

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-500719

(P2018-500719A)

(43) 公表日 平成30年1月11日 (2018.1.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 1 V 8/00 (2006.01)	F 2 1 V 8/00	3 B 0 5 3
A 4 7 B 17/04 (2006.01)	A 4 7 B 17/04	3 K 0 1 4
A 4 7 B 17/00 (2006.01)	A 4 7 B 17/00	B 3 K 2 4 3
A 4 7 B 96/04 (2006.01)	A 4 7 B 96/04	B
F 2 1 S 6/00 (2006.01)	F 2 1 V 8/00 2 2 1	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-522409 (P2017-522409)
 (86) (22) 出願日 平成27年9月21日 (2015.9.21)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年6月19日 (2017.6.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/071615
 (87) 国際公開番号 W02016/062478
 (87) 国際公開日 平成28年4月28日 (2016.4.28)
 (31) 優先権主張番号 14189816.3
 (32) 優先日 平成26年10月21日 (2014.10.21)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 507392897
 サンーゴバン アドフォル
 フランス国, 92400 クールブボワ,
 アブニュ ダルザス, 18
 (71) 出願人 517139738
 アベベ ソシエテ アノニム
 ベルギー国, ペー4100 スラン, ゼド
 ウ.イ.デュ オープレ
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敬
 (74) 代理人 100087413
 弁理士 古賀 哲次

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 統合型照明を有するパネル

(57) 【要約】

本発明は、統合型照明を保持する支持体を含む照明パネルであって、該統合型照明が光源に連結された製織された光ファイバーを含む照明用織物であり、該光ファイバーが照明パネルの平面に実質的に垂直である隣接表面を照らすのに適切な角度で光を放出することを特徴とする照明パネルを対象としている。

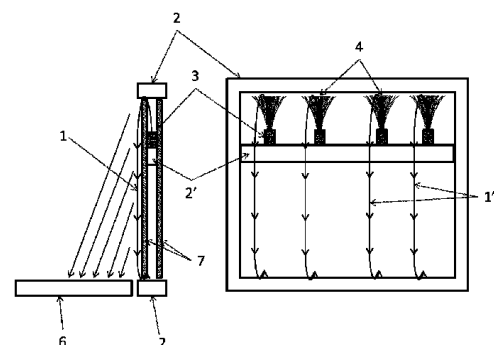


Fig 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

照明用織物を保持している支持構造体を含む照明パネルであり、該照明用織物が、複数の光源に連結されている製織光ファイバーでありそれらの長手方向の軸線に沿って側方に光を拡散することができる製織光ファイバーを含んでいる、照明用織物を保持している支持構造体を含む照明パネルであって、

- ・前記照明用織物の平面が被照明対象の隣接表面に対して実質的に垂直に配置され、
- ・前記光ファイバーの少なくとも一部が光源に接続され、そしてそれらの長手方向の軸線が被照明対象の隣接表面に対して実質的に垂直になるよう配置される、

ように、前記照明用織物が前記照明パネルに取り付けられており、

光が、これらの光ファイバーの長手方向の軸線に沿った光の伝播が被照明対象の平面の方に向けられ及び／又は該平面の反対の方に向けられるようにこれらの光ファイバーの自由末端に入射する、照明パネル。

【請求項 2】

前記光ファイバーが、該照明パネルの平面に対して 20° と 40° の間、好ましくは 25° と 35° の間、そしてさらにより良好には 25° と 30° の間の角度で優先的に光を拡散する、請求項 1 記載の照明パネル。

【請求項 3】

長手方向の軸線が被照明対象の隣接表面に対して実質的に垂直となるように配置されている前記光ファイバーの少なくとも一部に接続され、そしてこれらの光ファイバーの長手方向の軸線に沿った光の伝播が被照明平面の方へ向かうように該照明パネルに取り付けられた前記光源が、白色 LED 光源から選択されている、請求項 1 又は 2 記載の照明パネル。

【請求項 4】

前記光ファイバーの少なくとも一部が、白色 LED 光源に連結されており、そして前記照明用織物内において、前記光ファイバー内での白色光の伝播方向が被照明表面の方に向かうように配置されている、請求項 1～3 のいずれか 1 つに記載の照明パネル。

【請求項 5】

長手方向の軸線が被照明対象の隣接表面に対して実質的に垂直となるように配置されている前記光ファイバーの少なくとも一部に接続され、そしてこれらの光ファイバーの長手方向の軸線に沿った光の伝播が被照明平面と反対の方へ向かうように該照明パネルに取り付けられている前記光源が、青色 LED 光源から選択されている、請求項 1～4 のいずれか 1 つに記載の照明パネル。

【請求項 6】

前記光ファイバーの少なくとも一部が、青色 LED 光源に連結されており、そして前記照明用織物内において、前記光ファイバー内での青色光の伝播方向が被照明対象の表面の反対の方に向かうように配置されている、請求項 1～5 のいずれか 1 つに記載の照明パネル。

【請求項 7】

異なる色を有する LED から選ばれた少なくとも 2 つのタイプの光源を含み、各タイプの光源が、長手方向の軸線が被照明対象の隣接表面に対して実質的に垂直となるように配置された光ファイバーの自由末端に接続されている、請求項 1～6 のいずれか 1 つに記載の照明パネル。

