

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年1月24日 (24.01.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/010458 A1

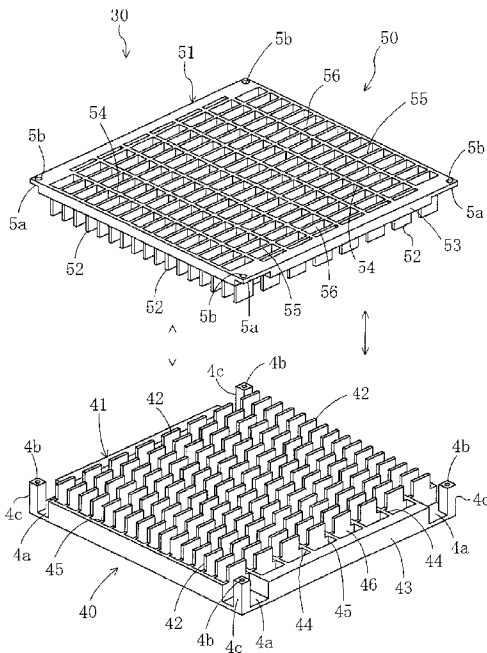
- (51) 国際特許分類:
B03C 3/64 (2006.01) B03C 3/51 (2006.01)
B03C 3/40 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/063970
- (22) 国際出願日: 2007年7月13日 (13.07.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2006-198209 2006年7月20日 (20.07.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田中 利夫

- (TANAKA, Toshio) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP). 茂木 完治 (MOTEGI, Kanji) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP). 秋山 竜司 (AKIYAMA, Ryuji) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 前田 弘, 外 (MAEDA, Hiroshi et al.); 〒5410053 大阪府大阪市中央区本町2丁目5番7号 大阪丸紅ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,

[続葉有]

(54) Title: DUST COLLECTING APPARATUS

(54) 発明の名称: 集塵装置



(57) Abstract: An electrical dust collecting apparatus is provided with an electrostatically charging means for electrostatically charging dusts positively or negatively at a charging section, and a dust collecting section composed of a dust collecting electrode and a high voltage electrode. The dust collecting electrode is grounded and formed of a conductive resin material (volume resistivity: 10^8 - 10^{12} Ω cm). As a result, a spark between the dust collecting electrode and a high voltage electrode is suppressed and dust collecting performance of an air cleaner is maintained.

(57) 要約:

電気集塵装置において、荷電部で正又は負に塵埃を帯電させる帯電手段と、集塵電極及び高圧電極からなる集塵部を設け、集塵電極は接地させるとともに導電性樹脂材料 (体積抵抗率 $10^8 \sim 10^{12}$ Ω cm) で形成する。この結果、集塵電極と高圧電極間のスパークを抑制して、空気清浄機の集塵能力を維持する。

WO 2008/010458 A1



MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

集塵装置

技術分野

[0001] 本発明は、空気中で帯電させた塵埃を捕集する集塵装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、空気通路と、該空気通路内に設置された荷電部と、上記荷電部の下流側に設置された集塵部とを備えた静電式の電気集塵装置が知られている(特許文献1参照)。上記電気集塵装置は、空気流路内に導入された空気中の塵埃を吸着捕集し、塵埃を含む空気を浄化させるためのものである。具体的には、まず、上記電気集塵装置の荷電部が上記空気通路内に流入した塵埃を正帯電させる。次に、上記集塵部が荷電部により正帯電した塵埃を吸着捕集する。これにより、塵埃を含む空気から塵埃を分離して空気を浄化する。

[0003] ここで、特許文献1の集塵部は、平板状に形成された集塵電極及び同形状の高圧電極を有し、上記集塵電極と上記高圧電極とが交互に平行配列されている。上記集塵電極が接地されると共に、上記高圧電極が上記電気集塵装置に設けられた電源部の正極側に接続されている。そして、上記電源部により電圧が印加され、上記高圧電極と上記集塵電極との間に所定の電位差が生じる。この所定の電位差が生じた空間内に正帯電した塵埃が流入し、該塵埃が接地された集塵電極に吸着捕集される。

特許文献1:特開平1-310753号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、このように上記電気集塵装置の運転中に、集塵部の集塵電極の表面に塵埃が付着して堆積していくと、上記集塵電極及び上記高圧電極の電極間の抵抗が下がり、該電極間に過剰な電流が流れてスパーク(火花放電)が生じることがある。また、上記集塵部に流入する正帯電した塵埃中に導電性粉塵が混在することによっても、該電極間に過剰な電流が流れてスパークが生じることがある。つまり、通常の運

転状態において、何らかの影響で上記電極間の抵抗が下がることにより、該電極間にスパークが生じてしまう。このスパークを抑制するために、上記電源部の印加電圧を所定値より下げたり、上記電極間の距離を所定値より長くすれば、スパークは抑えることができるものの、上記集塵部の集塵能力は所期の能力に対して大きく低下してしまう。

[0005] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、上記集塵部での集塵能力の低下を抑えつつ、上記集塵部における電極間のスパークの発生を抑制することである。

課題を解決するための手段

[0006] 第1の発明は、空気中の塵埃を帯電させる荷電部(12)と、第1電極(40)と該第1電極(40)の近傍に設置された第2電極(50)とを有する集塵部(30)と、上記集塵部(30)に電圧を印加する電源部とを備えた集塵装置を前提としている。

