

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5317733号

(P5317733)

(45) 発行日 平成25年10月16日 (2013. 10. 16)

(24) 登録日 平成25年7月19日 (2013. 7. 19)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 9 F 9 / 0 0 (2006. 01)

G 0 9 F 9 / 0 0 3 5 1

請求項の数 2 (全 32 頁)

|           |                               |           |                   |
|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2009-20350 (P2009-20350)    | (73) 特許権者 | 000001889         |
| (22) 出願日  | 平成21年1月30日 (2009. 1. 30)      |           | 三洋電機株式会社          |
| (65) 公開番号 | 特開2010-175989 (P2010-175989A) |           | 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 |
| (43) 公開日  | 平成22年8月12日 (2010. 8. 12)      | (74) 代理人  | 100100114         |
| 審査請求日     | 平成23年12月22日 (2011. 12. 22)    |           | 弁理士 西岡 伸泰         |
|           |                               | (74) 代理人  | 100128831         |
|           |                               |           | 弁理士 杉岡 佳子         |
|           |                               | (74) 代理人  | 100066728         |
|           |                               |           | 弁理士 丸山 敏之         |
|           |                               | (74) 代理人  | 100100099         |
|           |                               |           | 弁理士 宮野 孝雄         |
|           |                               | (74) 代理人  | 100119596         |
|           |                               |           | 弁理士 長塚 俊也         |
|           |                               | (74) 代理人  | 100141841         |
|           |                               |           | 弁理士 久徳 高寛         |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

防水構造を有する筐体の内部に、第1収容室と、該第1収容室を構成する背面壁の背面側に位置する第2収容室とが形成されており、第1収容室の内部には、前記筐体の前面側から視認可能な画面を有する画像表示パネルが配備される一方、第2収容室の内部には、前記画像表示パネルの動作を制御する回路基板が配備され、第2収容室を構成する側面壁には、第2収容室を構成する背面壁が着脱可能にネジ留めされており、

前記第2収容室の背面壁には、互いに連通した第1貫通孔と第2貫通孔が形成され、前記第1貫通孔は、ネジの脚部を通過させる一方、該ネジの頭部の通過を阻止し、前記第2貫通孔は、ネジの脚部と頭部の両方を通過させ、

第2収容室の背面壁は、第2収容室の側壁部に取り付けられたネジの脚部が前記第1貫通孔を貫通した第1位置と、該ネジの脚部が前記第2貫通孔を貫通した第2位置との間で、スライドが可能であり、

前記第1収容室の背面壁の背面には、凹部が形成されると共に該凹部を塞ぐカバー部材が着脱可能にネジ留めされており、前記凹部を構成する内壁によって前記第2収容室の前面壁と側面壁が構成され、前記カバー部材によって前記第2収容室の背面壁が構成されている画像表示装置。

【請求項 2】

前記カバー部材は、鉛直上方に位置する上方カバー部と、鉛直下方に位置する下方カバー部とから構成されており、前記第1貫通孔及び第2貫通孔は、少なくとも上方カバー部

に形成されている請求項 1 に記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像表示装置に関し、特に屋外設置用の画像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、画像表示用のモニターとして、特許文献 1 に開示されている液晶ディスプレイなどの平面型ディスプレイが多く使用されている。従来の液晶ディスプレイは、画像表示パネルと、該画像表示パネルの動作を制御するための回路基板とを具えており、該画像表示パネルと回路基板は、筐体の内部に配備されることにより、衝撃などによる影響から保護されている。

10

【0003】

しかし、従来の液晶ディスプレイの構造では、該液晶ディスプレイを屋外に設置した場合に、画像表示パネルと回路基板を風雨や外気から保護することが困難であった。

【0004】

近年、液晶ディスプレイを屋外に常設することが望まれている。その理由として、液晶ディスプレイは厚みが小さいこと、及び画像の解像度が高いことなどが挙げられる。厚みが小さいと、建物の外壁へのディスプレイの設置や、バス停留所などの狭い場所へのディスプレイの設置が可能となる。又、解像度が高いと、表示画面が小さくても画像を鮮明に映し出すことが可能となる。

20

【0005】

そこで、画像表示パネルを風雨や外気から保護すべく、防水構造を有する筐体の内部に密閉された収容室を形成し、該収容室の内部に画像表示パネルを配備することが考えられている。

一方、回路基板は、画像表示パネルから発生した熱によって不具合が発生しないように、防水構造を有する筐体の内部にて収容室の外部に配置することが考えられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

30

【特許文献 1】特開 2005-286987 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、上述の如く回路基板を収容室の外部に配置した場合、その配置位置がたとえば筐体の内部であったとしても回路基板は外気に晒され、外気の影響によって回路基板に不具合が発生する虞がある。

【0008】

回路基板の不具合を生じにくくするために、筐体の内部に、画像表示パネルが配備される収容室とは異なる第 2 の収容室を形成し、該第 2 の収容室に回路基板を配備することが考えられる。しかし、回路基板を第 2 の収容室の内部に収容した場合、回路基板の状態を視覚又は触覚によって確認しにくくなり、その結果、回路基板のメンテナンスを行うことが困難になる。

40

【0009】

回路基板のメンテナンスを可能にするために、第 2 収容室を構成する壁の一部分を、ネジ留めによって該壁の他の部分に着脱することが可能なカバー部材によって構成することが考えられる。しかし、カバー部材の取付け又は取外し作業には、ネジの取付け又は取外し作業が伴うため、回路基板のメンテナンスに必要な作業が煩雑化するという問題がある。

【0010】

50

そこで本発明の目的は、屋外に設置することが可能な画像表示装置であって、画像表示パネルの動作を制御する回路基板に不具合が発生しにくく、且つ該回路基板のメンテナンスを容易に行うことが可能な画像表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明に係る画像表示装置は、防水構造を有する筐体（12）の内部に、第1収容室（121）と、該第1収容室（12）を構成する背面壁（125）の背面側に位置する第2収容室（22）とが形成されており、第1収容室（121）の内部には、前記筐体（12）の前面側から視認可能な画面を有する画像表示パネル（11）が配備される一方、第2収容室（22）の内部には、前記画像表示パネル（11）の動作を制御する回路基板（11e）が配備され、第2収容室（22）を構成する側面壁には、第2収容室（22）を構成する背面壁が着脱可能にネジ留めされており、

10

前記第2収容室（22）の背面壁には、互いに連通した第1貫通孔（23a）と第2貫通孔（23b）が形成され、前記第1貫通孔（23a）は、ネジの脚部を通過させる一方、該ネジの頭部の通過を阻止し、前記第2貫通孔（23b）は、ネジの脚部と頭部の両方を通過させ、

第2収容室（22）の背面壁は、第2収容室（22）の側壁部に取り付けられたネジの脚部が前記第1貫通孔（23a）を貫通した第1位置と、該ネジの脚部が前記第2貫通孔（23b）を貫通した第2位置との間で、スライドが可能である。

【0012】

20

上記画像表示装置によれば、第2収容室（22）の背面壁の取り付け状態においては、該背面壁は、ネジの脚部が第1貫通孔（23a）を貫通した状態でネジ留めされている。この状態から第2収容室（22）の背面壁を取り外す場合、まずネジを緩め、そして該背面壁を第1位置から第2位置までスライドさせる。第2位置においては、ネジは第2貫通孔（23b）を貫通することになるので、第2収容室（22）の背面壁を後方へ移動させることにより、ネジの頭部が第2貫通孔（23b）を通過し、その結果、第2収容室（22）の背面壁は第2収容室（22）の側面壁から離脱することになる。

従って、第2収容室（22）の側面壁からネジを取り外すことなく該ネジを緩めるだけで、第2収容室（22）の背面壁を第2収容室（22）の側面壁から取り外すことが出来る。又、上記一連の過程においては、第2収容室（22）の側面壁にネジが取り付けられたままになるので、第2収容室（22）の背面壁をネジに引っ掛けることが可能であり、その結果、該背面壁の落下が防止されることになる。

30

【0013】

一方、第2収容室（22）の背面壁を第2収容室（22）の側面壁に取り付ける場合、上記取外し作業で行った一連の過程を逆に行えばよく、従って、第2収容室（22）の側面壁にネジを取り付けた状態のまま、第2収容室（22）の背面壁を第2収容室（22）の側面壁に取り付けることが出来る。

【0014】

よって、第2収容室（22）の背面壁の取外し及び取付け作業の何れもが容易になり、その結果、第2収容室（22）に収容されている回路基板（11e）のメンテナンスが容易になる。

40

【0015】

更に又、第2収容室（22）の内部に回路基板（11e）が配備されているので、上記画像表示装置を屋外に設置した場合でも、回路基板（11e）は風雨や外気に晒されにくい。又、画像表示パネル（11）が配備されている第1収容室（121）とは別の第2収容室（22）に回路基板（11e）が配備されているので、回路基板（11e）は、画像表示パネル（11）で発生した熱による影響を受けにくい。

従って、上記画像表示装置を屋外に設置した場合でも、回路基板（11e）に不具合が発生しにくい。

【0016】

50

上記画像表示装置の具体的構成において、前記第1収容室(121)の背面壁(125)の背面には、凹部(125a)が形成されると共に該凹部(125a)を塞ぐカバー部材(23)が着脱可能にネジ留めされており、前記凹部(125a)を構成する内壁によって前記第2収容室(22)の前面壁と側面壁が構成され、前記カバー部材(23)によって前記第2収容室(22)の背面壁が構成されている。

【0017】

上記画像表示装置の更に具体的な構成において、前記カバー部材(23)は、鉛直上方に位置する上方カバー部(232)と、鉛直下方に位置する下方カバー部(231)とから構成されており、前記第1貫通孔(23a)及び第2貫通孔(23b)は、少なくとも上方カバー部(231)に形成されている。

10

該具体的構成によれば、カバー部材(23)の着脱時において、鉛直上方に位置する上方カバー部(231)の落下が防止されることになる。

【発明の効果】

【0018】

本発明に係る画像表示装置によれば、該画像表示装置を屋外に設置した場合であっても回路基板に不具合が発生しにくく、且つ該回路基板のメンテナンスを容易に行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】画像表示装置を搭載した画像表示システムを示す斜視図である。

20

【図2】該画像表示システムの分解斜視図である。

【図3】交通機関の停留所に設置されている待合いユニットを示す斜視図である。

【図4】図2に示されるIV-IV線に沿う断面図である。

【図5】図4に示されるV-V線に沿う断面図である。

【図6】図4に示されるVI-VI線に沿う断面図である。

【図7】図4に示されるVII-VII線に沿う断面図である。

【図8】該画像表示システムの平面図である。

【図9】図5に示されるIX領域の拡大図である。

【図10】図4に示されるX-X線に沿って一部を破断した斜視図である。

【図11】図4に示されるXI-XI線に沿って一部を破断した斜視図である。

30

【図12】図4に示されるXI-XI線に沿う断面図である。

【図13】図12に示されるXIII領域の拡大図である。

【図14】図12に示されるXIV領域の拡大図である。

【図15】第1収容室を構成する背面壁を、凝縮器を除いた状態で背面側下方から見た斜視図である。

【図16】該背面壁を背面側上方から見た斜視図である。

【図17】放熱フィンの分解斜視図である。

【図18】放熱フィンを構成する第2放熱部を示す斜視図である。

【図19】放熱フィンの要部を示す拡大斜視図である。

【図20】断熱カバーによって表面の一部が被覆されたヒートパイプを示す斜視図である。

40

【図21】カバー部材が取り付けられた画像表示装置を背面側から見た斜視図である。

【図22】カバー部材が取り外された画像表示装置を背面側から見た斜視図である。

【図23】カバー部材が取り付けられた第1収容室の背面壁を背面側下方から見た斜視図である。

【図24】カバー部材が取り外された第1収容室の背面壁を背面側下方から見た斜視図である。

【図25】画像表示装置を支持台に取り付ける前の状態を示す斜視図である。

【図26】支持台のフレーム部を示す平面図である。

【図27】画像表示装置を支持台に取り付ける過程での係合部材と被係合部材の第1状態

50

を示す斜視図である。

【図 2 8】該過程での係合部材と被係合部材の第 2 状態を示す斜視図である。

【図 2 9】該過程での係合部材と被係合部材の第 3 状態を示す斜視図である。

【図 3 0】上記カバー部材の下方カバー部を示した平面図である。

【図 3 1】図 3 0 に示す A 領域の拡大図である。

【図 3 2】下方カバー部が第 1 位置に配置された状態を示した (a) 平面図及び (b) 斜視図である。

【図 3 3】下方カバー部が第 2 位置に配置された状態を示した (a) 平面図及び (b) 斜視図である。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0020】

以下、本発明の実施の形態に係る画像表示装置を搭載した画像表示システムにつき、図面に沿って具体的に説明する。

#### 1. 画像表示システムの概要

画像表示システムは、図 1 に示す様な扁平な直方体状の外観を呈しており、図 2 に示す様に、画像表示装置 1、支持台 2、背板 3、背面カバー 4、照明器具 5、及び一对の通気用プレート 6、6 を具えている。

画像表示装置 1 は、画像表示システムの前面 101 に映像を映し出す装置であり、図 5 に示す様に、液晶ディスプレイ 10 を具えている。尚、画像表示装置 1 の詳細については、「2. 画像表示装置について」において説明する。

20

【0021】

支持台 2 は、画像表示装置 1 及び背板 3 を支持するためのものであり、支持台 2 には、画像表示装置 1 及び背板 3 を取り付けするためのフレーム部 21 が形成されている。フレーム部 21 は、画像表示装置 1 及び背板 3 を嵌め込むことが可能な構成を有する。尚、画像表示装置 1 を支持台 2 に取り付けするための構成については、「3. 画像表示装置を支持台に取り付けるための構成について」において説明する。

【0022】

背板 3 は、後方に向けて広告物を設置するための設置台であり、画像表示装置 1 の背面側においてフレーム部 21 に設置されている。広告物は、背板 3 の背面 31、即ち画像表示システムの背面 102 側の面に貼付される。

