

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7236818号
(P7236818)

(45)発行日 令和5年3月10日(2023.3.10)

(24)登録日 令和5年3月2日(2023.3.2)

(51)国際特許分類	F I			
B 6 0 N 3/04 (2006.01)	B 6 0 N 3/04	A		
B 6 4 D 11/00 (2006.01)	B 6 4 D 11/00			
A 4 7 G 27/02 (2006.01)	A 4 7 G 27/02	1 0 1 C		
B 6 4 C 1/18 (2006.01)	A 4 7 G 27/02	1 0 3 Z		
	B 6 4 C 1/18			
請求項の数 12 外国語出願 (全29頁)				

(21)出願番号	特願2018-113424(P2018-113424)	(73)特許権者	500520743 ザ・ボーイング・カンパニー The Boeing Company アメリカ合衆国、60606-1596 イリノイ州、シカゴ、ノース・リバーサイド・プラザ、100
(22)出願日	平成30年6月14日(2018.6.14)	(74)代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(65)公開番号	特開2019-34715(P2019-34715A)	(74)代理人	100133400 弁理士 阿部 達彦
(43)公開日	平成31年3月7日(2019.3.7)	(74)代理人	100163522 弁理士 黒田 晋平
審査請求日	令和3年5月19日(2021.5.19)	(74)代理人	100154922 弁理士 崔 允辰
(31)優先権主張番号	15/679,279	(72)発明者	ヤケンティム・エム・イブラヒム 最終頁に続く
(32)優先日	平成29年8月17日(2017.8.17)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		

(54)【発明の名称】 ビークル発光複合床パネル

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザに向く側(334)と前記ユーザに向く側の反対側にある下側(126)とを有するカバーシート(106)と、

前記カバーシートの前記下側の下のベースシート(110)と、

互いに結合される複数のハニカムセル(330)を備えるコア層(108)であって、前記コア層(108)が前記カバーシートと前記ベースシートとの間に配置される、コア層(108)と、

前記カバーシートの前記ユーザに向く側の上に照明効果をもたらすために前記カバーシートを通じて光を発する複数の光供給源(112)であって、前記光供給源(112)が前記カバーシートの前記ユーザに向く側と前記コア層との間に配置される、複数の光供給源(112)と

を備える複合床パネル(102)であって、

前記カバーシート(106)は不透明であり、前記ユーザに向く側(334)と前記下側(126)との間で前記カバーシートを貫通して延伸する複数の孔(336)を含み、前記孔の各々は前記光供給源(112)の各個と整列していることを特徴とする、複合床パネル(102)。

【請求項2】

前記光供給源(112)は発光ダイオードを備えている、請求項1に記載の複合床パネル(102)。

【請求項 3】

前記光供給源（112）は前記下側（126）に沿って前記カバーシート（106）に取り付けられ、前記カバーシートは、前記カバーシートに埋め込まれて、前記光供給源に電流を提供するために前記光供給源に電気接続される導電要素（306）をさらに含む、請求項1または2に記載の複合床パネル（102）。

【請求項 4】

前記光供給源（112）は、前記カバーシート（106）と前記コア層（108）との間に位置する照明層（302）に配置され、前記照明層は、前記光供給源および導電要素（306）が搭載される1つ以上の基板（304）を含み、前記導電要素は電流を前記光供給源に提供する、請求項1または2に記載の複合床パネル（102）。

10

【請求項 5】

前記照明層（302）は1つの矩形の基板（304）を含み、前記光供給源（112）は前記基板（304）上に行列パターンで配置されている、請求項4に記載の複合床パネル（102）。

【請求項 6】

前記照明層（302）は、互いに平行に配置される基板（304）の複数のストリップ（324）を含み、各ストリップは1つ以上の列（322）に配置される複数の光供給源（112）を含む、請求項4に記載の複合床パネル（102）。

【請求項 7】

前記光供給源（112）は、電力供給源（132）と取り外し可能に電気接続されるエッジコネクタ（310）に導電要素（306）を介して電気接続されている、請求項1に記載の複合床パネル（102）。

20

【請求項 8】

前記電力供給源（132）は別の複合床パネル（102）である、請求項7に記載の複合床パネル（102）。

【請求項 9】

ユーザに向く側（334）と前記ユーザに向く側の反対側にある下側（126）とを有する光通過可能カバーシート（106）を形成するステップと、

前記カバーシートの前記下側の下にコア層（108）およびベースシート（110）を、前記コア層が前記カバーシートと前記ベースシートとの間にあるように、設けるステップであって、前記コア層は互いに結合される複数のハニカムセル（330）を備える、ステップと、

30

前記カバーシートの前記ユーザに向く側と前記コア層との間に複数の光供給源（112）を設けるステップであって、前記光供給源は、前記光供給源から発せられる光が前記カバーシートの前記ユーザに向く側の上で照明効果をもたらすように前記カバーシートに対して位置決めされる、ステップと

を含んでなる方法（800）であって、

前記カバーシート（106）の前記ユーザに向く側（334）と前記コア層（108）との間に複数の光供給源（112）を設ける前記ステップが、前記下側（126）に沿って直接前記カバーシートに前記光供給源を取り付け、前記カバーシート中に埋め込まれる導電要素（306）に前記光供給源を電気接続するステップを含むことを特徴とする、方法（800）。

40

【請求項 10】

ユーザに向く側（334）と前記ユーザに向く側の反対側にある下側（126）とを有する光通過可能カバーシート（106）を形成するステップと、

前記カバーシートの前記下側の下にコア層（108）およびベースシート（110）を、前記コア層が前記カバーシートと前記ベースシートとの間にあるように、設けるステップであって、前記コア層は互いに結合される複数のハニカムセル（330）を備える、ステップと、

前記カバーシートの前記ユーザに向く側と前記コア層との間に複数の光供給源（112）を設けるステップであって、前記光供給源は、前記光供給源から発せられる光が前記カバ

50

ーシートの前記ユーザに向く側の上で照明効果をもたらすように前記カバーシートに対して位置決めされる、ステップと

を含んでなる方法（800）であって、

前記カバーシート（106）は不透明であり、前記カバーシートは、前記カバーシートに複数の孔（336）を形成することによって光がカバーシートを通過することを可能にするように形成され、前記孔は前記ユーザに向く側（334）と前記下側（126）との間で前記カバーシートを完全に貫通して延伸し、前記光供給源（112）は、前記孔の各々が前記光供給源の各個と整列するように前記カバーシートに対して位置決めされることを特徴とする、方法（800）。

【請求項11】

前記カバーシート（106）の前記ユーザに向く側（334）と前記コア層（108）との間に複数の光供給源（112）を設ける前記ステップは、照明層（302）を定めるために1つ以上の別体の基板（304）に前記光供給源を搭載するステップを備え、前記方法は、前記カバーシートの前記下側（126）と前記コア層との間に前記照明層を設けるステップをさらに含む、請求項10に記載の方法（800）。

【請求項12】

前記光通過可能カバーシート（106）を形成するステップは、光が前記カバーシートを通過することを可能にするように半透明の材料から前記カバーシートを形成するステップを含む、請求項9に記載の方法（800）。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

一般的に、民間機は、複数のセクションに分けることができる内部客室を含む。一般的にコックピットは客室から隔てられており、客室はファーストクラスセクション、ビジネスクラスセクションおよびエコノミセクションを含むことができる。客室はギャレーのような飛行乗務員用の1つ以上の作業領域も含んでもよく、作業領域は食料および飲料保管構造を含んでもよい。1つ以上の通路が客室を通っており、これにより乗客セクションの各々が航空機の1つ以上のドアに接続される。

【0002】

様々な民間機が内部客室の全体にわたるカーペットを含む。カーペットの外観および美観をカスタマイズしてもよい。たとえば、機体群中の各航空機のカーペットの特定の色が航空機運用者によって選ばれる場合がある。別の例として、カーペットは、文字情報、デザイン、イラストなど、たとえば、特定のパターン、会社名、商号、商標、スローガン、ロゴなどを示す部分を含んでもよい。プロジェクトからカーペットに画像を投影してもよいが、プロジェクトとカーペットとの間に障害物がある場合、画像が途切れる。理解されるように、一旦特定のカーペット案が決定されて、民間機内に設置されると、設置完了したカーペットの外観は固定化される。運用者が異なるカーペットの美観を好む場合、航空機内のカーペットを交換しなければならない。

【0003】

たとえば、航空機内でカーペットの美観を選択的に適合させることが求められている。航空機などのビークルの内部客室内に発光カーペット表示システムを組み込む効率的で効果的な手法が求められている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この求めに鑑みて、本開示のいくつかの実施形態により、ビークルの内部客室内にあるような発光複合床パネルを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

複合床パネルは、カバーシート、ベースシート、コア層および複数の光供給源を含む。

10

20

30

40

50

カバーシートはユーザに向く側とユーザに向く側の反対側にある下側とを有する。ベースシートはカバーシートの下側の下にある。コア層は互いに結合される複数のハニカムセルを含む。コア層はカバーシートとベースシートとの間に配置される。光供給源は、カバーシートのユーザに向く側の上で照明効果をもたらすためにカバーシートを通じて光を発するように構成されている。光供給源はカバーシートのユーザに向く側とコア層との間に配置される。

【0006】

少なくとも1つの実施形態では、カバーシートは半透明である。1つ以上の他の実施形態では、カバーシートは不透明であり、ユーザに向く側と下側との間でカバーシートを貫通して延伸する複数の孔を含む。孔の各々は光供給源の各個と整列する。

10

【0007】

少なくとも1つの実施形態では、光供給源は下側に沿ってカバーシートに取り付けられる。ベースシートは、カバーシートに埋め込まれて、光供給源に電流を提供するために光供給源に電気接続される導電要素をさらに含む。

【0008】

1つ以上の実施形態では、光供給源は、カバーシートとコア層との間に位置する照明層に配置される。照明層は、光供給源と、電流を光供給源に提供する導電要素とが搭載される1つ以上の基板を含んでもよい。

【0009】

光供給源は、電力供給源と取り外し可能に電気接続されるように構成されているエッジコネクタに導電要素を介して電気接続してもよい。これとは別に、電力供給源は、床パネルがチェーンとともに連結されるように、別の複合床パネルであってもよい。

20

【0010】

本開示のいくつかの実施形態により、ピークルの内部客室用の複合床パネルを製造する方法を提供する。方法は、ユーザに向く側とユーザに向く側の反対側にある下側とを有する光通過可能カバーシートを形成するステップを含む。方法は、コア層がカバーシートとベースシートとの間にあるように、カバーシートの下側の下にコア層およびベースシートを設けるステップも含む。コア層は互いに結合される複数のハニカムセルを含む。方法は、カバーシートのユーザに向く側とコア層との間に複数の光供給源を設けるステップを含む。光供給源は、光供給源から発せられる光がカバーシートのユーザに向く側の上で照明効果をもたらすようにカバーシートに対して位置決めされる。

