

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年10月11日(11.10.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/186435 A1

(51) 国際特許分類:

F21S 11/00 (2006.01) *E06B 9/40* (2006.01)
E06B 5/00 (2006.01) *E06B 9/42* (2006.01)
E06B 9/15 (2006.01) *F21V 11/04* (2006.01)
E06B 9/24 (2006.01) *F21V 33/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/014392

(22) 国際出願日: 2018年4月4日(04.04.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2017-075504 2017年4月5日(05.04.2017) JP

(71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).

(72) 発明者: 松浦 恭子(MATSUURA Kyoko). 西中 俊平(NISHINAKA Shumpei). 菅野 透(KANNO Toru).

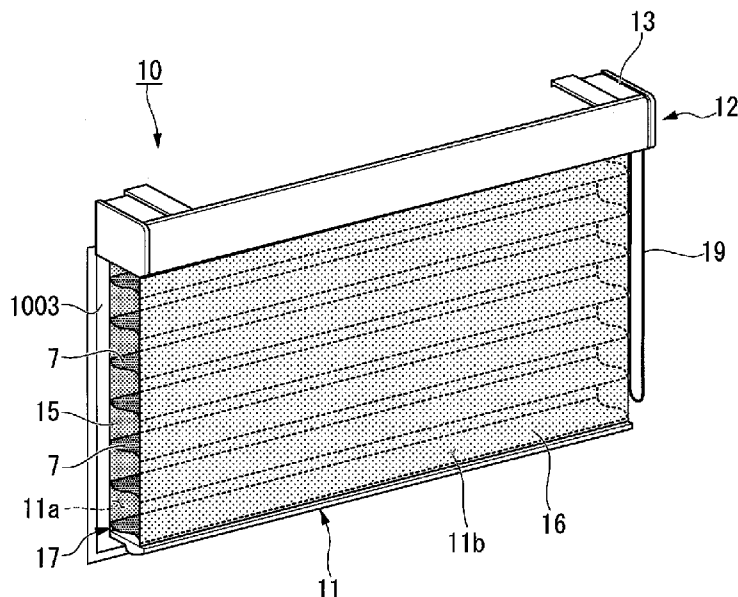
(74) 代理人: 西澤 和純, 外(NISHIZAWA Kazuyoshi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: DAYLIGHTING DEVICE

(54) 発明の名称: 採光装置

[図1]



(57) **Abstract:** A daylighting device according to an embodiment of the present invention is provided with: a daylighting structure that has at least a first optical function region with a daylighting function and a second optical function region with at least one of a light-diffusing function, light-shielding function, and light-transmitting function, wherein the same optical function region or different optical function regions overlap relative to the direction of light transmission; and a support mechanism that switches functions by changing the combination of overlapping among the same optical function region or different optical function regions, and supports the daylighting structure.

[続葉有]

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：本発明の一つの態様による採光装置は、採光機能を有する第1の光機能領域と、光拡散機能、遮光機能及び光透過機能のうちの少なくとも1つの機能を有する第2の光機能領域と、を少なくとも有し、同じ光機能領域、あるいは異なる光機能領域が光の透過方向で重なり合う採光構造体と、同じ光機能領域及び異なる光機能領域の重なり組み合わせを変えることで機能の切り替えを行うとともに、採光構造体を支持する支持機構と、を備えている。

明 細 書

発明の名称：採光装置

技術分野

[0001] 本発明の一態様は、採光装置に関するものである。

本願は、2017年4月5日に日本に出願された特願2017-075504号について優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来、住宅用に用いられている調光ロールスクリーンは、スクリーンを閉じたままでも前後にある生地をスライドさせるだけで遮光及び採光の調整を行うことができる（例えば、特許文献1、2）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-69989号公報

特許文献2：特開2016-69992号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来の調光スクリーンは、透過性の生地の組み合わせを調整することで、室内を透過する光の量のみをコントロールしているため、日中に建物内の照明設備が消費するエネルギーを節約する省エネルギー効果を特に期待した構造にはなっていない。

一方で、省エネルギー効果が期待されている採光ブラインドが提案されているが、樹脂製のスラットを採用しているため無機質でテカリがあるため、インテリア性が低い外観となっており、オフィスを中心とした用途となっている。そのため、住宅用として用いる場合には、さらなるインテリア性の向上が求められる。

[0005] 本発明の一つの態様は、上記従来技術の問題点に鑑み成されたものであって、省エネルギー効果が得られるとともにインテリア性に優れた採光装置を

提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 本発明における一態様の採光装置は、採光機能を有する第1の光機能領域と、光拡散機能、遮光機能及び光透過機能のうちの少なくとも1つの機能を有する第2の光機能領域と、を少なくとも有し、同じ光機能領域、あるいは異なる光機能領域が光の透過方向で重なり合う採光構造体と、前記同じ光機能領域及び前記異なる光機能領域の重なり合いの組み合わせを変えることで機能の切り替えを行うとともに、前記採光構造体を支持する支持機構と、を備えている。
- [0007] 本発明における一態様の採光装置において、前記採光構造体は、光拡散機能、遮光機能及び光透過機能のうち前記第2の光機能領域とは異なる機能を有する第3の光機能領域をさらに有する構成としてもよい。
- [0008] 本発明における一態様の採光装置において、前記採光構造体は、光拡散機能、遮光機能及び光透過機能のうち、前記第2の光機能領域及び前記第3の光機能領域とは異なる機能を有する第4の光機能領域をさらに有する構成としてもよい。
- [0009] 本発明における一態様の採光装置において、一方向に長さを有する複数のスラットと、前記スラットを介して前記スラットの短手方向で対向する第1面及び第2面と、を有する前記採光構造体と、前記採光構造体を鉛直方向に吊り下げる形態で支持する前記支持機構と、を備え、前記スラットが、前記採光機能あるいは前記遮光機能を有し、前記採光機能、前記遮光機能、前記光拡散機能及び前記光透過機能のうち、前記第1面及び前記第2面のいずれか一方が前記スラットとは異なる機能を有し、前記第1面及び前記第2面のうちいずれか他方が前記スラット及び前記第1面とは異なる機能を有する構成としてもよい。
- [0010] 本発明における一態様の採光装置において、前記第1面が前記採光機能を有し、前記第2面が前記光拡散機能を有し、前記複数のスラットが前記遮光機能を有している構成としてもよい。

