結果として、床面へのホコリ堆積を低減することができるのである。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態1の空気清浄機の外觀斜視図

【図2】同空気清浄機の断面構成図

【図3】同空気清浄機の前面化粧板スライド時の断面構成図

【図4】同空気清浄機のブロック図

20

【図5】室内空気の浮遊粉塵分布の概念図

【図6】同空気清浄機の制御動作を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0013】

(実施の形態1)

図1、図2に示すように、空気清浄機の本体ケース1は略箱形に形成されている。

【0014】

この本体ケース1の前面下部には、室内の空気を吸入する吸込口3を備え、さらに、この吸込口3を覆うようにして前面化粧板2が設けられている。

30

【0015】

本体ケース1に吸い込まれる空気は、前面化粧板2の周囲、すなわち、本体ケース1と前面化粧板2との間を通して吸込口3に吸い込まれることになる。

【0016】

また、図3に示すように、前面化粧板2は、前方斜め上方にスライドする機構が設けられている。つまり、吸込口3は、前面化粧板2をモータ(吸込口調整手段の一例で図示せず)によって、前方斜め上方にスライドさせることによって開口面積が変更できるようになっている。

【0017】

40

また、本体ケース1の上面(上部)には、清浄化された空気を室内に吹出す吹出口5を設け、この吹出口5には、モータ(吹出口調整手段の一例で図示せず)によって、仰角方向に吹出し方向を変更する吹出ルーバー4を備えている。

【0018】

さらに、本体ケース1内には吸込口3から吸入した空気を清浄化する空気清浄部としてのフィルター6と、吸込口3から吸入した空気をフィルター6に通風し吹出口5から送出するファンモーター7(送風機の一例)と、このファンモーター7の運転を制御する制御部9を備えている。

【0019】

また、室内の人の有無を判定できるように本体ケース1の前面に在室判定手段としての

50

人検知センサ 8 を設けている。この人検知センサ 8 は、例えば、赤外線を集光するフレネルレンズと高誘電セラミック等の焦電素子と人が動作する動作速度、例えば 1 ~ 10 Hz の周波数帯域にゲインをもつフィルターから構成され、人から放射される赤外線エネルギーにより焦電素子の表面温度が変化し表面に電荷が発生する焦電効果を用い、人の動作を電圧信号として出力するものが用いられる。

【 0 0 2 0 】

図 4 は空気清浄機のブロック図である。

【 0 0 2 1 】

図 4 に示すように、制御部 9 は人検知センサ 8 の検出信号をもとにファンモーター 7 の駆動と、前面化粧板 2 の駆動と、吹出ルーバー 4 の駆動を制御している。

10

【 0 0 2 2 】

つまり、ファンモーター 7 (送風機の一例)、吹出ルーバー 4 駆動用のモータ (吹出口調整手段の一例)、前面化粧板 2 駆動用のモータ (吸込口調整手段の一例) は制御部 9 に接続されているのである。

【 0 0 2 3 】

上記構成において、制御部 9 が人検知センサ 8 の検出信号をもとにファンモーター 7 の駆動と前面化粧板 2 の駆動と吹出ルーバー 4 の駆動を制御する動作について図 5 に示すフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 2 4 】

本体ケース 1 の運転スイッチ (操作部の一例で図示せず) を ON にすると、空気清浄機運転 (S 1) が開始され、制御部 9 はファンモーター 7 を風速 A となる回転数にて駆動する (S 2)。

20

【 0 0 2 5 】

この状態は通常モードである。

【 0 0 2 6 】

人検知センサ 8 は、室内の人の有無をセンシングし、室内における人の不在を判定している (S 3)。

【 0 0 2 7 】

人検知センサ 8 が在室と判定している間は、制御部 9 はファンモーター 7 を風速 A となる回転数にて駆動継続する。

30

【 0 0 2 8 】

人検知センサ 8 が不在と判定すると、掃除モードが ON する (S 4)。

【 0 0 2 9 】

掃除モードがスタートすると、制御部 9 はファンモーター 7 を風速 B となる回転数にて駆動する (S 5)。

【 0 0 3 0 】

この風速 B は、風速 B > 風速 A の関係が成り立つ風速である。

【 0 0 3 1 】

つまり、掃除モード時には、通常モード時よりも、ファンモーター 7 の回転数を同等以上にする。

40

【 0 0 3 2 】

次に、前面化粧板 2 を上方に移動し (S 6)、その後、掃除モード A として、吹出ルーバー 4 を俯仰方向が大きい (真上方向) 状態と、俯仰方向が小さい (前方斜め上方向) 状態の間を、周期的に往復運動させる (S 7)。