30

【0011】

同様の番号が以下に説明されている図面全体にわたって同様の部分を表す添付の図面を参照して以下の詳細な説明を読むとき、本開示についてのこれらおよび他の形態、態様および利点がよりよくよく理解されるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本開示の実施形態に係る航空機の正面斜視図を示す。

【図2A】本開示の実施形態に係る航空機の内部客室の平面図を示す。

【図2B】本開示の別の実施形態に係る航空機の内部客室の平面図を示す。

40

【図3】本開示の実施形態に係るカーペット表示システムの概略ブロック図を示す。

【図4】実施形態に係る組み立て状態のカーペット表示システムの上面斜視図であり、発光複合床パネル上にある透光カーペットが示されている。

【図5】本開示の実施形態に係るピークルの内部客室内の座席の行の側面斜視図を示す。

【図6】本開示の実施形態に係るカーペット表示システムの発光複合床パネルの分解断面図である。

【図7】本開示の実施形態に係る発光複合床パネルの照明層の上面図である。

【図8】本開示の別の実施形態に係る照明層の上面図である。

【図9】本開示の別の実施形態に係る発光複合床パネルの分解断面図である。

【図10】本開示の実施形態に係るピークルの内部客室用の発光複合床パネルを製造する

50

方法のフローチャートである。

【図 1 1】本開示の実施形態に係るカーペット表示システムの透光カーペットの透光系の撚り糸を示す。

【図 1 2】本開示の実施形態に係る透光カーペットの拡大部分の側面図である。

【図 1 3】本開示の実施形態に係るピークルの内部客室用の透光カーペットを製造する方法のフローチャートである。

【図 1 4】本開示の実施形態に係るピークルの内部客室内にカーペット表示システムを設置する方法のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0013】

前述の概要といくつかの実施形態の以下の詳細な説明とは、添付の図面とあわせて読まれば、よりよく理解される。本明細書で用いられているように、単数形で記載され、語「a」または「an」の後に記載されている要素またはステップは、要素またはステップの複数形を必ずしも除外するというわけではないと理解すべきである。さらに、「一実施形態」に言及する際、記載されている形態が同様に組み込まれる別の実施形態の存在を除外すると解釈することを意図していない。さらに、明らかに反する記載がない限り、特定の特性を持つ単一の要素または複数の要素を「備える (comprising)」か、「有する (having)」実施形態は、その特性を有さない別の要素を含んでもよい。

【0014】

特定の用途、たとえば商業建築物および居住用建築物内での用途向けに透光カーペットタイルが開発されている。典型的な透光カーペットタイルは、カーペット繊維を支持する基布に固定される発光ダイオード (LED) の配列を含む。基布は半透明であり、LEDが発する光を透過させることができることで、カーペット繊維に対する照明効果をもたらす。

【0015】

本明細書における実施形態では、既知の透光カーペットタイルは民間機に対して用いることができないことを認識し、考慮している。特に、各透光カーペットタイルは、大型で、重量が大きく、場所をとる制御システムを含む。飛行機客室の限られた領域内でこのようなカーペットタイルを利用しようとする、航空機の重量が大幅に増大することになる (これにより、航空機は大量の燃料を消費する)。さらに、カーペットの基布層にLEDを組み込むと、LEDと、配線および回路などの他の電気要素とが乗客に起因する損傷から十分に保護されない場合がある。たとえば、落下手荷物または特定の種類の靴によって引き起こされるカーペットに対する鋭い構造的な荷重により、基布材料中のLEDが破損する場合がある。また、基布は半透明にすることができるが、既知の透光カーペットタイルのパイルは着色物であり、一般的には不透明である。カーペットタイルを通過する際のきわめて大きい量の減衰のために、LEDは高エネルギーレベル (たとえば光度および/または周波数) で光を発して、クリアで視認可能なカーペット通過照明効果をカーペット上の乗客にもたらしめている。一般的にこのような高エネルギー光を発するLEDを駆動するには、きわめて大きい電力が必要であり、これは航空機では利用可能でない場合があり、かつ/または大量の燃料を消費して追加電力を発生するので望ましくない場合がある。

【0016】

本開示のいくつかの実施形態では、民間機などのピークル内で用いられる拡張性のある分散カーペット表示システムが提供される。カーペット表示システムは、複数の光放射 (たとえば発光) 複合床パネルと、複合床パネル上に配置される透光カーペットとを含む。複合床パネルおよび透光カーペットは、ピークルの内部客室内の床ゾーン、たとえば客室内の通路または入口を設ける、すなわち担うことができる。複合床パネルは、客室内にいる者 (たとえば、ピークル乗客または乗員) が視認可能な上記の透光カーペットに対する照明効果をもたらすように構成されている。照明効果は、可視光による照明 (可視光の色は所望に応じて変更してもよい) と、グラフィック、テキスト、ビデオなどのコンテンツとを含んでもよい。照明効果に対してカスタマイズ、調整、変更などを行ってもよい。

【0017】

10

20

30

40

50

少なくとも1つの実施形態では、カーペット表示システムは、各々がカバーシート、ベースシート、コア層および複数の光供給源を有する複数の発光複合床パネルを含む。コア層はカバーシートとベースシートとの間に配置され、互いに結合される複数のハニカムセルを含む。光供給源は、カバーシートのユーザに向く側とコア層との間に配置される。光供給源は、発光ダイオード(LED)、たとえば、有機発光ダイオード(OLED)または無機半導体材料製のLEDであってもよい。光供給源は、カバーシートのユーザに向く側の上で照明効果をもたらすためにカバーシートを通じて光を発するように構成されている。カーペット表示システムの透光カーペットをカバーシートのユーザに向く側に適用すれば、照明効果を透光カーペットの上で視認することができる。

【0018】

少なくとも1つの実施形態では、発光複合床パネルはビークル内の内部客室の床を担う。たとえば、カバーシートのユーザに向く側にある透光カーペット上を人が歩くことができる。発光床パネルをビークルの貨物室または搭載位置の上に懸架してもよい。たとえば、貨物室は床パネルの各々のベースシートの下であってもよい。発光床パネルを相互に接続してもよい。床パネルの光供給源は、炭素繊維、グラファイト、繊維ガラスなどの高剛性材料から形成することができるカバーシートによって構造的荷重から保護される。1つ以上の実施形態では、その目的でカーペット表示システムの光供給源をビークルの床パネル中に組み込む。これとは別に、床パネルの上に設置される透光カーペットは、光供給源または他の電気要素(たとえば、配線、コネクタなど)を含まなくてもよい。

【0019】

本開示のいくつかの実施形態では、客室内の発光複合床パネルにかぶせられるように構成されているカーペット表示システムの透光(たとえば光通過可能)カーペットが提供される。透光カーペットは透光系の撚り糸を有するパイルを含む。透光系は、分散配置した着色繊維と無色素繊維との混合繊維を含む。透光系中の無色素繊維は半透明であり、光を透過する。カーペットは、適所に撚り糸を固定する、パイルの裏側の基布構造をさらに含む。糸中の無色素繊維は半透明であるので、パイルの裏側に当たる発光複合床パネルから発せられる光は無色素繊維を透過することができる。したがって、パイルは少なくとも部分的に半透明であり、光を透過することができる。透光カーペットは、パイルが不透明であり、かつ光がパイルの隣接する撚り糸間または隣接する部屋のギャップを通過して伝わり、しかも撚り糸または房の繊維を通過せずに伝わるいくつかの既知の発光カーペットとは異なる。透光カーペットの基布構造は、半透明の基布構造を形成するか、基布構造を貫通する孔を定めるかなどすることによって光通過可能性を持ってよい。

【0020】

ここで説明されている実施形態のカーペット表示システムは透光カーペットと発光複合床パネルとの両方を含むが、透光カーペットは複合床パネルとは異なる別体の製品であってもよい。カーペットおよび床パネルを異なる時期にビークルに設置してもよい。たとえば、発光複合床パネルをビークルの内部客室に設置した後、透光カーペットを複合床パネルの上に設置してもよい。さらに、ここで説明されている発光複合床パネルは透光カーペットのみとともに用いることに限定されず、他のタイプのカーペット(透光および非透光)を複合床パネルの上に設置してもよい。逆に、ここで説明されている透光カーペットは発光複合床パネルのみとともに用いることに限定されず、透光カーペットを他のタイプの床パネルの上に設置してもよい。たとえば、一代替実施形態における透光カーペットを従来の発光しないビークルの床の上に設置してもよく、透光カーペットはカーペットの基布構造に組み込まれる光供給源を含んでもよい。

【0021】

本開示の実施形態により、航空機などの旅客ビークル内で改善された機内ブランド化を可能にするカーペット表示システムおよび方法が提供される。たとえば、カーペット表示システムは、ビークルの乗客が見ることができるロゴ、スローガンおよび広告を表示することができる。さらに、カーペット表示システムおよび方法により、改善された美観、光表示、コンテンツの配信などを用いるなどして、ビークルでの乗客の印象を改善する。さ

10

20

30

40

50

らに、カーペット表示システムおよび方法を用いれば、非常照明にも用いることができる良好に照明された歩行面を実現することによってピークルの安全性が向上する。さらに、カーペット表示システムおよび方法を用いて、ピークルの内部客室内の案内路確認情報などの情報を乗客に提供してもよい。たとえば、本開示のいくつかの実施形態では、カーペット上での連続表示を可能にするカーペット表示システムおよび方法が提供される。これは、人が案内路確認経路全体にわたって表示にしたがうことができるので、特に案内路確認に有用である。乗客を特定の箇所、たとえば指定された座席列、指定された出口箇所などまで導く矢印を表示することによって案内路確認を実施することができる。カーペット表示システムを用いて、案内路確認の他に、たとえば、締結シートベルト表示、ピークル箇所情報、到着予想時刻情報、現在の気象情報などの状態情報のような他の情報を乗客に提供することができる。カーペット表示システムにより、ピークル内で比較的軽量で低コストの形態が実現され、ピークルのタッチ面の耐用期間が長くなる。

10

【0022】

図1は、本開示の実施形態に係る航空機10（または航空機アセンブリ）の正面斜視図を示す。航空機10は、たとえば2つのターボファンエンジン14を含み得る推進システム12を含む。これとは別に、推進システム12は示されているよりも多くのエンジン14を含んでもよい。エンジン14は航空機10の翼16によって支えられる。他の実施形態では、エンジン14は胴体18および/または尾部20によって支えられてもよい。尾部20は水平尾翼22および垂直尾翼24も支持してもよい。

【0023】

航空機10の胴体18によって内部客室が定められる。内部客室は、コックピット、1つ以上の作業セクション（たとえば、ギャレー、乗務員機内持ち込み手荷物領域など）、1つ以上の乗客セクション（たとえば、ファーストクラス、ビジネスクラスおよびコーチセクション）および尾部セクションを含んでもよい。セクションの各々を客室移行領域によって隔ててもよく、客室移行領域は1つ以上のクラス分割アセンブリを含んでもよい。頭上収納棚アセンブリを内部客室にわたって配置してもよい。

