

(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2005-195223  
(P2005-195223A)

(43) 公開日 平成17年7月21日(2005.7.21)

|                                      |               |             |
|--------------------------------------|---------------|-------------|
| (51) Int. Cl. <sup>7</sup>           | F I           | テーマコード (参考) |
| F 2 4 D 7/00                         | F 2 4 D 7/00  | 2 E 0 0 1   |
| E 0 4 B 1/70                         | E 0 4 B 1/70  | 3 L 0 7 1   |
| F 2 4 D 11/00                        | F 2 4 D 11/00 | Z           |
| F 2 8 D 15/02                        | F 2 8 D 15/02 | D           |
|                                      | F 2 8 D 15/02 | J           |
| 審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁) 最終頁に続く |               |             |

|           |                          |          |   |
|-----------|--------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2004-1009 (P2004-1009) | (71) 出願人 | 000198787<br>積水ハウス株式会社<br>大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番88号 |
| (22) 出願日  | 平成16年1月6日(2004.1.6)      | (74) 代理人 | 100082278<br>弁理士 樽本 久幸                        |
|           |                          | (72) 発明者 | 埴淵 晴男<br>大阪市北区大淀中一丁目1番88号 積水<br>ハウス株式会社内      |
|           |                          | (72) 発明者 | 高橋 一聡<br>大阪市北区大淀中一丁目1番88号 積水<br>ハウス株式会社内      |
|           |                          | (72) 発明者 | 玉川 冬紀<br>大阪市北区大淀中一丁目1番88号 積水<br>ハウス株式会社内      |
|           |                          | 最終頁に続く   |   |

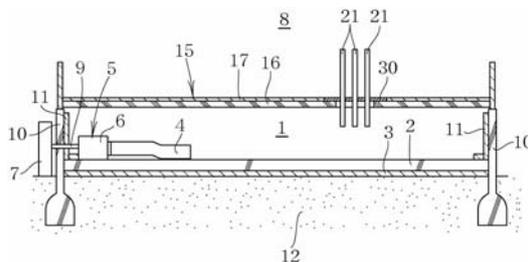
(54) 【発明の名称】 床下空間の熱を利用した室内空調装置

(57) 【要約】

【課題】 床下空間と居室との間で空気交換することなく、床下空間の温熱若しくは冷熱を効率的に居室側へ伝達することができるとともに、各室の温度差が小さくなるように全体の温度むらを軽減できる室内空調装置を提供する。

【解決手段】 空調若しくは暖・冷房機器(5)を用いて床下空間(1)を暖めるか又は冷却して、ヒートパイプ(21)(21)...の入冷・熱部(22)側を床下空間(1)に臨ませるとともに、同じくそのヒートパイプ(21)(21)...の放冷・熱部(23)側を居室空間(8)に臨ませて、前記床下空間(1)の温熱若しくは冷熱を前記入冷・熱部(22)の熱源とするようにした。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

床下空間を暖めるか又は冷却する空調若しくは暖・冷房機器を備え、ヒートパイプの入冷・熱部側を床下空間に臨ませるとともに、同じくそのヒートパイプの放冷・熱部側を居室空間に臨ませて、前記床下空間の温熱若しくは冷熱を前記入冷・熱部の熱源とするようにしたことを特徴とする床下空間の熱を利用した室内空調装置。

## 【請求項 2】

前記床下空間の温熱若しくは冷熱が、居室空間と床下空間とを仕切る床を介して居室空間に伝わることを利用して、その居室空間を暖めるか又は冷却する室内空調装置において、床下空間の温熱若しくは冷熱が、前記のヒートパイプを介して居室空間に伝わることも利用するようにした請求項 1 記載の床下空間の熱を利用した室内空調装置。

10

## 【請求項 3】

前記床下空間に設置された空調機の室内ユニットから送り出される温風若しくは冷風によって、床下空間が暖められるか又は冷却される請求項 1 又は 2 記載の床下空間の熱を利用した室内空調装置。

## 【請求項 4】

床下空間に設けられた土間コンクリートとダクトとのうちいずれか一方若しくは両方に、温熱若しくは冷熱を蓄熱させるようにした請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の床下空間の熱を利用した室内空調装置。

## 【請求項 5】

前記ヒートパイプが、前記床を貫通するようにして設置されるものである請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の床下空間の熱を利用した室内空調装置。

20

## 【請求項 6】

前記ヒートパイプが、前記床に対して着脱自在に取り付けられるものである請求項 5 記載の床下空間の熱を利用した室内空調装置。

## 【請求項 7】

前記ヒートパイプの放冷・熱部側を、前記床に対して上下に進退可能とさせることによって、非使用時には床側へ収納可能とさせている請求項 5 記載の床下空間の熱を利用した室内空調装置。

## 【発明の詳細な説明】

30

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、床下空間で暖められるか又は冷却された熱を利用して、居室を冷暖房するための室内空調装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、基礎を断熱した気密化住宅の床下空間を暖めて、床板を介して間接的に室内を暖房するといった試みがなされている。この場合、空調機器によって直接室内を暖房するときのような不快なドラフトが発生せず、また燃焼系の暖房機器によって直接室内を暖房するときのような室内の空気汚染もなく、快適な温熱環境を実現できる。また、直接室内を暖房する場合と比較すると熱損失が多いため、運転コストが高騰する懸念があるが、蓄熱方式を採用することで、安価な深夜電力を有効利用することができる。

40

## 【0003】

しかし、床下空間の暖房に用いられる空調機器は、滞在時間が長いリビング近くの床下に設置されることが多いため、リビングから離れて位置する居室や洗面所等、又は、特に冷えやすい開口部や階段室の周辺は十分に暖めることができず、それら居室等の熱負荷に対応した温度制御に限界があった。その結果、各室の温度差が大きくなって全体として温度むらが生じやすかった。また、床板を介した熱伝達は、床材の熱抵抗を受けるため伝達効率が悪く、居室を暖めるのに時間がかかってしまうという問題もあった。

## 【0004】

50

このような問題に鑑みて、床下空間から居室側への熱伝達について、上記のような床板を介した熱伝達以外に、その補助となるようなものの開発が求められている。そこで、床下空間の熱を、床板を介することなく居室側へ伝える方法としては、例えば特許文献1に開示されているように、床板を貫通するようにして設けたダクトを通して、床下で暖められた空気を居室側へ導入することが考えられる。

【0005】

【特許文献1】実開昭62-9017号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、上記の特許文献1の構成では、床下空間の熱だけでなく、暖められた空気自体を居室に導入するようになっているため、それにより居室内にドラフトが生じてしまうこととなり、結局、室内を直接暖房するときと同様の不快感を居住者に与えてしまう。

