

(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2010-33020

(P2010-33020A)

(43) 公開日 平成22年2月12日 (2010.2.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 F 1/13357 (2006.01)	G O 2 F 1/13357	2 H 1 9 1
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 8 1	
F 2 1 V 3/00 (2006.01)	F 2 1 V 3/00 5 3 0	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 V 3/00 5 1 0	
	F 2 1 Y 101:02	
	審査請求 未請求 請求項の数 3 O L 外国語出願 (全 13 頁)	

(21) 出願番号	特願2009-124021 (P2009-124021)	(71) 出願人	500575824
(22) 出願日	平成21年5月22日 (2009.5.22)		ハネウェル・インターナショナル・インコーポレーテッド
(31) 優先権主張番号	12/180,109		アメリカ合衆国ニュージャージー州07962-2245, モーリスタウン, コロンビア・ロード 101, ピー・オー・ボックス 2245
(32) 優先日	平成20年7月25日 (2008.7.25)	(74) 代理人	100140109
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 小野 新次郎
		(74) 代理人	100089705
			弁理士 社本 一夫
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

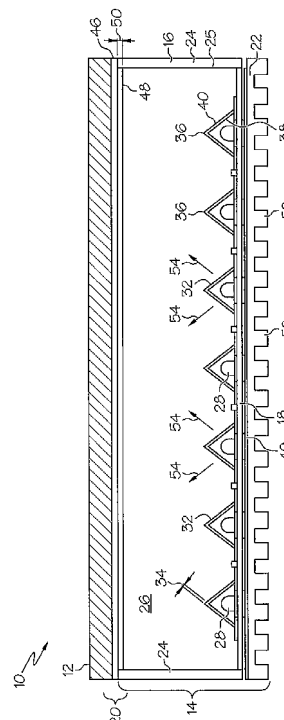
(54) 【発明の名称】 輝度均一性が改善されたフラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリ及びその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 望ましいサイズを維持しつつ輝度均一性を最大限にするようなフラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリ及びそのようなアセンブリを構築する方法を提供する。

【解決手段】 フラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリは、基板18と、基板に取り付けられた複数の発光部品28と、対向する凹面38及び凸面40を有する少なくとも1つの拡散部品32を含む。拡散部品の各々は、凹面が複数の発光部品の少なくとも幾つかと凸面との間にあるよう基板に結合される。少なくとも1つの拡散部品は、複数の発光部品の少なくとも幾つかから放射された光を、拡散部品を通して伝播するときに拡散するように構成される。拡散層は、少なくとも1つの拡散部品の各々の凸面が凹面と拡散層との間にあるよう基板に結合され、少なくとも1つの拡散部品を通して伝播する光をさらに拡散するように構成される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリ（１０）であって、
基板（１８）と
前記基板（１８）に取り付けられた複数の発光部品（２８）と、
対向する凹面及び凸面（３８、４０）を有する少なくとも１つの拡散部品（３２）であって、前記凹面（３８）が前記複数の発光部品（２８）の少なくともいくつかと前記凸面（４０）との間にあるよう、前記少なくとも１つの拡散部品の各々が前記基板（１８）に結合され、前記少なくとも１つの拡散部品（３２）は、前記複数の発光部品（２８）の前記少なくともいくつかから放射された光を、該光が前記拡散部品を通して伝播するときに拡散するように構成されている、少なくとも１つの拡散部品（３２）と、

拡散層（４８）であって、前記少なくとも１つの拡散部品（３２）の各々の前記凸面（４０）が前記少なくとも１つの拡散部品（３２）の各々の前記凹面（３８）と前記拡散層（４８）との間にあるよう、前記基板（１８）に結合され、前記少なくとも１つの拡散部品（３２）を通して伝播する光をさらに拡散するように構成されている、拡散層（４８）と
を具備するフラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリ（１０）。

【請求項 2】

前記少なくとも１つの拡散部品（３２）が実質的に均一な厚さ（３４）を有し、前記少なくとも１つの拡散部品（３２）が拡散材料を含み、前記拡散層（４８）が拡散材料を含む請求項 1 記載のフラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリ（１０）。

【請求項 3】

液晶ディスプレイ（LCD）アセンブリ（１０）であって、
プリント回路基板（PCB）（１８）と、
前記 PCB（１８）に取り付けられた複数の発光ダイオード（LED）（２８）と、
対向する凹面及び凸面（３８、４０）を有する複数の拡散部品（３２）であって、前記凹面（３８）が前記 LED（２８）の少なくとも１つと前記凸面（４０）との間にあるよう、前記複数の拡散部品の各々が前記 PCB（１８）に結合され、前記複数の拡散部品（３２）は、前記 LED（２８）の前記少なくとも１つから放射された光を、該光が前記拡散部品を通して伝播するときに拡散するように構成されている、複数の拡散部品（３２）と、

