

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5255672号
(P5255672)

(45) 発行日 平成25年8月7日 (2013.8.7)

(24) 登録日 平成25年4月26日 (2013.4.26)

(51) Int.Cl.	F I
F 2 4 F 7/04 (2006.01)	F 2 4 F 7/04 B
F 2 4 F 7/10 (2006.01)	F 2 4 F 7/10 Z
F 2 4 F 13/14 (2006.01)	F 2 4 F 13/14 H
F 2 4 F 13/078 (2006.01)	F 2 4 F 13/078

請求項の数 18 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2011-123388 (P2011-123388)	(73) 特許権者	509296535 エアサイクルハウジング株式会社 東京都中央区銀座二丁目8番4号
(22) 出願日	平成23年6月1日 (2011.6.1)	(74) 代理人	100091292 弁理士 増田 達哉
(62) 分割の表示	特願2006-145761 (P2006-145761) の分割	(74) 代理人	100091627 弁理士 朝比 一夫
原出願日	平成18年5月25日 (2006.5.25)	(72) 発明者	田中 慶明 東京都中央区銀座二丁目8番4号 泰明ビル3階 エアサイクルハウジング株式会社内
(65) 公開番号	特開2011-191054 (P2011-191054A)		
(43) 公開日	平成23年9月29日 (2011.9.29)		
審査請求日	平成23年6月1日 (2011.6.1)	審査官	河野 俊二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 換気装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建築物に設置され、該建築物の室内の空気を換気する換気装置であって、
水平に配置された筒体で構成され、前記建築物の外壁に開口する外側開口部と、前記室内に開口する内側開口部とを有し、前記建築物の外側と前記室内とを連通するダクトと、
前記ダクトを開閉する開閉手段であって、LED光源と、該LED光源の近傍に設置され、少なくとも一部が熱伝導性を有し温度変化に応じて形状が変化して前記ダクトの開度を変える可動部とを備える開閉手段とを有し、
前記可動部は、前記外側開口部または前記内側開口部を覆い得る蓋体本体と、該蓋体本体から突出し、前記ダクト内を挿通する軸とで構成された蓋体と、
コイル状をなし、その一端部が前記軸の外周側に接合され、温度変化に応じて形状が変化することにより、前記蓋体を水平方向に沿って移動させて、該蓋体が覆い得る開口部に対して接近／離間するよう操作する形状変化部と、
前記蓋体と前記形状変形部とを前記ダクト内に支持し、前記形状変形部の他端部が接合された支持部材とを有し、
前記LED光源は、前記軸の前記形状変化部の一端部付近に設置されており、
前記開閉手段は、前記形状変化部が前記LED光源の熱を吸収または放出することにより前記形状変化部に温度変化が生じて形状が変化し、これにより、前記蓋体が前記開口部に対して接近／離間して、前記ダクトの開度を変えるよう構成され、
前記LED光源は、前記室内側から確認される照度の大小に応じて、前記ダクトの開度

10

20

の程度が確認されるよう構成されていることを特徴とする換気装置。

【請求項 2】

前記 L E D 光源は、点灯時に、前記室内側からその発光が確認されるような位置に設置されている請求項 1 に記載の換気装置。

【請求項 3】

前記 L E D 光源は、前記換気装置が作動中か否かを示すパイロットランプとしての機能を有する請求項 1 または 2 に記載の換気装置。

【請求項 4】

前記 L E D 光源は、点灯時に、前記建築物の外部からその発光が確認されるような位置に設置されている請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の換気装置。

10

【請求項 5】

前記外側開口部を覆うフードをさらに有する請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の換気装置。

【請求項 6】

前記形状変化部は、形状記憶材料で構成されている請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の換気装置。

【請求項 7】

前記開閉手段は、前記ダクトの開度が最大となる第 1 の状態と、該第 1 の状態のときよりも前記ダクトの開度が小さくなる第 2 の状態とを取り得る請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の換気装置。

20

【請求項 8】

前記開閉手段は、前記形状変化部が前記 L E D 光源の熱を吸収することにより、前記第 1 の状態となる請求項 7 に記載の換気装置。

【請求項 9】

前記開閉手段は、前記形状変化部が冷却されることにより、前記第 2 の状態となる請求項 7 または 8 に記載の換気装置。

【請求項 10】

前記形状変化部は、前記建築物の外部から前記ダクト内に流入する外気によって冷却される請求項 9 に記載の換気装置。

【請求項 11】

30

前記蓋体本体は、前記開口部よりも外径が大きい円板状をなすものである請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の換気装置。

【請求項 12】

前記軸は、前記形状変化部の内側を挿通している請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の換気装置。

【請求項 13】

前記支持部材は、その前記ダクトの長手方向に沿った形状がコ字状をなすものであり、前記長手方向に前記軸が挿通している請求項 1 ないし 12 のいずれかに記載の換気装置。

【請求項 14】

前記形状変化部の変形を補助する変形補助手段をさらに有する請求項 1 ないし 13 のいずれかに記載の換気装置。

40

【請求項 15】

前記変形補助手段は、前記形状変化部を付勢するバネで構成されている請求項 14 に記載の換気装置。

【請求項 16】

前記バネは、コイル状をなし、前記形状変化部の一端側に配置されている請求項 15 に記載の換気装置。

【請求項 17】

前記バネと前記形状変化部との間には、板部材が配置されており、

前記板部材と前記支持部材との間で前記バネが圧縮されている請求項 16 に記載の換気

50

装置。

【請求項 18】

前記ダクトの内面は、その少なくとも一部が、前記LED光源が発する光が反射する反射面を構成している請求項1ないし17のいずれかに記載の換気装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建築物に設置され、該建築物の室内の空気を換気する換気装置に関する。

【背景技術】

【0002】

建築物の室内の空気を換気するには、それを行なうための換気装置が用いられる。この換気装置としては、例えば、特許文献1に記載されたものが知られている。

【0003】

この換気装置は、室内と床下とを連通するダクトと、ダクトを開閉するダンパと、ダンパの開閉動作を制御する第1の制御部（制御器）と、室内の温度を検出する温度検出部（温度検出器）と、室内を希望する温度に設定する温度設定部（設定器）と、温度検出部および温度設定部にそれぞれ電氣的に接続された第2の制御部（ダイレクトデジタルコントローラ）と、第1の制御部と第2の制御部とを電氣的に接続する信号変換器とを有している。このような構成の換気装置では、まず、第2の制御部が、温度設定部で予め設定された室内温度と、温度検出部で検出された室内温度との差を小さくするような、ダクトの開度を求める。この求められたダクトの開度（信号）は、信号変換器に入力されて、当該信号変換器でプロトコル信号に変換される。第1の制御部は、信号変換器を介して送信されたプロトコル信号に応じて（基づいて）、ダンパを作動させて、ダクトの開度を調整する。これにより、室内が換気される。

【0004】

しかしながら、この従来（特許文献1）の換気装置では、当該装置を構成する構成要素が比較的多数存在する。このため、換気装置の構成が複雑なものとなっていた。また、前述したように、ダクトの開度を行なうときの制御も複雑なものとなっていた。また、この換気装置は、換気を行なう機能しか有していない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2005-282917号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、簡単な構成で、室内の空気を換気することができるとともに、美的効果が得られる換気装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

このような目的は、下記（1）～（18）の本発明により達成される。

（1） 建築物に設置され、該建築物の室内の空気を換気する換気装置であって、

水平に配置された筒体で構成され、前記建築物の外壁に開口する外側開口部と、前記室内に開口する内側開口部とを有し、前記建築物の外側と前記室内とを連通するダクトと、

前記ダクトを開閉する開閉手段であって、LED光源と、該LED光源の近傍に設置され、少なくとも一部が熱伝導性を有し温度変化に応じて形状が変化して前記ダクトの開度を変える可動部とを備える開閉手段とを有し、

前記可動部は、前記外側開口部または前記内側開口部を覆い得る蓋体本体と、該蓋体本体から突出し、前記ダクト内を挿通する軸とで構成された蓋体と、

コイル状をなし、その一端部が前記軸の外周側に接合され、温度変化に応じて形状が変

10

20

30

40

50

化することにより、前記蓋体を水平方向に沿って移動させて、該蓋体が覆い得る開口部に対して接近／離間するよう操作する形状変化部と、

前記蓋体と前記形状変形部とを前記ダクト内に支持し、前記形状変形部の他端部が接合された支持部材とを有し、

前記ＬＥＤ光源は、前記軸の前記形状変化部の一端部付近に設置されており、

前記開閉手段は、前記形状変化部が前記ＬＥＤ光源の熱を吸収または放出することにより前記形状変化部に温度変化が生じて形状が変化し、これにより、前記蓋体が前記開口部に対して接近／離間して、前記ダクトの開度を変えるよう構成され、

