

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5723789号
(P5723789)

(45) 発行日 平成27年5月27日(2015.5.27)

(24) 登録日 平成27年4月3日(2015.4.3)

(51) Int.Cl.

F 1

A 47 G 27/02	(2006.01)	A 47 G	27/02	103 A
F 21 S 2/00	(2006.01)	F 21 S	2/00	481
F 21 V 5/00	(2015.01)	F 21 V	5/00	310
F 21 V 5/04	(2006.01)	F 21 V	5/00	510
F 21 Y 101/02	(2006.01)	F 21 V	5/04	100

請求項の数 13 (全 34 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-548835 (P2011-548835)
 (86) (22) 出願日 平成22年2月8日(2010.2.8)
 (65) 公表番号 特表2012-517268 (P2012-517268A)
 (43) 公表日 平成24年8月2日(2012.8.2)
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2010/050555
 (87) 國際公開番号 WO2010/092520
 (87) 國際公開日 平成22年8月19日(2010.8.19)
 審査請求日 平成25年2月6日(2013.2.6)
 (31) 優先権主張番号 09152472.8
 (32) 優先日 平成21年2月10日(2009.2.10)
 (33) 優先権主張国 歐州特許庁(EP)
 (31) 優先権主張番号 09160776.2
 (32) 優先日 平成21年5月20日(2009.5.20)
 (33) 優先権主張国 歐州特許庁(EP)

(73) 特許権者 590000248
 コーニングレッカ フィリップス エヌ
 ヴェ
 オランダ国 5656 アーエー アイン
 ドーフェン ハイテック キャンパス 5
 (74) 代理人 110001690
 特許業務法人M&Sパートナーズ
 (74) 代理人 100114753
 弁理士 宮崎 昭彦
 (72) 発明者 ヴァン ハーベン マーテン エム ジェ
 イ ダブリュ
 オランダ国 5656 アーエー アイン
 ドーフェン ハイ テック キャンパス
 ビルディング 44

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】カーペットバックライトシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カーペットバックライトシステムと、カーペットユニット背面を持つ光透過カーペットユニットとの配置を有するカーペット構造体であって、前記カーペットバックライトシステムは、光を生成するための光源を有するバックライトユニット表側面を持つカーペットバックライトユニットと、付属の光学部品とを有し、前記光学部品が、光を前記光透過カーペットユニットへガイドし、前記光源が前記光透過カーペットユニットの房を通って見えない一方、前記光透過カーペットユニットは、カーペットユニット表側面から光が漏れるように、前記光透過カーペットユニットの一部だけを貫通し、前記光透過カーペットユニットが前記カーペットユニット背面から前記カーペットユニット表側面への方向に進む光の少なくとも一部を送る、カーペット構造体。

【請求項 2】

前記光透過カーペットユニットが、前記光学部品を少なくとも部分的に収容するための事前形成された凹部を有する、請求項 1 に記載のカーペット構造体。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のカーペット構造体のバックライトとして使用のためのカーペットバックライトシステムであって、光を生成するための光源を有するバックライトユニット表側面を持つカーペットバックライトユニットと、付属の光学部品とを有し、前記光学部品が、光を前記光透過カーペットユニットへガイドし、前記光透過カーペットユニットの一部だけを貫通し、前記光学部品が、先のとがった上部表面を持つ、カーペットバック

10

20

ライトシステム。

【請求項 4】

前記光学部品は、有機及び無機透過材料からなるグループから選択される材料を有する、請求項 3 に記載のカーペットバックライトシステム。

【請求項 5】

前記光学部品は、円錐状、ピラミッド状、円筒状及び立方形状から成るグループから選択される形状を持つ構造体を有する、請求項 3 又は 4 に記載のカーペットバックライトシステム。

【請求項 6】

前記光学部品は、前記光学部品の外部表面の少なくとも一部に設けられる加熱素子を有する、請求項 3 乃至 5 の何れか一項に記載のカーペットバックライトシステム。 10

【請求項 7】

前記光源は、発光ダイオードを有する、請求項 3 乃至 6 の何れか一項に記載のカーペットバックライトシステム。

【請求項 8】

光源を有する基板を有する、請求項 3 乃至 7 の何れか一項に記載のカーペットバックライトシステム。

【請求項 9】

前記基板は最大 1 mm の最大高さを持ち、光学部品を含む前記バックライトユニットは最大 3 mm の全体的な最大高さを持つ、請求項 8 に記載のカーペットバックライトシステム。 20

【請求項 10】

複数の光源を有する、請求項 3 乃至 9 の何れか一項に記載のカーペットバックライトシステム。

【請求項 11】

前記カーペットバックライトシステムのカーペットバックライトユニットの光学部品を少なくとも部分的に収容する一つ以上の凹部を有する、請求項 1 に記載のカーペット構造体の使用のための光透過カーペットタイル。

【請求項 12】

既定の位置に前記カーペットバックライトシステムを配置するステップと、前記カーペットユニットの前記カーペットユニット背面を前記カーペットバックライトシステムの前記バックライトユニット表側面へ配置するステップと、前記カーペットユニットの少なくとも一部への前記光学部品の貫通を容易にするために前記カーペットユニットの少なくとも一部へ圧力を付与するステップとを有する、請求項 1 又は 2 に記載のカーペット構造体の取り付けの方法。 30

【請求項 13】

前記光学部品は、更に、前記光学部品の外部表面の少なくとも一部に設けられた加熱素子を有し、圧力を付与している間、前記加熱素子が加熱される、請求項 1 2 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カーペットユニットを含む照明装置に関する。本発明は、更に、特定の目的のための照明装置だけでなく斯様な照明装置を使用して照明効果又は情報を供給する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

フロア上又はフロア内の照明は、従来から知られている。欧州特許 E P 0 3 2 3 6 8 2 は、例えば、モジュラタイルの幾つかが、開口部内に位置される光透過モジュールプラスチックハウジングと、ハウジング内に位置される発光ダイオードとを持つ信号ユニットで

40

50

ある、建造物の床をカバーするように配された当該モジュラカーペットタイルを有するビルディング内の移動の経路に沿ってビルディングの居住者をガイドするための装置を説明している。発光ダイオードは、電気的ケーブルを介して付勢され、これにより床上に視覚的に識別可能な経路を提供する。

【0003】

米国特許出願公開公報U.S.20070037462は、機能的な光ファイバを有する分散光ファイバスクリムを製造する方法、このようして製造された機能的な光ファイバスクリム、及び光ファイバスクリムが組み込まれる複合物について説明する。

【0004】

米国特許公報U.S.4794373は、建造物内の床に沿った移動経路内において、建造物内の居住者を視覚的にガイドするための装置を説明する。この装置は、床の上にあるカーペットと、カーペットの下に配置された照明ストリップとから成る。照明ストリップは、細長いリボンを有し、横方向に間隔が開いた導電体のグループが、シート材料のリボン内に入って、長手方向に延在している。一連の光透過プラスチックハウジングは、プラスチックシート材料のリボンの共通の外面に沿って、長手方向に接続され配置される。光放射手段は、ハウジングの各々に配置され、シート材料のリボンに入っている導電体のグループの既定の導電体に電気的に接続されている。カーペットは、照明ストリップ上のー連の光透過ハウジングに対応して直列に配置されて延在する穴を持つ。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

カーペット又はカーペットタイルの下の照明システムに関する課題は、カーペットタイル又はカーペットがバックライトシステムの光に対して相対的に不透過であることである。よって、カーペットタイル裏地層又はカーペット2次的裏地層のような裏地層のため特に、(95%以上までの)相対的に多くの光が失われる。よって、好ましくは更に、上記課題を少なくとも部分的に取り除く代わりのカーペットユニット、特に代わりのカーペットタイルを提供することが、本発明の更なる態様である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

ここで、提案される解決策は、光が全タイル裏地を進む必要がないように、バックライトシステムを少なくとも部分的にタイル裏地へ貫通させることである。一つの実施例では、これは、タイル裏地へ貫通できる照明システム上の鋭い光学部品を使用して達成される。他の実施例では、カーペットタイルのタイル裏地は、バックライトシステムから突出する光学部品とフィットする凹部を具備する。照明システムは、裏地を貫通するだけであり、全カーペットを貫通しない。さもなければ、照明システムが見えてしまい、カーペット面にタッチでき、このことは望ましくないからである。

30

【0007】

よって、第1の態様によると、本発明は、バックライトユニット表側面及びユニット背面を持つカーペットバックライトユニットを有し、バックライトユニット表側面が光を生成するための光源と、付属の光学部品とを有する、カーペットバックライトシステムを提供する。光学部品は、光源の上に設けられている。更に、光学部品は、光を光透過カーペットユニットへガイドするために配されるのに適している、光学部品は、前記光透過カーペットユニットの少なくとも一部を貫通するように配されるのに適している。よって、斯様なカーペットバックライトシステムは、光透過カーペット及び光透過カーペットタイルから成るグループから選択される光透過カーペットユニットのカーペットユニット背面として適している。ここで、用語「適している」とは、提案されるようなカーペットバックライトシステムが、光透過カーペットユニットに対するカーペットバックライトシステムとして設けられるのに適しているという事実を指す。

40

【0008】

従って、本発明は、特に、カーペット及びカーペットタイルから成るグループから選択

50

される光透過カーペットユニットのカーペットユニット背面でのバックライトとして適している、バックライトユニット表側面及びユニット背面を持つカーペットバックライトユニットを有するカーペットバックライトシステムであって、バックライトユニット表側面は光を生成する光源と付属の光学部品とを有し、光学部品は、光透過カーペットユニットへ光をガイドするように設けられるのに適し、光学部品は、光透過カーペットユニットの少なくとも一部を貫通するように設けられるのに適している、カーペットバックライトシステムを提供する。好ましくは、カーペットバックライトシステムは、複数の光源を有する。用語「カーペットユニット」は、カーペット、カーペットタイル又は複数のカーペットタイルを特に指す。

【0009】

10

よって、実施例では、カーペットバックライトシステムは、カーペットユニットを使用して人に情報を提供するような、カーペットユニットを通じた照明を生成するように配されるディスプレイとして使用される。

【0010】

バックライトシステムは、複数のカーペットバックライトユニットが存在する実施例で、及び／又はカーペットバックライトユニットに含まれる複数の光源が存在する実施例で、複数の光源を有する。好ましくは、光源は、LED（発光ダイオード）、特に半導体LEDである。

【0011】

20

好適には、（カーペット裏地のような）光吸收材料を通って光が進まなければならぬ路長は短いので、従って、光の損失が少ない。更に、光学部品は、カーペットユニットをその場所に保持するのに寄与する。カーペットの第2の裏地又はタイルのタイル裏地のようなカーペットユニットの裏地は、相対的に低い透過性を持つ。裏地の少なくとも一部を貫通することにより、この問題は、少なくとも部分的に回避される。

【0012】

更に他の実施例では、上述の実施例の任意の実施例と組み合わせてもよいが、ここで規定された光透過カーペットユニットとカーペットバックライトシステムとの配置を有するカーペット構造体であって、前記バックライトシステムが一つ以上のバックライトユニットを有し、一つ以上のバックライトユニットのバックライトユニット表側面と光透過カーペットユニットのカーペットユニット背面とが隣接し、前記光学部品がカーペットユニットの少なくとも一部を貫通し、光透過カーペットユニットがカーペットユニット背面からカーペットユニット表側面への方向に進む光の少なくとも一部を送る、カーペット構造体が提供される。

30

【0013】

好ましくは、光透過カーペットユニットは、複数の光学部品を少なくとも部分的に収容するために設けられた事前形成された凹部を有する。よって、ある態様では、本発明は、また、カーペットバックライトシステムのバックライトユニットの一つ以上の光学部品を少なくとも部分的に収容するために設けられた一つ以上の凹部を有する光透過カーペットタイルを提供する。

【0014】

40

上述の光学部品は、有機及び無機透過材料から成るグループから選択される一つ以上の材料を有する。材料は、ある実施例では有機材料を有する。好ましい有機材料は、PET（ポリエチレン テレフタレート）、PE（ポリエチレン）、PP（ポリプロピレン）、PC（ポリカーボネート）、PMMA（ポリ（メチル）メタクリレート）、PEN（ポリエチレン ナフタレート）、COC（シクロ オレフィン コポリマー）、及びPDM（ポリジメチルシロキサン）から成るグループから選択される。しかしながら、他の実施例では、材料は、無機材料を有する。好ましい無機材料は、ガラス、（溶融）石英、セラミック、及びシリコンから成るグループから選択され、好ましくはセラミックである。好適には、斯様な光学部品は、頑健であり、また、カーペットユニット上のユーザからの圧力から光源を保護する。

50

【0015】

好ましくは、光学部品は、とがった上部表面を持つ。とがった上部表面は、カーペットユニットへの光学部品の貫通を促進する。実施例では、光学部品は、円錐状、ピラミッド状、円筒状及び立方形状から成るグループから選択される形状を持つ構造体を有する。円錐状の上部を持つ円筒のような形状の組み合わせが適用されてもよい。

【0016】

好ましい実施例では、光学部品は、光学部品の外部表面の少なくとも一部に配されるワイヤ又は金属プレートレットのような電気的伝導素子のような加熱素子を有する。カーペットユニットをバックライトシステムに適用するとき、加熱素子は、また、好ましくは50-200の範囲の温度まで加熱される。このようにして、タイル裏地のような裏地層の一部は溶けて、これにより裏地層を容易に貫通させやすくし、光学部品の少なくとも一部を収容できる。例えば、伝導ワイヤ内に、電気的伝導ワイヤを加熱するための電流が生成され、これにより、隣接するカーペットユニットパーツを加熱する。(外部)電源を電気的伝導素子へ接続し、当該電気的伝導素子を通して電流を導くことにより、電流が生成されてもよい。他の実施例では、電流は、誘導結合により生成される。

10

【0017】

他の態様では、本発明は、また、既定の位置にここで規定されたカーペットバックライトシステムを配置するステップと、カーペットユニットのカーペットユニット背面をカーペットバックライトシステムのバックライトユニット表側面へ配置するステップと、カーペットユニットの少なくとも一部への光学部品の貫通を容易にするためにカーペットユニットの少なくとも一部へ圧力を付与するステップとを有する、ここで規定されるカーペット構造体の取付のための方法を提供する。このようにして、光学部品は、特にカーペットタイル裏地のようなカーペットユニット裏地層の少なくとも一部、又は他の実施例では、全カーペットユニット裏地層を通って、カーペットタイルのようなカーペットユニットへ押し込まれる。オプション的には、カーペットユニットは、(既定の照明システムの)既定のバックライトユニットの光源を少なくとも部分的に収容するために設けられた一つ以上の事前形成された凹部を持つ。これは、更に、カーペットユニット、特にカーペットユニット裏地による光学部品の囲いを容易にする。好ましくは、光学部品は、裏地の一部又は全裏地を貫通し、オプション的には、接着剤層へも貫通する。しかしながら、光学部品は、好ましくは、主要な裏地を貫通するようには設けられていない。

20

【0018】

特定の実施例(上記も参照)では、光学部品は、更に、光学部品の外部表面の少なくとも一部に設けられた電気的伝導ワイヤのような加熱素子を有し、圧力を加えている間、加熱素子は、例えば伝導ワイヤ内に電流を生成することにより、好ましくは50-200の範囲の温度まで加熱される。このようにして、光学部品は、タイル裏地及びオプション的には更にまた接着剤層内のような、カーペットユニット内へ溶け込む。