30

ここで、背板 3 は、照明器具 5 から発せられた光を透過すべく、光透過性を有する材質から形成されている。又、背板 3 に貼付される広告物も、照明器具 5 から発せられた光を透過すべく、光透過性を有する材質から形成されている。尚、以下では、光透過性を有する材質から形成された広告物を広告フィルムという。

【0023】

背面カバー 4 は、開閉可能に支持台 2 に取り付けられており、閉じ位置において広告物が貼付される背板 3 の背面 31 を覆うことが出来る。これにより、背板 3 の背面 31 に貼付された広告物が、背面カバー 4 によって保護されることとなる。

【0024】

又、背面カバー 4 のうち背板 3 の背面 31 と対向する部分は、光透過性を有する材質によって形成されている。

40

これにより、画像表示システムの背面 102 側から広告物を視認することが可能になっている。従って、画像表示システムの背面 102 からは、背板 3 に設置された広告物によって情報が提供されることになる。

【0025】

照明器具 5 は、背板 3 の背面 31 に貼付される広告フィルムを照明する器具であり、略鉛直方向に延びた複数の蛍光灯によって構成されている。そして、照明器具 5 は、画像表示装置 1 と背板 3 との間に位置にて、支持台 2 のフレーム部 21 に取り付けられている。

照明器具 5 によって広告フィルムを照らすことにより、夜間でも広告フィルムに印刷された文字等を視認することが可能である。

50

## 【0026】

一对の通気用プレート6, 6は、画像表示装置1の下方位置にて、画像表示システムの前面101と背面102に1つずつ配備されている。一对の通気用プレート6, 6には、画像表示システムの内部と外部とを連通する複数の通気口61が形成されている。

## 【0027】

上記画像表示システムは、図3に示す様に、バス停留所などの交通機関の停留所に設置される。これにより、停留所で待機している利用者に対して、種々の情報を静止画や動画によって提供することが出来る。尚、画像表示システムの具体的な設置状態については、「4. 画像表示システムの設置状態について」において説明する。

## 【0028】

又、画像表示システムを有線又は無線で遠隔操作することにより、画像表示装置1によって画面に映し出す情報を更新することが出来る。更に、複数のバス停留所のそれぞれに画像表示システムを設置した場合、それらの画像表示システムを一括して管理することが出来る。

## 【0029】

## 2. 画像表示装置について

画像表示装置1は、図4及び図5に示す様に、液晶ディスプレイ10、防水構造を有する筐体12、複数のヒートパイプ13、循環用ファン18、放熱フィン14、及び通気用ファン15, 16を具えている。更に図12に示す様に、画像表示装置1は、液晶ディスプレイ10を冷却する空気調和機19、循環用ファン18とは別の循環用ファン181、及び断熱部材7、並びに集熱フィン71、第1送風ファン72、及び第2送風ファン73も具えている。

## 【0030】

## &lt;液晶ディスプレイ10&gt;

液晶ディスプレイ10は平面型ディスプレイであり、図5に示す様に、前面に表示画面112aを有する画像表示パネル11と、画像表示パネル11の動作を制御するための回路基板11eとから構成されている。

## 【0031】

画像表示パネル11には、用途に応じて種々の形状のものをを用いることが出来る。本実施の形態では、バス停留所などの狭い場所に画像表示システムを設置することが可能となるように、画像表示パネル11として、縦長の長方形状のものが用いられている。尚、画像表示パネル11は、特に表示画面112aが形成されている前面112において発熱しやすく高温になりやすい。

## 【0032】

## &lt;筐体12&gt;

## (収容室について)

図12に示す様に、筐体12の内部には、密閉又はほぼ密閉された状態で維持されている第1収容室121と、第1収容室121を構成する背面壁125の背面側に位置する第2収容室22とが形成されており、第1収容室121の内部には、画像表示パネル11が、その表示画面112aを画像表示システムの前面101の方に向けた姿勢で配備される一方、第2収容室22の内部には、回路基板11eが、背面壁125の背面に設置された状態で配備されている。

## 【0033】

図4及び図12に示す様に、筐体12は、画像表示パネル11の前面112側に位置する前面壁124と、画像表示パネル11の背面111側に位置する背面壁125と、画像表示パネル11の両側面側に位置する側面壁121a, 121bと、画像表示パネル11の上端面113側に位置する上面壁127(図13も参照)と、画像表示パネル11の下端面114側に位置する下面壁128(図14も参照)とを有する。

## 【0034】

前面壁124は、前面壁124のうち画像表示パネル11の表示画面112aと対向す

10

20

30

40

50

る部分が、光透過性を有する材質、具体的にはガラス材によって形成されている。尚、前面壁 1 2 4 の前面は、画像表示システムの前面 1 0 1 となる。

これにより、筐体 1 2 の前面側、即ち画像表示システムの前面 1 0 1 側から、画像表示パネル 1 1 の表示画面 1 1 2 a を視認することが可能になっている。従って、画像表示システムの前面 1 0 1 からは、画像表示パネル 1 1 による画像表示によって情報が提供されることになる。

#### 【0035】

そして、上述した前面壁 1 2 4、背面壁 1 2 5、側面壁 1 2 1 a、1 2 1 b、上面壁 1 2 7、及び下面壁 1 2 8 によって、密閉又はほぼ密閉された状態の第 1 収容室 1 2 1 が構成されている。

このように、第 1 収容室 1 2 1 を密閉又はほぼ密閉された状態に維持し、該第 1 収容室 1 2 1 の内部に画像表示パネル 1 1 を配備することにより、画像表示装置 1 を屋外に設置した場合でも、画像表示パネル 1 1 は風雨や外気に晒されることがなくなる。従って、画像表示パネル 1 1 に不具合が生じにくくなる。

#### 【0036】

図 1 2 に示す様に背面壁 1 2 5 の背面には、凹部 1 2 5 a が形成されると共に、該凹部 1 2 5 a を塞ぐカバー部材 2 3 が、照明器具 5 及び背板 3 よりも前方の位置にて着脱可能に取り付けられている。又、カバー部材 2 3 には、図 1 2 及び図 2 1 に示す如く一对の換気口 2 6、2 7 が形成されており、該一对の換気口 2 6、2 7 の内、一方の換気口 2 6 は下方位置に配置され、他方の換気口 2 7 は上方位置に配置されている。

本実施の形態においては、図 2 2 に示す様にカバー部材 2 3 は、凹部 1 2 5 a の下方空間を塞ぐ下方カバー部 2 3 1 と、凹部 1 2 5 a の上方空間を塞ぐ上方カバー部 2 3 2 と、上方空間と下方空間によって挟まれた空間を塞ぐ中央カバー部 2 3 3 とから構成されており、下方カバー部 2 3 1 には一方の換気口 2 6 が形成され、上方カバー部 2 3 2 には他方の換気口 2 7 が形成されている。

#### 【0037】

又、上記カバー部 2 3 1～2 3 3 は何れも、背面壁 1 2 5 の背面に対して着脱可能にネジ留めされている。図 3 0 は、カバー部 2 3 1～2 3 3 のうち下方カバー部 2 3 1 だけを示した平面図である。図 3 0 に示す様に下方カバー部 2 3 1 には、該下方カバー部 2 3 1 を背面壁 1 2 5 にネジ留めする際にネジが通されるネジ貫通孔 2 3 0 が複数形成されている。ネジ貫通孔 2 3 0 は、図 3 1 に示す如く、互いに連通した第 1 貫通孔 2 3 a と第 2 貫通孔 2 3 b とから構成されている。第 1 貫通孔 2 3 a は、図 3 2 (a) 及び図 3 2 (b) に示す様に、ネジ 4 3 の脚部 4 3 1 (図 3 2 では脚部 4 3 1 が下方カバー部 2 3 1 によって隠れているので、図 3 3 (b) を参照のこと) を通過させる一方、ネジ 4 3 の頭部 4 3 2 の通過を阻止する。第 2 貫通孔 2 3 b は、図 3 3 (a) 及び図 3 3 (b) に示す様に、ネジ 4 3 の脚部 4 3 1 と頭部 4 3 2 の両方を通過させる。

#### 【0038】

又、ネジ 4 3 の脚部 4 3 1 がネジ貫通孔 2 3 0 に通された状態で、該脚部 4 3 1 が、第 1 及び第 2 貫通孔 2 3 a、2 3 b のうち何れか一方の貫通孔から他方の貫通孔に移動することが可能となるように、第 1 貫通孔 2 3 a と第 2 貫通孔 2 3 b が互いに連通している。

従って、下方カバー部 2 3 1 は、図 3 2 (a) に示す様にネジ 4 3 の脚部 4 3 1 が第 1 貫通孔 2 3 a を貫通した第 1 位置と、図 3 3 (a) に示す様にネジ 4 3 の脚部 4 3 1 が第 2 貫通孔 2 3 b を貫通した第 2 位置との間で、スライドが可能である。

#### 【0039】

下方カバー部 2 3 1 を背面壁 1 2 5 に取り付けた状態においては、図 3 2 (a) に示す様に下方カバー部 2 3 1 は、ネジ 4 3 の脚部 4 3 1 が第 1 貫通孔 2 3 a を貫通した状態でネジ留めされている。この状態から下方カバー部 2 3 1 を取り外す場合、まずネジ 4 3 を緩め、そして下方カバー部 2 3 1 を第 1 位置から第 2 位置までスライドさせる。第 2 位置においては、ネジ 4 3 は第 2 貫通孔 2 3 b を貫通することになるので、下方カバー部 2 3 1 を後方へ移動させることにより、ネジ 4 3 の頭部 4 3 2 が第 2 貫通孔 2 3 b を通過し、

その結果、下方カバー部 2 3 1 は背面壁 1 2 5 から離脱することになる。

【0040】

従って、背面壁 1 2 5 からネジ 4 3 を取り外すことなく該ネジ 4 3 を緩めるだけで、下方カバー部 2 3 1 を背面壁 1 2 5 から取り外すことが出来る。又、上記一連の過程においては、背面壁 1 2 5 にネジ 4 3 が取り付けられたままになるので、下方カバー部 2 3 1 をネジ 4 3 に引っ掛けることが可能であり、その結果、下方カバー部 2 3 1 の落下が防止されることになる。

【0041】

一方、下方カバー部 2 3 1 を背面壁 1 2 5 に取り付ける場合、上記取外し作業で行った一連の過程を逆に行えばよく、従って、背面壁 1 2 5 にネジ 4 3 を取り付けした状態のまま、下方カバー部 2 3 1 を背面壁 1 2 5 に取り付けることが出来る。

10

【0042】

上方カバー部 2 3 2 及び中央カバー部 2 3 3 についても、下方カバー部 2 3 1 と同様、第 1 貫通孔 2 3 a と第 2 貫通孔 2 3 b から構成されたネジ貫通孔 2 3 0 が複数形成されており、下方カバー部材 2 3 1 と同様の取付け及び取外し作業を行うことが可能である。

よって、カバー部材 2 3 の取外し及び取付け作業、即ちカバー部 2 3 1 ～ 2 3 3 の取外し及び取付け作業の何れをも、容易に行うことが可能になる。

【0043】

上述の如くカバー部材 2 3 を背面壁 1 2 5 に取り付けることにより、背面壁 1 2 5 の凹部 1 2 5 a がカバー部材 2 3 によって塞がれ、凹部 1 2 5 a の内壁とカバー部材 2 3 とによって囲まれた第 2 収容室 2 2 が形成されることになる。即ち、背面壁 1 2 5 の凹部 1 2 5 a を構成する内壁によって、第 2 収容室 2 2 の前面壁と側面壁が構成され、背面壁 1 2 5 の背面に取り付けられたカバー部材 2 3 によって、第 2 収容室 2 2 の背面壁が構成されることになる。更に言うと、カバー部材 2 3 の背面壁 1 2 5 へのネジ留めによって、第 2 収容室 2 2 の背面壁が第 2 収容室 2 2 の側面壁にネジ留めされることになる。

20

【0044】

従って、画像表示装置 1 を屋外に設置した場合でも、第 2 収容室 2 2 の内部に配備されている回路基板 1 1 e は風雨や外気に晒されにくくなる。又、画像表示パネル 1 1 が配備されている第 1 収容室 1 2 1 とは別の第 2 収容室 2 2 に回路基板 1 1 e が配備されることになるので、回路基板 1 1 e は、画像表示パネル 1 1 で発生した熱による影響を受けにくくなる。従って、回路基板 1 1 e に不具合が生じにくくなる。

30

【0045】

一方、着脱可能に取り付けられているカバー部材 2 3 を取り外すことにより、第 2 収容室 2 2 の背面壁が取り除かれることになるので、筐体 1 2 の背面側から回路基板 1 1 e の状態を視覚又は触覚によって確認することや、回路基板 1 1 e のメンテナンスが可能となる。

又、上述の如くカバー部材 2 3 の取外し及び取付け作業の何れをも容易に行うことが出来るので、第 2 収容室 2 2 に収容されている回路基板 1 1 e の確認やメンテナンスも容易に行うことが出来る。

【0046】

40

尚、本実施の形態においては、第 1 貫通孔 2 3 a と第 2 貫通孔 2 3 b から構成されたネジ貫通孔 2 3 0 が、カバー部 2 3 1 ～ 2 3 3 の何れにも形成されているが、本発明はこれに限られるものではない。例えば、ネジ貫通孔 2 3 0 は、高い位置に配置される上方カバー部材 2 3 1 にだけ形成されていてもよい。これにより、上方カバー部材 2 3 2 の着脱時において、該上方カバー部材 2 3 2 の落下が防止されることになる。

【0047】

図 1 2 に示す様に本実施の形態では、背面壁 1 2 5 は、画像表示パネル 1 1 と背板 3 との間の位置にて、画像表示パネル 1 1 の背面 1 1 1 から離間した状態で配置されている。このため、画像表示パネル 1 1 で発生した熱は背面壁 1 2 5 に伝わりにくく、従って、背面壁 1 2 5 の背面に配備されている回路基板 1 1 e にも、画像表示パネル 1 1 の熱が伝わ

