

(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2019-95681

(P2019-95681A)

(43) 公開日 令和1年6月20日 (2019.6.20)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
<b>G09F</b>	<b>9/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G09F 9/00 304Z	5E322
<b>H05K</b>	<b>7/20</b>	<b>(2006.01)</b>	H05K 7/20 B	5G435
<b>H04N</b>	<b>5/64</b>	<b>(2006.01)</b>	H05K 7/20 Y	
			H04N 5/64 541J	
			G09F 9/00 350Z	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)				

(21) 出願番号 特願2017-226474 (P2017-226474)  
 (22) 出願日 平成29年11月27日 (2017.11.27)

(71) 出願人 000237639  
 富士通フロンテック株式会社  
 東京都稲城市矢野口1776番地  
 (74) 代理人 100074099  
 弁理士 大菅 義之  
 (72) 発明者 石田 賢義  
 東京都稲城市矢野口1776番地 富士通  
 フロンテック株式会社内  
 Fターム(参考) 5E322 AA02 AB01 BA01 EA03 EA11  
 FA04  
 5G435 AA11 AA12 BB11 DD19 EE09  
 GG42 HH18 LL19

(54) 【発明の名称】 表示装置及び屋外競技用表示装置

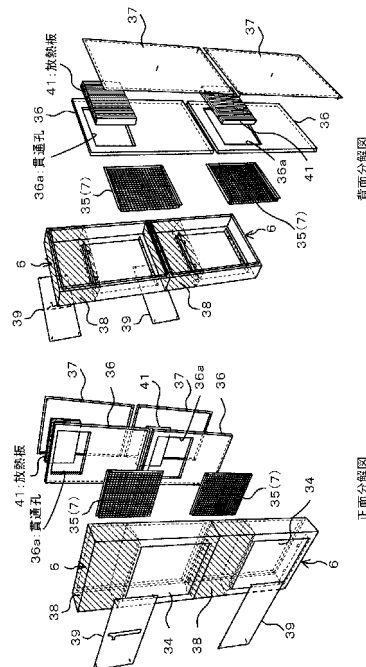
(57) 【要約】

【課題】防水防塵構造の表示装置内の温度上昇を抑止する表示装置及び屋外競技用表示装置を提供する。

【解決手段】表示盤が収納される筐体を有する表示装置であって、筐体は表示盤より上側に設けられる熱気を溜める空間部を有し、表示盤が取り付けられる筐体の正面部と反対側に位置する筐体の背面部の上側に、空間部に溜まった熱気を放熱する放熱板を取り付け、更に放熱板の背面部より外側の位置に第一の遮光板を設け、筐体の正面部の表示盤より上側に第二の遮光板を設ける。

【選択図】 図4

表示装置の構造の一例を示す正面分解図と背面分解図



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

表示盤が収納される筐体を有する表示装置であって、  
前記筐体は前記表示盤より上側に設けられる熱気を溜める空間部を有し、  
前記表示盤が取り付けられる前記筐体の正面部と反対側に位置する前記筐体の背面部の上側に、前記空間部に溜まった熱気を放熱する放熱板を取り付ける  
ことを特徴とする表示装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の表示装置であって、  
前記放熱板の背面部より外側の位置に第一の遮光板を設ける  
ことを特徴とする表示装置。

10

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の表示装置であって、  
前記筐体の正面部の前記表示盤より上側に第二の遮光板を設ける  
ことを特徴とする表示装置。

## 【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一つに記載の前記表示装置を用いることを特徴とする屋外競技用表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

20

## 【0001】

本発明は、表示盤を収納する表示装置及びその表示装置を用いた屋外競技用表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

屋外競技用表示装置に用いられる表示盤（例えば、磁気反転方式の表示盤など）を搭載した表示装置は、表示盤の前にガラス板などが設けられた防水防塵構造の筐体に収納されている。そのためガラス板に太陽光が当たると、例えば、ガラスと表示盤との間の空気の温度が外気温より 50 度も上昇するため、防水防塵構造の表示装置内の空気の温度が高温になり、表示盤に不具合が生じることがある。そこで、従来は表示装置内の温度上昇を防ぐため、表示装置の筐体に吸気口と排気口を設けるとともに、表示装置内に空気を攪拌させる電動ファンを設け、吸気口から外気を表示装置内に吸い込み、表示装置内に溜まった熱気を排気口から排出し、表示装置内の気温を下げていた。特許文献 1 を参照。