30

【0019】

用語「光センサ」は、従来から知られていて、光を検出できる装置に関する。特定の実施態様において、センサは、可視光を検出するように調整される。本願での用語センサは、特に光センサに関するが、特定の実施例では、他のタイプのセンサと関係してもよい。センサが光を感知する場合、用語センサは、光センサを指し、斯様なセンサは、特に可視光を感知するように構成される。当業者には明らかなように、複数のセンサが適用されてもよい。

40

【0020】

本発明は、とりわけ、光と組み合わせたカーペットユニットの使用に基づく。光はカーペットユニット表側面で光をユーザに提供するため、カーペットの少なくとも一部を透過するが、(カーペットユニット内で又はその背面に一体化された)センサにより検出されるために、代わりに又は追加的に、カーペットより上の光がカーペットユニットの少なくとも一部を透過してもよい。

【0021】

50

光源が房（タフト）を通って見えない一方、カーペットユニットは、カーペットユニット表側面から、特に主要な裏地層の背面から、光が漏れるように特に設けられる。よって、好適には、光源は見えない。よって、用語「光透過カーペットユニット」は、光源が穴を通って見える又は光源が穴を通って貫通する穴を具備するカーペットを包含しない。下記のように、少なくとも糸及び主要な裏地層が許さないので、光源は、カーペットユニット表側面で観察者の目では見えないだろう。従って、主要な裏地層及び房、並びに任意の他の層（光源が斯様な任意の層の背面に配置される実施例では）は、光源の光に対しては光透過性である。

【0022】

幾つかの実施例では、織物が人間の目に対して不透明であっても、本発明は、カーペットユニットの房を形成する糸が光を透過するのに十分な開口部を持つ構造体を形成するという事実を好ましくは使用する。外観理由のために、房は好ましくは、主要な裏地層が見えないような態様で供給されるが、光は房構造体を依然透過できる。照明システムの光源又は他の部品（例えはセンサ）を光に対して透過性の主要な裏地層の背面に配置することは、結果的に光源からの光が房のある表面から放射されることとなる。本願において、用語「房のある主要な裏地層」は、房を有する主要な裏地層に関する。実施例では、カーペットユニットはカーペットバックライトシステムと組み合わせられてもよいが、代わりに又は追加的に、光源がカーペットユニットに埋め込まれてもよい。カーペットユニットとカーペットバックライトシステムとの組合せは、「カーペット構造体」としても本願では示されている。

10

【0023】

実施例では、本発明は、光透過カーペット及び光透過カーペットタイルから成るグループから選択される光透過カーペットユニットのカーペットユニット背面でのバックライトとして適切なユニット背面及びバックライトユニット表側面を持つカーペットバックライトユニットを有するカーペットバックライトシステムを供給し、ここで、バックライトユニット表側面は、光を生成するために設けられた光源と転倒防止被覆とを有する。好ましくは、カーペットバックライトシステムは、複数の光源を有する。好適にも、カーペットバックライトシステムは、転倒防止被覆がなければバックライトシステムの存在のため部分的に失われるかもしれない転倒防止機能を良く提供する。

【0024】

20

実施例では、ユニット背面も、転倒防止被覆を有する。転倒防止被覆は、粘着性付与剤を有してもよい。更に、転倒防止被覆は、さび止め剤を（更に）有してもよい。

【0025】

実施例では、バックライトユニット表側面は基板凹部を有し、光源及び付随的な電子回路の一つ以上は基板凹部内に配置される。特定の実施例では、カーペットバックライトシステムは、光源を有する基板、好ましくはプリント回路基板（P C B）を有する。斯様な基板は、最大1mmの最大高さを持ち、任意の光学部品を含むバックライトユニットは、最大でも3mmの全体的な最大高さを持つ。特に、全体的な高さは、1mm以下又は0.2~1.5mmのような最大で1.5mmである。

【0026】

30

カーペットバックライトシステムは、一つ以上の入力信号を受信するように設定され、一つ以上の入力信号に応じて、光源の光を制御するために一つ以上の出力信号を生成するように設定される制御ユニットを更に有する。

【0027】

特に、本発明は、また、本願で規定されるような光透過カーペットユニット及びカーペットバックライトシステムのアレンジメントを有するカーペット構造体を供給し、ここで、バックライトシステムは一つ以上のバックライトユニットを有し、一つ以上のバックライトユニットのバックライトユニット表側面と光透過カーペットユニットのカーペットユニット背面とは隣接し、光透過カーペットユニットは、カーペットユニット背面からカーペットユニット表側面への方向に進む光の少なくとも一部を透過するように設けられる。

40

50

これは、結果的に、光源から光が房のある表面から放射されることになる。

【0028】

更に別の実施例では、カーペットユニットは、カーペットユニットの少なくとも一部を通る光を受けるために設けられた光センサと組み合わされる。よって、他の態様では、本発明は、カーペットユニット上部表面を供給する房のついた主要裏地層、中間接着剤層、及びカーペットユニット背面を供給する裏地層の積層を有するカーペットユニットを提供し、カーペットユニットはカーペット及びカーペットタイルからなるグループから選択され、カーペットユニットは、更に、センサ信号を生成する光センサを有し、前記光センサは、カーペットユニット上部表面から見て主要裏地層の後ろに設けられ、前記カーペットユニットは、前記カーペットユニット上部表面から前記光センサへ光を伝達する。実施例では、光センサは、前記中間接着剤層及び前記裏地層の一つ以上に埋め込まれている。更に他の実施例では、光センサは、カーペットユニット上部表面から見て、カーペットユニット背面の後ろにある。更に他の実施例では、接着剤層は、光透過ラテックス接着剤又は光透過アクリル接着剤を有する。もちろん、カーペットユニットは、複数の光センサを有してもよい。

【0029】

他の利点は、光センサがカーペットユニット内に又はカーペットユニットの後ろに隠れているので、当該センサ（及び／又は光源）が掃除される必要がないことであり、カーペットユニットの実質的にカーペットユニット上部表面だけが、カーペットユニットの通常の清掃プロセスで掃除される。センサ及び／又は光源が全体のカーペットユニットを貫通していたならば、又は房間の主要な裏地層から延びていたならば、センサ及び／又は光源は、（通常の）清掃プロセスの間で損傷されるか又は汚れただろう。

【0030】

よって、本発明は、他の態様では、光を生成する光源と、制御ユニットと、カーペットユニットとを有し、前記制御ユニットは、前記光センサからの入力信号を受け取り、前記光源により生成される光を制御するため前記入力信号に応じて出力信号を生成し、少なくとも一つの入力信号は、センサから、特に（例えば上記のような）光センサから受信される、照明装置を提供する。この（光）センサは、カーペットユニット内に、カーペットユニットの後ろに、又はカーペットユニットの外に設けられる。この光源は、カーペットユニットが設けられる部屋内のどこかでカーペットユニットの外側に設けられてもよいが、カーペットユニット上部表面の後ろに設けられてもよいことに留意されたい。当業者には明らかであるが、複数のセンサが適用されてもよい。

【0031】

特定の実施例では、光センサは、人を検知し、対応するセンサ信号を生成する。例えば、他の実施例では、光センサは、エンコード光信号を検知し、対応するセンサ信号を生成する。

【0032】

他の態様では、本発明は、ここで規定されているようなカーペット構造体及び制御ユニットを有する照明装置であって、前記カーペット構造体は、光を生成するための光源を有するバックライトユニット表側面及びバックライトユニット背面を持つカーペットバックライトユニットを有するカーペットバックライトシステムであって、複数の前記光源を更に有する前記カーペットバックライトシステムと、カーペットユニット表側面及びカーペットユニット背面を有する光透過カーペットユニットとを有し、前記光透過カーペットユニットはカーペット及びカーペットタイルからなるグループから選択され、前記カーペットバックライトユニットの前記バックライトユニット表側面と前記光透過カーペットユニットの前記カーペットユニット背面とが隣接し、前記光透過カーペットユニットは、前記カーペットユニット背面から前記カーペットユニット表側面への方向に進む光の少なくとも一部を透過し、前記制御ユニットは、一つ以上の入力信号を受信し、前記一つ以上の入力信号に応じて、前記光源により生成される光を制御するための一つ以上の出力信号を生成する照明装置を提供する。斯様な照明装置は、以下に見られるように、全種類の機能を

10

20

30

40

50

満たすことができる。

【0033】

特定の実施例では、照明装置は一人以上の人々のための方向を入力するためのユーザ制御可能な入力装置を更に有し、制御ユニットは、入力された方向に応じて、一人以上の人々のための方向を示す照明パターン形状であるように、光源により生成される光を制御するように更に設けられる。更に別の実施例では、照明装置は、センサ信号を生成するように設けられるセンサを更に有し、制御ユニットは、センサ信号に応じて、光源により生成される光を制御するように更に設けられる。特定の実施例では、制御ユニットは、センサ信号から人の位置を得るように設けられ、人の位置に依存して、人のための方向を示す照明パターン形状であるように、光源により生成される光を制御するように設けられる。特に、制御ユニットは、人の動きの方向をセンサ信号から得るように更に設けられ、人の動きの方向に依存して、光源により生成される光を制御するように設けられる。実施例では、センサは圧力センサである。斯様な圧力センサは、実施例では、人々の重さを計るように設けられてもよく、加えて又は代わりに、他の実施例では、人々を検知するように設けられてもよい。

【0034】

実施例では、照明装置は、センサ信号を生成する一つ以上のセンサと、ユーザ入力装置信号を生成するユーザ入力装置とを更に有し、センサ信号及びユーザ入力装置信号の一つ以上に応じて、制御ユニットは光源の光を制御するように設けられる。好適には、これは、ホテル、工場又はデパートのようなビルディングの空間を通じて人々をガイドすることを可能にする。

【0035】

他の見地によると、本発明は、照明装置を備える光透過カーペットユニットの照明パターンを表示することにより人に情報を供給する方法も提供する。例えば、情報は人に対するナビゲーション情報を有する。特別な実施例では、照明装置は、センサ信号を生成するために設けられたセンサを更に有し、人が前記センサにより感知できるタグを有し、制御ユニットは、前記センサ信号に依存して、前記ナビゲーション情報を制御するように設定される。供給される情報は（また）、商標、会社名、ロゴ、広告の一つ以上を有する。

【0036】

更に、照明装置は、個人化されたビル内ナビゲーションシステム、データイングカーペットユニット、照明された足跡を示すためのカーペットユニット、音に応じるカーペットユニット、カーペットユニット上の人又はアイテムの存在を示すためのカーペットユニット、小売通路案内カーペットユニット、シート案内カーペットユニット、広告カーペットユニット、動的指示カーペットユニット、ゲームカーペットユニット、非常口指示カーペットユニット、及び重量計カーペットユニットから成るグループから選択される一つ以上のカーペットユニットとして使用されてもよい。

【0037】

特に、また、（a）（床に配される）複数の光源を有する（バック）ライトシステムと、（b）バックライトシステム上に配される複数の光透過マルチレイヤカーペットユニットとを有するカーペットを敷いた床（本願では、「カーペット構造体」としても示される）が供給される。このように、カーペットを敷いた床は、（照明システムの一つ以上の光源がスイッチオンされるとき）（カーペット）光、すなわちカーペットタイルから放射される光を供給するために使用される。バックライトシステムの利点は、光源がカーペットユニット内に埋め込まれていないということであり、光効果（標準化されていないカーペット+必要な照明製品）をデザインする柔軟性を改善し、更に将来バックライトシステムを変えるか又は置き換える可能性も向上させる。特に、実施例では、斯様なカーペット構造体床は、情報を光に供給し、すなわち床に照明パターンを特に作るために使用される。斯様なカーペット構造体又はカーペットを敷いた床は、照明装置（上記も参照）の一部でもよい。更に他の態様によると、本発明は、パッドにオプションで一体化されるか又はパッド上に置かれる、床にバックライトシステムを設けるステップと、照明システム上に（

10

20

30

40

50

幅広絨毯) カーペット又は複数のカーペットタイルを設けるステップとを有するカーペットを敷いた床を供給する方法を提供する。

【 0 0 3 8 】

更に、カーペットユニットから外部に設けられてもよいが、カーペットユニットに一体化されてもよい、(個別の又は複数の)光源を制御するように配される制御ユニットが供給されてもよい。このようにして、また、特定の方向を指示している矢印や、商業的な情報のような情報が提供される。カーペット光(すなわち、カーペットユニット内の又は背面に埋め込まれる光源により生成される光)の色、オン/オフ動作の状態、強度、パターン形状及び情報コンテンツの一つ以上は、可変的で、制御ユニットにより制御される。更に光の色、オン/オフ動作の状態、強度、パターン形状及び情報コンテンツの一つ以上は、(タッチ若しくは接近/存在センサ又は火検出器のような)センサのセンサ信号に依存し、例えば、センサがカーペットユニット上の、又はその近くの対象物を感知するように設けられ、制御ユニットは、センサ信号に依存して、光の色、オン/オフ動作の状態、強度、パターン形状及び情報コンテンツの一つ以上を制御するように設けられる。従って、更に他の実施例では、カーペットユニットは、カーペットユニットから外部に配置されてもよいが、カーペットユニット内に一体化されてもよいタッチ又は接近センサのようなセンサを更に有する。

【 0 0 3 9 】

更に他の実施例では、本発明は、センサ及び制御ユニットと組み合わせたカーペットユニットを供給し、ここで、センサが接近されるか又はタッチされるとき、センサはセンサ信号を供給するように設けられ、制御ユニットは、光源の(色、色分布、光強度、光強度分布、点滅周波数等の一つ以上のような)照明パラメータ、複数の光源の光のパターン形状及び複数の光源の光により供給される情報コンテンツから成るグループから選択される一つ以上のパラメータを制御するように設けられる。パターン又は情報は、一般に複数の光源により供給される。

【 0 0 4 0 】

用語「光源」は、複数のLEDのような複数の光源も指す。よって、光源は、複数の光源を指してもよい。特定の実施例では、用語「LED」は、複数のLEDも指す。用語「複数のLED」は、2つ以上のLED、特に2 100,000のLED、例えば16 256のような、4 300のような2 10,000のLEDを指してもよい。よって、カーペットタイル又は照明システムは、複数のLEDを有してもよい。一般に、カーペットユニットは、2 40,000 LED / m²、特に25 10,000 LED / m²を有する。光源は、小さな白熱灯、ファイバチップ、又は(光をファイバから逃がすように設けられた(この実施例は比較的安価であるという利点を持つ))不規則ファイバのような任意の光源を有してもよいが、特に(光源として)LED(発光ダイオード)を有する。LEDを使用する特別な利点は、LEDが比較的小さく、これによりカーペットユニット内(凹部)で、又はその下に良く適合するということである。前述したように、1 mより薄い照明システムの総厚みが好まれ、これはLEDだけで達成される。用語LEDは、OLEDを指してもよいが、特に半導体照明を指す。特に明記しない限り、本願の用語LEDは、更に半導体LEDを指す。特に、光源は、複数の光源を有する照明システムの一部である。斯様な照明システムは、カーペットパッド又は床下で一体化されてもよい。