[0007] そして、上記集塵装置の荷電部(12)が、上記塵埃を正に帯電する帯電手段(12a)を備えている。さらに、上記第1電極(40)が接地され、上記第2電極(50)が上記電源部の正極側に接続されている。加えて、上記第1電極(40)が導電性樹脂材で形成されている。ここで、上記第1電極(40)は、帯電した塵埃を吸着捕集する集塵電極(40)として構成されている。

[0008] 第1の発明では、接地された第1電極(集塵電極)(40)を導電性樹脂で形成することにより、例えば金属で形成された電極と比べて、該集塵電極(40)の体積抵抗率を上げることが可能となる。

[0009] 第2の発明は、第1の発明において、上記導電性樹脂材の体積抵抗率が、 $10^8 \Omega \text{ cm}$ 以上 $10^{12} \Omega \text{ cm}$ 以下である。

[0010] 第2の発明では、上記導電性樹脂材の体積抵抗率を規定することにより、第1電極である集塵電極(40)に所定の体積抵抗率を付与することができる。ここで、上記導電性樹脂材の体積抵抗率が低すぎれば樹脂としての特性が失われスパークしやすくなる。逆に上記導電性樹脂材の体積抵抗率が高すぎれば、塵埃が接近してきた時の集塵電極(40)内の電荷の移動が遅くなるので、集塵電極(40)の表面への電荷の移動も遅くなり、結果として集塵部(30)の集塵能力が大きく低下する。第2の発明の

ように上記導電性樹脂材の体積抵抗率を規定することにより、上記集塵電極(40)を、樹脂としての特性を維持しつつ集塵部(30)の集塵能力の低下を抑えた電極を構成することができる。

- [0011] 第3の発明は、第1または第2の発明において、上記電源部の正極側に接続された第2電極(50)が導電性樹脂材で形成され、その導電性樹脂材の体積抵抗率が $10^3 \Omega \text{ cm}$ 以上 $10^8 \Omega \text{ cm}$ 以下である。
- [0012] 第3の発明では、上記集塵電極(40)だけでなく、上記電源部の正極側に接続された第2電極(高圧電極)(50)にも所定の体積抵抗率を付与する。この結果、上記集塵電極(40)及び上記高圧電極(50)の導電性樹脂における体積抵抗率の範囲内において、両方の電極(40, 50)に適した体積抵抗率を設定できる。
- [0013] 第4の発明は、空気中の塵埃を帯電させる荷電部(12)と、第1電極(40)と該第1電極(40)の近傍に設置された第2電極(50)とを有する集塵部(30)と、上記集塵部(30)に電圧を印加する電源部とを備えた集塵装置を前提としている。
- [0014] そして、上記集塵装置の荷電部(12)が、上記塵埃を負に帯電する帯電手段(12a)を備えている。さらに、上記第1電極(40)が接地され、上記第2電極(50)が上記電源部の負極側に接続されている。加えて、上記第1電極(40)が導電性樹脂材で形成されている。
- [0015] 第4の発明では、第1の発明と同様に、接地された第1電極(集塵電極)(40)を導電性樹脂で形成することにより、例えば金属で形成された電極と比べて、該集塵電極(40)の体積抵抗率を上げることが可能となる。
- [0016] 第5の発明は、第4の発明において、上記導電性樹脂材の体積抵抗率が、 $10^8 \Omega \text{ cm}$ 以上 $10^{12} \Omega \text{ cm}$ 以下である。
- [0017] 第5の発明では、第2の発明と同様に、上記導電性樹脂材の体積抵抗率を規定することにより、集塵電極(40)に所定の体積抵抗率を付与することができる。
- [0018] 第6の発明は、第4または第5の発明において、上記電源部の負極側に接続された第2電極(50)が導電性樹脂材で形成され、その導電性樹脂材の体積抵抗率が $10^3 \Omega \text{ cm}$ 以上 $10^8 \Omega \text{ cm}$ 以下である。
- [0019] 第6の発明では、第3の発明と同様に、上記集塵電極(40)だけでなく、上記電源

部の負極側に接続された第2電極(高压電極)(50)にも所定の体積抵抗率を付与する。この結果、上記集塵電極(40)及び上記高压電極(50)の導電性樹脂における体積抵抗率の範囲内において、両方の電極(40, 50)に適した体積抵抗率を設定できる。

発明の効果

- [0020] 第1の発明によれば、第1電極(40)を導電性樹脂で形成することにより該集塵電極(40)の体積抵抗率を上げることができるので、何らかの影響で上記第1電極(40)及び上記第2電極(50)の電極間で抵抗が下がったとしても、電極間に過剰な電流が流れてしまうのを防止することができる。このことから、上記電源部の印加電圧を所定値より下げたり、上記電極間の距離を所定値より長くしたりすることなく、スパークの発生を抑制することができる。
- [0021] 第2の発明によれば、所定の体積抵抗率を有する上記導電性樹脂材を用いることにより、集塵部(30)の集塵能力の低下を抑えつつ、スパークの発生を抑制することができる。
- [0022] 第3の発明によれば、上記集塵部(30)の電極(40, 50)に体積抵抗率を付与する場合に、両方の電極(40, 50)に分散して付与することができるので、電極(40, 50)の構成の自由度を上げつつ、スパークの発生を抑制することができる。
- [0023] 第4の発明によれば、第1の発明と同様に、第1電極(40)を導電性樹脂で形成することにより該第1電極(40)の体積抵抗率を上げることができるので、何らかの影響で上記第1電極(40)及び上記第2電極(50)の電極間で抵抗が下がったとしても、電極(40, 50)の間に過剰な電流が流れてしまうのを防止することができる。
- [0024] 第5の発明によれば、第2の発明と同様に、所定の体積抵抗率を有する上記導電性樹脂材を用いることにより、集塵部(30)の集塵能力の低下を抑えつつ、スパークの発生を抑制することができる。
- [0025] 第6の発明によれば、第3の発明と同様に、上記集塵部(30)の電極(40, 50)に体積抵抗率を付与する場合に、両方の電極(40, 50)に分散して付与することができるので、電極(40, 50)の構成の自由度を上げつつ、スパークの発生を抑制することができる。