- [0011] 本発明における一態様の採光装置において、前記第1面が前記光透過機能を有し、前記第2面が前記光拡散機能を有し、前記複数のスラットが前記採光機能を有している構成としてもよい。
- [0012] 本発明における一態様の採光装置において、前記第1面が前記光透過機能を有し、前記第2面が前記光拡散機能を有し、前記複数のスラットのうち、第1のスラットが採光機能を有し、第2のスラットが遮光機能を有している構成としてもよい。
- [0013] 本発明における一態様の採光装置において、前記第1面が、前記採光機能及び前記光透過機能を有し、前記第2面が、前記光拡散機能を有し、前記複数のスラットが前記遮光機能を有している構成としてもよい。
- [0014] 本発明における一態様の採光装置において、環状の前記採光構造体と、前記採光構造体を支持する前記支持機構と、備え、前記支持機構は、上下に離間して平行に配置された一对の支持ローラーと、上位の前記支持ローラーとともに前記採光構造体を巻き取る巻き取り部と、を有し、前記一对の支持ローラーに前記採光構造体が巻回されている構成としてもよい。
- [0015] 本発明における一態様の採光装置において、前記採光構造体は、光拡散機能、遮光機能及び光透過機能のうち前記第2の光機能領域とは異なる機能を有する第3の光機能領域をさらに有し、前記第1の光機能領域、前記第2の光機能領域及び前記第3の光機能領域のうち少なくとも一つの光機能領域が前記採光構造体の全体に占める割合は、他の光機能領域が前記採光構造体の全体に占める割合と異なっている構成としてもよい。
- [0016] 本発明における一態様の採光装置において、前記採光構造体が、前記採光機能を有する前記第1の光機能領域と、前記光拡散機能を有する前記第2の光機能領域と、前記遮光機能を有する前記第3の光機能領域と、を有し、前記第3の光機能領域は、前記採光構造体の全体に占める割合が $1/2$ 以上であり、前記第1の光機能領域及び前記第2の光機能領域は、互いに等しい割合とされている構成としてもよい。
- [0017] 本発明における一態様の採光装置において、前記第1の光機能領域、前記

第２の光機能領域及び前記第３の光機能領域が前記採光構造体の全体に占める割合は、それぞれ異なっている構成としてもよい。

[0018] 本発明における一態様の採光装置において、前記第１の光機能領域及び前記第２の光機能領域が前記採光構造体の全体に占める割合は、互いに異なっている構成としてもよい。

発明の効果

[0019] 本発明の一つの態様によれば、省エネルギー効果が得られるとともにインテリア性に優れた採光装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図１]第１実施形態の採光装置１０の全体構成を示す斜視図。

[図２Ａ]第１実施形態の採光装置１０の採光状態を示す図。

[図２Ｂ]第１実施形態の採光装置１０の遮蔽状態を示す図。

[図２Ｃ]第１実施形態の採光装置１０の収納状態を説明するための図。

[図３]第１実施形態の採光スクリーン１１の採光機能部１５の構成を示す図。

[図４Ａ]第１実施形態の採光スクリーン１１の遮光状態を示す図。

[図４Ｂ]第１実施形態の採光スクリーン１１の採光状態を示す図。

[図５]第１実施形態の採光装置１０が設置された室内の遮光時の様子を示す図。

[図６]第１実施形態の採光装置１０が設置された室内の採光時の様子を示す図。

[図７]第２実施形態の採光装置２０の全体構成を示す斜視図。

[図８Ａ]第２実施形態の採光スクリーン２１の採光状態を示す図。

[図８Ｂ]第２実施形態の採光スクリーン２１の透過状態を示す図。

[図９Ａ]第２実施形態の採光スラット２５を示す平面図。

[図９Ｂ]図９ＡのＡ－Ａ'線に沿う断面図。

[図１０]第２実施形態の採光装置２０が設置された室内の様子を示す図であって、採光時の様子を示す図。

[図１１]第２実施形態の採光装置２０が設置された室内の様子を示す図であって、

て、透過時の様子を示す図。

[図12]第2実施形態における採光スクリーンの変形例を示す斜視図。

[図13]第3実施形態の採光装置30の全体構成を示す斜視図。

[図14A]第3実施形態の採光スクリーン31の上位採光及び下位遮光の状態を示す図。

[図14B]第3実施形態の採光スクリーン31の透過状態を示す図。

[図15]第3実施形態の採光装置30が設置された室内の様子を示す図であって、上位採光及び下位遮光のときの様子を示す図。

[図16]第3実施形態の採光装置30が設置された室内の様子を示す図であって、透過時のときの様子を示す図。

[図17]第4実施形態の採光装置40の全体構成を示す斜視図。

[図18A]第4実施形態の採光スクリーン41の遮光状態を示す図。

[図18B]上位採光及び下位透過の状態を示す図。

[図19]第4実施形態の採光装置40が設置された室内の様子を示す図であって、遮光時の様子を示す図。

[図20]第4実施形態の採光装置40が設置された室内の様子を示す図であって、上位採光及び下位透過のときの様子を示す図。

[図21]第5実施形態の採光装置50の全体構成を示す斜視図。

[図22]第5実施形態の採光装置50の全体構成を示す側面図。

[図23]第5実施形態における巻き取り部53の構成を中心に示す図。

[図24]第5実施形態における採光ロールスクリーン51の収納状態を示す図。

[図25A]第5実施形態の採光装置50の全体構成を示す斜視図。

[図25B]第5実施形態の採光装置50の全体構成を示す断面図。

[図26A]第5実施形態の採光装置50の全体構成を示す斜視図。

[図26B]第5実施形態の採光装置50の全体構成を示す断面図。

[図27A]第5実施形態の採光装置50の全体構成を示す図であって、部分採光状態を示す図。

[図27B]第5実施形態の採光装置50の全体構成を示す図であって、全遮光状態を示す図。

[図28]第6実施形態の採光装置60を示す断面図（上位遮光及び下位透過）

。

[図29]第6実施形態の採光装置60を示す断面図（上位採光及び下位遮光）

。

[図30]第6実施形態の採光装置60を示す断面図（上位透過及び下位遮光）

。

[図31]採光ロールスクリーン62の変形例の構成を示す断面図。

[図32]採光ロールスクリーン62の採光状態を示す断面図。

[図33]採光ロールスクリーン62の透過状態を示す断面図。

[図34]第7実施形態の採光装置70の全体構成を示す斜視図（上位採光及び下位透過）。

[図35]第7実施形態の採光装置70の全体構成を示す斜視図（上位透過及び下位採光）。

[図36]採光ロールスクリーン72の変形例1の構成を示す断面図。

[図37]採光ロールスクリーン72の変形例1の構成を示す断面図。

[図38]採光ロールスクリーン73の変形例2の構成を示す断面図。

[図39]採光ロールスクリーン73の変形例2の構成を示す断面図。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明における各実施形態の詳細について以下に述べる。

なお、以下の各図面においては、各構成要素を見やすくするため、構成要素によって寸法の縮尺を異ならせて示すことがある。

[0022] 以下に、本発明に係る採光装置の一例である採光ブラインド構造の実施形態について幾つか説明する。

[0023] [第1実施形態]