【請求項 8】

1 つのタイプの光源が、光ファイバーの長手方向の軸線に沿った光の伝播が被照明平面の方に向かうようにこれらの光ファイバーの自由末端で光を入射し、そして別のタイプの光源が、光ファイバーの長手方向の軸線に沿った光の伝播が被照明平面の反対の方に向かうようにこれらの光ファイバーの自由末端で光を入射する、請求項 7 記載の照明パネル。

【請求項 9】

前記支持構造体が熱伝導性材料から製作されたフレーム又はパネルを含み、そして LED

10

20

30

40

50

D光源が前記フレーム又はパネル上に固定されている、請求項1～8のいずれか1つに記載の照明パネル。

【請求項10】

少なくとも1つの音響吸収層を含む、請求項1～9のいずれか1つに記載の照明パネル。

【請求項11】

前記照明用織物が音響的に透過性であり、そして前記照明用織物が音響吸収層をカバーしている、請求項1～10のいずれか1つに記載の照明パネル。

【請求項12】

2つの音響吸収層の間に木製パネルを保持しているフレームを含み、そしてLED光源が前記音響吸収層の間に前記フレームに固定されている、請求項1～11のいずれか1つに記載の照明パネル。

【請求項13】

ワークトップ又はデスク上に取り付けるのに適合した、又は複数の作業場を分割するためフロアに備え付けるのに適合したパーティションパネルとしての、請求項1～13のいずれか1つに記載の照明パネルの使用。

【請求項14】

請求項1～12のいずれか1つに記載の照明パネルと、該照明パネルの平面に隣接し且つそれに実質的に垂直である表面を含むワークトップ又はデスクとを含む、オフィス備品。

【請求項15】

被照明対象の表面が別々の作業空間に分割されたデスクである、請求項14記載のオフィス備品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明パネルの平面に実質的に垂直な隣接表面、例えばワークトップ又はデスクなどを照らすための統合型照明を保持する支持構造体を含む照明パネルに関する。

【背景技術】

【0002】

オープンスペースのオフィス又は職場では、パーティションパネルがしばしば使用される。これらのパーティションパネルは、幾分の視覚的プライバシーを提供し、また、デスク間又はワークトップ間の吸音材として機能することもできる。

【0003】

個々のデスク又はワークトップを照らすためには、通常、単独型ランプが設置され、又はデスクパーティションの上部にランプの取り付け部品が装備される。

【0004】

単独型ランプの場合には、光は通常点光源であり、そしてワークトップパーティションの上部に幅を広げたランプの場合でも、光はワークトップの全面に均一に広がらないことが一般的な問題である。

【0005】

別の問題は、単独型ランプはデスク又はワークトップの上でスペースを取ることである。

【0006】

上記の問題を解決するために、国際公開第2013/050908号は、光導波材料を含む統合型照明ユニットを備えた穿孔穴付きの金属シートを含むデスクパーティションパネルを提供している。光導波路は、実施例ではPMMMAのシートを含むが、ポリカーボネート（PC）、シクロオレフィンコポリマー（COC）又は二層プリズムホイルなどの他の光導波材料を使用してもよい。この統合型ユニットはまた、光導波材料のシートの1つ以上の縁に光をカップリングさせるための一連のLEDも含む。光導波材料のシートは、

10

20

30

40

50

低強度光源のアレイを形成する光出力開口のアレイを含む。これらの開口は特定の形状を有しており、その結果光をデスク領域にとどめることになる。

【0007】

しかしながら、光導波路を使用することの欠点は、より高い光強度が求められる場合には、より多くの低強度光源を用意し、それゆえより多くの開口をシートに設けなければならない、そのことで明らかに制限が課されることになる、ということである。

【0008】

さらに、光導波は単独型ランプと比較して、ワークトップ上により均一な光を提供するとは言うものの、開口の位置に応じてより低い光強度のパターンとより高い光強度のパターンがなお残り、そして更なる光均一性が目標とされる場合には、開口の数を増加させなければならない。

10

【0009】

別の欠点は、音響特性の点でこのような光導波路は余分の構造体であって、その後ろにある音響吸収層の音響吸収率を低下させる。理由は、光導波路が、光を反射して光導波路に戻るか又は見る人に向け孔を通して反射するための、光導波路の後ろに配置された反射体を含むからである。この反射体は、国際公開第2013/050908号に記載されるようにマイクロ穿孔されて、それに記載の光導波路の音響吸収性を従来の光導波路と対比して改善するとは言うものの、パネル中の音響吸収層の能力は減じられる。

【0010】

上記のことを考慮して、本発明の目的は、開口の数に関する制限に悩まされることなく向上した均一性をもたらす、ワークトップ又はデスクを照明するための照明パネルを提供することである。

20

【0011】

国際公開第2004/068203号には、コーティング中に埋め込まれたたて糸及びよこ糸光ファイバーを含む光ファイバーシートを含む背面投射タイプのスクリーンが開示されている。埋め込まれた光ファイバーシートは、たて糸及びよこ糸光ファイバーの交点で光ファイバーの突出上部を露出させるために、両面を研磨されている。その結果として、光ファイバーを通過する光は研磨された部分から出ていくことができる。このデバイスが背面投射タイプのスクリーンである限り、光線はディスプレイスクリーンの裏面のプロジェクタから投射される。ディスプレイスクリーンの裏面に存在する光ファイバーの研磨部分に入射したこれらの光線は光ファイバー内で伝播し、そしてディスプレイスクリーンの前面の光ファイバーの研磨部分に到達することができる。それゆえ、光はディスプレイスクリーンの前面から出てゆくことができる。