図面の簡単な説明

- [0026] [図1]図1は本発明の実施形態の空気清浄機の全体構成を示す概略斜視図である。
[図2]図2は本発明の実施形態の空気清浄機の全体構成を示す概略側面図である。
[図3]図3は本発明の実施形態の集塵部を示す斜視図である。
[図4]図4は本発明の実施形態の集塵部の一部を拡大して示す斜視図である。
[図5]図5は本発明の実施形態の集塵部の一部を拡大して示す断面側面図である。
[図6]図6は本発明の他の実施形態の集塵部の概略斜視図である。
[図7]図7は本発明のさらに他の実施形態の集塵部の概略斜視図である。

符号の説明

- [0027] 10 空気清浄機(集塵装置)
12 荷電部
30 集塵部
40 集塵電極(第1電極)
50 高圧電極(第2電極)

発明を実施するための最良の形態

- [0028] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。
- [0029] 図1及び図2に示すように、本実施形態の空気清浄機(10)は、本発明の集塵装置を構成しており、例えば、一般家庭及び小規模店舗などで用いられる民生用の空気浄化装置である。
- [0030] 上記空気清浄機(10)は、ケーシング(20)を備えると共に、該ケーシング(20)の内部に収納されたプレフィルタ(11)と荷電部(12)と集塵部(30)と触媒フィルタ(13)と送風機(14)とを備えている。尚、上記空気清浄機(10)は、図示していないが、上記荷電部(12)と上記集塵部(30)に電圧を印加するための電源部を備えている。
- [0031] 上記ケーシング(20)は、例えば、矩形体状の横長の容器に形成され、前面が空気の吸込口(21)に形成され、背面が空気の吹出口(22)に形成され、内部が空気通路(23)に形成されている。そして、上記プレフィルタ(11)と荷電部(12)と集塵部(30)と触媒フィルタ(13)と送風機(14)とが吸込口(21)から吹出口(22)に向かって順に配置されている。

- [0032] 上記プレフィルタ(11)は、吸込口(21)からケーシング(20)内に吸込まれた空気に含まれる比較的大きな塵埃を捕集するためのフィルタを構成している。
- [0033] 上記荷電部(12)は、イオン化部を構成し、上記プレフィルタ(11)を通過した比較的小さな塵埃を帯電させるものである。上記荷電部(12)は、例えば複数のイオン化線(帯電手段)(12a)と、複数の対向電極(12b)とから構成される一方、上記イオン化線(12a)が上記電源部の正極側に、上記対向電極(12b)は上記電源部の負極側にそれぞれ接続されている。そして、上記イオン化線(12a)と上記対向電極(12b)との間に直流電圧を印加可能に構成されている。又、上記イオン化線(12a)は、荷電部(12)の上端から下端に亘って設けられ、対向電極(12b)はイオン化線(12a)の間に配置されている。
- [0034] 上記集塵部(30)は、上記荷電部(12)で帯電した塵埃を吸着して捕集するものであり、図3～図5に示すように、第1電極である集塵電極(40)と第2電極である高压電極(50)とを備えている。そして、上記集塵電極(40)が接地され、上記高压電極(50)が電源部の正極側に接続されるとともに、該集塵電極(40)と高压電極(50)とは、互いに対向して対となる電極を構成している。
- [0035] 上記集塵部(30)の上記集塵電極(40)と高压電極(50)とは、何れも一体成型に構成されている。そして、上記集塵電極(40)と高压電極(50)とは基本的にほぼ同一の形状に形成され、一部が相互に挿入自在な差し込み構造に構成されている。
- [0036] 上記集塵電極(40)と高压電極(50)とは、矩形状に形成され、1つの基台部材(41, 51)と、該基台部材(41, 51)から突出する多数の突起部材(42, 52)とを備えている。そして、上記基台部材(41, 51)は、枠体(43, 53)と、該枠体(43, 53)の内部に設けられた複数の縦仕切部材(44, 54)及び複数の横仕切部材(45, 55)とを備えている。
- [0037] 上記枠体(43, 53)は、矩形状に形成され、上記集塵電極(40)の枠体(43)が高压電極(50)の枠体(53)より厚く形成されている。上記集塵電極(40)の枠体(43)の4つの隅角部は、薄肉部(4a)が形成されると共に、該薄肉部(4a)には、固定孔(4b)を有する固定脚(4c)が形成されている。また、上記高压電極(50)の枠体(53)の4つの隅角部は、薄肉部(5a)が形成されると共に、該薄肉部(5a)には、固定孔(5b)が形成されている。そして、上記集塵電極(40)の枠体(43)と高压電極(50)の枠体(53)とは、

四隅の薄肉部(4a, 5a)において、固定孔(5b)から固定孔(4b)にタッピンネジをねじ込むことにより、固定脚(4c)を介して互いに固定され、上記集塵電極(40)の基台部材(41)と高圧電極(50)の基台部材(51)とが相対向して配置されている。また、上記集塵電極(40)と高圧電極(50)の基台部材(41, 51)は、空気通路(23)において、空気流れと直交する方向に配置されている。

