

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第6526245号  
(P6526245)

(45) 発行日 令和1年6月5日 (2019. 6. 5)

(24) 登録日 令和1年5月17日 (2019. 5. 17)

(51) Int. Cl.	F I
G 0 9 F 9/00 (2006. 01)	G 0 9 F 9/00 3 0 4 B
H 0 5 K 7/20 (2006. 01)	G 0 9 F 9/00 3 5 0 Z
F 2 8 F 3/04 (2006. 01)	H 0 5 K 7/20 H
F 2 8 F 21/06 (2006. 01)	F 2 8 F 3/04 A
F 2 8 D 9/00 (2006. 01)	F 2 8 F 21/06

請求項の数 10 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-560902 (P2017-560902)	(73) 特許権者 510135614 マニユファクチャリング・リソース・イ ンターナショナル・インコーポレーテッド アメリカ合衆国 3 0 0 0 5 ジョージア 、アルファレッタ、シロー・ロード・イー スト 6 4 1 5
(86) (22) 出願日 平成28年2月15日 (2016. 2. 15)	(74) 代理人 100067356 弁理士 下田 容一郎
(65) 公表番号 特表2018-511838 (P2018-511838A)	(74) 代理人 100160004 弁理士 下田 憲雅
(43) 公表日 平成30年4月26日 (2018. 4. 26)	(74) 代理人 100120558 弁理士 住吉 勝彦
(86) 国際出願番号 PCT/US2016/017973	(74) 代理人 100148909 弁理士 瀧澤 匡則
(87) 国際公開番号 W02016/133852	
(87) 国際公開日 平成28年8月25日 (2016. 8. 25)	
審査請求日 平成29年9月20日 (2017. 9. 20)	
(31) 優先権主張番号 14/624, 268	
(32) 優先日 平成27年2月17日 (2015. 2. 17)	
(33) 優先権主張国 米国 (US)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子ディスプレイ用の周辺換気システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子ディスプレイと、  
前記電子ディスプレイの前に配置される前部パネルと、  
前記前部パネル及び前記電子ディスプレイを受け入れるハウジングと、  
前記前部パネルの周辺の第 1 垂直及び第 1 水平の部分に沿って配置される、開ループ流  
体を取り込むための取込ギャップと、  
前記前部パネルの前記周辺の第 2 垂直及び第 2 水平の部分に沿って配置される、開ルー  
プ流体を排出するための排出ギャップと、  
前記電子ディスプレイの後ろに配置されるチャンネルと、  
開ループ流体が前記取込ギャップから前記チャンネルに移動可能な第 1 の気体経路と、  
前記開ループ流体が前記チャンネルから前記排出ギャップに移動可能な第 2 の気体経路と  
、  
前記開ループ流体の流れを形成するように配置されるファンと、  
前記取込ギャップと前記排出ギャップとの間に配置されるバッファ・ゾーンと、  
前記バッファ・ゾーン内に設けられる中央隔壁と、  
垂直的に配置され、且つ前記第 1 の気体経路の少なくとも一部を形成する第 1 の側部チ  
ャネルと、  
垂直的に配置され、且つ前記第 2 の気体経路の少なくとも一部を形成する第 2 の側部チ  
ャネルと、

前記第 1 の側部チャンネル内に設けられるチャンネル隔壁と、  
を備える電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 2】

前記チャンネル隔壁は、前記開ループ流体の垂直方向の流れを実質的に防止する、請求項 1 に記載の電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 3】

前記取込ギャップ及び前記排出ギャップは、前記電子ディスプレイの意図された観察者と対向する、請求項 1 に記載の電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 4】

電子ディスプレイと、  
前記電子ディスプレイ用のハウジングと、  
前記電子ディスプレイの意図された観察者と対向するように、前記ハウジングの上に設けられる取込ギャップと、

10

前記電子ディスプレイの意図された前記観察者と対向するように、前記ハウジングの上に設けられる排出ギャップと、

前記電子ディスプレイの後ろに配置されるチャンネルと、  
垂直的に配置され、且つ前記取込ギャップと前記チャンネルとの間の気体の通行を可能にする第 1 の側部チャンネルと、

垂直的に配置され、且つ前記チャンネルと前記排出ギャップとの間の気体の通行を可能にする第 2 の側部チャンネルと、

20

開ループ流体を前記取込ギャップに流入させ、前記第 1 の側部チャンネルを介して、前記チャンネルを介して、前記第 2 の側部チャンネルを介して、前記排出ギャップから排出させるように、配置されるファンと、

前記取込ギャップと前記排出ギャップとの間に配置されるバッファ・ゾーンと、

前記バッファ・ゾーンと同じ垂直方向の高さに設けられる中央隔壁と、

前記第 1 の側部チャンネル内に設けられるチャンネル隔壁と、  
を備える電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 5】

開ループ流体用の第 1 の経路と循環ガス用の第 2 の経路とを有する熱交換器と、

前記循環ガスが前記熱交換器を強制的に通過するように、配置される循環ファンと、

を更に備える請求項 4 に記載の電子ディスプレイ・アセンブリ。

30

【請求項 6】

前記チャンネルは、LED バックライトとプレートとの間の空間によって規定される、請求項 4 に記載の電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 7】

前記取込ギャップは、前記アセンブリの第 1 の垂直方向の半分に設けられる一方、

前記排出ギャップは、前記アセンブリの反対の垂直方向の半分に設けられる、請求項 4 に記載の電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 8】

前記第 1 の側部チャンネルからの開ループ流体を受け入れて前記電子ディスプレイの後ろのチャンネルに向ける、前記電子ディスプレイの後ろのドア・キャビティを  
を更に備える請求項 4 に記載の電子ディスプレイ・アセンブリ。

40

【請求項 9】

電子ディスプレイと、

前記電子ディスプレイを取り囲むハウジング及び前部パネルと、

前記電子ディスプレイの垂直方向の中央の上に配置され、且つ前記前部パネルと前記ハウジングとの間に位置する取込ギャップと、

前記電子ディスプレイの垂直方向の中央の下に配置され、且つ前記前部パネルと前記ハウジングとの間に位置する排出ギャップと、

開ループ流体用の第 1 の経路と循環ガス用の第 2 の経路とを有する熱交換器と、

50

前記循環ガスが前記熱交換器を強制的に通過するように、配置される循環ファンと、  
前記取込ギャップと前記排出ギャップとの間であって前記電子ディスプレイの垂直方向  
の中央の近くに配置される中央隔壁と、

開ループ流体の流れを前記取込ギャップに入れて、前記熱交換器を介して、前記排出ギ  
ャップから出させるように、配置されるファンと、

垂直的に配置され、且つ前記取込ギャップと前記熱交換器との間の気体の通行を可能に  
する第1の側部チャンネルと、

垂直的に配置され、且つ前記熱交換器と前記排出ギャップとの間の気体の通行を可能に  
する第2の側部チャンネルと、

前記第1の側部チャンネル内に設けられる第1の側部のチャンネル隔壁と、

前記第2の側部チャンネル内に設けられる第2の側部のチャンネル隔壁と、

を備える電子ディスプレイ・アセンブリ。

10

#### 【請求項10】

前記第1の側部のチャンネル隔壁及び前記第2の側部のチャンネル隔壁は、開ループ流体の  
垂直方向の流れを実質的に防止する、請求項9に記載の電子ディスプレイ・アセンブリ。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

##### （関連出願の相互参照）

[0001]本出願は、2015年2月17日付けで提出された米国出願第14/624,268号の優先権を主  
張し、その参照によってその全体が本明細書に組み込まれたものである。

20

#### 【0002】

##### （技術分野）

[0002]本発明の実施形態は、一般に、電子ディスプレイ用のマウント及び冷却のシステム  
に関連する。

#### 【背景技術】

#### 【0003】

##### （背景）

[0003]電子ディスプレイは、しばしば、アウトドア環境又は他の領域に使用される時に、  
環境温度が高くなり得るため、又は太陽等の他の熱源の負荷がかかり得るため、ディス  
プレイ内部の温度が上昇することがある。しかしながら、単に周辺空気を取り入れるだけ  
では、敏感な部分に塵が入ることで汚染されて、故障を早めたりするので、ディスプレイ  
は、特定の部分によっては、冷却することが困難になる。

30

#### 【発明の概要】

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0004】

##### （発明的なコンセプトの概要）

[0004]例示的な実施形態は、ディスプレイ・アセンブリと、自立のディスプレイ・ハウジ  
ングと、を備えることができる。そのディスプレイ・アセンブリは、自立のディスプレイ  
・ハウジング内に設けられてもよい。ディスプレイ・アセンブリは、前部パネルの周辺に  
沿って配置される取入ギャップと、前部パネルの周辺の反対部分に沿って配置される排  
出ギャップと、を備えることができる。ファンは、開ループ流体が取入ギャップから入っ  
て電子ディスプレイの背後のチャンネルを通り排出ギャップから出て行くように、配置す  
ることができる。

40

#### 【0005】

[0005]同じファン又は追加ファンは、開ループ流体が任意選択である熱交換器も強制的  
に通過するように、配置することができる。また、追加の循環ファンを使用して、開ル  
ープ流体を熱交換器に循環させることができる。

#### 【0006】

[0006]バッファ・ゾーンは、取入ギャップと排出ギャップとの間に位置し、また、1つ又

50

は複数の隔壁を有することが好ましく、その隔壁は、ハウジング内に吸気された後に開ループ流体の垂直方向の流れを実質的に制限又は禁止することができる。隔壁は、一般に、水平的に位置し、且つディスプレイ・アセンブリの垂直方向の中央付近に位置する（必須ではないが）。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 7 】

（図面の簡単な説明）

[0007] 上述の特徴に加えて、本発明の他の態様は、以下の図面の説明及び例示的な実施形態から容易に理解できるものであり、図中の同様な参照符号は、同一又は等価の特徴を示している。

