

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-166659

(P2015-166659A)

(43) 公開日 平成27年9月24日(2015.9.24)

(51) Int.Cl.

F 2 4 F 7/10 (2006.01)

F 1

F 2 4 F 7/10

テーマコード (参考)

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-41419 (P2014-41419)
 (22) 出願日 平成26年3月4日 (2014.3.4)

(71) 出願人 000227401
 日東工業株式会社
 愛知県長久手市蟹原2201番地
 (74) 代理人 100085523
 弁理士 山本 文夫
 (74) 代理人 100078101
 弁理士 綿貫 達雄
 (74) 代理人 100154461
 弁理士 関根 由布
 (72) 発明者 春日部 利明
 愛知県長久手市蟹原2201番地 日東工業株式会社内

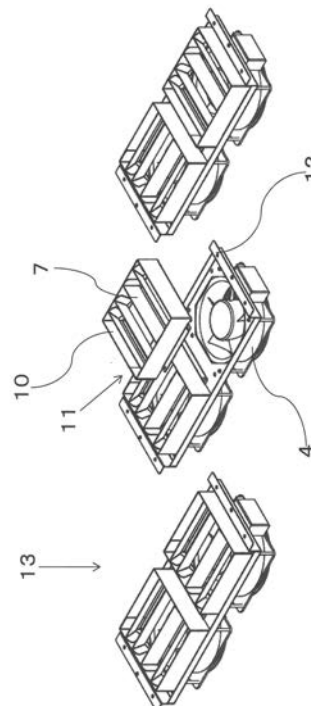
(54) 【発明の名称】 二重床用換気装置

(57) 【要約】

【課題】換気扇から排気される空気の流れ方向を、前後左右で自在に変更可能とする技術を提供すること。

【解決手段】床下に空調空間を設けた二重床に配置されて、床下の空気を床上空間に導く二重床用換気装置であって、換気扇4と、該換気扇の上方に配置されて、前記換気扇から排出される空気を特定の方向に誘導する風向板7を備え、さらに、換気扇4を収容するカバー部5と、換気扇4の上面を被覆する上面パネル6のうち少なくとも一方を備え、前記風向板は、該風向板を枠形状のフレーム部の内側に固定して構成された風向ユニット11として、前記位置に配置され、該風向ユニット11の取付け方向を、カバー部5もしくは上面パネル6の少なくとも一方に対して変更可能とした。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

床下に空調空間を設けた二重床に配置されて、床下の空気を床上空間に導く二重床用換気装置であって、

換気扇と、該換気扇の上方に配置されて、前記換気扇から排出される空気を特定の方向に誘導する風向板を備え、さらに、該換気扇を収容するカバー部と、該換気扇の上面を被覆する上面パネルのうち少なくとも一方を備え、

前記風向板は、該風向板を枠形状のフレーム部の内側に固定して構成された風向ユニットとして、前記位置に配置され、

該風向ユニットの取付け方向を、前記カバー部もしくは上面パネルの少なくとも一方に対して変更可能としたことを特徴とする二重床用換気装置。 10

【請求項 2】

前記風向ユニットと換気扇は、固定されて換気ユニットを構成し、

前記カバー部もしくは前記上面パネルの少なくとも一方に対する換気ユニットの取付け方向を、変更可能としたことを特徴とする請求項 1 記載の二重床用換気装置。

【請求項 3】

前記換気ユニットは、取付部材に、風向ユニットと換気扇を、各々、複数、取り付けて構成され、

前記カバー部もしくは前記上面パネルの少なくとも一方に対する該取付部材の取付け方向を、変更可能としたことを特徴とする請求項 2 記載の二重床用換気装置。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フリーアクセスフロアなどの二重床に設置される二重床換気装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

フリーアクセスフロアなどの二重床では、床下が、配線空間や空調空間として利用されている。例えば、サーバーラックを多数収納したデータセンタでは、大型の冷却装置から送り出される大量のラック冷却用空気を、まず、床下の空調空間に送り込み、床下の空調空間を伝って冷却対象であるサーバーラック近傍まで送風した後、再度、二重床を構成する床材に形成された通風孔を介して室内に供給して、冷却対象であるサーバーラック内に送り込み、ラック内の機器（サーバー等）の冷却を行っている。 30

【0003】

フリーアクセスフロアにおけるラックの冷却効率を向上させる手段として、フリーアクセスフロアの床面構成部材の下方空間に換気扇を配置し、この換気扇を、冷却対象とするラックの位置に合わせて、傾動可能とした技術が開示されている（特許文献 1）。

【0004】

しかし、特許文献 1 の技術は、換気扇の取り付け角度自体を変更するものであり、換気扇から排気される空気の送風方向は一方向となるため、冷却箇所が限定されてしまい、不都合であるという問題があった。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2006-337004 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は前記の問題を解決し、換気扇から排気される空気の送風方向を、前後左右で自在に変更可能とする技術を提供することである。 50

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するためになされた本発明の二重床用換気装置は、床下に空調空間を設けた二重床に配置されて、床下の空気を床上空間に導く二重床用換気装置であって、換気扇と、該換気扇の上方に配置されて、前記換気扇から排出される空気を特定の方向に誘導する風向板を備え、さらに、該換気扇を収容するカバー部と、該換気扇の上面を被覆する上面パネルのうち少なくとも一方を備え、前記風向板は、該風向板を枠形状のフレーム部の内側に固定して構成された風向ユニットとして、前記位置に配置され、該風向ユニットの取付け方向を、前記カバー部もしくは上面パネルの少なくとも一方に対して変更可能としたことを特徴とするものである。