[0038] 上記集塵電極(40)及び高圧電極(50)の縦仕切部材(44, 54)は、ケーシング(20)の上下方向に延び、横仕切部材(45, 55)は、ケーシング(20)の幅方向に延び、該縦仕切部材(44, 54)と横仕切部材(45, 55)とが縦横に交叉するように配列されている。そして、上記基台部材(41, 51)には、枠体(43, 53)と縦仕切部材(44, 54)と横仕切部材(45, 55)とによって囲まれる多数の通風孔(46, 56)が形成されている。つまり、上記基台部材(41, 51)は、縦仕切部材(44, 54)と横仕切部材(45, 55)とによって長方形の四角格子構造に形成され、通風孔(46, 56)を形成する角形の多数の筒状部が形成されている。

[0039] 上記集塵電極(40)と高圧電極(50)の縦仕切部材(44, 54)は、上記集塵電極(40)の基台部材(41)と高圧電極(50)の基台部材(51)とを固定した組み立て状態において、同一平面状に位置するように形成されている。また、上記集塵電極(40)と高圧電極(50)の横仕切部材(45, 55)は、上記集塵電極(40)の基台部材(41)と高圧電極(50)の基台部材(51)とを固定した組み立て状態において、図5の上下方向に、千鳥状に位置するように形成されている。つまり、上記集塵電極(40)の横仕切部材(45)は、高圧電極(50)の通風孔(56)の中央部に位置し、上記高圧電極(50)の横仕切部材(55)は、集塵電極(40)の通風孔(46)の中央部に位置している。

[0040] 一方、上記突起部材(42, 52)は、横仕切部材(45, 55)に一体形成されて該横仕切部材(45, 55)より突出している。該突起部材(42, 52)は、横仕切部材(45, 55)と同一厚さの平板状の突出片に形成され、相対する電極(50, 40)の通風孔(56, 46)の内部に延びている。そして、上記突起部材(42, 52)の横方向の隙間には、相対する電極(50, 40)の縦仕切部材(54, 44)が位置するように上記突起部材(42, 52)が形成されている。

[0041] 上記突起部材(42, 52)は、上記集塵電極(40)の基台部材(41)と高圧電極(50)

の基台部材(51)とを固定した組み立て状態において、通風孔(56, 46)の内部中央に位置し、突起部材(42, 52)の上方と下方とを空気が流れることになる。そして、上記集塵電極(40)の突起部材(42)と高圧電極(50)の突起部材(52)とは、相互の間隔が1.8mm~2.0mmとなるように形成されている。

[0042] 尚、上記集塵電極(40)と高圧電極(50)の縦仕切部材(44, 54)は、上記集塵電極(40)の基台部材(41)と高圧電極(50)の基台部材(51)とを固定した組み立て状態において、互いに接触することなく所定の間隔を存して位置している。

[0043] また、上記集塵電極(40)と高圧電極(50)の間には直流電圧が印加されて集塵電極(40)と高圧電極(50)とより電界を生起させ、帯電した塵埃を集塵電極(40)に吸着させている。

[0044] 本発明の特徴として、上記集塵部(30)の集塵電極(40)と高圧電極(50)とは、いずれも導電性樹脂材で構成されている。ここで、上記集塵電極(40)の体積抵抗率は $10^8 \Omega \text{ cm}$ 以上 $10^{12} \Omega \text{ cm}$ 以下であることが望ましく、上記高圧電極(50)の体積抵抗率は $10^3 \Omega \text{ cm}$ 以上 $10^8 \Omega \text{ cm}$ 以下であることが望ましい。

[0045] 上記触媒フィルタ(13)は、図示しないが、例えばハニカム構造の基材の表面に触媒が担持されて構成されている。該触媒は、例えば、マンガン系触媒や貴金属触媒などが適用され、集塵部(30)を通過して塵埃が除去された空気中の有害成分や臭気成分を分解する。

[0046] 上記送風機(14)は、ケーシング(20)内の空気通路(23)において最下流側に配置され、室内空気をケーシング(20)内に吸い込み、清浄空気を室内に吹き出すためのものである。

[0047] ー運転動作ー

次に、上記空気清浄機(10)の空気清浄動作について説明する。

[0048] 図1及び図2に示すように、上記空気清浄機(10)は、送風機(14)を駆動すると、室内空気がケーシング(20)の空気通路(23)に吸引され、該空気通路(23)を流れることになる。

[0049] 一方、荷電部(12)のイオン化線(12a)と対向電極(12b)の間には直流電圧が印加される一方、集塵部(30)の集塵電極(40)と高圧電極(50)の間にも直流電圧が印