30

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 165076 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

40

しかしながら、特許文献 1 に記載の表示装置は筐体に吸気口と排気口を設けているため、表示装置を防水防塵構造にできない。また、防水防塵構造の表示装置内に電動ファンを設けた場合、表示装置内の空気は攪拌されるが、表示装置内の温度上昇を防ぐことはできない。

## 【0005】

本発明の一側面に係る目的は、防水防塵構造の表示装置内の温度上昇を抑止する表示装置及び屋外競技用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】

## 【0006】

本発明に係る一つの形態である、表示盤が収納される筐体を有する表示装置は、空間部

50

と放熱板とを有する。

【0007】

表示装置の筐体は、表示盤より上側に設けられる熱気を溜める空間部を有する。また、表示装置の筐体には、表示盤が取り付けられる筐体の正面部と反対側に位置する筐体の背面部の上側に、空間部に溜まった熱気を放熱する放熱板が取り付けられる。

【0008】

また、放熱板の背面部より外側の位置に第一の遮光板を設ける。また、筐体の正面部の表示盤より上側に第二の遮光板を設ける。

また、屋外競技用表示装置に上記表示装置を用いてもよい。

【発明の効果】

10

【0009】

防水防塵構造の表示装置内の温度上昇を抑止できる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】屋外競技用表示システムの一例を示す図である。

【図2】屋外競技用表示装置の一例を示す図である。

【図3】表示装置の一例を示す正面斜視図と背面斜視図である。

【図4】表示装置の構造の一例を示す正面分解図と背面分解図である。

【図5】表示装置の効果を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0011】

以下図面に基づいて実施形態について詳細を説明する。

図1は、屋外競技用表示システムの一実施例を示す図である。図1に示す屋外競技用表示システム1は、屋外競技用表示装置2と制御装置3と端末装置4とを有するシステムである。

【0012】

屋外競技用表示装置2は、一つ以上の表示装置6を有する。表示装置6は、例えば、磁気反転方式の表示盤7などを有する。図2は、屋外競技用表示装置の一例を示す図である。図2の屋外競技用表示装置2は、複数の表示装置6と発電用受光部15とを有する。図2では、屋外競技用表示装置2は、表示装置6を二段（上段、下段）に積み重ねて用い、表示装置6を32個（2行×16列）有する。なお、表示装置6の用途の一例として、チーム名表示（文字の表示）、スコア表示（数字の表示）、判定表示（文字や数字や記号や絵の表示）、選手や審判の名前表示（文字の表示）などを表示させることが挙げられる。発電用受光部15は、太陽光を受光して発電した電力を、屋外競技用表示装置2に供給する。

30

【0013】

制御装置3（コンピュータ）は、屋外競技用表示装置2と専用通信線5aを介して接続され、端末装置4と通信ネットワーク5bを介して接続される。制御装置3は、表示盤7に表示させる表示内容を示す表示情報を端末装置4から受信すると、表示情報に基づいて表示盤7の有する磁気反転表示素子を駆動制御させる駆動制御情報を生成し、生成した駆動制御情報を表示装置6へ送信する。

40

【0014】

端末装置4は、ユーザにより入力された表示内容に基づいて表示情報を生成し、生成した表示情報を制御装置3へ送信する。また、端末装置4は、制御装置3から送信された情報を受信する。表示情報は、例えば、屋外競技用表示装置2がスコアボードとして使用される場合、ユーザにより入力されたチーム名、スコア、判定、選手や審判の名前などの表示内容に基づいて生成される。

【0015】

専用通信線5a、通信ネットワーク5bは、有線又は無線などを用いた通信を示している。なお、制御装置3と屋外競技用表示装置2と端末装置4との接続は、図1に示す接続

50

に限定されない。

【0016】

制御装置3の構成について説明する。

制御装置3は、バス8に対して、制御部9、RAM(Random Access Memory)10、ROM(Read Only Memory)11、記録媒体12、入出力インタフェース13、通信インタフェース14が接続される。