20

【0024】

航空機10の内部客室は、航空機内の床に組み込まれるカーペット表示システムを含む。カーペット表示システムは、人が歩行し得る航空機10内で光を基本とした効果をカーペットにもたらしように構成されている。光を基本とした効果または照明効果は、カーペット上まで透過する、任意の色、グラフィック、ビデオなどの表示性を持つ光であってもよい。

30

【0025】

代替例では、実施形態を航空機の代わりに自動車、バス、機関車および車両、船舶、宇宙飛行体などの様々な他のピークルで用いてもよい。

【0026】

図2Aは、本開示の実施形態に係る航空機の内部客室30の平面図を示す。内部客室30は航空機10（図1に示されている）の胴体18内にある。たとえば、1つ以上の胴体壁部材によって内部客室30を定めてもよい。内部客室30は、フロントセクション33、ファーストクラスセクション34、ビジネスクラスセクション36、フロントギャレーステーション38、ビジネスセクション40（たとえば、拡張版エコノミまたはコーチセクション）、スタンダードエコノミまたはコーチセクション42および尾部セクション44を含む複数のセクションまたはゾーンを含み、これは複数のトイレおよび複数のギャレーステーションを含んでもよい。内部客室30は示されているよりも多数であったり、少数であったりするセクションおよびゾーンを含んでもよいと解する。たとえば、内部客室30は、ファーストクラスを含まなくてもよく、示されているよりも多数であったり、少数であったりするギャレーステーションを含んでもよい。セクションの各々は客室移行領域46によって隔てられてもよく、客室移行領域46は通路48間のクラス分割アセンブリを含んでもよい。

40

【0027】

図2Aに示されているように、内部客室30は尾部セクション44に至る2つの通路50および52を含む。これとは別に、内部客室30は、示されているよりも少数であったり、多数

50

であったりする通路を有してもよい。たとえば、内部客室30は、尾部セクション44に至る内部客室30の中央を通して延伸する1つの通路を含んでもよい。

【0028】

内部客室30は、内部客室30を横切り、通路50および52をほぼ横切って延伸する座席の行53を含む。座席セクションの列55、57および59は行53に直交して延伸する。各座席セクションは1つ以上の座席を含んでもよい。列55、57および59は通路50および52にほぼ平行に延伸する。特定のセクションまたはゾーンは、任意の数の列55、57および59の座席セクションを含んでもよい。図2Aに示されているように、少なくとも1つのゾーンは、3列55、57および59の座席セクションを含む。ただし、各ゾーンは、3列よりも多数であったり、少数であったりする列を含んでもよい。たとえば、ファーストクラスまたはゾーンは、2列の座席セクションを含んでもよい。

10

【0029】

内部客室30は床に沿ってカーペット表示システムを含む。カーペット表示システムは、複数の発光複合床パネルと、発光複合床パネル上に設置される透光カーペットとを含む。随意に、透光カーペットをタイルに形成してもよい。タイルは、床パネルのサイズに対応するサイズおよび形状を持ってもよいし、持たなくてもよい。各複合床パネルは、カバーシートとベースシートとに挟まれるコア層と、複数の光供給源とを含む。コア層は、ともに結合される複数のハニカムセルを有する。光供給源は、カバーシートの上部、すなわちユーザに向く側とコア層との間に配置される。たとえば、光供給源をカバーシートの直接下側に取り付けてもよいし、カバーシートとコア層との間に位置する別体の照明層中に配置してもよい。透光カーペットは、透光糸を含むパイルを含む。透光糸は、分散配置した着色繊維と無色素半透明繊維との混合繊維を含む。無色素繊維は、繊維を通じて吸収された光線を透過させることができ、これにより、カーペットの下部にある発光複合床パネルから発せられる光がカーペットパイルの上面に沿って視認可能になる。

20

【0030】

内部客室は、内部客室30内の1つ以上の構造的構成要素に固定される1つ以上の電気信号分配システム200も含んでもよい。示されているように、各電気信号分配システム200は、内部客室30の長手方向軸線47に平行に延伸してもよい。これとは別に、電気信号分配システム200は長手方向軸線47に平行でなくてもよい。たとえば、少なくとも1つの電気信号分配システム200は、長手方向軸線47に直交するように内部客室30を横切ってもよい。内部客室30は、示されているよりも多数であったり、少数であったりする電気信号分配システム200を含んでもよい。たとえば、電気信号分配システム200は、航空機内の座席の各長手方向セクションを越えるように配置してもよい。

30

【0031】

電気信号分配システム200は、機首セクション、すなわちフロントセクション33から尾部セクション44までわたってもよい。電気信号分配システム200は内部客室30の全長にわたってもよい。これとは別に、電気信号分配システム200は、内部客室30の全長未満にわたってもよい。

【0032】

電気信号分配システム200を内部客室30内の様々な構造的構成要素に固定してもよい。たとえば、電気信号分配システム200を、ストロングバック、乗客サービスユニット (passenger service unit) (PSU) トラフ、収納棚、PSUレール (PSU rail)、床部材構造、天井構造、壁部材構造および/またはその他に固定的に取り付けてもよい。電気信号分配システム200は、以下で説明されるように、内部客室内の様々な電気機器に電力信号および/またはデータ信号などの電気信号を提供するように構成されている。

40

【0033】

電気信号分配システム200の例は、「ピークルの内部客室内の電気機器に電気信号を提供するシステムおよび方法」と題された2016年10月7日出願の米国特許出願第15/287、949号に見ることができる。

【0034】

50

図2Bは、本開示の別の実施形態に係る航空機の内部客室80の平面図を示す。内部客室80は航空機10（図1に示されている）の胴体18内であってもよい。たとえば、1つ以上の胴体壁部材によって内部客室80を定めてもよい。内部客室80は、客席83を有する主客室82と主客室82の後方の尾部セクション85とを含む複数のセクションまたはゾーンを含む。内部客室80は示されているよりも多数であったり、少数であったりするセクションまたはゾーンを含んでもよいと解される。

【0035】

内部客室80は、尾部セクション85に至る1つの通路84を含んでもよい。1つの通路84は、尾部セクション85に至る内部客室80の中央を通過して延伸してもよい。たとえば、単一の通路84を内部客室80の中央長手方向平面86に対して同軸的に配置してもよい。内部客室80はカーペット表示システムおよび1つ以上の電気信号分配システムを含んでもよい。1つ以上の電気信号分配システム200が内部客室80内の構造的構成要素に固定される。

10

【0036】

図3は、本開示の実施形態に係るカーペット表示システム100の概略ブロック図を示す。カーペット表示システム100は、航空機などのビークルの内部客室内の少なくとも1つの発光複合床パネル102と透光カーペット104とを含む。1つの床パネル102しか図3には示されていないが、カーペット表示システム100は、パネル102と同一であるか、少なくとも類似するサイズ、形状および床構造を持つ複数の床パネルを含んでもよい。たとえば、床パネル102を複製して複数の床パネルを製造してもよい。複数の床パネルは、たとえば、ビークルの通路に沿って延伸するように、互いに電気的かつ/または機械的に接続可能である。

20

【0037】

発光複合床パネル102（本明細書では床パネル102と称する）は、カバーシート106、コア層108、ベースシート110および複数の光供給源112を含む。カバーシート106、コア層108、ベースシート110および光供給源112は、床パネル102を定めるように積層配置される。カバーシート106は床パネル102の上部114を担い、ベースシート110は床パネル102の下部116を担う。コア層108および光供給源112はカバーシート106とベースシート110との間に配置される。コア層108は、カバーシート106およびベースシート110に結合されて、乗客内部客室内に位置する乗客、座席、器材などを支持する軽量支持構造または基部を定めてもよい。光供給源112は、コア層108の上かつカバーシート106の少なくとも部分の下に位置する。光供給源112は、より詳細に以下に説明されるように、カバーシート106を通過して床パネル102の上で視認可能である光を発生するように構成されている。たとえば、カバーシート106は透明であってもよいし、少なくとも半透明であってもよいし、光供給源112と整列する複数の孔とともに形成されてもよい。これにより、光供給源112によって発せられる光は孔を通過することができる。光供給源112は1つ以上のLED、OLEDなどを含んでもよい。光供給源112を配列して、透光カーペット104の下にディスプレイまたはモニタを設けてもよい。たとえば、高精細度または超高精細度ディスプレイを設けるように光供給源112を配置してもよい。透光カーペット104（または他の透光カーペット）でいくらかのディストーションがある程度発生する場合があるとしても、視覚効果はその場合でも認識可能であり、途中で途切れることはない。

30

40

【0038】

少なくとも1つの実施形態では、透光カーペット104は、床パネル102の上部114に、たとえば、直接カバーシート106に設置される。透光カーペット104（本明細書ではカーペット104と称する）は、パイル118および基布構造120を含む。パイル118は、ユーザに向く側122と、ユーザに向く側122の反対側にある裏側124とを有する。基布構造120はパイル118の裏側124に沿って延伸する。基布構造120はパイル118と床パネル102との間にある。基布構造120は、床パネル102から発した光が基布構造120を通過してパイル118に至るようにするように、光通過可能である。たとえば、基布構造120は透明であってもよいし、少なくとも半透明であってもよい。これの代わりに、基布構造120は不透明であってもよい。ただし、基布構造120を貫通する孔の配列が定められる。孔内で受ける光

50

は基布構造120を通過してパイル118に達する。示されている実施形態では、カーペット104には、落下手荷物、靴（たとえばとがったハイヒール）などにより損傷する場合がある光供給源および他の電気要素がない。しかし、代替実施形態では、カーペット104は、基布構造120中にあるか、これに取り付けられる1つ以上の組み込み光供給源を含んでもよい。

【0039】

パイル118は、房状になっていたり、編まれていたりなどしてもよい透光系の撚り糸を含む。透光系は、着色繊維と無色素繊維との両方の混合繊維を含む。たとえば、無色素繊維は透光系全体のうちの所定の割合の繊維を担い、着色繊維は糸のうちの残りの繊維を担う。無色素繊維は透明であるか、少なくとも半透明であり、繊維に光を（たとえば全反射により）透過させて、客室の乗客に向かって光を発することができる。着色繊維は不透明であるか、無色素繊維と比較して小さい可視光透過率を少なくとも持ってよい。糸中の無色素繊維のために、パイル118は少なくとも部分的に半透明であるので、カーペット104の下の光の一部は個々の無色素繊維中でパイル118を越えて透過する。無色素繊維が照明されることで、客室にいる者が視認可能な光の少なくとも一部が提供される。パイル118の隣接する房、輪または撚り糸間でさらなる可視光が伝わる場合がある。したがって、カーペット104に当たる床パネル102から発せられる光の一部は、透光系の個々の無色素繊維中でパイル118を越えて透過する場合があり、他の光はパイル118の撚り糸、房または輪間の空隙を通じてパイル118にわたって透過する場合がある。

【0040】

これとは別に、カーペット104は、パターンおよび/または記号、たとえば、1つ以上のロゴなどのグラフィックを含んでもよい。炎、光線などがロゴから出るように見える背面照明効果のように、カーペット104のパターンおよび/または記号を強調するように床パネル102の光供給源112を構成してもよい。