10

【図 1】 [0008] 図 1 は、自立のディスプレイ・ハウジング内に収納された電子ディスプレイ・アセンブリの 1 実施例の正面斜視図であり、また、線 A - A 及び細部 (Detail) A を表す。

【図 2】 [0009] 図 2 は、図 1 の実施例の正面図であり、また、細部 (Detail) N を表す。

【図 3】 [0010] 図 3 は、図 2 の細部 N の詳細な正面図である。

【図 4】 [0011] 図 4 は、図 1 の 1 実施例の背面斜視図であり、また、線 B - B 及び細部 (Detail) C を表す。

【図 5】 [0012] 図 5 は、図 1 の細部 A の詳細な正面図であり、図中、前部パネルは取り外されている。

【図 6】 [0013] 図 6 は、図 1 の 1 実施例の背面斜視図であり、図中、背部パネルは取り外されており、細部 (Detail) D 及び細部 (Detail) E を表す。

20

【図 7】 [0014] 図 7 は、図 1 の切断線 A - A による頂部斜視断面図であり、また、細部 (Detail) F を表す。

【図 8】 [0015] 図 8 は、図 7 の細部 F の頂部平面切断図である。

【図 9】 [0016] 図 9 は、図 4 の切断線 B - B による底部斜視断面図であり、また、細部 (Detail) K を表す。

【図 10】 [0017] 図 10 は、図 7 の細部 K の底部平面切断図であり、また、細部 (Detail) L を表す。

【図 11】 [0018] 図 11 は、図 1 の 1 実施例の正面平面図であり、また、断面線 F - F、G - G 及び H - H を表す。

30

【図 12A】 [0019] 図 12A は、図 11 の切断線 F - F による頂部平面断面図であり、また、細部 (Detail) O 及び細部 (Detail) P を表す。

【図 12B】 [0020] 図 12B は、図 11 の切断線 G - G による頂部平面断面図であり、また、細部 (Detail) Q を表す。

【図 12C】 [0021] 図 12C は、図 11 の切断線 H - H による頂部平面断面図であり、また、細部 (Detail) R を表す。

【図 13A】 [0022] 図 13A は、図 12A の細部 O の頂部平面詳細断面図である。

【図 13B】 [0023] 図 13B は、図 12B の細部 Q の頂部平面詳細断面図である。

【図 13C】 [0024] 図 13C は、図 12C の細部 R の頂部平面詳細断面図である。

【図 14】 [0025] 図 14 は、図 12A の細部 P の頂部平面詳細断面図である。

40

【図 15】 [0026] 図 15 は、図 6 の細部 D の背面斜視図であり、図中、自立のディスプレイ・ハウジングは取り外されている。

【図 16】 [0027] 図 16 は、周囲要素が分離された、背部パネルの図 4 の細部 C の正面斜視図である。

【図 17】 [0028] 図 17 は、図 10 の細部 L の底部平面断面図である。

【図 18】 [0029] 図 18 は、図 6 の細部 E の背面斜視図であり、図中、自立のディスプレイ・ハウジングは取り外されている。

【図 19A】 [0030] 図 19A は、図 1 のアセンブリの背面斜視図であり、図中、自立のディスプレイ・ハウジングは取り外され、また、細部 (Detail) S を表す。

【図 19B】 [0031] 図 19B は、図 1 のアセンブリの前面斜視図であり、図中、自立のデ

50

ィスプレイ・ハウジングは取り外され、また、細部 (Detail) Tを表す。

【図 2 0】[0032]図 2 0 は、図 1 9 A の細部 S の背面斜視図の詳細である。

【図 2 1】[0033]図 2 1 は、図 1 9 B の細部 T の前面斜視図の詳細である。

【図 2 2】[0034]図 2 2 は、図 4 の断面線 B - B の底部斜視断面図である。

【図 2 3】[0035]図 2 3 は、他のすべての周囲要素から分離したディスプレイ・アセンブリの、背部パネル、自立のディスプレイ・ハウジング及び選択部分だけを示す、図 1 のアセンブリの前面斜視図である。

【図 2 4】[0036]図 2 4 は、他のすべての周囲要素から分離したディスプレイ・アセンブリの、背部パネル及び選択部分だけを示す、図 1 のアセンブリの上面図であり、また、細部 (Detail) Mを表す。

【図 2 5】[0037]図 2 5 は、図 2 3 の細部 M の前面斜視図である。

【図 2 6 A】[0038]図 2 6 A は、他のすべての周囲要素から分離したディスプレイ・アセンブリの、自立のディスプレイ・ハウジング及び選択部分だけを有する隔壁を示す、図 1 のアセンブリの前面斜視図である。

【図 2 6 B】[0039]図 2 6 B は、他のすべての周囲要素から分離したディスプレイ・アセンブリの、自立のディスプレイ・ハウジング及び選択部分だけを有する隔壁を示す、図 1 のアセンブリのもう 1 つの前面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 8 】

( 例示的な実施形態の詳細な説明 )

[0040]本発明は、以下に、その例示的な実施例が示されている添付図面を参照しながら、より詳細に説明する。なお、本発明は、多くの異なる形式で実施可能であるため、本明細書における例示的な実施例に限定されるべきではない。むしろ、これらの実施例の提供により、本開示は全くの完全なものとなり、当業者は、本発明の範囲を完全に理解することができる。但し、図面においては、層及び領域の大きさ、相対的な大きさは、明確化のために誇張されている場合がある。

【 0 0 0 9 】

[0041]本明細書での用語は、特定の実施例のみを説明するために使用され、本発明を限定する意図はない。また、明細書において使用されている、単数形は、明らかにその文脈から異なることが明示されていない限り、複数形をも含む意図を持っている。また、用語「備える」及び／又は「備えている」は、本明細書における使用において、記載された特徴、整数、ステップ、動作、構成及び／又は要素の存在を明示していることを理解することができるが、1又は複数の他の特徴、整数、ステップ、動作、構成、構成要素、及び／又はそれらの群の存在を排除するものではない。

【 0 0 1 0 】

[0042]本発明の実施例は、本発明の理想的な実施例 ( 及び中間構造 ) が図示された概要である図面を参酌しながら、以下に説明する。従って、結果として図示された形状における変更、例えば、製造上の技法及び／又は許容誤差などは、予期されている。従って、本発明の実施例は、本出願で図示された領域の特定の形状に限定されることを意図しておらず、例えば製造からの結果物の形状には偏差を含むものである。

【 0 0 1 1 】

[0043]他に定義しない限り、本明細書で使用される用語 ( 技術用語及び科学用語を含む ) は、本発明が属する技術分野の当業者によって通常理解される意味を持つ。例えば一般的に用いられる辞書で定義された用語は、関連技術の文脈における意味と一致する意味を持つように理解されるべきであり、特に本明細書で定義されない限り理想的な意味又は過度に正式な意味で解釈されるものではない。

【 0 0 1 2 】

[0044]図 1 は、電子ディスプレイ・アセンブリ 5 ( 以下、「アセンブリ」とも言う ) の実施例を示す。電子ディスプレイ・アセンブリ 5 は、アセンブリ 5 の前部表面の大部分を覆うことが可能である前部パネル 1 0 を備える。前部パネル 1 0 は、透過であってもよく、

10

20

30

40

50

また、電子ディスプレイ 70 の前に位置してもよい。ここで、電子ディスプレイ 70 は、好ましくは、前部パネル 10 の後ろに固定されている。例示的な実施例において、前部パネル 10 は、タッチ・スクリーンである。周囲壁 55 は、前部パネル 10 を取り囲むことができる。

【0013】

[0045] 自立のディスプレイ・ハウジング 15 は、アセンブリ 5 を取り囲むことができ、また、アセンブリ 5 を地面に貼り付け可能に構成することができる。例示的な実施例において、自立のディスプレイ・ハウジング 15 は、旗形に形成可能である。他の実施例において、自立のディスプレイ・ハウジング 15 は、バス停用のシェルタに一体化されるように、大きさを有し、且つ構成されてもよい。

10

【0014】

[0046] 自立のディスプレイ・ハウジング 15 は、柱 20、上部ビーム 25 及び基部 30 を備えることができる。例示的な実施例において、基部 30 は、固定具（例えばボルト）が通過できてグラウンドに固定できるような、選択的な開口 35（例えば円形孔）を有することができる。開口 35 の数及び位置は、図示において、単なる事例に過ぎない。柱 20 の底部は、自立のディスプレイが地面に固定されるように、埋めることができる。幾つかの実施例において、柱 20 の底部をコンクリートに埋めることによって実施してもよい。自立のディスプレイ・ハウジング 15 及び関連する要素は、金属製（例えば、ステンレス鋼又はアルミニウム）であってもよい。

【0015】

20

[0047] 上部ビーム 25 は、上部ビーム 25 の一方の側の大部分を覆う第 2 のディスプレイ 40 を更に備えることができる。例示的な実施例において、上部ビーム 25 は、液晶ディスプレイ (LCD) である。他の実施例において、第 2 のディスプレイ 40 は、静的なディスプレイであってもよく、それは、照明デバイス（例えばバックライト）と、静的ディスプレイ（例えばポスター）を収容するキャビティと、を有することができる。

【0016】

[0048] 1 組の拡張部材 50 は、柱 20 の頂部から伸張することができる。拡張部材 50 は、自立のディスプレイ・ハウジング 15、従ってアセンブリ 5 を適所でより一層固定するように、構成することができる。拡張部材 50 の数及び形状は、任意である。例示的な実施例において、これらの拡張部材 50 は、バス停用のシェルタに一体化されるように、大きさを有し、且つ構成されてもよい。

30

【0017】

[0049] 後続の図面を用いてより詳細に説明されるように、アセンブリ 5 は、周囲壁 55 と前部パネル 10 との間にギャップ 45 を更に備えることができ、これにより、流体（例えば周辺空気）は、アセンブリ 5 内及び外に、流れることができる。例示的な実施例において、アセンブリ 5 は、アセンブリ 5 の上半分で流体を取り込めるように、また、アセンブリ 5 の下半分で流体を排出できるように、構成することができる（図中の矢印参照）。これは、単なる事例に過ぎず、他の実施例では、アセンブリ 5 の上半分で流体を排出する一方、アセンブリ 5 の下半分で流体を吸引してもよい。