前記ＬＥＤ光源は、前記室内側から確認される照度の大小に応じて、前記ダクトの開度の程度が確認されるよう構成されていることを特徴とする換気装置。

10

【０００８】

(２) 前記ＬＥＤ光源は、点灯時に、前記室内側からその発光が確認されるような位置に設置されている上記(１)に記載の換気装置。

【００１０】

(３) 前記ＬＥＤ光源は、前記換気装置が作動中か否かを示すパイロットランプとしての機能を有する上記(１)または(２)に記載の換気装置。

【００１１】

(４) 前記ＬＥＤ光源は、点灯時に、前記建築物の外部からその発光が確認されるような位置に設置されている上記(１)ないし(３)のいずれかに記載の換気装置。

【００１２】

(５) 前記外側開口部を覆うフードをさらに有する上記(１)ないし(４)のいずれかに記載の換気装置。

20

【００１３】

(６) 前記形状変化部は、形状記憶材料で構成されている上記(１)ないし(５)のいずれかに記載の換気装置。

【００１４】

(７) 前記開閉手段は、前記ダクトの開度が最大となる第１の状態と、該第１の状態のときよりも前記ダクトの開度が小さくなる第２の状態とを取り得る上記(１)ないし(６)のいずれかに記載の換気装置。

【００１５】

(８) 前記開閉手段は、前記形状変化部が前記ＬＥＤ光源の熱を吸収することにより、前記第１の状態となる上記(７)に記載の換気装置。

30

【００１６】

(９) 前記開閉手段は、前記形状変化部が冷却されることにより、前記第２の状態となる上記(７)または(８)に記載の換気装置。

【００１７】

(１０) 前記形状変化部は、前記建築物の外部から前記ダクト内に流入する外気によって冷却される上記(９)に記載の換気装置。

【００１８】

(１１) 前記蓋体本体は、前記開口部よりも外径が大きい円板状をなすものである上記(１)ないし(１０)のいずれかに記載の換気装置。

40

【００１９】

(１２) 前記軸は、前記形状変化部の内側を挿通している上記(１)ないし(１１)のいずれかに記載の換気装置。

【００２０】

(１３) 前記支持部材は、その前記ダクトの長手方向に沿った形状がコ字状をなすものであり、前記長手方向に前記軸が挿通している上記(１)ないし(１２)のいずれかに記載の換気装置。

【００２１】

(１４) 前記形状変化部の変形を補助する変形補助手段をさらに有する上記(１)な

50

いし(13)のいずれかに記載の換気装置。

【0022】

(15) 前記変形補助手段は、前記形状変化部を付勢するバネで構成されている上記(14)に記載の換気装置。

【0023】

(16) 前記バネは、コイル状をなし、前記形状変化部の一端側に配置されている上記(15)に記載の換気装置。

【0024】

(17) 前記バネと前記形状変化部との間には、板部材が配置されており、前記板部材と前記支持部材との間で前記バネが圧縮されている上記(16)に記載の換気装置。

10

【0025】

(18) 前記ダクトの内面は、その少なくとも一部が、前記LED光源が発する光が反射する反射面を構成している上記(1)ないし(17)のいずれかに記載の換気装置。

【発明の効果】

【0026】

本発明によれば、LED光源と可動部とにより、すなわち、簡単な構成で、ダクトを確実に開閉することができる。これにより、室内の空気を換気することができる。また、LED光源が発する光により、美的効果が得られる。

【0027】

20

また、LED光源がその点灯時に室内側からその発光が確認されるような位置に設置されている場合には、LED光源により室内が確実に照明され、よって、美的効果が顕著に表れる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】換気装置の第1実施形態を示す部分断面図である。

【図2】換気装置の第1実施形態を示す部分断面図である。

【図3】換気装置の第1実施形態を示す部分断面図である。

【図4】LED光源の構成例を示す図(図4(A)は平面図、図4(B)は正面図、図4(C)は断面図)である。

30

【図5】換気装置の第2実施形態を示す部分断面図である。

【図6】換気装置の第2実施形態を示す部分断面図である。

【図7】換気装置の第2実施形態を示す部分断面図である。

【図8】換気装置の第3実施形態を示す部分断面図である。

【図9】換気装置の第3実施形態を示す部分断面図である。

【図10】換気装置の第3実施形態を示す部分断面図である。

【図11】換気装置の第4実施形態を示す部分断面図である。

【図12】換気装置の第4実施形態を示す部分断面図である。

【図13】換気装置の第4実施形態を示す部分断面図である。

【図14】換気装置(本発明の換気装置)の第5実施形態を示す部分断面図である。

40

【図15】換気装置(本発明の換気装置)の第5実施形態を示す部分断面図である。

【図16】換気装置(本発明の換気装置)の第5実施形態を示す部分断面図である。

【図17】換気装置(本発明の換気装置)の第6実施形態を示す部分断面図である。

【図18】換気装置(本発明の換気装置)の第6実施形態を示す部分断面図である。

【図19】換気装置(本発明の換気装置)の第6実施形態を示す部分断面図である。

【図20】換気装置の第7実施形態を示す部分断面図である。

【図21】換気装置の第8実施形態を示す部分断面図である。

【図22】換気装置の第9実施形態を示す部分断面図である。

【図23】換気装置の第10実施形態を示す部分断面図である。

【図24】LED光源の構成例を示す斜視図である。

50

【図 25】換気装置の第 1 実施形態を示す部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明の換気装置を添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

< 第 1 実施形態 >

図 1 ~ 図 3 は、それぞれ、換気装置の第 1 実施形態を示す部分断面図、図 4 は、LED 光源の構成例を示す図（図 4（A）は平面図、図 4（B）は正面図、図 4（C）は断面図）である。なお、説明の都合上、図 1 ~ 図 3 において、上側を「上」、下側を「下」として説明する。また、図 1 ~ 図 3 中の上下方向が鉛直方向、紙面に対して垂直な方向および左右方向が水平方向である。

10

【0030】

図 1 ~ 図 3 に示す換気装置（換気システム）1 は、建築物としての例えば住宅（家屋）に設置され、当該住宅の室（部屋）300 内（内側）の空気を換気するものである。この室 300 は、壁（外壁（躯体））200 によって、室 300 外（住宅の外部（外側））と隔離されている。

【0031】

換気装置 1 は、壁 200 に設置されたダクト 6 と、ダクト 6 を開閉する開閉手段 2 と、壁 200 に設置されたフード 8 とを有している。以下、各部の構成について説明する。

【0032】

ダクト 6 は、例えば横断面形状が円形や四角形をなす筒体で構成されたものである。このダクト 6 は、壁 200 に当該壁 200 を貫通するように設置されている。これにより、ダクト 6 が壁 200 および室 300 内に開口し、よって、室 300 内（住宅の内側）がダクト 6 を介して外部（住宅の外側）と連通する。以下、ダクト 6 の、壁 200 に開口する部分を「外側開口部 61」といい、室 300 内に開口する部分を「内側開口部 62」という。

20

【0033】

また、ダクト 6 は、その中心軸（長手方向）が水平方向とほぼ平行となるように、設置されている。このため、外側開口部 61 と内側開口部 62 とは、互いに鉛直方向のほぼ同じ位置となる。これにより、ダクト 6 の長さ、すなわち、空気が通過する流路の長さを比較的短く設定することができ、よって、ダクト 6 の開度の大きさにもよるが、室 300 内の換気を容易かつ確実にこなうことができる。

30

【0034】

内側開口部 62 は、その一部が室 300 側（内側）に突出しており、ダクト 6 の中心軸に対して傾斜している、すなわち、下方（床（図示せず）側）を向いている。これにより、ダクト 6 の内面（内周面）63 の上部 631 が下部 632 よりも突出する。

【0035】

例えばダクトが室 300 の天井（図示せず）近傍に設置されている場合、後述する LED（発光ダイオード）光源 91 から発せられる光 L が内面 63 の上部 631 に反射して、内側開口部 62 から下方に向かって照射される。これにより、室 300 が天井側（上方）から照らされることとなり、LED 光源 91 が照明（間接照明）としての機能を発揮する。また、LED 光源 91 による照明により、美的効果や癒し効果（リラクゼーション効果）が得られる。

40

【0036】

ダクト 6 の構成材料としては、特に限定されないが、例えば、ステンレス鋼、アルミニウムやアルミニウム系合金等が挙げられる。

【0037】

ダクト 6 がこのような材料で構成されている場合、ダクト 6 の内面 63 に LED 光源 91 が発する光 L が反射する、すなわち、ダクト 6 の内面 63 は、光 L が反射する反射面となっている。これにより、光 L を室 300 内に容易かつ確実に導入することができる。

【0038】

50

壁 200 には、フード 8 が設置されている。このフード 8 は、外側開口部 61 を覆うものであり、その開口部 81 が下方に向かって形成されている。

【0039】

このようなフード 8 により、例えば、雨が外側開口部 61 を介してダクト 6 内に浸入するのを防止することができ、よって、雨水による悪影響（例えばダクト 6 の劣化）を防止することができる。

【0040】

なお、フード 8 は、ダクト 6 と別体で構成されたものであるが、これに限定されず、例えば、ダクト 6 と一体的に形成されたものであってもよい。

【0041】

また、フード 8 の構成材料としては、特に限定されないが、例えば、ステンレス鋼、アルミニウムやアルミニウム系合金等が挙げられる。

【0042】

ダクト 6 内には、当該ダクト 6 を開閉する開閉手段 2 が設置されている。開閉手段 2 は、ダクト 6 の開度を変える可動部 3 と、可動部 3 に接する（近接する）LED 光源 91 とを有している。また、換気装置 1 では、当該換気装置 1 が作動しているときは、通常、LED 光源 91 は、常時点灯している。

【0043】

なお、本実施形態では、前述したように開閉手段 2 がダクト 6 内に設置されている、すなわち、可動部 3 と LED 光源 91 とがダクト 6 内に位置している（収納されている）。 10