50

りにくくなる。よって、本実施の形態に係る画像表示装置 1 は、回路基板 1 1 e の不具合がより発生しにくい構成になっている。

#### 【0048】

尚、第 1 収容室 1 2 1 の背面壁 1 2 5 の背面に凹部 1 2 5 a が形成され、凹部 1 2 5 a がカバー部材 2 3 によって塞がれた構成においては、図 1 2 及び図 1 4 に示す様に、第 1 収容室 1 2 1 の背面壁 1 2 5 の内、凹部 1 2 5 a が形成されている部分から下方にずれた部分 1 2 5 b と、カバー部材 1 3 とがほぼ鉛直方向に並ぶことになる。

#### 【0049】

(背面構造について)

図 1 0 及び図 1 2 に示す様に、筐体 1 の背面には、背面カバー 4 によって開閉することが可能な開口 1 2 9 が形成されている。これにより、背板 3 に設置されている広告物を貼り替えることが可能になっている。

10

広告物の貼り替え時において背面カバー 4 を開いた場合、外気が筐体 1 2 内に入り込むこととなるが、画像表示パネル 1 1 は第 1 収容室 1 2 1 の内部に配備され、回路基板 1 1 e は第 2 収容室 2 2 の内部に配備されているので、画像表示パネル 1 1 及び回路基板 1 1 e は外気に晒されにくく、従って画像表示パネル 1 1 及び回路基板 1 1 e には不具合が生じにくい。

#### 【0050】

(循環流路について)

第 1 収容室 1 2 1 の内部には、図 1 1 及び図 1 2 に示す様に、画像表示パネル 1 1 を包囲する循環流路 9 2 が形成されている。尚、図 1 1 及び図 1 2 では、循環流路 9 2 を明確にすべく、ヒートパイプ 1 3 の図示を省略しており、後述する図 1 3 及び図 1 4 においても同様である。

20

#### 【0051】

本実施の形態では循環流路 9 2 は、4 つの流路部 1 1 a ~ 1 1 d によって構成されている。流路部 1 1 a は、第 1 収容室 1 2 1 を構成する前面壁 1 2 4 と画像表示パネル 1 1 の前面 1 1 2 との間に形成され、前面 1 1 2 に沿って略鉛直方向に延びている。

具体的には図 5 に示す様に、流路部 1 1 a を形成するための一对の流路形成部材 9 2 1, 9 2 1 が、画像表示パネル 1 1 の前面 1 1 2 に配備されている。一对の流路形成部材 9 2 1, 9 2 1 は、画像表示パネル 1 1 の表示画面 1 1 2 a の両側の位置にて画像表示パネル 1 1 の前面 1 1 2 に沿って鉛直方向に延びると共に、第 1 収容室 1 1 2 を構成する前面壁 1 2 4 と画像表示パネル 1 1 の前面 1 1 2 とによって挟まれている(図 9 参照)。これにより、一对の流路形成部材 9 2 1, 9 2 1 と、第 1 収容室 1 1 2 を構成する前面壁 1 2 4 と、画像表示パネル 1 1 の前面 1 1 2 とによって囲まれた流路部 1 1 a が形成されることとなる。

30

#### 【0052】

又、流路部 1 1 b は、図 1 3 に示す様に、第 1 収容室 1 2 1 を構成する上面壁 1 2 7 と画像表示パネル 1 1 の上端面 1 1 3 との間に形成されている。流路部 1 1 c は、第 1 収容室 1 2 1 を構成する背面壁 1 2 5 と画像表示パネル 1 1 の背面 1 1 1 との間に形成され、背面 1 1 1 に沿って略鉛直方向に沿って延びている。流路部 1 1 d は、図 1 4 に示す様に、第 1 収容室 1 2 1 を構成する下面壁 1 2 8 と画像表示パネル 1 1 の下端面 1 1 4 との間に形成されている。

40

#### 【0053】

本実施の形態においては、循環流路 9 2 を構成する流路部 1 1 a は、画像表示パネル 1 1 の外面に垂直な方向についての幅 W (図 1 2 参照) が流路部 1 1 c よりも小さくなっている。具体的には、流路部 1 1 a の幅 W は 1 0 mm 程度である。同様に、流路部 1 1 b, 1 1 d の幅 W も 1 0 mm 程度である。

#### 【0054】

流路部 1 1 a ~ 1 1 d は、画像表示パネル 1 1 の周囲でこの順に環状に繋がって、画像表示パネル 1 1 を包囲している。即ち、流路部 1 1 a と流路部 1 1 c は、それぞれの上端

50

部と下端部で、流路部 1 1 b 及び流路部 1 1 d によって互いに連通している。

そして、循環流路 9 2 内の空気は、後述するように循環用ファン 1 8, 1 8 1 によって画像表示パネル 1 1 の周囲を循環する。よって、画像表示パネル 1 1 の表示画面 1 1 2 a で発生した熱は、循環流路 9 2 内の空気を媒体として、画像表示パネル 1 1 の背面 1 1 1 側へ移動することとなる。

#### 【0055】

(通気路について)

筐体 1 2 の内部には、第 1 収容室 1 2 1 の外側の位置に、筐体 1 2 の外部に通じる通気路 1 2 2, 1 2 3 が形成されている。具体的には図 4 に示す様に、通気路 1 2 2 は、第 1 収容室 1 2 1 を構成する一方の側面壁 1 2 1 a に沿って略鉛直方向に延び、通気路 1 2 3 は、第 1 収容室 1 2 1 を構成する他方の側面壁 1 2 1 b に沿って延びている。

10

このように、第 1 収容室 1 2 1 の両側に通気路 1 2 2, 1 2 3 を形成することにより、画像表示装置 1 が厚み方向に大型化することを回避することが出来る。

#### 【0056】

通気路 1 2 2 の上端部 1 2 2 a は、図 6 に示す様にクランク状に曲がっており、支持台 2 のフレーム部 2 1 の上面 2 1 a に設けられた通気口 6 2 (図 8 参照) を介して、筐体 1 2 の外部に通じている。通気路 1 2 3 の上端部 1 2 3 a についても同様である。

通気路 1 2 2 の下端部 1 2 2 b は、図 7 に示す様に、画像表示装置 1 の下方に設置されている通気用プレート 6 の通気口 6 1 を介して、筐体 1 2 の外部に通じている。通気路 1 2 3 の下端部 1 2 3 b についても同様である。

20

#### 【0057】

<ヒートパイプ 1 3>

複数のヒートパイプ 1 3 は、循環流路 9 2 の流路部 1 1 c 内に配備されている。具体的には複数のヒートパイプ 1 3 は、図 4 に示す様に画像表示パネル 1 1 の背面 1 1 1 に、略鉛直方向に所定間隔で繰り返し配列された状態で固定されている。そして、本実施の形態では、このように配列されたヒートパイプ 1 3 が、背面 1 1 1 の中心線 1 1 1 a の両側に 1 組ずつ配備されている。

#### 【0058】

中心線 1 1 1 a に対して通気路 1 2 2 側に配列されたヒートパイプ 1 3 は、図 9 に示す様に、画像表示パネル 1 1 の背面 1 1 1 から通気路 1 2 2 の方へ延びると共に、第 1 収容室 1 2 1 を構成する一方の側面壁 1 2 1 a を貫通している。これにより、ヒートパイプ 1 3 は、第 1 収容室 1 2 1 の内部から、第 1 収容室 1 2 1 の外部に位置する通気路 1 2 2 の内部まで延びている。即ち、ヒートパイプ 1 3 は、通気路 1 2 2 の内部に突出した状態で配置されている。

30

#### 【0059】

図 9 に示す様に、第 1 収容室 1 2 1 の側面壁 1 2 1 a には貫通孔 1 2 6 が形成されており、ヒートパイプ 1 3 は、貫通孔 1 2 6 を通って第 1 収容室 1 2 1 の内部から通気路 1 2 2 の内部まで延びている。

図 1 7 及び図 1 9 に示す様に、ヒートパイプ 1 3 には、シリコンゴム等からなる環状のシール部材 1 3 2 が嵌め込まれており、ヒートパイプ 1 3 を貫通孔 1 2 6 に貫通させた状態で、貫通孔 1 2 6 はシール部材 1 3 2 によってシールされている。これにより、第 1 収容室 1 2 1 の内部は密閉された状態のまま維持されることになる。

40

#### 【0060】

中心線 1 1 1 a に対して通気路 1 2 3 側に配列されたヒートパイプ 1 3 は、通気路 1 2 2 に延びたヒートパイプ 1 3 と同様に、第 1 収容室 1 2 1 を構成する他方の側面壁 1 2 1 b を貫通して、第 1 収容室 1 2 1 の内部から通気路 1 2 3 の内部に延びている (図 5 参照)。

#### 【0061】

更に、図 9 及び図 2 0 に示す様に、ヒートパイプ 1 3 は、画像表示パネル 1 1 の背面 1 1 1 に接触して、或いは、画像表示パネル 1 1 の背面 1 1 1 との間に熱伝導部材を介在さ

50

せて、画像表示パネル１１に熱的に接続されている。そして、ヒートパイプ１３の表面の内、画像表示パネル１１との接続面からずれた少なくとも一部の領域が、断熱カバー１３３によって被覆されている。

#### 【００６２】

これにより、画像表示パネル１１から発生した熱は、画像表示パネル１１の背面１１１から直接回収されることになる。又、ヒートパイプ１３から第１収容室１２１内の空気への熱の移動が断熱カバー１３３によって抑制される。従って、ヒートパイプ１３によって画像表示パネル１１の背面１１１から回収した熱は、ヒートパイプを通して、効率良く第１収容室１２１の外部へ導かれることになる。つまり、ヒートパイプ１３は、画像表示装置１に具えられた熱回収効率の高い熱交換手段として機能する。

10

#### 【００６３】

ヒートパイプ１３によって第１収容室１２１の外部に導かれた熱は、ヒートパイプ１３から通気路１２２，１２３の内部に放出される。そして、放出された熱は、通気路１２２，１２３を通して筐体１２の外部に発散される。即ち、通気路１２２，１２３は、ヒートパイプ１３から熱を回収する熱回収手段として機能する。

よって、画像表示パネル１１の温度上昇が抑制され、その結果、液晶ディスプレイ１０の機能は良好な状態に維持されることとなる。

#### 【００６４】

又、本実施の形態においては、ヒートパイプ１３は、画像表示パネル１１の背面１１１に所定間隔で繰り返し配列されているので、循環流路９２の流路部１１ｃ全体から熱を回収し、また液晶ディスプレイの背面１１１全体から熱を回収することが出来る。これにより、画像表示装置１の冷却効率が高くなる。

20

#### 【００６５】

画像表示パネル１１が発熱することによって、第１収容室１２１の内部の温度は外部（通気路１２２，１２３）の温度よりも高くなる。又、ヒートパイプ１３の内部には熱交換用の冷媒（水など）が充填されている。

従って、ヒートパイプ１３の熱交換効率を高めるためには、ヒートパイプ１３は、図４に示す様に、第１収容室１２１の内部から通気路１２２，１２３の内部へ斜め上方に向かって延びた状態で配置されることが好ましい。

#### 【００６６】

30

ヒートパイプ１３の上記配置状態によれば、ヒートパイプ１３のうち第１収容室１２１の外側に位置する外側パイプ部が、第１収容室１２１の内側に位置する内側パイプ部よりも高い位置に配置されることとなる。従って、第１収容室１２１内に配備されている画像表示パネル１１から発生した熱により、ヒートパイプ１３内の冷媒は、内側パイプ部内で気化されて外側パイプ部に向かって上昇することになる。そして、外側パイプ部内においては、第１収容室１２１の外側の空気によって冷媒から熱が奪われるので、外側パイプ部内の冷媒は、液化されて内側パイプ部の方へ流れ落ち、そして内側パイプ部で再び気化されることとなる。

従って、ヒートパイプ１３内の冷媒は、効率良く循環することとなる。よって、ヒートパイプ１３による熱の回収効率が高められ、その結果、ヒートパイプによって回収した画像表示パネル１１の熱が、第１収容室１２１の外部に効率良く排出されることとなる。

40

#### 【００６７】

更に、本実施の形態においては、画像表示パネル１１の背面１１１にヒートパイプ１３が配備されているので、ヒートパイプ１３を前面１１２側（流路部１１ａ内）に配置した場合に生じる制限、例えば表示画面１１２ａの縮小や、画像表示装置１の大型化などを回避することが出来る。

このようにヒートパイプ１３を背面１１１に配置した場合でも、表示画面１１２ａで発生した熱は、循環流路９２内を循環する空気によってヒートパイプ１３に導かれるので、ヒートパイプ１３での熱交換効率は高いままである。

#### 【００６８】

50

ヒートパイプ１３の配置状態について更に説明すると、図５及び図９に示す様に上記ヒートパイプ１３は何れも、画像表示パネル１１の背面１１１からの熱の回収効率を高めるべく、画像表示パネル１１の背面１１１に沿って延びた状態で配置されている。

【００６９】

ヒートパイプ１３の上記配置状態によれば、画像表示パネル１１の背面１１１とヒートパイプ１３とが熱的に接続されている接続面の面積が増大するので、ヒートパイプ１３と画像表示パネル１１との間での熱交換効率が高まり、その結果、画像表示パネル１１で発生した熱が、画像表示パネル１１の背面１１１から効率良く回収されることとなる。

【００７０】

更に、本実施の形態では、ヒートパイプ１３は何れも、図４に示す様に略鉛直方向に所定間隔で繰り返し配置されており、隣接するヒートパイプ１３との距離を所定間隔に保ったまま通気路１２２、１２３の内部まで延びている。このため、通気路１２２の内部においても、ヒートパイプ１３は、略鉛直方向へ所定間隔で繰り返し並んでいる。