【 0 0 4 1 】

好みしい実施例では、光源は、一つ以上のLEDを有する。光源としての複数のLEDが適用される他の実施例によると、LEDは、赤緑青の(RGB)LEDである。例えば、LEDの一部は赤色LEDであり、他の部分は緑色LEDであり、更にもう一つの部分は青色LEDである。これはカーペットの色を変更可能にするので、RGBのLEDの使用は有利である。例えば、白色の房がRGBのLEDと組み合わせて使用されるとき、カーペットの色を所望の色に変えることが可能である。例えば、色に対するRGBのLEDを緑色に設定することにより、カーペットの房は緑色に見える。しかしながら、また、青

10

20

30

40

50

色及び黄色、又は青色、黄色及び赤色のような他の色の組合せが、複数の3つ以上の色が使用されるのと同程度に使用できる。また、カーペットが必ずしも白色である必要はない。例えば、カーペット一番上の表面は、茶色、グレイ、又は黒でさえよい。これは、常に白色の表面に全ての色を生成させることを必要としているプロジェクト又はビーマーのような技術では、出来ることではない。

【0042】

用語「青色光」又は「青色の放射」は、約410ないし490nmの範囲の波長を有する光に特に関係がある。用語「緑色光」は、約500ないし570nmの範囲の波長を有する光に特に関係がある。用語「赤色光」は、約590ないし650nmの範囲の波長を有する光に特に関係がある。用語「黄色光」は、約560ないし590nmの範囲の波長を有する光に特に関係がある。本願における「光」という用語は、可視光、すなわち約380ないし780nmの範囲内から選択される波長を有する光に特に関係がある。カーペットから、すなわちカーペットタイル上部面からカーペット上の空間へ放射される光は、本願では「カーペット光」とも呼ばれる。本願における用語「白色光」は、当業者には既知である。それは、特に、約2000~20000K、特に2700~20000Kの相関色温度(CCT)を有する光に関係があり、一般照明に関しては特に約2700K及び6500Kの範囲、バックライティングの目的に関しては特に約7000K及び20000Kの範囲において関係があり、特にBBL(黒体軌跡)から約15SDCM(等色標準偏差)以内、特にBBLから約10SDCM以内、更に特にはBBLから約5SDCM以内に関係がある。

10

20

【0043】

用語「透過性」、「光に対して透過する」、「光に透過する」又は「光透過性」は、層のような材料により透過される光に関係する。本願において、用語「透過された」又は「透過」は、そのままの透過(実質的に材料内で散乱がない)及び/又は妨げられた透過(半透明材料においてのようない、散乱された後)に関係する。よって、用語「光に対して透過する」又は「光透過性」は、また、本願で「透過」として示されてもよい。透過又は透過性は、第1の強度を持つ特定の波長で光を材料に供給し、材料を通って透過後に測定されるその波長で統合された光の強度を、その特定の波長で材料に供給される光の第1の強度に関連させることにより決定できる(Chemistry及びPhysics、第69版、1088 1989のCRChandbookのE 208及びE 406参照)。特にハイパワーLEDを使用するとき、このアプリケーションにとって低い透過でさえ可能であることに注意されたい。一般に、主要な裏地層、第2の裏地層及び接着剤層の光に対する透過性は、すなわち、カーペットの上部の層への方向に進む可視光に関係して特に決定される。一般に、カーペットユニットを横断する透過が測定され、すなわちカーペットユニットの上部表面又はカーペットユニットの背面と実質的に垂直に当たる光が、カーペットユニット(の少なくとも一部)を通るその光の透過性を測定するために使用される。

30

【0044】

好ましくは、カーペットユニット上部表面と、(光源又は光センサが、カーペットユニットに埋め込まれたり、好ましくは主要な裏地の後ろに、又は(カーペットユニット背面でのようない)全体のカーペットユニットの後ろにさえ配置される)光源、光センサ又は斯様な光源若しくは光センサの他の部品との間のカーペットユニットの光透過性は、(以下にも参照のように、可視光で垂直な放射の下、測定して)範囲0.5~10%のようない約0.5~30%、好ましくは0.5~15%の範囲である。好ましくは、透過性は、少なくとも5%のようない、約1%より大きい。好ましくは、全体のカーペットユニットを通る透過性は、(以下にも参照のように、可視光で垂直な放射の下、測定して)範囲0.5~10%のようない約0.5~30%、好ましくは0.5~15%の範囲である。好ましくは、透過性は、少なくとも5%のようない、約1%より大きい。

40

【0045】

特に明記しない限り、適用でき技術的に可能な所では、多くの要素「から成るグループ

50

から選択される」という語句は、列挙された要素の2つ以上の組合せも指してもよい。

【0046】

用語「下」、「上」、「上部」及び「底部」は、カーペット又はカーペットタイルが実質的に水平な表面と実質的に平行である表面又は斯様な表面上のカーペットタイル底部表面を持つ実質的に水平な表面上で実質的に平らに配置されるとき、得られる部材の位置又は配置（アレンジメント）に関する。しかしながら、これは、壁に対するような他の配置、すなわち他の（垂直な）配置のカーペットタイルの使用を除外しない。

【0047】

「カーペットユニット表側面の後ろで」又は「表側面の後ろで」等の用語「後ろ」は、ユーザ側、すなわち表側面から見て、カーペットユニット表側面の後ろ又は下に位置されるカーペットユニットの部分を一般に示す。それは、カーペットユニットの後ろの部分、すなわちカーペットユニット背面の後ろの部分も示す。用語「隣接する」は、当分野で知られていて、例えば0 10 mmの距離の範囲内のような付近を特に意味する。特定の実施例では、用語「隣接する」は、物理的な接触を指す。カーペットユニット裏面及びバックライト表側面が隣接する実施例では、これは、カーペットユニットの少なくとも一部とバックライトユニットの少なくとも一部とが物理的接触を持つことを特に示す。

10

【0048】

上述されたように、カーペットユニットは、カーペット又はカーペットタイル（複数のカーペットタイルを含む）でもよい。ここで更に幾らか詳細に、房のあるカーペットが説明される。この部分は、とりわけ、カーペット積層体に埋め込まれる光源を説明する。しかしながら、好ましい実施例では、光源は、カーペット積層体の後ろに完全に配置される（すなわちカーペットユニット背面の後ろに）。

20

【0049】

カーペットは、（カーペットとして使用の間、ユーザに向いている側に）房を形成する糸を具備する主要な裏地層と、第2の裏地層と、主要な裏地層と第2の裏地層との間に供給され一般的な接着剤層とを一般に有する。糸は、人々が歩いたりすることができる堆積表面から突出する房を形成するために主要な裏地層を貫通する。糸は通常緩く、接着剤（接着剤層から）で付着される必要がある。主要な裏地層の背面に存在する接着剤層は、主要な裏地層及び第2の裏地層を接着させるだけでなく、房を主要な裏地層に接着させ、房をその場所に保持させる。後者は、第1の接着剤層の上にある第2の接着剤層で達成されてもよい。

30

【0050】

好適には、カーペット光は、カーペットの（ここでは表側面としても示される）表面の裏で、より正確に言うと主要な裏地層の裏で生成され、これにより光源（及び/又は光センサ）を保護し、かなり均質な照明を可能にする。

【0051】

本願の用語カーペットは、房のあるカーペットを指すが、実施例では房のある敷物を指したり、他の実施例では房のあるゴブリンも指す。更に他の実施例では、用語カーペットは、房のある自動車マットを指す。例は、壁若しくは屋根カバーとして使用される房のあるカーペット、又は房のあるバスマットである。本願では、光を放射する房のあるカーペットが、「カーペット」又は「房のあるカーペット」として更に示されてもいる。

40

【0052】

主要な裏地層及び第2の裏地層は、既知の技術により互いに積層されている。従って、本願では、カーペットは、「カーペット積層体」又は単に「積層体」としても示される積層体である。好ましくは、接着剤層が、主要層及び第2の層を互いに接着するために付与される。よって、実施例では、光を放射する房のあるカーペットは、主要な裏地層と第2の裏地層との間に配置される接着剤層上部表面及び接着剤層底部表面を持つ接着剤層を更に有し、接着剤層はカーペット光に対して好ましくは少なくとも部分的に透過性である。

【0053】

本発明は、実施例では、積層体を有する房のあるカーペットを供給し、積層体が、主要

50

な裏地層と、接着剤層と、オプションで光源及び／又は光センサと、第2の裏地層とを有する。よって、この実施例では、主要な裏地層の主要な裏地層底部表面の少なくとも一部が、接着剤層の接着剤層上部表面の少なくとも一部と接触し、接着剤層の接着剤層底部表面（接着剤層上部表面の反対側）の少なくとも一部が、第2の裏地層上部表面の少なくとも一部と接触する。このように、本願では、主要な裏地層、接着剤層及び第2の裏地層の「積層」である積層体が供給される。

【0054】

積層体は、主要な裏地層カーペット表面である上部層（「カーペット上部層」）を持つ。この層は、房を有する。更に、積層体は、カーペット底部層を持つ。このカーペット底部層は、実施例では、第2の裏地層底部表面である。一つの実施例では、カーペットは、第2の裏地層を全く持たず、主要な裏地層だけが供給される。

10

【0055】

しかしながら、積層体は、上記の示された主要な裏地層、任意の接着剤層及び任意の第2の裏地層以外の多くの層をオプションで更に有してもよい。斯様な任意の層は、主要な裏地層と接着剤層との間、主要な裏地層と第2の裏地層（接着剤層が存在しない実施例では）との間に、接着剤層と第2の裏地層との間、又は第2の裏地層の下等に配置されてもよい。斯様な付加的な任意の層の実施例は、以下に示される散乱層及び反射層である。複数の任意の他の層が、カーペット積層体内に存在してもよい。

【0056】

用語「主要な裏地層」は、複数の層を有する主要な裏地層を含む。同様に、用語「第2の裏地層」は、複数の層を有する第2の裏地層を含む。特に、カーペットが人間の目に対して不透明であるように見える場合であっても、カーペットの房を形成する糸は、光を透過するのに十分な開口部を持つ構造体を形成する。外観の理由のために、房は、主要な裏地層が実質的に見えないが、光が房構造体を通って依然通過できる態様で、好ましくは供給される。光に対して透過性がある主要な裏地層の後ろに光源を配置することは、結果的に光源からの光が房のある表面から放射されることになる。斯様な房のあるカーペットは、光を放射する部分のより少ないサイズ制限を持つという利点を持つ。例えば、光放射の位置で、主要な裏地層が除去される必要はない。

20

【0057】

本発明の他の実施例によると、主要な裏地層は、光に対して透過性である。この説明で使用されているように、用語「光に対して透過性」又は「光透過性」は、拡散の有無にかかわらず、可視光の全部又は一部が物質を通過可能であることを意味する。これは、主要な裏地層による光源から放射される光の強度の減少が、低減されるという利点を持つ。主要な裏地層の第1の側に到達する光源からの光強度の1%のような0.5%を超えて、5%を超えて、10%以上を超えて、又は30%を超える光が、主要な裏地層（下記参照）を通って透過される。

30

【0058】

用語「可視光の一部が、通過可能である」は、全ての可視光が部分的に透過される（すなわち、100%未満が透過される）ことを示すが、代わりに又は追加的に、可視光スペクトルの幾らかの部分が（部分的に）透過され、他の部分が実質的に透過されないことも示してもよい。当業者に知られているように、特に接着剤層（光に対して透過性である場合）は、可視スペクトルの幾らかの部分が可視スペクトルの他の部分に対してよりもより透過しやすい。

40

【0059】

本発明の他の実施例によると、主要な裏地層は、房によりカバーされる開口部を持つ。開口部は、放射される（「透過」）光の強度を増大する。主要な裏地層のための材料の選択の自由度は、ここでは、主要な裏地層の材料が光に対して透過性でなければならないという規制がないので、高い。例えば、織られた織物が、主要な裏地層として使用されてもよい。これは、織られた構造体の糸の間に開口部を持つ。

【0060】

50

この説明で使用されるように、用語「第2の裏地層」は、堆積表面とは反対側のカーペットの表面を形成する裏地層を含む。斯様な層は、通常、「第2の裏地層」と呼ばれ、市販されている。これらの「第2の裏地層」は、これらがカーペット裏地層によく適していて、カーペット工場で使用されるカーペット製造方法によく適合するという利点を持つ。第2の裏地層を使用する利点は、カーペットに強度を供給するだけでなく、任意の光源の保護もある。よって、好ましくは、本発明による房のあるカーペットは、第2の裏地層を有する。しかしながら、本発明は、第2の裏地層の存在に限定されず、接着剤層から離れて向かい合う第2の裏地層側（すなわち第2の裏地層底部表面とカーペット底部層との間）にだけでなく他の所（上記も参照）にも、更なる及び／又は他の層が存在してもよい。

10

【0061】

本発明の他の実施例によると、主要な裏地層及び第2の裏地層の少なくとも一つは、ポリプロピレン、ナイロン又はジユートを有する。これらの材料は、これらが比較的低コストであるという効果がある。ポリプロピレン又はナイロンを持つ光透過性構造体を製造することは容易である。また、これらの材料が既存の房のあるカーペットに一般に用いられているという事実は、本発明によるカーペットを製造することを容易にする。これらの裏地層は、上記の材料から実質的に成ることに留意されたい。

【0062】

本発明の他の実施例によると、第2の裏地層は、少なくとも約 $70\text{ m}^3/\text{分}/\text{m}^2$ の通気性を持つ。第2の裏地層の通気性は、0.5インチ（1.27cm）水に等しい圧力差で、ASTMD 737に従って決定されることができる。受け入れられる値は、250 $\text{ft}^3/\text{分}/\text{ft}^2$ （76.2 $\text{m}^3/\text{分}/\text{m}^2$ ）であるが、より好適な値は、350 $\text{ft}^3/\text{分}/\text{ft}^2$ （106.7 $\text{m}^3/\text{分}/\text{m}^2$ ）の範囲である。約70 $\text{ft}^3/\text{分}/\text{ft}^2$ （24.4 $\text{m}^3/\text{分}/\text{m}^2$ ）より低い通気性を持つ第2の裏地層は、高い結合剤硬化速度に対して不十分であると考えられる。

20

【0063】

本発明の他の実施例によると、カーペットは、主要な裏地層と第2の裏地層との間に少なくとも44.6 kg/mの層間剥離強さを持つ。この要件は、時々「剥離強度」としても示され、通常ASTMD 3936に従って検定される。

【0064】

30

主要な裏地層は、カーペット上部層（時々「堆積表面」としても示される）である主要な裏地層カーペット表面及び主要な裏地層底部表面を持ち、任意の第2の裏地層は、第2の裏地層上部表面及び第2の裏地層底部表面を持つ。主要な裏地層は、主要な裏地領域を持ち、（オプションの）第2の裏地層は、第2の裏地領域を持ち、これらの領域は概して実質的に同じであり、概して実質的にカーペット領域と同じである。

【0065】

本発明の他の実施例によると、第2の裏地層は、通気道のための開口を持つ。接着剤層のために使用される気化結合剤は、カーペットの硬化の間、開口部を通過できる。この実施例では、第2の裏地層の通気性が十分に高いことが確実にされる。