【0044】

例えば可動部 3 がダクト 6 の内側開口部 62 から露出（突出）する場合、室 300 内の観が損なわれるおそれがある。しかしながら、本実施形態では、可動部 3 がダクト 6 の内側開口部 62 から露出するのが防止されているため、室 300 内の美観が損なわれるのを抑制または防止することができる。 20

【0045】

また、例えば LED 光源 91 がダクト 6 の内側開口部 62 から露出（突出）する場合、LED 光源 91 は、それから発せられた光 L が室 300 内に直接照射される直接照明となる。しかしながら、本実施形態では、LED 光源 91 がダクト 6 の内側開口部 62 から露出するのが防止されているため、LED 光源 91 から発せられた光 L は、ダクト 6 を介して（ダクト 6 内を反射して）室 300 内に照射される、すなわち、内側開口部 62 から光 L が漏れる。これにより、LED 光源 91 が間接照明となり、よって、美的効果や癒し効果（リラクゼーション効果）が得られる。一般的に、間接照明は、美的効果や癒し効果があるとされている。 30

【0046】

可動部 3 は、形状が板状をなす板状体で構成されたものである。この可動部 3（板状体）は、その内側開口部 62 側の部分がダクト 6 の内面 63 の上部 631 に支持されている、すなわち、片持支持されている。これにより、可動部 3 では、その外側開口部 61 側が自由端 31 となり、内側開口部 62 側が固定端 32 となる。 40

【0047】

可動部 3 は、熱伝導性を有しており、温度変化に応じて形状が変化して、第 1 の状態（図 1 参照）と、第 2 の状態（図 2 および図 3 参照）とを取り得る。すなわち、本実施形態では、可動部 3 は、第 1 の状態に形状記憶されている。第 1 の状態（第 1 の形状）では、ダクト 6 の開度が最大となり、換気の効率（換気率）が最高となる。また、第 2 の状態（第 2 の形状）では、第 1 の状態のときよりもダクト 6 の開度が小さくなり、換気が抑制される。

【0048】

また、このような可動部 3 に用いられる構成材料としては、例えば、形状記憶材料が挙げられる。

【0049】

形状記憶材料とは、ある相（母相）で形成された材料が他の相にあるときに変形をうけても、母相にもどすと形状も再び元にもどる性質、すなわち形状記憶効果をもつ材料であり、例えば、高温成形された形状が常温で変形しても加熱によって元の形状にもどる（逆変態）ような材料である。ここで、この逆変態を開始する温度（元の形状に戻り始める温度）を逆変態開始温度、逆変態が終了する温度を逆変態終了温度という。

【0050】

このような形状記憶効果を有する形状記憶材料としては、例えば、形状記憶合金や形状記憶高分子等が挙げられる。

【0051】

このうち形状記憶合金としては、Ti-Ni系合金、Ti-Ni-Cu系合金、Ti-Ni-Fe系合金、Cu-Zn系合金、Cu-Zn-Al系合金、Cu-Al-Ni系合金、Cu-Au-Zn系合金、Cu-Sn系合金、Ni-Al系合金、Ag-Cd系合金、Au-Cd系合金、In-Tl系合金、In-Cd系合金等が挙げられる。これらの形状記憶合金は、例えば、構成元素の含有量を変えることにより、逆変態開始温度、逆変態終了温度等を調整することができる。

【0052】

また、形状記憶高分子としては、例えば、スチレン-ブタジエン共重合体、ポリウレタン、高密度ポリエチレン等が挙げられる。

【0053】

前述したように、可動部3は、第1の状態と第2の状態とに変形する。

この可動部3は、LED光源91が発する熱を吸収して逆変態開始温度に達したとき、第1の状態となる。

【0054】

また、第1の状態の可動部3は、それが冷却されて逆変態開始温度未満となったとき、LED光源91および可動部3の自由端31付近の部位の重さによって、第2の状態となる。第2の状態では、可動部3自体の温度が逆変態開始温度より低ければ低いほど、可動部3の撓み（変形）が大きくなる。図3に示す状態では、可動部3自体の温度が図2に示す状態よりも低くなっている。これにより、図3に示すダクト6の開度は、図2に示すダクト6の開度より小さくなっている。

【0055】

また、第2の状態の可動部3は、前述したようにLED光源91の熱を吸収して逆変態開始温度に達したとき、再度第1の状態となる。

【0056】

このように、開閉手段2では、可動部3自体の温度の大小によって、当該可動部3の撓みが変わるよう構成されている。これにより、簡単な構成でダクト6の開度を変えることができ、よって、室300内の空気を確実に換気することができる。

【0057】

また、可動部3の冷却は、外側（住宅の外部）からダクト6内に流入する外気によって行なわれる。

【0058】

これにより、外気の温度（気温）が比較的高い場合（例えば夏季）、可動部3の冷却が抑制され、当該可動部3が第1の状態を維持することとなる。これにより、換気率が最高となり、よって、室300内が快適なものとなる。

【0059】

また、外気の温度（気温）が比較的低い場合（例えば冬季）、可動部3の冷却が促進され、LED光源91および可動部3の自由端31付近の部位の重さによって、可動部3が容易に第2の状態となる、すなわち、第1の状態よりもダクト6の開度が小さくなる。これにより、例えば室300内が保温されている場合、室300内の空気（暖気）がダクト6を介して外側に流出し、外気（冷気）がダクト6を介して室300内に流入するのが防止される。よって、室300内が快適なものとなる。

【 0 0 6 0 】

なお、本実施形態では、第 2 の状態において、可動部 3 により、空気の流路（ダクト 6）が遮断（閉じられる）されるようになっていてもよい。

【 0 0 6 1 】

また、可動部 3 は、冷却されたとき L E D 光源 9 1 および可動部 3 の自由端 3 1 付近の部位の重さによって変形するものであるが、これに限定されず、可動部 3 自身が温度変化によって第 1 の状態と第 2 の状態（第 2 の状態のうちの所定の状態）となる、2 方向性の形状記憶効果を有するものであってもよい。

【 0 0 6 2 】

また、可動部 3 は、形状記憶材料で構成されたものが好ましいが、これに限定されず、例えば、線膨張係数の異なる 2 枚の金属板を接合した（はり合わせた）もの、すなわち、バイメタルで構成されてもよい。

10

【 0 0 6 3 】

可動部 3 の下面 3 3 の自由端 3 1 付近には、L E D 光源 9 1 が設置されている。

図 4 に示すように、L E D 光源 9 1 は、矩形板状の基盤 9 2 と、基盤 9 2 の一方の面（図 4（C）において上側の面）上に設けられた反射板 9 3 と、L E D 素子 9 4 と、蛍光体 9 5 と、レンズ 9 6 とを備えている。

【 0 0 6 4 】

基盤 9 2 は、矩形の金属板が多層に積層されて形成されている。また、基盤 9 2 には、プラス電極 9 7 とマイナス電極 9 8 とが、その多層の金属板の間に挟まれて取り付けられている。この場合、プラス電極 9 7 とマイナス電極 9 8 とが短絡（ショート）しないようになっている。また、基盤 9 2 の主材料には、L E D 素子 9 4 の熱を逃がし易い材料、すなわち、熱伝導率の比較的高い、例えば、アルミニウムやアルミニウム系合金等の金属材料が用いられる。

20

【 0 0 6 5 】

また、反射板 9 3 は、枠状をなし、基盤 9 2 の外周部に設置されており、その内面において光 L を反射する。

【 0 0 6 6 】

また、L E D 素子 9 4 は、反射板 9 3 の内側、すなわち、基盤 9 2 の中央部に設置されている。また、L E D 素子 9 4 は、その下面にプラス電極 9 4 a およびマイナス電極 9 4 b を有している。このプラス電極 9 4 a およびマイナス電極 9 4 b は、それぞれ、基盤 9 2 のプラス電極 9 7 およびマイナス電極 9 8 に接続されている。L E D 素子 9 4 は、プラス電極 9 4 a およびマイナス電極 9 4 b を介して低電圧直流電流が供給されることにより点灯（発光）する。

30

【 0 0 6 7 】

また、蛍光体 9 5 は、L E D 素子 9 4 を覆うように形成されており、レンズ 9 6 は、反射板 9 3 の内面および蛍光体 9 5 を覆うように形成されている。

【 0 0 6 8 】

なお、L E D 光源 9 1 の構造は、前述したものには限定されず、種々のものを用いることができる。

40

【 0 0 6 9 】

この場合、例えば、L E D 光源 9 1 の外形形状は、直方体に限らず、例えば、円盤状、球状等であってもよい。

【 0 0 7 0 】

また、レンズ 9 6 として、他の形状、特性ものを用いてもよく、また、レンズ 9 6 が省略されていてもよい。

【 0 0 7 1 】

このような構成の L E D 光源 9 1 は、導線により図示しない電源部に接続されており、その電源部から電流（例えば、低電圧直流電流）が供給されると、点灯（発光）する。

【 0 0 7 2 】

50

なお、前記ＬＥＤ光源９１が発する光Ｌ（照明光）の色、すなわち、ＬＥＤ素子９４における発光色は、白色であってもよく、また、例えば、赤色、緑色、青色等の種々のカラー色であってもよい。