10

【0008】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の二重床用換気装置において、前記風向ユニットと換気扇は、固定されて換気ユニットを構成し、前記カバー部もしくは前記上面パネルの少なくとも一方に対する換気ユニットの取付け方向を、変更可能としたことを特徴とするものである。

【0009】

請求項3記載の発明は、請求項2記載の二重床用換気装置において、前記換気ユニットは、取付部材に、風向ユニットと換気扇を、各々、複数、取り付けて構成され、前記カバー部もしくは前記上面パネルの少なくとも一方に対する該取付部材の取付け方向を、変更可能としたことを特徴とするものである。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明では、二重床用換気装置に、換気扇と、該換気扇の上方に配置されて、前記換気扇から排出される空気を特定の方向に誘導する風向板を備え、さらに、該換気扇を収容するカバー部と、該換気扇の上面を被覆する上面パネルのうち少なくとも一方を備え、前記風向板は、該風向板を枠形状のフレーム部の内側に固定して構成された風向ユニットとして、前記位置に配置され、該風向ユニットの取付け方向を、前記カバー部もしくは上面パネルの少なくとも一方に対して変更可能とする構成を採用しているため、風向ユニットの取付け方向を変更させることにより、換気扇から排気される空気の送風方向を、前後左右で自在に変更することができる。

30

【0011】

請求項2記載の発明のように、前記風向ユニットと換気扇は、固定されて換気ユニットを構成し、前記カバー部もしくは前記上面パネルの少なくとも一方に対する換気ユニットの取付け方向を、変更可能とした場合も、上記同様の効果を奏することができる。

【0012】

請求項3記載の発明のように、前記換気ユニットは、取付部材に、風向ユニットと換気扇を、各々、複数、取り付けて構成され、前記カバー部もしくは前記上面パネルの少なくとも一方に対する該取付部材の取付け方向を、変更可能とすることにより、複数の風向ユニットの取付け方向をまとめて変更することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0013】

【図1】本発明の二重床用換気装置を二重床に組み込んだ状態の斜視図である。

【図2】本発明の二重床用換気装置を二重床に組み込んだ状態の垂直断面図である。

【図3】二重床用換気装置の分解斜視図である。

【図4】換気ユニットの分解斜視図である。

【図5】二重床用換気装置の垂直断面図である。

【図6】風向ユニットの取り付け方向変更を説明する図である。

【図7】換気ユニットの上面図である。

【図8】換気ユニットの取り付け方向変更を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0014】

以下に本発明の好ましい実施形態を示す。

本発明の二重床用換気装置は、図1に示すように、床下に空調空間を設けた二重床に配置されて、冷却装置17から床下に送り出された大量のラック冷却用空気を、床上空間に導く機能を有するものである。二重床は、一辺が500mmまたは600mm等の正方形の床材ユニット1により構成されており、各床材ユニットの四隅の支柱2により一定の高さに支持されている。なお、二重床用換気装置には、床材ユニット1の下部の床3に直接置く載置タイプのものと、床材ユニット1に組み込むタイプのものなどがあり、本実施形態では、後者のタイプで説明を行うが、本発明は前者のタイプにも適用可能である。

【0015】

本発明の二重床用換気装置は、図2に示すように、冷却対象となるサーバーラック14側の端部は、サーバーラック14の基台15に、L字金具16で固定され、他端部は、床材ユニットの支柱2によって支えられている。

【0016】

本実施形態の二重床用換気装置は、図3に示すように、換気扇4と、換気扇4を上向きに収容するカバー部5と、換気扇4の上面を被覆する上面パネル6と、上面パネル6と換気扇4の間に配置されて、換気扇4から排出される空気を特定の方向に誘導する風向板7を備えている。上面パネル6には通気孔8が形成され、通気孔8は、網目部材9で覆われている。また、本実施形態では、上面パネル6に後述する換気ユニット13とカバー部5を取付けるが、カバー部5に換気ユニット13と上面パネル6を取付ける構造や、換気ユニット13にカバー部5と上面パネル6を取付ける構造としてもよい。

【0017】

カバー部5は、換気扇4への配線が剥き出しになるのを防ぐ機能も有している。また、図3に示すように、カバー部5の底部には、冷却装置17から床下に送り出されたラック冷却用空気を、換気扇4に向けて送り込む通気口18が形成されている。なお、カバー部5と上面パネル6は少なくとも一方を備えていればよい。

【0018】

本実施形態では、網目部材9として金網を使用しているが、その他、パンチングメタルなど、複数の通風口を有する薄い板状部材を使用することもできる。このように、換気扇4の上方を、通気孔があって薄い網目部材9で被覆することにより、換気扇4からの空気の流れを大きく妨げることなく、換気扇の保護効果を得ることができる。

【0019】

本実施形態では、網目部材9を、上面パネル6の裏面に溶接により固定しているが、その他、ネジで取り付けたり、上面パネル6と後述の風向ユニット11で挟持したり、断面コ字状などに形成して風向ユニット11に嵌め込むなどの方法を採用することもできる。