（採光装置）

図1は、第1実施形態の採光装置10の全体構成を示す斜視図である。

図 2 A は、第 1 実施形態の採光装置 1 0 の採光状態を示す図である。

図 2 B は、第 1 実施形態の採光装置 1 0 の遮蔽状態を示す図である。

図 2 C は、第 1 実施形態の採光装置 1 0 の収納状態を説明するための図である。

図 3 は、第 1 実施形態の採光スクリーン 1 1 の採光機能部 1 5 の構成を示す図である。

[0024] 本実施形態の採光装置 1 0 は、複数（本実施形態では 3 つ）の光学特性が付与された採光スクリーン（採光構造体） 1 1 を備えている。図 1 に示すように、採光装置 1 0 は、採光スクリーン 1 1 と、採光スクリーン 1 1 の採光状態及び遮光状態を切り替えて調光を可能にするとともに採光スクリーン 1 1 を支持する支持機構 1 2 と、収納部 1 3 と、を備えて構成されている。支持機構 1 2 は、採光スクリーン 1 1 に対する調光機能だけでなく、採光スクリーン 1 1 を巻き上げて収納部 1 3 内に収納する昇降機能も兼ね備えている。

[0025] 採光スクリーン 1 1 は、採光機能を有する採光機能部（第 1 の光機能領域） 1 5 と、光を拡散させる光拡散機能部（第 2 の光機能領域） 1 6 と、光を遮光する遮光機能部（第 3 の光機能領域） 1 7 と、を有し、3 つの光学機能を備えている。本実施形態の採光スクリーン 1 1 は、複数の光学特性が付与されたもので、採光機能部 1 5、光拡散機能部 1 6、遮光機能部 1 7 のそれぞれが、光の透過方向で重なり合う構造とされている。採光装置 1 0 は、光の透過方向において、上述した 3 つの機能部の重なり組み合わせを変えることで、光学機能の切り替えを行うことが可能である。本実施形態の採光装置 1 0 では、採光状態と遮光状態との間で調光できる構成となっている。

[0026] 支持機構 1 2 は、採光スクリーン 1 1 を鉛直方向に吊り下げる形態で支持する。

支持機構 1 2 は、図 2 A、図 2 B、図 2 C に示すように、天井 1 0 0 1 等に取り付けられた収納部 1 3 内に配置される回転軸 1 8 と、回転軸 1 8 に接続され採光スクリーン 1 1 の調光及び昇降を操作する操作コード 1 9 を備え

ている。回転軸 18 には、採光スクリーン 11 の上端側が接続されている。操作コード 19 は、一端側が採光スクリーン 11 に設けられ他端側が回転軸 18 に接続されている。操作コード 19 の操作によって回転軸 18 が回転する。図 2 C に示すように、回転軸 18 の回転に伴って、採光スクリーン 11 が巻き上げられて収納部 13 内に收容されることになる。

[0027] (採光スクリーン 11)

採光スクリーン 11 は、図 2 A, 図 2 B に示すように、光入射面 (第 1 面) 11 a 側に配置された採光機能部 15 と、採光機能部 15 と光の透過方向で対向する光射出面 (第 2 面) 11 b 側に配置された光拡散機能部 16 と、採光機能部 15 と光拡散機能部 16 との間に配置された遮光機能部 17 とを備えている。

遮光機能部 17 は、複数の遮光スラット (スラット) 7 を有している。

光入射面 11 a 側の採光機能部 15 と、光射出面 11 b 側の光拡散機能部 16 は、複数の遮光スラット 7 の短手方向を介して対向する。

[0028] 採光機能部 15 は、図 3 に示すように、採光フィルム 15 A と、採光フィルム 15 A の一面側に貼り合わされる透過性部材 15 B とを備え、これらが一体化されて構成されている。

採光フィルム 15 A は、可視光透過性を有する基材 15 a と、遮光スラット 7 側の基材 15 a の一面側に設けられた可視光透過性を有する複数の採光部 15 b と、複数の採光部 15 b の間に設けられた空隙部 15 c と、を有する。基材 15 a と複数の採光部 15 b の構成材料は、互いに異なってもよいが、同じ材料であることが好ましい。基材 15 a は、複数の採光部 15 b を支持する支持部材として機能する。採光フィルム 15 A は、UV 硬化樹脂もしくは熱硬化性樹脂を加工した採光フィルムからなる。

[0029] 複数の採光部 15 b は、基材 15 a の一面側に設けられている。複数の採光部 15 b が設けられる面は、基材 15 a の遮光スラット 7 側の内面 5 a であってもよいし、遮光スラット 7 とは反対側の外面 5 b であってもよい。

[0030] 各採光部 15 b は、基材 15 a の一辺に沿って延在し、且つ、各々の延在

方向に交差する方向に並んで設けられている。採光部 15 b は、長手方向に交差する断面形状が、三角形のプリズム体から構成されている。採光スクリーン 11 の使用の際には、各採光部 15 b の延在方向が水平方向に沿った状態で使用されることが望ましい。

[0031] なお、採光部 15 b の形状は、断面三角形に限られず、断面五角形状、断面六角形状あるいはマルチテーパー形状であってもよく、特に限定されない。図 3 では、4 個の採光部 15 b のみを示しているが、実際にはより多数の採光部 15 b が基材に設けられている。多数の採光部 15 b を設けることにより、窓ガラス 1003 を透過した太陽光が採光部 15 b に入射すると、採光部 15 b 内で反射して、斜め上方側に向かって出射する。

[0032] 複数の採光部 15 b の間には、空隙部 15 c が介在している。そのため、スネル (Snell) の法則より、採光部 15 b に入射した光のうち、採光部 15 b の反射面 (不図示) で反射する光の臨界角が最も小さくなる。これにより、反射面で全反射する光の臨界角が最も小さくなる。よって、反射面で全反射される光の入射角の範囲が最も広くなることから、採光部 15 b に入射した光を基材 15 a の光射出面 11 b 側へと効率良く導くことができる。結果として、採光部 15 b に入射した光の損失が抑えられ、基材 15 a の他面から出射される光の輝度を高めることができる。

[0033] 基材 15 a の屈折率と採光部 15 b の屈折率とは、略同等であることが望ましい。すなわち、基材 15 a と採光部 15 b とは、一体に形成されていることが望ましい。例えば、基材 15 a の屈折率と採光部 15 b の屈折率が大きく異なる場合、光が採光部 15 b から基材 15 a に入射したときに、採光部 15 b と基材 15 a との界面で不要な光の屈折もしくは反射が生じることがある。この場合、所望の採光特性が得られない、輝度が低下する、などの不具合が生じるおそれがあるからである。

[0034] 基材 15 a は、熱可塑性ポリマーや熱硬化性樹脂、光重合性樹脂等の光透過性樹脂からなる。また、光透過性樹脂としては、アクリル系ポリマー、オレフィン系ポリマー、ビニル系ポリマー、セルロース系ポリマー、アミド系

ポリマー、フッ素系ポリマー、ウレタン系ポリマー、シリコン系ポリマー、イミド系ポリマー等からなるものを用いることができる。その中でも、例えば、ポリメタクリル酸メチル樹脂（PMMA）、トリアセチルセルロース（TAC）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、シクロオレフィンポリマー（COP）、ポリカーボネート（PC）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリエーテルサルホン（PES）、ポリアイミド（PI）等を好適に用いることができる。基材15Aの全光線透過率は、JIS K7361-1の規定で90%以上が好ましい。これにより、十分な透明性を得ることができる。