拡散層（４８）であって、前記複数の拡散部品（３２）の各々の前記凸面（４０）が前記複数の拡散部品（３２）の各々の前記凹面（３８）と前記拡散層（４８）との間にあるよう、前記 PCB（１８）に結合され、前記複数の拡散部品（３２）を通して伝播する光をさらに拡散するように構成されている、拡散層（４８）と、

前記拡散層の、前記複数の LED（２８）とは反対側の側面に配置され、前記拡散層（４８）を通して伝播した後の前記光によって画像を生成するように構成されている LCD パネル（１２）

とを具備する LCD アセンブリ（１０）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般にディスプレイ装置に関し、より詳細には、改善された輝度均一性を備えたフラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリに関する。

政府の権利

本発明は、米空軍により与えられた契約 F 4 2 6 2 0 - 0 1 - D - 0 0 5 8 - S C 0 1 の下での政府支援によってなされた。米国政府は本発明において一定の権利を有する。

【背景技術】

【0002】

近年、液晶ディスプレイ（LCD）、及び他のフラット・パネル・ディスプレイ装置は

10

20

30

40

50

、航空機のような乗り物の操作者に対して情報を表示するための機構としてますます一般的になった。この理由のうちの1つは、昼間飛行のように周辺光が高い状況でさえ、ユーザが容易に見られる非常に明るく明瞭な画像をLCDが提供することができることである。

【0003】

そのようなフラット・パネル・ディスプレイ装置は、発光ダイオード(LED)のような、複数の比較的小さな、ほとんど「点光源」である発光部品を含んでいるバックライトによってしばしば照射される。直視型の構成においてLCDを均等に照らすために、LEDとLCDパネルとの間にはしばしばギャップが残され、LEDからの光がLCDに入る前に広がったり拡散したりすることを可能にする。さらに、拡散器は、装置内でLEDとLCDとの間の装置にしばしば設置され、光がそれを通して伝播するときに光をさらに拡散する半透明材料で作られている。しかしながら、併用して使用される場合でさえ、ギャップと拡散器は輝度均一性を最適化せず、装置を望ましくないサイズにする。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従って、望ましいサイズを維持しつつ輝度均一性を最大限にするようなフラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリ、及びそのようなアセンブリを構築する方法を提供することが望ましい。更に、本発明の他の望ましい特徴及び特性は、添付の図面及び先の技術分野及び背景技術と共に、後述する詳細な説明及び添付の特許請求の範囲を考慮することで明らかになる。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

1つの実施例では、フラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリが提供される。フラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリは、基板と、当該基板に取り付けられた複数の発光部品と、対向する凹面及び凸面を有する少なくとも1つの拡散部品であって、凹面が複数の発光部品の少なくともいくつかとその凸面との間にあるよう、少なくとも1つの拡散部品の各々が基板に結合され、少なくとも1つの拡散部品は、複数の発光部品の上記少なくともいくつかから放射された光を、該光が当該拡散部品を通して伝播するときに拡散するように構成されている、少なくとも1つの拡散部品と、拡散層であって、上記少なくとも1つの拡散部品の各々の凸面がその凹面と当該拡散層との間にあるよう、基板に結合され、当該少なくとも1つの拡散部品を通して伝播する光をさらに拡散するように構成されている、拡散層とを含む。

30

【0006】

別の実施例では、フラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリが提供される。フラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリは、基板と、当該基板に取り付けられた複数の発光部品と、対向する凹面及び凸面を有する複数の拡散部品であって、凹面が複数の発光部品の少なくとも1つと凸面との間にあるよう、複数の拡散部品の各々が基板に結合され、複数の拡散部品は、複数の発光部品の上記少なくとも1つから放射された光を、該光が当該拡散部品を通して伝播するときに拡散するように構成されている、複数の拡散部品と、拡散層であって、上記複数の拡散部品の各々の凸面がその凹面と当該拡散層との間にあるよう、基板に結合され、当該複数の拡散部品を通して伝播する光をさらに拡散するように構成されている、拡散層とを含む。

40

【0007】

さらなる実施例では、液晶ディスプレイ(LCD)アセンブリが提供される。LCDアセンブリは、プリント回路基板(PCB)と、当該PCBに取り付けられた複数の発光ダイオード(LED)と、対向する凹面及び凸面を有する複数の拡散部品であって、凹面がLEDの少なくとも1つと凸面との間にあるよう、複数の拡散部品の各々がPCBに結合され、複数の拡散部品は、複数の発光部品の上記少なくとも1つから放射された光を、該光が拡散部品を通して伝播するときに拡散するように構成されている、複数の拡散部品と

50

、拡散層であって、複数の拡散部品の各々の凸面が凹面と当該拡散層との間にあるよう、P C Bに結合され、複数の拡散部品を通して伝播する光をさらに拡散するように構成されている、拡散層と、拡散層の複数のL E Dとは反対側の側面に配置され、拡散層を通して伝播した後の光によって画像を生成するように構成されているL C Dパネルとを含む。

【0008】

本発明は、類似の数字が類似の要素を示す以下の図面と共に以下に記述される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の1つの実施例によるフラット・パネル・ディスプレイ・システムの断面図である。