【0007】

そこで、この発明は、上記の不具合を解消して、床下空間と居室との間で空気交換することなく、床下空間の温熱若しくは冷熱を効率的に居室側へ伝達することができるとともに、各室の温度差が小さくなるように全体の温度むらを軽減できる室内空調装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するため、この発明における床下空間の熱を利用した室内空調装置は、床下空間を暖めるか又は冷却する空調若しくは暖・冷房機器を備え、ヒートパイプの入冷・熱部側を床下空間に臨ませるとともに、同じくそのヒートパイプの放冷・熱部側を居室空間に臨ませて、前記床下空間の温熱若しくは冷熱を前記入冷・熱部の熱源とするようにしたことを特徴とする。

【0009】

特に、この発明は、前記床下空間の温熱若しくは冷熱が、居室空間と床下空間とを仕切る床を介して居室空間に伝わることを利用して、その居室空間を暖めるか又は冷却する室内空調装置において、床下空間の温熱若しくは冷熱が、前記のヒートパイプを介して居室空間に伝わることも利用するようにしたものである。

【0010】

また、前記床下空間に設置された空調機の室内ユニットから送り出される温風若しくは冷風によって、床下空間が暖められるか又は冷却される。

【0011】

さらに、床下空間に設けられた土間コンクリートとダクトとのうちいずれか一方若しくは両方に、温熱若しくは冷熱を蓄熱させるようにした。

【0012】

前記ヒートパイプが、前記床を貫通するようにして設置されるものである。具体的には、前記ヒートパイプが、前記床に対して着脱自在に取り付けられるものであるか、或いは、前記ヒートパイプの放冷・熱部側を、前記床に対して上下に進退可能とさせることによって、非使用時には床側へ収納可能とさせている。

【発明の効果】

【0013】

この発明では、床下空間から居室への熱伝達にヒートパイプを用いているため、床を介したり、床下空間と居室との間で空気交換したりすることなく、床下空間の温熱若しくは冷熱を居室側へ直接的に伝えることができ、熱損失の少ない効率的な熱伝達を実現できる。

【0014】

従って、床下空間の温熱若しくは冷熱が、床を介して居室空間に伝わることを利用した室内空調装置において、ヒートパイプによる熱伝達を補助的に利用することによって、床

10

20

30

40

50

下空間から居室への熱伝達の効率を高めることができるとともに、居室が暖められるか又は冷却されるまでの時間短縮に貢献することが可能となる。

【0015】

またさらに、ヒートパイプは、熱伝達のための動力を必要としないため、ランニングコストを気にすることなく熱伝達を促進することができ、メンテナンスも特に必要がないため、使い勝手に優れている。

【0016】

また、リビングから離れた居室、浴室、トイレ、洗面所、玄関、廊下の隅などにヒートパイプを設置すれば、それら滞在時間が少ない場所でもランニングコストを意識することなく積極的に冷暖房することができ、これにより、各室の温度差を小さくして全体としての温度むらを軽減することができる。従って、急激な温度変化によって居住者が受けるヒートショックを軽減することができる。さらに、冬季において、開口部や階段室の周辺にヒートパイプを設置することにより、窓際で冷やされた空気が足下を冷やすような気流となるコールドドラフトを解消して、室内の温度むらを軽減できるため、室内の快適性を向上させることができる。

10

【0017】

床下空間の暖房若しくは冷房には空調機が用いられるため、廉価なヒートポンプを用いることにより設備コストを低減することができる。また、空調機の室内ユニットが床下空間に設置されているため、床下空間内で空気を循環させながら冷暖房することができ、床下空間の冷暖房効率を高めてランニングコストを低減することができる。

20

【0018】

さらに、床下空間の温熱若しくは冷熱を、土間コンクリートやダクトに蓄熱させることで、安価な深夜電力を有効利用することができ、さらなるランニングコストの低減に貢献することができる。

【0019】

また、ヒートパイプが、床下空間と居室とを仕切る床を貫通するようにして設置されるものであり、複雑な配管を施す必要がないため施工性に優れている。

【0020】

さらに、ヒートパイプを床に対して着脱自在として非使用時には取り外しておくか、或いは、ヒートパイプの放冷・熱部側を床に対して上下に進退可能とさせて、非使用時に床側へ収納するようにすれば、ヒートパイプが邪魔にならないため居室空間におけるスペースの有効利用を図ることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、この発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1において、(1)は、例えば住宅の床下空間を示している。床下空間(1)は、外周基礎(10)によって囲まれている。床下空間(1)には、外周基礎(10)に沿って断熱材(11)が設けられていて、床下空間(1)から外部への放熱を抑えている。この断熱材(11)は、外周基礎(10)の立上がり内面と土間コンクリート(2)の外周縁とに跨るようにして断面略L字状に設けられている。

【0022】

土間コンクリート(2)は、地盤(12)上にほぼ一定の厚みで敷設されており、その裏面には断熱材(3)が配設されている。すなわち、土間コンクリート(2)と地盤(12)との間に断熱材(3)が介在されて、土間コンクリート(2)から地盤(12)への放熱が規制されている。

40

【0023】

また、図1において、(5)は、床下空間(1)を暖めるか又は冷却する空調機であり、この空調機(5)は、室内ユニット(6)と室外ユニット(7)とを備えている。室内ユニット(6)は床下空間(1)に設置されており、室外ユニット(7)は屋外に設置されている。これら室内ユニット(6)と室外ユニット(7)とは、床下空間(1)を囲む外周基礎(10)を貫通した冷媒管(9)を介して接続されている。

【0024】

50

居室空間(8)と床下空間(1)とを仕切る床(15)は、図2に示すように、ALCその他のコンクリート板からなる床版(16)上面に、床板材(17)が張り付けられて構築されている。床版(16)には、上下に貫通する貫通穴(18)が設けられており、床板材(17)にも、床版(16)の貫通穴(18)に対応する位置に、上下に貫通する貫通穴(19)が形成されている。床板材(17)の貫通穴(19)は、床版(16)の貫通穴(18)よりも一回り大きく形成されている。

【0025】

そして、この床(15)を貫通するようにして、ヒートパイプ(21)(21)...が設置されている。具体的には、図3に示すように、複数のヒートパイプ(21)(21)...が、床版(16)と床板材(17)の貫通穴(18)(19)を上方から塞ぐためのカバー材(30)に対して、上下に貫通するようにして予め取り付けられている。それらヒートパイプ(21)(21)...は、平面から見て同一直線上に並ぶようにして取り付けられている。