【0018】

40

[0050] 図 2 及び図 3 は、ギャップ 45 を示し、更に、アセンブリ 5 の周辺に沿って伸びるクロスのハッチングを表し、詳細を表すために、拡大されている。ギャップ 45 は、バッファ・ゾーン 46 を更に有することができる。バッファ・ゾーン 46 は、領域であってもよく、好ましくは、外部空気の流れを禁止するために、ギャップ 45 の取入部と排出部との間に設けられる。他の実施例において、バッファ・ゾーン 46 は、外部空気の流れを実施的に制限してもよい。例示的な実施例において、ギャップ 45 は、前部パネル 10 の周辺の周りに位置するが、バッファ・ゾーン 46 には存在しない。例示的な実施例において、バッファ・ゾーン 46 は、ディスプレイ・アセンブリ 5 の垂直方向のセンターラインの近くに配置され、典型的には、第 1 のバッファ・ゾーンがアセンブリの右手側に存在し、第 2 のバッファ・ゾーンがアセンブリの左手側に存在する。

50

## 【 0 0 1 9 】

[0051] 図 4 において、アセンブリ 5 は、アセンブリ 5 の背部表面の大部分を覆う背部パネル 6 0 を更に備えることができる。背部周囲壁 5 4 は、背部パネル 6 0 の側部を取り込むことができる。例示的な実施例において、背部周囲壁 5 4 は、周囲壁 5 5 と実質的に同じである。上部ビーム 2 5 は、第 2 のディスプレイ 4 0 と同様に、バックライト及びグラフィックを含む第 3 のディスプレイ 4 1 を更に備えることができる。例えばバックライトである照明ユニットは、背部パネル 6 0 の後ろに配置することができる。キャビティは、背部パネル 6 0 背面の背後に配置することができ、また、キャビティは、背部パネル 6 0 内に又は背部パネル 6 0 の後ろに位置する静的なディスプレイ（例えばポスター）を収容するように、構成することができる。代替的な実施例において、電子ディスプレイ・アセンブリ（例えば LCD）が、背部パネル 6 0 の後ろに配置されてもよい。

10

## 【 0 0 2 0 】

[0052] 図 1 と同様に、後続の図面においてより詳細に説明することができ、アセンブリ 5 は、背部周囲壁 5 4 と背部パネル 6 0 との間に背部ギャップ 4 4 を更に備えることができ、これにより、流体（例えば周辺空気）は、アセンブリ 5 内及び外に、流れることができる。例示的な実施例において、図中の矢印で示すように、アセンブリ 5 は、アセンブリ 5 の上半分で流体を取り込めるように、また、アセンブリ 5 の下半分で流体を排出できるように、構成することができる（逆も可能である）。

## 【 0 0 2 1 】

[0053] 本発明の例示的な実施例において、開ループ流体 4 0 0 の取込及び排出は、例えば上部及び下部の端のような、背部ギャップ 4 4 の選択部分に沿って実施されなくてもよい。他の実施例において、開ループ流体 4 0 0 の取込及び排出は、バッファ・ゾーン 4 6 の可能な限りの例外を除いて、背部ギャップ 4 4 の全部に沿って実施されてもよい。

20

## 【 0 0 2 2 】

[0054] 図 5 では、前部パネル 1 0 は取り除かれており、また、前部パネル 1 0 の後ろであって周囲壁 5 5 の内側に固定可能である電子ディスプレイ 7 0 が示されている。アセンブリ 5 は、ディスプレイ 7 0 と第 2 のディスプレイとの間に、電子ディスプレイ 7 0 の上に設けられた 1 連の開口 6 5 を更に備えることができる。図示された開口 6 5 は、単なる実例に過ぎず、吸気開口 6 5 の数及び形状は、任意である。取込開口 6 5 は、流体（例えば、周辺空気）がディスプレイ 7 0 の背後を流れる開ループに入り易いように、構成することができる。1 組の側部内部チャネル 2 1 及び 2 2 は、電子ディスプレイ 7 0 の各側部の長さの大部分に及ぶことができる。

30

## 【 0 0 2 3 】

[0055] 図 6 では、背部パネル 6 0 は取り除かれており、また、背部パネル 6 0 の後ろに固定された内部背部パネル 8 0 が示されている。内部背部パネル 8 0 は、アセンブリ 5 の背面の大部分を覆うことができる。アセンブリは、内部背部パネル 8 0 の上であり、場合によって背部周囲壁 5 4 内に入っている、1 連の背部吸気開口 7 5 を有することができる。図示された背部吸気開口 7 5 は、単なる実例に過ぎず、開口 7 5 の数及び形状は、任意である。後続の図面においてより詳細に説明するが、開口 7 5 は、開ループ流体の取込を容易に実施するように、構成することができる。

40

## 【 0 0 2 4 】

[0056] 同様に、アセンブリ 5 は、内部背部パネル 8 0 の下であり、場合によって背部周囲壁 5 4 内に入っている、1 連の背部排気開口 8 5 を有することができる。図示された背部排気開口 8 5 は、単なる実例に過ぎず、背部排気開口 8 5 の数及び形状は、任意である。後続の図面においてより詳細に説明するが、背部排気開口 8 5 は、開ループ流体の排出を容易に実施するように、構成することができる。任意選択であるファン 8 1 は、内部背部パネル 8 0 の背後であって背部排気開口 8 5 の上に固定することができる。ファン 8 1 は、開ループ流体の流れを制御するように、構成されている。ファン 8 1 の数は、任意である。他の実施例において、ファン 8 1 は、開ループの流路に沿って任意の場所に配置することができ、即ち、ファン 8 1 の位置は、吸気 7 5 と排気開口 8 5 との間で任意とするこ

50

とができる。

【 0 0 2 5 】

[0057]図 7 及び図 8 は、アセンブリ 5 の下半分を示し、また、自立のディスプレイ・ハウジング 1 5 を示す。側部ビーム 9 0 は、柱 2 0 の反対側に配置され、アセンブリ 5 の長さの大部分に及ぶことができる。側部ビーム 9 0 は、金属製であり、アセンブリ 5 の構造的  
支持及び剛性を提供することができる。電子機器キャビティ 1 6 は、アセンブリ 5 の内部  
に配置することができる。任意選択である熱交換器 1 0 0 は、電子機器キャビティ 1 6 の  
内部又は近くに固定することができる。例示的な実施形態において、熱交換器 1 0 0 は、  
交流熱交換器であるが、他の型の熱交換器、特に、逆流熱交換器等が使用されてもよい。  
1 連の電子要素 1 0 5 は、電子機器キャビティ 1 6 でも固定することができる。後続の図  
面においてより詳細に説明するが、開ループ流体 4 0 0 (例えば、外部空気)は、熱交換  
器 1 0 0 に循環されてもよい。閉ループ流体(例えば、循環ガス 7 0 0)は、電子機器キャ  
ビティに、また、電子要素 1 0 5 及び熱交換器 1 0 0 に、循環されてもよい。

10

【 0 0 2 6 】

[0058]後続の図面においてより詳細に説明するが、本実施例において、開ループ流体 4 0 0  
は、ギャップ 4 5 及び任意選択である背部ギャップ 4 4 を介して、アセンブリ 5 から抜  
ける。流れを表す線で図示されるように、開ループ流体は、右側チャンネル 1 9 から、ジグ  
ザグ経路を流れて、アセンブリ 5 から出て行く。代替的に、他の経路形状が使用されても  
よく、それは明らかに意図されている。

【 0 0 2 7 】

20

[0059]電子ディスプレイ 7 0 等の液晶ディスプレイを使用する場合、バックライト 1 0 6  
は、電子ディスプレイ 7 0 の背後に配置することができ、また、好ましくは、直射型 L E  
D バックライトであるが、他の照明源が実施例で用いられてもよい。プレート 1 0 4 又は  
他の実質的に平坦な部材は、バックライト 1 0 6 の背後に配置することができ、これによ  
り、開ループ流体 4 0 0 を受け入れるチャンネル 1 0 2 を生成することができる。好ましく  
は、チャンネル 1 0 2 は、シールされて、開ループ流体 4 0 0 がディスプレイ・アセンブリ  
の他の部分に、特に、電子要素 1 6 に、進入することを防止することができる。

【 0 0 2 8 】

[0060]図 9 及び図 1 0 は、アセンブリ 5 の上半分及び自立のディスプレイ・ハウジング 1  
5 を示し、任意選択である 1 組の補強部材 1 1 0 を除き、それぞれ、下半分を示す図 7 及  
び図 8 と同様である。任意選択である補強部材 1 1 0 は、後続の図面でより詳細に説明す  
る。後続の図面においてより詳細に説明するが、この実施例において、開ループ流体 4 0  
0 は、ギャップ 4 5 及び任意選択である背部ギャップ 4 4 を介して、アセンブリ 5 に入る  
ことができる。流れを表す線で図示されるように、開ループ流体 4 0 0 は、ジグザグ経路  
を流れて、右側チャンネル 1 9 に向かう。代替的に、他の経路形状が使用されてもよく、そ  
れは明らかに意図されている。

30

【 0 0 2 9 】

[0061]図 1 1 は、図 1 の 1 実施例の正面平面図であり、また、断面線 F - F、G - G 及び  
H - H を表す。

【 0 0 3 0 】

40

[0062]図 1 2 A 及び図 1 2 B は、1 組のチャンネル隔壁 1 3 0 と中央隔壁 1 4 0 とを示し、  
後続の図面でより詳細に説明されるように、実質的に水平的に位置し、且つアセンブリ 5  
の垂直方向のセンターライン付近に位置することが好ましく、実施例では、垂直方向のセ  
ンターラインから離れて、それらはアセンブリ 5 の頂部又は底部の近くに位置することが  
できる。