よって、ヒートパイプ１３で回収した熱を、通気路１２２、１２３の内部において分散して放出することが出来、その結果、通気路１２２、１２３の内部でのヒートパイプ１３の熱交換（放熱）効率が高まることとなる。

【００７１】

<空気調和機１９>

空気調和機１９は、図２並びに図１０～図１２に示す様に、蒸発器１９１と凝縮器１９２とから構成され、蒸発器１９１によって熱を回収し、回収した熱を凝縮器１９２によって放出する。

【００７２】

蒸発器１９１は、図１１及び図１２に示す様に、第１収容室１２１の内部において、画像表示パネル１１の背面１１１側であって、且つ画像表示パネル１１の下端面１１４近傍の位置に配備されている。即ち、蒸発器１９１は、循環流路９２の流路部１１ｃの下端部に配置されている。具体的には、図１２に示す様に蒸発器１９１は、第１収容室１２１の背面壁１２５の内、凹部１２５ａが形成されている部分から下方にずれた部分１２５ｂの前面側に配置されている。

蒸発器１９１を画像表示パネル１１の背面１１１側に配置することにより、画像表示装置１が高さ方向に大型化することを回避することが出来る。又、蒸発器１９１を、画像表示パネル１１の下端面１１４側ではなく、背面１１１側に配置することにより、循環流路９２を短くすることが出来る。

【００７３】

尚、蒸発器１９１は、画像表示パネル１１の下方、即ち画像表示パネル１１の下端面１１４側に配置されてもよい。

【００７４】

更に図１４に示す様に、蒸発器１９１は、背面壁１２５の部分１２５ｂの前面に近接した状態で配置されている。従って、蒸発器１９１によって、背面壁１２５の部分１２５ｂが冷却されることとなる。以下では、背面壁１２５の部分１２５ｂを被冷却部分と呼ぶことにする。

【００７５】

凝縮器１９２は、図１１及び図１２に示す様に、筐体１２の内部であって、且つ第１収容室１２１の外側の位置に配備されている。具体的には、凝縮器１９２は、第１収容室１２１の下方位置、即ち画像表示パネル１１の下方位置にて、一对の通気用プレート６、６の間に配置されている。

【００７６】

又、一对の通気用プレート６、６の間には吸排気用ファンが配置されている（図示せず）。該吸排気用ファンは、一方の通気用プレート６に形成されている通気口６１から空気を吸い込んで、凝縮器１９２に送り込み、そして他方の通気用プレート６に形成されている通気口６１から空気を排出する。

10

20

30

40

50

これにより、凝縮器 192 から発散される熱を、筐体 12 の外部に効率良く放出することが出来る。

【0077】

尚、本実施の形態では、図 10～図 12 並びに図 14 において矢印 D で示す様に、前面 101 に配備されている通気用プレート 6 の通気口 61 から空気が吸い込まれ、背面 102 に配備されている通気用プレート 6 の通気口 61 から空気が排出される。即ち、前者の通気口 61 は吸気口として用いられ、後者の通気口 61 は排気口として用いられている。

【0078】

上記空気調和機 19 によれば、蒸発器 191 及び凝縮器 192 の何れにおいても熱交換効率が高いので、循環流路 92 内を流れる空気から熱を蒸発器 191 によって効率良く回収し、そして凝縮器 192 によって、通気用プレート 6 に形成された複数の通気口 61 から筐体 12 の外部に、熱を効率良く放出することが出来る。よって、画像表示パネル 11 で発生した熱が、空気調和機 19 によって回収されることとなり、画像表示パネル 11 の温度上昇が抑制され、その結果、画像表示パネル 11 の機能は良好な状態に維持されることとなる。

【0079】

本実施の形態では、循環流路 92 内の空気から熱を回収するための熱交換手段として蒸発器 191 を用い、蒸発器 191 で回収した熱を筐体 12 の外部に放出するために熱交換手段として凝縮器 192 を用いたが、蒸発器 191 及び凝縮器 192 に替えて他の熱交換手段或いは冷却手段を採用してもよい。

又、本実施の形態では、通気口 61 から空気を吸排気するための吸排気手段として吸排気用ファンを用いたが、吸排気用ファンに替えて他の吸排気手段を採用してもよい。

【0080】

更に、本実施の形態においては、通気用プレート 6 と筐体 12 とを別部材とし、通気用プレート 6 に通気口 61 を形成したが、通気用プレート 6 を設けずに、筐体 12 に通気口 61 を形成してもよい。

【0081】

＜循環用ファン 18, 181＞

循環用ファン 18, 181 は、循環流路 92 内の空気を循環流路 92 に沿って循環させるためのファンである。循環用ファン 18 は、図 11 及び図 12 に示す様に、画像表示パネル 11 の背面 111 側であって、且つ画像表示パネル 11 の上端面 113 近傍の位置に配備されている。即ち、循環用ファン 18 は、循環流路 92 の流路部 11c の上端部に配備されている。

そして、循環用ファン 18 は、図 13 に示す様に、循環流路 92 の流路部 11c 内の空気を下方に向けて流す。

【0082】

循環用ファン 181 は、第 1 収容室 121 の内部において、画像表示パネル 11 の背面 111 側であって、且つ蒸発器 191 の近傍に配備されている。本実施の形態では、図 11 及び図 12 に示す様に、循環流路 92 の流路部 11c の下端部において、蒸発器 191 の上方位置に配備されている。

そして、循環用ファン 181 は、図 14 に示す様に、蒸発器 191 に向けて風を送り込む。

【0083】

これにより、循環流路 92 内の空気は、図 13 及び図 14 に示す様に、画像表示パネル 11 の周囲を実線矢印の方向へ循環することとなる。

即ち、循環用ファン 18, 181 を駆動することによって、画像表示パネル 11 の前面 112 に沿う流路部 11a 内の空気は、図 13 に示す様に、略鉛直方向において下から上へ流れ、そして画像表示パネル 11 の上端面 113 に沿う流路部 11b を通って、背面 111 に沿う流路部 11c へ流れ込む。流路部 11c 内に流れ込んだ空気は、図 14 に示す様に、流路部 11c に沿って上から下へ流れ、そして画像表示パネル 11 の下端面 114

10

20

30

40

50

に沿う流路 11d を通って流路部 11a に戻る。

【0084】

上記循環用ファン 18, 181 によれば、画像表示パネル 11 の前面 112 に沿う流路部 11a 内の空気を、背面 111 に沿う流路部 11c に効率良く導くことが出来る。よって、画像表示パネル 11 の表示画面 112a で発生した熱は、空気を媒体として、画像表示パネル 11 の背面 111 側に配備されているヒートパイプ 13 及び蒸発器 191 へ導かれ、そしてヒートパイプ 13 及び蒸発器 191 によって効率良く回収されることとなる。即ち、循環流路 92 内の空気を用いて、画像表示パネル 11、特に画像表示パネル 11 の表示画面 112a を空冷することが出来る。

よって、画像表示パネル 11 の温度上昇、特に発熱しやすい画像表示パネル 11 の表示画面 112a の温度上昇が抑制され、その結果、画像表示パネルの機能は良好な状態に維持されることとなる。

【0085】

又、回路基板 11e で発生した熱も、背面壁 125 の前面から循環流路 92 内を循環する空気に伝わって、ヒートパイプ 13 及び蒸発器 191 によって回収される。このようにして、回路基板 11e も冷却されることとなる。

即ち、循環用ファン 18, 181、ヒートパイプ 13、及び蒸発器 191 によって、画像表示パネル 11 や回路基板 11e を冷却するための冷却機構が構成されている。

【0086】

本実施の形態においては、循環用ファン 181 によって蒸発器 191 に向けて風が送り込まれるので（図 14 参照）、循環流路 92 内の空気を、流路部 11c で停滞させることなく蒸発器 191 に送り込むことが出来る。よって、蒸発器 191 によって熱を効率良く回収することが可能となる。

【0087】

又、本実施の形態においては、循環用ファン 18, 181 が流路部 11c の上端部と下端部のそれぞれに配備されているので、空気が循環流路 92 に沿って流れやすくなると共に、流速が大きくなる。従って、画像表示パネル 11 を均一に冷却することが可能となり、その結果、画像表示パネル 11 のうち蒸発器 191 近傍の部分だけが冷えるということがなくなる。

【0088】

但し、循環流路 92 内を流れる空気の流速を大きくし過ぎると、ヒートパイプ 13 や蒸発器 191 での熱交換効率が低下する。よって、本実施の形態では、図 4 に示す様に流路部 11c の上端部に 10 個の循環用ファン 18 を配備する一方、流路部 11c の下端部には、図 15 及び図 16 に示す様に 3 個の循環用ファン 181 を配備することが好ましい。

【0089】

又、本実施の形態においては、循環流路 92 を構成する流路部 11a の幅  $W (=W1)$  が、流路部 11c の幅  $W (=W2)$  よりも小さいので（図 12 参照）、循環流路 92 に沿って流れる空気の流速が、流路部 11a 内において大きくなる。従って、画像表示パネル 11 の表示画面 112a からヒートパイプ 13 及び蒸発器 191 に導かれる熱量が増大し、その結果、表示画面 112a の冷却効率が高まることとなる。

【0090】

更に、本実施の形態においては、画像表示パネル 11 の前面 112 に沿う流路部 11a 内の空気が、略鉛直方向において下から上に流れるので、熱によって温まった空気は上昇するという空気の性質と相俟って、流路部 11a 内の空気は効率良く下から上へ流れることとなる。

よって、循環流路 92 に沿って空気が循環しやすくなり、画像表示パネル 11 の表示画面 112a で発生した熱を、効率良くヒートパイプ 13 及び蒸発器 191 に導くことが出来る。その結果、ヒートパイプ 13 及び蒸発器 191 での熱交換（集熱）効率が高まり、以って画像表示装置 1 の冷却効率がより高まることとなる。

【0091】

更に又、本実施の形態においては、循環用ファン１８を、循環流路９２の流路部１１ｃの上端部、即ち画像表示パネル１１の上端面１１３に沿う流路部１１ｂから空気が流れ出る位置又はその近傍の位置に配置し、流路部１１ｃ内の空気を下方に向けて流しているので、循環流路９２内の空気を効率良く循環させることが出来る。理由は以下のとおりである。

#### 【００９２】

循環流路９２のうち、幅Ｗが狭い部分では流路抵抗が高く、幅Ｗが広い部分では流路抵抗が低いので、循環する過程で幅Ｗの狭い部分を流れている空気は、幅Ｗが広い部分へ流れ出ようとする。

本実施の形態における循環流路９２では、図１３に示す様に、流路部１１ａ，１１ｂの幅Ｗ（＝Ｗ１，Ｗ２）が流路部１１ｃの幅Ｗよりも狭いので、流路部１１ａ，１１ｂの流路抵抗は流路部１１ｃの流路抵抗よりも高く、従って流路部１１ａ，１１ｂを流れる空気は、流路部１１ｃの方へ流れ出ようとする。

10

#### 【００９３】

よって、流路部１１ｂから空気が流れ出る位置またはその近傍の位置に循環用ファン１８を配置し、流路部１１ｂ内の空気を流路部１１ｃの方に流すことにより、流路部１１ｂ内の空気は効率良く流路部１１ｃへ導かれる。その結果、循環流路９２内の空気が効率良く循環されることとなる。

#### 【００９４】

尚、流路部１１ｂの幅Ｗ（＝Ｗ２）が流路部１１ａの幅Ｗ（＝Ｗ１）よりも広い場合には、上述したのと同じ理由から、流路部１１ａから空気が流れ出る位置またはその近傍の位置に循環用ファン１８を配置してもよい。

20

#### 【００９５】

又、本実施の形態においては、循環用ファン１８，１８１が画像表示パネル１１の背面１１１側に配置されているので、画像表示装置１が高さ方向に大型化することを回避することが出来る。

#### 【００９６】

本実施の形態では、循環流路９２内の空気を循環させるための循環手段として、循環用ファン１８，１８１を用いたが、循環用ファン１８，１８１に替えて他の循環手段を採用してもよい。

30

#### 【００９７】

##### <放熱フィン１４>

放熱フィン１４は、図９に示す様に通気路１２２の内部に配備されており、ヒートパイプ１３のうち通気路１２２の内部に突出した突出部１３１に接続されている。本実施の形態では、放熱フィン１４は、アルミニウムによって形成されている。

#### 【００９８】

具体的には、放熱フィン１４は、ヒートパイプ１３の突出部１３１を両側から挟む第１放熱部１４１と第２放熱部１４２によって構成されている。第１放熱部１４１は、基部１４１ａと、基部１４１ａに対して垂直に連結されたフィン部１４１ｂとを有し、ヒートパイプ１３の突出部１３１に対して筐体１２の前面側、即ち画像表示システムの前面１０１側に配置されている。

40

第２放熱部１４２は、基部１４２ａと、基部１４２ａに対して垂直に連結されたフィン部１４２ｂとを有し、ヒートパイプ１３の突出部１３１に対して筐体１２の背面側、即ち画像表示システムの背面１０２側に配置されている。

#### 【００９９】

そして、第１放熱部１４１と第２放熱部１４２のそれぞれには、図１７及び図１８に示す様に、基部１４１ａ，１４２ａに一对の溝１４１ｃ，１４２ｃが形成されている。第１放熱部１４１と第２放熱部１４２によってヒートパイプ１３の突出部１３１を両側から挟んだとき、該一对の溝１４１ｃ，１４２ｃに該突出部１３１が嵌合する。

より具体的には、一对の溝１４１ｃ，１４２ｃは半円筒状に形成されており、第１放熱

50

部 1 4 1 と第 2 放熱部 1 4 2 によってヒートパイプ 1 3 の突出部 1 3 1 を両側から挟んだとき、一对の溝 1 4 1 c, 1 4 2 c によって円筒状の穴が形成され、ヒートパイプ 1 3 の突出部 1 3 1 は該円筒状の穴に嵌合する。