【００７３】

また、ＬＥＤ光源９１の消費電力は、比較的小さいので、換気装置１を連続的に長時間、作動させても安全である。

【００７４】

可動部３の自由端３１付近に設置されたＬＥＤ光源９１は、その点灯時に、室３００内側からその発光が確認される（視認される）。換言すれば、ダクト６がＬＥＤ光源９１の光Ｌの光路となって、当該光Ｌが室３００内に導入される。

10

【００７５】

これにより、光Ｌが内側開口部６２から漏れることとなり（図１～図３参照）、すなわち、ＬＥＤ光源９１が間接照明として機能し、よって、美的効果や癒し効果が得られる。

【００７６】

また、外側開口部６１側に自由端３１が位置しているため、当該自由端３１付近に設置されたＬＥＤ光源９１は、点灯時に、外側からもその発光を確認することができる。これにより、住宅内に人がいるような感覚を与えることができ、よって、防犯効果が得られる。

【００７７】

図１（図２も同様）に示すように、この外側から確認される光Ｌは、フード８の内面８２を反射して開口部８１から下方に向かって照射されるものである。これにより、外側においても、ＬＥＤ光源９１が間接照明として機能し、よって、美的効果や癒し効果が得られる。

20

【００７８】

また、換気装置１が作動しているときは、ＬＥＤ光源９１は点灯し、逆に、換気装置１が作動していないときは、ＬＥＤ光源９１は消灯しているので、ＬＥＤ光源９１は、当該換気装置１が作動中か否かを示すパイロットランプとして機能する。これにより、換気装置１が作動中か否かを容易かつ確実に把握することができる。

このように、ＬＥＤ光源９１は、光Ｌと熱とを発するものである。

【００７９】

前述したように可動部３の自由端３１付近にＬＥＤ光源９１が設置されている。このため、当該ＬＥＤ光源９１が発する熱が、可動部３の変形する自由端３１側の部位に迅速に伝わる。これにより、可動部３が第１の状態に容易に変形する。図１に示すように、第１の状態では、ＬＥＤ光源９１の光軸は、鉛直下方を向く。

30

【００８０】

また、外側開口部６１側に自由端３１が位置するため、当該自由端３１付近が外気によって容易に冷却される。これにより、可動部３が第２の状態に容易に変形する。図２および図３に示すように、第２の状態では、ＬＥＤ光源９１の光軸は、室３００内側に向く（傾斜する）。

【００８１】

このように、可動部３の変形の程度によって、ＬＥＤ光源９１の光軸の向きが変化する。これにより、室３００内側から確認されるＬＥＤ光源９１の照度に変化（大小）が生じる。この照度の変化を視認することにより、ダクト６の開度の程度を容易に把握する（確認する）ことができる。

40

【００８２】

また、換気装置１では、ＬＥＤ光源９１と、ＬＥＤ光源９１の熱を吸収または放出することにより温度変化が生じて形状が変化する可動部３とで、すなわち、簡単な構成で、ダクト６を自動的に開閉することができる。これにより、前述したように、季節に応じてダクト６の開度の大きさが好適に変化し、よって、室３００内の空気を好適に換気することができる。

50

【 0 0 8 3 】

< 第 2 実施形態 >

図 5 ~ 図 7 は、それぞれ、換気装置の第 2 実施形態を示す部分断面図である。なお、説明の都合上、図 5 ~ 図 7 において、上側を「上」、下側を「下」として説明する。また、図 5 ~ 図 7 中の上下方向が鉛直方向、紙面に対して垂直な方向および左右方向が水平方向である。

【 0 0 8 4 】

以下、これらの図を参照して換気装置の第 2 実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

【 0 0 8 5 】

本実施形態は、LED 光源の設置位置が異なること以外は前記第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 8 6 】

図 5 ~ 図 7 に示す換気装置 1 A では、LED 光源 9 1 が、可動部 3 の下面 3 3 の固定端 3 2 付近に設置されている。このように設置された LED 光源 9 1 は、その点灯時に、室 3 0 0 内側からその発光を確認される。これにより、光 L が内側開口部 6 2 から漏れることとなり（図 5 ~ 図 7 参照）、すなわち、LED 光源 9 1 が間接照明として機能し、よって、美的効果や癒し効果が得られる。

【 0 0 8 7 】

図 6 および図 7 に示すように、第 2 の状態では、LED 光源 9 1 の光 L は、可動部 3 の自由端 3 1 側の部位に反射し、LED 光源 9 1 の照度が第 1 の状態（図 5 に示す状態）より大きくなる。

【 0 0 8 8 】

また、図 7 に示す状態では、可動部 3 の自由端 3 1 側の部位が、図 6 に示す状態より撓みが大きくなるため、当該部位が内側に面することとなる。これにより、図 7 に示す状態は、図 6 に示す状態より LED 光源 9 1 の照度が大きくなる。

【 0 0 8 9 】

このような構成により、照度の変化を視認することができ、よって、ダクト 6 の開度の程度を容易に把握する（確認する）ことができる。

【 0 0 9 0 】

< 第 3 実施形態 >

図 8 ~ 図 1 0 は、それぞれ、換気装置の第 3 実施形態を示す部分断面図である。なお、説明の都合上、図 8 ~ 図 1 0 において、上側を「上」、下側を「下」として説明する。また、図 8 ~ 図 1 0 中の上下方向が鉛直方向、紙面に対して垂直な方向および左右方向が水平方向である。

【 0 0 9 1 】

以下、これらの図を参照して換気装置の第 3 実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

【 0 0 9 2 】

本実施形態は、換気装置が、可動部の変形を補助する変形補助手段をさらに有すること以外は前記第 2 実施形態と同様である。

【 0 0 9 3 】

図 8 ~ 図 1 0 に示す換気装置 1 B は、可動部 3 の変形を補助する変形補助手段としての引張コイルバネ 5 をさらに有している。この引張コイルバネ 5 は、可動部 3 を第 2 の状態に変形させる方向に付勢するものである。

【 0 0 9 4 】

引張コイルバネ 5 は、その一端部（上端部）5 1 が可動部 3 の下面 3 3 の自由端 3 1 付近に支持されており、他端部（下端部）5 2 がダクト 6 の内面 6 3 の内側開口部 6 2 側に支持されている。

【 0 0 9 5 】

このような引張コイルパネ 5 が設置されていることにより、可動部 3 は、第 1 の状態（図 8 に示す状態）から第 2 の状態（図 9 および図 10 に示す状態）へ変形するとき、その変形が補助されて確実に行なわれる。

【0096】

なお、引張コイルパネ 5 は、可動部 3 を第 2 の状態に変形させる方向に付勢するものであるが、これに限定されず、例えば、可動部 3 を第 1 の状態に変形させる方向に付勢するものであってもよい。

【0097】

また、変形補助手段は、引張コイルパネ 5 で構成されたものであるが、これに限定されず、例えば、圧縮コイルパネで構成されたものであってもよい。

10

【0098】

< 第 4 実施形態 >

図 11 ~ 図 13 は、それぞれ、換気装置の第 4 実施形態を示す部分断面図である。なお、説明の都合上、図 11 ~ 図 13 において、上側を「上」、下側を「下」として説明する。また、図 11 ~ 図 13 中の上下方向が鉛直方向、紙面に対して垂直な方向および左右方向が水平方向である。

【0099】

以下、これらの図を参照して換気装置の第 4 実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

本実施形態は、可動部の構成が異なること以外は前記第 1 実施形態と同様である。

20

【0100】

図 11 ~ 図 13 に示す換気装置 1 C では、可動部 3 A が、板状体 3 4 と、ダクト 6 に支持された軸 3 5 と、板状体 3 4 と軸 3 5 とを連結する連結部 3 6 と、LED 光源 9 1 が設置される光源設置部 3 7 とで構成されている。

【0101】

軸 3 5 は、棒状体で構成されている。この軸 3 5 は、ダクト 6 の内面 6 3 の上部 6 3 1 近傍に、ダクト 6 の中心軸に対してほぼ垂直方向に設置されている。

【0102】

板状体 3 4 は、例えば、ステンレス鋼、アルミニウムやアルミニウム系合金等で構成された金属板である。この板状体 3 4 は、軸 3 5 に対して回転可能に設置されている。これにより、板状体 3 4 がダクト 6 の内面 6 3 の下部 6 3 2 に対して接近 / 離間する。すなわち、可動部 3 A が、ダクト 6 の開度が最大となる第 1 の状態（図 11 に示す状態）と、第 1 の状態のときよりもダクト 6 の開度が小さくなる第 2 の状態（図 12 および図 13 に示す状態）とに変化する。

30

【0103】

連結部 3 6 は、ねじりコイルパネである。この連結部 3 6 は、前記第 1 実施形態の可動部 3 の説明で挙げたような形状記憶材料で構成されている。また、連結部 3 6 は、軸 3 5 の外周側に設置されている。このような連結部 3 6 を介して、その外側開口部 6 1 側に、板状体 3 4 が軸 3 5 と連結している。

【0104】

光源設置部 3 7 は、例えば、ステンレス鋼、アルミニウムやアルミニウム系合金等で構成された金属板である。この光源設置部 3 7 は、軸 3 5 に対して板状体 3 4 と反対側（内側開口部 6 2 側）に、連結部 3 6 を介して軸 3 5 と連結している。