【図2】図1のフラット・パネル・ディスプレイ・システム内の、マウントされた複数の発光部品を含む基板の等角図である。

【図3】図1のフラット・パネル・ディスプレイ・システム内の、マウントされた複数の発光部品を含む基板の等角図である。

【図4】本発明の別の実施例による、マウントされた複数の発光部品を含む基板の等角図である。

【図5】本発明の別の実施例による、マウントされた複数の発光部品を含む基板の等角図である。

【図6】図4におけるライン6-6に沿って得られた基板の一部の断面図である。

【図7】図1のフラット・パネル・ディスプレイ・システムが実装され得る操縦室及びナビオニクス／飛行システムを含む乗り物を概略的に説明するブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下の詳細な説明は本来例示にすぎず、本発明又は本発明の用途及び使用を制限するようには意図されない。さらに、前述の技術分野、背景技術及び概要又は以下の詳細な説明において提示される如何なる明示の又は黙示の理論によって束縛される意図もない。図1-7が単なる例であり、一定の縮尺で描かれていないことにも注目すべきである。

【0011】

図1-図7は、フラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリ及びフラット・パネル・ディスプレイ・システムを構築する方法を説明する。フラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリは、基板（例えばプリント回路基板（P C B））、当該基板に取り付けられた複数の発光部品（例えば発光ダイオード（L E D））、凹面・凸面の対向する面を有する少なくとも1つの拡散部品を含んでいる。凹面が複数の発光部品の少なくともいくつかと凸面との間にあるように、拡散部品の各々は基板に結合され、複数の発光部品のうちの当該少なくともいくつかから発光される光を、当該光が伝播するときに散乱するように構成される。少なくとも1つの拡散部品の各々の凸面がその凹面と拡散層との間にあるよう、拡散層が基板に結合され、当該少なくとも1つの拡散部品を伝播する光をさらに拡散するように構成される。

【0012】

図1は、本発明の1つの実施例に従うフラット・パネル・ディスプレイ（あるいはL C D）アセンブリ10を示す。フラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリ10は結像デバイス12及びバックライトアセンブリ14を含んでいる。

【0013】

1つの実施例では、一般に理解されるように、結像デバイス12はL C Dパネルである。詳細に示されていないが、L C Dパネルは薄膜トランジスタ（T F T）L C Dパネルであってもよく、例えば、複数のT F Tが形成されたガラスで作られた下部基板を含んでもよい。T F Tは、電極の複数の行を含む複数のゲート電極（つまり行ライン）、及び電極の複数の列を含むソース電極（つまり列ライン）を含んで、トランジスタのそれぞれの行及び列を相互に接続してもよい。一般に理解されるように、ゲート電極とソース電極は下部基板を複数の表示画素に分割してもよい。L C Dパネルはまた、実質的に上部基板にわ

10

20

30

40

50

たって延在する共通電極を下部に含んでいる上部基板（これもまたガラスで作られる）を含んでもよい。液晶層は下部基板と上部基板との間に位置し、LCD表示装置で使用するのに適している液晶材料を含み得る。

【0014】

さらに図1を参照すると、図示された実施例では、バックライトアセンブリ14は、ハウジング16、基板18、拡散器（あるいは第1の拡散器）20及びヒートシンク22を含んでいる。側面図においてのみ示されているが、ハウジング16は、上部及び下部において開口を有する空洞26の周りに延在する側壁24により実質的に矩形であってもよい。ハウジング16は、アルミニウム又は複合材料のような任意の適切に堅い材料で作られていてもよい。図示されていないが、ハウジング16は様々なサイズのLCDパネル12及び基板18（例えば4〜20インチの辺長を備えたもの）を収容するようなサイズにしてもよい。また、当業者であれば、（基板18と拡散器20との間で測定したときの）空洞26の深さは、例えばハウジング16の側壁24の高さを調節して、変えられてもよいことを理解するであろう。1つの実施例では、側壁24はその内側側壁25上に反射コーティング（例えば反射するペイント）あるいは反射材料（例えばポリテトラフルオロエチレン（PTFE）あるいはプラスチック）を含んでいる。

【0015】

図1に示されるように、基板18はハウジング16に結合され、その下部において（つまり側壁24の下端において）空洞26にわたって延在する。図2及び3とともに図1を参照すると、基板18は、取り付けられて複数の行30（例えば各5つのLEDの7つの行）に配置された複数の発光ダイオード（LED）28を有するプリント回路基板（PCB）である。PCBは、成型されたガラスエポキシ樹脂又は複合材料のような絶縁材料の実質的にフラットな平面部材を含んでおり、詳細には示されていないが、LED28へ電力及び制御信号を送るために当該平面部材上に、様々な導電線（conductive traces）、電子部品及び回路を含む。1つの実施例では、LED28は赤、緑及び青（RGB）のLEDを含んでおり、一般に理解されるように、それは様々な他の色を形成するために使用できる。