加されている。

- [0050] そして、室内空気がケーシング(20)の空気通路(23)に吸引されると、先ず、上記プレフィルタ(11)は、室内空気に含まれる比較的大きな塵埃を捕集する。
- [0051] 上記プレフィルタ(11)を通過した室内空気は荷電部(12)に流れる。この荷電部(12)において、上記プレフィルタ(11)を通過した比較的小さな塵埃が帯電し、例えば、塵埃が正極に帯電し、この帯電した塵埃が下流側に流れることになる。
- [0052] 続いて、帯電した塵埃は集塵部(30)に流れ、集塵電極(40)と高压電極(50)における基台部材(41, 51)の通風孔(46, 56)を流れることになる。つまり、集塵電極(40)と高压電極(50)の基台部材(41, 51)における枠体(43, 53)と縦仕切部材(44, 54)と横仕切部材(45, 55)とで形成される通風孔(46, 56)を室内空気が流れ、集塵電極(40)と高压電極(50)の突起部材(42, 52)の周囲を室内空気が流れる。
- [0053] その際、集塵電極(40)は、例えば、アース電極になっているので、正極に帯電した塵埃が電気影像力により集塵電極(40)に吸着することになる。つまり、上記塵埃は、集塵電極(40)における枠体(43)の内表面、縦仕切部材(44)の表面、横仕切部材(45)の表面及び突起部材(42)の表面に吸着することになる。
- [0054] その後、上記塵埃が除去された室内空気は、触媒フィルタ(13)を流れ、空気中の有害物質や臭気物質が分解除去され、清浄空気となる。この清浄空気は、送風機(14)を通り、空気通路(23)から室内に吹き出されることになる。この動作を繰り返し、室内を清浄化する。
- [0055] ー実施形態の効果ー
- 上記実施形態によれば、上記集塵電極(40)を導電性樹脂で形成することにより該集塵電極(40)の体積抵抗率を上げることができるので、何らかの影響で上記集塵電極(40)及び上記高压電極(50)の電極間で抵抗が下がったとしても、電極間に過剰な電流が流れてしまうのを防止することができる。つまり、上記集塵部(30)の集塵電極(40)の表面に塵埃が付着し堆積した場合や、上記集塵部(30)に流入する正帯電した塵埃中に導電性粉塵が混在した場合であっても、電極間に過剰な電流が流れてしまうのを防止することができるので、結果としてスパークの発生を抑制することが可能である。

- [0056] また、上記集塵電極(40)の体積抵抗率を $10^8 \Omega \text{ cm}$ 以上 $10^{12} \Omega \text{ cm}$ 以下とし、上記高圧電極(50)の体積抵抗率を $10^3 \Omega \text{ cm}$ 以上 $10^8 \Omega \text{ cm}$ 以下とすることにより、集塵部(30)の集塵能力の低下を抑えつつ、スパークの発生を抑制することができる。
- [0057] <その他の実施形態>
本発明は、上記実施形態について、以下のような構成としてもよい。
- [0058] 例えば、図6に示すように、板状の集塵電極(40)と高圧電極(50)とを平行に交互に配列し、集塵部(30)を構成するようにしてもよい。また、図7に示すように、細長の角柱状の高圧電極(50)と格子状の集塵電極(40)とを組み合わせることで集塵部(30)を構成するようにしてもよい。
- [0059] また、上記荷電部(12)のイオン化線(12a)を上記電源部の負極側に接続し、上記荷電部(12)の対向電極(12b)を上記電源部の正極側に接続する一方、上記集塵部(30)の高圧電極(40)を上記電源部の負極側に接続して構成される空気清浄機であってもよい。
- [0060] これらの例においても、集塵電極(40)や高圧電極(50)を導電性樹脂で構成することで、スパークの発生を回避することができる。
- [0061] また、本発明の集塵装置は、空気清浄機(10)に限られるものではなく、空気調和装置に搭載されるものであってもよく、また、触媒部(13)は設けなくてもよい。
- [0062] なお、以上の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物、あるいはその用途の範囲を制限することを意図するものではない。

産業上の利用可能性

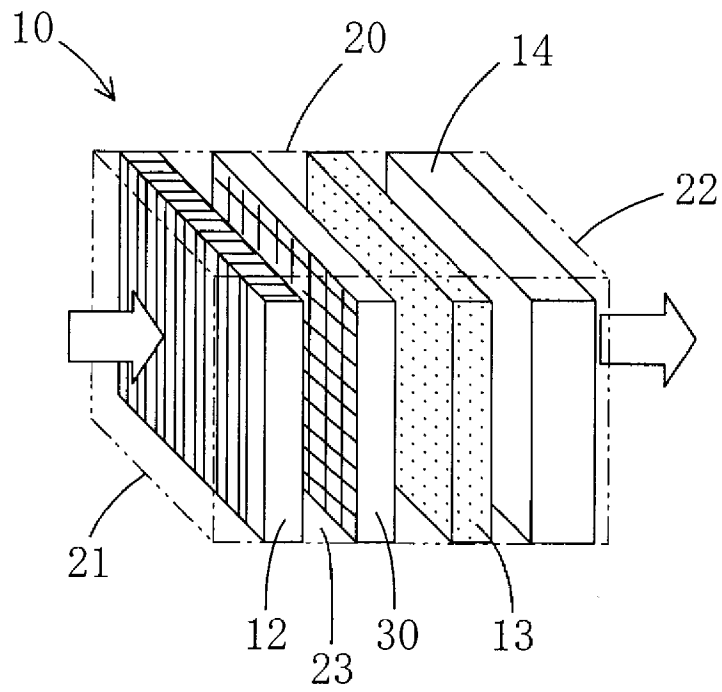
- [0063] 以上説明したように、空気中で帯電させた塵埃を捕集する集塵装置について有用である。