[0035] 採光部15bは、例えば、アクリル樹脂やエポキシ樹脂、シリコン樹脂等の光透過性及び感光性を有する有機材料で構成されている。また、これらの有機材料に、重合開始剤やカップリング剤、モノマー、有機溶媒等を混合したものを用いることができる。さらに、重合開始剤は、安定剤、禁止剤、可塑剤、蛍光増白剤、離型剤、連鎖移動剤、他の光重合性単量体等のように、各種の添加成分を含んでいてもよい。その他、特許第4129991号公報に記載の材料を用いることができる。採光部25bの全光線透過率は、JIS

K7361-1の規定で90%以上が好ましい。これにより、十分な透明性を得ることができる。

[0036] 遮光スラット7は、一方向に長さを有する長尺板状の遮光性基材からなる。遮光性基材は、遮光性を有する生地等によって構成されている。遮光スラット7としては、光を完全に遮光させるものに限られず、例えば、綿、木綿、麻等の透過率の低い材料を用いてもよい。また、遮光性基材として、いわゆるブラインド用のスラットとして一般的に使用されているものを利用してよく、例えば、アルミニウム等の金属製や木製、樹脂製のものを挙げることができる。また、遮光性基材の表面に塗装等を施したものを挙げることができる。複数の遮光スラット7は、短手方向の一端側が光入射面11aを構成する採光機能部15に接続され、他端側が光射出面11bを構成する光拡

散機能部 16 に接続されている。

[0037] 光拡散機能部 16 は、採光機能部 15 を透過するとともに遮光スラット 7 間を通過した光を、等方的に拡散させる機能を有していてもよいし、光を異方的に拡散させる機能を有していてもよい。等方的光拡散機能を有する光拡散機能部 16 として、例えば、透光性フィルムの片面に微細構造を有したフィルム、もしくは透過率の高い（透け感のある）オーガンジー、チュール、シフォン、ジョーゼット、レースなどの生地、一般的なレースカーテンや、シースルーのロールスクリーンに用いられている生地などを使用することが望ましい。また、バインダー樹脂内に多数の拡散ビーズ等が分散された光拡散シート等を用いてもよい。異方的光拡散機能を有する光拡散機能部 16 として、例えば、光透過性を有する基材の一面側に、一方向に延在するストライプ状の突起部が延在方向に交差する方向に並ぶ、いわゆる疑似ストライプ構造の異方性光拡散シートを用いてもよい。

[0038] 光拡散機能部 16 に入射した光は等方的あるいは異方的に拡散された状態で、光拡散機能部 16 を透過する。これにより、窓ガラス 1003 に対して入射する太陽光の緯度、方位によって、室内に居る人が感じる眩しさが抑制される。

[0039] 以上述べた採光装置 10 は、図 4 A、図 4 B に示すように、採光機能部 15 が屋外側、光拡散機能部 16 が室内側に向くように設置される。採光装置 10 は、光の透過方向に、採光機能部 15、遮光スラット 7 及び光拡散機能部 16 が並んでおり、各々の重なり具合を調整できる構成となっている。

[0040] （遮光状態：全閉状態）

[0041] 図 4 A は、第 1 実施形態の採光スクリーン 11 の遮光状態を示す図である。

図 4 B は、第 1 実施形態の採光スクリーン 11 の採光状態を示す図である。

図 5 は、第 1 実施形態の採光装置 10 が設置された室内の様子を示す図であって、遮光時の様子を示す図である。

[0042] 遮光状態の場合、図 1 に示した操作コード 19 を操作して回転軸 18 を、採光時とは反対に正転させて、図 4 A に示すように複数の遮光スラット 7 をその傾斜が垂直に近づくように起立させる。これにより、複数の遮光スラット 7 が閉じて上下方向で隣り合う遮光スラット 7 どうしの間の隙間が殆どなくなって、採光スクリーン 11 が全閉状態となる。

[0043] この状態で採光装置 10 に太陽光が入射すると、光入射面 11 a の採光機能部 15 において上方へ屈折された光は、複数の遮光スラット 7 において遮光されるため、図 5 に示す室内に太陽光が射出されることはない。

[0044] (採光状態：全開状態)

図 6 は、第 1 実施形態の採光装置 10 が設置された室内の様子を示す図であって、採光時の様子を示す図である。

採光状態の場合、図 1 に示した操作コード 19 を操作して回転軸 18 を逆転させて、図 4 B に示すように複数の遮光スラット 7 の傾斜が水平に近づくように傾倒させる。各遮光スラット 7 が太陽光と略平行となり、上下方向で隣り合う遮光スラット 7 どうしの間に隙間ができて採光スクリーン 11 が全開状態となる。

[0045] この状態で採光装置 10 に太陽光が入射すると、まず、光入射面 11 a における採光機能部 15 の各採光部 15 b により光が上方に向けて屈折される。採光機能部 15 により上方に向けて屈折された光は、鉛直方向に並ぶ遮光スラット 7 の間を通過して、光拡散機能部 16 に入射する。光拡散機能部 16 に入射した光は、等方的あるいは異方的に拡散されて、図 6 に示す光射出面 11 b から室内の天井 1001 側へ向けて射出される。

[0046] また、操作コード 19 を操作することにより、採光スクリーン 11 の遮光状態と採光状態とを切り替えることができるとともに、遮光状態と採光状態との間の状態を適宜調整することが可能である。太陽光の透過方向において、採光スクリーン 11 の採光機能部 15、各遮光スラット 7 及び光拡散機能部 16 の重なり具合を調整することにより、所望の明るさを得ることができる。

[0047] 図5及び図6では、窓の全面に採光装置10が設置されているが、これに限られず、一部に設置してもよい。太陽光は窓の上方に入射するため、窓の上部に採光装置10を設置することが望ましい。

[0048] 本実施形態の採光装置10では、採光機能部15から射出された光を光拡散機能部16において拡散する構成になっているため、グレアを抑えることができる。

採光装置10から射出された光は、室内の天井1001において反射されるため、照明として利用することができる。これによって、省エネ照明を実現することができる。また、採光装置10により室内に自然光を多く採り入れることで、室内に居ながら太陽光を浴びることができ、セロトニン及びビタミンDの生成等が促進されて、健康増進にもつながる。

[0049] 窓ガラス1003に入射した太陽光を採光装置10において略遮光することが可能である一方で、太陽光の眩しさを抑えつつ室内の明るさを確保したいような場合には、操作コード19を操作して複数の遮光スラット7の傾斜姿勢を調整することによって、光量の調整が可能である。

[0050] また、本実施形態では、採光機能部15として、採光フィルム15Aの室外側に透過率の高い透過性部材15Bを貼り合わせて一体化されていてもよい。特に、透過性部材15Bとして、例えば、透過率の高い生地を利用することで、採光フィルム15Aを構成する樹脂特有の光沢を抑えることができるとともに、採光装置10の外観のインテリア性を向上させることができる。