【0016】

図1、2及び3をさらに参照して、基板18はまた複数の拡散部品（あるいは第2の拡散器）32を含んでいる。図示された実施例では、拡散部品32は、各々がLED28のそれぞれの行30の上に位置する実質的に細長い部材である。明らかなように、図3は、LED28の行30がはっきり見られるように、拡散部品32のない基板18を示している。図1及び2に特に示されるように、拡散部品32は実質的に均一の厚さ34を有し、LED28のそれぞれの行30と実質的に平行な方向に伸びる屈曲部（bend）（あるいは折り目）36を含んでいる。天蓋（canopy）がLED28の行30の対向する端部において開口部42を備えてLED28の各行30の上に形成されるように、拡散部品32の屈曲部36は拡散部品32に凹面38及び凸面40を持たせる。凹面38がLED28と凸面40との間の位置するよう、拡散部品32は基板18上に配置される（つまり、凹面38はLED28に隣接する、又は「向かい合う」）。

【0017】

拡散部品32は、例えば、適切な接着剤を使用して、長辺44に沿って基板18に取り付けられてもよい。他の実施例では、フレームのような他の部品に接続されることにより、基板18上に拡散部品32が適所に保持されてもよいことが理解されるであろう。拡散部品32は、光が伝播するときに当該光を拡散する半透明の拡散材料で作られる。1つの実施例では、拡散部品32は、例えば厚さ100マイクロメートル（ μm ）から1ミリメートル（mm）の柔軟なアクリルフィルムで作られる。拡散部品で使用される他の適切な材料はポリカーボネート及びポリエステルを含む。

【0018】

図1に示されるように、拡散器20はハウジング16に結合されて、その上部において（つまり側壁24の上端において）空洞26にわたって延在する。1つの実施例では、拡

10

20

30

40

50

散器 20 は拡散器プレート 46 及び拡散層 48 を含んでいる。例えば、拡散器プレート 46 は、1 mm から 3 mm の厚さをもつ透明なガラスプレートである。例えば、拡散層 48 は、拡散器プレート 46 の下面に取り付けられた、又は形成された、半透明フィルムである。1 つの実施例では、拡散層 48 は、実質的に拡散部品 32 の厚さ 34 と同じである厚さ 50 を有し、同じ材料で作られている。すなわち 1 つの実施例では、拡散層 48 は、拡散部品 32 を形成するために使用されるのと同じアクリルフィルムから作られる。

【0019】

ヒートシンク 22 は、基板 18 の外側表面（及び／又は側壁 24 の下端）に結合され、熱を消散させるために使用される任意の従来の構造の形式であってよく、したがって、アルミニウム、銅あるいはセラミック材料などの比較的熱伝導性の材料で作ることができる。描かれた実施例では、ヒートシンク 22 は、ヒートシンクの表面積を増加させ、したがって熱消散を最大限にするために、複数のフィン（fin）52 を含む実質的に平面の部材である。ヒートシンク 22 が金属である実施例では、電気絶縁材料 49 が、ヒートシンク 22 と基板 18 の間に提供されてもよい。

【0020】

さらに図 1 を参照すると、動作中、電力及び制御信号は、基板 18 上の導電線と電子部品及び電子回路とを介して LED 28 に送られる。LED 28 によって発生した光は、拡散部品 32 に向かって上方へ（図 1 においてアセンブリ 10 が向けられたように）伝播する。拡散部品 32 中の材料の光拡散特性により、光が伝播するとき、当該光は拡散されかつ／又は散乱される。拡散部品 32 の形状により、拡散部品 32 の各々における屈曲部 36 から遠ざかる方向において（つまり矢印 54 によって示された方向において）光の拡散を増加させる。ハウジング 16 の側壁 24 の方へ伝播する光のいずれも、側壁 24 の内側面 25 の反射面によってアセンブリ 10 の中心の方へと反射して戻される。光が拡散器 20 の拡散層 48 を通じて伝播するとき、当該光は結像デバイス 12 に入る前にさらに拡散される。

【0021】

結像デバイス 12 が LCD パネルである実施例では、LCD パネルの内の各画素の両端に電圧が印加され、液晶層に位置する液晶によって示される移動又は捻れの量を決定して、LCD パネルを通過する光量をコントロールする。そのため、LCD パネルは、情報が（例えばテキスト、シンボル及び図の形式で）ユーザに表示されるように、LCD パネルを通過する光を変調する。

【0022】

上述されたフラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリの 1 つの利点は、発光部品から発光される光が拡散器（つまり第 1 の拡散器）に入る前に拡散されるので、結像デバイスに入る光の均一性が改善されるということである。その結果、結像デバイスによって表示された画像の輝度の均一性が改善される。この均一性は、拡散部品の屈曲した形状（つまり対向する凹面及び凸面）によってさらに改善される。別の利点は、拡散部品が比較的単純な部品（つまり実質的に均一な厚さを備えたもの）で作られているので、全体的な製造コストを最小限にしつつ、アセンブリの製造が容易になるということである。製造コストは、少なくとも 1 つの実施例では、拡散部品が拡散層と同じ材料から作られるという事実によってさらに最小化できる。