【0066】

40

更に、第2の裏地層に関して、実施例では、この第2の裏地層は、Action Bac（登録商標）で既知のもののような第2の裏地層のための既存の製品に基づく。これは、スリットフィルム及び紡いだオレフィン糸のもじり織りでできた裏地である。これは、ポリプロピレン縦糸テープを持つ平方ヤード当たり2.1オンス（15平方メートル当たり0.71グラム）ファブリックと、1インチ当たり（2.54cm当たり）16の縦糸及びインチ（2.54cm当たり）5ピックの平均を持つもじり織りのポリプロピレンマルチフィラメントピックとを持つ。斯様な裏地層は、カーペットの良好な層間剥離強度を持つ次元安定性を与える。この裏地層は、また、製造の間、強力な硬化速度によく適した開放性を持つ。0.5インチ水に等しい圧力差を持つASTMD 737に従って決定されるこの裏地層の通気性は、約 $750\text{ ft}^3/\text{分}/\text{ft}^2$ （ $229\text{ m}^3/\text{分}/\text{m}^2$ ）を超える。

50

、これは強力な結合剤硬化速度に対して十分である。より高いカウント 18×13 のもじり織り構成を持つ別の製品は、約 $720 \text{ ft}^3 / \text{分} / \text{ft}^2$ ($219 \text{ m}^3 / \text{分} / \text{m}^2$) より上の平均通気性を持つ。これは、効率的な硬化速度にも良く適している。好ましくは、第2の裏地層20は、接着剤層50のために使用される材料との高い接着性互換性を持つので、カーペット100はASTMD 3936に記載されている試験のような層間剥離試験にパスするだろう。層間剥離抵抗を与えていたる特性は、好ましくは、記載されている基準カーペットで積層されるとき裏地層が少なくとも 2.5 ポンド/インチ (44.6 kg/m) の層間剥離強さを持つようでなければならない。しかしながら、好適な値は、 3.4 ポンド/インチ ($53.6 \text{ ft}^3 / \text{分} / \text{ft}^2$) より大きく、更に好ましくは少なくとも 5.5 ポンド/インチ (98.2 kg/m) であり、更により好ましくは少なくとも 6 ポンド/インチ (107.1 kg/m) である。層間剥離を防止するための良好な結合が必要とされる。結合は、硬化の間、カーペットから気化する結合剤液体の通路を妨げないために充分な開放性を持つことにより改善される。

【0067】

第2の裏地層の通気性は、 0.5 インチ水 (上記も参照) に等しい圧力差を持って、ASTM標準D 737に従って決定できる。受け入れられる値は、 $250 \text{ ft}^3 / \text{分} / \text{ft}^2$ であるが、より好適な値は、 $350 \text{ ft}^3 / \text{分} / \text{ft}^2$ の範囲である。例えば、約 $70 \text{ ft}^3 / \text{分} / \text{ft}^2$ より低い値を持つ第2の裏地層は、高い結合剤硬化速度に不十分であると考えられている。例として、Action Bac (登録商標) は、非常に適切な第2の裏地層であり、 $750 \text{ ft}^3 / \text{分} / \text{ft}^2$ を超える。

【0068】

実施例では、カーペットユニット表側面から見て、光源は、カーペットユニット背面の後に配置される。斯様な光源は、バックライトシステムの一部であり、及び/又はカーペットユニット背面に取付けられる。カーペットユニットから離隔された光源は、一部又は全体のカーペットユニットを交換する必要なく、光源が置き換えられるという利点を提供する。特にカーペットユニットが(幅広絨毯)カーペットである実施例では、組込形LEDを具備する幅広絨毯カーペットを生産することはかなり複雑であるので、これは有利である。カーペットタイルを使用するとき、カーペットタイルは床に一般に接着されず、従って、置き換えるのが容易であるので、また有利である。カーペットユニットは、単に(部分的に)取り外され、光源が置き換えられて、カーペットユニットは、(実質的に)その最初の位置に置くことができる。複数の光源があるとき、光源は、本願で説明された実施例の一つ以上に従って配される。カーペットユニットの後に光源を配置することは、また、ユーザが照明システムを置き換える必要なしに、カーペットを置き換えることができる。

【0069】

後で言及されるように、幾つかの実施例では、光源はカーペットの接着剤層内に埋め込まれる。

【0070】

本発明の他の実施例によると、LEDのような光源は、第2の裏地層に統合され、ここにおいて、第2の裏地層は、光源から接着剤層まで光の透過を可能にするため光に対して透過性であるか、又は光源は第2の裏地層の上部表面に具備される。光源及び第2の裏地層のこれらの2つの配置は、カーペットの主要な裏地層の上部面へ更に伝達されるように、光源からの光が接着剤層に達することを確実にする。このアプローチの利点は、光源がカーペットの積層構造体内で保護されることである。LEDのような光源は、例えば電子回路に損害を与えるか、又は電子回路周辺で水密の封止に損傷を与える例えば摩滅又は衝撃から保護されている。積層の表面側で、光源は房を持つ主要な裏地層により保護され、当該積層の反対側で、LEDは第2の裏地層により保護されている。背面の保護は、特にカーペットの設置の間、重要である。よって、カーペットの光透過性の第2の裏地層において、本発明を利用することは、また好適である。その理由は、高品質カーペットにとって、第2の裏地層の特定の通気性が、高い層間剥離強度を達成するために必要であるとい

10

20

30

40

50

うことである。

【0071】

幾つかの実施例では、第2の裏地層の一部は、光学部品、電子回路及び光源でカバーされる。ベースの第2の裏地層が十分に高い通気性を持つ場合、これは受け入れられる。例えば、表面の50%がカバーされる場合、通気性は、最悪の場合に、通常の通気性の50%に減少する。従って、 $250 \text{ ft}^3/\text{分} / \text{ft}^2$ の受け入れられる通気性を達成するために、 $500 \text{ ft}^3/\text{分} / \text{ft}^2$ を超える通気性を持つ第2の裏地層を使用すべきである。例として、Action Back (登録商標) は、 $700 \text{ ft}^3/\text{分} / \text{ft}^2$ を超える通気性を持ち、従って本発明のために使用される。他の何れの既存の第2の裏地材料も、本発明で使用される第2の裏地層 20 の基礎として使用されてもよいことに留意されたい。他の例は、ニードルフェルト裏打ち、ゴム裏打ち、PVC裏打ち、ポリウレタン裏打ち、ビニル裏打ち、クッション裏打ち、ナイロン裏打ちである。ニードルフェルト裏打ちの繊維は、接着するために縫われる。クッション又はパッドが第2の裏打ちで一体化されてよいことも留意されたい。第2の裏打ち材料の他の例は、瀝青である。この材料は、例えばカーペットタイルで、又は自動車マットでのような余分のしっかりしたカーペットが必要とされるとき、使用される。幾つかの実施例では、瀝青は接着剤としても使用される。上述されたように、好ましくは、第2の裏地層は、本発明による房のあるカーペット 100 に含まれる。

【0072】

接着剤層は、主要な裏地層に向けて接着剤層上部表面と第2の裏地層へに向けて接着剤層底部表面とを有する。また、用語「接着剤層」は、実施例では、(前被覆層及び接着剤層のような)複数の接着剤層を有する接着剤層を含んでもよいし、他の実施例では、(混合物のような)接着剤の複数有する接着剤層をもう一つの実施例では含む。例えば、接着剤層は、主裏地の背面にあり、房を主要な裏地層に接着し、主要な裏地層及び第2の裏地層を互いに(例えば接着剤層内の光源と)接着するだけでなく、房を適所に保持する。又は、第1の接着剤層は、主裏地の背面にあり、房を主要な裏地層に接着し、房を適所に保持し、主要な裏地層及び第2の裏地層を接着するために(例えば第2の接着剤層内の光源と)、第2の接着剤層を第1の接着剤層の上に保持する。オプションで種々異なる接着剤にも基づいているにもかかわらず、斯様な接着剤層は一つの接着剤層として本願で示されている。

【0073】

特に光源が接着剤層内に少なくとも部分的に設けられる実施例では、より特には、光源が主要な裏地層と物理的接触せず、接着剤層により少なくとも部分的にカバーされるか、又は接着剤層の後にある実施例では、接着剤層がカーペット光(すなわち、光ファイバからカーペットの外部へ漏れる光)に対して透過性であることが好ましい。よって、実施例では、接着剤層は、カーペット光に対して透過性である。従って、束を適所に保持する接着剤層は、実施例では、主要な裏地層の下で適所に光源を保持するために使用される。光源は、主要な裏地層の主要な裏地層底部面と接着剤層の接着剤層上面との間に位置される。開口部が、主要な裏地層に向けられた接着剤層上面の表面に供給されてもよく、そこに光源が配置できる。

【0074】

本発明の好ましい実施例によると、接着剤層は、光源から主要な裏地層への光の伝達を可能にするため光に対して少なくとも部分的に透過性である。これは、光源が接着剤層上面の下に配置されることを可能にする。この場合オプションで、光源は、追加接着手段と適所で固定される。光源は、接着剤層内に完全に封入されてもよい。

【0075】

代わりに、光源は、接着剤層の下に配置されてもよい。

【0076】

本発明の他の実施例によると、接着剤層は、充填材とも呼ばれる光散乱粒子を有する。充填材はカーペットのコスト低減に効果がある一方で、同時に接着剤を大きくする。充填

10

20

30

40

50

材は、難燃性の要件を満たすことも必要である。充填材が光を散乱するので、これは結果的に、カーペットからの光がオリジナルの放射スポットより大きい領域から発しているようになる。これは、均一な光放射が所望されるときに有利である。光散乱粒子は、炭酸カルシウム又は TiO_2 のような他の物質でもよい。炭酸カルシウムの利点は、比較的低成本であるということである。炭酸カルシウムは、方解石又はチョークの形式でもよい。光散乱粒子は、カオリン充填材のようなカオリナイトでもよい。通常は、充填材が例えば600グラム/リットルのような量で用いられるが、本発明の多くの実施例にとって、光透過性を増大させるために非常に低い量が使用されることが好ましい。

【0077】

充填材の前述された有効な特性とは対照的に、接着剤及び特に前被覆層を光透過性にするために、光散乱又は照明吸収粒子を好ましくは実質的に含むべきではない。これが（例えば、これらの粒子の難燃性特性のため、又は上述のように所望の照明効果を生成するという理由のため）可能でない場合、充填材の量は好ましくは可能な限り減らされなければならない。代わりに、充填材は、光を散乱させないか又は CaCO_3 のような従来の充填材より少なく光を散乱させる他の充填材と好ましくは置き換えるべきである。これは、例えば、接着材と比較して類似の屈折率を持つ充填材を選択することにより達成される。例えば、我々は、 Al(OH)_3 がラテックスと結合して比較的低い散乱を持つとわかった。我々は、高度な純度（例えば99%）を持つ充填材の使用が光伝達を改善することもわかった（例えば、通常はカーペットに使用される CaCO_3 充填材は、 CaCO_3 の不純物のため、色が褐色がかっていることは知られている）。

10

【0078】

本発明の他の実施例によると、接着剤層は、導電粒子を有する。導電粒子は、カーペットに静電気防止特性を与える。導電粒子は、例えば、カーボンブラック、カリウムギ酸塩（ HCOK ）、酸化スズ、酸化インジウムスズ又は銀である。本発明の他の実施例によると、接着剤層は、抗酸化剤を有する。抗酸化剤は、接着剤層をより熱に強くする。LEDのような光源はかなりの熱量を生成するので、これは有利である。また、抗酸化剤のないラテックスは、より急速に経年変化して、しばらく後に黄色になり、そのため、光源からの光のような光を吸収し始める。

20

【0079】

本発明の他の実施例によると、接着剤層は、ラテックスを有する。ラテックスは、光透過性ラテックスである。接着剤層がラテックスから実質的に成ることに留意されたい。ラテックスは、スチレン、ブタジエン及び酸性のビニル単量体の三量体に基づいている。接着剤層が実質的に光透過性ラテックスから成り、実質的に光散乱粒子を有しないとき、光源からの光は効率的にカーペットを離れることができる。よって、好ましくは、光散乱充填材が接着剤に使用されず、接着剤層は光透過性である。従って、実施例では、接着剤層は、光散乱粒子を含まない。フレーズ「含まない」及び同様のフレーズ又は用語は特に何かが「実質的でない」ことを示す。前述したように、例えば難燃性要件のため全ての光散乱粒子を排除することは可能でないかもしれないが、光散乱粒子の量はできるだけ低くなければならない。

30

【0080】

本発明の他の実施例によると、接着剤層は、アクリルを有する。アクリルは、光透過性アクリルでもよい。接着剤層が実質的にアクリルから成ることに留意されたい。アクリルの例は、ポリアクリレートエステルである。アクリルの利点は、硬度、柔軟性及びUV抵抗性である。アクリルはまた高い耐熱性であり、比較的かなりの熱量を生成するLEDのような光源との組合せで使用される特に適切な物質を作る。ラテックス及びアクリルが、共に用いられてもよい。

40

【0081】

好ましい実施例では、ポリオレフィン分散が、（例えば接着剤層を引き続き供給するため主要層上の）前被覆及び/又は接着剤層自体として使われる。適切なポリオレフィン分散は、例えばダウケミカル社のHYPOTMである。これらは、高分子量熱可塑性物質

50

及びエラストマのパフォーマンスを高い固形水性の分散のアプリケーション利点と組み合わせるプロピレン及びエチレンベースの分散である。ポリオレフィン分散は、従来の被覆装置を使用して、熱可塑性支持材を付与可能にすることにより、カーペット製造業者へ利点を供給できる。例えば、PVB（ポリビニルブチラール）又はポリプロピレンのカーペット支持材を使用して、紫外線透過性を増大させると同時に、UV感度の課題が解決される。よって、他の適切なポリオレフィン分散は、PVBベースの分散である。しかしながら、他の熱可塑性物質が、さらにより高い光透過性を持つてもよい。幾つかの実施例では、接着剤層は、光に対して透過性であり、光源を有する。

【0082】

本発明の他の実施例によると、房のあるカーペットは、更に、主要な裏地層から離れて対向する光源の側に位置される反射層を有する。反射層は、光を堆積表面に向けることができ、房のあるカーペットから放射される光の強度を増大する。例えば、反射層は、光源とカーペット底部層との間に設けられる。代わりに、第2の裏地層底部表面とカーペット底部層との間に、反射層が設けられてもよい。光源が接着剤層内に実質的に設けられる仮定すると、接着剤層と第2の裏地層との間に、反射層が設けられてもよい。斯様な反射層は必ずしも統合された層である必要はなく、また例えば接着性の観点から部品から成ってもよい。カーペット底部層が反射層自体でもよい。反射は、鏡面又は拡散でもよい。よって、反射層は、散乱層でもよい。よって、任意の接着剤層、任意の反射層又は任意の散乱層は、主要な裏地層と実質的に同じ長さ及び幅を持つ統合された層でもよいが、部品から成ってもよい。例えば、主要な裏地層と第2の裏地層との間の良好な接着力も達成される、「層領域」である、すなわち主要な裏地層と第2の裏地層との部品が、接着剤層により互いに接着され、部品が間に接着剤層なしで互いに積層されている。当業者は、所望の結果を得るために、任意の接着剤層、任意の反射層又は任意の散乱層の寸法を最適化する。

10

【0083】

上述されたように、カーペットユニットは、カーペット又は（複数のカーペットタイルを含む）カーペットタイルである。ここで、房のあるカーペットタイルが更に詳細に説明される。

【0084】

カーペットに照明機能を供給する願望があるが、カーペット及び照明を床に配置するとき、可携性にしたいという願望もある。後者は、カーペットタイルを使用することにより、ここで提供される。加えて、カーペットタイルの利点は、カーペットタイルが必ずしも床に接着される必要はなく、カーペットタイルの下に取り付けられる照明システムを交換又は修復することを可能にすることである。しかしながら、カーペットタイルが、例えば床又は斯様な床に設けられるパッドのような他の構造体に接着されることは除外されない。