40

【0105】

このような光源設置部 3 7 に設置された LED 光源 9 1 は、内側開口部 6 2 側近傍に位置することとなる。これにより、LED 光源 9 1 の光 L が内側開口部 6 2 を介して室 3 00 に供給され、当該室 3 00 内が照明される。これにより、美的効果や癒し効果が得られる。

【0106】

このように構成された可動部 3 A では、光源設置部 3 7 を介して、LED 光源 9 1 の熱

50

が連結部 3 6 に伝わる。この熱を連結部 3 6 が吸収し、当該連結部 3 6 に温度変化が生じる。これにより、連結部 3 6 が変形して板状体 3 4 が軸 3 5 に対して時計回りに回転する、すなわち、可動部 3 A が第 1 の状態となる（図 1 1 参照）。

【 0 1 0 7 】

また、第 1 の状態で連結部 3 6 が冷却されて逆変態開始温度未満となったとき、板状体 3 4 の重さによって連結部 3 6 が変形して、板状体 3 4 が軸 3 5 に対して反時計回りに回転する、すなわち、可動部 3 A が第 2 の状態となる（図 1 2 および図 1 3 参照）。

【 0 1 0 8 】

このような簡単な構成の可動部 3 A により、ダクト 6 が確実に開閉することとなり、よって、室 3 0 0 内を容易かつ確実に換気することができる。

10

【 0 1 0 9 】

また、図 1 3 に示す状態では、板状体 3 4 が、図 1 2 に示す状態よりダクト 6 の中心軸に対する傾きが大きくなる。このため、板状体 3 4 が内側に面することとなる。これにより、図 1 3 に示す状態は、図 1 2 に示す状態よりも、LED 光源 9 1 の光 L が板状体 3 4 に反射する、すなわち、LED 光源 9 1 の照度が大きくなる。

【 0 1 1 0 】

このような構成により、照度の変化を視認することができ、よって、ダクト 6 の開度の程度を容易に把握する（確認する）ことができる。

【 0 1 1 1 】

なお、LED 光源 9 1 は、軸 3 5 に対して、板状体 3 4 と反対側に設置されているが、これに限定されず、板状体 3 4 側に設置されていてもよい。

20

【 0 1 1 2 】

< 第 5 実施形態 >

図 1 4 ~ 図 1 6 は、それぞれ、換気装置（本発明の換気装置）の第 5 実施形態を示す部分断面図である。なお、説明の都合上、図 1 4 ~ 図 1 6 において、上側を「上」、下側を「下」として説明する。また、図 1 4 ~ 図 1 6 中の上下方向が鉛直方向、紙面に対して垂直な方向および左右方向が水平方向である。

【 0 1 1 3 】

以下、これらの図を参照して本発明の換気装置の第 5 実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

30

本実施形態は、可動部の構成が異なること以外は前記第 1 実施形態と同様である。

【 0 1 1 4 】

図 1 4 ~ 図 1 6 に示す換気装置 1 D は、可動部 3 B が、内側開口部 6 2 を覆い得る蓋体 3 8 と、蓋体 3 8 を内側開口部 6 2 に対して接近 / 離間する方向に移動させる形状変化部 3 9 と、蓋体 3 8 と形状変化部 3 9 とをダクト 6 内に支持する支持部材 4 0 とで構成されている。

【 0 1 1 5 】

換気装置 1 D では、可動部 3 B は、蓋体 3 8 が内側開口部 6 2 から最大に離間してダクト 6 の開度が最大となる第 1 の状態（図 1 4 に示す状態）と、蓋体 3 8 が内側開口部 6 2 に接近してダクト 6 の開度が第 1 の状態より小さくなる第 2 の状態（図 1 5 および図 1 6 に示す状態）とに変化する。

40

【 0 1 1 6 】

図 1 4 および図 1 5 に示す状態では、蓋体 3 8 と内側開口部 6 2 との間に形成された間隙を介して、LED 光源 9 1 の光 L が漏れる。これにより、室 3 0 0 内が照明され、よって、美的効果や癒し効果が得られる。

【 0 1 1 7 】

また、図 1 6 に示す状態では、蓋体 3 8 が内側開口部 6 2 に当接して空気の流路（ダクト 6）が遮断されている。

【 0 1 1 8 】

蓋体 3 8 は、内側開口部 6 2 より外径が大きい円板状をなす蓋体本体 3 8 1 と、蓋体本

50

体 3 8 1 の外側の面から突出した軸 3 8 2 とで構成されている。

【 0 1 1 9 】

蓋体本体 3 8 1 は、光透過性を有するものであってもよいし、光不透過性のものであってもよい。蓋体本体 3 8 1 が光透過性を有するものである場合、当該蓋体本体 3 8 1 を介して L E D 光源 9 1 の光 L が視認される。また、蓋体本体 3 8 1 が光不透過性のものである場合、当該蓋体本体 3 8 1 に多数の小孔を形成してもよい。これにより、各小孔を介して L E D 光源 9 1 の光 L が視認される。

【 0 1 2 0 】

形状変化部 3 9 は、コイル状をなすものである。この形状変化部 3 9 は、前記第 1 実施形態の可動部 3 の説明で挙げたような形状記憶材料で構成されている。また、形状変化部 3 9 は、その一部が軸 3 5 の外周側に接合されて設置されている。

10

【 0 1 2 1 】

支持部材 4 0 は、その縦断面形状がコ字状をなすものである。支持部材 4 0 の長手方向に、当該支持部材 4 0 を蓋体 3 8 の軸 3 8 2 が挿通している。また、支持部材 4 0 (コ字状)の内部の外側開口部 6 1 側に形状変化部 3 9 が位置している。

【 0 1 2 2 】

また、L E D 光源 9 1 は、蓋体 3 8 の軸 3 8 2 の形状変化部 3 9 付近に設置されている。これにより、L E D 光源 9 1 が発する熱が形状変化部 3 9 に容易に伝わる。これにより、形状変化部 3 9 が L E D 光源 9 1 の熱を容易に吸収することができ、よって、形状変化部 3 9 に温度変化が生じて変形する。このとき、可動部 3 B は、第 1 の状態となる。

20

【 0 1 2 3 】

また、第 1 の状態で形状変化部 3 9 が冷却されて逆変態開始温度未満となったとき、圧縮コイルバネ 7 の付勢力によって形状変化部 3 9 が変形する。このとき、可動部 3 B は、第 2 の状態となる。

【 0 1 2 4 】

また、可動部 3 B には、形状変化部 3 9 の変形を補助する変形補助手段としての圧縮コイルバネ 7 が設置されている。この圧縮コイルバネ 7 は、形状変化部 3 9 を第 2 の状態に変形させる方向に付勢するものである。

【 0 1 2 5 】

圧縮コイルバネ 7 は、板部材 4 1 を介して、形状変化部 3 9 と反対側に設置されている。すなわち、圧縮コイルバネ 7 は、板部材 4 1 と支持部材 4 0 の内側の部位とにより挟持されて(圧縮されて)いる。

30

【 0 1 2 6 】

このような圧縮コイルバネ 7 が設置されていることにより、可動部 3 B は、第 1 の状態(図 1 4 に示す状態)から第 2 の状態(図 1 5 および図 1 6 に示す状態)へ変化するとき、その変化が確実に行なわれる。

【 0 1 2 7 】

なお、圧縮コイルバネ 7 は、可動部 3 B を第 2 の状態に変化させる方向に付勢するものであるが、これに限定されず、例えば、可動部 3 B を第 1 の状態に変化させる方向に付勢するものであってもよい。

40

【 0 1 2 8 】

また、変形補助手段は、圧縮コイルバネ 7 で構成されたものであるが、これに限定されず、例えば、引張コイルバネで構成されたものであってもよい。

【 0 1 2 9 】

このような簡単な構成の可動部 3 B により、ダクト 6 が確実に開閉することとなり、よって、室 3 0 0 内を容易かつ確実に換気することができる。

【 0 1 3 0 】

< 第 6 実施形態 >

図 1 7 ~ 図 1 9 は、それぞれ、換気装置(本発明の換気装置)の第 6 実施形態を示す部分断面図である。なお、説明の都合上、図 1 7 ~ 図 1 9 において、上側を「上」、下側を

50

「下」として説明する。また、図１７～図１９中の上下方向が鉛直方向、紙面に対して垂直な方向および左右方向が水平方向である。

【０１３１】

以下、これらの図を参照して本発明の換気装置の第６実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

【０１３２】

本実施形態は、可動部の設置方向（設置形態）が異なること以外は前記第５実施形態と同様である。

【０１３３】

図１７～図１９に示す換気装置１Ｅでは、可動部３Ｂは、蓋体３８が外側開口部６１を覆い得るものである。

10

【０１３４】

図１７および図１８に示す状態では、蓋体３８と外側開口部６１との間に形成された間隙を介して、空気がダクト６内を流通することができる。

【０１３５】

また、図１９に示す状態では、蓋体３８が外側開口部６１に当接して空気の流路（ダクト６）が遮断されている。また、図１９に示す状態では、外側に光Ｌが漏れるのが抑制されている。

【０１３６】

このような簡単な構成の可動部３Ｂにより、前記第５実施形態とほぼ同様に、ダクト６が確実に開閉することとなり、よって、室３００内を容易かつ確実に換気することができる。