【 0 0 3 1 】

[0063]この実施例において、図 1 2 A は、開ループ流体 4 0 0 の吸気として指定されたギ  
ャップ 4 5 (及び任意選択である背部ギャップ 4 4)の領域を示す。

【 0 0 3 2 】

[0064]これらの図及び図 1 2 C で示されるように、ファン 8 1 の配置によって、開ループ

50



流体４００は、周辺空気（フィルタ後、又はフィルタされていない）の取込として一般的に使用されるギャップ４５（及び任意選択である背部ギャップ４４）の部分に入り込み、左側内部チャンネル２１（取込チャンネル）の下方へ、チャンネル１０２を横切り／又は通過し、右側内部チャンネル２２の下方へ、流体４００の排気として使用されるギャップ４５（及び任意選択である背部ギャップ４４）の部分から出る。なお、左側及び右側の内部チャンネル２１及び２２は、任意選択であり、代替的な実施例では、開ループ流体４００用の以下の経路を含み、その経路は、周辺空気（フィルタ後、又はフィルタされていない）の取込として一般的に使用されるギャップ４５（及び任意選択である背部ギャップ４４）の部分に入り込み、チャンネル１０２を横切り／又は通過し、流体４００の排気として使用されるギャップ４５（及び任意選択である背部ギャップ４４）の部分から出る。

10

【００３３】

[0065]図１２Ｃは、図１１の切断線Ｈ－Ｈによる頂部平面断面図であり、また、細部（Detail）Ｒを表す。この実施例において、この図は、開ループ流体４００の出口として指定されたギャップ４５（及び任意選択である背部ギャップ４４）の領域を示す。

【００３４】

[0066]図１３Ａは、背部ギャップ４４を介した開ループ流体４００の取込を示す。開ループ流体４００は、開口１２２を介した任意選択であるドア補強部材１１５を通り抜けることができる。

【００３５】

[0067]図１３Ｂは、バッファ・ゾーン４６の領域のアセンブリの例示的な実施例を示す。この実施例において、バッファ・ゾーン４６は、ギャップ４５（及び任意選択である背部ギャップ４４）での、又は近くの、又は内側の範囲を備えることができ、それは、開ループ流体４００の経路に沿って配置される１又は複数の流体をブロックする栓を含んで、実質的に何も通過させない。例示的な実施例において、バッファ・ゾーン４６は、中央隔壁１４０と一緒にチャンネル隔壁１３０を含むことができるが、幾つかの実施例では、チャンネル隔壁１３０だけを利用することができる（流体４００のドア隔壁の通り抜けを禁止する場合）。他の実施例では、左側及び右側の側部チャンネル１８及び１９内にチャンネル隔壁１３０を設けるよりも、バッファ・ゾーン４６は、ギャップ４４の近くに又は端に設けられた栓を含むことができる。一般的には、バッファ・ゾーンは、水平であり、且つアセンブリ５の垂直方向のセンターライン線の近くに設けられるが、アセンブリ５の頂部又は底部の近くに配置されてもよい。

20

30

【００３６】

[0068]なお、バッファ・ゾーン４６は、アセンブリ５の横の両側に存在すべきであり、（仮に、背部ギャップ４４が使用される場合）アセンブリ５の前部及び背部にも存在すべきであり、バッファ・ゾーン４６は、アセンブリ５の横の両側に存在するアセンブリ５の前部ギャップ４５（及び背部ギャップ４４）の部分ブロックすることができる。

【００３７】

[0069]図１３Ｃは、背部ギャップ４４を介した開ループ流体４００の排出を示す。開ループ流体４００は、開口１２２を介してドア補強部材１１５を通過することができる。

【００３８】

40

[0070]図１３Ａ～図１３Ｃは背部ギャップ４４を図示しているが、例示的な１実施例において、前部ギャップ４５は、背部ギャップ４４と同様の方向を有していることに留意すべきである。実質的に同じであるので、省略されている。

【００３９】

[0071]図１４は、ギャップ４５及び背部ギャップ４４の結合された領域を示す、また、クロスのハッチング領域を表す。実施例において、バッファ・ゾーン４６の外側で、クロスのハッチング領域は、開ループ流体４００の流れをギャップ４５（及び任意選択である背部ギャップ４４）の内又は外の何れか一方に許可することができる。

【００４０】

[0072]図１５は、自立のディスプレイ・ハウジング１５が取り外されたアセンブリ５を示

50

す。ドア補強部材 120 は、前部パネル 10 のすぐ後ろに取り付けすることができる。幾つかの実施例において、ドア補強部材 120 は、前部パネル 10 の背面に取り付けることができる。ドア補強部材 120 は、実質的に、前部パネル 10 の周辺を及ぶことができる。ドア補強部材 120 は、金属製であるか、又は、アセンブリ 5 の構造的剛性及び強度を提供可能である適切な剛性を有する他の材料で構成することができる。ドア補強部材 120 は、1 連の開口 125 を備えて、開ループ流体 400 の流れを可能にする。図示されるドア補強開口 125 は、単なる実例に過ぎない。開口 125 の数及び形状は、任意であることが意図されている。

#### 【0041】

[0073] 図 16 は、背部パネル 60 を分離して示す。例示的な実施例では、背部補強部材 115 は、背部パネル 60 の周辺端の周りに取り付けことができ、これにより、背部パネル 60 のフレームを形成することができる。ドア・キャビティ 17 は、背部パネル 60、背部ドア補強部材 115 の内部表面、及び内部背部パネル 80 (現図に図示せず) の間の空間によって規定することができる。背部ギャップ 44 を介して取り込まれた開ループ流体 400 は、開口 122 を介して背部ドア補強部材 115 を通ってドア・キャビティ 17 に進むので、開ループ流体 400 b と考えることができる。図示された開口 122 は、単なる実例に過ぎず、開口の数及び形状は、任意であることが意図されている。任意選択である補強部材 110 は、細長い部材の形で、背部パネル 60 の長さを実質的に伸張することができる。任意選択である補強部材 110 は、金属製であるか、ポリマー製であるか、又は、背部パネル 60 の構造的剛性及び強度を提供可能である適切な剛性を有する他の材料で構成することができる。任意選択である補強部材 110 は、1 連の開口 135 を備えて、開ループ流体 400 b が任意選択である補強部材 110 を流れることを容易することができる。図示の、任意選択である補強部材 110 及び開口 135 は、単なる実例に過ぎず、任意選択である補強部材 110 及び開口 135 の数及び形状は、任意であることが意図されている。

#### 【0042】

[0074] ドア・キャビティ 17 内を移動する開ループ流体 400 の一部は、開ループ流体 400 b として呼ばれる。図示されるように、開ループ流体 400 b は、内部パネル 80 の後ろを通過し、吸気開口 75 を経由して取り込まれてチャンネル 102 に向かうことができる。例示的な 1 実施例において、開ループ流体 400 b は、吸気開口 75 を流れて左側チャンネル 18 に向かい、チャンネル 102 を横切って、左側チャンネル 19 から出て行く。

#### 【0043】

[0075] 図 17 は、流れを表す線で、アセンブリ 5 の前部及び背部を通る開ループ流体 400 a の循環を示す。開ループ流体は、ギャップ 45 を経由して取り込み、開口 125 を介してドア・補強部材 120 を進行し、また、右側内部チャンネル 22 及び側部ビーム 90 の一部によって規定される場合もある右側チャンネル 19 を垂直に進行することができる。同様に、開ループ流体 400 a は、背部ギャップ 44 を経由して取り込み、開口 122 を介してドア・補強部材 115 を進行し、開口 135 を介して任意選択である補強部材 110 を進行し、また、右側チャンネル 19 に入る。アセンブリ 5 の反対側で、同様の経路を形成することができる。これにより、開ループ流体は、左側内部チャンネル 21 及び柱 20 の一部によって規定される場合もある左側チャンネル 19 に進入することができる。

#### 【0044】

[0076] 実質的に同一の逆の流体経路を形成して、アセンブリ 5 の反対側の端の上において開ループ流体を排気することができる。再び、実施例において、吸気は、上半分又はアセンブリ 5 で実施され、排気は、アセンブリ 5 の下半分で実施される。他の実施例において、吸気は下半分で実施し、排気はアセンブリ 5 の上半分で実施してもよい。或いは、他の実施例において、吸気は右側で実施し、排気は左側で実施し、パuffa・ゾーン 46 は、アセンブリの頂部及び底部の端に配置されて、2 つの流路の吸気のクロスを防止してもよい。

#### 【0045】

[0077]図18は、ギャップ45及び背部ギャップ44からの取込み後の開ループ流体400の例示的な流路を示す。背部ギャップ44を介して吸気される開ループ流体400は、任意選択であるドア補強部材間のドア・キャビティ17に沿って進み、開ループ流体400bと呼ぶことができる。開ループ流体400bは、その後、背部内部パネル80に沿って垂直に進み、背部吸気開口75を経由して取り込まれる。開ループ流体400の他の部分は、左側の側部チャンネル18及び右側の側部チャンネル19に沿って進み、開ループ流体400aと呼ぶことができる。側部チャンネル18及び19を垂直に進んだ後に、開ループ流体400aは、これらの側部チャンネルの頂部の上を進み、吸気開口75を介して取り込まれる。同様に、開ループ流体は、ギャップ45を介して取り込まれ、前部パネル10の下でドア補強開口125を進み、吸気開口65を介して取り込まれる。

10

【0046】

[0078]図19Aは、自立のディスプレイ・ハウジング15が取り外された図1のアセンブリの背面斜視図であり、また、細部(Detail)Sを表す。

【0047】

[0079]図19Bは、自立のディスプレイ・ハウジング15が取り外された図1のアセンブリの前面斜視図であり、また、細部(Detail)Tを表す。

【0048】

[0080]図20は、開ループ流体400aと呼ばれる、右側の側部チャンネル19を進む開ループ流体400の部分を示す。開ループ流体400aは、右側内部チャンネル22の頂部の上で、右側の側部チャンネル19内を移動し、吸気開口75に入っていくことができる。