[0051] 採光機能部15及び光拡散機能部16のそれぞれに用いられる材質によって、採光装置10の外観の色、柄の選択性が向上する。

[0052] また、採光機能部15と光拡散機能部16との間に複数の遮光スラット7を配置する構成としたことで、各遮光スラット7上に埃や塵等が溜まるのを防ぐことができる。

[0053] また、遮光はしたくないが室内のプライバシーを確保したい場合は、採光スクリーン11を展開した状態（巻き上げられていない状態）で上述した採

光状態とすることにより、室内の明るさを確保しつつプライバシーを確保することができる。

[0054] また、屋外の眺望性を確保したい場合には、操作コード 19 を操作して採光スクリーン 11 を上方へ巻き上げることで屋外を眺めることが可能である。採光スクリーン 11 の巻き上げ具合を調整することで、遮光性と眺望性の両方を確保することができる。

[0055] また、遮熱シート等を用いることで遮熱効果が得られ、室内の温度上昇が抑えられる。

[0056] [第 2 実施形態]

次に、本発明の第 2 実施形態の採光装置について説明する。

以下に示す本実施形態の採光装置の基本構成は上記第 1 実施形態と略同様であるが、採光機能、光拡散機能、光透過機能の 3 機能を備えた点において異なる。よって、以下の説明では、異なる構成について詳しく説明し、共通な箇所の説明は省略する。また、説明に用いる各図面において、図 1 ～図 6 と共通の構成要素には同一の符号を付すものとする。

[0057] 図 7 は、第 2 実施形態の採光装置 20 の全体構成を示す斜視図である。

図 8 A は、第 2 実施形態の採光スクリーン 21 の採光状態を示す図である。

図 8 B は、第 2 実施形態の採光スクリーン 21 の透過状態を示す図である。

[0058] 本実施形態の採光装置 20 は、図 7 に示すように、3 つの光学特性が付与された採光スクリーン（採光構造体）21 を備えている。図 7 及び図 8 A、図 8 B に示すように、採光スクリーン 21 は、光入射面 11 a 側に配置された光透過機能部 22 と、光透過機能部 22 と光の透過方向で対向する光射出面 11 b 側に配置された光拡散機能部 16 と、光拡散機能部 16 と光透過機能部 22 との間に配置された採光機能部 15 と、を有し、3 つの光学機能を備えている。光透過機能部 22 と光拡散機能部 16 とは、採光機能部 15 を介して対向する。

[0059] 光拡散機能部 16 は、先に述べた第 1 実施形態の構成と同様である。

[0060] 光透過機能部 22 は、光透過性を有する透明フィルムあるいはレース状の布からなる。

光透過機能部 22 は、透明でもよいし、光を透過できれば着色されていてもよい。光透過機能部 22 としては、90%以上の光透過性を有していることが望ましい。

[0061] 採光機能部 15 は、複数の採光スラット（スラット）25を備えている。

[0062] 図9Aは、第2実施形態の採光スラット25を示す平面図である。

図9Bは、図9AのA-A'線に沿う断面図である。

採光スラット25は、一方向に延在するスラット本体25Aと、スラット本体25Aの一面側に設けられた採光シート25Bと、を備える。

スラット本体25Aは、光透過性を有する長尺板状の透明基材からなる。

採光シート25Bは、図9Aに示すように、長手方向に垂直な断面において矩形状を呈する基材25aと、基材25aの一面側に設けられた複数の採光部25bと、複数の採光部25bの間に設けられた空隙部25cと、を備える。

[0063] 基材25aおよび採光部25bの材料として、第1実施形態と同様の材料が挙げられる。

[0064] 採光スラット25を構成する各採光部25bは、基材25aの長手方向（X方向）に延在し、且つ、基材25aの短手方向（Y方向）に並んで設けられている。採光部25bは、断面六角形状のプリズム体を構成している。なお、採光部25bの形状は、断面六角形状に限られず、断面五角形状、マルチテーパ形状、あるいは第1実施形態で示したような断面三角形状であってもよく、特に限定されない。これにより、窓ガラス1003を透過した太陽光が、採光部25bに入射すると、採光部25b内で反射して、斜め上方側に向かって出射する。

[0065] 採光スクリーン21における各採光スラット25は、複数の採光部25bが形成された微細構造側を光透過機能部22に向けて配置されていてもよい。

し、光拡散機能部 16 側に向けて配置されていてもよい。

[0066] 以上述べた採光装置 20 は、図 8 A、図 8 B に示すように、光透過機能部 22 が屋外側、光拡散機能部 16 側が室内側に向くように設置される。採光装置 20 は、光の透過方向に、光透過機能部 22、採光スラット 25 及び光拡散機能部 16 が並んでおり、各々の重なり具合を調整できる構成となっている。

[0067] (採光状態：全閉状態)

図 10 は、第 2 実施形態の採光装置 20 が設置された室内の様子を示す図であって、採光時の様子を示す図である。

採光状態の場合、図 7 に示した操作コード 19 を操作して、図 8 A に示すように、複数の採光スラット 25 をその傾斜が垂直に近づくように起立させる。これにより、複数の採光スラット 25 が閉じた状態となり、採光スクリーン 21 が全閉状態となる。各採光スラット 25 は、一面側が窓ガラス 1003 に対向する姿勢となっているため、採光スラット全面で太陽光を受けることができる。

[0068] この状態で採光装置 20 に太陽光が入射すると、まず、光透過機能部 22 を透過し、その後、各採光スラット 25 に入射する。採光スラット 25 に入射した光は、各採光部 25b により上方に向けて屈折される。採光スラット 25 から射出された光は、光拡散機能部 16 に入射し、等方的あるいは異方的に拡散されて光射出面 11b から、図 10 に示す室内の天井 1001 へ向けて射出される。

[0069] (透過状態：全開状態)

図 11 は、第 2 実施形態の採光装置が設置された室内の様子を示す図であって、透過時の様子を示す図である。

透過状態の場合、図 7 に示した操作コード 19 を操作して、図 8 B に示すように、複数の採光スラット 25 の傾斜が水平に近づくように傾倒させる。各採光スラット 25 が太陽光と略平行となり、上下方向で隣り合う採光スラット 25 どうしの間に隙間ができて採光スクリーン 21 が全開状態となる。

[0070] この状態で採光装置 20 に太陽光が入射すると、光透過機能部 22 を透過した光は、上下方向で隣り合う採光スラット 25 の間を透過して、光拡散機能部 16 に入射する。光拡散機能部 16 に入射した光は等方的あるいは異方的に拡散されて、図 11 に示す光射出面 11b から室内の床 1002 へ向けて射出される。

[0071] 採光装置 20 では、操作コード 19 を操作することにより、採光スクリーン 21 の採光状態と透過状態とを切り替えることができるとともに、光透過機能部 22、各採光スラット 25 及び光拡散機能部 16 の透過方向での重なり具合を調整することにより、所望の明るさを得ることができる。