請求の範囲

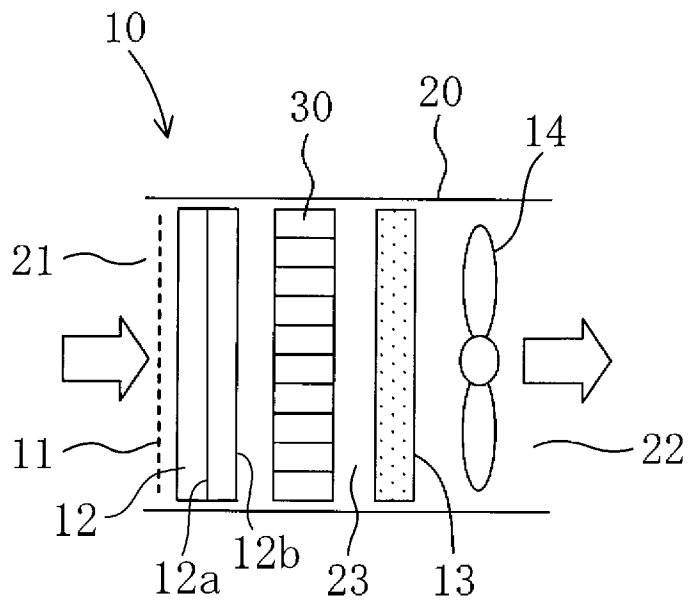
- [1] 空気中の塵埃を帯電させる荷電部(12)と、第1電極(40)及び該第1電極(40)の近傍に設置された第2電極(50)を有する集塵部(30)と、上記集塵部(30)に電圧を印加する電源部とを備えた集塵装置であって、
上記荷電部(12)が、上記塵埃を正に帯電する帯電手段(12a)を備える一方、
上記第1電極(40)が接地され、上記第2電極(50)が上記電源部の正極側に接続され、
上記第1電極(40)が導電性樹脂材で形成されている
ことを特徴とする集塵装置。
- [2] 請求項1において、
上記導電性樹脂材の体積抵抗率が、 $10^8 \Omega \text{ cm}$ 以上 $10^{12} \Omega \text{ cm}$ 以下である
ことを特徴とする集塵装置。
- [3] 請求項1において、
上記第2電極(50)が導電性樹脂材で形成され、その導電性樹脂材の体積抵抗率が $10^3 \Omega \text{ cm}$ 以上 $10^8 \Omega \text{ cm}$ 以下である
ことを特徴とする集塵装置。
- [4] 空気中の塵埃を帯電させる荷電部(12)と、第1電極(40)及び該第1電極(40)の近傍に設置された第2電極(50)を有する集塵部(30)と、上記集塵部(30)に電圧を印加する電源部とを備えた集塵装置であって、
上記荷電部(12)が、上記塵埃を負に帯電する帯電手段(12a)を備える一方、
上記第1電極(40)が接地され、上記第2電極(50)が上記電源部の負極側に接続され、
上記第1電極(40)が導電性樹脂材で形成されている
ことを特徴とする集塵装置。
- [5] 請求項4において、
上記導電性樹脂材の体積抵抗率が、 $10^8 \Omega \text{ cm}$ 以上 $10^{12} \Omega \text{ cm}$ 以下である
ことを特徴とする集塵装置。
- [6] 請求項4において、

上記第2電極(50)が導電性樹脂材で形成され、その導電性樹脂材の体積抵抗率が $10^3 \Omega \text{ cm}$ 以上 $10^8 \Omega \text{ cm}$ 以下であることを特徴とする集塵装置。

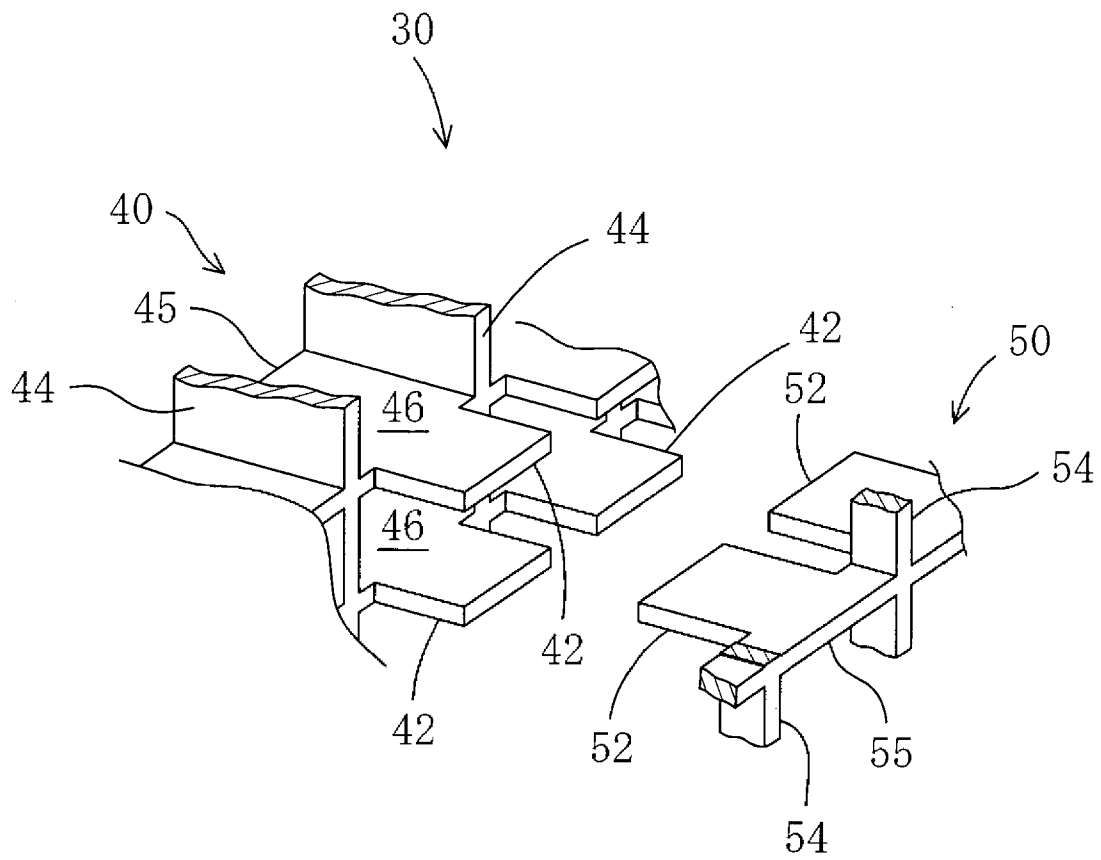
[図1]