20

【0049】

[0081]図20と同様であるが前面からの視点で、図21は、開ループ流体400aと呼ばれる、左側の側部チャンネル18を進む開ループ流体400の部分を示す。開ループ流体400aは、左側内部チャンネル21の頂部の上で、左側の側部チャンネル18内を移動し、吸気開口65に入っていくことができる。

【0050】

[0082]図22は、図4の断面線B-Bの底部斜視断面図である。開ループ流体400a/400bは、様々な吸気開口75及び65を介して取り入れられると、統合されて、その後、熱交換器100の開ループ気体経路を流れる開ループ流体400の第1の部分と、チャンネル102に向けられる開ループ流体400の第2の部分とに、分けられる。

30

【0051】

[0083]1又は複数の循環ファン32を使用して、循環ガス700を電子機器を横切らせて、且つ熱交換器100の開ループ気体経路を通過させるとともに、電子ディスプレイ70と前部パネル10との間で閉ループを形成する。この実施例において、循環ガス700は、ガスカート200の通路内の開口部を通過する一方、開ループ流体400は、ガスキットの通路の周りを進行し、実質的に開ループ流体400と循環ガス700との混合を防止することができる。しかしながら、この設計は、反転してもよく、この場合、循環ガス700がガスカート200の通過経路の周りを通過する一方、外部空気400がガスカート200の通過経路を進んでもよい。

【0052】

40

[0084]図示されている開ループ流体400の流れは、左側内部チャンネル21の横を通り、ガスカート200を通るクロスによって通過し、電子ディスプレイ70の背後(ここでは、バックライト106の背後)を走るチャンネル102に入ることができる。チャンネル102は、好ましくは、電子ディスプレイ70の背面(ここでは、バックライト106の背後)とプレート104との間によって定義することができる。好ましくは波形で好ましくは連続的であるヒートシンクが理想的にはチャンネル内に配置されて、開ループ流体400との対流によって取り除かれる電子ディスプレイ101から連続的なヒートシンクへの熱伝導は、促進される。

【0053】

[0085]熱交換器100は、好ましくは、循環ガス700又は開ループ流体400の何れか

50

一方を含むチャンネルを定義する複数の層を含む。好ましくは、循環ガス 700 は、開ループ流体 400 との混合が不可能である。

【0054】

[0086]開ループ流体 400 の流れは、チャンネル 102 を進行し、ガasket 200 の経路の周りを再び通過し、左側内部チャンネル 22 に入ることができ、最終的には、開ループ流体 400 の排出として指定されるギャップ 45（及び任意選択である背部ギャップ 44）の部分から出て行く。この実施例において、図示された循環ガス 700 は、熱交換器 100 を出て、ガasket 200 の経路内の開口部、及びその後の電子ディスプレイ 70 と前部パネル 10 との間を通過する。

【0055】

[0087]好ましい実施例において、熱交換器 100 は、交流熱交換器である。しかしながら、多くの型の熱交換器が既知であるので、それらは、本明細書におけるどの実施例に使用してもよい。熱交換器 100 は、交流熱交換器、又は、平行熱交換器、又は逆流熱交換器であってもよい。実施例において、熱交換器 100 は、薄いプレート群からなる、複数の積層を有する。プレートは、波形、ハニカム、又は管状の設計であってもよく、複数のチャンネル/経路/管は、プレートの長さ方向に下降する。隣接する各プレートで経路の方向が交替するように、プレートは、積み上げられて、これにより、プレートの各経路は、隣接するプレートの経路と実質的に垂直である。従って、外部空気又は循環ガスは、ガスの進路と平行に走るチャンネル又は経路を有するプレートを通過するだけで、例示的な熱交換器に入ることができる。なぜならば、プレートが交互に配置されているので、循環ガス及び開ループ流体は、互いに隣接するプレート内を進むことができ、ガス自身が混合されることなく、2つのガス間での熱交換が実施される（熱交換器が適切にシールされていることが好ましい）。

【0056】

[0088]熱交換器の代替的な設計において、開チャンネルは、1組の波形、ハニカム、又は管状のプレート間に配置することができる。開チャンネルは、隣接するプレートの経路に垂直な方向に進むことができる。この開チャンネルは、隣接するプレートの経路に垂直な方向にプレートの対向する2つの端間に2つの材料又はテープ（特に、強接着（VHB）テープ）を走らせることによって、生成することができる。従って、第1の方向に熱交換器に入ったガスは、（スリップ又はテープに平行に）開チャンネルを通ることができる。（第1の方向と実質的に垂直である）第2の方向に熱交換器に入ったガスは、隣接するプレートの経路を通ることができる。

【0057】

[0089]他の型の交流熱交換器は、第1のガスを含み、且つ第2のガスの経路に垂直に進む複数の管を備えることができる。第1のガスを含む管の上を第2のガスが流れる時に、2つのガス間で熱交換が実施される。多くの型の交流熱交換器が存在することは明らかであり、どの型も本明細書の実施例で機能するであろう。

【0058】

[0090]例示的な熱交換器は、比較的に低い熱抵抗を有する側壁となるプレートを有し、2つのガス間の熱交換は、容易に実施することができる。多くの材料を使用して熱交換を生成することができる。好ましくは、その材料は、非腐食性であり、耐腐食性であり、軽量であり、また安価である。典型的には、高熱伝導率であるため、熱交換器には金属が用いられ、実施例で実現されている。しかしながら、電子ディスプレイの熱的な条件を満たすプラスチック及び混合物も見つかっている。熱交換器のプレートを構成する材料として、例示的な実施例は、ポリプロピレンを利用することができる。ポリプロピレンは、熱伝導率が低いように思えるが、側壁の厚さが薄くて、表面積が大きいので、全体としては、熱抵抗が低いことが分かっている。従って、例示的な熱交換器は、プラスチック製であってもよく、薄くて軽量であるディスプレイ・アセンブリを製造することができる。特に、各プレート層に、波形のプラスチックを使用することで、交互に積み重ねることができる（即ち、各隣接プレートは、周囲のプレートに垂直な方向に進むチャンネルを有する。）。。

## 【 0 0 5 9 】

[0091]例示的な実施例において、電子ディスプレイ70は、直射型LEDバックライトLCDであり、LEDバックライトは、熱的な伝導性を有する基板（好ましくは、金属コアPCB）上にマウントされた複数のLEDを含むことができる。LEDバックライトの裏面は、好ましくは、チャンネル102と熱伝導可能な伝導性を有する熱伝導性プレートを含むことができる。

## 【 0 0 6 0 】

[0092]循環ガス700及び開ループ流体400は、任意の数のガス状物質であってもよい。幾つかの実施例において、すべてのガスとして、空気が使用されてもよい。循環ガス700は、電子ディスプレイ70の前を移動するので、好ましくは、実質的に透明であり、これにより、観察者に画像の見え方に影響を与えないことができる。また、循環ガス700は、好ましくは、汚染物質及び／又は微粒子（例えば、埃、不純物、花粉、水蒸気、煙など）を実質的に含まないものであり、これにより、画質への悪影響及び／又は内部電子部品への損傷を防止することができる。一般的には、例示的な実施例では、開ループ流体400として、周辺空気を利用することができる。

## 【 0 0 6 1 】

[0093]冷却システムは、連続的に運転することができる。しかしながら、必要に応じて、温度検出デバイスが電子ディスプレイ内に組み込まれて、温度が所定の閾値に到達する時に検出してもよい。このような場合、ディスプレイ内の温度が所定値に到達した時に、様々な冷却ファンが選択的に可動してもよい。所定の閾値は、選択的であってもよく、システムは、ディスプレイの温度を許容範囲内に有利に維持するように構成することができる。典型的には、サーモスタット・アセンブリを使用して、この作業を実行することができる。温度検出デバイスとして、熱電対が使用されてもよい。

## 【 0 0 6 2 】

[0094]図23～図25は、中央隔壁140を示し、中央隔壁140は、好ましくは、実質的に水平的に位置し、且つアセンブリ5の垂直方向のセンターライン付近に位置し、実施例では、背部パネル60の表面の中心線に実質的に沿って伸びる垂直方向の上記センターラインから離れて、中央隔壁140はアセンブリ5の頂部又は底部に配置することもできる。右側のチャンネル隔壁130は、自立のディスプレイ・ハウジング15の右側内部端の中心線に実質的に沿って伸びて、中央隔壁140と整列させることができる。同様に、左側のチャンネル隔壁130は、アセンブリ5の左側内部端に固定して、中央隔壁140と整列させることができる。

## 【 0 0 6 3 】

[0095]中央隔壁140、右側のチャンネル隔壁130、及び左側のチャンネル隔壁130（以後、集合的には、「水平パーティション」）は、ドア・キャビティ17を上半分及び下半分に実質的に分割するように、構成することができる。水平パーティションは、ドア・キャビティ17の上半分及び下半分の間に実質的な気密シールを形成するように、構成することができる。任意選択的に、水平パーティションは、上記の上半分及び下半分の間の気密シールを提供するために、水平パーティションと一緒に利用される伸張可能な材料（例えばポリウレタン発泡体）を更に備えることができる。例示的な実施例において、中央隔壁140は、十分に曲げ可能な材料（例えば、ポリマー）から構成されて、ドア・キャビティ17に気密シールを形成することができる。代替的な実施例において、中央隔壁140は、固くて曲がらない材料から構成されてもよい。例示的な実施例において、右側のチャンネル隔壁130及び左側のチャンネル隔壁130は、固くて曲がらなくてもよい。