20

【０１３７】

また、換気装置１Ｅでは、ダクト６の開閉によらず、すなわち、内側開口部６２が蓋体３８で覆われることがないため、ＬＥＤ光源９１の光Ｌにより室３００内が確実に照明される。

【０１３８】

< 第７実施形態 >

図２０は、換気装置の第７実施形態を示す部分断面図である。なお、説明の都合上、図２０において、上側を「上」、下側を「下」として説明する。また、図２０中の上下方向が鉛直方向、紙面に対して垂直な方向および左右方向が水平方向である。

30

【０１３９】

以下、この図を参照して換気装置の第７実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

本実施形態は、ダクトの形状が異なること以外は前記第１実施形態と同様である。

【０１４０】

図２０に示す換気装置１Ｆでは、外側開口部６１および内側開口部６２は、互いに鉛直方向の異なる位置に設けられており、各開口部付近にそれぞれ開閉手段２が設置されている。これにより、例えば一方の開閉手段２が故障した場合であっても、ダクト６Ａの開閉を行なうことができ、よって、室３００を換気することができる。

40

【０１４１】

また、前述したように外側開口部６１および内側開口部６２が互いに鉛直方向の異なる位置に設けられている、すなわち、外側開口部６１が内側開口部６２よりも上方に位置している。

【０１４２】

また、換気装置１Ｆでは、ダクト６Ａの外側の壁部６４と内側の壁部６５とが光透過性を有している。

【０１４３】

この壁部６４を介して、ＬＥＤ光源９１の光Ｌを住宅の外部から見るができる。また、これにより、住宅内に人がいるような感覚を与えることができ、また、住宅の外部に

50

において、換気装置 1 F に人が接近すると、その外部への照明により、その人が明るく照らされ、これにより、防犯効果が得られる。

【 0 1 4 4 】

また、壁部 6 5 を介して、LED 光源 9 1 の光 L を室 3 0 0 から見ることができる。これにより、美的効果や癒し効果（リラクゼーション効果）が得られる。

【 0 1 4 5 】

また、LED 光源 9 1 で発生した熱やその熱により加熱された空気により、外側の壁部 6 4 および内側の壁部 6 5 が加熱され、これらの結露を防止することができる。

【 0 1 4 6 】

また、壁部 6 4 および 6 5 は、それぞれ、開閉自在に設置されていてもよいし、固定的に設置されていてもよい。

【 0 1 4 7 】

< 第 8 実施形態 >

図 2 1 は、換気装置の第 8 実施形態を示す部分断面図である。なお、説明の都合上、図 2 1 において、上側を「上」、下側を「下」として説明する。また、図 2 1 中の上下方向が鉛直方向、紙面に対して垂直な方向および左右方向が水平方向である。

【 0 1 4 8 】

以下、この図を参照して換気装置の第 8 実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

本実施形態は、開閉手段の設置数が異なること以外は前記第 7 実施形態と同様である。

【 0 1 4 9 】

図 2 1 に示す換気装置 1 G では、開閉手段 2 が内側開口部 6 2 付近（側）のみに設置されている。これにより、構造を簡素化することができる。

【 0 1 5 0 】

< 第 9 実施形態 >

図 2 2 は、換気装置の第 9 実施形態を示す部分断面図である。なお、説明の都合上、図 2 2 において、上側を「上」、下側を「下」として説明する。また、図 2 2 中の上下方向が鉛直方向、紙面に対して垂直な方向および左右方向が水平方向である。

【 0 1 5 1 】

以下、この図を参照して換気装置の第 9 実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

本実施形態は、開閉手段の設置数が異なること以外は前記第 7 実施形態と同様である。

【 0 1 5 2 】

図 2 2 に示す換気装置 1 H では、開閉手段 2 が外側開口部 6 1 付近（側）のみに設置されている。これにより、構造を簡素化することができる。

【 0 1 5 3 】

< 第 10 実施形態 >

図 2 3 は、換気装置の第 10 実施形態を示す部分断面図、図 2 4 は、LED 光源の構成例を示す斜視図である。なお、説明の都合上、図 2 3（b）において、上側を「上」、下側を「下」として説明する。また、図 2 3（a）中の紙面に対して垂直な方向が鉛直方向、上下方向および左右方向が水平方向である。また、図 2 3（b）中の上下方向が鉛直方向、紙面に対して垂直な方向および左右方向が水平方向である。

【 0 1 5 4 】

以下、これらの図を参照して換気装置の第 10 実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

本実施形態は、LED 光源の構成が異なること以外は前記第 7 実施形態と同様である。

【 0 1 5 5 】

図 2 3 に示す換気装置 1 i では、複数の LED 光源 9 1 が、それらを連設してなる LED ユニット 9 0 を構成している。この LED ユニット 9 0 としては、図 2 4（A）に示すように、パッケージ化されたもの、図 2 4（B）に示すように、その表面が絶縁された通

10

20

30

40

50

電用の導線（ケーブル）等で繋がっているもの等、種々の形態のものを用いることができる。本実施形態では、図24（A）に示す、複数のLED光源91が略直線状に連設され、パッケージ化されて、長尺状をなすLEDユニット90が用いられている。

【0156】

このような構成のLEDユニット90は、壁部64側および壁部65側にそれぞれ、鉛直方向に沿って配置されている。

【0157】

これにより、壁部64を介して、LEDユニット90の光Lを住宅の外部から見る事ができる。また、これにより、住宅内に人がいるような感覚を与えることができ、また、住宅の外部において、換気装置1iに人が接近すると、その外部への照明により、その人が明るく照らされ、これにより、防犯効果が得られる。

10

【0158】

また、壁部65を介して、LEDユニット90の光Lを室300から見る事ができる。これにより、美的効果や癒し効果（リラクゼーション効果）が得られる。

【0159】

<第11実施形態>

図25は、換気装置の第11実施形態を示す部分断面図である。なお、説明の都合上、図25（b）において、上側を「上」、下側を「下」として説明する。また、図25（a）中の紙面に対して垂直な方向が鉛直方向、上下方向および左右方向が水平方向である。また、図25（b）中の上下方向が鉛直方向、紙面に対して垂直な方向および左右方向が水平方向である。

20

【0160】

以下、この図を参照して換気装置の第11実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

【0161】

本実施形態は、LEDユニットの設置数が異なること以外は前記第10実施形態と同様である。

【0162】

図25に示す換気装置1jでは、LEDユニット90が壁部65側に鉛直方向に沿って配置されている。これにより、壁部65を介して、LEDユニット90の光Lを室300から見る事ができる。これにより、美的効果や癒し効果（リラクゼーション効果）が得られる。また、LEDユニット90の光Lは、壁部64を介して間接的に外側を照明する。すなわち、外側では、LEDユニット90が間接照明となり、美的効果や癒し効果が得られる。

30

【0163】

なお、開閉手段2（可動部3およびLEDユニット90）を壁部65側ではなく、例えば、壁部64側に設けてもよい。

【0164】

以上、本発明の換気装置を図示の実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、換気装置を構成する各部は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものと置換することができる。また、任意の構成物が付加されていてもよい。

40

【0165】

また、本発明の換気装置は、前記各実施形態のうちの、任意の2以上の構成（特徴）を組み合わせただけのものであってもよい。

【0166】

例えば、第2実施形態～第4実施形態および第7実施形態～第11実施形態の換気装置では、それぞれ、第1実施形態の換気装置とほぼ同様のフードが設置されていてもよい。

【0167】

また、第1実施形態、第4実施形態および第7実施形態～第11実施形態の可動部に、それぞれ、変形補助手段が設けられていてもよい。

50

【 0 1 6 8 】

また、第 7 実施形態～第 1 1 実施形態において、外壁に対して外側と内側とが逆になって（反転して）いてもよい。すなわち、第 7 実施形態～第 1 1 実施形態では、外側開口部が内側開口部より上方に位置しているが、これに限定されず、内側開口部が外側開口部より上方に位置していてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 1 6 9 】

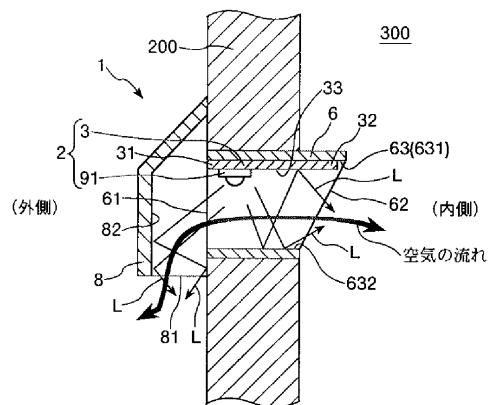
1、1 A、1 B、1 C、1 D、1 E、1 F、1 G、1 H、1 i、1 J 換気装置（換気システム）

2	開閉手段	10
3、3 A、3 B	可動部	
3 1	自由端	
3 2	固定端	
3 3	下面	
3 4	板状体	
3 5	軸	
3 6	連結部	
3 7	光源設置部	
3 8	蓋体	
3 8 1	蓋体本体	20
3 8 2	軸	
3 9	形状変化部	
4 0	支持部材	
4 1	板部材	
5	引張コイルバネ	
5 1	一端部（上端部）	
5 2	他端部（下端部）	
6、6 A	ダクト	
6 1	外側開口部	
6 2	内側開口部	30
6 3	内面（内周面）	
6 3 1	上部	
6 3 2	下部	
6 4、6 5	壁部	
7	圧縮コイルバネ	
8	フード	
8 1	開口部	
8 2	内面	
9 0	L E D ユニット	
9 1	L E D（発光ダイオード）光源	40
9 2	基盤	
9 3	反射板	
9 4	L E D 素子	
9 4 a	プラス電極	
9 4 b	マイナス電極	
9 5	蛍光体	
9 6	レンズ	
9 7	プラス電極	
9 8	マイナス電極	
2 0 0	壁（外壁（躯体））	50