【0041】

カーペット104を、接着剤、締め具および/またはその他により床パネル102のカバーシート106に固定してもよい。実施形態では、接着剤は透明であるか、少なくとも半透明であり、床パネル102とカーペット104との間の境界面を横切って発せられる光の減衰およびディストーションが低減される。

【0042】

上記で説明されているように、床パネル102は、航空機10（図1に示されている）の内部客室の床の部分を担ってもよい。床パネル102の下部116のベースシート110が貨物室の天井を担うように、床パネル102を貨物室または搭載位置にわたって懸架してもよい。床パネル102のような複数の床パネルとカーペット104とにより、航空機10の内部客室30（図2Aに示されている）内のゾーン（たとえばファースト、ビジネスまたはエコノミクラスゾーン）内の床セクションを実現してもよい。

【0043】

床パネル102にはコントローラー130が関連づけられる。特に、コントローラー130は1つ以上の有線または無線接続を用いるなどして光供給源112と通信するものであり、光供給源112の動作を制御するように構成されている。動作時、コントローラー130は、光を発して透光カーペット104上に所望の照明効果をもたらすように光供給源112を制御する。光供給源112から発せられる光は床パネル102のカバーシート106とカーペット104の基布構造120とを通過してパイル118上まで達する。これにより、ピークルの内部客室内にいる者が見ることができる照明効果をもたらされる。

【0044】

少なくとも1つの実施形態では、コントローラー130は床パネル102の遠隔にあり、光供給源112と無線通信するように構成されている。たとえば、コントローラー130を航空機10の内部客室内の様々な他の構造（天井、ストロングバック、モニュメントなど）に固定してもよい。少なくとも1つの他の実施形態では、コントローラー130は、カバーシート106とコア層108との間に配置したり、コア層108に面するカバーシート106の直接下

側126に取り付けたりする回路基板上に組み込むなどして、床パネル102中に組み込まれる。これとは別に、コントローラー130を複数の床パネル102に関連づけてもよい。したがって、コントローラー130を機械的に1つの床パネル102に取り付けて、床パネル102のような複数の床パネル（コントローラー130の遠隔にある他の床パネルを含む）の光供給源112を制御するように構成してもよい。

【0045】

コントローラー130は、光供給源112の動作を制御する、たとえば、光供給源112から発せられる照明効果のタイミング、色および強さを制御するように構成されている1つ以上のプロセッサであり、かつ/またはこのプロセッサを含む。コントローラー130は、指定された指示群に基づいて光供給源112の動作を制御してもよい。コントローラー130はマイクロコントローラーであってもよい。カーペット表示システム100は、異なる床パネル102の光供給源112を制御するように構成されている複数のコントローラー130を含んでもよい。

【0046】

コントローラー130は、1つ以上のデータ記憶ユニットまたは要素（コントローラー130中に含まれるか、コントローラー130に接続される1つ以上のメモリなど）に記憶される指示群を実行するように構成されている。データ記憶ユニットは、所望に、または必要に応じてデータまたは他の情報も記憶してもよい。データ記憶ユニットは処理マシン中の情報供給源または物理的メモリ要素で形成されてもよい。

【0047】

指示群は、ここで説明されている主題の様々な例の方法およびプロセスのような特定の動作を実行するように処理マシンとしてのコントローラー130に指示する様々な命令を含んでもよい。指示群はソフトウェアプログラムの形態をとってもよい。ソフトウェアは、システムソフトまたはアプリケーションソフトウェアなどの様々な形態をとってもよい。さらに、ソフトウェアは、別々のプログラムのコレクション、大規模なプログラム中のプログラムサブセットまたはプログラムの部分の形態をとってもよい。ソフトウェアは、オブジェクト指向プログラム化物形式のモジュール化プログラム化物も含んでもよい。ユーザ命令、前の処理の結果、または別の処理マシンでなされる要求に応じて、入力データを処理マシンによって処理してもよい。

【0048】

床パネル102は電力供給源132に電気接続される。たとえば、各床パネル102は、内部客室内の嵌合電気コネクタまたは電力コンセントに接続される少なくとも1つの電気プラグコネクタを含んでもよい。少なくとも1つの実施形態では、第1の床パネル102は内部客室のコンセントに直接接続され、他の床パネルは直接的または間接的にその第1の床パネル102に（デージーチェーンを用いるなどして）接続される。したがって、第1の床パネル102に電力を供給する電力供給源132はコンセントであり、その上で、他の床パネルに電力を供給する電力供給源132はデージーチェーン中の他の床パネルであってもよい。内部客室内のコンセントは、電気信号分配システム200（図2Aおよび図2Bに示されている）のコンセントであってもよい。床パネル102の電気プラグコネクタは、電力および電気データ信号（たとえば制御信号）の両方を光供給源112に提供するように構成してもよい。このように、電力供給源132からの電力とリモートコントローラー130からのデータとを電気コネクタおよび有線接続によって光供給源112に伝達してもよい。他の実施形態では、無線ネットワーク接続は、有線接続を用いずにデータ信号および/または電力の少なくとも一方を無線で光供給源112に提供するように構成される。

【0049】

図4は、実施形態に係る組み立て状態のカーペット表示システム100の上面斜視図であり、複合床パネル102上にある透光カーペット104が示されている。上記で説明されているように、カーペット表示システム100の近傍にいる者、たとえば、カーペット表示システム100上または近くを歩行する者や、カーペット表示システム100の上の視点からカーペット表示システム100を見下ろす者などが見ることができカーペット104上まで照明

10

20

30

40

50

効果をもたらすようにカーペット表示システム100は構成されている。照明効果を広告に用いたり、純粹に美観に用いたり、案内路確認に用いたり、他の情報を提供するのに用いたりすることができる。照明効果は、複合床パネル102の光供給源112（図3に示されている）によって生成される様々な静的および/または動的な記号（insignia）を含んでもよい。いくつかの実施形態では、記号（insignia）は複数の矢印194と行マーカ-196とを含む。行マーカ-196は「行E」を示す。示されている実施形態における矢印194および行マーカ-196によりピークルの乗客に対する案内路確認が実現される。たとえば、乗客が「E」と記されている行の座席のチケットを有する場合があります、矢印194および行マーカ-196が生成されてピークルの正しい行に乗客を案内する。矢印194および行マーカ-196はカーペット104の常設の記号（insignia）ではなく、カーペット104の下の床パネル102の光供給源112によって生成される照明効果であることが分かる。矢印194は静的であったり、矢印194がカーペット104に対して動くように構成されるように動的であったりしてもよい。座席が他の列にある他の乗客について、矢印の位置および箇所と、行マーカ-の位置およびテキストとを修正してその乗客をその乗客に関連する座席に導くようにカーペット表示システム100を構成してもよい。他の実施形態では、カーペット表示システム100は、別の記号（insignia）を用いることで、たとえば、カーペット104に足跡による経路などを示すことで、案内路確認を実現してもよい。

10

【0050】

図5は、本開示の実施形態に係るピークル704の内部客室702内の座席700の行の側面斜視図を示す。内部客室702は、内部客室702の床705に取り付けられる電気信号分配システム200を含んでもよい。示されているように、電気信号分配システム200は内部客室702の長手方向に沿って延伸する。電気信号分配システム200は、内部客室702の中央長手方向軸線710またはその少なくとも部分にほぼ平行に延伸してもよい。これとは別に、中央長手方向軸線710を横切るように1つ以上の電気信号分配システムを向けてもよい。

20

【0051】

電気信号分配システム200は電気分配システム200の長手方向に離間する複数のコンセント210を含む。電気信号分配システム200は、電気機器を電力およびデータ供給源に接続するのに従来用いられている配線および配線束の代わりになっている。電気信号分配システム200においてコンセント210を定期的に離間させることで、内部客室702全体にわたって様々な電気機器に迅速かつ容易に接続することができる。

30

【0052】

床パネル102を電気信号分配システム200のコンセント210に接続してもよい。たとえば、床パネル102に関連づけられたコントローラ-130（図3に示されている）は、電気信号分配システム200との有線接続部712を介してデータおよび電力信号を受けてもよい。示されている実施形態では、3つの床パネル102a、102b、102cが電気信号分配システム200に電気接続されている。床パネル102bおよび102cは各々、電気信号分配システム200の対応するコンセント210に直接接続されている。床パネル102aは床パネル102bに隣接している。床パネル102aは、床パネル102bに直接接続され、床パネル102bを介して電気信号分配システム200に間接的に接続されている。床パネル102aおよび102bはデイジーチェーンを形成する。床パネル102aは直接コンセント210に接続されることなく床パネル102bから電力およびデータ信号を受ける。いくつかの実施形態では、床パネル102a、102bにさらなる床パネルをデイジーチェーンで接続してもよい。さらに、1つ以上の床パネルを直接コンセント210に接続することなく床パネル102cに接続して別のデイジーチェーンを定めてもよい。

40

【0053】

図5には示されていないが、透光カーペット104（図3に示されている）を発光複合床パネル102の上にかぶせて、内部客室702の乗客にカスタマイズされた照明効果を示すカーペット表示システム100（図3）を定めることができる。

【0054】

図6は、実施形態に係る発光複合床パネル102の分解断面図である。複合床パネル102

50

の層は、図示目的で互いに垂直に離間して示されている。示されている実施形態における光供給源112は、カバーシート106とコア層108との間にある照明層302に配置されている。照明層302は、光供給源112が搭載される1つ以上の基板304を含む。照明層302は、1つ以上の回路基板またはストリップを含んでもよい、すなわち担ってもよい。各基板304はリジットであってもよいし、フレキシブルであってもよい。たとえば、照明層302は、1つ以上のリジット回路基板を担ってもよいし、1つ以上のフレキシブル回路ストリップを担ってもよい。基板304は、基板304に搭載されたり、基板304に埋め込まれたり、基板304中に入れられて覆われたりする電気トレース、配線、スイッチなどの導電要素306をさらにも含む。導電要素306は電力（たとえば電流）を光供給源112に提供する。光供給源112は基板304の上面308に搭載されかつ/または上面308に埋め込まれた上で、上面308を越えて随意に突出してもよい。上記で説明されているように、光供給源112はLEDであってもよいし、OLEDであってもよい。示されていないが、照明層302は、基板304に取り付けられる、コンデンサ、レジスタ、トランジスタ、プロセッサ（たとえば、図3に示されているコントローラ130）、ヒートシンクなどの1つ以上のさらなる構成要素を含んでもよい。

10

【0055】

これとは別に、照明層302は、基板304から延伸する組み込み電気エッジコネクタ310を含んでもよい。エッジコネクタ310はケーブルまたは配線312を介して導電要素306に電気接続されており、床パネル102を電力供給源132（図3に示されている）と取り外し可能に電気接続するのに用いられる。示されている床パネル102用の電力供給源132は別の床パネル102であってもよいし、電気信号分配システム200（図5に示されている）であってもよいし、別の電力供給源であってもよい。