[0072] 本実施形態の採光装置 20 によれば、採光スラット 25 から射出された光を光拡散機能部 16 において拡散した後に室内へ射出する構成となっているため、グレアを抑えることができる。採光装置 20 から射出され光は、室内の天井 1001 において反射されるため、照明として利用することができる。これによって、省エネ照明を実現することができる。また、採光装置 20 により、室内に自然光を多く採り入れることで、室内に居ながら太陽光を浴びることができ、セロトニン及びビタミン D の生成等が促進されて、健康増進にもつながる。

[0073] 本実施形態の採光装置 20 は、遮光機能を有していないため、室内の明るさを常に確保することができる。また、透過状態と採光状態を切り替えることができるとともに、透過状態と採光状態との間で室内に採り入れる光を調光することができるため、窓ガラスだけの場合よりも、室内のプライバシーを確保することができ、眩しさを抑えながら室内の明るさも調整することができる。

[0074] また、屋外の眺望性を確保したい場合には、操作コード 19 を操作して採光スクリーン 21 を上方へ巻き上げることで屋外を眺めることが可能である。採光スクリーン 21 の巻き上げ具合を調整することで、採光性と眺望性の両方を確保することができる。

[0075] (変形例)

図 1 2 は、第 2 実施形態における採光スクリーンの変形例を示す斜視図である。

図 1 2 に示すように、光透過機能部 2 2 が、採光スラット 2 5 の長手方向を水平方向に向けて複数の採光スラット 2 5 を鉛直方向に連結する帯状部材 2 2 A であってもよい。そのため、採光スクリーン 2 1 A の光入射面 1 1 a 側は開放されている。光透過機能部 2 2 として、例えば、光透過性を有する紐のようなものを採用できる。ここでは、一对の光透過機能部 2 2, 2 2 が設けられており、複数の採光スラット 2 5 の両端側にそれぞれ 1 つずつ設けられている。

[0076] これにより、鉛直方向に並ぶ採光スラット 2 5 の一端側同士、他端側同士を連結することができる。図 1 2 では、一对の光透過機能部 2 2, 2 2 が採光スラット 2 5 の長手方向に間隔をおいて配置されているが、光透過機能部 2 2 の数や配置間隔は、図示したものに限られない。

[0077] このような構成によれば、材料にかかる費用を抑えることができるとともに、窓ガラス 1 0 0 3 を透過した太陽光をダイレクトに採光スラット 2 5 へ入射させることができるため、より多くの光を室内へ採り入れることができる。

[0078] [第 3 実施形態]

次に、本発明の第 3 実施形態の採光装置 3 0 について説明する。

以下に示す本実施形態の採光装置 3 0 の基本構成は上記第 1 実施形態と同様であるが、採光機能、光拡散機能、光透過機能及び遮光機能の 4 機能を備えた点において異なる。

よって、以下の説明では、異なる構成について詳しく説明し、共通な箇所の説明は省略する。また、説明に用いる各図面において、図 1 ～図 6 と共通の構成要素には同一の符号を付すものとする。

[0079] 図 1 3 は、第 3 実施形態の採光装置 3 0 の全体構成を示す斜視図である。

図 1 4 A は、第 3 実施形態の採光スクリーン 3 1 の上位採光及び下位遮光の状態を示す図である。図 1 4 B は、第 3 実施形態の採光スクリーン 3 1 の

透過状態を示す図である。

[0080] 本実施形態の採光装置30は、図13に示すように、4つの光学特性が付与された採光スクリーン（採光構造体）31を備えて。図13及び図14A、図14Bに示すように、採光スクリーン31は、光入射面11a側に配置された光透過機能部22と、光透過機能部22と光の透過方向で対向する光射出面11b側に配置された光拡散機能部16と、光拡散機能部16と光透過機能部22との間に配置された、採光機能部15及び遮光機能部17とを有し、4つの光学機能を備えている。

[0081] 採光機能部15及び遮光機能部17は採光スクリーン31の上下方向で並んで配置されている。採光機能部15は、採光スクリーン31の上位側に位置し、複数の採光スラット（第1のスラット）25を有している。遮光機能部17は、採光スクリーン31の下位側に位置し、複数の遮光スラット（第2のスラット）7を有している。

[0082] 光拡散機能部16及び遮光機能部17における各遮光スラット7は、先に述べた第1実施形態の構成と同様である。

採光機能部15における各採光スラット25及び光透過機能部22は、先に述べた第2実施形態の構成と同様である。

[0083] 本実施形態においても、採光スクリーン31における各採光スラット25は、複数の採光部（不図示）が形成された微細構造側を光透過機能部22に向けて配置されていてもよいし、光拡散機能部16側に向けて配置されていてもよい。

[0084] 以上述べた採光装置30は、図14A、図14Bに示すように、光透過機能部22が屋外側、光拡散機能部16側が室内側に向くように設置される。採光装置30は、光の透過方向に、光透過機能部22、採光スラット25及び遮光スラット7、光拡散機能部16が並んでおり、各々の重なり具合を調整できる構成となっている。本実施形態では、採光スクリーン31のうち、上位側に複数の採光スラット25、下位側に複数の遮光スラット7が配置されているため、採光機能と遮光機能の両方を同時に得ることが可能である。

[0085] (上位採光及び下位遮光の状態：全閉状態)

図15は、第3実施形態の採光装置30が設置された室内の様子を示す図であって、上位採光及び下位遮光のときの様子を示す図である。

一部採光、一部遮光の状態では、図13に示した操作コード19を操作して、図14Aに示すように、複数の採光スラット25及び複数の遮光スラット7それぞれの傾斜が垂直に近づくように起立させる。これにより、複数の採光スラット25及び複数の遮光スラット7が閉じた状態となり、採光スクリーン31が全閉状態となる。

[0086] この状態の採光装置30に入射した太陽光のうち、採光スクリーン31の上位側に入射した光は、光透過機能部22を透過した後、各採光スラット25に入射する。各採光スラット25に入射した光は、不図示の採光部により上方に向けて屈折される。各採光スラット25から射出された光は、光拡散機能部16に入射し、等方的あるいは異方的に拡散されて光射出面11bの上位側から図15に示す室内の天井1001へ向けて射出される。

[0087] 一方、採光スクリーン31の下位側に入射した光は、光透過機能部22を透過した後、各遮光スラット7において遮光される。このため、図15に示す室内に太陽光が射出されることはない。

[0088] 本実施形態の採光装置30では、採光スクリーン31の上位側において採光した光のみを室内へ採り入れることができるとともに、採光スクリーン31の下位側において太陽光を遮光することができる。

[0089] (透過状態：全開状態)

図16は、第3実施形態の採光装置30が設置された室内の様子を示す図であって、透過時の様子を示す図である。

透過状態の場合、図13に示した操作コード19を操作して、図14A、図14Bに示すように、複数の採光スラット25及び複数の遮光スラット7の傾斜が水平に近づくように傾倒させる。各採光スラット25及び各遮光スラット7が太陽光と略平行隣り、上下方向で隣り合う採光スラット25どうしの間に隙間ができて採光スクリーン21が全開状態となる。