【0020】

本実施形態では、上面パネル6の通気孔8を、各換気扇4の上方に形成し、各通気孔8ごとに、個別の網目部材9を配置しているが、一枚の大きな網目部材9で複数の通気孔8を纏めて覆うものとすることもできる。その他、通気孔8は、複数の換気扇からの排気をまとめて通気させる大きな通気孔とすることもできる。

【0021】

風向板7は、図4に示すように、風向板を枠形状のフレーム部10の内側に固定して構成された風向ユニット11として、前記位置（上面パネル6と換気扇4の間）に配置されている。本実施形態では、風向板7とフレーム部10をネジ固定しているが、その他、溶接やリベットにより固定とすることもできる。本実施形態では、4枚の風向板7を一つのフレーム部10の内側に固定しているが、風向板7の枚数は、複数であればよい。

【0022】

本発明では、図5に示すように、風向板7の上端で網目部材9を、下方から支え、フレーム部10の上端で、網目部材9および上面パネル6を、下方から支えることにより、網目部材9および上面パネル6の耐荷重性の向上を実現している。網目部材9の耐荷重性の

10

20

30

40

50

向上を実現することにより、網目部材 9 を、別途補強部材を用いることなく薄肉化することができる。網目部材 9 を薄肉化することにより、通気性の向上を図ることができる。フレーム部 10 の上端で、網目部材 9 と上面パネル 6 の溶接部を下方から支えることにより、溶接剥がれを防止することもできる。また、本実施形態では、4 つの風向ユニット 11 を 2 行 2 列で取付けられている。これにより、2 行 2 列に形成された風向ユニット 11 の中央付近にフレーム部 10 の角が集まり、上面パネル 6 において耐荷重性が最も低い中央部分を支えることができる。

【0023】

本実施形態では、図 5 に示すように、4 枚の風向板 7 のうち、両外側の 2 枚は傾斜を持たせて固定させ、中央寄りの 2 枚は傾斜させずに固定させている。中央寄りの 2 枚の風向板 7 を傾斜させずに固定させることにより、網目部材 9 において耐荷重性が最も低い中央部分を、より効果的に支えることができる。また、冷却対象となるサーバーラック 14 に最も近い位置に配置される風向板 7 をサーバーラック 14 方向に傾斜させることにより、換気扇から排気されるラック冷却用空気を、サーバーラック 14 の下層に効果的に送りこむことができ、中央寄りの 2 枚の風向板 7 は傾斜させず、冷却対象となるサーバーラック 14 に最も遠い位置に配置される風向板 7 をサーバーラック 14 方向に傾斜させることにより、換気扇から排気されるラック冷却用空気を、サーバーラック 14 の中央部分～上層に効果的に送りこむことができ、サーバーラック 14 全体に、まんべんなくラック冷却用空気を行き渡らせることができる。

【0024】

本実施形態では、図 5 に示すように、4 枚の風向板 7 の上端位置と、フレーム部 10 の上端位置を、略同一高さに揃えて配置しているが、少なくとも、中央寄りの 2 枚の風向板 7 と、フレーム部 10 の上端位置を、略同一高さに揃えて配置することで、網目部材 9 において耐荷重性が最も低い中央部分の耐荷重性の向上、および上面パネル 6 の耐荷重性の向上を実現することができる。

【0025】

風向ユニット 11 は、前記のように、上面パネル 6 と換気扇 4 の間に配置されているが、本実施形態では、図 6 に示すように、風向ユニット 11 の取付け方向を、カバー部 5 と上面パネル 6 に対して 90 度単位で変更可能とする構成を採用している。風向ユニット 11 の取付け方向を変更させることにより、換気扇 4 から排気される空気の送風方向を、前後左右で自在に変更することができる。例えば、ラック冷却用空気を、冷却装置 17 と向きあう奥側の床上空間に送りたい場合は、風向板 7 が奥側を向くように風向ユニット 11 の取付け方向を変更することができる。

【0026】

本実施形態では、図 4 に示すように、換気扇 4 と風向ユニット 11 を 2 つずつ、取付部材 12 に取り付けて、換気ユニット 13 を構成している。他の実施形態として、取付部材 12 を用いず、換気扇 4 と風向ユニット 11 を直接取り付けて換気ユニット 13 を構成することもできる。

【0027】

取付部材 12 には、複数の取付孔 19 が形成されている。本実施形態では、図 7 に示すように、これらの取付孔 19 を用いて、風向ユニット 11 の取付け方向を、90 度単位で変更することができる。

【0028】

本実施形態では、図 8 に示すように、カバー部 5 に、2 つの換気ユニット 13 を収容させる構造とし、更に、取付部材 12 と共に各換気ユニット 13 の取付け方向を、カバー部 5 と上面パネル 6 に対して 180 度単位で変更可能な構造としている。また、換気ユニット 13 ごとに電源を分けて、必要箇所だけ動作させることができる構造としている。これらの構造によれば、冷却が必要な箇所を、過不足なく、効率よく冷却することができる。また、例えば、二重床用換気装置の両サイドにサーバーラックが設置されている場合、片側のサーバーラック 14 にのみ冷気を送ることも、一方の換気ユニット 13 を 180 度方