20

【0056】

図7は、一実施形態に係る照明層302の上面図である。示されている実施形態の照明層302は単一の矩形基板304を含み、光供給源112は基板304上に行列パターンで配置されている、すなわち配列されている。たとえば、光供給源112は互いに離間し、列320および行322に配置されている。指定された照明効果を個別にもたらず、たとえば、語を綴る、ロゴを表示する、動的なグラフィック（たとえば、動く矢印など）を提示するように光供給源112の動作を制御するようにコントローラ130（図3に示されている）を構成してもよい。

30

【0057】

図8は、別の実施形態に係る照明層302の上面図である。示されている実施形態の照明層302は、互いに離間して互いに平行に配置される基板304の複数のストリップ324を含む。ストリップ324間の空間326では、床パネル102が組み立てられるときに、コア層108は直接カバーシート106と係わることができる。各ストリップ324は1列322に配置される複数の光供給源112を含むが、別の実施形態では、光供給源112を各ストリップ324上に複数列322に配置してもよい。指定された照明効果を提供するために、各ストリップ324上の光供給源112を異なる対応するコントローラ130によって制御してもよいし、これの代わりに、単一のマスターコントローラ130によって制御してもよい。

40

【0058】

ここで、図6を参照し直して、コア層108は、互いに結合される複数のハニカムセル330を含む。ハニカムセル330は、炭素繊維、セラミック複合体または金属複合体などの複合材料から構成される。金属複合体はチタンおよびアルミニウムであってもよい。炭素繊維材料は、Nomex（登録商標）（デュポンの登録商標）などのメタアラミド合成繊維複合体、Kevlar（登録商標）（デュポンの登録商標）などのパラアラミド合成繊維複合体またはその他の1つ以上を含んでもよい。接着剤によってハニカムセル330をとともに保持してもよい。ハニカムセル330は中空であり、コア層108に高い強度重量比を実現する。

【0059】

カバーシート106およびベースシート110は複合積層材料および/または繊維ガラスから構成される。複合積層材料は炭素繊維強化プラスチック（CFRP）（本明細書では「グラ

50

ファイト」と称する)の、1つ以上の層を含んでもよい。グラフィット積層材料は、チタン箔、他の金属の箔、繊維ガラス、Nomex、Kevlarおよび/またはその他の層を含んでもよい。示されている実施形態では、カバーシート106およびベースシート110は両方ともグラフィットから構成される。グラフィット材料は不透明である。

【0060】

一実施形態では、カバーシート106は、下側126と、下側126の反対側にあるユーザに向く側334との間で光がカバーシート106を通過することを可能にするように構成されている1つ以上の透光領域332を含む。1つ以上の透光領域332によってカバーシート106が光通過可能になることで、光供給源112からの光はカバーシート106を通過して、透光カーペット104(図3に示されている)に当たることができる。示されている実施形態では、カバーシート106は不透明材料から形成され、カバーシート106は透光領域332を担う複数の孔336を含む。各孔336は、ユーザに向く側334と下側126との間でカバーシート106を完全に貫通して延伸する。実施形態では、床パネル102が組み立てられるとき、孔336の各々は照明層302上の光供給源112の各個と整列する。たとえば、照明層302がカバーシート106の下側126に結合されるとき、随意に、各光供給源112は対応する孔336内まで少なくとも部分的に延伸してもよい。対応する光供給源112から発せられる光はカバーシート106の厚さを越えて対応する孔336を通過して進み、床パネル102の上のカーペット104上で照明効果をもたらす。他の実施形態では他の構成が可能である。たとえば、透光領域332は孔336のないようなシートを備えてもよい。

【0061】

他の実施形態では、カバーシート106は半透明であり、これにより、カバーシート106の全領域によって光がカバーシート106を通過することを可能にする透光領域が定められる。たとえば、カバーシート106を繊維ガラスまたは別の半透明の複合材料から構成してもよい。半透明のカバーシート106は図6に示されている孔336のないようなシートであってもよい。

【0062】

図9は、別の実施形態に係る発光複合床パネル102の分解断面図である。カバーシート106から分離している別体の照明層を図9の床パネル102が含まないという点で、示されている実施形態の床パネル102は図6~図8に示されている床パネル102とは異なる。代わりに、光供給源112はカバーシート106の直接下側126に取り付けられる。光供給源112の支持および保持を行う基板がカバーシート106によって定められる。カバーシート106は、光供給源112に電力およびデータ(たとえば制御信号)を伝達する導電要素306も含む。導電要素306は、カバーシート106に取り付けられたり、カバーシート106中に埋め込まれたり、カバーシート106に入れられて覆われたりする。光供給源112は直接カバーシート106に取り付けられるが、光供給源112はカバーシート106のユーザに向く側334の下に位置する。光供給源112および導電要素306はカバーシート106の介在部によってユーザに向く側334から離間しており、これにより、光供給源112および導電要素306はハイヒールおよび落下手荷物のような衝撃力および荷重から保護される。

【0063】

示されている実施形態では、光供給源112は下側126に沿ってカバーシート106に埋め込まれている。コア層108はその上側342に沿ってノッチ340、すなわち切り欠き部を含んでもよい。コア層108がカバーシート106の下側126に結合されるとき、ノッチ340は光供給源112と整列し、ノッチ340内で光供給源112を受けると構成されている。代替実施形態における光供給源112は、カバーシート106の厚さの範囲内で完全に囲まれたり、覆われたりしてもよい。このような代替実施形態では、カバーシート106の下側126とコア層108の上側342とは両方とも平坦であってもよい(たとえば、コア層108にはノッチがない)。

【0064】

示されている実施形態では、カバーシート106は透明であるか、少なくとも半透明である。光供給源112はカバーシート106中に光を発するように構成されており、光の少なく

10

20

30

40

50

とも一部はカバーシート106を透過してユーザに向く側334から発せられる。たとえば、カバーシート106を繊維ガラスまたは別の光透過材料から形成してもよい。示されている実施形態では、カバーシート106は中実であり、孔がない(たとえば、図6に示されている孔336を含まない)。これとは別に、ベースシート110をグラファイト、繊維ガラスなどから形成してもよい。

【0065】

図10は、実施形態に係る発光複合床パネルを製造する方法400のフローチャートである。方法400によって製造される発光複合床パネルは、ビークルの内部客室内に設置することができる。方法400により、図3~図9に示されている発光複合床パネル102の実施形態の1つ以上を製造することができる。402で、光がカバーシートを通過可能であるように、光通過可能カバーシートを形成する。カバーシートの厚さは、ユーザに向く側と、ユーザに向く側の反対側にある下側との間で延伸する。透明または少なくとも半透明の材料からカバーシートを形成することができることで、光を屈折させてカバーシートの下側に入射させることができ、光の少なくとも一部はユーザに向く側から発せられる。透明または半透明の材料は繊維ガラスなどであってもよい。これの代わりに、カバーシートはグラファイトなどの不透明な材料から構成してもよい。不透明な材料は光を透過せず光を吸収するので、ユーザに向く側と下側との間でカバーシートの厚さを貫通して延伸する孔をカバーシートに形成することによってカバーシートを光通過可能にする。孔に空気または半透明の中実材料を充填してもよく、これにより、孔を通してカバーシートを横断させて光を伝達することができる。

【0066】

404で、コア層およびベースシートをカバーシートの下側の下に設ける。コア層はカバーシートとベースシートとの間に配置される。ベースシートは、グラファイト、繊維ガラス、金属または別の種類のポリマー複合材料から形成することができる剛性の高いパネルである。一実施態様では、ベースシートはグラファイトから形成される。コア層は、互いに結合される複数のハニカムセルを含む。ハニカムセルは中空であったり、少なくとも部分的に中空であったりしてもよく、炭素繊維、ガラス繊維、アルミニウム繊維、アラミド繊維または別の複合材料から形成してもよい。

【0067】

406で、光供給源をカバーシートのユーザに向く側とコア層との間に設ける。光供給源はカバーシートのユーザに向く側の下に配置され、光供給源とユーザに向く側との間に配置されるカバーシートの少なくとも一部によって衝撃力および構造的荷重から保護される。408で、光供給源を直接カバーシートに取り付ける。たとえば、カバーシートは、光供給源と、光供給源に電力および制御信号を伝達するのに用いられる電気トレースおよび/または配線のような導電要素とを保持する基板として機能することができる。コア層のハニカムセルに面するカバーシートの下側に沿って光供給源を取り付けてもよい。これの代わりに、ユーザに向く側と下側との間にカバーシートの厚さの範囲内で光供給源を取り付けてもよい。カバーシートが不透明であり、カバーシートがカバーシートを貫通する複数の孔を含む上記で説明されている実施形態では、カバーシートの孔と整列するように光供給源をカバーシートに取り付ける。

【0068】

410では、408で直接カバーシートに光供給源を取り付ける代わりに、カバーシートとは別体である1つ以上の基板に光供給源を取り付けてもよい。光供給源および1つ以上の基板によってカバーシートとコア層との間に配置される照明層が定められる。1つ以上の基板は、リジットプリント回路基板のようにリジットであってもよいし、フレキシブル回路ストリップのようにフレキシブルであってもよい。1つ以上の基板は、光供給源に電力および制御信号を伝達する電気トレースおよび/または配線のような導電要素を含む。

【0069】

412で、光供給源を直接カバーシートに取り付けるか、直接別体の照明層の、1つ以上の基板に取り付けるかに無関係に、発光複合床パネルの層を積層構成でともに固定する。

たとえば、コア層のハニカムセルと光供給源とはカバーシートとベースシートとの間に挟まれる。接着剤の使用により層をともに固定してもよい。接着剤は透明であってもよいし、少なくとも半透明であってもよい。これとは別に、接着剤を隣接する層の間に塗布した後、層を加熱して、接着剤を硬化させてともに層を結合してもよい。床パネルを完成させた後、床パネルをビークル、たとえば航空機または鉄道ビークルの内部客室に設置することができる。

【0070】

図11は、本開示の実施形態に係る透光カーペット104（図3に示されている）の透光糸502の撚り糸500を示す。透光カーペット104のパイル118（図3）は多数（たとえば数千）の撚り糸500のような撚り糸から形成される。透光糸502は、着色繊維504と無色素繊維506との両方から形成される混合繊維を含む。着色繊維504には色があり、一般的には不透明である。着色繊維504の色は、カーペット104中の他の着色繊維504と同じであってもよいし、異なってもよい。着色繊維504により、見る者はカーペット104の美観に関する色を視認することができる。たとえば、グレー色のカーペット104はグレー色の1つ以上の明度の着色繊維504を有する。繊維504を染料、インク、顔料または物質などの着色剤にさらすことによって着色繊維504を着色してもよい。たとえば、ウール繊維を染色してもよい。別の例では、ナイロン繊維を顔料とともに押し出してもよい。着色繊維504は不透明であるので、着色繊維504に当たる光はほぼ吸収または反射されて着色繊維504から光が発せられない。