【0100】

本実施の形態では、画像表示パネル 1 1 の背面 1 1 1 に、複数のヒートパイプ 1 3 が略鉛直方向に並んで配備されると共に（図 4 参照）、通気路 1 2 2 の内部には、複数のヒートパイプ 1 3 のそれぞれに対応する複数の放熱フィン 1 4 が略鉛直方向に配備されている。

そして、図 1 7 及び図 1 8 に示す様に、複数のヒートパイプ 1 3 のそれぞれに対応する複数の第 1 放熱部 1 4 1 が一体に形成されると共に、該複数のヒートパイプ 1 3 のそれぞれに対応する複数の第 2 放熱部 1 4 2 も一体に形成されている。

10

【0101】

通気路 1 2 2 の内部に配備された上記放熱フィン 1 4 と同様に、通気路 1 2 3 の内部にも放熱フィン 1 4 が配備されている（例えば図 4 参照）。

【0102】

上記放熱フィン 1 4 によれば、ヒートパイプ 1 3 から通気路 1 2 2, 1 2 3 の内部への放熱効率が高まり、その結果、画像表示装置 1 の冷却効率が高まることとなる。

【0103】

本実施の形態においては、放熱フィン 1 4 が第 1 放熱部 1 4 1 と第 2 放熱部 1 4 2 によって構成され、第 1 放熱部 1 4 1 と第 2 放熱部 1 4 2 には一对の溝 1 4 1 c, 1 4 2 c が形成されているので、第 1 放熱部 1 4 1 と第 2 放熱部 1 4 2 によってヒートパイプ 1 3 を両側から挟み、そして該ヒートパイプ 1 3 を一对の溝 1 4 1 c, 1 4 2 c に嵌合するだけで、放熱フィン 1 4 を形成しながら該放熱フィン 1 4 をヒートパイプ 1 3 に接続することが出来る。よって、ヒートパイプ 1 3 への放熱フィン 1 4 の接続が容易である。

20

【0104】

又、本実施の形態においては、複数のヒートパイプ 1 3 のそれぞれに対応する複数の第 1 放熱部 1 4 1 が一体に形成されると共に、該複数のヒートパイプ 1 3 のそれぞれに対応する複数の第 2 放熱部 1 4 2 も一体に形成されているので、複数のヒートパイプ 1 3 を第 1 放熱部 1 4 1 と第 2 放熱部 1 4 2 で挟むという一回の作業で、該複数のヒートパイプ 1 3 の全てに放熱フィン 1 4 を取り付けることが出来る。その結果、複数のヒートパイプ 1 3 への放熱フィン 1 4 の取付けが簡略化されることとなる。

30

【0105】

本実施の形態では、図 1 7 に示す様に第 1 放熱部 1 4 1 において、複数のフィン部 1 4 1 b が基部 1 4 1 a に垂直に連結されており、複数のフィン部 1 4 1 b の間に隙間が形成されている。第 2 放熱部 1 4 2 においても同様である。従って、通気路 1 2 2, 1 2 3 内を流れる空気は、上記隙間を通して流れることになる。

【0106】

尚、図 1 7 では第 1 放熱部 1 4 1 において、複数のフィン部 1 4 1 b の先端が、連結部 1 4 3 によって互いに連結されており、上記隙間はフィン部 1 4 1 b、基端部 1 4 1 a 及び連結部 1 4 3 によって囲まれている。第 2 放熱部 1 4 2 においても同様である。この場合、通気路 1 2 2, 1 2 3 内の空気を該隙間だけに通すことによって、放熱フィン 1 4 を、ダクトとしても機能するダクトフィンとすることが出来る。もちろん、隙間及び該隙間の外側の両方に、通気路 1 2 2, 1 2 3 内の空気を流してもよい。

40

【0107】

本実施の形態では、ヒートパイプ 1 3 から通気路 1 2 2, 1 2 3 の内部への放熱効率を高めるための放熱部材として、放熱フィン 1 4 を用いたが、放熱フィン 1 4 に替えて他の放熱部材を採用してもよい。

【0108】

<通気用ファン 1 5, 1 6>

通気用ファン 1 5, 1 6 は、図 4 に示す様に通気路 1 2 2 の内部に配備されており、

50

通気用ファン１５は、通気路１２２の上端部１２２ａに配置され、通気用ファン１６は、通気路１２２の下端部１２２ｂに配置されている。

【０１０９】

通気用ファン１５、１６は、通気路１２２内の空気を通気路１２２に沿って同じ方向に流す。具体的には通気用ファン１５は、図６に示す様に、通気路１２２内の空気を通気口６２から筐体１２の外部へ排出することにより、通気路１２２内の空気を略鉛直方向において下から上に流す。通気用ファン１６は、図７に示す様に、筐体１２の外部の空気を通気口６１から通気路１２２の内部へ吸入することにより、通気路１２２内の空気を略鉛直方向において下から上に流す。尚、図６及び図７では、空気の流れが実線矢印によって示されている。

10

【０１１０】

通気路１２３の内部にも、通気路１２２と同様に、通気用ファン１５、１６が配備されており（図４参照）、通気用ファン１５、１６によって、通気路１２３内の空気が略鉛直方向において下から上に流される。

【０１１１】

上記通気用ファン１５、１６によれば、ヒートパイプ１３から通気路１２２、１２３の内部に放出された熱を、筐体１２の外部に効率良く発散することが出来る。よって、通気路１２２の内部においてヒートパイプ１３及び放熱フィン１４の放熱効率が高まる。

【０１１２】

そして、本実施の形態においては、通気路１２２、１２３内の空気が下から上に流れるので、通気路１２２、１２３内に放出された熱によって温まった空気は上昇するという空気の性質と相俟って、通気路１２２、１２３内の空気は効率良く下から上に流れることとなる。よって、通気路１２２、１２３内に放出された熱を効率良く筐体１２の外部に発散することが出来る。

20

【０１１３】

本実施の形態では、通気路１２２、１２３内の空気を筐体１２の外部に排出する送風手段として、通気用ファン１５、１６を用いたが、通気用ファン１５、１６に替えて他の送風手段を採用してもよい。

【０１１４】

<断熱部材７>

30

断熱部材７は、図１４に示す様に、蒸発器１９１と画像表示パネル１１との間に介在している。具体的には、蒸発器１９１は、画像表示パネル１１の背面１１１側に配置されており、断熱部材７は、画像表示パネル１１の背面１１１と蒸発器１９１の前面１９１ａとの間に配置されている。断熱部材７の材質には、例えばウレタンやシリコン系のゴムなどが用いられる。

【０１１５】

上述したように、画像表示パネル１１で発生した熱は、循環流路９２内を流れる空気を媒体として蒸発器１９１に導かれ、そして蒸発器１９１によって回収される。上記断熱部材７によれば、蒸発器１９１によって熱を回収する過程で、画像表示パネル１１のうち蒸発器１９１の近傍位置の部分が過剰に冷えてしまうことを防止することが出来る。よって、画像表示パネル１１の温度分布が均一となり、その結果、画像表示パネル１１の機能は良好な状態に維持されることとなる。

40

【０１１６】

<集熱フィン７１、第１送風ファン７２、及び第２送風ファン７３>

集熱フィン７１は、図１４及び図２３に示す様に、蒸発器１９１の背面側の位置にて背面壁１２５の背面に配置されている。該集熱フィン７１は、集熱手段として機能し、背面壁１２５の背面側の空気から熱を集める。

本実施の形態においては、図１４及び図２３に示す様に、集熱フィン７１は、蒸発器１９１によって冷却される被冷却部分１２５ｂの背面に配置されているので、集熱フィン７１によって集められた熱は蒸発器１９１によって回収され、従って、被冷却部分１２５ｂ

50

の背面側の空気が効率良く冷却されることになる。

【0117】

第1送風ファン72は、図14及び図24に示す様に、集熱フィン71の上方近傍の位置にて背面壁125の背面に配置されている。第1送風ファン72は、送風手段として機能し、背面壁125の背面側の空気を、第2収容室22の背面壁を構成するカバー部材23の背面側に導く。

本実施の形態においては、図14及び図24に示す様に第1送風ファン72は、集熱フィン71の上方位置にて被冷却部分125bの背面に配置されている。そして、第1送風ファン72は、図24において矢印D1で示す様に鉛直上方に向けて空気を流す。

【0118】

上述の如く本実施の形態においては、図12及び図14に示す様に、被冷却部分125bとカバー部材13とがほぼ鉛直方向に並んでいるので、被冷却部分125bの背面側の空気を、第1送風ファン72によって鉛直上方に流すだけで、被冷却部分125bの背面側の空気はカバー部材23の背面側に導かれることになる。

【0119】

従って、蒸発器191によって冷却された空気は、第1送風ファン72によって、被冷却部分125bの背面側の位置からカバー部材23の背面側の位置まで導かれることになり、該空気によって、第2収容室2が背面側から冷却されることになる。よって、第2収容室22内に配置されている回路基板11eから熱が発生した場合でも、回路基板(11e)の温度上昇が抑制されることになる。

又、本実施の形態においては、集熱フィン71が配備されているので、より冷たい空気がカバー部材23の背面側まで導かれることになり、従って、第2収容室22が冷却され易くなっている。

【0120】

第2送風ファン73は、図22及び図24に示す様に、第2収容室22内において背面壁125の背面に配備されている。第2送風手段73は、送風手段として機能し、第2収容室22内に空気の流れを生じさせる。

本実施の形態においては、図22に示す様に、第2収容室22内には3つの第2送風ファン73が配備されており、該3つの第2ファン22は何れも、図22及び図24において矢印D2で示す様に、下から上に向かう空気の流れを発生させている。これにより、収容室22内の空気は、図12に示す様に下から上に向かって流れることになる。

【0121】

上述したように本実施の形態においては、カバー部材23には一对の換気口26, 27が形成され、該一对の換気口26, 27の内、一方の換気口26は下方位置に配置され、他方の換気口27は上方位置に配置されている。従って、第2送風ファン73の動作によって、第2収容室22内に下から上に向かう空気の流れが発生することにより、図12に示す様に第2収容室22内の空気は、一方の換気口26から他方の換気口27に向けて流れることになる。

【0122】

従って、一方の換気口26からは第2収容室22の内部に空気が吸入され、他方の換気口27からは第2収容室22の外部に空気が排出されることになり、第2収容室22の内部が換気されることになる。よって、回路基板11eから熱が発生した場合でも、発生した熱は、換気によって第2収容室22の外部に排出され、その結果、回路基板11eの温度上昇が抑制されることになる。

【0123】

又、本実施の形態においては、蒸発器191によって冷却された空気が、第1送風ファン72によってカバー部材23の背面側まで導かれるので、一方の換気口26からは、冷却された空気が第2収容室22の内部に吸入されることになり、該空気によって回路基板11eが冷却されることになる。

更に、本実施の形態においては、集熱フィン71が配備されているので、より冷たい空

10

20

30

40

50

気が一方の換気口 2 6 から吸入されることになり、従って、回路基板 1 1 e が冷却され易くなっている。

よって、本実施の形態においては、回路基板 1 1 e の温度上昇を効率良く抑制することが可能になっている。

#### 【0124】

上述の如く、集熱フィン 7 1、第 1 送風ファン 7 2、及び第 2 送風ファン 7 3 によって回路基板 1 1 e の温度上昇が抑制されるので、回路基板 1 1 e から熱が発生した場合でも、回路基板 1 1 e の不具合が生じにくくなる。

#### 【0125】

本実施の形態では、回路基板 1 1 e を効率良く冷却するための集熱手段及び送風手段として、集熱フィン 7 1、第 1 送風ファン 7 2、及び第 2 送風ファン 7 3 を用いたが、これらに替えて他の集熱手段及び送風手段を採用してもよい。

10

#### 【0126】

又、本実施の形態では、被冷却部分 1 2 5 b の背面側の空気を、第 1 送風ファン 7 2 によってカバー部材 2 3 の背面側に導いたが（図 2 3 参照）、カバー部材 2 3 の背面側の空気を、第 1 送風ファン 7 2 によって被冷却部分 1 2 5 b の背面側に導いてもよい。この場合、第 2 収容室 2 2 内の空気は、第 2 送風ファン 7 3 によって上から下に向かって流されることになる。

これにより、回路基板 1 1 e の熱によって暖められた空気が、被冷却部分 1 2 5 b の背面側に導かれ、そして集熱フィン 7 1 及び蒸発器 1 9 1 によって冷やされることになる。すなわち、回路基板 1 1 e の熱が、集熱フィン 7 1 及び蒸発器 1 9 1 によって回収され、その結果、回路基板 1 1 e の温度上昇が抑制されることになる。

20

#### 【0127】

尚、本実施の形態においては、第 1 送風ファン 7 2 は、集熱フィン 7 1 の上方近傍の位置に配置されていたが、これに限られるものではない。例えば、集熱フィン 7 1 の下方近傍の位置に、第 1 送風ファン 7 2 を配置してもよい。

#### 【0128】

3. 画像表示装置を支持台に取り付けるための構成について

図 2 5 に示す様に、画像表示装置 1 の背面には、該背面から突出した棒状の係合部材 8 1 が取り付けられ、係合部材 8 1 の先端には、画像表示装置 1 の背面からの突出量を大きくするための延長部材 8 1 1 が着脱可能に取り付けられている。具体的には、係合部材 8 1 の先端部には雌ねじが形成される一方、延長部材 8 1 1 の基端部には雄ねじが形成されており、該雄ねじを雌ねじにねじ込むことによって延長部材 8 1 1 が係合部材 8 1 の先端に取り付けられる（図 2 8 参照）。

30

本実施の形態では、4つの係合部材 8 1 が画像表示装置 1 の背面に配備されており、それらの係合部材 8 1 は、該背面の両側端縁に沿って上下に1つずつ取り付けられている。