[0090] この状態で採光装置 30 に太陽光が入射すると、光透過機能部 22 を透過した光は、上下方向で隣り合う採光スラット 25 及び遮光スラット 7 の間を透過して、光拡散機能部 16 に入射する。光拡散機能部 16 に入射した光は等方的あるいは異方的に拡散されて、図 16 に示す光射出面 11b から室内の床 1002 へ向けて射出される。

[0091] 本実施形態の採光装置 30 では、操作コード 19 を操作することにより、採光スクリーン 31 における上位採光及び下位遮光の状態と、全透過状態と、を適宜切り替えることができる。また、光透過機能部 22、各採光スラット 25 及び各遮光スラット 7、光拡散機能部 16 の透過方向での重なり具合を適宜調整することにより、所望の明るさを得ることができる。

[0092] 本実施形態の採光装置 30 によれば、採光スクリーン 31 を全閉状態とすることで、採光スクリーン 31 の上位に入射した太陽光を採光スラット 25 において屈折し、天井へ向けて射出できるとともに、採光スクリーン 31 の下位に入射した太陽光を遮光スラット 7 において遮光することができる。これにより、室内に居る人に太陽光が直接当たらないようにすることができる。このように、室内に入射する光を抑えつつ、室内に採り入れられた光を照明として利用することができ、室内環境を整えながら省エネ照明を実現することができる。

[0093] また、採光スクリーン 31 を全開状態とすることで、室内に自然光を多く採り入れることができ、室内に居ながら太陽光を浴びることが可能である。また、室内に入射する光は、光拡散機能部 16 において拡散された状態のため、グレアが抑えられる。

[0094] [第 4 実施形態]

次に、本発明の第 4 実施形態の採光装置 40 について説明する。

以下に示す本実施形態の採光装置 40 の基本構成は上記第 1 実施形態と略同様であるが、採光機能、光拡散機能、光透過機能及び遮光機能の 4 機能を備えた点において異なる。

よって、以下の説明では、異なる構成について詳しく説明し、共通な箇所の

説明は省略する。また、説明に用いる各図面において、図１～図６と共通の構成要素には同一の符号を付すものとする。

[0095] 図１７は、第４実施形態の採光装置４０の全体構成を示す斜視図である。

図１８Ａは、第４実施形態の採光スクリーン４１の遮光状態を示す図である。

図１８Ｂは、第４実施形態の採光スクリーン４１の上位採光及び下位透過の状態を示す図である。

[0096] 本実施形態の採光装置４０は、４つの光学特性が付与された採光スクリーン４１（採光構造体）４１を備えている。図１７及び図１８Ａ、図１８Ｂに示すように、採光スクリーン４１は、光入射面１１ａの上位側に設けられた採光機能部１５と、光射出面１１ｂの下位に設けられた光透過機能部２２と、光射出面１１ｂ側に配置された光拡散機能部１６と、を有している。さらに、採光機能部１５及び光透過機能部２２と、光拡散機能部１６との間に配置された遮光機能部１７を有し、スクリーン全体で４つの光学機能を備えている。

遮光機能部１７は、複数の遮光スラット（スラット）７を有している。採光機能及び光透過機能を有する光入射面１１ａと、光拡散機能を有する光射出面１１ｂとは、複数の遮光スラット７を介して対向している。

[0097] 以上述べた採光装置４０は、図１８Ａ、図１８Ｂに示すように、採光機能部１５及び光透過機能部２２が屋外側、光拡散機能部１６側が室内側に向くように設置される。採光装置４０は、光透過方向に、採光機能部１５及び光透過機能部２２、遮光スラット７、光拡散機能部１６が並んでおり、各々の重なり具合を調整できる構成となっている。本実施形態では、採光スクリーン４１のうち、上位側に採光機能部１５、下位側に光透過機能部２２が設けられているため、採光機能と透過機能との両方を同時に得ることができる。

[0098] （遮光状態：全閉状態）

図１９は、第４実施形態の採光装置４０が設置された室内の様子を示す図であって、遮光時の様子を示す図である。

遮光状態の場合、図 17 に示した操作コード 19 を操作して、図 18 A に示すように、複数の遮光スラットの傾斜が垂直に近づくように起立させる。これにより、複数の遮光スラット 7 が閉じた状態となり、採光スクリーン 41 が全閉状態となる。

[0099] この状態の採光装置 40 に太陽光が入射すると、採光機能部 15 及び光透過機能部 22 に入射した光は、複数の遮光スラット 7 において遮光されるため、図 19 に示す室内に太陽光が射出されることはない。

[0100] (上位採光及び下位透過の状態：全開状態)

図 20 は、第 4 実施形態の採光装置 40 が設置された室内の様子を示す図であって、上位採光及び下位透過のときの様子を示す図である。

部分採光状態の場合、操作コード 19 を操作して、図 18 B に示すように複数の遮光スラット 7 の傾斜が水平に近づくように傾斜させる。各遮光スラット 7 が太陽光と略平行となり、上下方向で隣り合う遮光スラット 7 どうしの間に隙間ができて、採光スクリーン 41 が全開状態となる。

[0101] この状態の採光装置 40 に入射した太陽光のうち、光入射面 11 a の上位側に入射した光は、採光機能部 15 により上方へ向けて屈折される。採光機能部 15 において上方へ屈折された光は、鉛直方向に並ぶ遮光スラット 7 どうし間を通過して、光拡散機能部 16 に入射する。光拡散機能部 16 に入射した光は、等方的あるいは異方的に拡散されて、図 20 に示す光射出面 11 b から室内の天井 1001 へ向けて射出される。

[0102] 一方、光入射面 11 a の下位側に入射した光は、光透過機能部 22 を透過し、鉛直方向に並ぶ遮光スラット 7 どうし間を透過して、光拡散機能部 16 に入射する。光拡散機能部 16 に入射した光は、等方的あるいは異方的に拡散されて、図 20 に示す光射出面 11 b から室内の床 1002 へ向けて射出される。

[0103] 本実施形態の採光装置 40 では、採光スクリーン 41 の上位側において採光した光を室内の天井 1001 へ向けて採り入れることができるとともに、採光スクリーン 41 の下位側を透過した光を室内の床 1002 へ向けて採り

入れることができる。室内に入射する光は、光拡散機能部 16 において拡散された状態のため、グレアが抑えられる。

[0104] 本実施形態の採光装置 40 では、操作コード 19 を操作することにより、採光スクリーン 41 の上位採光及び下位透過の状態と、全遮光状態と、を適宜切り替えることができる。また、採光機能部 15 及び光透過機能部 22 と、遮光スラット 7 と、光拡散機能部 16 の透過方向での重なり具合を適宜調整することにより、所望の明るさを得ることができる。

[0105] 本実施形態の採光装置 40 によれば、採光スクリーン 41 を全閉状態とすることで、室内に入射する太陽光を遮光することができるとともに、採光スクリーン 41 を全開状態とすることで、一部の光を室内照明として利用することができる。これにより、省エネ照明を実現しつつ室内をより明るくすることができるので、快適な室内環境を作り出すことが可能である。