20

【0085】

カーペットタイルは、カーペットタイル上部面（「パイル」）と、カーペットタイル底部面とを持つ光透過性マルチレイヤカーペットタイル（更に、「カーペットタイル」又は「タイル」としても示される）であり、マルチレイヤカーペットタイルは、カーペットタイル上部面及び主要な裏地層底部面を有する房のある主要な裏地層と、主要な裏地層底部面に取付けられる前被覆層と、タイル裏地がカーペットタイル底部面を有する、前被覆層に取付けられた当該タイル裏地とを有する。

40

【0086】

好ましくは、マルチレイヤカーペットタイルは、タイル裏地からカーペットタイル上部面への光伝達のためであって、可視範囲の波長を持つ光伝達のため好ましくは0.5~30%、好ましくは0.5~15%及び更に好ましくは例えば少なくとも2%又は少なくとも5%のような少なくとも1%の範囲のカーペットタイル光伝達を持つ光透過性カーペットタイル区域を有する。このようにして、丈夫なカーペットは、従来のカーペット生産プロセスに基づいてはいるが、それぞれの層及び/又は層物質を選択するとき、透過性に対

50

する特別な注意を持って供給される。通常のカーペットと比較してカーペットタイルの要件を満足するために、マルチレイヤカーペット構造体が好まれる。

【0087】

用語「タイル裏地」は、特別なタイプの裏地である。用語「第2の裏地」は、「タイル裏地」を指してもよいが、すべての第2の裏地が「タイル裏地」として適切であるというわけではない。例えば、前述の「Action Back」は、「タイル裏地」として適切ではない。

【0088】

前被覆層は、特に房結合強度及び好ましくは難燃性の要件を満たす必要があり、タイル裏地は、例えば、ユニット領域当たりの総量、全体の直角度及び縁の直線性、大きさの安定性、カール／半球形及びカットエッジ（すり減り）の損傷の要件を満たすことを要求される。特に高級な使用（例えば、オフィス、学校、ホテル、図書館、病院、交通輸送手段、家の特定の部屋等）でのアプリケーションに対して、これは価値がある。

10

【0089】

更に、タイルの使用は、光源が交換、修理又は除去される必要がある場合、関連するカーペットタイルだけが（一時的に）取り除かれる必要があるので、有利である。

【0090】

示された透過範囲は、特に従来のLEDとすると好ましくは半導体LEDの場合、例えば光効果を典型的オフィス照明状況の下で見えるようにするために、カーペットタイルを通る十分な透過性を一方では提供するが、他方では、カーペットタイルの下の（例えば光源のような）要素（又は、カーペットタイルの下の他の要素）の可視性を大幅に防止する。光源（又は、電線、反射フォイル、パッドのような他の要素）がもはや隠されないので、カーペットタイルの下の床又は他の要素の可視性は、特に望ましくない。

20

【0091】

光源としての半導体LEDは、小さな寸法のため、特に望まれる。従来技術の斯様な光源は、厚さ1mm未満であり、（PCB（印刷回路基板）のような0.5~1mm厚の支持構造体を除いて）約0.2mmの範囲でさえあり、又はより小さい。（例えば、支持構造体を含んで1mmの総厚さを持つ）斯様な光源を床に配置するとき、カーペットタイルは、カーペットタイルの（局所的）表面高さにある光源（の存在）に大きな影響なく、カーペットタイルの（局所的）タッチに大きな影響なく光源の上に配置される。それにもかかわらず、カーペットタイルを生産するとき、カーペットタイルの下に光源の存在を考慮することは好ましい。従って、実施例では、タイル裏地は、少なくとも部分的に光源を囲むことができるよう配される凹部を有する。

30

【0092】

しかしながら、好ましくはその代わりに、光源（及び／又は照明システム、下記参照）にわたってそれ自体を形づくりるように（可塑的に）変形できるようなタイル裏地材料が選ばれてもよい。これは、このアプリケーションで提案される材料の大部分の場合である。

【0093】

よって、光源を付与するとき、カーペットタイルは凹部を有せず、カーペットタイルは光源（又は、照明システムの上、それぞれに）の上に配置されるか、カーペットタイルは凹部を有し、カーペットタイルの凹所は光源の上に配置されるか、又は光源、より特に照明システムは、パッドに含まれ、カーペットタイルがパッドの上に配置される。他の態様では、光透過マルチレイヤカーペットタイルは、凹部を有さない。更に別の実施例では、照明システムは、パッド内に含まれる。

40

【0094】

光源は、カーペットと別であってもよく、すなわちカーペットタイルが、実施例では光源を含まなくてもよい。しかしながら、特定の実施例では、光源は、カーペット内で、特にタイル裏地内で、少なくとも部分的に統合されてもよい。従って、実施例では、カーペットタイルは、少なくとも一つの光源を有する。よって、本発明は、特定の実施例では、光源、好ましくは（半導体）発光ダイオード（LED）を有する、光透過マルチレイヤカ

50

一ペットタイルを供給する。

【0095】

好ましい実施例では、主要な裏地層は、光反射材料を有する房を有する。例えば、主要な裏地は、薄茶色の糸が房状になっている不織布材料であり、房のある主要な裏地は、前被覆層を適用なしに例えば1~2%の光伝達を持つ。(反射)房の使用は、更に、カーペットから出る光を可能にし、及び/又は光分布を改善し、及び/又は光吸収を低減する。反射率は、例えば10~40%の範囲内にある。

【0096】

複数層のそれぞれの層の材料の選択は、カーペットタイルを通る光源光の伝達に対して更に関連する。例として、主要な裏地層は、ポリプロピレン(PP)、ナイロン及びジュー10ト、特にPPからなるグループから選択される材料を有する。更に、好ましくは、前被覆層は、光透過ラテックス、光透過アクリル及び(DOWからのHyprod(商標)のような)光透過ポリオレフィン分散に基づく材料からなるグループから選択される材料を有する。前被覆又は接着剤を光透過性にするために、光散乱又は光吸収粒子を好ましくは実質的に含まないべきである。これが(例えばこれらの粒子の難燃性特性のため)可能でない場合、充填材の量は、好ましくは可能な限り減らされなければならない。代わりに、充填材は、好ましくは光を散乱させないか、又はCaCO₃のような従来の充填材より少なく光を散乱させる他の充填材と置き換えられなければならない。これは、例えば、接着剤と比較して類似の光屈折率を持つ充填材を選択することにより達成される。例えば、我々は、Al(OH)₃がラテックスとの組み合わせで比較的低い散乱を持つことがわかった。我々は、高度な純度(例えば99%)を持つ充填材の使用が光伝達を改善することもわかった(例えば、通常はカーペットに使用されるCaCO₃充填材は、CaCO₃の不純物のため、色において褐色がかっていることは知られている)。

【0097】

現在製造されている大多数のカーペットタイルは、タイル支持材として瀝青又は不透明なポリ(塩化ビニル)層を使用している。これらのタイル裏地は、光伝達を持たず、よって、他の物質が使用されるべきである。従って、他の実施例では、タイル裏地は、透過ポリ(塩化ビニル)(PVC)若しくはポリ(ビニルブチラール)(PVB)、シリコンゴム、又はポリ(メタクリル酸メチル)(PMMA)からなるグループから選択される材料を有してもよいが、代わりに、ポリプロピレン(PP)又はポリエチレン(PE)を主成分とした裏地が使用されてもよい。これらの材料全てが、幾らかの柔軟性及び幾らかの光伝達を持つ第2の裏地として使用できる。よって、これら光透過物質PVC、PVB、シリコンゴム、PMMA等の何れかが適用される。

【0098】

タイル裏地は、また、前被覆層に被覆される接着剤を有する。この接着剤層は、オプションで上述のスクリムを有してもよい。好ましくは、タイル裏地のために使用される接着剤層は、透過PVC(ポリ塩化ビニル)、PVB(ポリビニルブチラール)、シリコンゴム、PMMA、PE及びPPからなるグループから選択される材料を有する。更により好ましくは、タイル裏地は、透過PVC層、PVB層、シリコンゴム層、PMMA層、PE層及びPP層のグループから選択される。最近、裏地が再利用するのが容易であって、環境を害してはならないことを意味する、持続可能なカーペット裏地の成長的需要のため、カーペットタイルのための新型の裏地に対する増大された関心がある。例えば、PE(例は、ショーよりのEcoworxである)を使用して、ポリオレフィン裏地システムを製造することが現在可能であることが示された。ポリオレフィン裏地は、本発明に非常に適している。ポリオレフィン裏地と組み合わせて、本発明は、照明システムがカーペットタイルから容易に分離でき、リサイクルをより容易にすることで、LEDがカーペットタイルに埋められるシステムに付加的な利点を提供する。

【0099】

また、タイル裏地は、好ましくは、光散乱又は光吸収充填材を実質的に含まない。しかしながら、カーペットタイルのための基準を満たすために、充填材を使用することは必要

10

20

30

40

50

である。また、これらの場合、光伝達は、類似の屈折率を持つ充填材を使用して、改善された純度を持つ充填材を使用して改善できる。しかしながら、適切な充填材の数は、強い難燃性を持たないので、タイル裏地に対するより大きい。従って、ガラス、Al₂O₃、TiO₂等のような透過材料が、充填材料として使用される（例えば、あまりに多くの散乱を防止するための屈折率を覚えておきながら充填材料を選択して）。

【0100】

カーペットタイルの特定の実施例では、主要な裏地層は、ポリプロピレン（ナイロン又はジュート）を有し、前被覆層は、光透過ラテックス、光透過アクリル及び光透過ポリオレフィン分散ベースの材料からなるグループから選択される材料を有し、タイル裏地は、透過ポリ（塩化ビニル）（PVC）、ポリ（ビニルブチラール）（PVB）、シリコンゴム、ポリ（メタクリル酸メチル）（PMMA）、ポリプロピレン（PP）及びポリエチレン（PE）からなるグループから選択される材料を有する。このようにして、一つ以上の光透過カーペットタイル区域を有するカーペットタイルが供給される。従って、本発明は、また、ここで規定されるマルチレイヤ構造を持つカーペットタイルを提供し、ここで、マルチレイヤカーペットタイルは、タイル裏地からカーペットタイル上面への方向に伝播する光であって、可視範囲の波長を持つ光に対して、0.5 15%、特に1 10%、好ましくは少なくとも1%のような好ましくは0.5 30%の範囲内のカーペットタイル光伝達を有する。このように、用語「区域」は、複数の区域も指す。

【0101】

微粒状充填材料が前被覆層及び/又はタイル裏地に使用される場合、充填材料及び前被覆層又はタイル裏地それぞれの屈折率比は、好ましくは約0.95 1.05の範囲内にある。

【0102】

好ましくは、主要な裏地層は、光透過主要な裏地層である。接着剤層又は前被覆層は、好ましくは光透過前被覆層である。タイル裏地は、好ましくは光透過タイル裏地（層）である。このようにして、光透過性であるカーペットタイルが、供給される。タイル裏地は、従来から既知の「第2の裏地」でもよい。タイル裏地は、接着剤層でもよい。本願では用語「接着剤層」は、他の層、本願では特に前被覆層に接着する（取付けられる）層を指すことに留意されたい。生産の間、タイルは、強度を提供し、例えば、前被覆層の主要な裏地への接着及びタイル裏地の前被覆層への接着を除いて、実質的に接着性を持たない層の形成につながる従来から知られているような硬化、加熱及び/又は乾燥のようなプロセスを受ける。

【0103】

タイル裏地は、更に、スクリムを有してもよい。スクリムは、ジュートのようなガーゼ（又はメッシュ）材料であるが、PP、ナイロン又はファイバガラスで出来ていてもよい。よって、スクリムは、好ましくはガーゼ構造（又はメッシュ構造）を持つ織物を有する。スクリムは、更なる強度をカーペットタイルに供給する。メッシュ（又はガーゼ）構造の利点は、光源からの光がメッシュ（又はガーゼ）を通って比較的容易に伝達されるということである。他の利点は、メッシュによる強度の改善がタイル裏地内の充填材料の更なる低減を可能にすることである。

【0104】

材料のタイプ、材料の特定の構成、材料の（層）厚さと房の密度、高さ及び色とは、タイルに所望のカーペットタイル光伝達を供給するように選ばれる。好ましくは、光透過カーペットタイル区域は、1 15%のような0.5 30%の範囲内のカーペットタイル光伝達を持つ。しかしながら、光透過性は、1 5%又は0.5 5%のような約0.5 10%の範囲内のような更に低くてもよい。好ましくは、カーペットタイルのカーペット上面を見ている観察者により、床のような対象物（又は、光源若しくは照明システム（オフ状態において）のような他の要素）の可視性を防止するように、当該光透過性は選択される。好ましくは、光透過カーペットタイルを通る光透過性は、少なくとも2%のような、少なくとも1%である。

10

20

30

40

50

【0105】

他の観点では、本発明は、本願で説明されているように、複数の光透過マルチレイヤカーペットタイルを有するカーペット構造体、特にカーペットを敷かれた床にも関する。斯様なカーペットを敷かれた床は、ガラス床のような透明な床に配置される。このようにして、カーペットタイルの下からカーペットを敷かれた床が配置される空間への光が供給される。

【0106】

本発明の幾つかの実施例が、更に、カーペット構造体の例として、カーペットを敷かれた床に関して説明される。しかしながら、カーペット構造体は、天井カーペット又は壁カーペットとして適用されてもよい。本願において、用語「カーペットを敷かれた床」は、複数のカーペットタイルを有するカーペットで部分的に少なくともカバーされた床に関する。従って、用語「カーペットを敷かれた床」は、カーペットタイルで部分的に少なくともカバーされた床を指す。用語「カバーされた」は、床とカーペットタイルとの間に光源、照明システム又はパッドの存在を除外しない。

10

【0107】

例は、壁又は屋根カバーとして用いられる房のあるカーペットタイルである。本願では、用語「房のあるカーペットタイル」は、「カーペットタイル」としても示される。

【0108】

本発明の実施例は、単なる例として、対応する参照符号が対応する部品を示す添付の模式図を参照して説明されるだろう。

20

【図面の簡単な説明】

【0109】

【図1】図1は、カーペットユニットと本実施例ではバックライトシステムとを有するカーペット構造体の実施例を模式的に表す。

【図2】図2a及び図2bは、(バックライトシステムの)バックライトユニットの実施例を模式的に表す。

【図3】図3a乃至図3cは、カーペットユニットの実施例を模式的に表す。

【図4】図4a乃至図4dは、バックライトシステムのバックライトユニットの特定の実施例を模式的に表す。

【図5】図5は、カーペットユニット、(バックライト装置からのような)光源及び制御ユニットを有する照明装置と任意のセンサとを模式的に表す。

30

【図6】図6は、(情報の例として)矢印を示しているカーペットユニットの上面図を模式的に表す。

【図7】図7a乃至図7cは、光放射カーペットの実施例を模式的に表す。

【図8】図8a乃至図8dは、光放射カーペットタイルの実施例を模式的に表す。

【図9】図9a乃至図9cは、バックライトシステムのバックライトユニット及びカーペットユニットの実施例を模式的に表す。

【発明を実施するための形態】

【0110】

図1は、カーペット、カーペットタイル又は複数のカーペットタイルのようなカーペットユニット1を模式的に表す。カーペットユニットは、人々が例えば歩き、カーペットユニット1のユーザに普通向けられたカーペットユニット表側面2と、カーペットユニット背面3とを持つ。