30

【0012】

国際公開第2004/068203号によると、8メートルの距離で測定されるスクリーンの視野角は60°と63°の間である（該出願の表3参照）。視野角は、光ファイバーシートの中央と明度が中央の明度の半分である位置との間の角度であると定義される。

【0013】

しかしながら、ワークトップ又はデスクのための照明パネルの場合には、パネルがすべての方向に発光するとしても、強度の最大値が、照明される表面の方向においてパネルの平面に対して特に20°と40°の間にピークがある特定の角度に対応することが有利である。

40

【0014】

それゆえ、国際公開第2004/068203号に開示されたディスプレイスクリーンはワークトップ又はデスクを照明するのに適しない。実際、そのデバイスはスクリーンの直近の表面を照明することができず、且つさらに、照明しようとする表面の方向においてパネルの平面に対して20°と40°の間の角度では、最大強度で照明することができない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0015】

本発明の目的は、ワークトップ又はデスクを照明するのに特に適する照明パネルを提供することである。

【0016】

本発明の目的はまた、デスクを照明し且つ同時にコンピュータスクリーンに対する優れたバックライトを提供する、ワークトップ又はデスクを照明するための照明パネルを提供することである。

【0017】

本発明の別の目的は、向上した音響吸収特性を有するワークトップ又はデスクを照明するための照明パネルを提供することである。

10

【0018】

さらに、本発明の別の目的は、見る人に対してリラックス効果又はさらには癒し効果を有することを目的としたワークトップ又はデスクを照明するための照明パネルを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0019】

本発明は、複数の光源に連結されている製織光ファイバーを含む照明用織物を保持している支持構造体を含む照明パネルであって、光ファイバーが照明パネルの平面に対して実質的に垂直である隣接表面を照らすのに適した角度で光を拡散する照明パネルを対象とするものである。

20

【0020】

具体的に言えば、本発明は、複数の光源に連結されている製織光ファイバーでありそれらの長手方向の軸線に沿って側方に光を拡散することができる製織光ファイバーを含む照明用織物を保持している支持構造体を含む照明パネルであって、

- ・照明用織物の平面が被照明対象の隣接表面に対して実質的に垂直に配置され、
- ・光ファイバーの少なくとも一部が光源に接続され、そしてそれらの長手方向の軸線が被照明対象の隣接表面に対して実質的に垂直になるよう配置される、

ように、前記照明用織物が照明パネルに取り付けられており、

光が、これらの光ファイバーの長手方向の軸線に沿った光の伝播が被照明対象の平面の方に向けられ及び／又は該平面の反対側に向けられるようにこれらの光ファイバーの自由末端に入射する、照明パネルに関する。

30

【0021】

照明パネルは、2つの主要面を含む。照明用織物は、照明パネルの少なくとも1つの面の一部を形成する。

【0022】

光源は、好ましくは発光ダイオード（LED）光源である。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明による第一の実施形態を説明する図である。

【図2】本発明による第二の実施形態を説明する図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0024】

本発明による第一の実施形態では、複数の光源に連結されている製織光ファイバーを含む照明用織物を保持している支持構造体を含む照明パネルであって、光ファイバーが照明パネルの平面に対して実質的に垂直である隣接表面を照らすのに適した角度で光を拡散する照明パネルが提供される。

【0025】

本発明によると、照明用布帛としても知られている「照明用織物」は、光ファイバーを含み指向分配された糸及び最終的に結合する糸の製織により得られるシートである。製織は、たて糸方向に配置された糸（以下、たて糸と呼ぶ）とたて糸に垂直によこ糸方向に配

50

置された糸（以下、よこ糸と呼ぶ）とを同一平面内で織り交ぜてなされる。製織されたたて糸及び／又はよこ糸の光ファイバーを含むこのような照明用織物は、例えば米国特許出願公開第2009/291606号明細書及び米国特許出願公開第2006/144460号明細書に記載されており、これらは参照によりここに組み入れられる。

【0026】

ひとたび光源に接続されると、光ファイバーはその表面に沿った侵襲的改変部の存在のために側方に光を放出することができる。それゆえ、光ファイバーはその長手方向の軸線に沿って側方に光を拡散する。

【0027】

結合用の糸は、照明用織物の全体の良好な結合を確保し、そしてその特質に応じて、その寸法及び／又は機械特性に特定の特性を付与することを可能にする。

【0028】

光ファイバーは、照明用織物の縁に対応して照明用織物により規定される表面の外側に延在する。外側に延在している光ファイバーの部分は、個別光ファイバー、光ファイバーの末端、又は光ファイバーの自由末端と呼ばれる。

【0029】

本発明によると、「光源に連結された又は接続された光ファイバー」という構成は、光ファイバーの自由末端が光源に接続されていることを意味する。

【0030】

照明用織物は、

- ・照明用織物の平面が被照明対象の隣接表面に対して実質的に垂直に配置され、
 - ・自由末端を含む光ファイバーの少なくとも一部が光源に接続され、そしてその長手方向の軸線が被照明対象の隣接表面に対して実質的に垂直となるように配置される、
- ように、照明パネルに取り付けられる。