10

【0026】

それらヒートパイプ(21)(21)...が取り付けられた状態のカバー材(30)は、床板材(17)の貫通穴(19)に嵌め込まれて、カバー材(30)の端縁部が、床版(16)上面における貫通穴(18)周縁部に支持されることで、ヒートパイプ(21)(21)...が、図4に示すように床(15)に設置されることとなる。この設置状態において、ヒートパイプ(21)(21)...は、床版(16)及び床板材(17)の貫通穴(18)(19)をそれぞれ貫通した状態となっている。

【0027】

なお、それぞれのヒートパイプ(21)とカバー材(30)の間には、気密性を備えた例えばゴム製の緩衝材(31)が設けられている。また、カバー材(30)は、床板材(17)の貫通穴(19)に対応した形状となっており、その貫通穴(19)に対してほとんど隙間無く嵌め込むことができるようになってきている。さらに、カバー材(30)の表面は、床板材(17)の表面と同様の外観とすることで、床(15)表面の意匠性が損なわれないようになってきている。

20

【0028】

これらヒートパイプ(21)(21)...は、床(15)に対して着脱自在に取り付けられるものである。すなわち、居室空間(8)を冷暖房しないときは、それらヒートパイプ(21)(21)...が取り付けられたカバー材(30)ごと取り外しておけば、ヒートパイプ(21)(21)...が邪魔になることが無く、居室空間(8)におけるスペースの有効利用を図ることができる。その場合は、図5に示すように、別のカバー材(30)を床板材(17)の貫通穴(19)に嵌め込んでおくようにすれば、床版(16)及び床板材(17)の貫通穴(18)(19)を塞いでおくことができる。

30

【0029】

空調機(5)としては、一般に「エアコン」と称される廉価な家庭用の汎用ヒートポンプが用いられている。この空調機(5)においては、コンプレッサにより圧縮した冷媒を室内ユニット(6)と室外ユニット(7)との間で循環させて、室内ユニット(6)側において冷媒と床下空間(1)の空気とを熱交換させることで、温風や冷風を作り出すようになってきている。そして、室内ユニット(6)に設けた図示しないファンによって、温風又は冷風がダクト(4)を介して送り出されて、床下空間(1)が暖められるか又は冷却されるようになってくる。

【0030】

なお、床下空間(1)には基礎断熱が施されているため、床下空間(1)の冷暖房効率が高まって、運転コストを低減できるようになっている。また、空調機(5)としては、より熱効率の高い水冷ヒートポンプや炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)ヒートポンプを用いるようにしても良い。さらに、空調機(5)に代えて、その他の暖房機器若しくは冷房機器を設置するようにしても良い。

40

【0031】

この空調機(5)によって暖められるか又は冷却された床下空間(1)の温熱又は冷熱は、居室空間(8)と床下空間(1)とを仕切る床(15)を介して居室空間(8)に伝わるようになってきている。そして、この室内空調装置は、そのような床(15)を介した熱伝達を利用することに加えて、ヒートパイプ(21)(21)...を介した熱伝達を利用するようにしたものである。

【0032】

50

ヒートパイプ(21)は、その一端側の入熱部(22)に加えられた温熱、又は入冷部に加えられた冷熱を、他端側の放熱部(23)又は放冷部に素早く移動させる媒体となるものである。なお、ヒートパイプ(21)の構造は、内部が真空になるように密閉されてなるものであり、その内部において少量の水その他の作動液が封入されている。

【0033】

図2に示すように、この実施形態では、ヒートパイプ(21)を居室空間(8)の暖房に利用するために、ヒートパイプ(21)の入熱部(22)側を床下空間(1)に臨ませるとともに、同じくそのヒートパイプ(21)の放熱部(23)側を居室空間(8)に臨ませて、床下空間(1)の温熱を入熱部(22)の熱源とするようにしている。

【0034】

なお、床下空間(1)の温風は、床(15)近くの上部に集まりやすい傾向にあるため、ヒートパイプ(21)は、下端部の入熱部(22)の高さがあまり低くならないように設置するのが望ましい。また、暖房の必要のない夏季において、ヒートパイプ(21)を取り外すことなく設置したままにしておいても、床下空間(1)と居室空間(8)の間には通常ほとんど温度差がないため、居室空間(8)が暖められてしまうといった不具合は生じない。さらに、居室空間(8)を冷房する際には、ヒートパイプ(21)の入冷部側を床下空間(1)に臨ませるとともに、同じくそのヒートパイプ(21)の放冷部側を居室空間(8)に臨ませて、床下空間(1)の冷熱を入冷部の熱源とすれば良い。

【0035】

次に、上記構成からなる室内空調装置を用いて、居室空間(8)を暖房する場合について具体的に説明する。まず、空調機(5)を作動させて暖房運転を開始すると、床下空間(1)の空気が室内ユニット(6)に取り込まれて加熱されて温風となり、この温風によって床(15)が加熱されることとなり、そのように加熱された床(15)を介して居室空間(8)が暖められる。

【0036】

他方、ヒートパイプ(21)については、床下空間(1)の室内ユニット(6)から送り出される温風によって、ヒートパイプ(21)の入熱部(22)が加熱される。そのようにして加熱された入熱部(22)では、ヒートパイプ(21)内部に封入された作動液が蒸発潜熱を吸収して蒸発し、その作動液の蒸気が放熱部(23)側へ移動する。そして、作動液の蒸気が、放熱部(23)で冷やされて凝縮し、外部に蒸発潜熱が放出されることで居室空間(8)が暖められる。

【0037】

放熱部(23)で凝縮した作動液は入熱部(22)側へ戻されて、床下空間(1)の温風で再び加熱される。従って、ヒートパイプ(21)は、入熱部(22)が加熱され続ける限り、管内の作動液が、蒸発、蒸気の移動、凝縮、凝縮液の移動といった一連の相変化を繰り返すため、入熱部(22)側から放熱部(23)側へ連続的に温熱を伝えることができ、居室空間(8)を暖め続けることができる。

【0038】

なお、ヒートパイプ(21)を冷房に用いる場合は、管内の作動液が、放冷部側で居室空間(8)から蒸発潜熱を吸収して蒸発し、入冷部側で凝縮して床下空間(1)へ蒸発潜熱を放出することとなり、暖房の場合とは逆方向に相が変化する。その場合も同様に、ヒートパイプ(21)の入冷部が、床下空間(1)の冷風で冷却され続ける限り、管内の作動液が相変化を繰り返して、入冷部側から放冷部側へ連続的に冷熱を伝えることができ、居室空間(8)を冷却し続けることができる。

【0039】

上記のような暖房により、例えば、床下空間(1)の気温をおよそ40℃まで上昇させると、ヒートパイプ(21)の放熱部(23)の温度が、およそ35～40℃まで上昇することとなり、床(15)を介した熱伝達による作用と合わさって、居室空間(8)を20℃程度に暖めることができる。