40

【0111】

例えば、この模式的に表された実施例では、カーペットユニット1の背面3に配置されるバックライトユニット110が表される。

【0112】

バックライトユニットを背面3に配置する利点は、バックライトユニットがカーペットユニットと別々でありえることである。これによってバックライトユニットが再編成でき、将来はいつでも交換でき、これはまた、標準化されたカーペットと照明との組み合わせ

50

が作られる必要はないので、全体のシステムに対するコストを減らす。この記述の後半で、我々は、カーペットユニットの裏面に配置されるカーペットユニットと別々であるバックライトユニットに焦点を当てるだろう。しかしながら、バックライトユニットが前述されたようにカーペットユニット内に統合されていてもよいことは、考慮されるべきである（例えば、バックライトユニットがカーペットユニットの接着剤層に埋められている）。各バックライトユニット 110 は、少なくとも一つの光源を有する（下記参照）。一つ以上のバックライトユニット 110 は、参照符号 100 で示されるバックライトシステムと一緒に形成する。

【0113】

この模式的に表された実施例では、カーペットユニット 1 が光源の光 112 に対して透過性である変形例が表わされる。よって、光 112 は、カーペットユニット 1 から表側面 2 に漏れる。好ましくは、バックライトユニット 110 は、表側面 2 を見ているユーザには見えない。カーペットユニット 1 及びバックライトシステム 100 の組合せは、カーペット構造体 10 としても本願で示されている。このようにカーペット構造体 10 は、バックライトシステムとカーペットユニット 1 とを有し、カーペットユニット 1 の背面 3 がバックライトシステム 100 と隣接する（より正確に言うと、バックライトユニット表側面と隣接する、下記参照）。

【0114】

図 2 a 及び図 2 b は、バックライトユニット 110 の実施例を模式的に表し、バックライトユニット 110 は、基板 140、光 112 を生成する少なくとも一つの光源 111、少なくとも一つの光源 111 を有するバックライトユニット表側面 120、及びバックライトユニット背面 130 を有する。好ましくは、総高さは、3 mm 以下、特に 1.5 mm 以下である。図 3 a は、積層体 3130 を有するカーペットユニット 1 の実施例を模式的に表す。カーペットユニットは、房 712 を形成する糸 711 を有する主要な裏地 710 を有する。糸 711 は、主要な裏地層 710 から延在し、房 712 はカーペットユニット表側面 2 から延在する。積層体 3130 は、更に、接着剤層 730 を有する。一般に、糸 711 は、接着剤層 730 に部分的に深く入りこむ。接着剤層 730 は、主要な裏地 710 と裏地 720 との間に「挟まれている」。裏地 720 は、カーペットの第 2 の裏地でもよいし、カーペットタイルのためのカーペットタイル裏地でもよい。裏地 720 は、カーペットユニット背面 3（上記参照）として示される外表面を持つ。

【0115】

図 3 b 及び図 3 c は、複数のカーペットタイル 300（3 b）を有するか、又は（「幅広絨毯」）カーペット 200（3 c）をそれぞれ有するカーペット構造体 10 の実施例を模式的に表す。前者の表側面 2 及び背面 3 は、参照符号 302 及び 303 で（も）それぞれ示され、後者の表側面 2 及び背面 3 は、参照符号 202 及び 203 で（も）それぞれ示される。

【0116】

図 4 a 乃至図 4 c は、バックライトユニット 110 の実施例を模式的に表す。図 4 a では、光源 111 のアレンジメントの 3 つの変形が表される。変形（左側）では、光源 111 がバックライトユニット表側面 120 に配置され、これにより、バックライトユニット表側面 120 は光源 111 を有する。他の変形（中間／右側）では、バックライトユニット表側面 120 は、光源 111 又は（トランジスタ、MOSFET、ダイオード、抵抗、マイクロ制御ユニットチップ、キャパシタ等の一つ以上のような）付随的な電子回路（図示されていない）が配置できる基板凹部 122 を有する。光源 111 又は電子回路は、部分的に（中間）又は完全に（右側）は、基板凹部 122 内に沈んでいる。基板 140 の高さは、h1 で示され、バックライトユニット 110 の総高さ（任意の光学部品を含む、下記参照）は、h2 で示される。

【0117】

図 4 b 及び図 4 c は、光源 111 が更に光学部品 70 を有する実施例を、側面図及び上面図で模式的に表す。光学部品 70 は、光源 111 から光透過カーペットユニット 1 へ光

10

20

30

40

50

112をガイドするのに適切であり、光学部品70は、光透過カーペットユニット1の少なくとも一部に深く入りこむのに適切である（下記参照）。図4bの左及び右側の変形は、先の尖った上面71として示される鋭い上面を持ち、図4bの中間の変形は、平坦な上面72を持つ。参照符号74は、光学部品70の外面を示す。光学部品70は、ピラミッド状、円筒状、円錐等から成るグループから選択された構造体75を有する。図4cは、左側の変形がピラミッド形状を持ち、中間の変形が円筒形状を持ち、右側の変形が円錐形状を持つ、変形の上面図を模式的に示す（必ずしも図4bに表わされるのと同じである必要はない）。光学部品の高さは、参照符号h3で示される。

【0118】

図4c及び図4dの光学部品は、カーペットユニットへ光学部品の貫通を容易にするためにカーペットユニットを溶かせる加熱要素を備えてよい。加熱要素は、光学部品の外面の少なくとも一部に配置される、ワイヤ又は金属プレートレットのような導電要素である。カーペットユニットをバックライトシステムに適用するとき、加熱要素は、好ましくは50～200の範囲の温度まで加熱される。このようにして、裏地層の一部が溶解され、これにより、裏地層に貫通することをより容易にして、光学部品の少なくとも一部を収容する。例えば、伝導ワイヤ内で、電流が伝導ワイヤを加熱するために生成され、これにより隣接するカーペットユニット部分を加熱する。電流は、（外部的な）源を導電要素に接続して、導電要素を通る電流をガイドすることにより生成される。他の実施例では、電流は、誘導結合により生成される（これは、カーペット上の誘導装置を使用してなされてもよい）。

10

【0119】

図4dは、カーペットユニット1が予め形成されるか又は既定の形状のカーペットユニット凹部5（左側の変形）を有する実施例を模式的に表す。中間の変形は、光源111及び/又は任意の電子回路がバックライトユニット凹部122内に沈み、右側の変形では、カーペットユニット1の背面3が光源111（及びオプションでバックライトユニット110）の存在に適合したことが示される、バックライトユニット110の実施例を示す。上記に示されるような鋭い光学部品70は、裏地層の一部を貫通し、オプションで接着剤層にさえ達するために使用される。鋭い光学部品70は、好ましくは主要な裏地層には貫通しない。

20

【0120】

30

図5は、本願に説明されているように、光112を生成する光源111（及び/又は111'）、制御ユニット150及びカーペットユニット1を有する照明装置1000の実施例を模式的に表す。制御ユニット150は、一つ以上の入力信号を受信するように設定され、前記一つ以上の入力信号に応じて、光源111（及び/又は111'）により生成される光112（及び/又は112'）を制御するために一つ以上の出力信号を生成するように設定され、ここで、少なくとも一つの入力信号は光センサ160から受け取られる。光源111はバックライトユニット110の一部でもよいし、又はカーペットユニット1内に統合されてもよいが、実施例では（加えて、又は代わりに）、カーペットユニット1の外にあってもよく、後の変形は、参照符号111'及び光112'で示されることに留意されたい。両方のオプションは、装置1000に含まれない。本発明では、照明装置1000は、好ましくは、カーペットバックライトシステム100に含まれる少なくとも一つの光源111を有する。更に、例証として、カーペット内に統合される（光）センサ160の実施例が表され、カーペットユニット背面3のセンサ160の実施例が表され、外部センサ160が表される。一つ以上の斯様なセンサ160が適用される。入力信号は、一つ以上のセンサ160から受け取られ、及び/又はユーザ入力デバイス170から受け取られる。

40

【0121】

図6は、カーペットユニット上部表面2で見たカーペットユニット1の例を模式的に表していて、バックライトシステム100における及び/又はカーペットユニット1に埋められた光源として光源111がカーペットユニット上部表面2の後ろに付与されている。

50

このようにして、例証として情報 400、この例では矢印を示すカーペット構造体 10 の実施例が提供される。

【0122】

図 7 a 乃至図 7 c は、主要な裏地層 710 (図 7 a) と、主要な裏地層 710 及び第 2 の裏地層 8120 (図 7 b) と、主要な裏地層 710、接着剤層 8130 及び第 2 の裏地層 8120 とを有するカーペット 200 の実施例それぞれを模式的に表し、後者において、接着剤層 8130 は、主要な裏地層 710 と第 2 の裏地層 8120 との間に配置されている。接着剤層 8130 は、領域 (表されていない) も有し、すなわち、接着剤層 8130 は、主要な裏地層 710 の一部と第 2 の裏地層 8120 との間に配置される。しかしながら、好ましくは、接着剤層は、接着がカーペットの全表面上に保証される (これはカーペットを所望のサイズに切断するときに重要である) ように、主要な層と第 2 の層との領域を完全にカバーする。

【0123】

主要な裏地層 710 は、主要な裏地層上部表面 7111 及び主要な裏地層底部表面 7112 を持つ。第 2 の裏地層 8120 は、第 2 の裏地層上部表面 8121 及び第 2 の裏地底部表面 8122 を持つ。接着剤層 8130 は、接着剤層上部表面 8131 及び接着剤層底部表面 8132 を持つ。カーペットは、カーペットユニット表側面 2、すなわち歩いたり休んだり物を配置したりすることを目的とするカーペット表側面と、カーペットユニット背面 3 とを持つ。主要な裏地層 710 及び任意の第 2 の裏地層 8120 及び任意の接着剤層 8130 は、一つ以上の層のスタック又は積層体を形成し、より正確に言うと、「境界」としてカーペットユニット背面 3 及びカーペットユニット表側面 2 を持つカーペット 200 を形成する。

【0124】

図 7 a では、カーペットユニット背面 3 は、主要な裏地層底部表面 7112 と実質的に一致する。図 7 b では、主要な裏地層底部表面 7112 は、第 2 の裏地層上部表面 8121 と隣接し、カーペットユニット背面 3 は、第 2 の裏地層底部表面 8122 と実質的に一致する。図 7 c では、主要な裏地層底部表面 7112 は接着上部表面 8131 と隣接し、接着底部表面 302 は第 2 の裏地層上部表面 8121 と隣接し、カーペットユニット背面 3 は第 2 の裏地層底部表面 8122 と実質的に一致する。用語「底部」及び「上部」は、明快なやり方で、主要な裏地層、接着剤層 (下記参照)、第 2 の裏地層及び積層体のような対象物の異なる表面を単に説明するために用いられることに留意されたい。用語「底部」及び「上部」の使用は、クレームされる本発明のカーペットを制限しないし、添付の図面に模式的に表される構成にその使用を限定もしない。主要な裏地層 710 は、主要な裏地上部表面 7111 で、房 712、ここでは、閉ループ房を形成する糸 711 を具備する。カーペットユニット表側面 2 は、「カーペット側」又は「カーペットとしてその使用の間、ユーザに向いている側」として、本願では示される。

【0125】

代わりに、更に他の実施例では、カーペットは主要な裏地層 710 及び接着剤層を有するが、第 2 の裏地層 8120 を有さない。これは、図 7 c に模式的に表される実施例であるが第 2 の裏地層 8120 なしの図 7 c に模式的に表される実施例であり、よって、接着剤層底部表面 8131 がカーペットユニット背面 (よって、ここではカーペット背面 203) と一致する。

【0126】

例証として、図 7 c は、カーペット 200 が、参照符号 7104 で示される少なくとも一つの透過カーペット区域を有することも示す (好ましくは、透過カーペット区域は、カーペットと同一サイズを持つ (よって、これは、カーペット 200 全部が透過性であることを意味する))。光源 111 は、カーペットタイル 300 の下に配置される。光源 111 は、照明 112 を供給し、少なくともその一部はカーペット 200 を通って漏れる。カーペット 200 から下流の光 112 は、「カーペット光」と呼ばれ、参照符号 112 で (も) 示される。

10

20

30

40

50

【0127】

従って、カーペット200は、タイル裏地7120からカーペット表側面302への方向に伝播し可視範囲の波長を持つ光112に対して、好ましくは0.5~30%の範囲で光透過性を持つ光透過カーペットタイル区域7104を有する。

【0128】

図8a乃至図8dは、カーペットタイル300の実施例を模式的に表す。

【0129】

図8aは、カーペットタイル表側面302及びカーペットタイル背面303を持つ光透過マルチレイヤカーペットタイル300の実施例を模式的に表す。マルチレイヤカーペットタイルは、カーペットタイル表側面302及び主要な裏地層底部表面7112を有する房のついた主要な裏地層710を有する。カーペットタイル上部表面は、参照符号712で示される房により形成されるカーペットの表面又は上部である。房712は、糸711で出来ている。主要な裏地710の上部表面は、参照符号7111で示される。主要な裏地層710のこの上部表面7111を通って、糸712が突出する。糸711は、人々が歩くこと等ができる堆積表面（すなわちカーペットタイル表側面302）から突出する房712を形成するために、主要な裏地層710を貫通する。糸711は通常緩く、（接着剤層又は前被覆層からの）接着剤で接着される必要がある。主要な裏地の後ろにある接着剤層は、房を主要な裏地層に接着させ、適所に房712を保持する。（従って）カーペットタイル300は、更に、主要な裏地層底部表面7112に取付けられる前被覆層7130を有する。前被覆層7130は、主要な裏地層底部表面7112に被覆されている。このようにして、主要な裏地層底部表面7112と、参照符号7131で示される、このようにして形成された前被覆層7130の上部表面とは、隣接するか又は混交される（結びつけられる）。

10

【0130】

カーペットタイル300は、更に、前被覆層7130に取付けられるタイル裏地7120を有する。タイル裏地7120は、タイル裏地上部表面7121及びタイル裏地底部表面7122を有する。タイル裏地は実質的に前被覆層底部表面7132に供給される接着剤から成るので、前者は前被覆層底部表面7132と隣接している。タイル裏地7120は、カーペットタイル背面303を有する。この実施例では、タイル裏地底部表面7122は、カーペットタイル背面303である。

20

【0131】

カーペットタイル300は、総高さhを持つ。カーペットタイル300の縁は、参照符号7103で示される。

【0132】

図8bは図8aと実質的に同様であるが、例として、ループがカットされた房712が模式的に表される一方、図8aではループされた房712が示されている。

30

【0133】

図8cは、タイル裏地7120が更にジユートマットのようなスクリム7135を有する実施例を模式的に表す。一般に、スクリムは、タイル裏地7120の接着材料に埋め込まれる。