【0017】

制御部9は、RAM10に格納されたプログラムを実行する。また、制御部9は、例えば、CPU(Central Processing Unit)、マルチコアCPU、プログラマブルなデバイス(FPGA(Field Programmable Gate Array)やPLD(Programmable Logic Device)など)を用いて構成された回路である。ROM11は、RAM10に格納されるプログラムを記憶する不揮発性の記憶装置である。記録媒体12は、例えば、HDD(Hard Disk Drive)や半導体メモリや光学式ディスク(例えば、CD(Compact Disc)やDVD(Digital Versatile Disc))などである。また、記録媒体12には、屋外競技用表示装置2を制御するプログラムが記録されている。なお、RAM10、ROM11、記録媒体12は、いずれもコンピュータが読み取り可能な有形の記憶媒体の一例である。これらの有形な記憶媒体は、信号搬送波のような一時的な媒体ではない。

10

【0018】

入出力インタフェース13は、図1では、専用通信線5aを介して表示盤7と接続され、制御部9で生成された駆動制御情報を表示盤7へ送信する。

20

【0019】

通信インタフェース14は、図1では、通信ネットワーク5bを介して端末装置4と接続され、端末装置4で生成された表示情報を制御部9へ送信する。

【0020】

表示装置6について説明する。

図3は、表示装置の一例を示す正面斜視図と背面斜視図である。図4は、表示装置の構造の一例を示す正面分解図と背面分解図である。図5は、表示装置の効果を説明するための図である。図5のAは従来の表示装置の構造を示す側面断面図(概略図)である。図5のBは図3、図4に示した表示装置6の構造を示す側面断面図(概略図)である。

30

【0021】

なお、図3、図4、図5は、表示装置6を二段に積み重ねて用いた図である。すなわち、下段の表示装置6の筐体31(図2の下段表示装置に相当)の上部32に別の表示装置6(図2の上段表示装置に相当)を載せた状態を示している。

【0022】

表示装置6は、筐体31(本体)を有している。筐体31は、例えば、中空の立方体形状であることが望ましい。また、筐体31の材質は、例えば、金属又は樹脂であることが望ましい。

【0023】

筐体31の正面側に位置する正面部33には、透光板34と表示盤35(図1の7に相当)とが取り付けられ、筐体31の背面側に位置する扉36(背面部)には、放熱板(図4参照)と遮光板37(第一の遮光板)とが取り付けられ、筐体31の表示盤35より上側の位置には空間部38と遮光板39(第二の遮光板)とが設けられている。

40

【0024】

正面部33には、表示盤35の正面において開口する正面開口部が設けられている。

透光板34は、例えば板状で透光性を有する部材で、表示盤35の前方に所定距離を設け、防水防塵構造を維持するように正面開口部に取り付けられる。また、透光板34の材質は、例えば、ガラスや透明樹脂などである。なお、透光性とは、入射する光の少なくとも一部が透過する状態をいう。

【0025】

表示盤35は、複数の磁気反転表示素子を有し、制御装置3から送信された駆動制御情

50

報に応じて、磁気反転表示素子が駆動制御される。表示盤 3 5 は、一つ以上の文字、数字、記号などを表示する。また、表示盤 3 5 は、透光板 3 4 の後方に所定距離を設けるように正面開口部に取り付けられる。

【0026】

透光板 3 4 と表示盤 3 5 との間に所定距離を設ける理由は、透光板 3 4 と表示盤 3 5 との間（空間）に生じる熱気を、空間部 3 8 に流すためである。すなわち、この空間は、熱気を上側に流す流路となる。

【0027】

扉 3 6（背面部）は、例えば板状の部材で、正面部 3 3 と反対側の位置に開口する背面開口部に、水防塵構造を維持するように取り付けられる。

【0028】

遮光板 3 7 は、例えば板状の部材で、図 4 に示す放熱板 4 1 の背面部より外側の位置に、放熱板 4 1 に接触しないように扉 3 6 に取り付けられる。遮光板 3 7 の扉 3 6 への取り付けは、例えば、間隔ボルトなどの支柱部材を用いる。