【0031】

光ファイバーは、その長手方向の軸線に沿ってその構造の内部で光を伝播するだけでなく、光を側方に放出することも可能にする。結果的に、光ファイバーは照明用織物内部において分配様式で光を導波し、そして照明用織物の主要表面を拡散様式で照明することを可能にする。光ファイバーの自由末端で入射した光の一部はずっとファイバーに沿って伝播され、そして一部は侵襲的改変部により側方に散乱される。

【0032】

本発明との関連で言えば、照明用織物は側方に、好ましくはある角度で、光を拡散することができ、この角度は照明パネルの平面に実質的に垂直な、例えばワークトップ又はデスクなどの、隣接表面を照らすのに適している。

【0033】

出願人は、光ファイバーの長手方向の軸線に沿った光の伝播方向が被照明平面の方に向かうように光が入射するならば、すなわち光が照明パネルに取り付けられた照明用織物の上端側に入るならば、光はワークトップ又はデスクなどの水平表面を照らすために特に適合した角度で侵襲的改変部により拡散されることを見いだした。実際のところ、照明用織物はすべての方向に光を放出するが、強度が最大なのは特定の角度に対応する。光は、取り出しプロファイルを有する光ファイバーから取り出され、該プロファイルは照明パネルの平面（及び照明用織物の平面）に対応する光伝播方向に対して20°と40°の間、好ましくは25°と35°の間にピークを示す。照明パネルの平面に対して約30°の角度は、ワークトップ又はデスクなどの直近の水平表面を照らすのに適することが知られており、そのためその前に腰掛けて作業する人はワークトップ又はデスク上の自身の影に悩まされない。

【0034】

光ファイバーは、照明パネルの平面に対して15°と45°の間又は20°と40°の間、好ましくは25°と35°の間、さらにより良好には25°と30°の間の角度で光を拡散するのが好ましい。それは、照明用織物の平面又は照明パネルの平面に対応する光

伝播方向に対して 20° と 40° の間、好ましくは 25° と 35° の間、さらにより良好には 25° と 30° の間の角度にピークを示す取り出しプロファイルを有する光ファイバーから光が取り出されることを意味する。

【0035】

照明用織物は、照明パネルの平面に対して 15° と 45° の間又は 20° と 40° の間、好ましくは 25° と 35° の間、さらに良好には 25° と 30° の間の角度で優先的に光を放出することができる。

【0036】

この実施形態によると、長手方向の軸線が被照明対象の隣接表面に対して実質的に垂直となるように配置されている光ファイバーの少なくとも一部に接続される光源は、これらの光ファイバーの長手方向の軸線に沿った光の伝播が被照明平面の方に向かうように照明パネルに取り付けられる。光源は白色LED光源から選ばれる。

【0037】

このようにして、被照明平面の表面、例えばデスク又はワークトップなどは、照明パネルの平面に対して好ましくは約 30° の角度で、白色光により有利に照らされる。

【0038】

出願人はまた、光ファイバーの長手方向の軸線に沿った光の伝播方向が被照明平面の反対側に向かうように光が入射するならば、すなわち光が照明パネルに取り付けられた照明用織物の下端側に入るならば、光はワークトップ又はデスクなどの水平表面で作業している人の顔を照らすのに特に適切な角度で侵襲的改変部により拡散されることを見いだした。

【0039】

この実施形態によると、長手方向の軸線が被照明対象の隣接表面に対して実質的に垂直となるように配置された光ファイバーの少なくとも一部に接続された光源が、これらの光ファイバーの長手方向の軸線に沿った光の伝播が被照明平面の反対側に向かうように照明パネルに取り付けられる。光源は青色LED光源から選ばれる。

【0040】

このようにして、照明パネルに向かって腰掛けている人の顔は、リラックス効果又はさらには癒し効果を有することが知られている青色光により有利に照らされる。

【0041】

それゆえ、出願人は、光ファイバーの長手方向の軸線に沿った光の伝播方向が被照明平面の方を向き及び／又はその平面の反対側に向くように行われる光の入射が有利な効果をもたらすことを見いだした。

【0042】

一実施形態によると、照明パネルは異なる色を有するLEDから選ばれる少なくとも2つのタイプの光源を含み、各タイプの光源は光ファイバーの長手方向の軸線が被照明対象の隣接表面に対して実質的に垂直となるように配置された光ファイバーの自由末端に接続される。1つのタイプの光源は、これらの光ファイバーの長手方向の軸線に沿った光の伝播が被照明平面の方に向かうように光ファイバーの自由末端で光を入射し、そして別のタイプの光源は、これらの光ファイバーの長手方向の軸線に沿った光の伝播が被照明平面の反対側に向かうように光ファイバーの自由末端で光を入射する。

【0043】

LEDから放出される光は特定の波長を有し、このため特定の色を有する。主波長を決定し、そしてこのため出射光の色を決定するのは、LED半導体材料である。本発明によると、異なる色を有するLEDとは、LEDが特定の波長スペクトル分布に対応する異なる光を放出することができることを意味する。

【0044】

光ファイバーは、光を伝達しそして改変部で側方に光を放出するために光源に接続することができる自由末端を含む。光ファイバーの自由末端は、同一の光源の反対側の様々な自由末端を、好ましくは照明用織物の端部で、一体化するように、編むか又は集合させて