40

【0134】

カーペットタイル300は、（a）（パイルを形成するため）光透過主要な裏地を通るファイバに房をつけるステップと、（b）光透過前被覆接着剤コーティングを主要な裏地710の主要な裏地層底部表面7112（このようにパイルと反対側）に付与するステップであって、対向するファイバを主要な裏地710に固定し、これにより前被覆層7130を供給するステップと、（c）光透過裏地接着剤を前被覆層7130の背面に、すなわち前被覆層底部表面7132に及びオプションでスクリム7135に付与し、これによりタイル裏地7120を供給するステップと、（d）カーペットタイルのカーペットを例えば0.5×0.5mのサイズで切断するステップとを有する方法により作られる。

【0135】

50

房のあるカーペットは、通常はナイロン、ウール又はポリプロピレン糸を使用して房が作られる主要な裏地層を一般に有する。その後、ラテックスのような接着剤の被覆は、適所に束を係止するために、カーペットの底部上に広げられる。これは、前被覆（ラテックス）層と呼ばれる。前被覆層 7130 は、房に強度（いわゆる房結合強度）を供給する。更に、前被覆層 7130 は、接着剤が接着剤層（下記参照）からカーペットタイル表側面 302 の方向に房（の間にある開口部）を通って染み出すことを実質的に妨げるように使用される。

【0136】

前被覆層は、炭酸カルシウムのような光散乱又は光吸收充填材料を好ましくは（可能な限り）含まない。しかしながら、充填材は、必要な難燃性を達成するために必要である。これらの目的のために、充填材が加えられ、好ましくは、これらの充填材は低い量に選択され、充填剤は接着材にできるだけ近い屈折率で選択される。難燃性材料の例として、（接着剤に加えて）前被覆層 7130 は、アルミニウム三水和物（ $\text{Al(OH}_3\text{)}$ （ATH））、酸化マグネシウム（ MgO(MDH) ）及び亜鉛ホウ酸塩（ $\text{Zn(BO}_3\text{)}_2$ （ZB））、三酸化アンチモン（ Sb_2O_3 （AO））からなるグループから選択される一つ以上の材料を有する。実験で、我々は、特にアルミニウム三水和物が、光の屈折率における受け入れられる整合のため、それがラテックスと組み合わせて使用されるとき、良好な光伝達を持つとわかった。

【0137】

前被覆層が乾燥した後で、前述の材料のようなタイル裏地接着剤の付加的な層が、従来から知られた（例えば PVC 裏地を付与する）方法を使用して、（いわゆるタイル裏地又はタイル裏地層を供給するために）付与される。オプションでは、（ガーゼ構造体を持つ）スクリム 7135 が付与される。通常、スクリム 7135 は、スクリム 7135 がタイル裏地接着剤に沈むように硬化されていないタイル裏地層に付与される。スクリム 7135 の目的は、カーペット構造体に追加の強度を与えることである。タイル裏地接着剤は、その後硬化される（方法は、使用されるタイル裏地材料のタイプに依存する）。その後、カーペットは、カーペットタイル 300 へ切断される。このようにして、マルチレイヤカーペットタイル 300 が供給される。

【0138】

このように、タイル裏地 7120 は、タイル裏地接着剤層 7130 及びスクリム 7135 の上述の組合せでもよいが、タイル裏地接着剤自体でもよい。一般に斯様なスクリム 7135 は、タイル裏地 7120 を供給するために、接着剤層を硬化／乾燥する前に接着剤層に埋められる。

【0139】

カーペットとカーペットタイル 300 との間の違いは、後者がより固い又は堅いということである。さもなければ、組み込まれるときにカーペットタイルがその位置にとどまらないので、これは重要である。典型的なタイルの要件は、ユニット領域当たりの総量（例えば緩く横たわるタイルに対して、 3.5 kg/m^2 より大きく）、寸法（例えば公称の寸法の $\pm 0.3\%$ 、同じバッチの $\pm 0.2\%$ ）、縁の直角度及び強度（例えば両方向に $\pm 0.15\%$ ）、大きさの安定性（例えば両方向の収縮及び伸長が 0.2% 以下）、カール／半球形（例えばその平面からサンプルの一部の最大偏差 2 mm 以下）、及び例えばカット縁の損傷（すり減り）なしである。更に、カーペットタイル 300 の寸法は、カーペットと異なる。一般に、カーペットタイル 300 は 1 m^2 以下の領域を持つが、通常は、領域は $0.5 \text{ m} \times 0.5 \text{ m} = 0.25 \text{ m}^2$ である。カーペットタイル 300 は、更に、NEN 1307 (ICS 59.080.60, 6月 1118)、特にアネックス A を満足するように規定される。更に、一般的房結合強度試験は ASTM D1335 である。UM44d からの標準は、閉じたパイルに対して 6.25 ポンド 及び切られたパイル平均に対して 3.0 ポンド である。

【0140】

カーペットタイル 300 に関して、糸の充てん密度、糸の色及び長さ、タイル裏地 71

10

20

30

40

50

20のタイプ、及び主要な裏地層710とタイル裏地7120の間のような、接着剤層7130のタイプは、カーペットタイル300の下に配置される光源111の光伝達を可能にするカーペットタイル300を供給するように選択できる。

【0141】

カーペットタイル300は、少なくとも部分的に透過性であるように特に設けられる。本願において、用語「少なくとも部分的に透過性である」は、カーペットタイル300の少なくとも1つ以上の部分が透過性であることを示す（すなわち、特に（カーペットタイル300の底部表面（下記参照）のような）カーペットタイル300の一方の側からの光が、カーペットタイル300を貫通し、（カーペットタイル300の上部表面（下記参照）のような）カーペットタイル300の反対側に到達できる）。斯様な部分は、本願では、例えば図2aに見られるように、「透過性カーペットタイル区域」として示される。用語「区域」は、伝達がカーペットタイル300上で変化することを示すために用いられる。しかしながら、主要な裏地層710、前被覆層7130及びタイル裏地7120それぞれの実質的な不均質がない場合、タイル300全体が、本願で示される伝達を持ってよい。光がカーペットタイル背面303（下記参照）からカーペットタイル表側面302（下記参照）へ伝達されるとき、これは結果的にこのように房のある表面（すなわちカーペットタイル表側面302から）から放射される光となる。

【0142】

従って、本発明は、カーペットタイル表側面302及びカーペットタイル背面303を持つ光透過マルチレイヤカーペットタイル300を特に供給し、当該マルチレイヤカーペットは、（a）カーペットタイル表側面302及び主要な裏地層底部表面7112を有する房のある主要な裏地層710と、（b）主要な裏地層底部表面7112に取り付けられた前被覆層7130と、（c）前被覆層7130に取り付けられたタイル裏地7120とを有し、前記タイル裏地はカーペットタイル背面303を有し、マルチレイヤカーペットタイル300は、タイル裏地7120からカーペットタイル表側面302の方向へ伝播し、可視範囲の波長を持つ光112に対して、110%、115%のような0.530%の範囲のカーペットタイル光伝達を持つ。

【0143】

図8dは、光透過特性を特に参照したカーペットタイル300の実施例を模式的に表わす。カーペットタイル300は、参照符号7104で示される少なくとも一つの透過カーペット区域を有する（好ましくは、透過カーペット区域はカーペットタイルと同一サイズを持つ（これは、カーペットタイル300全体が透過性であることを意味する）。光源111は、カーペットタイル300の下に配置される。光源111は、光112を供給し、その少なくとも一部はカーペットタイル300を透過する。カーペットタイル300下流の光112は、参照符号112で（また）示され、「カーペット光」と呼ばれる。

【0144】

従って、マルチレイヤカーペットタイル300は、タイル裏地7120からカーペットタイル表側面302の方向に伝播し、可視範囲の波長を持つ光112に対して、0.515%のような好ましくは0.530%の範囲、好ましくは少なくとも1%のカーペットタイル光伝達を持つ光透過カーペットタイル区域7104を有する。

【0145】

用語「光透過カーペットタイル区域」及び「カーペットタイル光伝達」は、光がタイル裏地7120からカーペットユニット表側面2へ前記マルチレイヤを介して伝達されることを示すために特に用いられる。用語「可視範囲の波長を持つ」は、可視波長範囲内の少なくとも一つの波長で、カーペットタイル300の透過カーペット区域7104がこの波長に対して透過性であることを示す。しかしながら、透過カーペット区域7104は、通常は波長帯域のように複数の波長に対して透過性である。

【0146】

タイル裏地7120又は、凹部が存在するか若しくは光源がタイルに埋められる（下記参照）場合にタイル裏地7120の少なくとも一部を通ったり、前被覆層7130を通つ

10

20

30

40

50

たり、房のある主要な裏地層 710 を通つて進む光の伝達が測定される。カーペットタイル表側面 302 の下流の光の強度は、タイル裏地 7120 の上流の光の強度に關係する。伝達を決定するためタイル裏地 7120 に発せられた光は、通常の入射の下、タイル裏地 7120 (又はその中の凹部) に好ましくは向けられ、カーペットの反対側で統合された光放射全体が測定される。

【0147】

本発明の更なる実施例によると、接着剤層 (又は、前被覆層) 7130 は、ラテックスを有する。ラテックスは、特に光透過性ラテックスである。接着剤層が實質的にラテックスから成ることに留意されたい。ラテックスは、スチレン、ブタジエン及び酸性のビニル単量体の三量体に基づいている。接着剤層 (又は、前被覆層) 7130 が實質的に光浸透性ラテックスから成り、光散乱又は光吸收粒子を實質的に有しないとき、光源からの光は接着剤層を通つて効率的に進む。よつて、好ましくは、光散乱又は光吸收充填材が接着剤 (又は、前被覆層) 7130 に使用されず、接着剤層 (又は、前被覆層) 7130 は光透過性である。従つて、実施例では、接着剤層 (又は、前被覆層) は、光散乱又は光吸收粒子がない。用語「がない」及び関連句又は関連用語は、「實質的にない」ことを示す。前被覆層 7130 が (例えはこれらの粒子の難燃性のため) 充填材を含まないようにできない場合、充填材の量は、好ましくは可能な限り減らされなければならない。代わりに、充填材は、光を實質的に散乱させない他の充填材で置き換えられる。これは、接着材料と比較して類似の光屈折率を持つ充填材を選択することにより達成される。

【0148】

本発明の更なる実施例によると、接着剤層 (又は、前被覆層) 7130 は、アクリルを有する。このアクリルは、光透過性アクリルである。接着剤層 (又は、前被覆層) 7130 が實質的にアクリルから成ることに留意されたい。アクリルの例は、ポリアクリレートエステルである。アクリルの利点は、硬度である。アクリルは高い耐熱でもあり、これは比較的かなりの熱量を生成する L E D との組合せで使用されるのに特に適切な材料を形成する。ラテックス及びアクリルが、組み合わせて使用されてもよい。

【0149】

好ましい実施例では、ポリオレフィン分散が、前被覆層 7130 として使われる。適切なポリオレフィン分散は、例えはダウケミカル社の H Y P O D (商標) である。これらは、高分子量熱可塑性材料及びエラストマのパフォーマンスを高い固体水性分散のアプリケーション利点と結合させる、プロピレン及びエチレンベースの分散である。ポリオレフィン分散は、製造業者が、従来の被覆機器を使用して熱可塑性裏地を付与できることにより、カーペット製造業者へ利点を供給できる。例は、例えは P V B (ポリビニルブチラール) 又はポリプロピレンである。他の適切なポリオレフィン分散は、P V B ベースの分散である。従つて、実施例では、接着剤層 (又は、前被覆層) は、好ましくはアクリル接着剤及びポリオレフィン分散接着剤の一つ以上を有する。

【0150】

タイル裏地 7120 は、また、前被覆層 7130 に被覆される接着剤を有する。この接着剤層は、オプションで上述のスクリム 7135 を有する。好ましくは、タイル裏地 7120 のために使用される接着剤層は、透過 P V C (ポリ塩化ビニル)、P V B (ポリビニルブチラール)、シリコンゴム、P M M A、P E 及びP P からなるグループから選択される材料を有する。それでも、更により好ましくは、タイル裏地 7120 は、透過 P V C 層、P V B 層、シリコンゴム層、P M M A 層、P E 層及びP P 層のグループから選択される。最近、持続可能なカーペット裏地に対する増大する需要のため、カーペットタイルに対する新型の裏地への増大された関心があり、これは、裏地が再利用するのが容易であつて、環境を害すべきでないことを意味する。例えは、P E (例は、ショーによる E c o W o r x である) を使用して、ポリオレフィン裏地システムを製造することが現在可能であることが示された。ポリオレフィン裏地は、本発明に非常に適している。照明システムがカーペットタイルから容易に外せて、リサイクルをより容易にするので、ポリオレフィン裏地と組み合わせて、本発明は、L E D がカーペットタイルに埋められるシステムで付加的

10

20

30

40

50

な利点を供給する。

【0151】

カーペットタイル300の特定実施例では、主要な裏地層710は、ポリプロピレン、ナイロン及びジユート特にPPからなるグループから選択される材料を有し、前被覆層7130は、ラテックス層、アクリル層及び透過ポリオレフィン分散ベース層からなるグループから選択される材料を有し、タイル裏地7120は、透過PVC(ポリ塩化ビニル)、PVB(ポリビニルブチラール)、シリコンゴム、PMMA、PE及びPPからなるグループから選択される材料を有する。

【0152】

図9a乃至図9cは、バックライトユニット110の実施例及びカーペット構造体10の実施例を概略的に示す。 10

【0153】

図9aは、ここではバックライトユニット110を有する図の例により、バックライトシステム100の実施例を模式的に示す(図4b及び図4cに模式的に示される実施例も参照)。ここで模式的に示される実施例は、更に、面又は表面74を加熱するために特に設けられる加熱素子76を有する。実際、加熱素子76は、裏地層720の小さな部分を溶かすためにカーペットユニット1の裏地層720を加熱するように特に設けられ、光学部品70は、裏地層720へ貫通する。図9b及び図9cは、変形例を示し、光学部品は、裏地層72を溶かすか又は押して(図9b)、更に部分的に接着剤層730へも貫通する(図9c)。カーペットタイル300を仮定すると、光学部品70は、オプションのスクリムを貫通してもよく、オプションのスクリム7135は、これらの図では、点線で模式的に示されている。図9aの模式的に示されている実施例では、加熱素子は、電気的伝導ワイヤを有する。この電気的伝導ワイヤは、外部の電源と接続される接続部を持つ。代わりに、電気的伝導ワイヤは、誘導結合により加熱されるように設けられてもよい。 20

【0154】

図9bは、カーペットバックライトシステム100についてのカーペットユニット1の実施例の配置を例として含む幾つかの変形例を(断面で)模式的に示し、これにより、カーペット構造体10の実施例も模式的に示す。バックライトユニット110の左側では、光源111は光源111上に設けられた光学部品70を有し、この実施例では、光学部品70は先のとがった上部表面71を持つピラミッド状の又は円錐形状の構造体75を有する。光学部品70は、カーペットユニット1の少なくとも一部、ここでは裏地層720の少なくとも一部を貫通する。これは、カーペットユニット1が事前形成された凹部を有するという事実によるか、又は光学部品がカーペットユニット1へ(少なくとも部分的に)貫通されたという事実による。中間の変形例は、(立方体のような)立方形状の又は円筒形状の構造体75を持つ光学部品70を例として示す。更に、この光学部品70は、図9aに関連して説明されたような加熱素子76を有する。右の変形例は、また、立方形状の又は円筒形状の構造体75を持ち、カーペットユニット10の少なくとも一部に貫通しているか、及び/又は事前形成された凹部の存在のためにカーペットユニット10の少なくとも一部に貫通している。図9bは、例えば、カーペットユニット1としてカーペットタイル300の実施例を示す。図9cは、他の変形例を示す。バックライトシステム100のバックライトユニット110が、カーペットタイル300(図6も参照)のようなカーペットユニット1よりも小さな領域を持つことが示されている。バックライトシステム100が相対的に(高さ3mmより小さいような)平坦であるので、カーペットユニット1の表側面2は、実質的に平坦である。この模式的図内のカーペットユニット1は、バックライトユニット110に適応する。一般に、ユニット110が相対的に平坦であるので、この場合である。光学部品70に関しては、これら部品はカーペットユニット内に貫通する。図9cの模式的図では、光学部品70は接着剤層730の少なくとも一部も貫通している変形例が示されている。接着剤層の少なくとも一部も貫通するとき、カーペットユニット1による吸収のための放射損失は、更にもっと最小化される。しかしながら、光源111及び光学部品70は、主要な裏地710をも貫通するようには設けられていない。 30 40 50