【0071】

無色素繊維506は透明であるか、少なくとも半透明であり、光を透過して光を発するように構成されている。一実施形態における無色素繊維506は顔料を有さないが、このようにせずに、無色素繊維506は微量の顔料を含んでもよい。たとえば、無色素繊維506の色素含有量は10パーセント未満であってもよい。これは、各無色素繊維506の全表面積の10パーセント未満が顔料、染料、インクまたは他の着色物質によって覆われることを意味する。無色素繊維506は着色繊維504よりも大きい光線透過率の特性を持つ。したがって、糸502中の無色素繊維506は、着色繊維504よりも大量に（たとえば全反射により）光を透過することができる。無色素繊維506は透明または半透明であるので、無色素繊維506は、着色繊維504によって実現される、透光カーペット104の美観に関する視認可能な色に寄与しない。無色素繊維506によりカーペット104のパイル118は少なくとも部分的に半透明になっているので、発光複合床パネル102（またはカーペット104の下の他の光供給源）から発せられる光の一部が個々の無色素繊維506内をパイル118を越して透過する。

【0072】

無色素繊維506は、透光糸502を形成するように着色繊維504とともに撚られかつ/または編まれる。無色素繊維506は透光糸502の混合繊維全体のうちの所定の割合の繊維を担う。たとえば、無色素繊維506は混合繊維全体のうちの約5～50パーセントの繊維を備えるか、形成してもよい。これとは別に、無色素繊維506は混合繊維全体のうちの約15～30パーセントの繊維を備えてもよい。着色繊維504は糸502のうちの残りの繊維を担ってもよい。このように、着色繊維504は混合繊維のうちの約50～95パーセント、たとえば約70～85パーセントの繊維を備えてもよい。示されている実施形態では、撚り糸500は、1つの無色素繊維506および3つの着色繊維504を用いて互いに巻きつけた4つの繊維を含む。示されている実施形態の混合繊維は25パーセントの無色素繊維506および75パーセントの着色繊維504である。示されている撚り糸500は単に例にしかすぎず、他の実施形態では、透光カーペット104の撚り糸は、4つを超える繊維と、25パーセントを超える、または25パーセント未満の無色素繊維と含んでもよい。たとえば、各撚り糸500は、数十や数百の個々の繊維を含んでもよいし、数千もの個々の繊維を含んでもよい。

【0073】

混合繊維の繊維504、506は、ナイロン、プロピレン、アクリルまたはポリエステルなどの合成ポリマー製であってもよい。これの代わりに、繊維504、506をウールまたはコ

ットンから構成してもよい。一実施態様では、無色素繊維506はナイロンから構成される。

【0074】

図12は、本開示の実施形態に係る透光カーペット104の拡大部分の側面図である。パイル118は透光系502の多数の撚り糸500を含む。撚り糸500を房として配置してもよいし、編んでもよい。パイル118の撚り糸500は、半透明の糸の撚り糸602（本明細書では半透明撚り糸602とも称する）を含む。パイル118は、半透明撚り糸602のまわりに配置される少なくともいくつかの非半透明で不透明な糸の撚り糸622（本明細書では不透明撚り糸622とも称する）も随意に含んでもよい。不透明撚り糸622は、糸に半透明の無色素繊維がないような着色繊維のみを含む糸から形成される。したがって、不透明撚り糸622は、糸の繊維に光を透過させるように構成されない従来のカーペット撚り糸であってもよい。1つ以上の他の実施形態では、カーペット104は透光系から形成される半透明撚り糸602しか含まない（しかも、不透明撚り糸622を一切含まない）が、半透明撚り糸602は着色された不透明な繊維を含むと解する。

10

【0075】

示されている実施形態のカーペット104の基布構造120は、1次基布層604と、接着剤608によって1次基布層604に取り付けられる2次基布層606とを含む。2次基布層606によって透光カーペット104の下面618が定められる。2次基布層606と接着剤608とを随意に用いることができ、1次基布層604は他の実施形態では基布構造120全体を担ってもよい。

20

【0076】

1次基布層604は、パイル118と2次基布層606との間に配置される。1次基布層604は、上面610と、上面610の反対側にある下面612とを含む。半透明撚り糸および不透明撚り糸602、622（たとえば、まとめて撚り糸500）は1次基布層604に貫入している。たとえば、撚り糸602、622は、1次基布層604を少なくとも部分的に貫入して延伸する固定部分614と、1次基布層604の上面610の上で突出する自由部分616とを含む。示されているように、各自由部分616の片側を保持してもよいし、閉じた輪などを定めるように別の自由部分616に取り付けてもよい。一実施形態では、撚り糸602、622の固定部分614は、撚り糸602、622が下面612の下で接着剤608と係わるように、1次基布層604を完全に貫通して延伸する。接着剤608によって1次基布層および2次基布層604、606がともに固定される。撚り糸602、622も接着剤608によって適所に固定してもよい。これとは別に、撚り糸602、622を1次基布層604に編み込んでもよい。

30

【0077】

基布構造120は、下面618に当たる光が基布構造120を通過してパイル118の撚り糸602、622に達するのを可能にするように、少なくとも部分的に光透過可能である。たとえば、2次基布層606および接着剤608は透明であってもよいし、少なくとも半透明であってもよい。代替例として、2次基布層606は不透明であるが、2次基布層606を貫通して光が2次基布層606を通過することを可能にする複数の導光路または孔が2次基布層606によって定められる。一実施形態では、接着剤608で受けた光（2次基布層606を通り越した後の光）の少なくとも一部は、半透明撚り糸602の固定部分614中の無色素繊維506（図11に示されている）に当たる。光は、1次基布層604の下で屈折して無色素繊維506に入射することができ、1次基布層604の厚さを越えて無色素繊維506を透過して、1次基布層604の上面610の上の半透明撚り糸602の自由部分616まで至ることができる。自由部分616に沿って無色素繊維506から発光することができ、この光は、カーペット104の上の見る者に向かってパイル118の半透明撚り糸602を照明する。

40

【0078】

光はパイル118の半透明撚り糸602中の無色素繊維506を透過するので、このような光は1次基布層604中に伝わらない。撚り糸602、622の隣接する固定部分614間にある1次基布層604のギャップ621に当たる光などのさらなる光が1次基布層604を透過可能であるように、1次基布層604は透明であってもよいし、少なくとも半透明であってもよい。

50

これの代わりに、すべてではないにしても、カーペット104の上の者が視認可能な光の大部分がパイル118の半透明撚り糸602中の無色素繊維506を透過するように、1次基布層604はほぼ不透明であってもよい。

【0079】

図13は、本開示の実施形態に係るビークルの内部客室用の透光カーペットを製造する方法800のフローチャートである。方法800によって製造される透光カーペットは、図3、図10および図11に示されている透光カーペット104の実施形態の1つ以上であってもよい。802で、透光糸を形成する。透光糸は、糸に分散配置される着色繊維と無色素繊維との混合繊維を含む。無色素繊維は透明であるか、少なくとも半透明であり、着色繊維よりも大きい可視光透過率で光を透過する。着色繊維は無色素繊維よりも不透明である。着色剤を繊維のすべてでなく一部の繊維に加えることによって糸を形成してもよい。たとえば、繊維はナイロンであってもよく、押し出しによって製造してもよい。顔料を一切用いずに（または微量の顔料しか用いずに）無色素繊維を押し出しつつ、顔料とともに繊維を押し出すことによって着色繊維を形成してもよい。着色繊維を無色素繊維とともに撚るか、編むことによって混合繊維を製造する。混合繊維は、無色素繊維に対する指定の比率または範囲の着色繊維を含んでもよい。たとえば、無色素繊維は糸全体のうちの約5～50パーセントの繊維を形成してもよく、着色繊維は糸の繊維の残りを形成してもよい。これとは別に、無色素繊維は、全体のうちの約15～30パーセントの繊維、たとえば20または25パーセントの繊維を形成してもよい。

【0080】

804で、カーペット用の光通過可能基布構造を形成する。基布構造は1次基布層を含み、接着剤によって1次基布層に固定される2次基布層も含んでもよい。基布構造を半透明にするか、基布構造に孔または導光路を形成することによって、光が基布構造を越えることを可能にするように基布構造を形成する。

【0081】

806で、撚り糸によってカーペットパイルが定められるように、透光糸の撚り糸を基布構造に取り付ける。撚り糸は1次基布層の少なくとも一部に貫入し、1次基布層の上側を越えて突出する。基布構造の下側の下からの光が基布構造を通過して透光糸の撚り糸に当たることが可能なように、撚り糸を基布構造に取り付ける。したがって、光学的透光経路が基布構造の下側とパイルの撚り糸との間に形成される。たとえば、基布構造の孔および/または基布構造の半透明の材料を透過する光を、基布構造中に埋め込まれた撚り糸の固定部分に当てることができる。1次基布層中の撚り糸および/または1次基布層と2次基布層との間の接着剤に光が当たる場合がある。撚り糸と係わる光の少なくとも一部は屈折して透光糸の無色素繊維に入射し、（全反射により）無色素繊維を透過する。この光は基布構造の上側の上で突出する撚り糸の自由部分に沿って無色素繊維から発することができる。撚り糸の自由部分から発せられる光はパイルを照明する。したがって、照明効果をパイル自体の透光糸中でカーペットを通じて伝えることができる。

【0082】

図14は、ビークルの内部客室内にカーペット表示システムを設置する方法900のフローチャートである。ビークルは、航空機、鉄道ビークル、または別の種類の旅客ビークルであってもよい。カーペット表示システムは1つ以上の発光複合床パネルと透光カーペットとを含む。発光複合床パネルは、図3～図9に示されている発光複合床パネル102の実施形態の1つ以上であってもよい。透光カーペットは、図3、図4、図11および図12に示されている透光カーペット104の実施形態の1つ以上であってもよい。

【0083】

902で、発光複合床パネルを航空機または鉄道ビークルなどのビークルの内部客室に設置する。随意に、複数の発光複合床パネルを製造して、側部をそろえて客室に設置してビークルの床を定めてもよい。これとは別に、床パネルは、客室の入口または通路の全体または一部を担ってもよい。

【0084】

10

20

30

40

50

904で、発光複合床パネルを電力供給源に電気接続する。電気接続部によって床パネル上の光供給源に電力および制御信号（たとえばデータ）の両方を提供してもよい。電力供給源は、客室の長手方向に沿って延伸する電気信号分配システムであってもよい。これとは別に、床パネルのいくつかをデージーチェーンで互いに電気接続してもよい。したがって、いくつかの床パネル用の直接的な電力供給源は他の床パネルであってもよい。たとえば、第1の床パネルを電気信号分配システムのコンセントに直接接続してもよく、第2の床パネルは第1の床パネルを介してコンセントに間接的に接続される。

【0085】

906で、透光カーペットをビークルの内部客室で発光複合床パネルの上部に設置する。床パネルからカーペットに向かって発せられる光を激しく拡散しない半透明の接着剤を用いてカーペットを各発光複合床パネル上に設置してもよい。