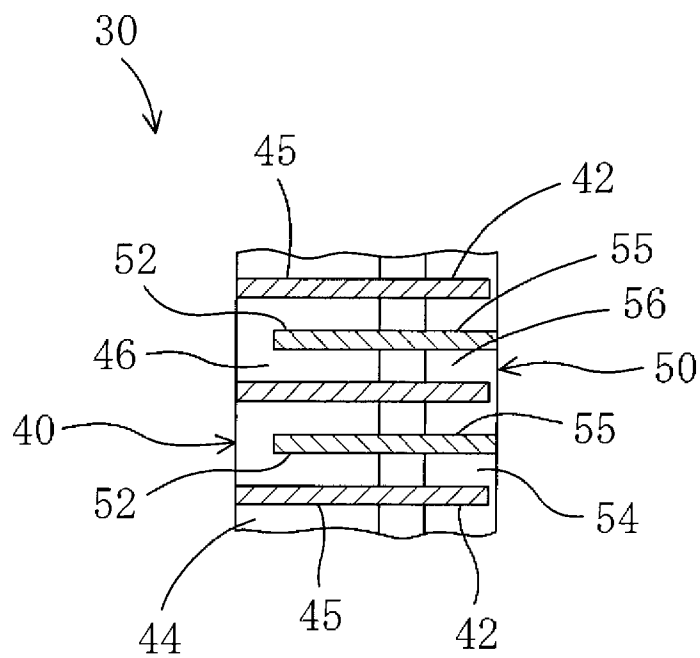
[図2]



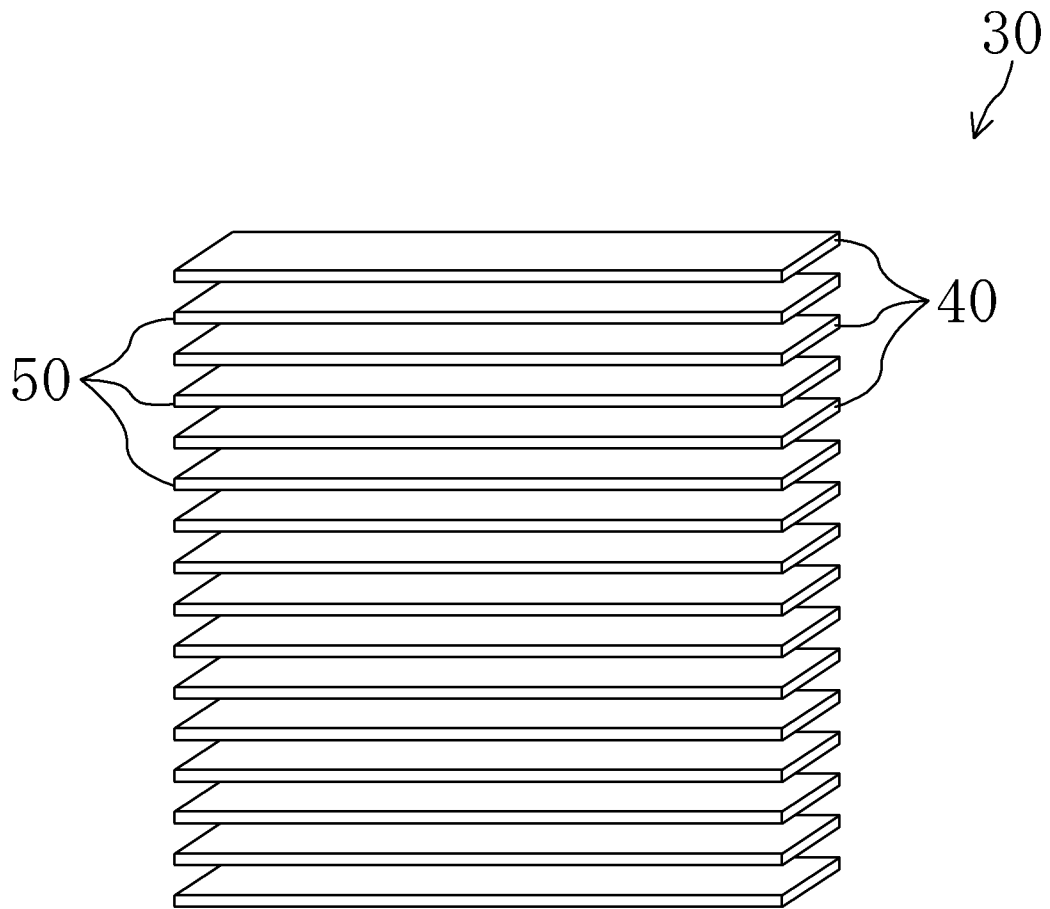
[図4]