10

20

30

40

50

束状にすることができる。

【0045】

照明用織物は、好ましくは照明用織物の縁で、光ファイバーの少なくとも1つの自由末端に向かい合って配置された1つ以上の点光源を含む。あるいは、照明用織物は、光ファイバーの複数の自由末端に向かい合って配置された、幅を広げた光源を含んでもよい。この又はこれらの光源は、光ファイバーに接続される。任意選択的に切断され又は編まれている、光ファイバー、好ましくは光ファイバーの自由末端が、光源に接続される。

【0046】

光ファイバーの自由末端を照らすことを意図する光源は様々な種類のものでよく、具体的に言えば、発光ダイオードの形態、又は例えば白熱電球、蛍光管又はネオン等のガスを取り入れた放電管などの幅を広げた光源の形態であることができる。光源は発光ダイオードであるのが有利である。

10

【0047】

有利には、前記末端に光を集中させそして光透過の損失を制限するために、光源と光ファイバーの末端との間に光学レンズが挿入される。本発明による実施形態において使用される光源は、光ファイバーに（場合によりレンズを介して）連結するのに適する任意の光源であってよいが、好ましくはLED光源である。光ファイバーの少なくとも一部をLEDに連結させてもよい。

【0048】

本発明による照明パネルに使用されるLED光源は、達成しようとする効果に応じて、入手可能なすべての適切なタイプでよく、例えば白色LED、青色LED又はRGB（赤－緑－青）LEDでよい。白色LED光源を用いる照明用織物を、被照明表面を照らすために明らかに使用することができる一方で、青色LED光源を用いる照明用織物を、環境に青色光を広げるために、又はさらには、リラックス効果及び／又は癒し効果を提供するため照明パネルの前で腰掛け又は作業している人の目に青色光を広げるために使用することもできる。それらの組み合わせも可能である。

20

【0049】

LED光源には、光を光ファイバーにカップリングさせるための専用レンズを付随させてもよく、通常はかかるレンズが付随している。

【0050】

光ファイバーは、ノッチ又は小さいスリットに相当する侵襲的改変部を含み、そしてそれらが、ファイバー内部の光線の反射角度及びファイバー外側の光の側方透過率を変更するので、ファイバーにおける光の取り出しを可能にする。様々な処理を用いることにより、光を光ファイバーから側方にデカップリングさせることができる。側方発光を可能にするのは、サンドブラasting又はレーザーアブレーションなどの機械的又は化学的な損傷により、すなわち光ファイバーの側面に溝を切り込むことにより、コアクラディング境界層を意図的に乱すことである。

30

【0051】

光ファイバーのクラディングが長手方向の軸線に沿って十分に損傷されるように光ファイバーを処理して組み合わせることが、そのように処理されてLEDなどの光源に接続された光ファイバーに長手方向の軸線に対して側方に光を放出させる。

40

【0052】

照明用織物中の製織された光ファイバーの表面は、その少なくとも特定の部分において、ファイバーの長手方向の軸線に対して側方に光を拡散するように処理される。ファイバーの表面処理は、それらを製織後に行うことができる。好ましくは、光ファイバーの発光部分、すなわち光の側方拡散を可能とするようにクラディングを処理した部分は、照明用織物の外側面上にある。

【0053】

入射時の光ファイバーにおける光の伝播方向は、最初に、波を構成する光ファイバーのコアの方向に従う。欠陥が光ファイバーに沿って発生すると、光の漏れが誘発される。光

50

ファイバーに沿った多量の小漏洩の再分配は、最大で90%までの高い側方拡散率を生じさせ、そしてファイバーの長手方向の軸線に対して20°と40°の間、好ましくは25°と35°の間、そしてさらにより良好には25°と30°の間にピークを有する拡散プロファイルを優先的に示す。

【0054】

本発明による照明パネルは、デスク上の単独型ランプを代替するため、又は上記のと通りの光導波路に連結されたLEDのアセンブリを代替するために使用することができ、これがデスク上の空間を節約する助けとなる。

【0055】

本発明の別の利点は、本発明による照明パネルは照明用織物の全表面を使用し、そして光導波の場合のように開口の数に関する制限に悩まされないことである。

10

【0056】

さらに、照明用織物を使用することで、被照明表面上に入射する光の均一性を向上させることができる。

【0057】

別の利点は、本発明による照明パネルはデスクを照明しそして同時にコンピュータスクリーンに対する優れたバックライトを提供することができることである。

【0058】

光ファイバーに連結された光源の発光の位置及び方向がどうであれ、照明用織物への入射時に、目標の表面を照らすための正しい位置に光ファイバーを配置するようにして光ファイバーを曲げることができる。本発明による実施形態において、光ファイバーは、LED光源と入射する照明用織物との間で少なくとも90°を超え、又は少なくとも120°を超えて、好ましくは少なくとも150°を超え、より好ましくは約180°を超えて曲げられる。

20

【0059】

先に説明したとおり、色の異なるLEDなどの異なるタイプの光源を使用する場合には、それらが光ファイバー中に光をカップリングする際に互いに干渉しないようにするため互いに対して反対方向に光を放出するように、それらを照明パネルに取り付けることができる（実施例参照）。

【0060】

本発明によると、光ファイバーの少なくとも一部は、照明用織物内で、光ファイバーの長手方向の軸線が被照明表面に対して実質的に垂直となるように配置され、すなわち被照明表面が水平であるならば、光ファイバーはその長手方向の軸線に対して垂直に配置される。照明パネルが、例えば、光ファイバーがその長手方向の軸線に対して水平に配置されるように水平に取り付けられる場合には、垂直に配置された表面を照らすことができることが理解される。