向を変更させて、両サイドのラックに冷気を送ることもできる。

【符号の説明】

【0029】

1 床材ユニット

2 支柱

3 床

4 換気扇

5 カバー部

6 上面パネル

7 風向板

10

8 通気孔

9 網目部材

10 フレーム部

11 風向ユニット

12 取付部材

13 換気ユニット

14 サーバーラック

15 基台

16 L字金具

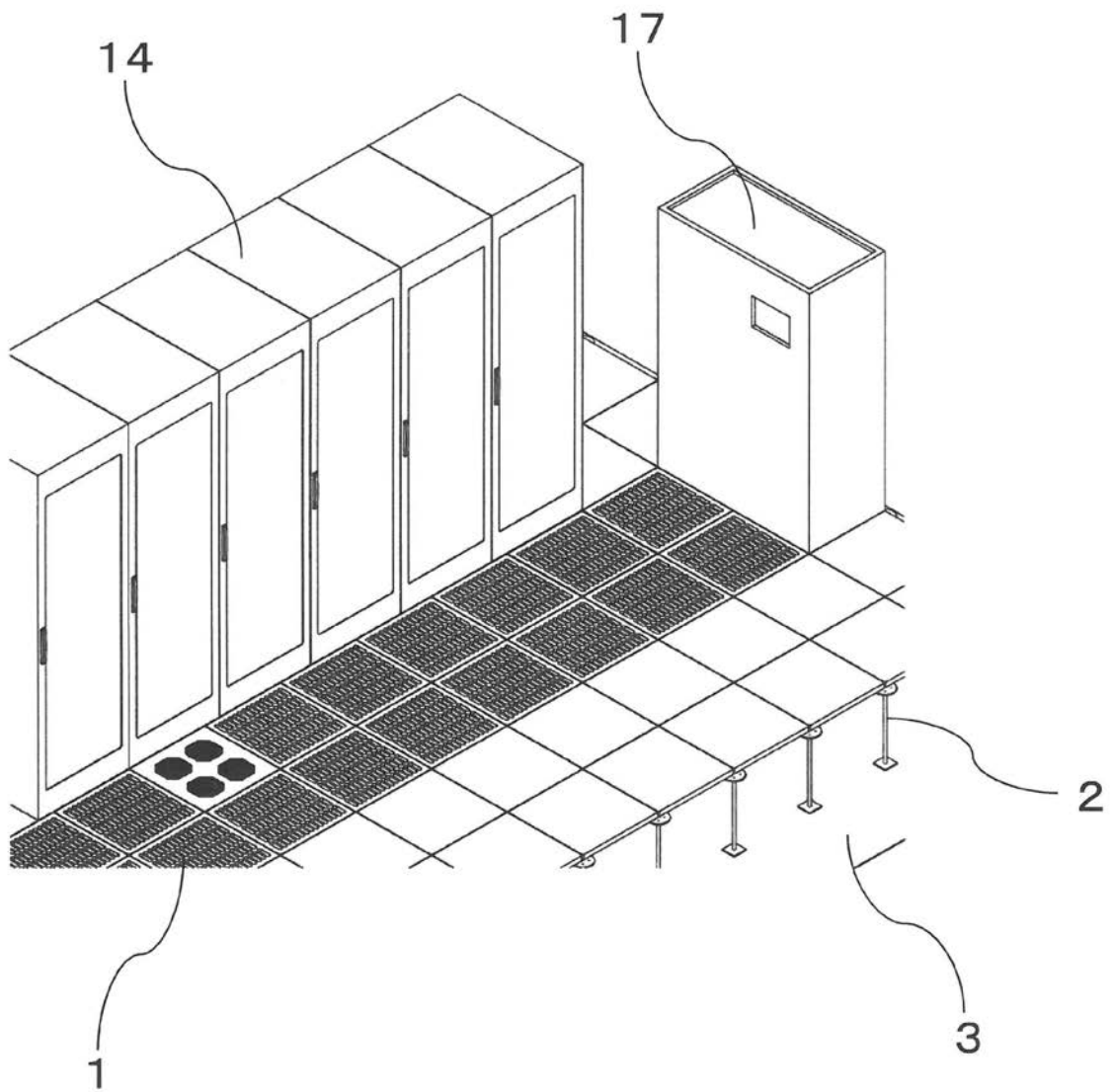
17 冷却装置