10

【0086】

発光複合床パネルを設置して電気接続し、透光カーペットを床パネル上に設置した後、カーペット表示システムは運用状態になることができる。運用中、発光複合床パネルを動作させて静的および/または動的照明効果を実現することができる。照明効果はカバーシートを通過して越え、透光カーペットを通過する。乗客および乗員は照明効果をビークルの内部客室で視認可能である。光供給源は床パネル中に（たとえば、剛性の高いカバーシートの下に）配置されるので、透光カーペットに及ぶ構造的荷重および衝撃力による光供給源に対する損傷の危険がない。床パネルから発せられる光は、透光カーペットの厚さを越えて透過して、カーペットのパイルのユーザに向く側でおよび/またはそれより上で照明効果をもたらすように構成されている。

20

【0087】

上記で説明されているように、本開示の実施形態により、航空機内の既存のカーペットを交換することなしに航空機内でカーペットの美観を選択的に適合させるシステムおよび方法が提供される。本システムおよび方法により、航空機などのビークルの内部客室内に透光カーペットが効率的かつ効果的に取り入れられる。

【0088】

上(top)、下(bottom)、下側(lower)、中間(mid)、側方(lateral)、水平(horizontal)、垂直(vertical)、フロント(front)などの様々な空間的方向的用語が本開示の実施形態を説明するのに用いられる場合があるが、このような用語が図面に示されている向きに関して単に用いられるにすぎないものと解する。上側部分が下側部分であり(逆もあり)、水平が垂直になるなどのように、向きに逆転、回転、その他変更を行ってもよい。

30

【0089】

本明細書で用いられているように、役割または動作を行うように「構成されている(configured to)」構造、限定部または要素は、役割または動作に対応する手法で特に構造的に形成されるか、構成されるか、適合している。明確にし、疑いの余地をなくすために、修正を施して役割または動作を行うことができるにすぎないものは、本明細書で用いられている役割または動作を行うように「構成され(configured to)」ていない。

【0090】

本明細書で用いられているように、用語「透明」または「半透明」を用いて説明されている材料または構成要素は、光が材料を透過して材料の別の側から発せられることが可能であることを意味する。透明な材料が半透明の材料よりも小さいディストーション、拡散および/または減衰を持つように、用語「透明」は用語「半透明」よりも大きい量の光透過率を示す。本開示では、材料または構成要素を説明するのに用語「半透明」が用いられる際、明記されない限り、材料が透明である場合もあることを除外することを意図しない。たとえば、「半透明」として説明されている材料または構成要素は、材料または構成要素が少なくとも半透明であり、しかも、透明である場合もある(ただし、必ず透明である必要はない)ことを意味する。

40

【0091】

50

本明細書で説明されている処理デバイスまたは制御デバイス、たとえばコントローラ130は、本明細書で説明されている動作を実行する関連命令（たとえば、コンピューターハードディスク、ROM、RAMなどの実態的な非一時的なコンピューター読み取り可能な記憶媒体に記憶されるソフトウェア）をとともなうハードウェアとして実施することができる回路類（circuits）、回路群（circuitry）またはその部分を担ってもよいと解される。ハードウェアは、本明細書で説明されている機能を発揮するハードワイヤードされた状態機械回路を含んでもよい。これとは別に、ハードウェアは、マイクロプロセッサ、プロセッサ、コントローラなどの1つ以上の論理的デバイスを含み、かつ/またはこれに接続される電子回路を含んでもよい。これとは別に、処理デバイスは、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、特定用途向け集積回路（ASIC）、1つ以上のマイクロプロセッサおよび/またはその他のうちの1つ以上のような処理回路を担ってもよい。様々な例における回路は、本明細書で説明されている機能を発揮する1つ以上のアルゴリズムを実行するように構成してもよい。この1つ以上のアルゴリズムは、フローチャートまたは方法で明確に特定されるか否かを問わず、本明細書で開示されている例の態様を含んでもよい。

10

【0092】

本明細書で用いられているように、用語「ソフトウェア」および「ファームウェア」は入れ替え可能であり、RAMメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリおよび不揮発性RAM（NVRAM）メモリを含むデータ記憶ユニット（たとえば、1つ以上のメモリ）に記憶されてコンピューターによって実行される任意のコンピュータープログラムを含む。上記のデータ記憶ユニットの種類は例示的にすぎず、したがって、コンピュータープログラムの記憶に使用可能なメモリの種類に関して限定するものではない。

20

【0093】

本明細書で用いられているように、用語「コントローラ」、「制御ユニット」、「中央処理装置」、「CPU」、「コンピューター」などは、本明細書で説明されている機能を発揮することができるハードウェア、ソフトウェアまたはこれらの組合せを含む、マイクロコントローラ、縮小命令セットコンピューター（RISC）、特定用途向け集積回路（ASIC）、論理回路、およびその他回路またはプロセッサを用いるシステムを含む任意のプロセッサベースのシステムまたはマイクロプロセッサベースのシステムを含んでもよい。このようなものは例示的にすぎず、したがって、このような用語の定義および/または意味をいかなるようにも限定することを意図しない。

30

【0094】

上記の説明は例示的であり、制限的でないことを意図すると解する。たとえば、上記の実施形態（および/またはその態様）を互いと組み合わせて用いてもよい。さらに、多数の修正を行って、特定の状況または材料を本開示の様々な実施形態の教示に、その範囲を逸脱しない限りにおいて、適合させてもよい。本明細書で説明されている材料の寸法およびタイプが本開示の様々な実施形態のパラメータを定めることを意図しているが、実施形態は一切限定するものではなく、例としての実施形態である。多くの他の実施形態は、上記の説明を吟味すれば、当業者には明らかである。したがって、本開示の様々な実施形態の範囲は、このような請求項に権利付与される均等物の完全な範囲とともに、添付の請求項を参照して決定されるべきである。添付の請求項では、用語「including」（「含む」）および「in which」は、それぞれの用語「comprising」（「備える」）および「wherein」の平易な英語の同義語として用いられている。さらに、用語「第1」、「第2」および「第3」などは、単に分類するものとして用いられ、これらの目的に対して数的な要求を強いることを意図しない。さらに、以下の請求項の限定はミーンズプラスファンクション形式で記載されず、このような請求項限定において、さらなる構造がない機能についての記載が後に続くフレーズ「means for」（「ための手段」）が明確に用いられない限り、米国特許法第112条（f）に基づいて解釈されることを意図しない。

40

【0095】

本記載では、ベストモードを含む本開示の様々な実施形態を開示し、その上、当業者が

50

本開示の様々な実施形態を実施すること（任意のデバイスまたはシステムの製造および使用ならびに任意の組み込み方法の実行を含む）が可能な例が用いられている。本開示の様々な実施形態の特許を受けることができる範囲は請求項によって定まり、当業者が想到する他の例を含んでもよい。このような他の例は、それらが請求項の文言と相違しない構造的な要素を有するか、請求項の文言に対して実質的でない相違がある均等な構造的な要素を含む場合には、特許請求の範囲内にあるものと意図される。

【0096】

なお、以下の段落に本開示のさらなる態様を記載する。

【0097】

A1．ユーザに向く側とユーザに向く側の反対側にある下側とを有するカバーシートと、
カバーシートの下側の下のベースシートと、

10

互いに結合される複数のハニカムセルを備え、カバーシートとベースシートとの間に配置されるコア層と、

カバーシートのユーザに向く側の上に照明効果をもたらすためにカバーシートを通じて光を発する複数の光供給源であって、複数の光供給源がカバーシートのユーザに向く側とコア層との間に配置される、複数の光供給源と

を備える複合床パネル。

【0098】

A2．カバーシートは半透明である、請求項1に記載の複合床パネル。

【0099】

A3．カバーシートは不透明であり、ユーザに向く側と下側との間でカバーシートを貫通して延伸する複数の孔を含み、孔の各々は光供給源の各個と整列する、請求項1に記載の複合床パネル。

20

【0100】

A4．光供給源は発光ダイオードを備える、請求項1に記載の複合床パネル。

【0101】

A5．光供給源は下側に沿ってカバーシートに取り付けられ、カバーシートは、カバーシートに埋め込まれて、光供給源に電流を提供するために光供給源に電気接続される導電要素をさらに含む、請求項1に記載の複合床パネル。

【0102】

A6．光供給源は、カバーシートとコア層との間に位置する照明層に配置され、照明層は、光供給源および導電要素が搭載される1つ以上の基板を含み、導電要素は電流を光供給源に提供する、請求項1に記載の複合床パネル。

30

【0103】

A7．照明層は1つの矩形基板を含み、光供給源は基板上に行列パターンで配置される、請求項6に記載の複合床パネル。

【0104】

A8．照明層は、互いに平行に配置される基板の複数のストリップを含み、各ストリップは1つ以上の列に配置される複数の光供給源を含む、請求項6に記載の複合床パネル。

【0105】

A9．光供給源は、電力供給源と取り外し可能に電気接続されるエッジコネクタに導電要素を介して電気接続される、請求項1に記載の複合床パネル。

40

【0106】

A10．電力供給源は別の複合床パネルである、請求項9に記載の複合床パネル。

【0107】

A11．ユーザに向く側とユーザに向く側の反対側にある下側とを有する光通過可能カバーシートを形成するステップと、

コア層がカバーシートとベースシートとの間にあるように、カバーシートの下側の下にコア層およびベースシートを設けるステップであって、コア層は互いに結合される複数のハニカムセルを備える、ステップと、

50

カバーシートのユーザに向く側とコア層との間に複数の光供給源を設けるステップであって、光供給源は、光供給源から発せられる光がカバーシートのユーザに向く側の上で照明効果をもたらすようにカバーシートに対して位置決めされる、ステップとを備える方法。

【0108】

A12．カバーシートのユーザに向く側とコア層との間に複数の光供給源を設けるステップは、下側に沿って直接カバーシートに光供給源を取り付け、カバーシート中に埋め込まれる導電要素に光供給源を電気接続するステップを備える、請求項11に記載の方法。

【0109】

A13．カバーシートのユーザに向く側とコア層との間に複数の光供給源を設けるステップは、照明層を定めるために1つ以上の別体の基板に光供給源を搭載するステップを備え、方法は、カバーシートの下側とコア層との間に照明層を設けるステップをさらに含む、請求項11に記載の方法。

10

【0110】

A14．カバーシートは不透明であり、カバーシートは、カバーシートに複数の孔を形成することによって光がカバーシートを通過することを可能にするように形成され、孔はユーザに向く側と下側との間でカバーシートを完全に貫通して延伸し、光供給源は、孔の各々が光供給源の各個と整列するようにカバーシートに対して位置決めされる、請求項11に記載の方法。

【0111】

A15．光通過可能カバーシートを形成するステップは、光がカバーシートを通過することを可能にするように半透明の材料からカバーシートを形成するステップを含む、請求項11に記載の方法。