#### 【0129】

又、図 2 6 に示す様に、フレーム部 2 1 を構成する一対の側壁フレーム部 2 1 1、2 1 1 には、その内周面に、リング状の被係合部材 8 2 がゴム状の弾性部材 8 4 を介して取り付けられている。ここで、被係合部材 8 2 は、画像表示装置 1 に取り付けられている係合部材 8 1 が係合されるものである。

40

本実施の形態では、図 2 6 に示す様に、画像表示装置 1 に取り付けられている4つの係合部材 8 1 のそれぞれに対応して、4つの被係合部材 8 2 が側壁フレーム 2 1 1、2 1 1 に取り付けられている。

#### 【0130】

画像表示装置 1 を支持台 2 に取り付けの場合、図 2 5 及び図 2 7 に示す様に、係合部材 8 1 に取り付けられている延長部材 8 1 1 を、その先端から、該係合部材 8 1 に対応する被係合部材 8 2 に挿入する。そして、画像表示装置 1 をフレーム部 2 1 の方へ押し込む。

#### 【0131】

これにより、係合部材 8 1 は、延長部材 8 1 1 によって被係合部材 8 2 まで案内され、

50

係合部材 8 1 は被係合部材 8 2 に嵌挿される。その結果、係合部材 8 1 と被係合部材 8 2 とは、画像表示装置 1 をフレーム部 2 1 に嵌め込んだ嵌め込み状態において互いに係合することとなる。このように、延長部材 8 1 1 は、被係合部材 8 2 への係合部材 8 1 の嵌挿を補助するものである。

#### 【0132】

係合部材 8 1 を被係合部材 8 2 に嵌挿した後、図 2 8 に示す様に、延長部材 8 1 1 を取り外す。そして、図 2 9 に示す様に、被係合部材 8 2 に嵌挿された係合部材 8 1 の先端部に、係合保持部材 8 3 を着脱可能に取り付ける。具体的には、係合保持部材 8 3 には雄ねじが形成されており、該雄ねじを係合部材 8 1 に形成されている雌ねじにねじ込むことによって、係合保持部材 8 3 を係合部材 8 1 の先端に取り付ける。

10

#### 【0133】

係合保持部材 8 3 を係合部材 8 1 の先端に取り付けた取付け状態においては、被係合保持部材 8 3 は、被係合保持部材 8 2 の開口端面 8 2 a に当接する。これにより、係合部材 8 1 と被係合部材 8 2 との係合が、係合保持部材 8 3 によって保持されることとなる。

#### 【0134】

上記構成によれば、係合部材 8 1 と被係合部材 8 2 とを係合するだけで、嵌め込み状態での画像表示装置 1 の位置が決まるので、取付け時の画像表示装置 1 の位置決めを簡略化することが出来る。しかも、係合部材 8 1 と被係合部材 8 2 との係合を係合保持部材 8 3 によって保持することにより、画像表示装置 1 は、支持台 2 に固定されることとなる。

#### 【0135】

又、本実施の形態においては、被係合部材 8 2 が弾性部材 8 4 を介してフレーム部 2 1 に取り付けられているので、画像表示システムに振動が加えられた場合でも、該振動は弾性部材 8 4 によって吸収されることとなる。従って、フレーム部 2 1 から画像表示装置 1 に振動が伝達することを防止することが出来、その結果、振動による画像表示装置 1 の破損が防止されることとなる。

20

#### 【0136】

##### 4. 画像表示システムの設置状態について

上記画像表示システムは、図 3 に示す様に、交通機関の停留所に設置されるべき待合いユニット 9 に具えられる。待合いユニット 9 は、待合い空間 9 1 に面して設置されるべきフレーム体 9 3 を具え、該フレーム体 9 3 は、壁や屋根など待合い空間 9 1 を構成するフレーム部と、支持台 2 となる側壁フレーム部 9 3 1 とによって構成されている。

30

#### 【0137】

停留所に設置された待合いユニット 9 において、画像表示装置 1 は、図 3 に示す様に、フレーム体 9 3、即ち支持台 2 となる側壁フレーム部 9 3 1 に取り付けられており、画像表示パネル 1 1 の表示画面 1 1 2 a を待合い空間 9 1 に向けて設置されている。

#### 【0138】

上記待合いユニット 9 によれば、画像表示装置 1 は、画像表示パネル 1 1 の表示画面 1 1 2 a が待合い空間 9 1 に向けて設置されているので、待合いユニット 9 が設置された停留所で待機している利用者に対して、種々の情報を動画や静止画によって提供することが出来る。又、待合い空間 9 1 に面してフレーム体 9 3 が設置されているので、停留所の近辺を通行する車両の運転者には画像表示パネル 1 1 の表示画面 1 1 2 a が見えにくい。よって、運転者の注意が表示画面 1 1 2 a に映し出された画像に向きにくく、その結果、事故等を招く危険性が低減されることとなる。

40

#### 【0139】

図 3 に示す様に停留所が、交通機関の進行方向 9 4 1 が一方向に規定された通路 9 4 に沿って設けられている場合には、図 3 に示す様に、フレーム体 9 3 の側壁フレーム部 9 3 1 を、通路 9 4 から待合い空間 9 1 に向かって進行方向 9 4 1 とは逆側に設置し、画像表示装置 1 を、進行方向 9 4 1 に向けて側壁フレーム 9 3 1 に取り付けることが好ましい。

#### 【0140】

尚、図 3 に示される待合いユニット 9 は、例えば通路が対向する 2 車線から成る場合で

50

あって交通機関が右側通行である場合において、片方の車線に沿って設けられた形態のものであり、例えば交通機関が左側通行である場合においては、待合いユニットは、図3に示される待合いユニット9を左右逆転させた形態のものとなる。

#### 【0141】

これにより、車両の運転者から画像表示パネル11の表示画面112aが見えなくなるので、運転者の注意が表示画面112aに映し出された画像に向くことがなくなる。よって、事故等を招く危険性がより低減される。

#### 【0142】

上述したように画像表示装置1が待合い空間91に向けて設置されることによって、背面102、具体的には背板3が、待合い空間91の外側に向くこととなる。よって、背板3に広告フィルムを貼付することにより、待合いユニット9が設置された停留所の外側を通行する者又は運転者に対しても、種々の情報を提供することが出来る。尚、広告フィルムであれば、それが運転者から見えたとしても事故等を招く危険性は低い。

#### 【0143】

上述したように画像表示装置1を、画像表示パネル11の表示画面112aを待合い空間91に向けて設置する場合、空気調和機19によって回収した熱は、図3において矢印Dで示す様に、画像表示システムの背面102から待合い空間91の外側に向けて放出されることが好ましい。

これにより、待合いユニット9が設置された停留所に待機している利用者に熱風が掛かることがなくなる。従って、利用者に不快感を与えることがない。

#### 【0144】

##### 5. 変形例

##### 5-1. 変形例1

上述した画像表示装置1では、複数のヒートパイプ13は略鉛直方向へ所定間隔で繰り返し配列されているが（図4参照）が、これに限らず他の態様であってもよい。例えば、異なる間隔でヒートパイプ13を配列してもよい。

但し、画像表示装置1の冷却効率を高めるという観点からは、上述した画像表示装置1のように画像表示パネル11の背面111全体に亘ってヒートパイプ13が配設されることが好ましい。これにより、画像表示パネル11の背面111全体から熱を回収することが可能になる。

#### 【0145】

##### 5-2. 変形例2

上述した画像表示装置1では、通気路122、123内の空気を、通気用ファン15、16によって下から上に向かって流しているが、上から下に向かって流してもよい。例えば、画像表示装置1を搭載した画像表示システムの設置場所における環境等を考慮した場合、通気路122、123内の空気を上から下に流した方がよいことがある。

#### 【0146】

又、上述した画像表示装置1では、通気路122、123に、通気用ファンが2つずつ配備されているが、通気路122、123に配備する通気用ファンの数は、1つでもよいし、3つ以上であってもよい。

#### 【0147】

更に、上述した画像表示装置1では、通気用ファン15を通気路122、123の上端部122a、123aに配置し、通気用ファン16を通気路122、123の下端部122b、123bに配置しているが、これに限らず他の位置に配置してもよい。但し、通気路122、123内の空気を筐体12の外部に排出することが可能な配置にする必要がある。

#### 【0148】

##### 5-3. 変形例3

上述した画像表示装置1では、循環流路92は、前面112に沿う流路部11a、上端面113に沿う流路部11b、背面111に沿う流路部11c、及び下端面114に沿う

10

20

30

40

50

流路部 11d から構成されているが、第 1 収容室 121 の内部において画像表示パネル 11 を包囲する他の経路を循環流路 92 としてもよい。

例えば、画像表示パネル 11 の側面と、第 1 収容室 121 を構成する側面壁 121a, 121b との間に流路部を形成し、該流路部と流路部 11a, 11c とによって循環流路 92 を形成してもよい。

#### 【0149】

又、上述した画像表示装置 1 では、循環用ファン 18 によって、前面 112 に沿う流路部 11a 内の空気を下から上に向かって流しているが、上から下に向かって流してもよい。この場合、循環用ファン 18 は、画像表示パネル 11 の下端部 114 近傍の位置に設置することが好ましい。尚、循環用ファン 18 の位置は、画像表示パネル 11 の上端面 113 または下端部 114 近傍の位置に限定されるものではなく、他の位置であってもよい。

#### 【0150】

##### 5-4. 変形例 4

上述した画像表示装置 1 では、循環用ファン 181 は、循環流路 92 の流路部 11c の下端部において蒸発器 191 の上方位置に配置されているが、循環用ファン 181 を、蒸発器 191 の下方位置に配置してもよい。

#### 【0151】

かかる態様によれば、循環用ファン 181 は蒸発器 191 から空気を吸い込むので、蒸発器 191 に対して上方から空気が送り込まれることとなる。よって、かかる態様でも、蒸発器 191 によって熱を効率良く回収することが出来る。

#### 【0152】

##### 5-5. 変形例 5

上述した画像表示装置 1 では、通気路 122 の内部に配備されている放熱フィン 14 を第 1 放熱部 141 と第 2 放熱部 142 によって構成し、ヒートパイプ 13 の突出部 131 を一對の溝 141c, 142c に嵌合させた状態で、第 1 放熱部 141 と第 2 放熱部 142 によって突出部 131 を両側から挟んでいたが、例えば、放熱フィン 14 を第 1 放熱部 141 のみで構成し、第 1 放熱部 141 に形成されている溝 141c にヒートパイプ 13 の突出部 131 を嵌合させることによって、放熱フィン 14 をヒートパイプ 13 の突出部 131 に取り付けてもよい。

#### 【0153】

かかる態様によれば、ヒートパイプ 13 への放熱フィン 14 の取付けを簡略化することが出来る。

#### 【0154】

尚、本発明の各部構成は上記実施の形態に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能である。例えば、液晶ディスプレイに限らず、プラズマディスプレイや有機 EL (Electro-Luminescence) ディスプレイなどの平面型ディスプレイを具えた画像表示装置についても、上述した技術を適用することが出来る。

#### 【符号の説明】

#### 【0155】

- 1 画像表示装置
- 10 液晶ディスプレイ (平面型ディスプレイ)
- 11 画像表示パネル
- 111 背面
- 112 前面
- 112a 表示画面
- 113 上端面
- 114 下端部
- 11e 回路基板
- 12 筐体
- 121 第 1 収容室

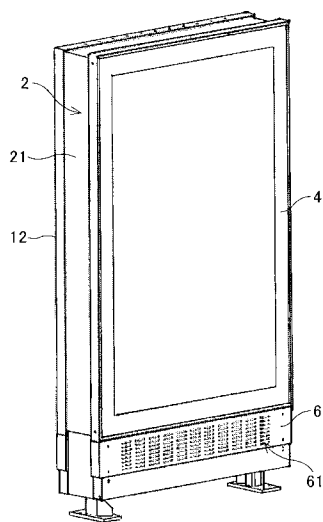
|                  |                   |    |
|------------------|-------------------|----|
| 1 2 1 a, 1 2 1 b | 側面壁               |    |
| 1 2 2, 1 2 3     | 通気路 (熱回収手段)       |    |
| 1 2 4            | 前面壁               |    |
| 1 2 5            | 背面壁               |    |
| 1 2 5 a          | 凹部                |    |
| 1 2 6            | 貫通孔               |    |
| 1 2 7            | 上面壁               |    |
| 1 2 8            | 下面壁               |    |
| 1 2 b, 1 2 c     | 第 1 収容空間          |    |
| 1 2 a            | 第 2 収容空間          | 10 |
| 1 3              | ヒートパイプ (熱交換手段)    |    |
| 1 3 2            | シール部材             |    |
| 1 3 3            | 断熱カバー             |    |
| 1 4              | 放熱フィン (放熱部材)      |    |
| 1 4 1            | 第 1 放熱部           |    |
| 1 4 2            | 第 2 放熱部           |    |
| 1 4 1 c, 1 4 2 c | 一对の溝              |    |
| 1 5, 1 6         | 通気用ファン (送風手段)     |    |
| 1 8, 1 8 1       | 循環用ファン (循環手段)     |    |
| 1 9              | 空気調和機             | 20 |
| 1 9 1            | 蒸発器 (熱交換手段, 冷却手段) |    |
| 1 9 1 a          | 前面                |    |
| 1 9 2            | 凝縮器               |    |
| 1 1 a            | 流路部 (第 1 流路部)     |    |
| 1 1 c            | 流路部 (第 2 流路部)     |    |
| 2                | 支持台               |    |
| 2 1              | フレーム部             |    |
| 2 2              | 第 2 収容室           |    |
| 2 3              | カバー部材             |    |
| 2 3 0            | ネジ貫通孔             | 30 |
| 2 3 a            | 第 1 貫通孔           |    |
| 2 3 b            | 第 2 貫通孔           |    |
| 2 3 1            | 下方カバー部            |    |
| 2 3 2            | 下方カバー部            |    |
| 2 3 3            | 中央カバー部            |    |
| 2 6, 2 7         | 換気口               |    |
| 3                | 背板 (設置台)          |    |
| 4 3              | ネジ                |    |
| 4 3 1            | 脚部                |    |
| 4 3 2            | 頭部                | 40 |
| 5                | 照明器具              |    |
| 7                | 断熱部材              |    |
| 7 1              | 集熱フィン (集熱手段)      |    |
| 7 2              | 第 1 送風ファン (送風手段)  |    |
| 7 3              | 第 2 送風ファン (送風手段)  |    |
| 9                | 待合いユニット           |    |
| 9 1              | 待合い空間             |    |
| 9 3              | フレーム体             |    |
| 9 3 1            | 側壁フレーム部           |    |
| 9 4              | 通路                | 50 |