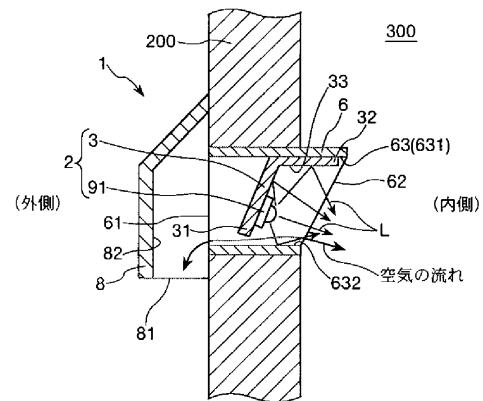
3 0 0
L

室（部屋）
光

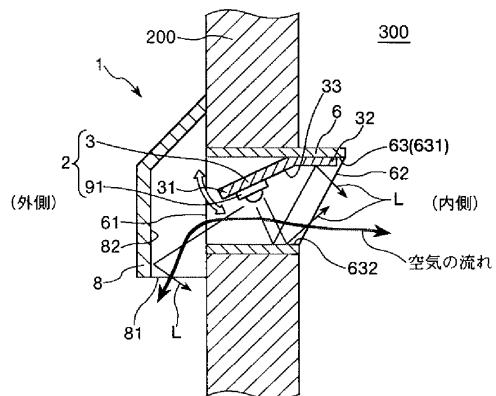
【図 1】



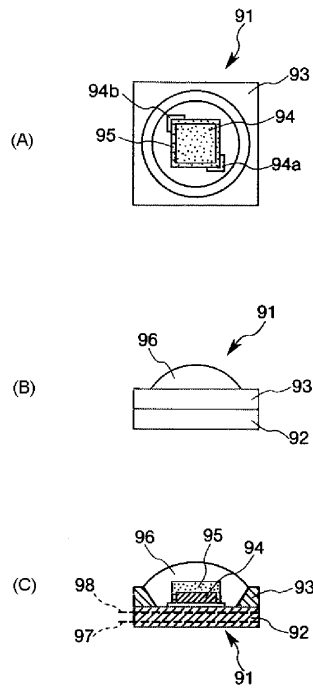
【図 3】



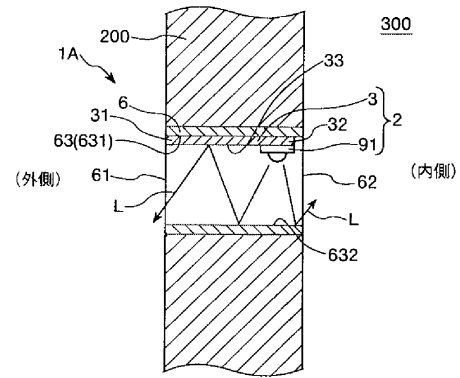
【図 2】



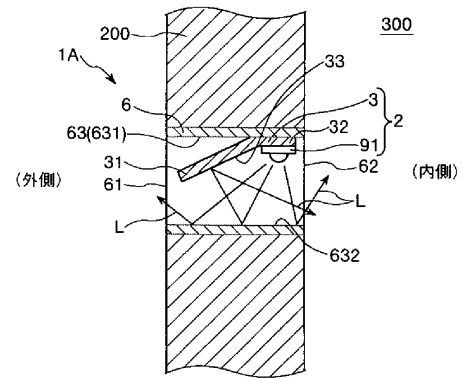
【図 4】



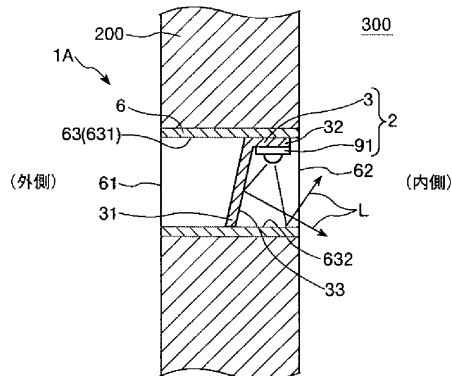
【図 5】



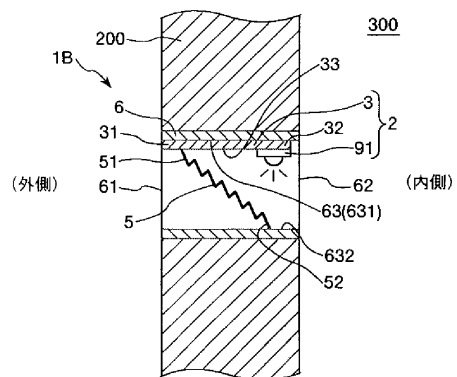
【図 6】



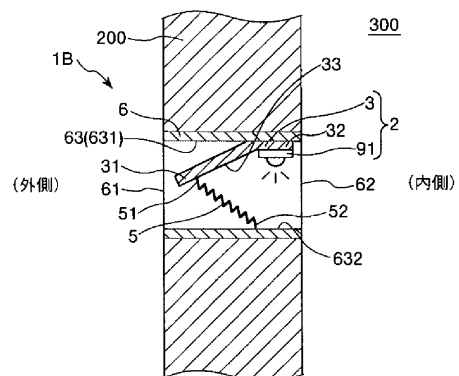
【図 7】



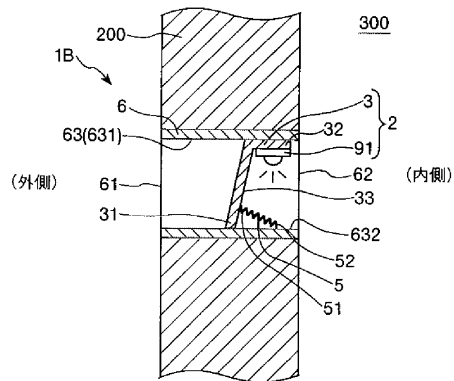
【図 8】



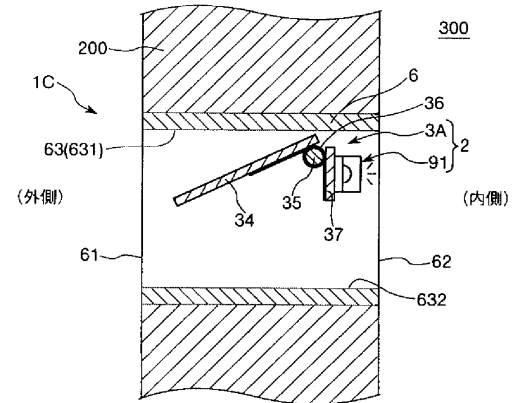
【図 9】



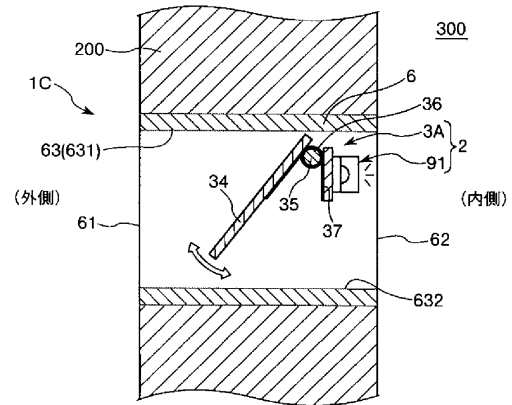
【図 10】



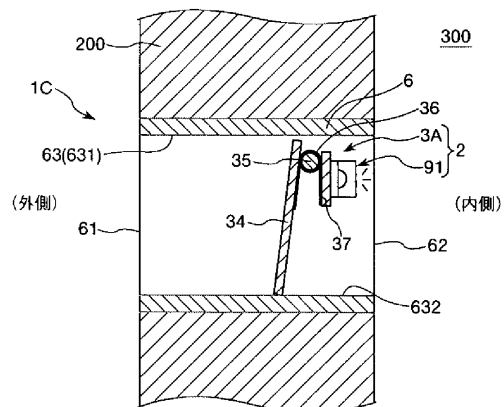
【図 11】



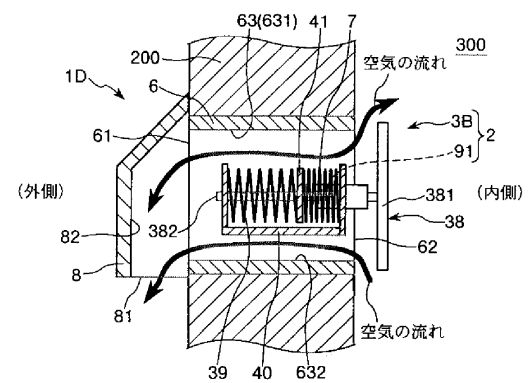
【図 12】



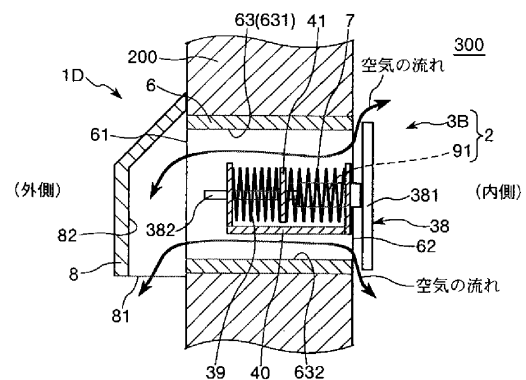
【図 13】



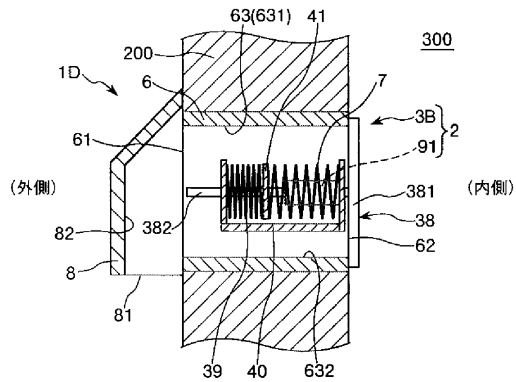
【図 14】