## 【 0 0 6 4 】

[0096]例示的な実施例において、開ループ流体400は、アセンブリ5の上半分に、ギャップ45（及び任意選択である背部ギャップ44）を介して取り込まれる。上記の開ループ流体400aは、その流体部分が右側のチャンネル隔壁130に到達し、且つそれ以降の移動を禁止されるまで、右側のチャンネル19に沿って移動することができる。同様に、上記の開ループ流体400aは、その流体部分が左側のチャンネル隔壁130に到達するまで

、左側のチャネル１８に沿って移動することができる。開ループ流体の上記の部分は、反対方向に垂直的に戻るように強制されて、先の図面で説明したように、結果として吸気開口６５及び７５を介して取り込まれるまで、それぞれ、右側のチャネル１９及び左側のチャネル１８の上半分で循環する。

【００６５】

[0097]同様の方法で、開ループ流体４００ｂは、その流体４００ｂの部分が中央隔壁１４０に到達し、且つそれ以降の移動を禁止されるまで、ドア・キャビティ１７に沿って移動することができる。このように、取り込まれた（しかしながら、熱交換器１００又はチャネル１０２を通過していない）開ループ流体４００ｂは、ギャップ４５（及び任意選択である背部ギャップ４４）から排出されることになる熱交換器１００又はチャネル１０２を通った流体４００ｂと混合されない。

10

【００６６】

[0098]先の図面で説明したように、開ループ流体４００は、結果として排気開口８５で排出されるまで、任意選択である熱交換器１００を循環することができる。その後、開ループ流体４００は、右側の側部チャネル１９又は左側の側部チャネル１８に戻る事ができ、そこで垂直的に移動する。右側チャネル隔壁１３０及び左側チャネル隔壁１３０は、それぞれ、開ループ流体４００がアセンブリ５の中心線を超えて移動することを防止し、従って、アセンブリ５の各半分からの開ループ流体が混合することを防止することができる。つまり、吸気開口６５及び７５を経由してまだ取り込まれていない開ループ流体は、吸気開口６５及び７５を経由して既に取り込まれた開ループ流体と混合しない。右側の隔壁１３０及び左側の隔壁１３０に出くわした開ループ流体は、結果として、ギャップ４５（及び任意選択である背部ギャップ４４）を介してアセンブリ５から排気されるまで、それぞれ、反対方向に垂直的に戻ることを強制される。

20

【００６７】

[0099]図２６Ａ及び図２６Ｂは、チャネル隔壁１３０の例示的な実施例を示す。このような実施例において、チャネル隔壁１４１の一部は、（必要に応じて）開ループ流体４００ａの一部がチャネル隔壁１３０を通過できるように、調整可能であり、これにより、開ループ流体の吸気及び排気間の限定された量の混合が可能となる。このような実施例において、チャネル隔壁１４２の第２の部分は、静的であってもよく、それらは調整されないで、吸気及び排気の開ループ流体が混合しないような、実質的に気密なシールを形成することができる。他の実施例において、チャネル隔壁１３０の全体は、調整可能であってもよい。更なる他の実施例において、チャネル隔壁１３０の全体は、静的であってもよい。

30

【００６８】

[0100]開示された実施例の精神及び範囲からすれば、多くの型のディスプレイの冷却のために提供可能であることを理解することができるであらう。実例であって限定されない実施例は、以下のどの電子画像アセンブリにも用いることができる：ＬＣＤ（すべての型）、発光ダイオード（ＬＥＤ）、有機発光ダイオード（ＯＬＥＤ）、電解放電ディスプレイ（ＦＥＤ）、発光ポリマー（ＬＥＰ）、有機ＥＬ（ＯＥＬ）、プラズマ・ディスプレイ、及び他の薄型パネル電子画像アセンブリ。加えて、実施例は、他の型のディスプレイに使用してもよく、まだ発見されていなくてもよい。特に、システムは、フルカラーで薄型パネルＯＬＥＤディスプレイによく適しているであろう。例示的な実施例はまた、大型（５５インチ以上）ＬＥＤバックライトで高精細度液晶ディスプレイ（ＬＥＤ）に利用することができる。本明細書の実施例は、アウトドア環境によく適していると同時に、ディスプレイの熱的安定性が危険であり得る屋内用途（工場／産業環境、スパ施設、ロッカールーム）にも適合することができる。

40

【００６９】

[0101]当該技術分野で既知であるように、電子ディスプレイは、縦置き又は横置きでよく、どちらも本明細書の実施例に使用することができる。

【００７０】

[0102]図面で示された様々な冷却ループは、水平的又は垂直的であるが、特定の実施例に

50

よっては、逆転してもよく、或いは、変更してもよいことは、明らかである。従って、開ループは、水平又は垂直に、また、時計周り又は反時計周りに走ることができる。加えて、開ループは、水平的又は垂直的であって、左から右に、右から左に、上から下に、或いは、下から上に、走ることができる。

【 0 0 7 1 】

[0103]本発明の好ましい実施例を示し、説明したが、当業者は、多くの変形及び変更を説明した発明に加えて、それが特許請求の範囲内であることを理解することができるであろう。更に、上述の構成要素の多くは、同様に機能し、請求項の発明の精神に含まれる他の構成要素に、変更又は置換することができる。それゆえに、本発明は、添付の特許請求の範囲によって示されるように、限定されることを意図されているものである。