20

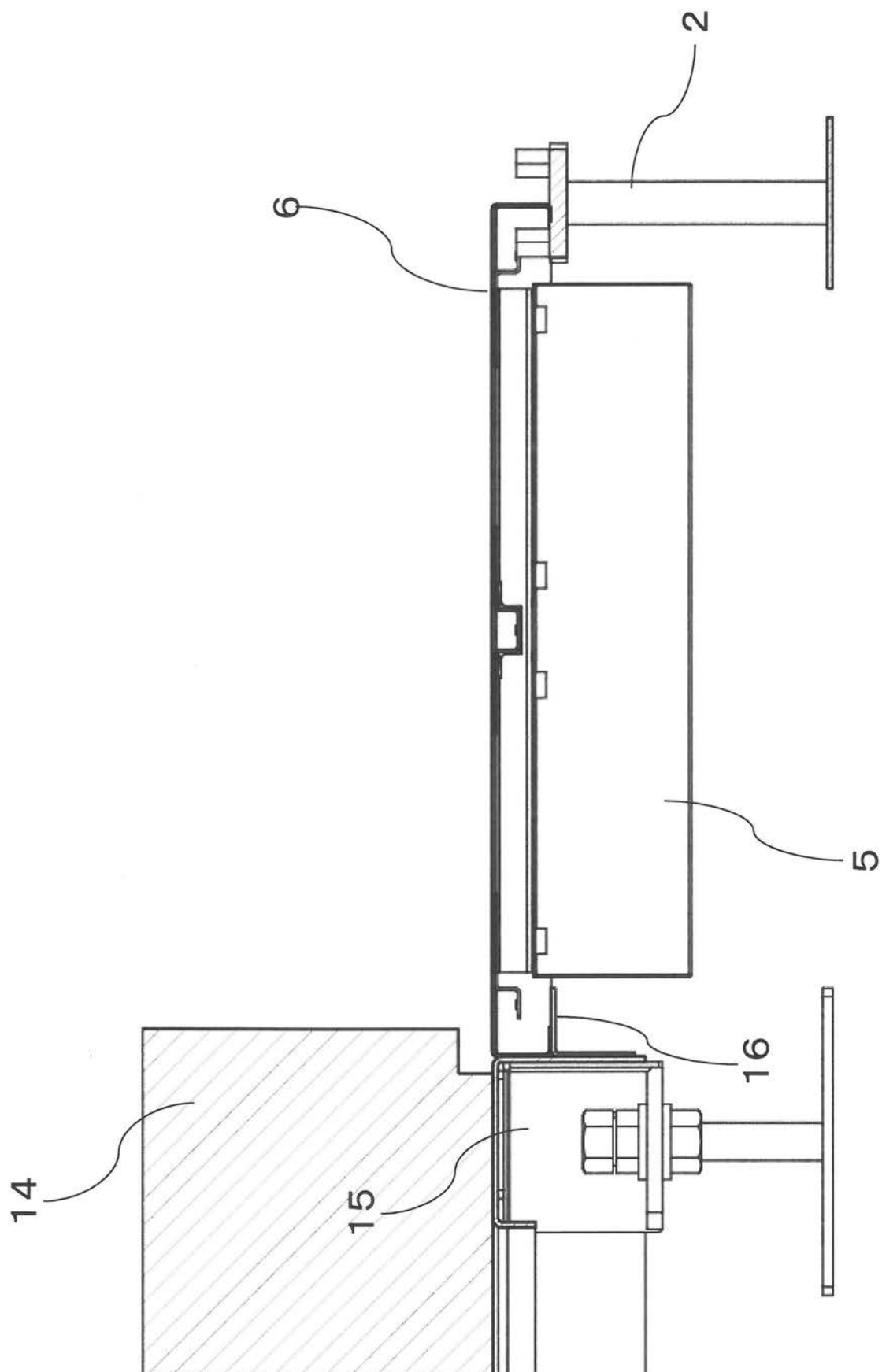
18 通気口

19 取付孔

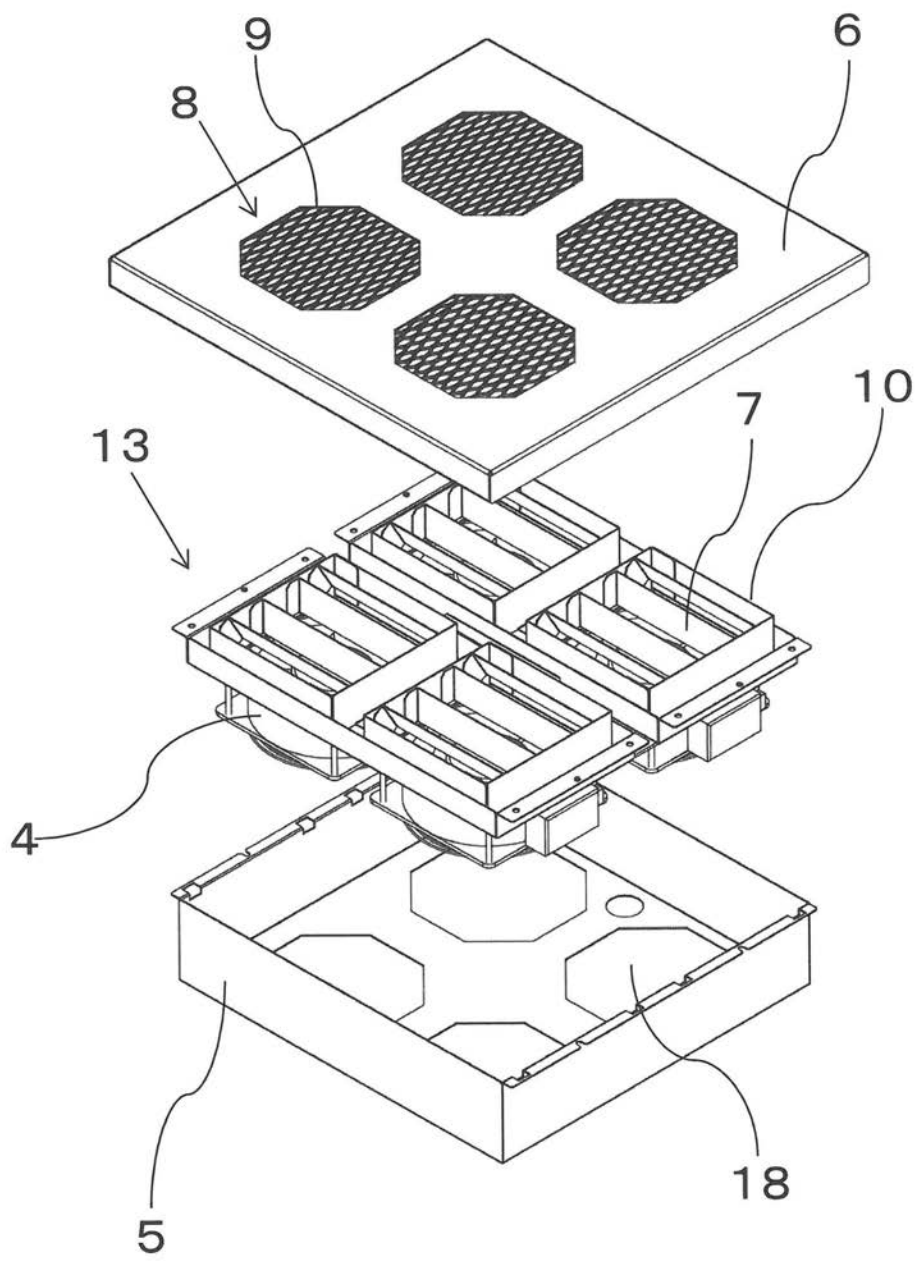
【図 1】