30

【0061】

被照明表面がワークトップ又はデスクである、本発明による特定の実施形態では、照明用織物内において、光ファイバー内の光の伝播方向がワークトップ又はデスクの方に向けられるように光ファイバーの少なくとも一部が配置されている照明パネルが提供される。好ましくは、光ファイバーの少なくとも一部が、白色LED光源に連結され、そして照明用織物内で光ファイバー内の白色光の伝播方向が被照明表面の方に向けられるように配置される。

40

【0062】

デスクを照らす場合には、照明用織物内での光の伝播方向は、光ファイバーから側方に出ていく光がワークトップ又はデスクに対して入射するようにデスクに向かって上方から下方への向きとなる。

【0063】

本発明による実施形態では、光ファイバーの少なくとも一部を青色LED光源に連結し、そして照明用織物内において、光ファイバー内での青色光の伝播方向が被照明表面の方

50

でなく、パネルの前で腰掛け又は作業している人の方に向かうように配置された照明パネルを提供することができる。例えば、ワークトップ又はデスクの場合に、光ファイバーはその長手方向の軸線に対して垂直に配置され、そして照明用織物内において光の伝播方向が光ファイバーから側方に出ていく青色光が人の目の方に向かうように下方から上方への向きとなる。このような実施形態は、例えば、ワークトップ又はデスクで作業している人にリラックスした環境を提供するのに有利である。

【0064】

本発明による特定の実施形態では、光ファイバーの一部を白色LED光源に連結し、また光ファイバーの一部を青色LED光源に連結して、そして光ファイバーを、照明用織物内で青色光の伝播方向が白色光と反対方向となり、且つ被照明表面に対して反対方向になるように配置する。この実施形態は、ワークトップ又はデスクを白色光で照らすために使用することができる一方で、その前で作業している人に向けられた青色光がリラックス効果及び／又は癒し効果を提供するので、特に有利である。

10

【0065】

それゆえ、光ファイバーの少なくとも一部を、青色LED光源に連結し、そして照明用織物内において光ファイバー内の青色光の伝播方向が被照明表面と反対の方に向かうように配置することができる。

【0066】

照明用織物を保持する支持構造体は、照明パネルを構成する照明用織物及びパネルを保持するのに十分に剛性である任意の材料から製作することができる。しかしながら、LED光源を冷却する必要があるという事実を考慮すると、支持体がLED光源を冷却するために熱伝導性材料（例えばアルミニウム）から少なくとも一部分が製作されたフレーム又はパネルを含む場合には、LED光源をフレーム又はパネルの熱伝導性部品に固定することが有利である。それゆえ、支持構造体は、熱伝導性材料から製作されたフレーム又はパネルを含むことができ、そしてLED光源が前記フレーム又はパネルに固定される。

20

【0067】

本発明による実施形態では、照明パネルは音響吸収層を少なくとも1つ含む。照明用織物は音響的に透過性である。照明用織物は、このような音響吸収層をカバーすることができる。

【0068】

音響吸収層は音の吸収層に相当する。照明用織物は、音が照明用織物を少なくとも部分的に通過することを意味する「音響的に透過性」である。音は発光性織物によっては反射されない一方で、金属プレートを含む多くの材料の場合には反射される。照明用織物を通過後に、音は照明用織物によりカバーされた音吸収層により吸収される。この実施形態の照明パネルは、照明機能を有するだけでなく、音響パネルとしての役割も果たし、このことは異なる仕事場が好ましくは個別に照らされそして向上した音響分離性を享受するオープンスペースオフィスにおいて非常に重要であろう。

30

【0069】

特定の実施形態では、2つの音響吸収層の間で木製パネルを保持しているフレームを含み、LED光源が音響吸収層の間でフレームに固定されている照明パネルが提供される。

40

【0070】

音響吸収層は、音を吸収するのに適している任意の材料から製作することができ、特にテクニカルフォームから製作することができる。

【0071】

本発明による照明パネルは、ワークトップ又はデスク上に取り付けるのに、又は複数の作業場を分割するためフロア上に備え付けるのに、適合させることができる。これらのパネルが、照明パネルの平面に対して実質的に垂直である任意の隣接表面を照らす壁、床又は天井構成要素として使用することもできることは明らかである。

【0072】

ワークトップ又はデスクを照明するための照明パネルであって、デスクを照明しそして

50

同時にコンピュータスクリーンに対して優れたバックライトを提供する照明パネルを提供することも本発明の目的である。

【0073】

本発明の別の目的は、改良された音響吸収特性を有する、ワークトップ又はデスクを照明するための照明パネルを提供することである。

【0074】

さらに、本発明の別の目的は、見る人に対するリラックス効果又はさらには癒し効果を有することを目的としてワークトップ又はデスクを照明するための照明パネルを提供することである。

【0075】

本発明はまた、本発明による照明パネルを含むデスクパーティションであって、被照明対象の表面がデスクにより画定されて別々のデスク領域を画定するデスクパーティションにも関する。

【0076】

本発明はまた、ワークトップ又はデスク上に取り付けるのに適合した又は複数の作業場を分割するためフロア上に備え付けるのに適合したデスクパーティションとして、照明パネルを使用することにも関する。このパネルは、該照明パネルの平面に対して隣接しそして実質的に垂直である表面を含むデスクを照らすのを目的とするものである。