10

【 図 1 】

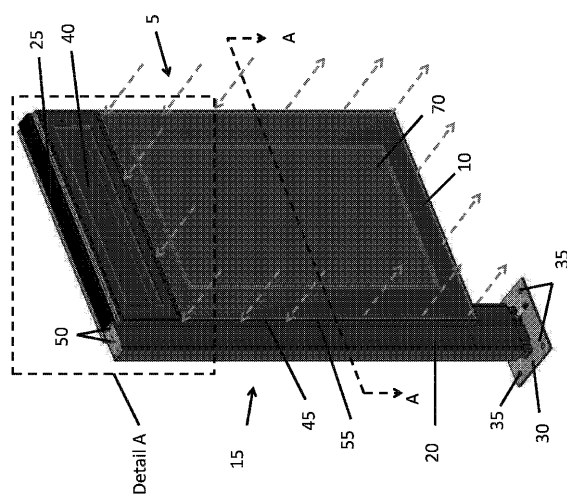


Figure 1

【 図 2 】

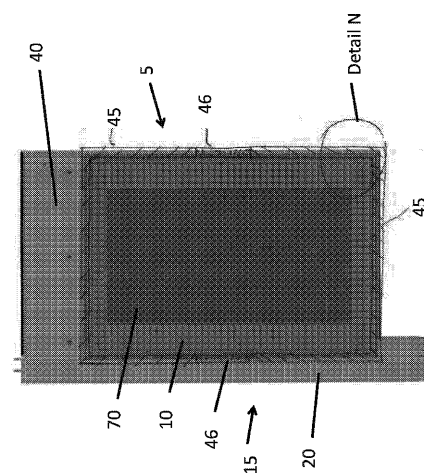


Figure 2

【図 3】

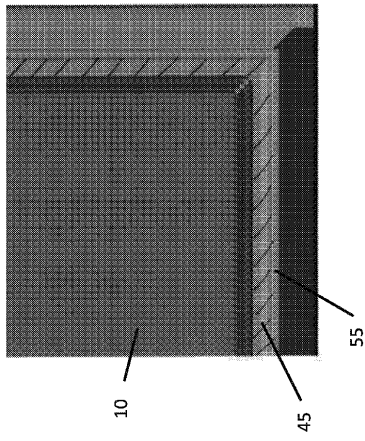


Figure 3

【図 4】

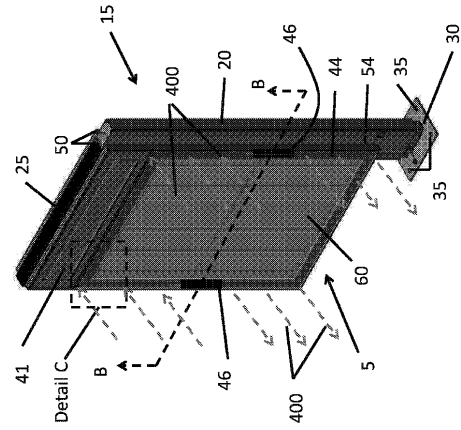


Figure 4

【図 5】

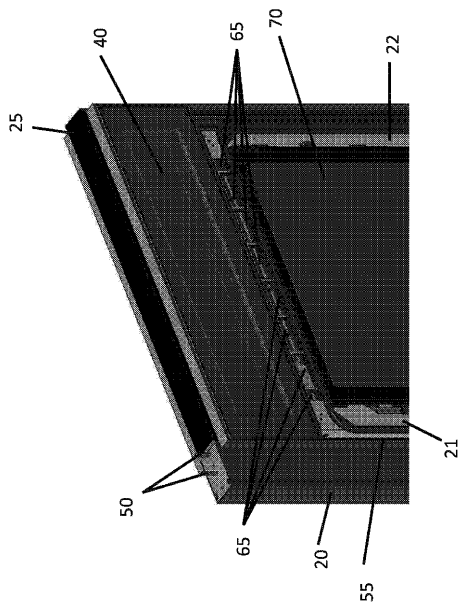


Figure 5

【図 6】

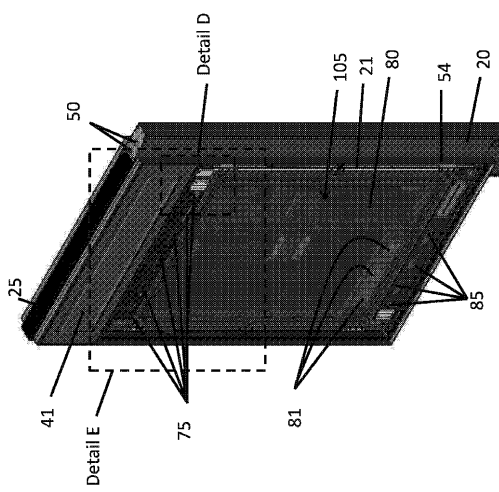


Figure 6



【図 7】

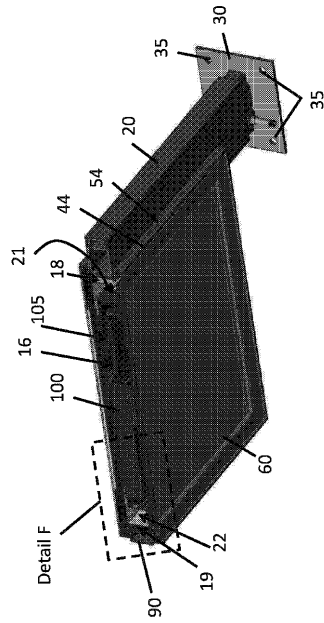


Figure 7

【図 8】

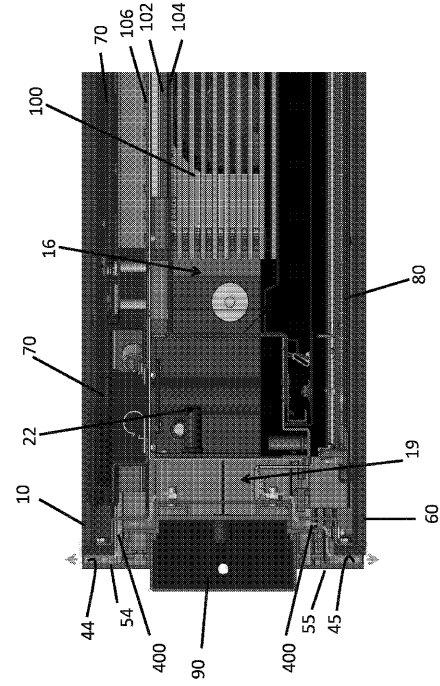


Figure 8

【図 9】

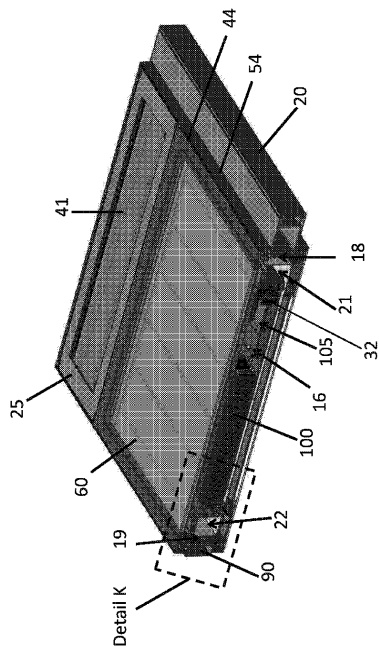


Figure 9

【図 10】

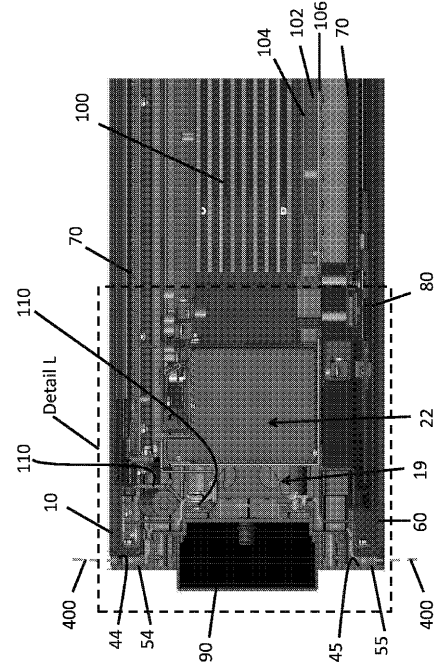


Figure 10

【図 1 1】

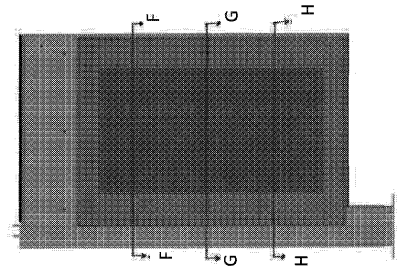


Figure 11

【図 1 2 A】

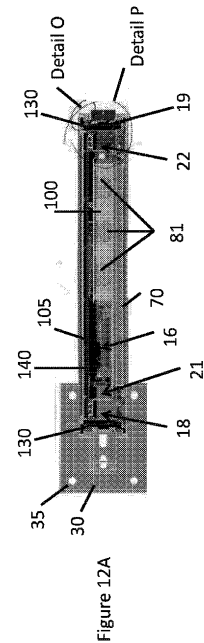


Figure 12A

【図 1 2 B】

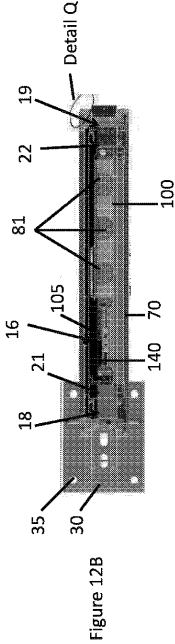


Figure 12B

【図 1 2 C】

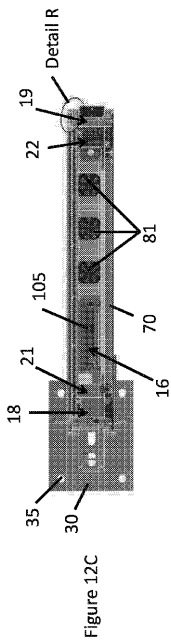
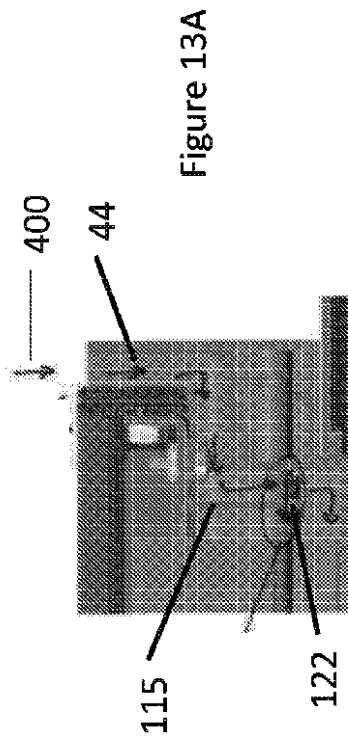
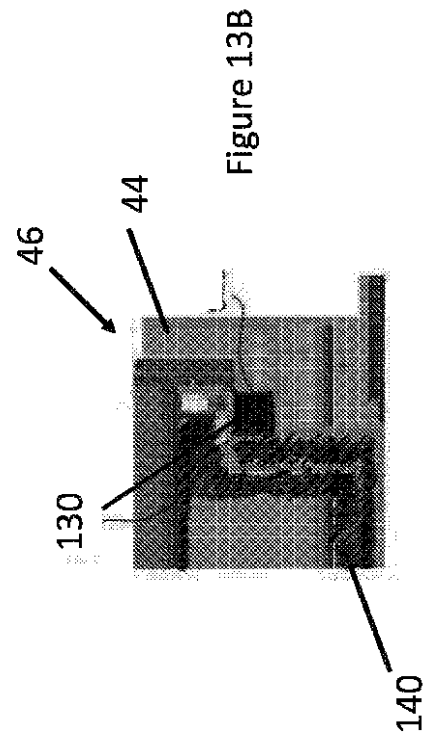