【0040】

10

20

30

40

50

ヒートパイプ(21)(21)...は、図6に示すように、滞在時間の少ないトイレ(50)等や、冷気が入りやすい開口部(51)周辺等に設置すれば特に効果的である。すなわち、ヒートパイプ(21)は、熱伝達のための動力を必要としないため、トイレ(50)等の滞在時間が少ない場所でもランニングコストを意識することなく積極的に暖めることができ、それにより、各室の温度差を小さくして全体としての温度むらを軽減することができる。他方、開口部(51)周辺にヒートパイプ(21)(21)...を設置すれば、窓際で冷やされた空気が足下を冷やすような気流となるコールドドラフト(52)を解消して、室内の温度むらを軽減できるため、室内の快適性を向上させることができる。

【0041】

以上においては、上記構成の室内空調装置を用いて、居室空間(8)を暖房する場合について説明したが、室内ユニット(6)から冷風を送り出すように空調機(5)を作動させることにより、居室空間(8)を冷房することも可能である。

10

【0042】

図7乃至図9は、この発明の他の実施形態におけるヒートパイプ(21)(21)...の設置状態を示している。この実施形態では、ヒートパイプ(21)の放熱部(23)側を、床(15)に対して上下に進退可能とさせることによって、非使用時には床(15)側へ収納可能とさせている。この場合、床版(16)上面には、ヒートパイプ(21)(21)...を収納するための収納凹部(35)が形成されている。この収納凹部(35)の底部には、上下方向の貫通穴(34)(34)...が複数設けられている。

【0043】

それぞれの貫通穴(34)には、ヒートパイプ(21)が上下方向にスライド可能に取り付けられている。なお、貫通穴(34)の内周面には、気密性を備えた例えばゴム製の緩衝材(36)が例えば接着により取り付けられている。すなわち、ヒートパイプ(21)の取付け状態において、ヒートパイプ(21)と貫通穴(34)との間に、緩衝材(36)が介在するようになっている。

20

【0044】

また、この実施形態においては、床板材(17)の貫通穴(19)が、床版(16)の収納凹部(35)に対応する位置に設けられ、その収納凹部(35)よりも一回り大きく形成されている。居室空間(8)の冷暖房を行わないときは、図9に示すように、ヒートパイプ(21)(21)...を、その上端が収納凹部(35)内に納まるように下方へスライドさせて、床板材(17)の貫通穴(19)に上記実施形態と同様のカバー材(30)を嵌め込むことで、ヒートパイプ(21)(21)...を簡単に収納することができる。

30

【0045】

ただし、ヒートパイプ(21)の設置については、以上で述べた実施形態以外にも様々な構成が考えられ、その構成は特に限定されるものではない。また、長尺のヒートパイプを設置して、2階の居室空間の冷暖房に利用することも考えられる。その場合は、2階の居室空間よりも下側において途中で放熱することを防ぐために、ヒートパイプの中間部分を断熱処理しておくことが望ましい。

【0046】

図10は、床下空間(1)において、空調機(5)を熱源とする温風又は冷風を導入するためのダクト(40)を、土間コンクリート(2)の表面に沿って配設して、それら土間コンクリート(2)及びダクト(40)に、温熱若しくは冷熱を蓄熱させるようにした構造を示している。この蓄熱構造では、室内ユニット(6)からの温風又は冷風が、整流ダクト(4)を介してダクト(40)に導入されるようになっている。

40

【0047】

ダクト(40)は、土間コンクリート(2)の表面に互いに平行に配した例えば一对の脚部(41)(41)と、これら脚部(41)(41)の上面間に跨るようにして設置した蓄熱材料からなる上面部(42)とを備え、土間コンクリート(2)の表面に面した下面は開放されている。そして、ダクト(40)内の通気路(43)を温風又は冷風が通過すると、ダクト(40)及び土間コンクリート(2)に温熱又は冷熱が蓄熱される。

【0048】

50

この蓄熱構造により、空調機(5)の作動を停止させても、ダクト(40)及び土間コンクリート(2)に蓄熱された温熱又は冷熱が徐々に放熱されて、床下空間(1)が暖められるか又は冷却されることとなり、居室空間(8)の冷暖房を一定時間行うことができる。従って、例えば夜間の0時頃から翌朝の7時頃まで安価な深夜電力を利用して、空調機(5)を作動させて蓄熱を行い、例えば7時頃から15時頃までの時間は空調機(5)を停止させるなどして、ランニングコストの低減を図ることができる。なお、図10において、(44)は、ダクト(40)の上面部(42)表面を覆う断熱材を、(45)は、ダクト(40)の排気口をそれぞれ示している。

【0049】

この発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で上記実施形態に多くの修正及び変更を加え得ることは勿論である。

10

【0050】

例えば、ヒートパイプ(21)の放熱部(23)から居室空間(8)へ放熱する際の放熱面積を拡大するために、ヒートパイプ(21)の放熱部(23)側に例えば金属製の放熱板を取り付けるようにしても良い。この場合は、複数のヒートパイプ(21)(21)...を差し込むための溝を備えた一对の放熱板を、それらヒートパイプ(21)(21)...を挟み込むようにして重ね合わせて取り付けることが考えられる。

【0051】

他方、床下空間(1)からヒートパイプ(21)の入熱部(22)に入熱する際の入熱面積を拡大するために、それぞれのヒートパイプ(21)の入熱部(22)側に、例えば金属製の1又は複数のフィン設けるようにしても良い。

20

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】この発明の一実施形態に係る室内空調装置を示す断面図である。