【 0 0 3 3 】

このように、不在時に掃除モードの運転を開始し、掃除モード A では、在室判定時の風速 A より大きい風速 B でファンモーター 7 を駆動し、本体ケース 1 の前面下部の吸込口 3 の開口面積を増加させ、吹出口 5 から吹出す空気が室内の高域空間に循環するように吹出ルーバー 4 をスイングさせる運転を行う。

【 0 0 3 4 】

50

ここで、図 6 に示すように、室内空間において、粒径の大きいダニの糞や死がい、花粉、埃等の粉塵は沈降しやすく室内の低域空間に多く分布し、粒径の小さいタバコの煙、すす、ウィルス等は室内の高域空間に多く分布することが知られている。

【 0 0 3 5 】

そのため、掃除モード運転の開始時には、高域空間に対して空気を吹き出して浮遊している粉塵粒子の沈降を促進させる。

【 0 0 3 6 】

そして、掃除モード A の運転が開始してから所定時間 S の経過を判定する ( S 8 ) 。

【 0 0 3 7 】

所定時間 S ( 本実施の形態では、 3 0 分 ) 経過前であれば制御部 9 はステップ S 7 までの動作状態を維持する。

【 0 0 3 8 】

3 0 分経過した場合、制御部 9 は、掃除モード B として吹出ルーバー 4 を俯仰方向が前方斜め上方 ( 俯仰が小さい ) に向けて保持するように駆動する ( S 9 ) 。

【 0 0 3 9 】

そして、吹出ルーバー 4 を俯仰方向が前方斜め上方に向けて保持してから所定時間 T の経過を判定する ( S 1 0 ) 。

【 0 0 4 0 】

所定時間 T ( 本実施の形態では、 3 0 分 ) 経過前であれば制御部 9 はステップ S 9 の動作状態を維持する。

【 0 0 4 1 】

3 0 分経過した場合、制御部 9 は掃除モードを OFF し ( S 1 1 ) 、通常の空気清浄機運転 ( S 1 ) に戻る。

【 0 0 4 2 】

このように、室内の低域空間には、掃除モード A の運転によって沈降させた粉塵粒子と元から多く分布する粒径の大きい粉塵粒子が存在する。

【 0 0 4 3 】

掃除モード B においては、吹出口 5 から吹出す空気が室内の低域空間に循環するように吹出ルーバー 4 を前方斜め上方に保持し ( 俯仰が小さい ) 、大風量 ( ファンモーター 7 を高速回転 ) で、吸込口 3 の開口面積を増加させ、低域空間に存在する粉塵粒子を効率的に集塵することになる。

【 0 0 4 4 】

掃除モード A において、吹出ルーバー 4 の往復運動は 2 0 ~ 4 0 分程度連続して行なうとよい。好ましくは、 3 0 分程度連続して行なうとよい。室内が無人状態においては、高域空間に浮遊する粉塵粒子が沈降するのに 3 0 ~ 4 0 分かかかるので、空気清浄機から高域空間に吹き出す掃除モード A の時間の長さは 3 0 分程度がよい。

【 0 0 4 5 】

また、 1 0 ~ 1 5 畳程度の広さの空間に対して床面近くに沈降した埃等を集塵するには 2 0 ~ 4 0 分程度かかる。無人で空気清浄機を運転させる掃除モードは短い時間のほうが好ましいため、掃除モード B は 3 0 分程度で完了させるのが好ましい。

【 0 0 4 6 】

また、掃除モード B においては、前面化粧板 2 をスライドさせて、下方の吸込口 3 の開口面積を大きくするとよい。すなわち、掃除モード B では、低域空間の粉塵粒子を吸い込むため、下方から吸い込む風量を多くすることによって、効率的に粉塵粒子を吸い込むことができる。

【 0 0 4 7 】

なお、掃除モード B における吹出ルーバー 4 の仰角は、 2 0 ~ 4 5 ° の範囲がよく、より好ましくは 3 0 ° 程度に保持するとよい。この角度で吹き出すことにより、 1 0 ~ 1 5 畳程度の広さであれば、対向する内壁近傍まで空気の流れが行き渡り、低域空間に浮遊している粉塵粒子を効率よく集めることができる。

10

20

30

40

50

## 【0048】

以上のごとく、本実施形態では、掃除モード設定時には、ファンモーター7（送風機の一例）の回転数は高く、しかも、吹出ルーバー4の仰角を小さくすることで、吹出口5の開口面積を小さくしているのので、本体ケース1上部の吹出口5から吹き出される空気はより遠方まで吹き出され、その結果として、室内の下部に存在するホコリの舞い上がりを抑えることができる。