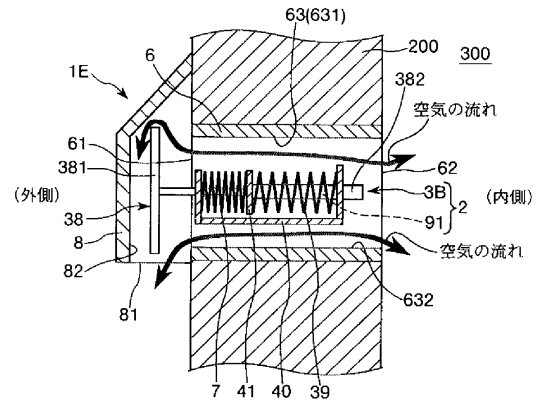
【図 15】



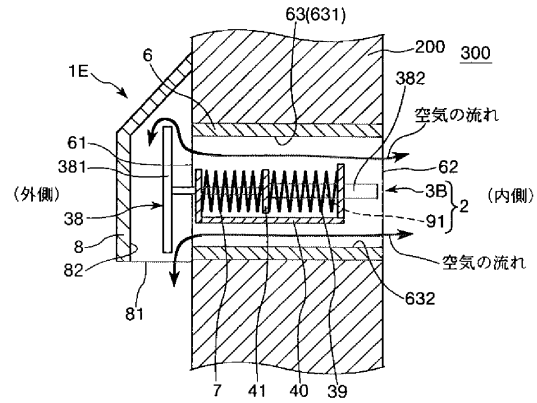
【図 16】



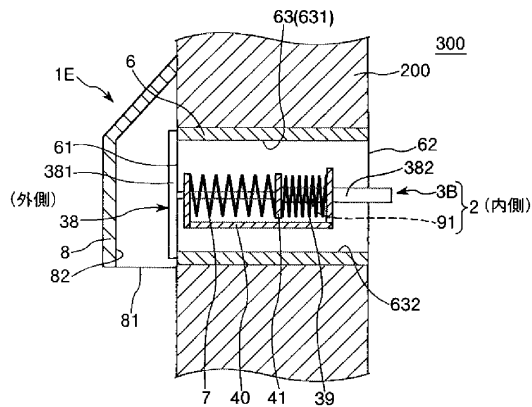
【図 17】



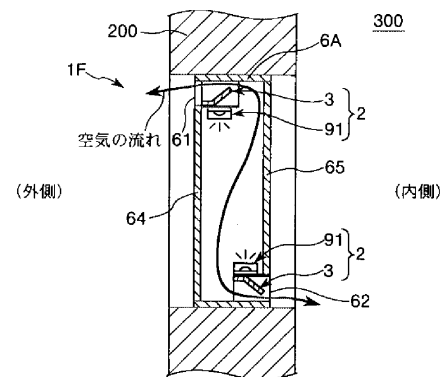
【図 18】



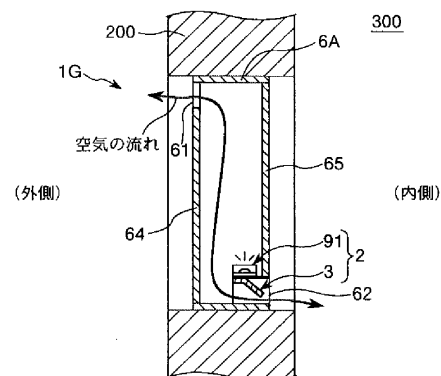
【図 19】



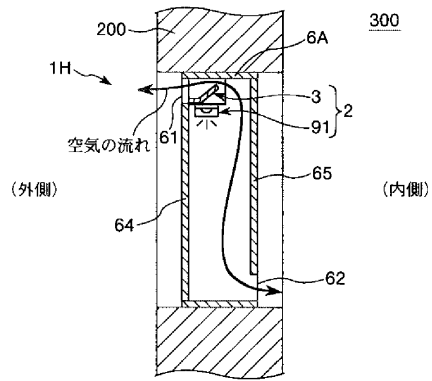
【図 20】



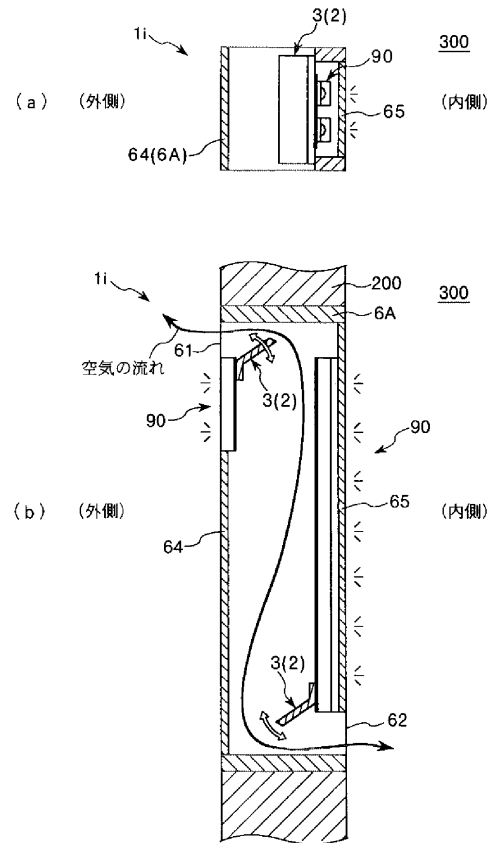
【図 21】



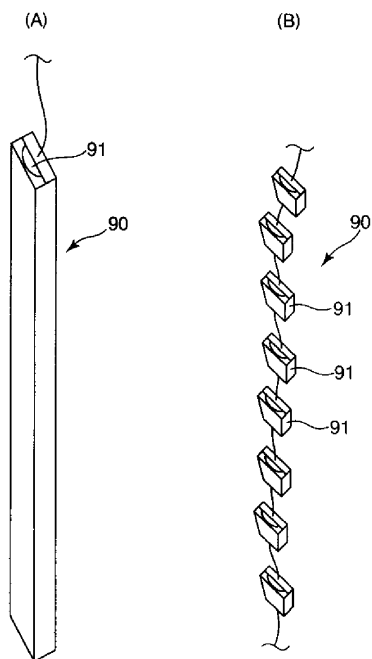
【図 2 2】



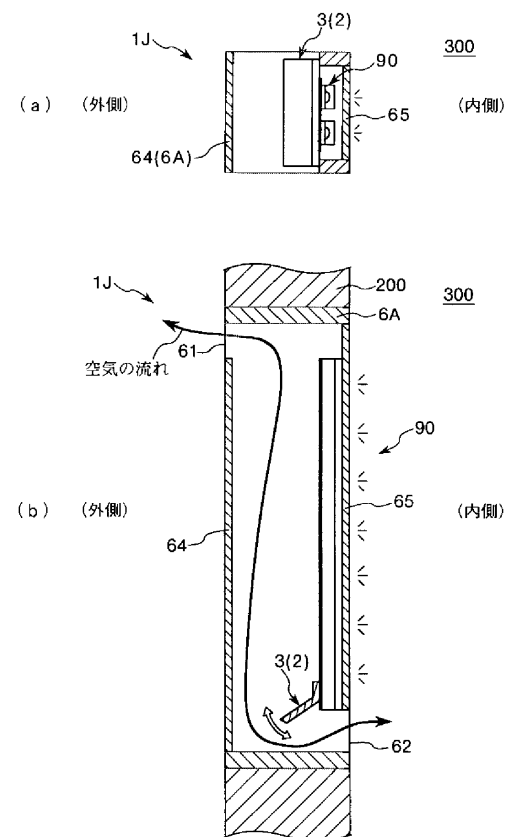
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭61-259036(JP,A)
実開平03-118447(JP,U)
特開2002-003100(JP,A)
特開平02-242512(JP,A)
特開昭61-046828(JP,A)
特開昭62-037626(JP,A)
特開平09-004082(JP,A)
特開平10-073179(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 4 F	7 / 0 4
F 2 4 F	7 / 1 0
F 2 4 F	1 3 / 1 4
F 2 4 F	7 / 0 1 3