【図2】ヒートパイプの取付け状態を示す拡大断面図である。

【図3】同じくその斜視図である。

【図4】同じくその斜視図である。

【図5】ヒートパイプ非使用時に設置されるカバー材を示す斜視図である。

【図6】ヒートパイプをトイレや開口部周辺に設置した状態を示す模式図である。

【図7】床側に収納可能なヒートパイプの取付け状態を示す拡大断面図である。

30

【図8】同じくその斜視図である。

【図9】同じくそのヒートパイプが収納された状態を示す斜視図である。

【図10】床下空間に蓄熱構造を設けた状態を示す断面図である。

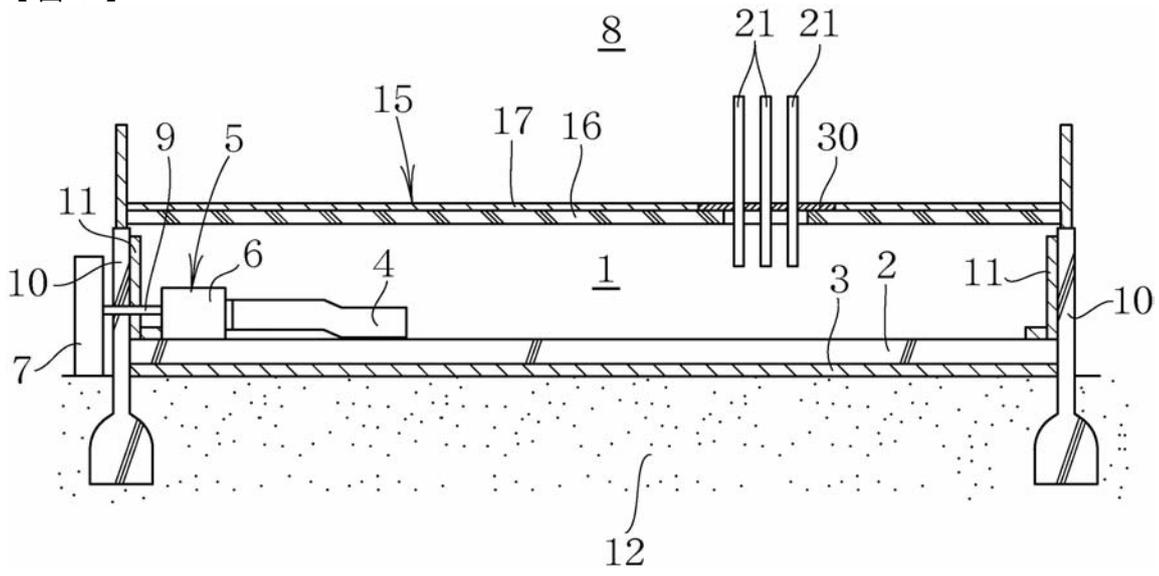
【符号の説明】

【0053】

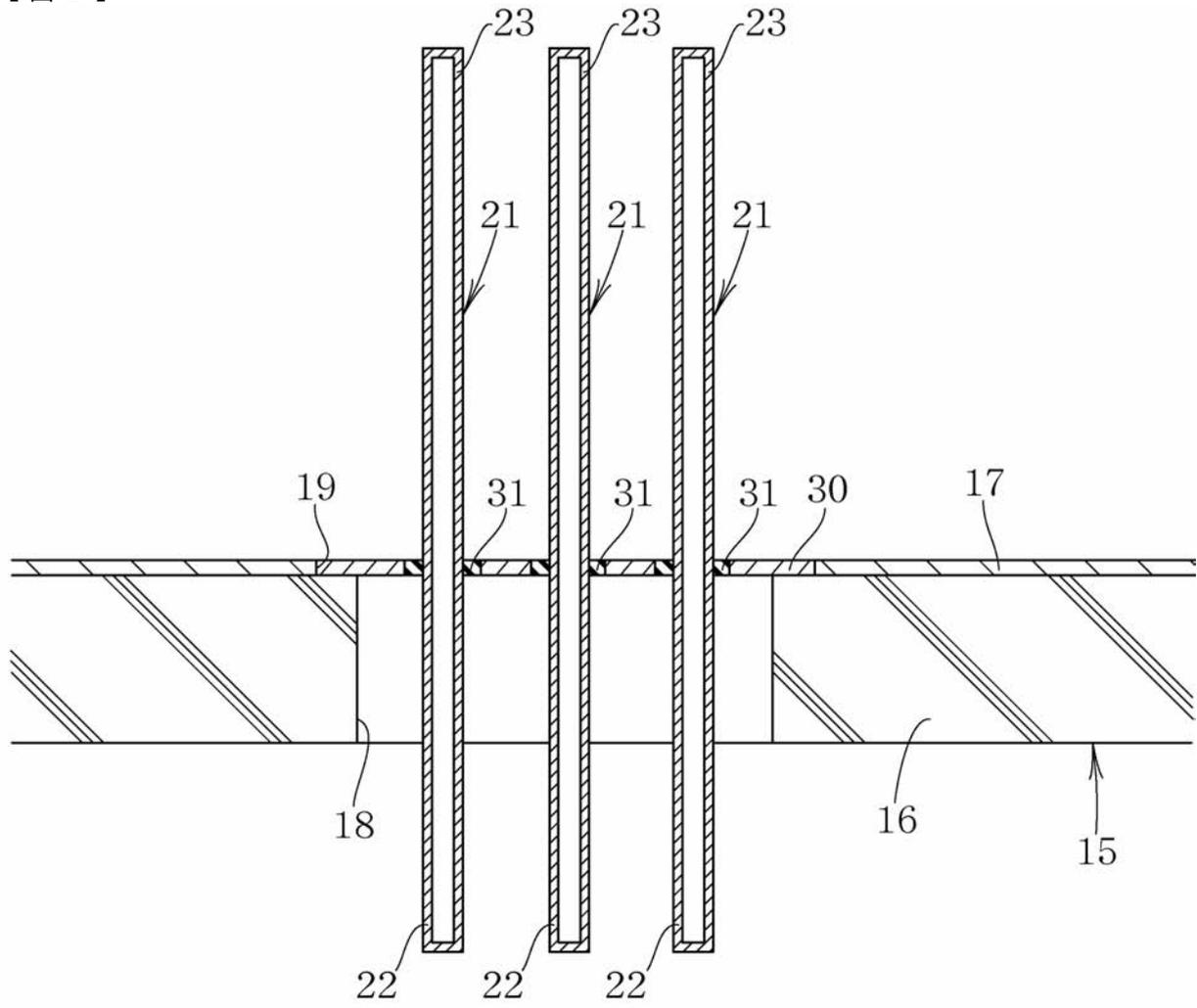
- (1) 床下空間
- (2) 土間コンクリート
- (5) 空調機
- (6) 室内ユニット
- (8) 居室空間
- (15) 床
- (21) ヒートパイプ
- (22) 入熱部
- (23) 放熱部