## 【0049】

そして、この状態で、室内の下部に存在するホコリは、本体ケース下部の吸込口3から効果的に吸い込まれることとなり、その結果として、床面へのホコリ堆積を低減することができるのである。

10

## 【0050】

そして、更に、この状態で、吸込口3の開口面積を大きくして運転するので、室内の下部に存在するホコリは、吸込口3から効果的に吸い込まれることとなり、その結果として、床面へのホコリ堆積を低減することができるのである。

## 【0051】

なお、通常モード時と、掃除モードBにおけるファンモーター7（送風機の一例）の回転数を比較すると、通常モード時には、ファンモーター7（送風機の一例）の回転数を、静音運転時320R・P・M、中運転時650R・P・M、大風量運転時1430R・P・Mで設定できる状態において、掃除モードBでは1430R・P・Mとしている。

## 【0052】

つまり、掃除モードBにおいては、通常モードにおける最大、またはその近傍の速度でファンモーター7（送風機の一例）を回転させ、大風量とする。

20

## 【0053】

また、通常モード時と、掃除モードBにおける吹出口5の開口面積を比較すると、通常モード時には平面視26に対して、掃除モードBでは、17としている。

## 【0054】

つまり、掃除モードBにおいては、通常モードにおける吹出口5の開口面積よりも小さくし、大風量で、遠くまで風を送る状態としている。

## 【0055】

さらに、通常モード時と、掃除モードBにおける吸込口3の開口面積を比較すると、通常モード時における吸込口3の開口面積を77～100に対して、掃除モードBでは、100としている。

30

## 【0056】

つまり、掃除モードBにおいては、通常モードにおける吸込口3の開口面積以上とし、大風量で、大量に吸い込む状態としている。

## 【0057】

そして、これらの結果として、掃除モードB時には、床面へのホコリ堆積を大幅に低減することができた。また、この掃除モードB時には、通常モード時に比べて、床面上を吸込口3に向けて流れる風量が大きくなり、これも床面へのホコリ堆積を大幅に低減することに貢献してるものと考えられる。

40

## 【0058】

つまり、掃除モードBにおける吹出口5の開口面積を通常モード時に比べて小さくし、またそのときには、空気の吹き出し方向も水平方向に近くなる（仰角が小さくなる）ので、吹出口5から吹き出した空気が水平方向に吸込口3とは離れた場所まで移動後、少なくとも一部が下方に向かい、その後、大風量で、大開口面積で吸い込まれている吸込口3方向に向かい、これが結果的に、上述した掃除モードB時には、通常モード時に比べて、床面上を吸込口3に向けて流れる風量が大きくなると考えられ、これにより床面へのホコリ堆積を大幅に低減することができると考えているのである。

## 【0059】

なお、上記実施形態では、掃除モードA（吹出ルーバー4を往復運動させる）を設けた

50

が、この掃除モードAを設けなくても、掃除モードBだけを設定してもよい。  
すなわち、通常モードにおける最大、またはその近傍の速度でファンモーター7（送風機  
の一例）を回転させて大風量とし、また、吹出ルーバー4の仰角を小さくして、通常モード  
における吹出口5の開口面積よりも小さくし、大風量で、遠くまで風を送る状態とし、  
さらに、通常モードにおける吸込口3の開口面積以上とし、大風量で、大量に吸い込む状  
態とすることで、床面へのホコリ堆積を低減するようにしてもよい。

【0060】

また、上記実施形態では、人検知センサ8によって、通常モードと、掃除モードの切り  
替えを行ったが、手動操作によって通常モードと、掃除モードの切り替えを行ってもよい  
。