20

【0112】

A16．ユーザに向く側とユーザに向く側の反対側にある下側とを有し、
 グラファイトまたは繊維ガラスの1つ以上から構成され、下側とユーザに向く側との間で光がカバーシートを通過することを可能にする1つ以上の透光領域を含むカバーシートと、
 カバーシートの下側の下にあり、グラファイトから構成されるベースシートと、
 互いに結合される複数のハニカムセルを備え、カバーシートとベースシートとの間に配置されるコア層と、
 カバーシートのユーザに向く側の上に照明効果をもたらすためにカバーシートの1つ以上の透光領域を通じて光を発し、カバーシートのユーザに向く側とコア層との間に配置される複数の光供給源と
 を備える複合床パネル。

30

【0113】

A17．カバーシートはグラファイトから構成され、不透明であり、カバーシートは1つ以上の透光領域を担う複数の孔を含み、孔は、ユーザに向く側と下側との間でカバーシートを貫通して延伸し、孔の各々は光供給源の各個と整列する、請求項16に記載の複合床パネル。

40

【0114】

A18．カバーシートは繊維ガラスで構成されており、カバーシートは、カバーシートが単一の透光領域を担うように半透明である、請求項16に記載の複合床パネル。

【0115】

A19．光供給源の1つ以上は下側に沿って直接カバーシートに取り付けられるか、カバーシートとコア層との間に配置される1つ以上の基板の直接上に搭載される、請求項16に記載の複合床パネル。

【0116】

A20．ハニカムセルは炭素繊維から構成される、請求項16に記載の複合床パネル。

【符号の説明】

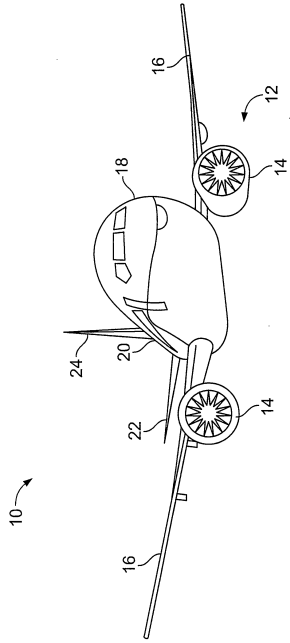
50

【 0 1 1 7 】

10	航空機	
12	推進システム	
14	ターボファンエンジン	
16	翼	
18	胴体	
20	尾部	
22	水平尾翼	
24	垂直尾翼	
30	内部客室	10
33	フロントセクション	
34	ファーストクラスセクション	
36	ビジネスクラスセクション	
38	フロントギャレーステーション	
40	ビジネスセクション	
42	コーチセクション	
44	尾部セクション	
46	客室移行領域	
47	長手方向軸線	
48	通路	20
50	通路	
52	通路	
53	行	
55	列	
57	列	
59	列	
80	内部客室	
82	主客室	
83	客席	
84	通路	30
85	尾部セクション	
86	中央長手方向平面	
100	カーペット表示システム	
102	発光複合床パネル	
102a	床パネル	
102b	床パネル	
102c	床パネル	
104	透光カーペット	
106	カバーシート	
108	コア層	40
110	ベースシート	
112	光供給源	
114	上部	
116	下部	
118	パイル	
120	基布構造	
122	ユーザに向く側	
124	裏側	
126	下側	
130	コントローラー	50

132	電力供給源	
200	電気信号分配システム	
210	コンセント	
302	照明層	
304	基板	
306	導電要素	
308	上面	
310	エッジコネクタ	
312	配線	
320	列	10
322	行、列	
324	ストリップ	
326	空間	
330	ハニカムセル	
332	透光領域	
334	ユーザに向く側	
336	孔	
340	ノッチ	
342	上側	
400	方法	20
500	撚り糸	
502	透光糸	
504	着色繊維	
506	無色素繊維	
602	半透明撚り糸	
604	1次基布層	
606	2次基布層	
608	接着剤	
610	上面	
612	下面	30
614	固定部分	
616	自由部分	
618	下面	
621	ギャップ	
622	不透明撚り糸	
700	座席	
702	内部客室	
704	ビークル	
705	床	
710	中央長手方向軸線	40
712	有線接続部	
800	方法	
900	方法	

【図面】
【図 1】



【図 2 A】

FIG. 1

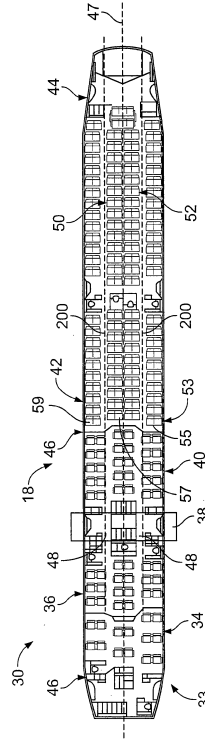


FIG. 2A

【図 2 B】

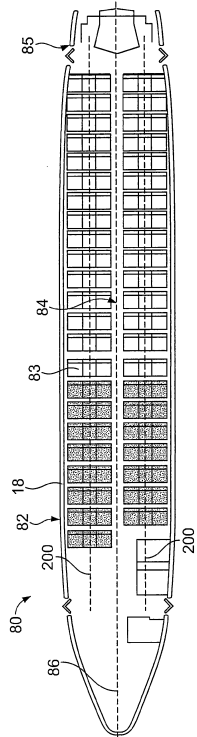


FIG. 2B

【図 3】

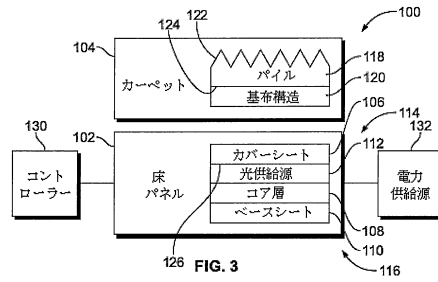


FIG. 3

10

20

30

40

50

【 図 4 】

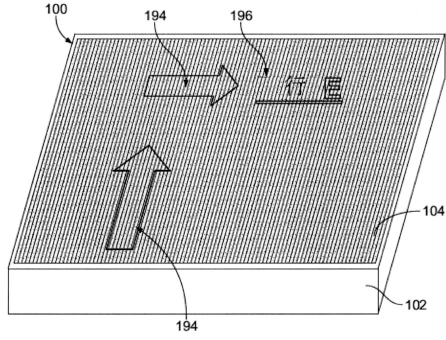


FIG. 4

【 図 5 】

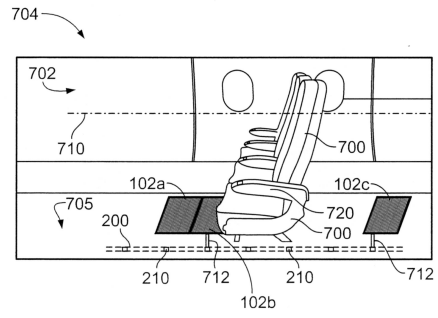


FIG. 5

10

【 図 6 】

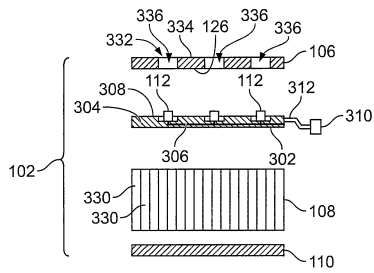


FIG. 6

【 図 7 】

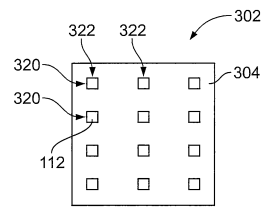


FIG. 7

20

【 図 8 】

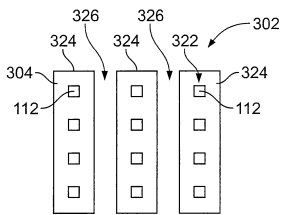


FIG. 8

【 図 9 】

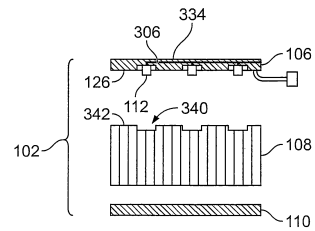


FIG. 9

30

40

50

【 図 1 0 】

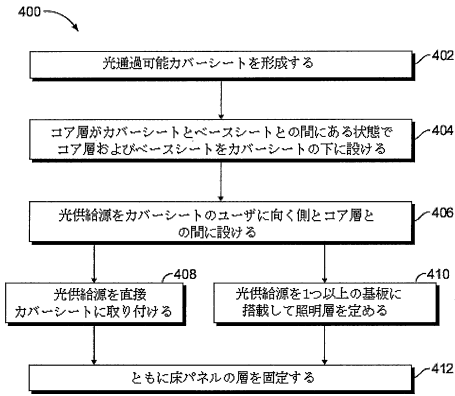


FIG. 10

【 図 1 1 】

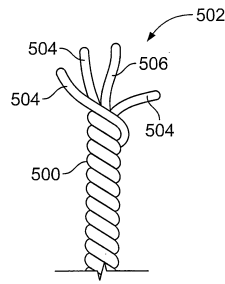


FIG. 11

10

【 図 1 2 】

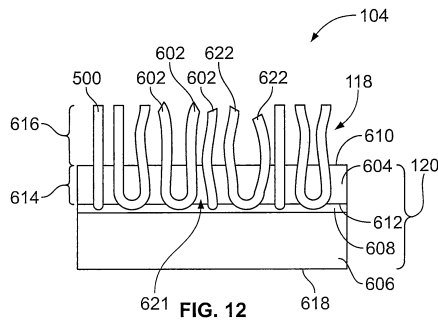


FIG. 12

【 図 1 3 】

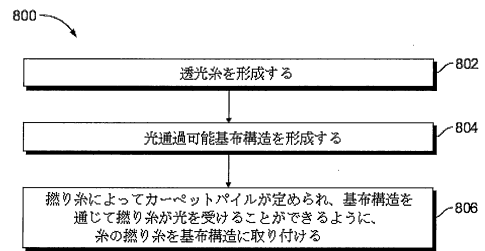


FIG. 13

20

30

40

50

【 図 1 4 】

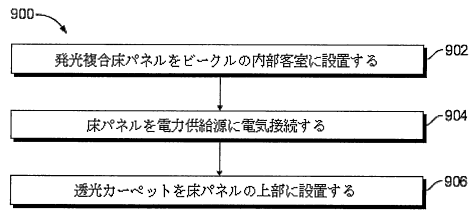


FIG. 14

10

20

30

40

50

フロントページの続き

アメリカ合衆国・イリノイ・60606 - 2016・シカゴ・ノース・リヴァーサイド・プラザ・
100

(72)発明者 カレン・エル・ヒルズ

アメリカ合衆国・イリノイ・60606 - 2016・シカゴ・ノース・リヴァーサイド・プラザ・
100

審査官 瀧本 絢奈

(56)参考文献 米国特許出願公開第2007/0247842 (US, A1)

特表2013-519184 (JP, A)

特表2003-534979 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B60N 3/04

B60Q 3/51

B64D 11/00

A47G 27/02

B64C 1/18