【0155】

一般に、バックライトシステム100は、少なくとも4つのような複数のバックライトユニット110を有し、一般に、各バックライトユニット110は、少なくとも4つのような複数の光源111を有する。

【0156】

このように、本発明は、図1に示されるようなカーペット構造体10と、上述のようなバックライトシステム100を有する図5に示されるような照明装置1000とを提供する。本発明は、また、カーペット構造体10を有するカーペットの床を提供する。

【0157】

よって、本発明は、実施例では、一つ以上のバックライトユニットを有するバックライトシステムを提供し、各バックライトユニットは、カーペットユニットの下に置くための一つ以上の光源を有する。光源は、バックライトユニットの基板から突出する光学部品を備える。光学部品の機能は、これら光学部品がカーペットタイル裏地に刺すとき、カーペットタイル裏地を通って（例えばLEDから発する）光を伝達可能にすることである。好みしくは、光学部品は、カーペットタイル裏地を容易に貫通するように幾らかとがっている。しかしながら、裏地が充分柔らかい場合、ある実施例では、柱の形状の光学部品が使用されてもよい。

【0158】

好みしくは、ライトユニット表側面から測って光学部品の高さ（h3）は、例えば約1mm（又は約0.5mm）ぐらいのタイル裏地の厚さと同様である。光学部品は、例えば、PMMA又はガラス構造体でもよい。この構造体は、（例えばその上に立つ人による）外の圧力に対してLEDの付加的保護も与えるので、LED及びそのパッケージに加えて斯様な構造体を持つことは利点がある。好みしい実施例では、光学部品は、最良の効率又は光効果を作るために光学的に最適化される。例えば、光学部品の上部構造は、先がとがっている代わりに平坦であるように選ばれ、このことは光が光学的な構造体から更に良好に漏れることを可能にする。他の例では、光学部品は、円筒及び先のとがった上部表面の組み合わせである。先のとがった上部表面は、カーペットユニット裏地を貫通しやすくするために特に用いられる一方、柱はより効率的に光を運ぶために使用される（柱は光ガイド構造体として機能できる）。

【0159】

特別な実施例では、バックライトシステム1がカーペットタイルと組み合わせられる。カーペットタイルは、通常、光透過主要な裏地層を有する。例えば、ポリプロピレン布が使用される。カーペットタイルは、通常更に、パイル（積み重ね）を形成するため主要な裏地を通って房をつけられる編み糸を有する。これら編み糸は、光透過である必要はない。しかしながら、光透過を最適にするために、編み糸は好みしくは光透過である。更に、好みしくは、パイルデザインは短くて、密にパッキングされていない。カーペットタイルは、通常更に、対面ファイバを主要な裏地に固定する（ここではまた、一般名称カーペットユニット接着剤層に含まれる）プリコート接着被覆を有する。これは、光透過プリコート接着剤を使用して達成される。例えば、これは、充填剤なしのラテックス、充填剤なしのアクリル、又は透明なHyprod接着剤（充填剤がない代わりに光透過充填剤が使用されるか、又は低減された充填量が付与される）である。カーペットタイルは、通常更に、大きさの安定性を与える強化スクリムを有する。これは、例えば、強化スクリムとしてメッシュ構造を使用して達成される。カーペットタイルは、通常更に、強化スクリムを主要な裏地に固定する裏地接着剤を有する。これは、例えば、透明なPVC組成物、（Shaw社のEcoworxのような）ポリオレフィン組成物を使用して、又は例えばPVB層を使用して達成される。ここで、裏地接着剤及びオプションのスクリムが、また、一般名称カーペットユニット裏地層に含まれる。裏地接着剤の少なくとも一部が光学部品により貫通されるが、裏地接着剤は、透過を促進するために少なくとも幾らか依然として光透過性であることが好みしい。

【0160】

10

20

30

40

50

更に他の実施例では、(1)床にバックライトシステムを取り付けるステップと、(2)バックライトシステム上にカーペットタイルを取り付けるステップと、(3)バックライトシステムの光学部品が裏地層に沈み込むようにカーペットタイルに圧力を付与するステップとを有する、カーペットユニット及びバックライトシステムを取り付ける方法が適用される。好ましくは、バックライトシステムは、少なくとも0.5mmタイル裏地を貫通し、好ましくは、全タイル裏地層を貫通する。

【0161】

本発明の様々な観点が付随の独立請求項で設定されているが、本発明の他の観点が、独立請求項の特徴と説明された実施例及び/又は変形例及び/又は付随の従属項との組み合わせを含んでもよく、ただ単に組み合わせが付随の請求項内で明確に設定されるだけではない。

10

【0162】

「実質的に全ての発光」又は「から実質的になる」のようなここで使用されている用語「実質的に」は、当業者により理解されるだろう。用語「実質的に」は、「全く」、「完全に」、「全て」等を持つ実施例をも含む。従って、実施例では、副詞「実質的に」が取り除かれてもよい。適用可能なところで、用語「実質的に」は、100%を含む95%以上、99%以上、99.5%以上のような90%以上にも関係する。用語「有する」は、用語「有する」が「からなる」を意味する実施例も含む。

【0163】

更にまた、明細書及び請求項内の用語である第1、第2、第3等は、類似の要素間を区別するために使用されるのであって、必ずしも順番又は時系列順を説明するためである必要はない。そのように使用される用語は、適当な環境の下、交換可能であり、本願で説明される本発明の実施例は本願で説明され又は例示されるもの以外の他のシーケンスで動作可能であることは、理解されるべきである。本願の装置は、とりわけ動作中で説明される。当業者には明確であるように、本発明は、動作の方法、又は動作時の装置に限定されない。

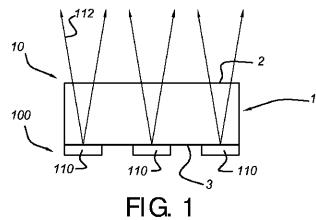
20

【0164】

上述の実施例は、本発明を制限するよりはむしろ例示するものであって、当業者は添付の請求項の範囲から逸脱することなく多くの代わりの実施例を設計できることに留意されたい。請求項において、括弧内の参照符号は請求項を制限するものとして解釈されない。動詞「有する」及びその派生語の使用は、請求項内で述べられたもの以外の要素又はステップの存在を排除しない。要素に先行する冠詞「a」又は「a n」は、斯様な要素の複数の存在を除外しない。装置クレームにおいて、列挙される幾つかの手段、これら手段の幾つかは、ハードウェアの全く同一のアイテムにより具現化されてもよい。特定の手段が相互に異なる従属項で再引用されているという単なる事実は、これら手段の組み合わせが好適に使用できないことを示すものではない。

30

【図1】



【図2a】

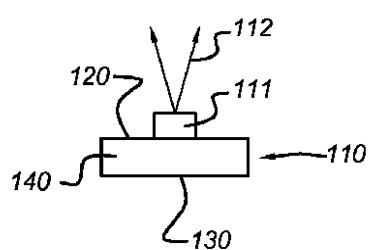


FIG. 2a

【図2b】

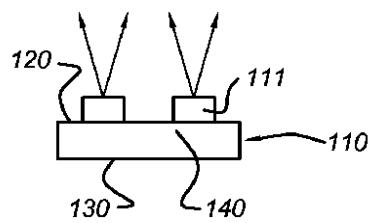


FIG. 2b

【図3a】

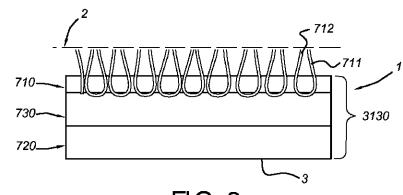


FIG. 3a

【図3b】

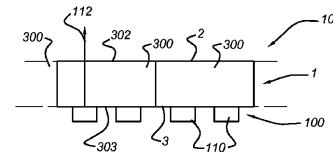


FIG. 3b

【図3c】

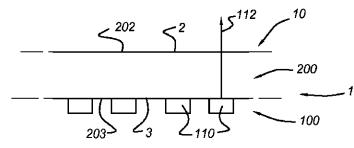


FIG. 3c

【図4a】

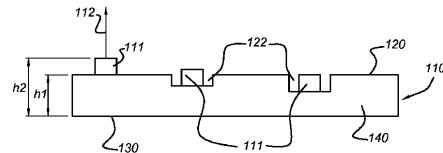


FIG. 4a

【図4b】

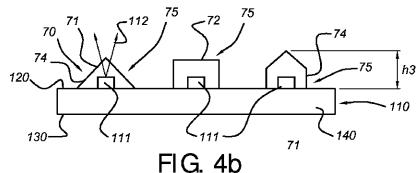


FIG. 4b

【図4c】

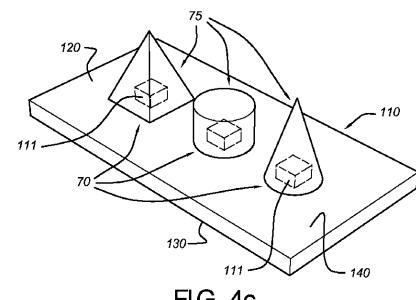


FIG. 4c

【 図 4 d 】

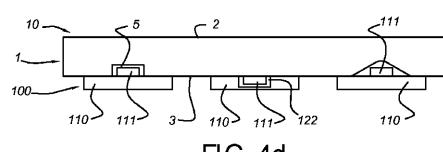


FIG. 4d

【図5】

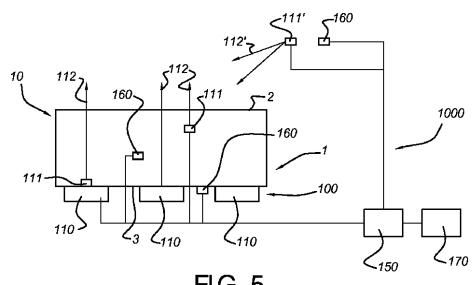


FIG. 5

【図6】

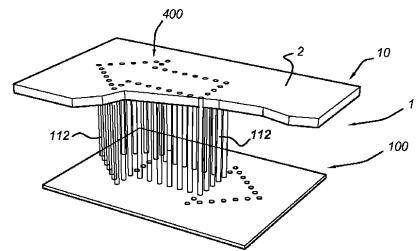


FIG. 6

【図7a】

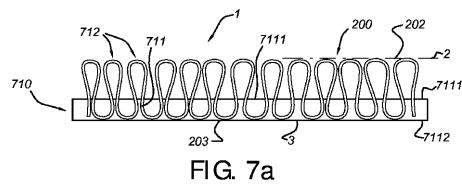


FIG. 7a

【図7b】

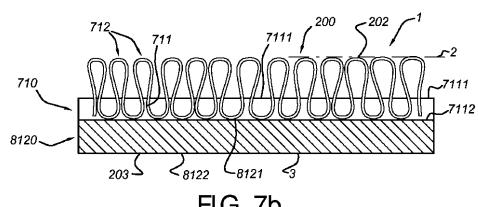


FIG. 7b

【図8a】

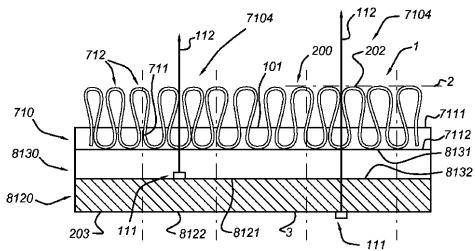


FIG. 7c

【図8a】

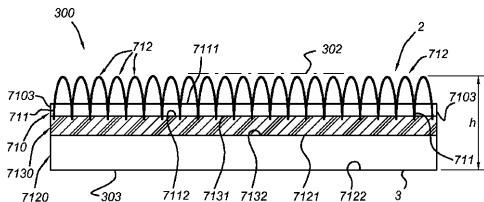


FIG. 8a

【図8b】

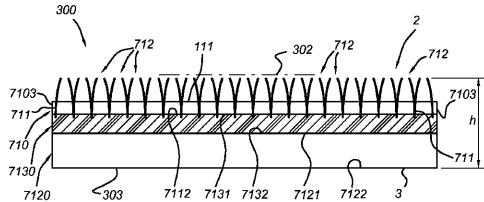


FIG. 8b

【図8c】

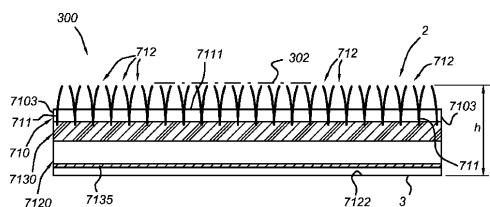


FIG. 8c

【図8d】

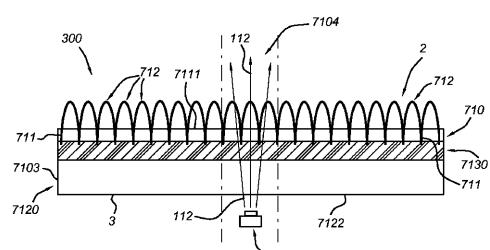


FIG. 8d

【図9b】

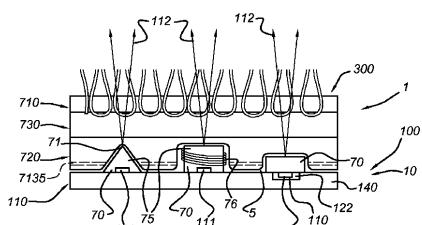


FIG. 9b

【図9c】

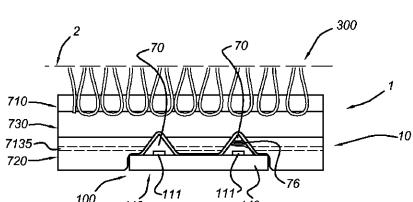


FIG. 9c

【図9a】

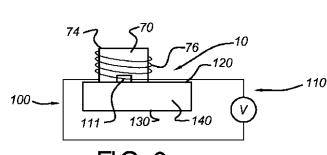


FIG. 9a

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

F 2 1 Y 101:02

(72)発明者 デッカー ティム

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

審査官 青木 良憲

(56)参考文献 米国特許第4 7 3 7 7 6 4 (U S , A)

米国特許第7 6 7 0 0 2 6 (U S , B 1)

特開昭6 3 - 1 4 6 0 9 3 (J P , A)

特開2 0 0 6 - 1 9 8 0 8 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 4 7 G 2 7 / 0 2

F 2 1 S 2 / 0 0

F 2 1 V 5 / 0 0

F 2 1 V 5 / 0 4

F 2 1 Y 1 0 1 / 0 2