【0023】

図 4、5 及び 6 は、本発明の別の実施例によるフラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリで使用される基板（あるいは PCB）56 を示す。基板 56 は、複数の第 1 のタイプの LED（つまり第 1 の LED）58、複数の第 2 のタイプの LED（つまり第 2 の LED）60 及び複数の拡散部品 62 を含んでいる。

【0024】

1 つの実施例では、基板 56 は、暗視撮像システム（Night Vision Imaging System、NVIS）におけるような、デュアル・モードのフラット・パネル・ディスプレイ・アセンブリにおいて使用するよう意図され、周辺光の条件が非常に低い場合に（つまり恐ら

10

20

30

40

50

くN V I Sヘッドセットあるいはゴーグルとともに) ユーザの環境を観察するための能力をユーザに与える。そのため、例えば第1の動作モードでは、第1のL E D 5 8と第2のL E D 6 2の両方が使用されてもよく、第2の動作モードでは、これらのタイプのL E Dのうちの1つだけが使用される。

【0025】

拡散部品62が示されない図5を特に参照すると、描かれた実施例では、第1のL E D 5 8は、それぞれ5つのL E D 5 8の5つの行に配置され、実質的に基板全面56をカバーしている。第2のL E D 6 0は、それぞれ4つのL E D 6 0の4つの行に配置され、最初のL E D 5 8と比較して、基板56のより小さい、中央の部分をカバーする。その結果、描かれた実施例では、第2のL E D 6 0の各々は、第1のL E D 5 8のうちの4つの「正方形」の中央点に位置する。

10

【0026】

図4、5及び6を参照すると、拡散部品62は各々、第2のL E D 6 0のうちの1つを覆い、実質的にドーム形に形作られる。上述の拡散部品と同様に、拡散部品62は各々、第2のL E D 6 0に隣接している凹面66と共に、実質的に均一な厚さ64並びに対向する凹面66及び凸面68を有する。図4及び6に示される拡散部品62は、上述の拡散部品と同様の材料で作られていてもよい。拡散部品62が第2のL E D 6 0だけを覆う(つまり、拡散部品62は、第1のL E D 5 8のうちのいずれも覆わない)ことに注目すべきである。

【0027】

20

動作中、基板56は、図1に示されるものと類似するフラット・パネル・ディスプレイにおいて利用されてもよい。(一方の動作モードの間)第2のL E Dから放射された光は、結像デバイスによって表示される画像の均一性を最大限にするために、第1の拡散器に入る前にまず拡散される。当業者に理解されるように、第1のL E D 5 8が基板56のより大きな部分にわたって広がっているので、拡散部品62によって提供される付加的な拡散は望まなくてもよい。したがって、図4、5及び6に示される実施例の一層の利点は、拡散部品62が、拡散部品によって提供される追加的な拡散から、最も役立つL E Dのみをカバーするので、アセンブリの製造コストがさらに最小化できるということである。

【0028】

30

他の実施例は、異なる数のL E Dの組を利用してもよい。例えば、P C Bは、すべてのL E Dがフィルタ装置(例えば光学フィルタ)をもつような単一のタイプのL E Dだけを含んでもよい。アセンブリの全体的なサイズ及び形状が変化してもよいように、L E Dの数及び配置が変えられてもよい。さらに、上に示され記述された例は、「ストライプ」構成におけるR G B L C Dであると考えることができるものであったが、モノクロのL C D表示装置(例えばモノクロのインジケータユニットあるいはヘッドアップ・ディスプレイ(H U D))のように、他のタイプのL C Dも使用されてもよいことが理解されるであろう。

【0029】

40

図7は、本発明の1つの実施例に従い、上述のフラット・パネル・ディスプレイ・システム10(図1)が実装され得る航空機などの乗り物200を概略的に示す。乗り物200は、1つの実施例において、例えばプロペラ又はジェット・エンジンで駆動される自家用飛行機、商用ジェット旅客機又はヘリコプターのような多くの異なるタイプの航空機のうちのいずれか1つであってもよい。描かれた実施例では、乗り物200は操縦室202(あるいはコックピット)及びアビオニクス/飛行システム204を含んでいる。特に説明されないが、一般に理解されるように、乗り物200が操縦室22及びアビオニクス/飛行システム204が接続されるフレーム又はボデイをさらに含むことが理解されるであろう。乗り物200が単に例示的なものであり、描かれた構成要素、システム及びデータソースの1つ又は複数なしに実現することができることも注目されるべきである。1つ以上の追加の構成要素、システムあるいはデータソースを用いて乗り物200を実現できることがさらに理解されるであろう。密閉されたコックピットを備えた有人の地上車両(例