【0029】

遮光板 3 7 を取り付ける理由は、放熱板 4 1 及び扉 3 6 に太陽光が直接当たらないようにするためである。言い換えると、放熱板 4 1 及び扉 3 6 に太陽光が直接当たると、放熱板 4 1 及び扉 3 6 が熱せられ、空間部 3 8 に溜っている空気の温度が更に上昇することになるため、遮光板 3 7 を設け、空間部 3 8 に溜っている空気の温度上昇を防止する。

【0030】

また、遮光板 3 7 を取り付けるもう一つの理由は、遮光板 3 7 と扉 3 6 との間（空間）に煙突効果による対流を生じさせ（遮光板 3 7 の下側から上側へ空気を循環させ）、循環させた空気により放熱板 4 1 の熱を放熱（図 5 の B を参照）させるためである。

【0031】

空間部 3 8 は、表示盤 3 5 より上側に設けられる熱気を溜める空間である。すなわち、透光板 3 4 と表示盤 3 5 との間（空間）に生じた熱気を溜める空間である。

【0032】

遮光板 3 9 は、例えば板状の部材で、筐体 3 1 の正面部 3 3 の表示盤 3 5 より上側の部分（正面部 3 3 の空間部 3 8 に対応する部分）に、正面部 3 3 に接触しないように取り付けられる。遮光板 3 9 の正面部 3 3 の上側への取り付けは、例えば、間隔ボルトなどの支柱部材を用いる。遮光板 3 9 は、化粧板として用いることもできる。図 3、図 4 では「1」が描かれている。

【0033】

遮光板 3 9 を取り付ける理由は、正面部 3 3 の空間部 3 8 に対応する部分に太陽光が直接当たらないようにするためである。言い換えると、正面部 3 3 の空間部 3 8 に対応する部分に太陽光が直接当たると、正面部 3 3 の空間部 3 8 に対応する部分が熱せられ、空間部 3 8 に溜っている空気の温度が更に上昇することになるため、遮光板 3 9 を設け、空間部 3 8 に溜っている空気の温度上昇を防止する。

【0034】

また、遮光板 3 9 を取り付けるもう一つの理由は、遮光板 3 7 と正面部 3 3 の空間部 3 8 に対応する部分との間（空間）に煙突効果による対流を生じさせ（遮光板 3 9 の下側から上側へ空気を循環させ）、循環させた空気により正面部 3 3 の空間部 3 8 に対応する部分から熱を放熱（図 5 の B を参照）させるためである。

【0035】

放熱板 4 1 は、表示盤 3 5 が取り付けられる筐体 3 1 の正面部 3 3 と反対側に位置する筐体 3 1 の扉 3 6（背面部）の上側に取り付けられ、空間部 3 8 に溜まった熱気を放熱する部材である。図 4 では、放熱板 4 1 の扉 3 6 への取り付けは、扉 3 6 の上側に貫通孔 3 6 a を設け、この貫通孔 3 6 a に放熱板 4 1 を嵌合させるとよい。なお、放熱板 4 1 の周囲には、貫通孔 3 6 a との間の隙間における防塵防水のために、シール材等を設けるとよい。しかし、放熱板 4 1 の取り付けは、上記取り付けに限定されない。また、放熱板 4 1

10

20

30

40

50

は、例えば、熱伝導率がよい金属などを用いることが望ましい。

【0036】

このように、空間部38、放熱板41、遮光板37、遮光板39を表示装置6に設けることで、防水防塵構造の表示装置6内の温度上昇を抑止できる。すなわち、表示装置6の表示盤7より上側に設けられる空間部38に熱気を溜め、筐体31の正面部33と反対側に位置する筐体31の扉36の上側（扉36（背面部）の空間部38に対応する部分を含む位置）に取り付けられた放熱板41から放熱することで、防水防塵構造の表示装置6内の温度上昇を抑止できる。