10

【0061】

つまり、操作部から掃除モード設定を行ってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0062】

本発明にかかる空気清浄機は、床面へのホコリ堆積を低減することができるものであり  
、家庭用や事務所用などの加湿機能付空気清浄機や空気調和機にも適用できる。

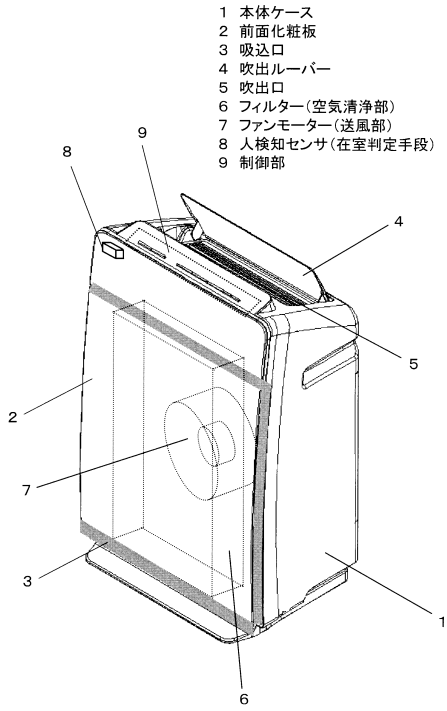
【符号の説明】

【0063】

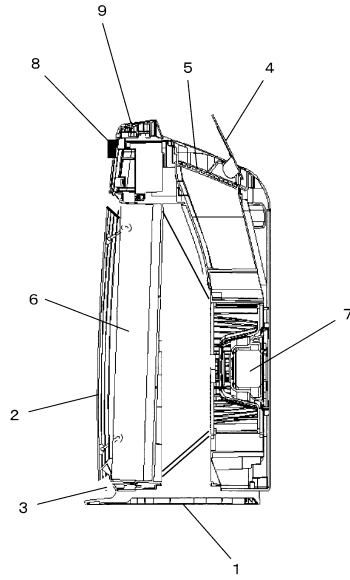
- 1 本体ケース
- 2 前面化粧板
- 3 吸込口
- 4 吹出ルーバー
- 5 吹出口
- 6 フィルター（空気清浄部）
- 7 ファンモーター（送風部）
- 8 人検知センサ（在室判定手段）
- 9 制御部

20

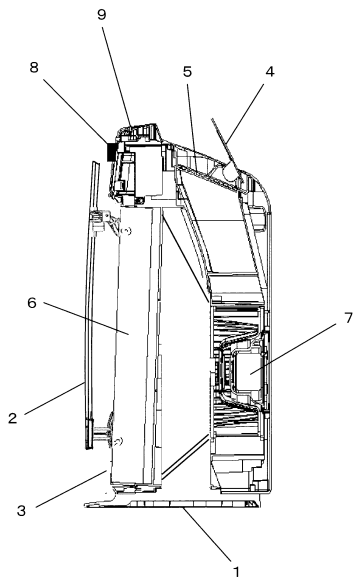
【図1】



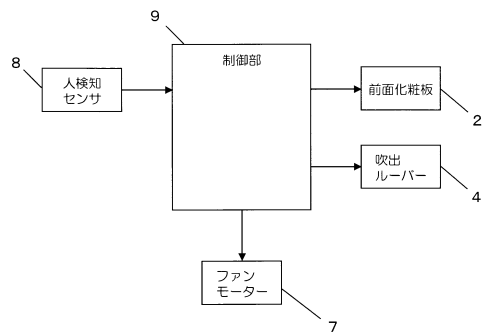
【図2】



【図3】

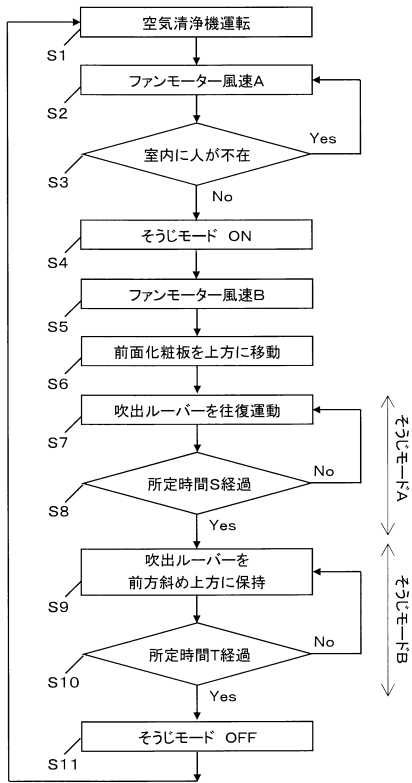


【図4】

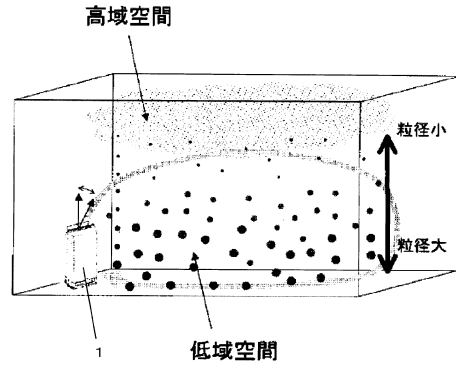




【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2012-097955(JP,A)  
特開平09-068339(JP,A)  
特開2005-016841(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 11/04  
F24F 7/00  
F24F 11/02