50

えばタンク又は装甲兵員輸送車)やハンビー・クラスの車両のようなオープンな車両など、航空機以外の車両において上述のアセンブリが利用されてもよいことはさらに理解されるであろう。さらに、アセンブリは、ラップトップ・コンピュータのような携帯計算装置及びLCD表示装置を備えた他の同様の携帯装置において使用されてもよい。

【0030】

図7に示されるように、操縦室202はユーザ・インターフェース206、少なくとも1つのディスプレイ装置208(例えば第1のフライト・ディスプレイ(primary flight display、PFD)、通信無線装置210、ナビゲーション無線装置212及びオーディオ装置214を含んでいる。ユーザ・インターフェース206は、ユーザ211(例えばパイロット)から入力を受け取り、当該ユーザ入力に応答して、コマンド信号をアビオニクス/飛行システム204に供給するように構成される。ユーザ・インターフェース206は、マウス、トラックボールもしくはジョイスティックのようなカーソル制御装置(CCD)、及び/又はキーボード、1つ以上のボタン、スイッチ又はノブを含むがこれらに限定されない様々な既知のユーザ・インターフェース・デバイスの任意の1つ又はそれらの組み合わせであってもよい。描かれた実施例では、ユーザ・インターフェース206はCCD216及びキーボード218を含んでいる。ユーザ211は、CCD216を使用して、とりわけ、ディスプレイ装置208上でカーソル・シンボルを移動させ、キーボード218を使用して、とりわけ、テキストデータを入力する。

10

【0031】

さらに図1を参照すると、ディスプレイ装置208は、上述のフラット・パネル・ディスプレイ・システムを含んでもよく、様々な画像及びデータをグラフィック・フォーマット、アイコン・フォーマット及び/又はテキスト・フォーマットで表示するために使用され、ユーザ211によってユーザ・インターフェース206へ供給されたユーザ入力コマンドに応答してユーザー211へビジュアルフィードバックを供給するために使用される。

20

【0032】

一般に理解されるように、航空交通管制官及び他の航空機のパイロットのような乗り物200の外部のエンティティと通信するために、通信無線装置210が使用される。ナビゲーション無線装置212は、(以下に述べるように)グローバル・ポジショニング・サテライト(GPS)システム及び自動方向探知機(ADF)等であり、乗り物の場所に関する様々なタイプの情報を外部ソースから受け取り、ユーザに伝えるために使用される。1つの実施例において、オーディオ装置214は、操縦室202内に取り付けられたオーディオ・スピーカである。

30

【0033】

アビオニクス/飛行システム204は、走路意識及び勧告システム(runway awareness and advisory system、RAAS)220、計器着陸システム(ILS)222、フライトディレクタ224、天気データソース226、地形回避警告システム(TAWS)228、交通及び衝突回避システム(TCAS)230、複数のセンサ232、1以上の地形データベース234、1以上のナビゲーションデータベース236、ナビゲーション及び制御システム238及びプロセッサ240を含んでいる。アビオニクス/飛行システム204の様々な構成要素はデータバス242(あるいはアビオニクス・バス)を介して通信するように動作可能である。

40

【0034】

RAAS220は、地上走行、離陸、最終進入、着陸及びロールアウトの間、適時の聴覚的な勧告を搭乗員に提供することにより、滑走路侵入の可能性を低下させるのに役立つ改善された状況認識をもたらす。ILS222は、着陸の直前及び着陸の間、航空機に水平及び垂直のガイダンスを提供し、ある固定点において、着陸の基準点までの距離を示す、無線ナビゲーションシステムである。フライトディレクタ224は、一般に知られているように、搭乗員が入力したデータ、又は外部のシステムから受け取られた様々な慣性データ及びアビオニクス・データに応答して、航空機を操縦するためのコマンドを表すコマ

50

ンド・データを供給する。天気データソース 226 は、様々な天気セルの少なくとも位置及び種類を表すデータを提供する。T A W S 228 は、航空機に対する脅威となりうる地形の位置を表すデータを供給し、T C A S 230 は、例えば、速度、方向、姿勢及び姿勢傾向を含みうる、近辺の他の航空機を表すデータを供給する。説明されていないが、センサ 232 は、例えば、大気圧センサ、温度計及び風速センサを含んでもよい。

【0035】

地形データベース 234 は、航空機が飛行することができる地形を表す様々なタイプのデータを含んでおり、ナビゲーションデータベース 236 は、様々なタイプのナビゲーション関連のデータを含んでいる。これらのナビゲーション関連のデータは、例えば、ウェイポイント、ウェイポイント間の距離、ウェイポイント間の機首方位 (headings)、異なる空港に関連するデータ、航法支援システム、障害物、特殊用途空域、政治的な境界、通信周波数、及び航空機アプローチ情報等のデータに関連する様々な飛行プランを含んでいる。