40

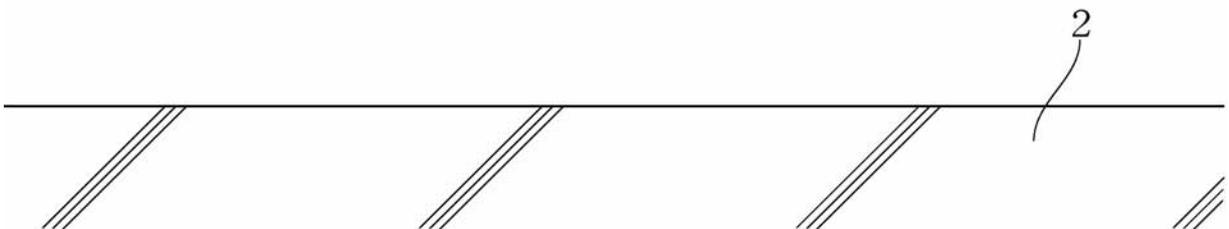
【図 1】



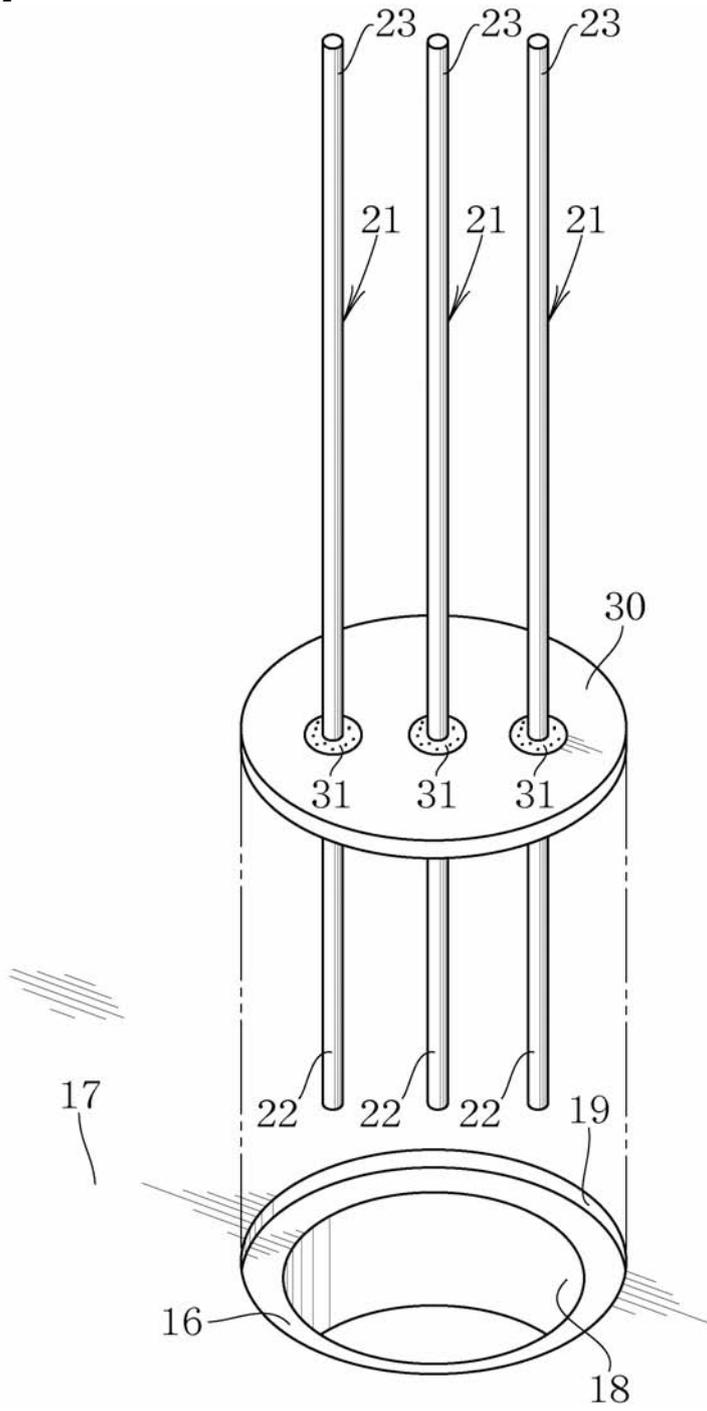
【 図 2 】



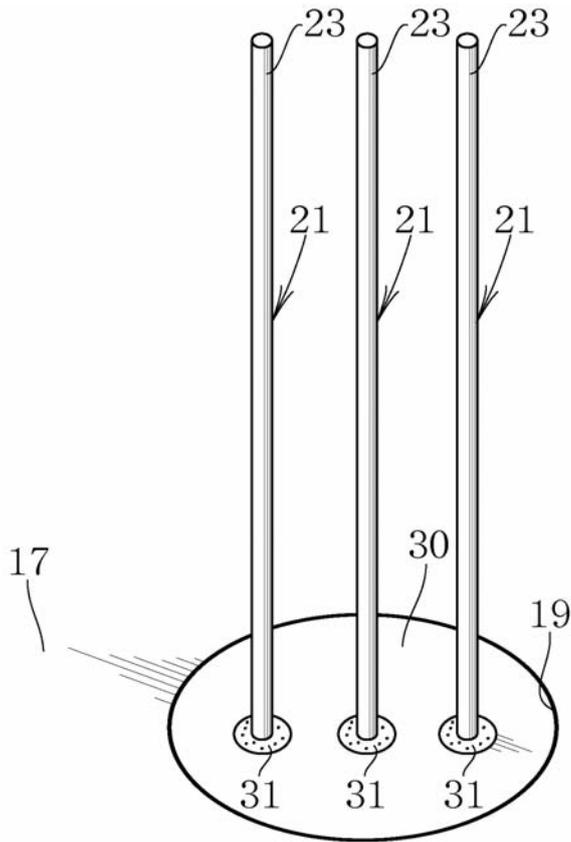
1



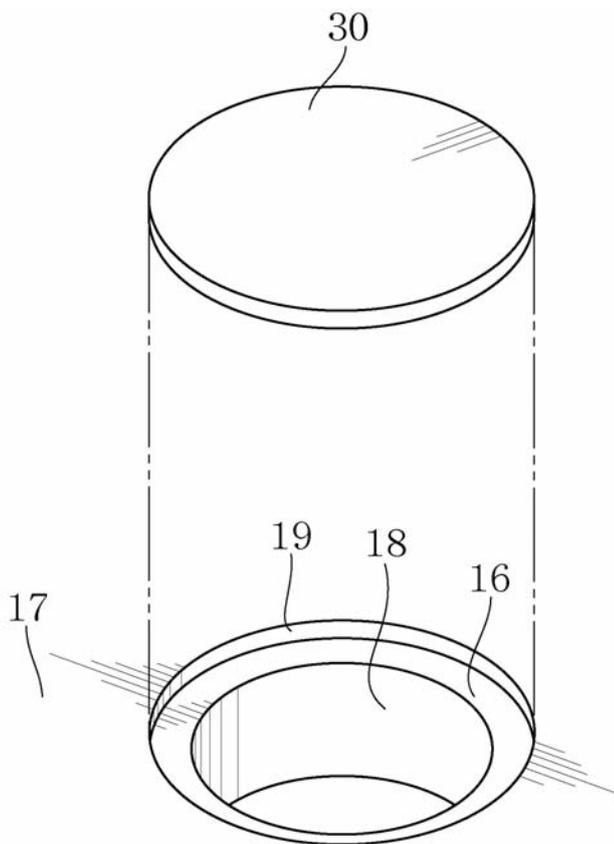
【 図 3 】



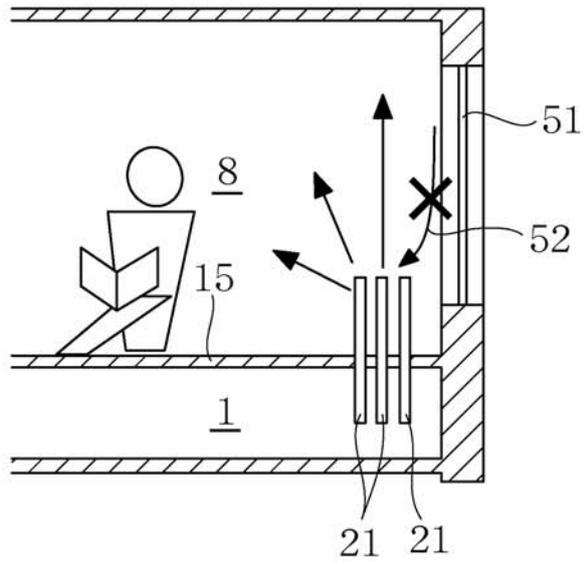
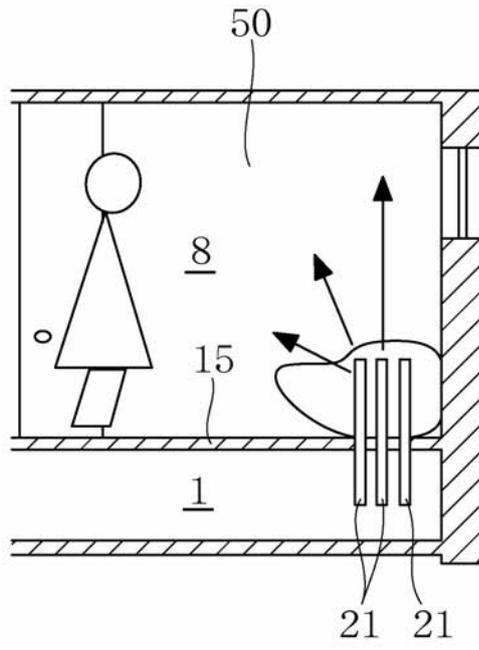
【 図 4 】