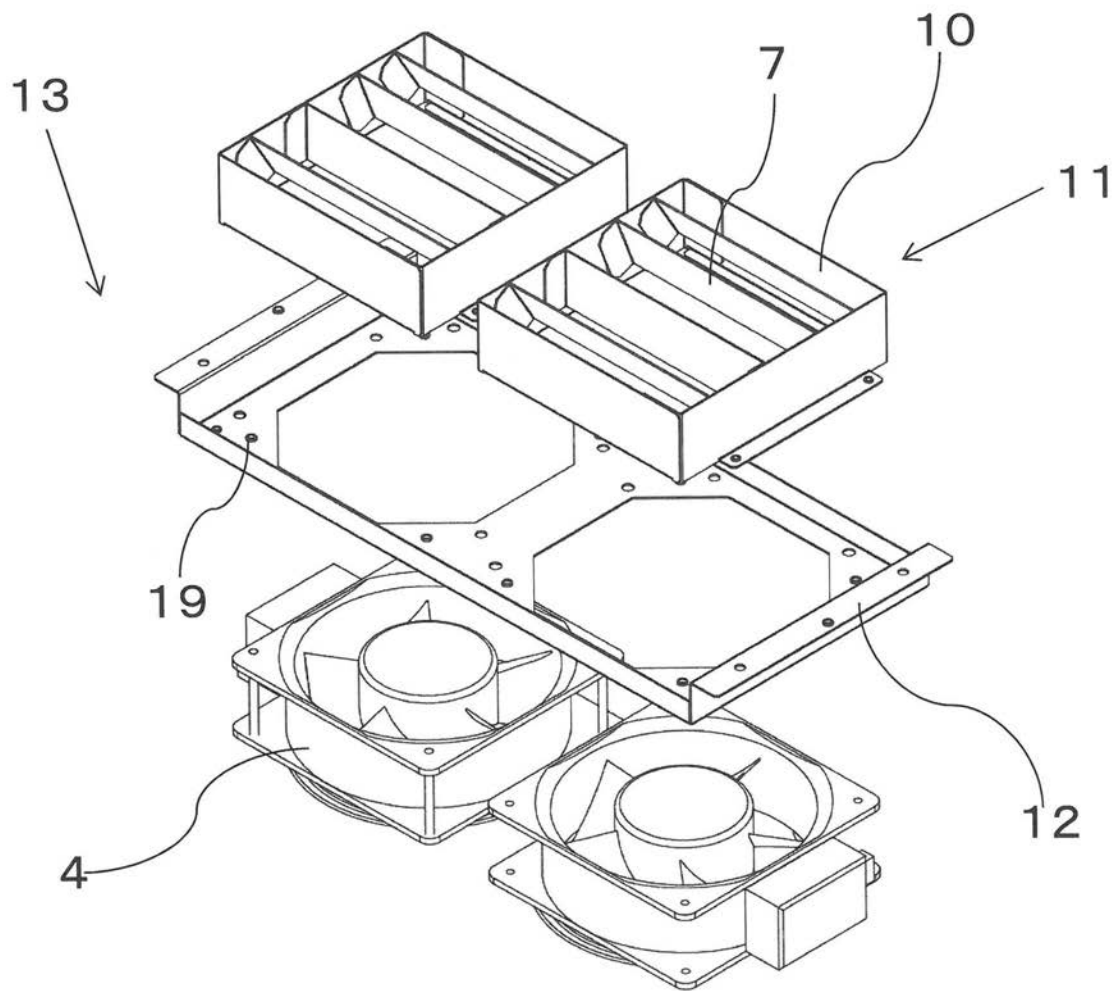
【図 2】



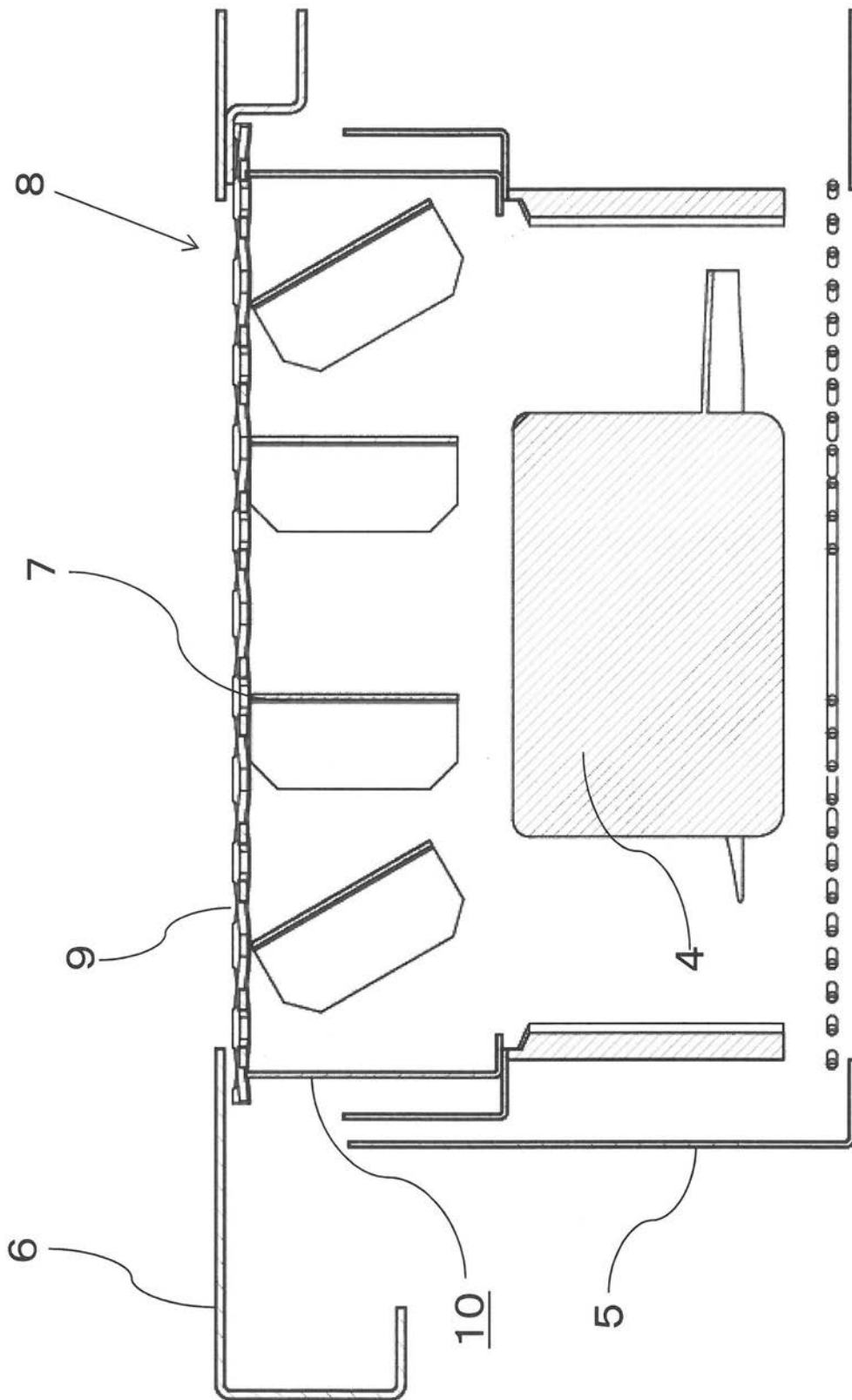
【図 3】



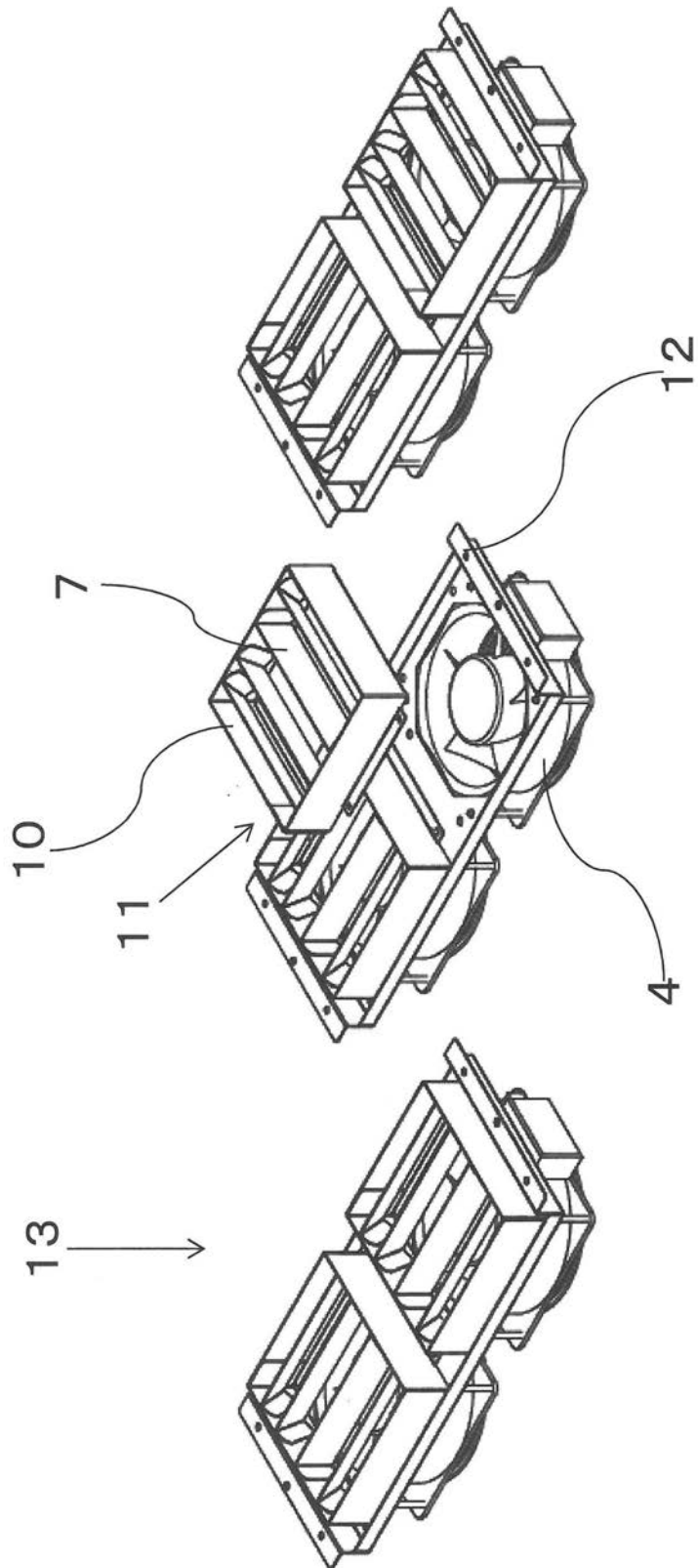