【0036】

説明されていないが、ナビゲーション及び制御システム 238 は、飛行管理システム (F M S)、制御ディスプレイ装置 (C D U)、オートパイロット又は自動誘導システム、複数の飛行制御面 (例えば補助翼、エレベータ及び梯子)、エア・データ・コンピュータ (A D C)、高度計、大気データシステム (A D S)、グローバル・ポジショニング衛星 (G P S) システム、自動方向探知機 (A D F)、コンパス、少なくとも 1 つのエンジン及びギア (つまり着陸装置) を含んでもよい。プロセッサ 240 は、多数の既知の汎用マイクロプロセッサあるいは特定用途向けプロセッサのうちの任意の 1 つとすることができ、プログラム命令に応じて動作する。図示された実施例では、プロセッサ 240 は、オンボードの R A M (ランダムアクセスメモリ) 244 及びオンボードの R O M (読み取り専用メモリ) 246 を含んでいる。プロセッサ 240 を制御するプログラム命令は、R A M 244 及び R O M 246 のどちらかあるいは両方に格納されてもよい。例えば、オペレーティング・システム・ソフトウェアは、R O M 246 に格納されてもよい一方、様々な動作モードのソフトウェア・ルーチン及び様々な動作パラメータは R A M 244 に格納されてもよい。これがオペレーティング・システム・ソフトウェア及びソフトウェア・ルーチンを格納する 1 つのスキームの単なる例であって、様々な他の記憶スキームが実施されてもよいことが理解されるであろう。プロセッサ 240 がプログラマブルプロセッサだけでなく様々な他の回路を使用して実施されてもよいこともまた理解されるであろう。例えば、デジタル論理回路及びアナログ信号処理回路を使用することもできるであろう。

【0037】

少なくとも 1 つの例示的な実施例が先の詳細な説明で提示されたが、莫大な数の変更が存在することが理解されるであろう。例示的な実施例が単なる例であり、本発明の範囲、適用可能性あるいは構成をいかなるようにも制限するようには意図されないことがさらに理解されるべきである。そのようなものではなく、先の詳細な説明は、本発明の例示的な実施例の実施のための便利なロードマップを当業者に提供する。添付の特許請求の範囲に記載される本発明及びその法的な均等物の範囲から逸脱することなく、要素の機能及び構成に様々な変更をなし得ることが理解されるであろう。