【0077】

本発明はまた、照明パネルと、該照明パネルの平面に対して隣接しそして実質的に垂直である表面を含むワークトップ又はデスクとを含むオフィス備品にも関する。被照明対象の表面は、別々の作業空間に分割されたデスク又はワークトップである。

【実施例】

【0078】

図1は、デスクを照明するための「シングル入射」照明パネル、すなわち光ファイバーに光を入射するために1つのタイプのLED光源を使用する照明パネルの例を示している。

【0079】

ガラスファイバーを用いて製織された光ファイバーを含む照明用織物1が、アルミニウムフレームなどの支持構造体2により保持されている。照明用織物は、被照明対象の隣接表面6に対して実質的に垂直に配置されている。照明用織物1は、音響吸収層7をカバーしている。

【0080】

光ファイバーの少なくとも一部が光源に接続され、そしてその長手方向の軸線が被照明対象の隣接表面6に対して実質的に垂直となるように配置されている。これらの光ファイバーの長手方向の軸線の向きは垂直である。

【0081】

光は、これらの光ファイバーの長手方向の軸線に沿った光の伝播が被照明平面6の方へ向かうように、これらの光ファイバーの自由末端に入射する。光の伝播方向はデスク6の方に上から下へ向かう方向(1')である。

【0082】

照明用織物の個々の光ファイバー又は光ファイバーの自由末端は、複数の束4に集められ、各束は、専用レンズが付随している光源3に、好ましくは白色LED光源に連結されている。

【0083】

光源3、好ましくは白色LED光源は、LED光源を冷却するためフレームのアルミニウムクロス部材2'に接触して、音響吸収層7の間に取り付けられている。光ファイバーが、光源、好ましくは白色LEDに接続される。

【0084】

光ファイバーは、LED光源と照明用織物との間で実質的に180°を超えて曲げられ

10

20

30

40

50

ている。

【0085】

さらに、図2は、デスクを照明するための「ダブル入射」照明パネル、すなわち光ファイバーに逆方向に光を入射させるため2つのタイプのLED光源(3, 5)を使用する照明パネルの例を示している。

【0086】

光は、これらの光ファイバーの長手方向の軸線に沿った光の伝播が被照明平面6の方に向けられ且つその反対の方へ向けられるように、これらの光ファイバーの自由末端に入射する。

【0087】

光ファイバーは、2つのタイプの光源3に、好ましくは白色LED光源及び青色LED光源に、接続される。

【0088】

1つのタイプの光源3、好ましくは白色LED光源3は、フレームの第一のアルミニウムクロス部材(2')に取り付けられる。別のタイプの光源5、好ましくは青色LED光源は、第一のクロス部材の下方の第二のクロス部材(2'')に取り付けられる。

【0089】

照明用織物内において、1つのタイプの光源により放出された光、好ましくは白色光の伝播方向は、デスクに向かって上方から下方への向き(1')であり、そして別のタイプの光源により放出された光、好ましくは青色光の伝播方向は、天井に向かって下方から上方への向き(1'')である。

【0090】

青色光は、所定の強度、通常は約180ルクスの、較正された周波数で、使用者の目に真っ直ぐ供給することができる。青色LED光源を有することの目的は「ウインター／ライトブレイクダウン」効果を低下させることにより健康状態を作り出すことである。白色光は、デスクを照明するために、そしてデスク(6)へ入射する取り出し角度が30°であることから、上方から下方へ向かって搬送される(実線矢印)一方で、青色光は、約30°の反対向きの取り出し角度であることから、デスクで作業している人の目の方へ下方から上方へ向かって搬送される(破線矢印)。

【0091】

上記の例において、光ファイバーは、LED光源と入射する照明用織物との間で実質的に180°を超えて曲げられている。照明用織物の平面が連続する状態で光が入射することも可能である。光ファイバーの軸線に沿った光の方向性と光の取り出し角度は正確に同一であろう。

10

20

30

【図 1】

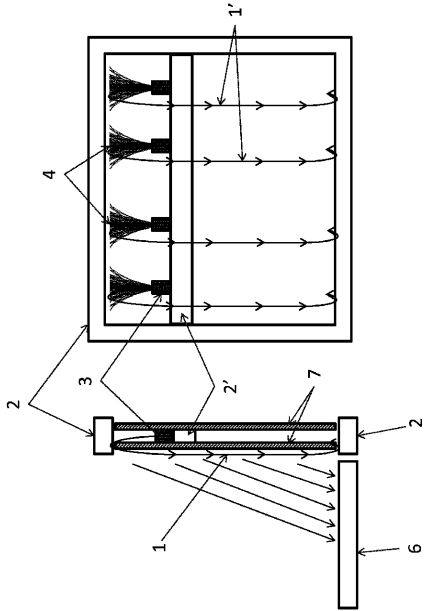


Fig 1

【図 2】

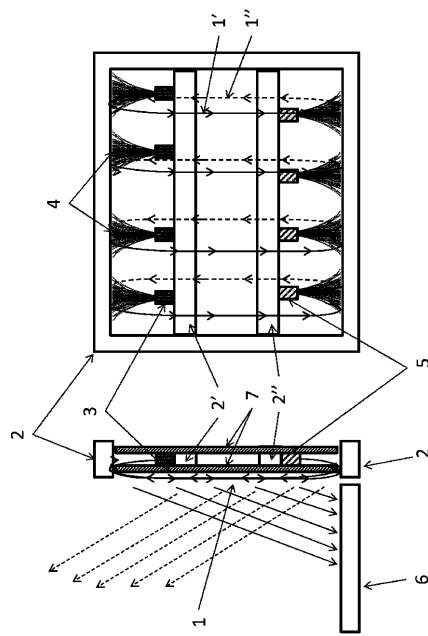


Fig 2

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/071615

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F21V33/00 F21V8/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21V G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 859 737 A1 (CEDRIC BROCHIER SOIERIES [FR]) 18 March 2005 (2005-03-18)	1
Y	abstract	13-15