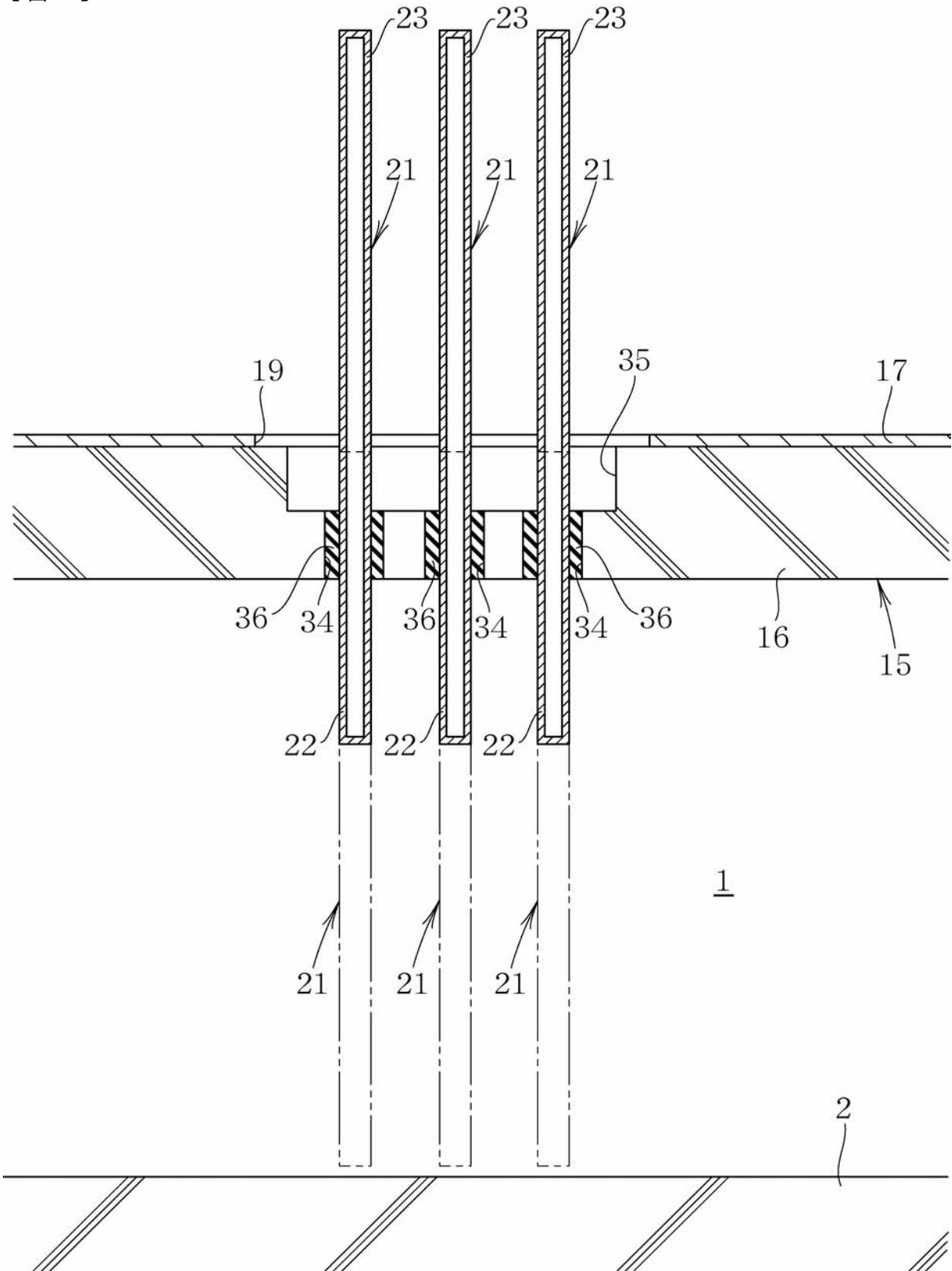
【 図 5 】



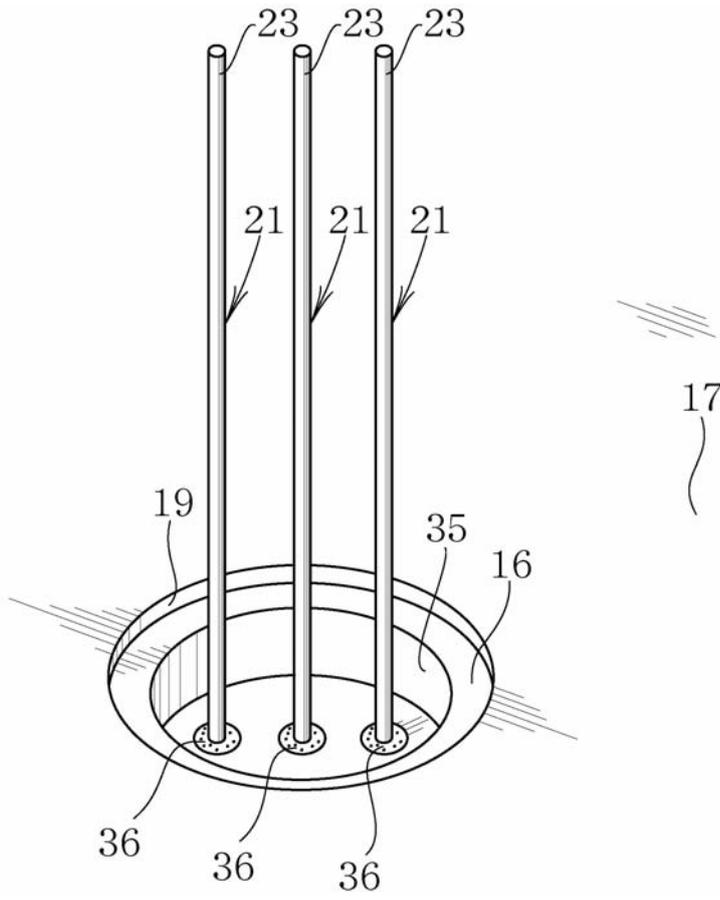
【 図 6 】



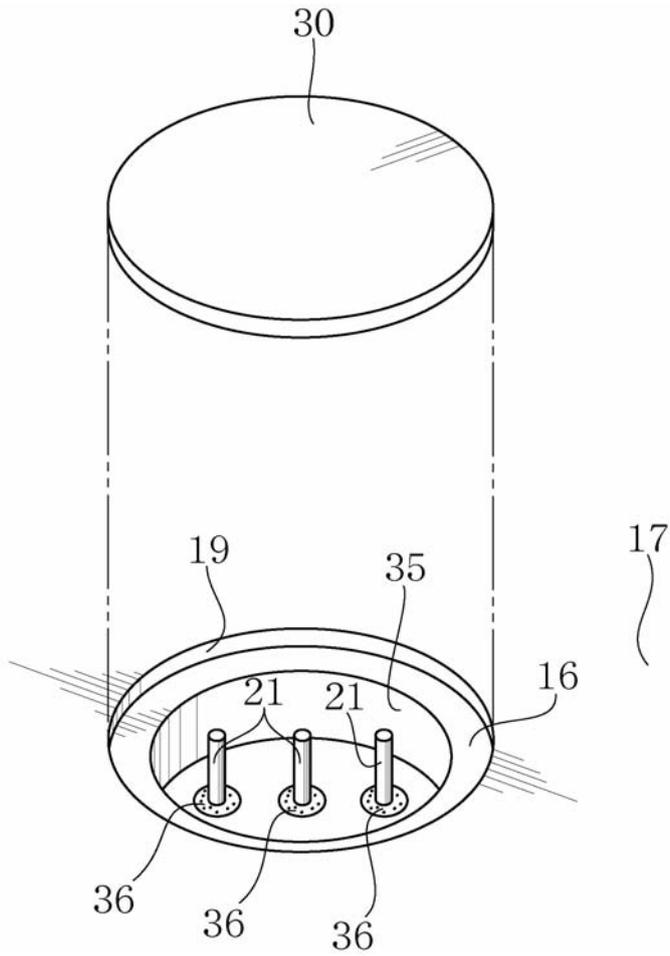
【図7】



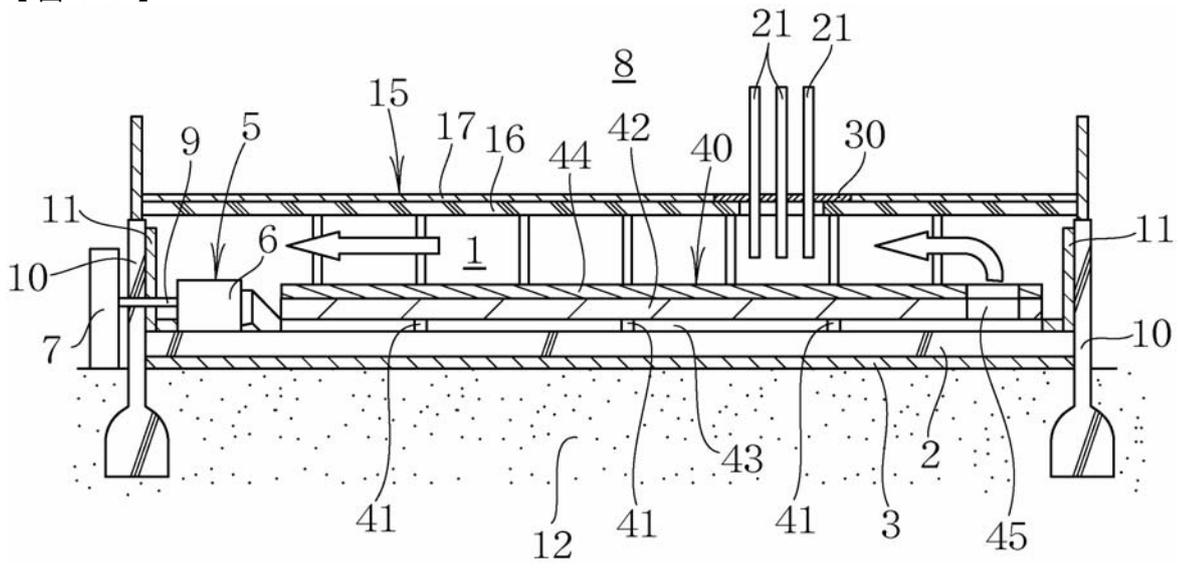
【 図 8 】



【 図 9 】



【図10】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード(参考)

F 2 8 D 15/02

V

Fターム(参考) 2E001 DD03 DD04 FA12 NA03 NB01 NC01 ND01 ND02  
3L071 BD05 CD04 CE03