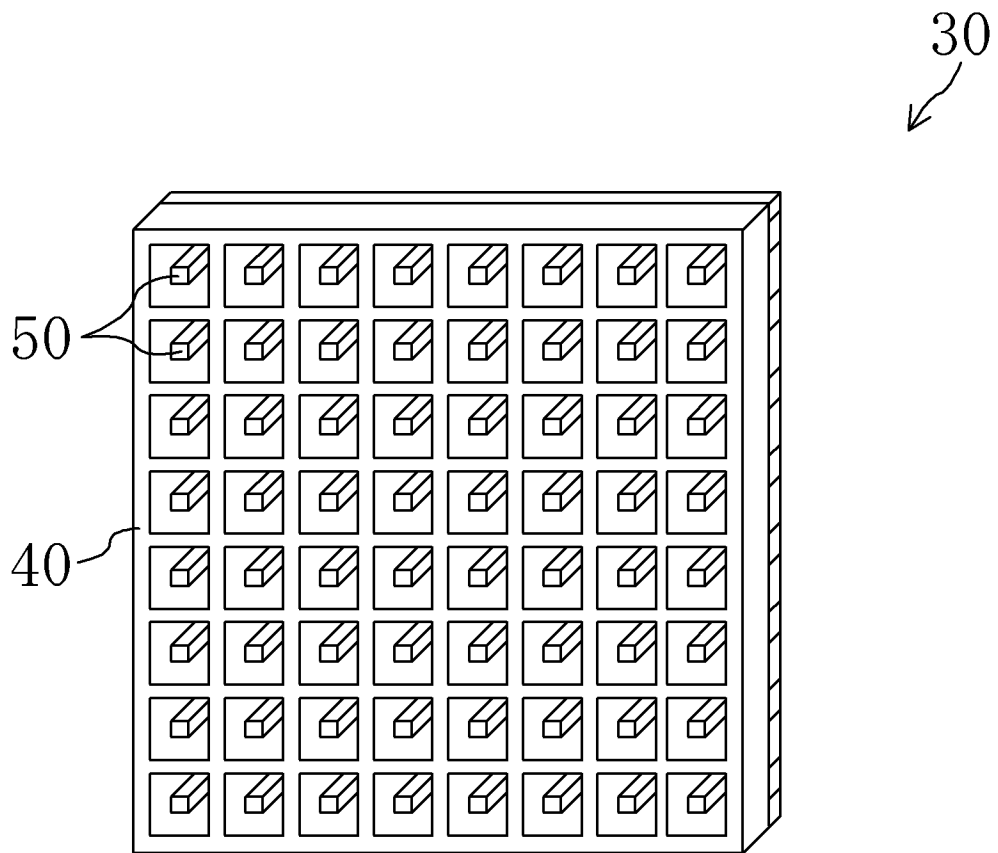
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/063970

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B03C3/64(2006.01) i, B03C3/40(2006.01) i, B03C3/51(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B03C3/00-3/88

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-62343 A (Daikin Industries, Ltd.), 13 March, 2001 (13.03.01), Claims; Par. Nos. [0003], [0023], [0025], [0026]; Figs. 5, 8 (Family: none)	1-6 2, 3, 5, 6
X Y	JP 2000-218193 A (Mitsubishi Electric Corp.), 08 August, 2000 (08.08.00), Claim 1; Par. Nos. [0008], [0013], [0016], [0017]; Figs. 1, 2, 8 (Family: none)	1, 2, 4, 5 2, 3, 5, 6
X Y	JP 2001-96192 A (Mitsubishi Electric Corp.), 10 April, 2001 (10.04.01), Claim 1; Par. Nos. [0015], [0016]; Fig. 1 (Family: none)	1-6 2, 3, 5, 6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
26 July, 2007 (26.07.07)

Date of mailing of the international search report
07 August, 2007 (07.08.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/063970

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-38242 A (Midori Anzen Co., Ltd.), 13 February, 2001 (13.02.01), Claims; Par. Nos. [0026] to [0029], [0032], [0049]; Fig. 4 (Family: none)	1,4 2,3,5,6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B03C3/64(2006.01)i, B03C3/40(2006.01)i, B03C3/51(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B 0 3 C 3 / 0 0 - 3 / 8 8

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2007年
 日本国実用新案登録公報 1996-2007年
 日本国登録実用新案公報 1994-2007年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2001-62343 A (ダイキン工業株式会社) 2001.03.13, 特許請求の範囲、段落番号【0003】、【0023】、【0025】、【0026】、図5、図8 (ファミリーなし)	1-6 2, 3, 5, 6
X Y	JP 2000-218193 A (三菱電機株式会社) 2000.08.08, 請求項1、段落【0008】、【0013】、【0016】、【0017】、図1、2、8 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5 2, 3, 5, 6

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 26.07.2007	国際調査報告の発送日 07.08.2007
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 井上 雅博 電話番号 03-3581-1101 内線 3468	4Q	8516
---	--	----	------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2001-96192 A (三菱電機株式会社) 2001.04.10, 請求項1、段落【0015】、【0016】、図1 (ファミリーなし)	1-6 2, 3, 5, 6
X Y	JP 2001-38242 A (ミドリ安全株式会社) 2001.02.13, 特許請求の範囲、段落【0026】～【0029】、【0032】、【0049】、図4 (ファミリーなし)	1, 4 2, 3, 5, 6