Y	WO 2013/050908 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 11 April 2013 (2013-04-11)	13-15
	abstract	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 November 2015

Date of mailing of the international search report

08/02/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Orignac, Xavier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No.
PCT/EP2015/071615

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1(completely); 13-15(partially)

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ EP2015/ 071615

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1(completely); 13-15(partially)

An illuminating panel comprising a support structure holding an illuminating textile, said illuminating textile comprising woven optical fibers coupled to a number of light sources capable of diffusing light laterally along their longitudinal axis, wherein:the illuminating textile is mounted in the illuminating panel so that:- the plane of the illuminating textile is oriented substantially perpendicularly to an adjacent surface intended to be enlightened,- at least part of the optical fibers is connected to light sources and is oriented so that their longitudinal axis be substantially perpendicular to an adjacent surface intended to be enlightened,light is injected at free ends of these optical fibers so that the propagation of the light along the longitudinal axis of these optical fibers is directed towards and/or opposite to the plane to be enlightened.

2. claims: 2(completely); 3-15(partially)

An illuminating panel comprising a support structure holding an illuminating textile, said illuminating textile comprising woven optical fibers coupled to a number of light sources, wherein the optical fibers diffuse light preferentially under an angle suitable for enlightening an adjacent surface substantially perpendicular to the plane of the illuminating panel, characterized in that the optical fibers diffuse light preferentially under an angle between 20 and 40, preferably between 25 and 35 and even better between 25 and 30 degrees in view of the plane of the illuminating panel.

3. claims: 3-15(partially)

An illuminating panel comprising a support structure holding an illuminating textile, said illuminating textile comprising woven optical fibers coupled to a number of light sources, wherein the optical fibers diffuse light preferentially under an angle suitable for enlightening an adjacent surface substantially perpendicular to the plane of the illuminating panel, characterized in that the light sources connected to at least part of the optical fibers are oriented so that their longitudinal axis be substantially perpendicularly to an adjacent surface intended to be enlightened and mounted in the illuminating panel so that the propagation of the light along the longitudinal axis of these optical fibers is directed towards to the plane to be enlightened are selected from white LED sources.

International Application No. PCT/ EP2015/ 071615

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210**4. claims: 9-15(partially)**

An illuminating panel comprising a support structure holding an illuminating textile, said illuminating textile comprising woven optical fibers coupled to a number of light sources, wherein the optical fibers diffuse light preferentially under an angle suitable for enlightening an adjacent surface substantially perpendicular to the plane of the illuminating panel, characterized in that the support structure comprises a frame or panel made of heat conducting material and wherein the LED sources are fixed onto said frame or panel.

5. claims: 10-15(partially)

An illuminating panel comprising a support structure holding an illuminating textile, said illuminating textile comprising woven optical fibers coupled to a number of light sources, wherein the optical fibers diffuse light preferentially under an angle suitable for enlightening an adjacent surface substantially perpendicular to the plane of the illuminating panel, characterized in that the illuminating panel comprises at least an acoustic absorbing layer.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/071615

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
FR 2859737	A1	18-03-2005	BR P10413950 A	20-05-2008
			CA 2536564 A1	24-03-2005
			EP 1675985 A2	05-07-2006
			FR 2859737 A1	18-03-2005
			JP 4550822 B2	22-09-2010
			JP 2007505231 A	08-03-2007
			US 2006144460 A1	06-07-2006
			WO 2005026423 A2	24-03-2005

WO 2013050908	A1	11-04-2013	NONE	

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
F 2 1 V 33/00	(2006.01)	F 2 1 V	8/00	2 4 1	
F 2 1 S 2/00	(2016.01)	F 2 1 V	8/00	2 8 2	
F 2 1 Y 115/10	(2016.01)	F 2 1 S	6/00	1 0 0	
		F 2 1 V	33/00	1 1 0	
		F 2 1 S	2/00	1 0 0	
		F 2 1 Y	115:10		

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NL,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(74)代理人 100128495

弁理士 出野 知

(74)代理人 100123593

弁理士 関根 宣夫

(74)代理人 100170874

弁理士 塩川 和哉

(72)発明者 エリク ドル

ベルギー国, ベー 4 2 1 7 エロン, リュ デュ パラディ, 1 5

(72)発明者 ジャンーマリー ブリクトゥ

ベルギー国, ベー 4 6 0 8 ダレム, オーバン 1 8

(72)発明者 セバスチャン ル ロイ

フランス国, エフー 7 8 8 0 0 ウイユ, リュ コトロー 7 ビス

(72)発明者 ジャンーイーブ ラリュエ

フランス国, エフー 7 5 0 1 9 パリ, リュ プティ, 1 4

Fターム(参考) 3B053 SB01

3K014 AA01

3K243 MA01