【0037】

また、放熱板41の扉36より外側の位置に遮光板37を設けることで、放熱板41及び扉36に太陽光が直接当たらないようにし、遮光板37と扉36との間（空間）に煙突効果による対流を生じさせ、循環させた空気により放熱板41の熱を放熱させることで、更に防水防塵構造の表示装置6内の温度上昇を抑止できる。

10

【0038】

また、筐体31の正面部33の表示盤7より上側に遮光板39を設けることで、正面部33の空間部38に対応する部分に太陽光が直接当たらないようにし、正面部33と遮光板39との間（空間）に煙突効果による対流を生じさせ、循環させた空気により正面部33の空間部38に対応する部分から熱を放熱させることで、更に防水防塵構造の表示装置6内の温度上昇を抑止できる。

【0039】

また、防水防塵構造の表示装置6内の温度上昇を抑止できるため、温度上昇により生じる表示盤7の不具合を防止することができる。この表示盤7の不具合は、例えば、磁気反転方式の表示盤に取付けられる反転翼の変形、この反転翼に貼り付けられたシートの変形、変色等である。

20

【0040】

複数の表示装置6を用いた場合の効果について説明する。

防水防塵構造の表示装置6を図3、図4、図5のBに示した二段構造にすることで、図5のAに示した従来表示装置より温度上昇を抑止できる。

【0041】

従来、複数の表示装置6を用いる場合、図5のAに示すように二つの表示盤7を一つの筐体51（本体）に取り付けているため、太陽光で暖められた下段側で生じた熱気が上段の表示盤7側に上昇し、筐体51の上側には上下段で生じた熱気が集まり高温となる。これにより上段の表示盤7は使用温度範囲を超えてしまうため、表示盤7に不具合が発生することがある。

30

【0042】

そこで、図5のBに示すように表示盤7ごとに筐体を分離（上段の筐体31と下段の筐体31に分離）することで、上段で生じた熱気は上段の筐体31の上側に集め、下段で生じた熱気は下段の筐体31の上側には集めるようにし、熱気が上段の筐体31の上側に集まらないようにする。すなわち、熱気を分散させる。

【0043】

また、上下段の筐体31にはそれぞれ空間部38と放熱板41と遮光板37と遮光板39が設けられているため、上下段の筐体31内の温度上昇を抑止できる。

40

【0044】

更に、空間部38に溜った熱気を更に効率よく放熱する方法として、図5のBに示すように放熱板41の筐体31側から空間部38の方向へ突出する熱伝導率のよい放熱部材41aを放熱板41に接続し、放熱部材41aを介して空間部38に溜った空気の熱を放熱板41に伝導させることで、放熱板41の放熱の効率を向上させる。放熱部材41aは、例えば、放熱板41に斜めに固定した板状の部材やヒートパイプなどが考えられる。