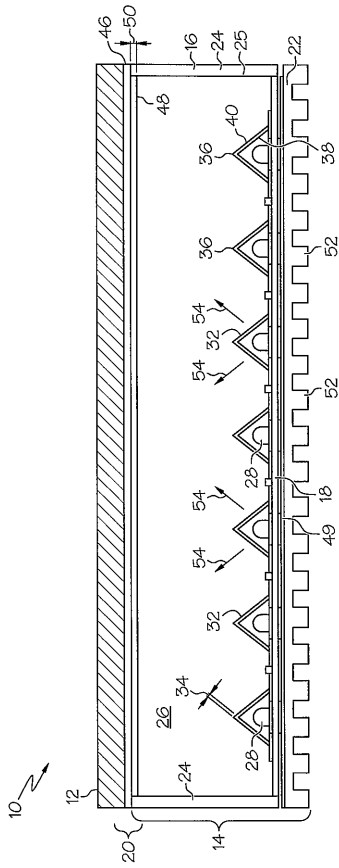
10

20

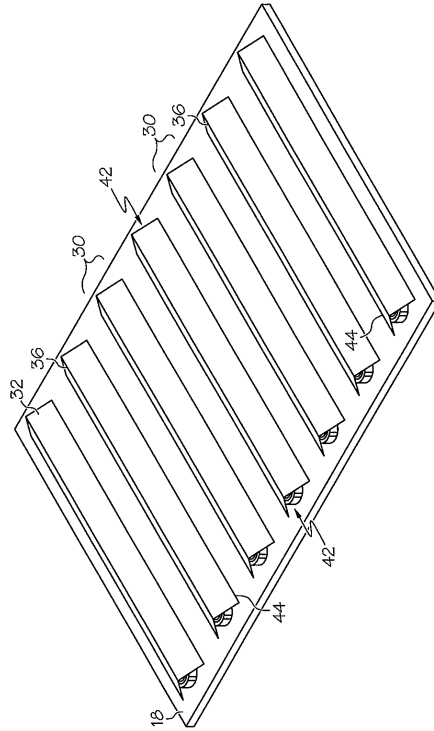
30

40

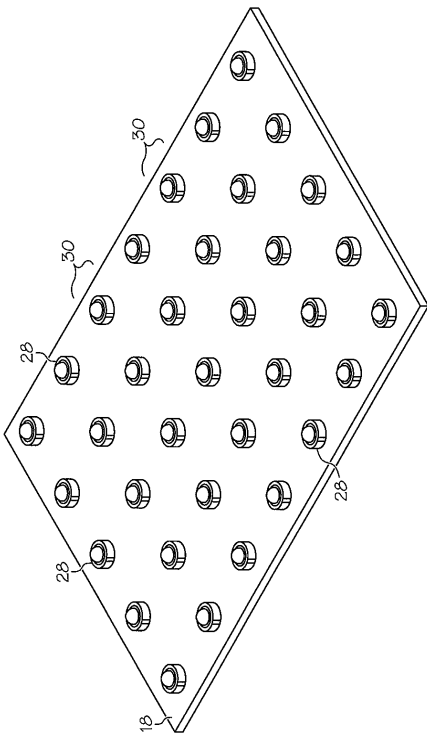
【図 1】



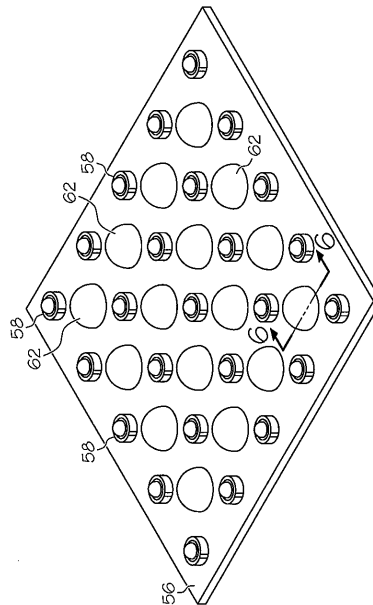
【図 2】



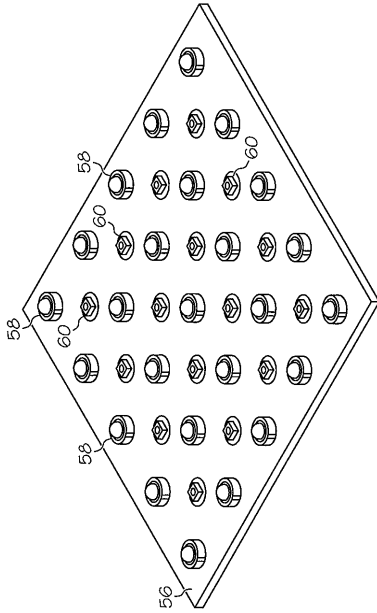
【図 3】



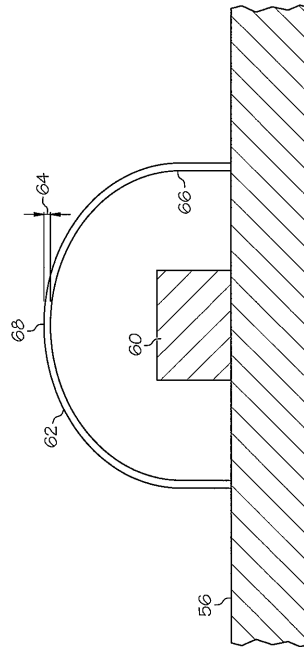
【図 4】



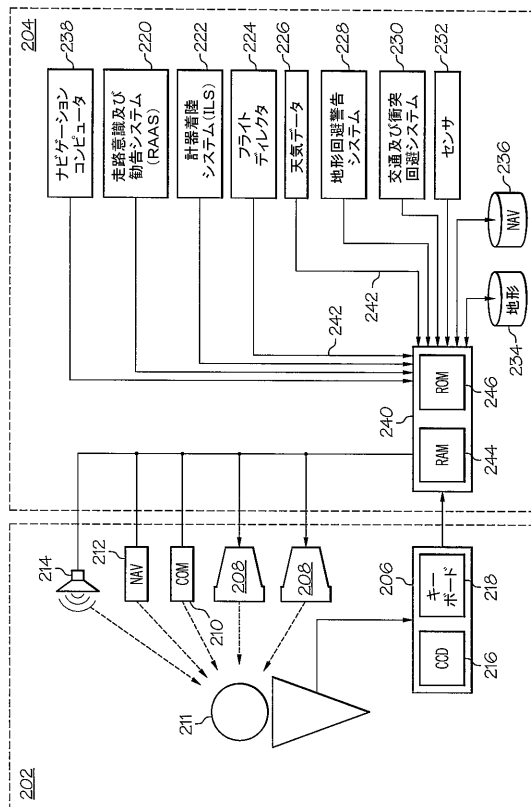
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100147991

弁理士 鳥居 健一

(72)発明者 ダニエル・ハドリッチ

アメリカ合衆国ニュージャージー州07962-2245, モーリスタウン, コロンビア・ロード
101, ピー・オー・ボックス 2245, ハネウエル・インターナショナル・インコーポレー
テッド

(72)発明者 エリック・アーヴィング

アメリカ合衆国ニュージャージー州07962-2245, モーリスタウン, コロンビア・ロード
101, ピー・オー・ボックス 2245, ハネウエル・インターナショナル・インコーポレー
テッド

(72)発明者 マイク・ソーソン

アメリカ合衆国ニュージャージー州07962-2245, モーリスタウン, コロンビア・ロード
101, ピー・オー・ボックス 2245, ハネウエル・インターナショナル・インコーポレー
テッド

Fターム(参考) 2H191 FA31Z FA42Z FA45Z FA46Z FA85Z FD16 FD33 GA19 LA13 LA24

【外国語明細書】
20100330200000001.pdf