9 4 1 進行方向

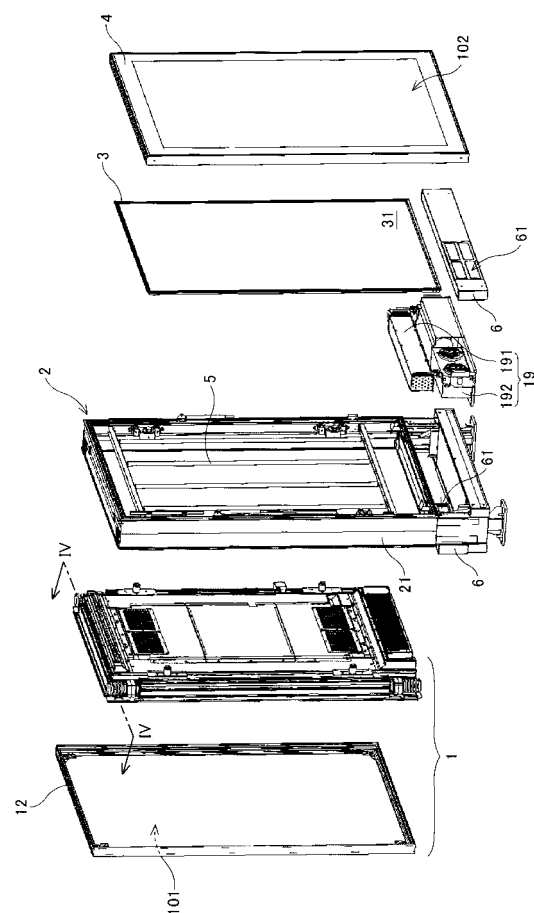
9 2 循環流路

9 2 1, 9 2 1 一対の流路形成部材

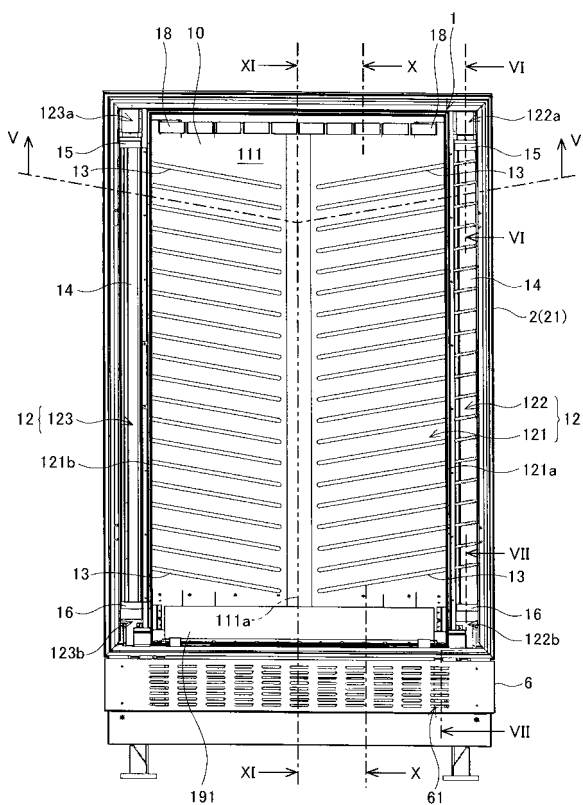
【図 1】



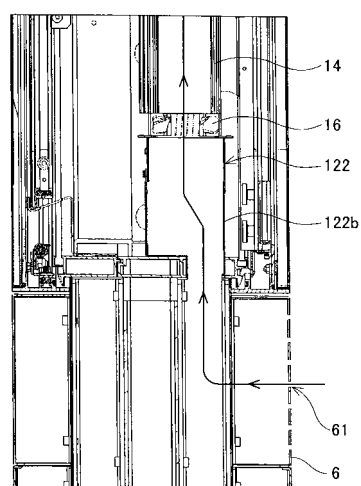
【図 2】



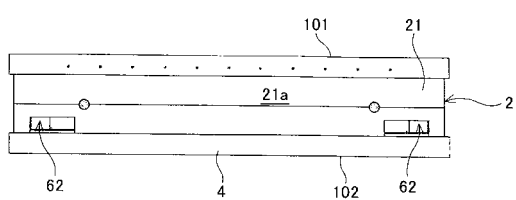
【図 4】



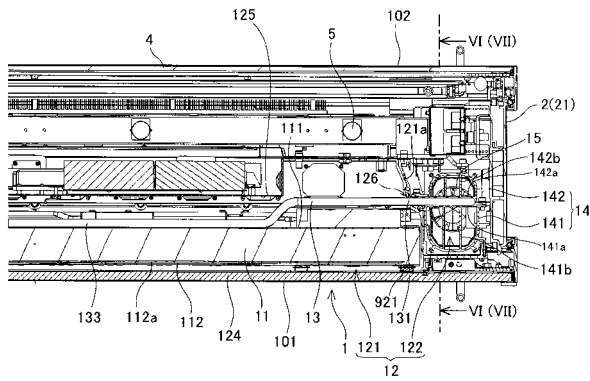
【图 7】



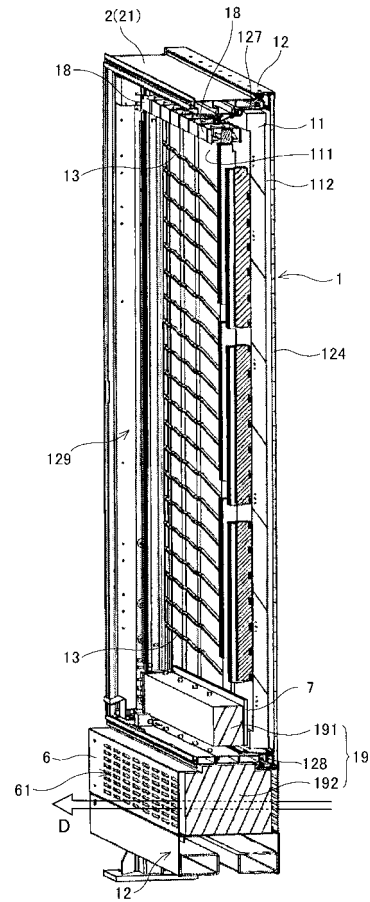
【图 8】



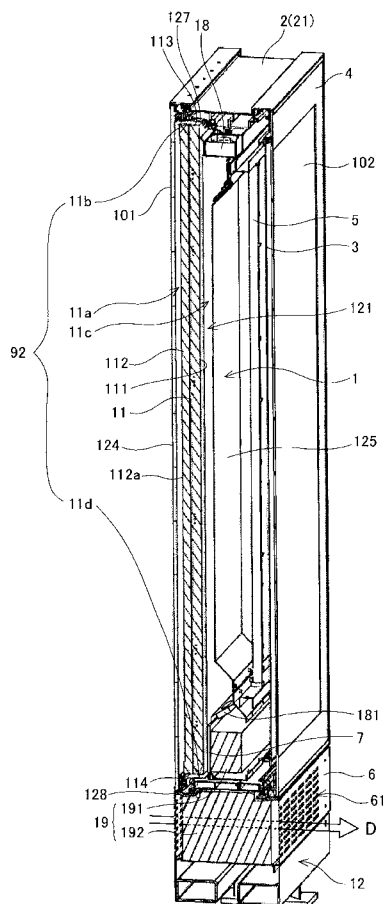
【図 9】



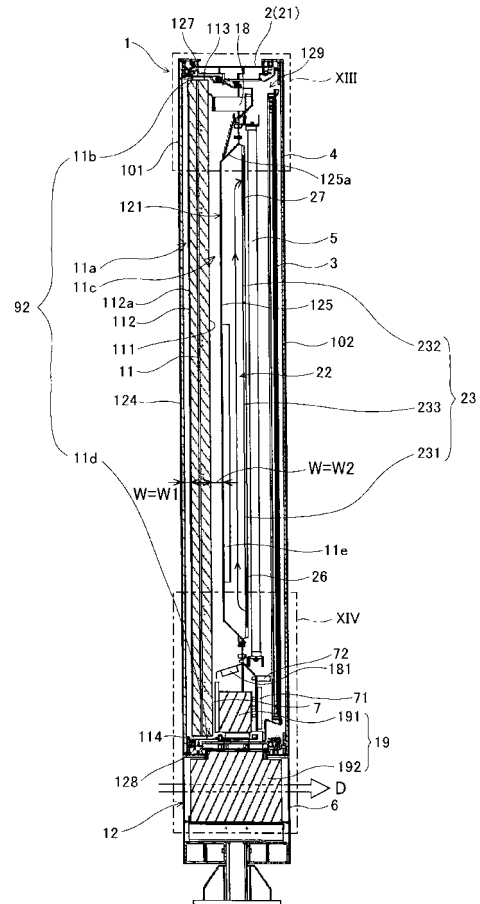
【図 10】



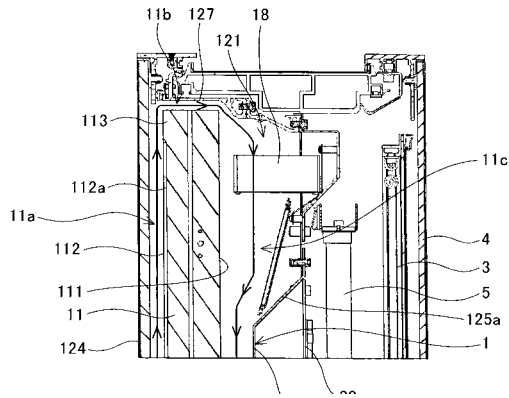
【図 11】



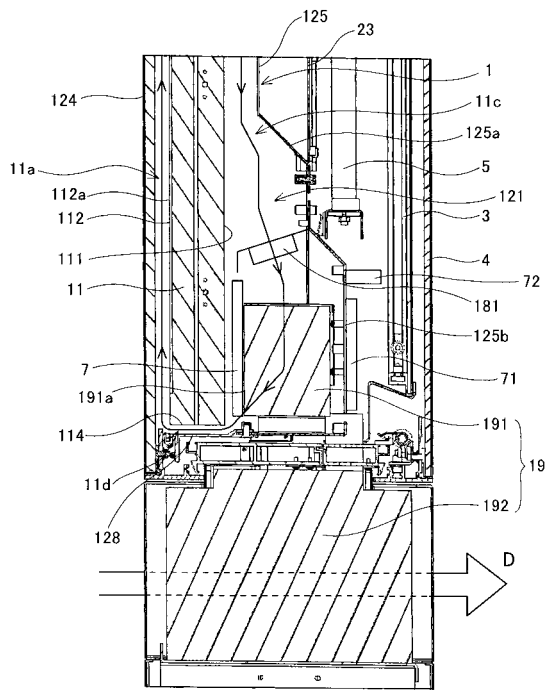
【図 12】



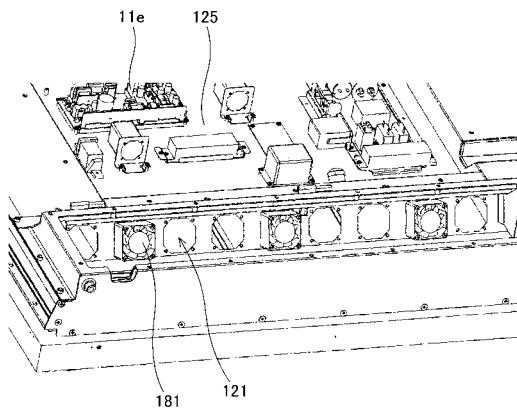
【図 13】



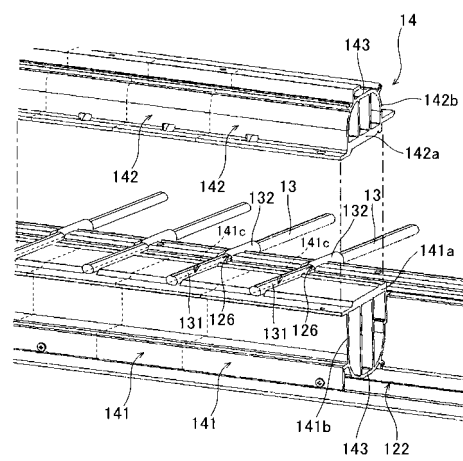
【図 14】



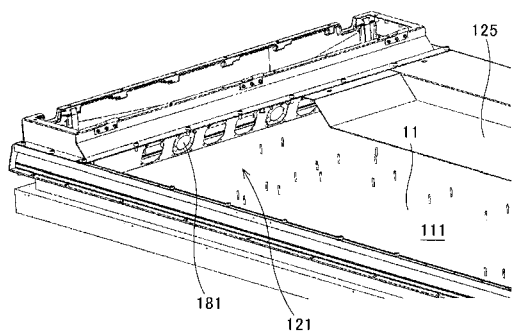
【図 15】



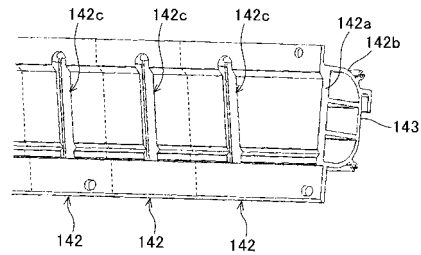
【図 17】



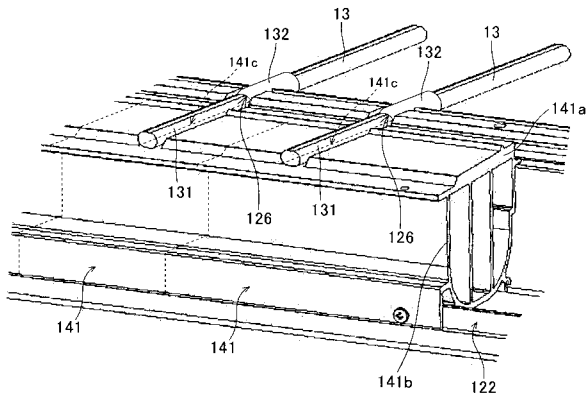
【図 16】



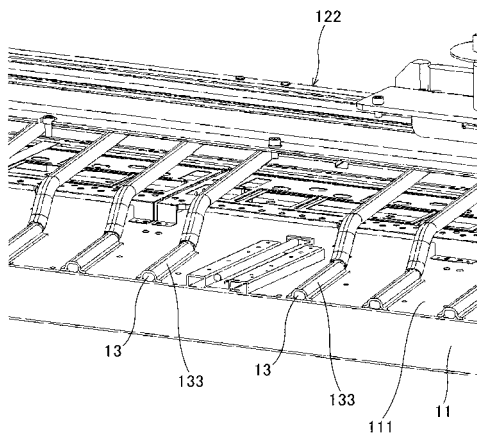
【図 18】



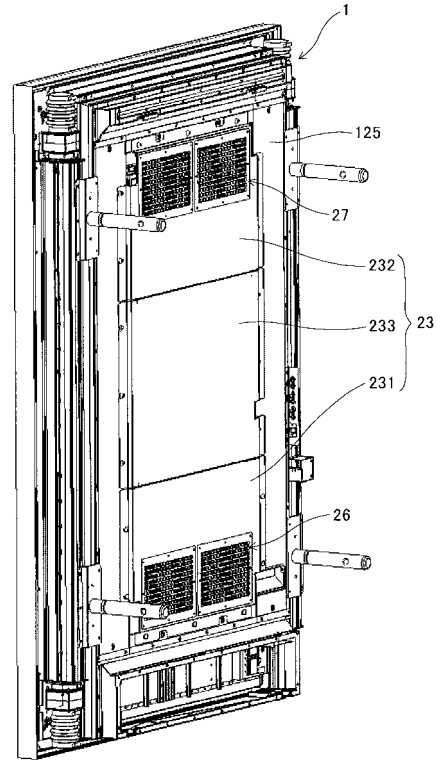
【図 19】



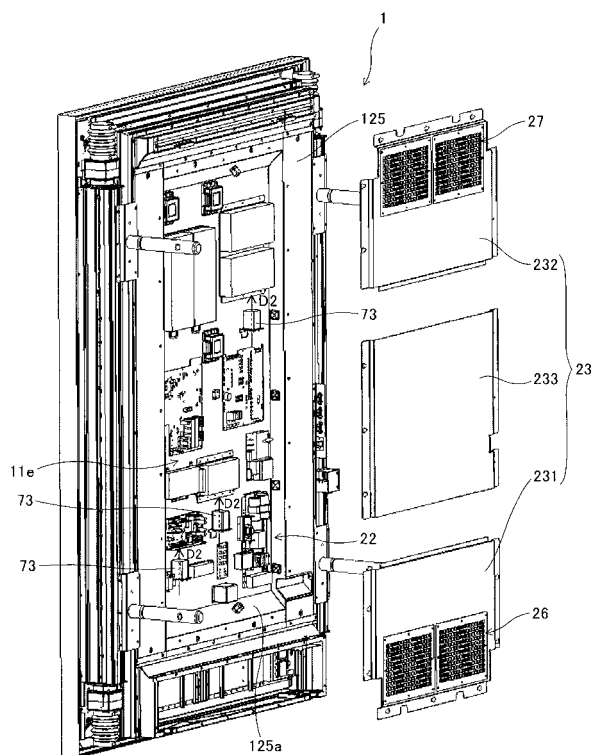
【図 20】



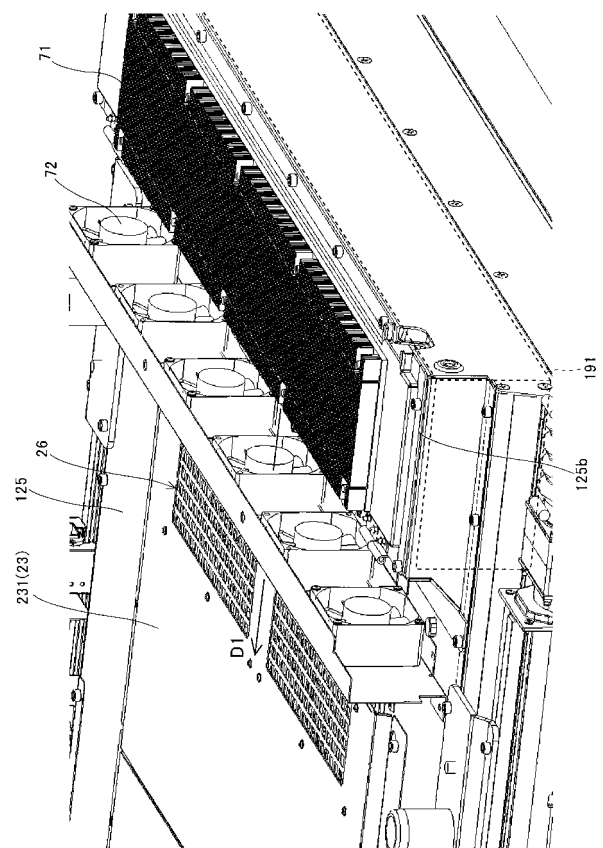