【0045】

なお、表示装置6の筐体31の外側又は内側に断熱効果を有する部材又は塗料を用いる

50

ことで、更に防水防塵構造の表示装置 6 内の温度上昇を抑止できる。

【 0 0 4 6 】

また、本発明は、以上の実施の形態に限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変更が可能である。

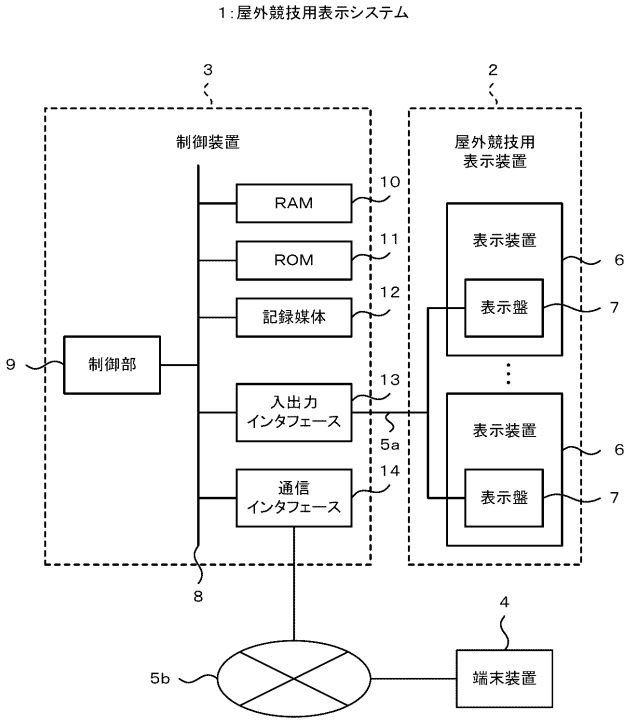
【 符号の説明 】

【 0 0 4 7 】

1	屋外競技用表示システム	
2	屋外競技用表示装置	
3	制御装置	
4	端末装置	10
5 a	専用通信線	
5 b	通信ネットワーク	
6	表示装置	
7	表示盤	
8	バス	
9	制御部	
1 0	R A M	
1 1	R O M	
1 2	記録媒体	
1 3	入出力インタフェース	20
1 4	通信インタフェース	
1 5	発電用受光部	
3 1	筐体	
3 2	上面部	
3 3	正面部	
3 4	透光板	
3 5	表示盤	
3 6	扉	
3 6 a	貫通孔	
3 7、3 9	遮光板	30
3 8	空間部	
4 1	放熱板	
4 1 a	放熱部材	
5 1	筐体	

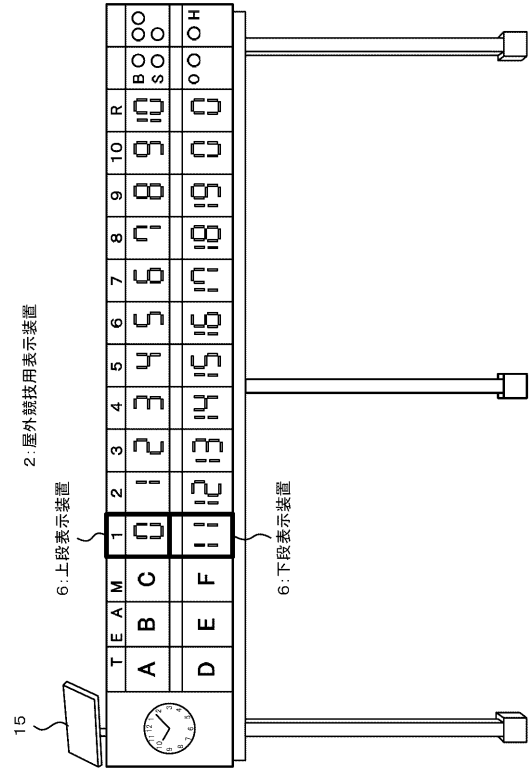
【図1】

屋外競技用表示システムの一例を示す図



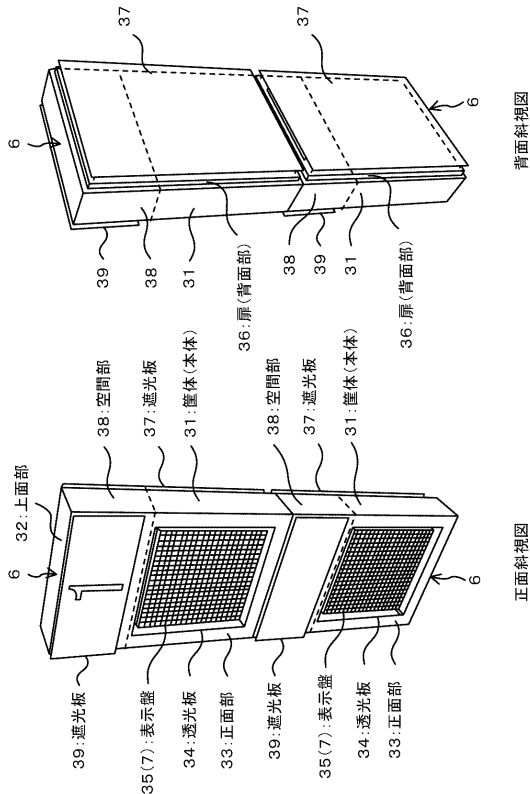
【図2】

屋外競技用表示装置の一例を示す図



【図3】

表示装置の一例を示す正面斜視図と背面斜視図



【図4】

表示装置の構造の一例を示す正面分解図と背面分解図