Figure 12C

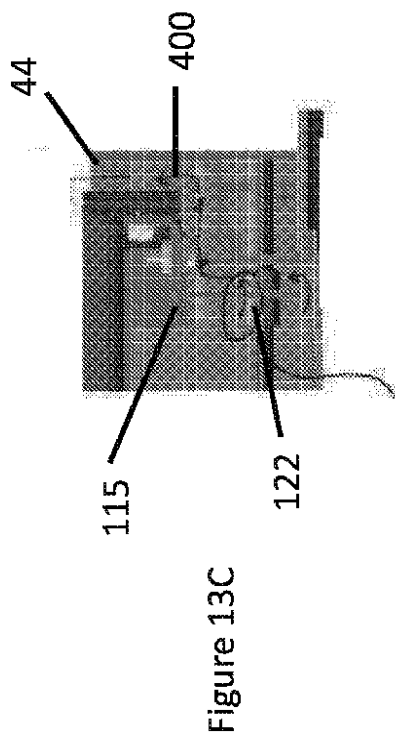
【図 13 A】



【図 13 B】



【図 13 C】



【図 14】

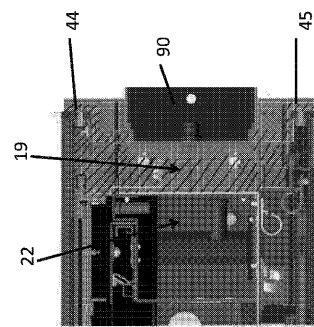


Figure 14

【図 15】

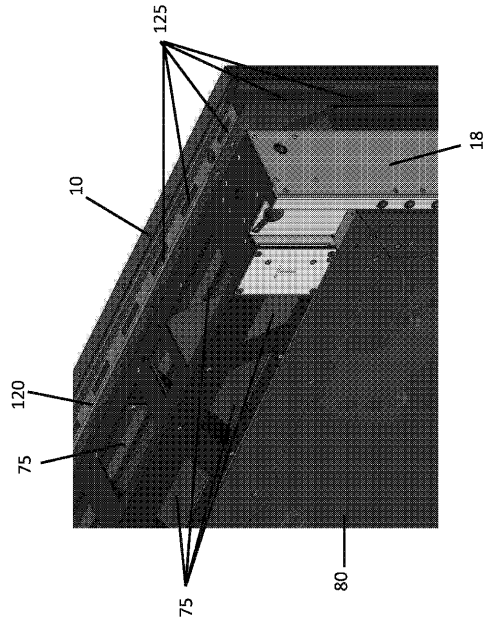


Figure 15

【図 16】

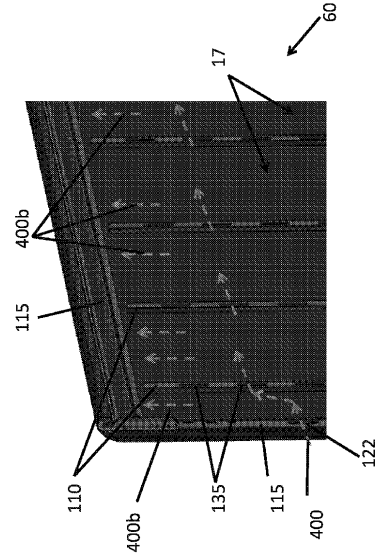


Figure 16

【図 17】

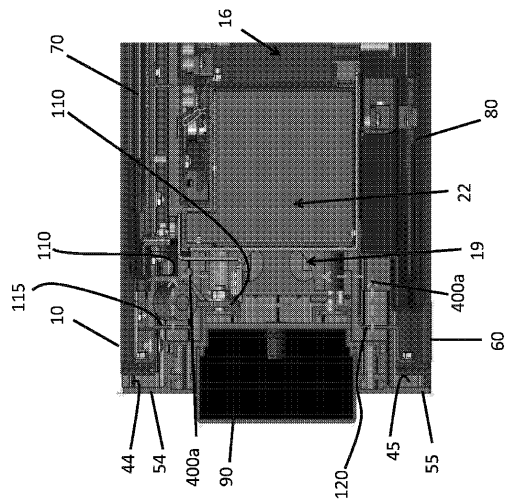


Figure 17

【図 18】

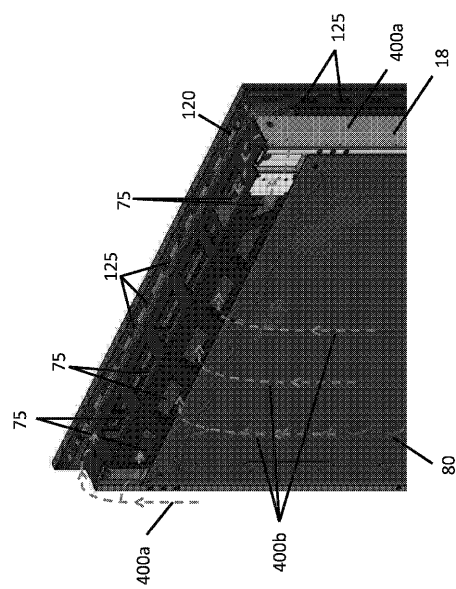


Figure 18

【図 19 A】

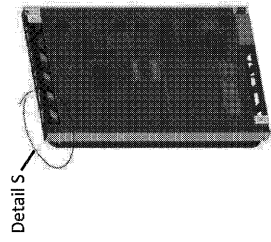


Figure 19A

【図 19 B】

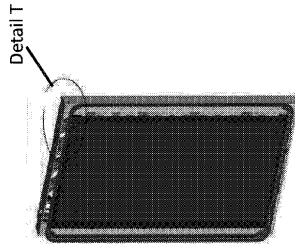


Figure 19B

【図 20】

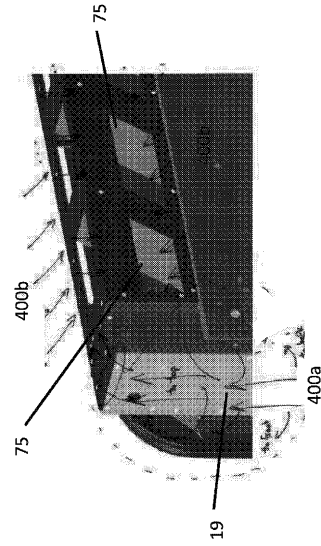


Figure 20

【図 21】

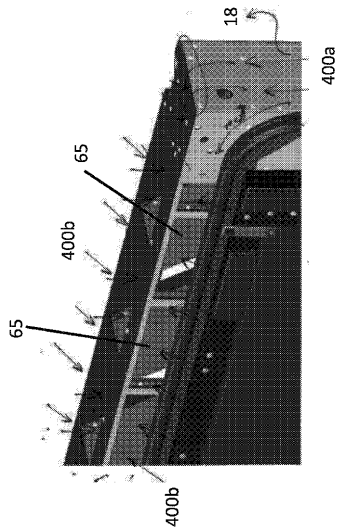


Figure 21

【図 22】

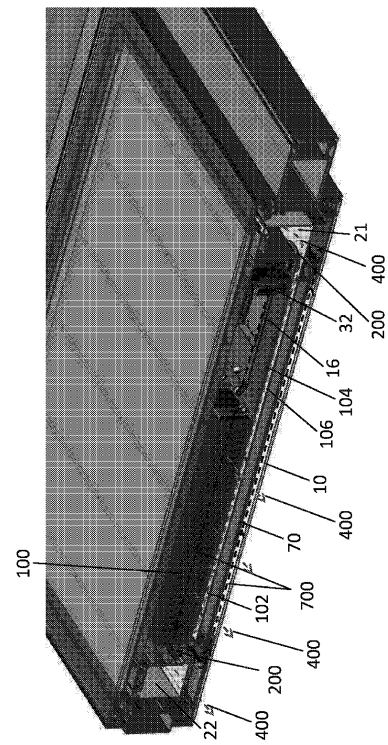


Figure 22

【図 2 3】

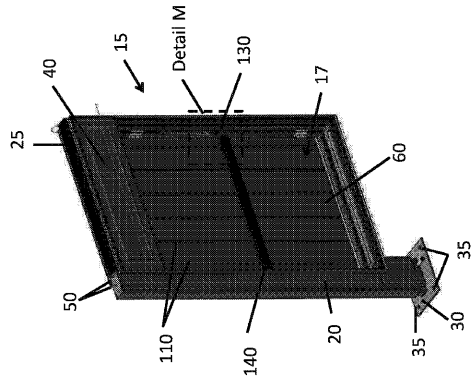


Figure 23

【図 2 4】

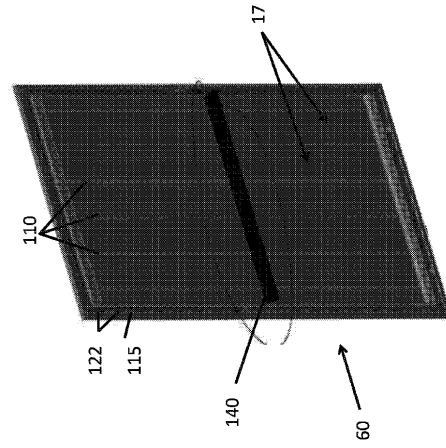


Figure 24

【図 2 5】

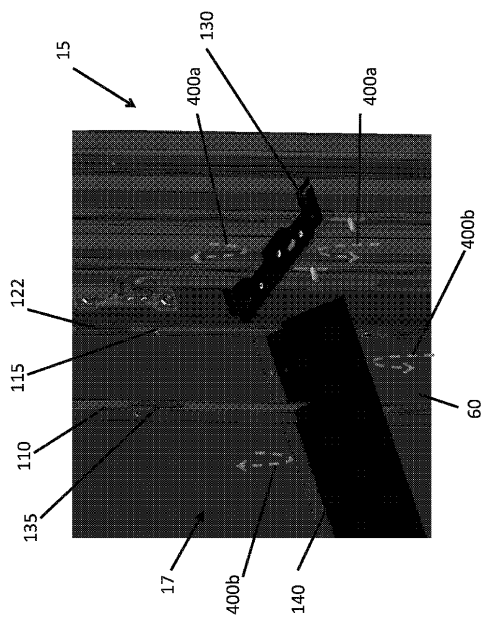


Figure 25

【図 2 6 A】

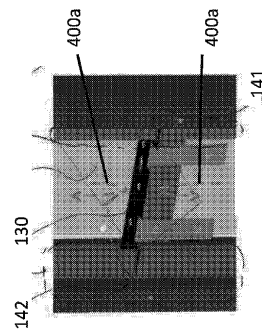


Figure 26A

【図 2 6 B】

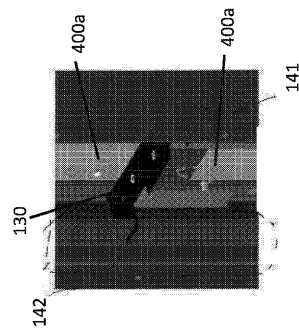


Figure 26B

## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
F 2 8 D 9/00

(74)代理人 100192533

弁理士 奈良 如紘

(72)発明者 ライアン・デマーズ

アメリカ合衆国 3 0 0 0 5 ジョージア、 アルファレッタ、 シロー・ロード・イースト 6  
4 1 5

審査官 小野 博之

(56)参考文献 国際公開第 2 0 0 5 / 0 7 9 1 2 9 ( W O , A 1 )

米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 2 3 1 8 0 7 ( U S , A 1 )

米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 2 0 1 6 8 5 ( U S , A 1 )

特表 2 0 1 3 - 5 3 7 7 2 1 ( J P , A )

特開 2 0 1 0 - 1 0 2 2 2 7 ( J P , A )

特開 2 0 0 6 - 1 6 3 2 1 7 ( J P , A )

特開 2 0 1 1 - 0 7 5 8 1 9 ( J P , A )

特表 2 0 1 1 - 5 0 3 6 6 3 ( J P , A )

特開 2 0 0 0 - 0 1 0 5 0 1 ( J P , A )

特開 2 0 1 2 - 1 3 3 2 5 4 ( J P , A )

特開 2 0 1 4 - 2 2 5 5 9 5 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 9 F 9 / 0 0 - 9 / 4 6

F 2 8 D 1 / 0 0 - 1 3 / 0 0

F 2 8 F 3 / 0 0 - 7 / 0 2

2 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0

H 0 5 K 7 / 2 0