【図 21】



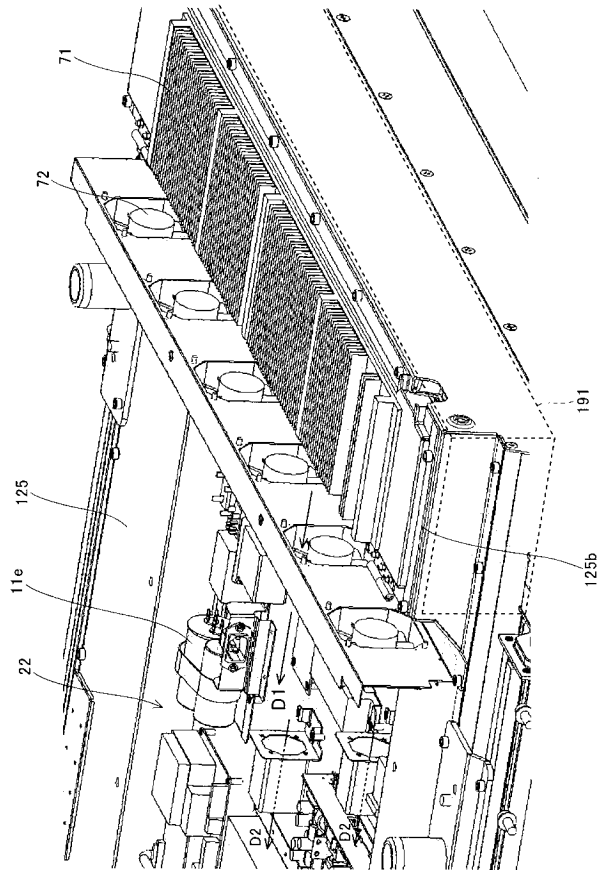
【図 22】



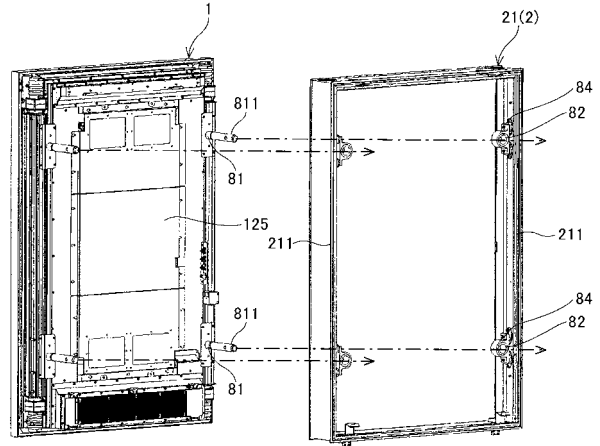
【図 23】



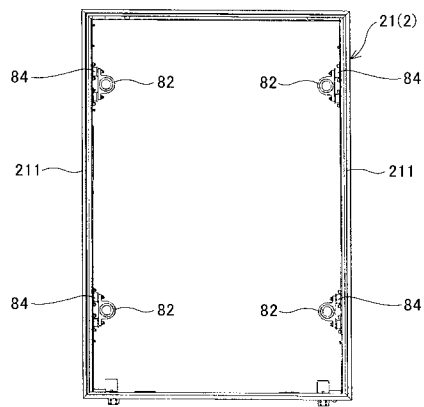
【図 2 4】



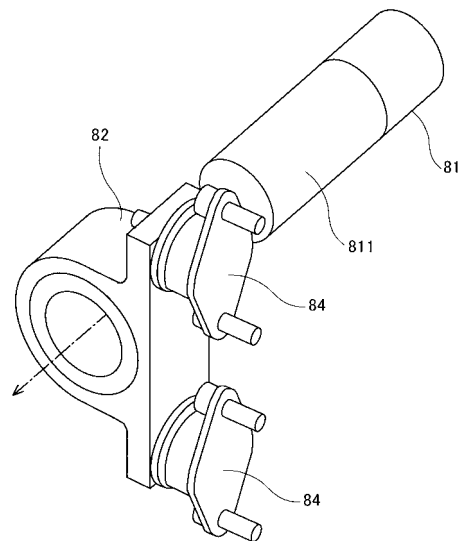
【図 2 5】



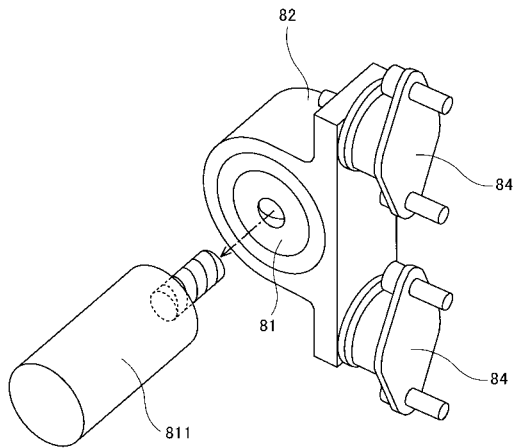
【図 2 6】



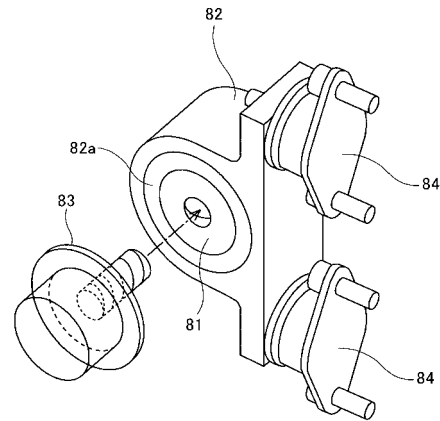
【図 2 7】



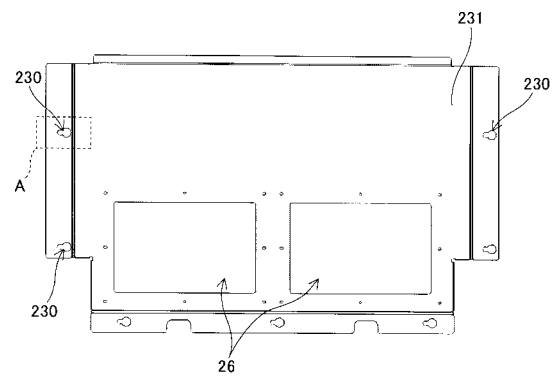
【図 28】



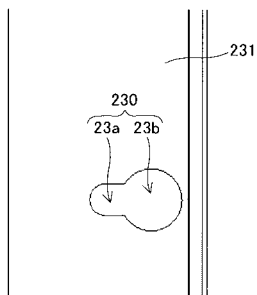
【図 29】



【図 30】

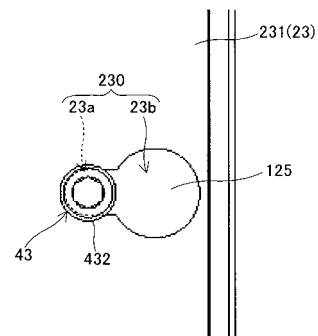


【図 31】

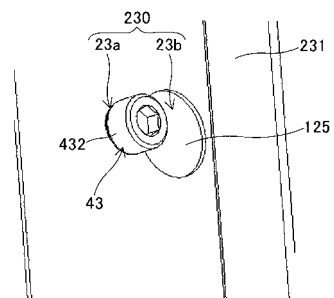


【図 32】

(a)

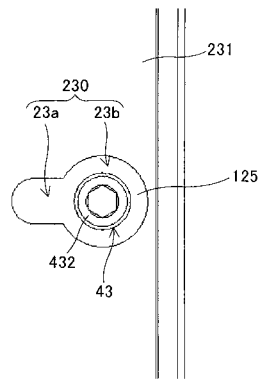


(b)

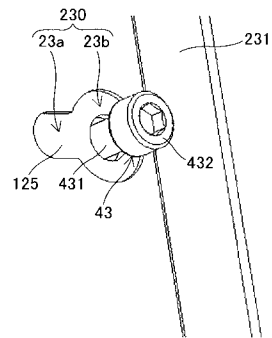


【図 3 3】

(a)



(b)



---

フロントページの続き

- (72)発明者 中道 雅哉  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 岳 信行  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 高橋 正平  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

審査官 井口 猶二

- (56)参考文献 特開2003-255852 (JP, A)  
実開昭55-171172 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G09F 9/00