【図 4】



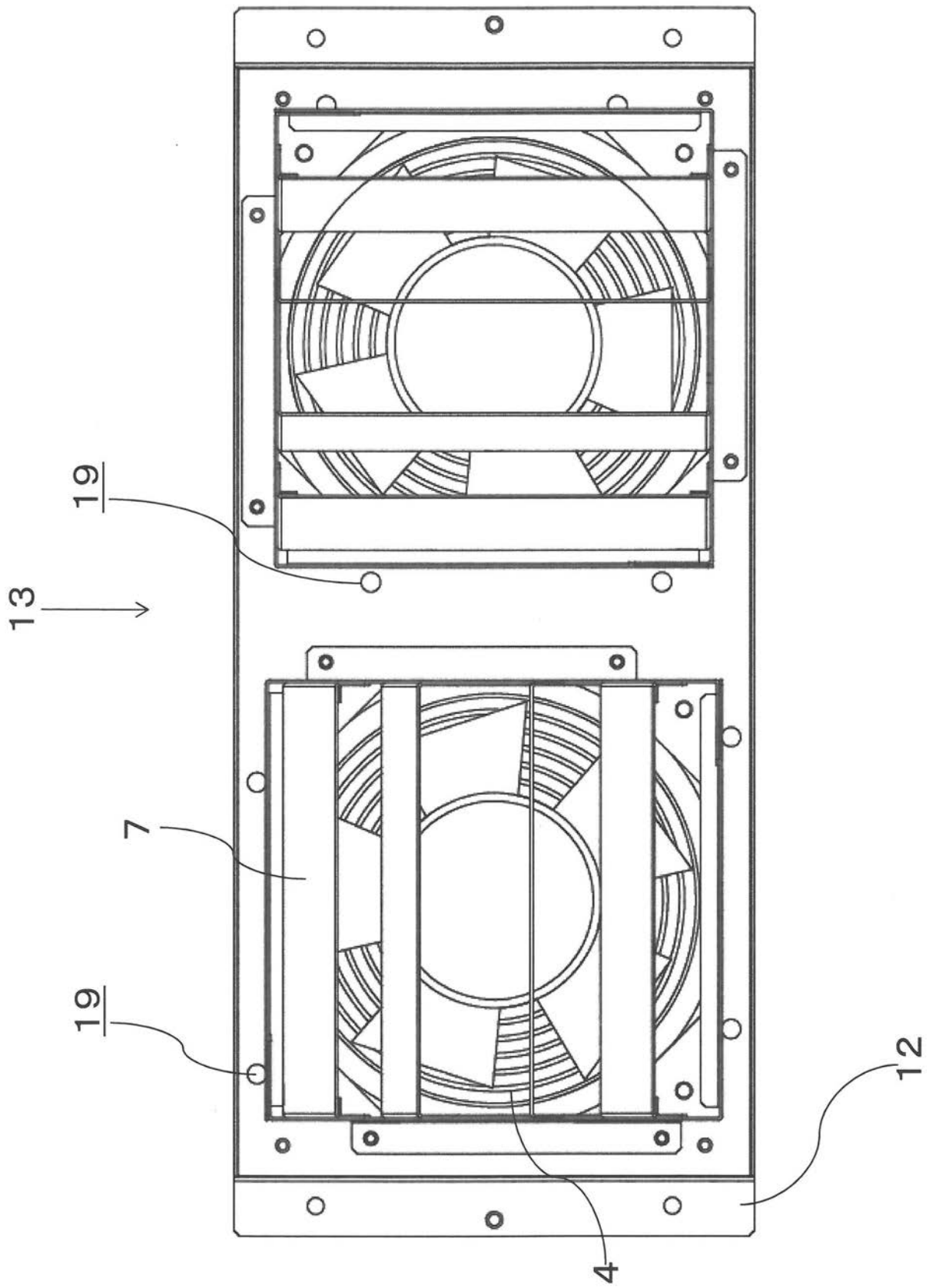
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