[0106] 次に、本発明に係る採光装置の一例であるロールスクリーン構造の実施形態についていくつか説明する。

[0107] [第 5 実施形態]

次に、本発明の第 5 実施形態の採光装置 50 について説明する。

以下に示す本実施形態の採光装置 50 の基本構成は上記第 1 実施形態と同様であるが、採光機能、光拡散機能、遮光機能の 3 機能を備えた構成となっている。よって、以下の説明では、異なる構成について詳しく説明し、共通な箇所の説明は省略する。また、説明に用いる各図面において、図 1 ～ 図 6 と共通の構成要素には同一の符号を付すものとする。

[0108] 図 21 は、第 5 実施形態の採光装置 50 の全体構成を示す斜視図である。図 22 は、第 5 実施形態の採光装置 50 の全体構成を示す側面図である。図 23 は、第 5 実施形態における巻き取り部 53 の構成を中心に示す図である。図 24 は、第 5 実施形態における採光ロールスクリーン 51 の収納状態を示す図である。

[0109] 図 21 に示すように、本実施形態の採光装置 50 は、環状の採光ロールスクリーン（採光構造体） 51 と、採光ロールスクリーン 51 を支持する支持

機構 5 2 と、を備えて構成されている。

[0110] 採光ロールスクリーン 5 1 は、周方向に、採光機能領域（第 1 の光学機能領域） 5 7、光拡散機能領域（第 2 の光学機能領域） 5 8 及び遮光機能領域（第 3 の光学機能領域） 5 9 を有している。これら 3 つの光学機能領域のうち遮光機能領域 5 9 が採光ロールスクリーン 5 1 の全体に占める割合は、他の光学機能領域がスクリーン全体で占める割合よりも多い。具体的には、採光ロールスクリーン 5 1 の $1/2$ の領域を遮光機能領域 5 9 が占める。残り $1/2$ の領域を採光機能部 1 5 及び光拡散機能部 1 6 が占める。採光機能部 1 5 及び光拡散機能部 1 6 は互いに等しい $1:1$ の割合とされており、スクリーン全体の $1/4$ の領域をそれぞれが占めている。

[0111] 支持機構 5 2 は、図 2 1 及び図 2 2 に示すように、上下に離間するとともに互いに平行に配置された一对の支持ローラー 5 2 A、5 2 B と、上位の支持ローラー 5 2 A とともに採光ロールスクリーン 5 1 を巻き取り可能な巻き取り部 5 3 と、を有している。一对の支持ローラー 5 2 A、5 2 B に採光ロールスクリーン 5 1 が巻回されている。

[0112] 巻き取り部 5 3 は、図 2 2 及び図 2 3 に示すように、一对の支持ローラー 5 2 A、5 2 B と平行に配置される巻き取り軸 5 4 と、巻き取り軸 5 4 に接続された操作コード 5 5 及びプルコード 5 6 と、巻き取り軸 5 4 に採光ロールスクリーン 5 1 を接続するための接続部 4 9 と、を有している。

[0113] 巻き取り軸 5 4 には、図 2 3 に示すように、当該巻き取り軸 5 4 とは個別に回転可能な中心軸 5 4 a が設けられている。中心軸 5 4 a には、操作コード 5 5 が接続されているとともに、接続部 4 9 を介して採光ロールスクリーン 5 1 が接続されている。中心軸 5 4 a は、巻き取り軸とは別回転する構成とされ、操作コード 5 5 の操作に伴って中心軸 5 4 a が回転すると、接続部 4 9 が周方向に送り出されて上位側の支持ローラー 5 2 A 及び下位側の支持ローラー 5 2 B が同時に回転する。これら一对の支持ローラー 5 2 A、5 2 B の回転により、採光ロールスクリーン 5 1 がその周方向へ送り出される。本実施形態においては、下位側の支持ローラー 5 2 B が採光ロールスクリーン

５１の送り出しのストッパーとしても機能する。

[0114] 本実施形態の巻き取り部５３は、一般的なプリコード式ロールスクリーンの構成と同様の機構であり、巻き取り軸５４にスプリングが内蔵されている。このため、プルコードを引くことにより巻き取り軸５４が回転し、図２４に示すように、図２３に示した上位側の支持ローラー５２Ａとともに採光ロールスクリーン５１が巻き取り軸５４の外周に沿って巻き取られる。

[0115] ここで、上位側の支持ローラー５２Ａの直径が、下位側の支持ローラー５２Ｂの直径よりも小さいことが望ましい。これにより、採光ロールスクリーン５１を収納する際に、上位側の支持ローラー５２Ａとともに採光ロールスクリーン５１をスムーズに巻き上げることができる。

[0116] 以上述べた採光装置５０は、図２５Ａ、図２５Ｂ、図２６Ａ、図２６Ｂに示すように、採光ロールスクリーン５１をその周方向へ回転させることによって、採光機能領域５７、光拡散機能領域５８及び遮光機能領域５９のうち、光の透過方向に並ぶ各領域の重なり具合を調整できる構成となっている。本実施形態では、各領域が採光ロールスクリーン５１の周方向に連続して設けられているため、採光ロールスクリーン５１の回転位置をどの位置で停止させるかによって、光の透過方向に並ぶ各領域の重なり具合を調整でき、室内に入射する光を調光することが可能となっている。

[0117] （上位採光及び下位遮光の状態）

図２５Ａは、第５実施形態の採光装置５０の全体構成を示す斜視図である。図２５Ｂは、第５実施形態の採光装置５０の全体構成を示す断面図である。

一部採光、一部遮光の状態では、図２５Ａに示すように、図２１に示した操作コード５５を操作することにより、採光ロールスクリーン５１の上位側において採光機能領域５７の略全面と光拡散機能領域５８の略全面とが光の透過方向で重なるとともに、下位側において遮光機能領域５９の１／２の領域どうしが光の透過方向で互いに重なるように、採光ロールスクリーン５１を回転させる。具体的には、採光ロールスクリーン５１の光入射面５１ａの

うち、上位側に採光機能領域 5 7 が位置するとともに下位側に遮光機能領域 5 9 が位置する。一方、光射出面 5 1 b のうち、上位側に光拡散機能部 1 6 が位置するとともに下位側に遮光機能領域 5 9 が位置する。

[0118] この状態の採光装置 5 0 に入射した太陽光のうち、採光ロールスクリーン 5 1 の上位側に入射した光は、図 2 5 B に示すように、採光機能領域 5 7 において上方に屈折された後、光拡散機能領域 5 8 において拡散されて、室内の天井へ向けて射出される。一方、採光ロールスクリーン 5 1 の下位側に入射した光は、遮光機能領域 5 9 において遮光される。このため、室内の床へ向かって太陽光が射出されることはない。

[0119] 本実施形態の採光装置 5 0 では、採光ロールスクリーン 5 1 の上位側において採光した光のみを室内へ採り入れることができるとともに、採光ロールスクリーン 5 1 の下位側において太陽光を遮光することができる。

[0120] (全遮光状態)

図 2 6 A は、第 5 実施形態の採光装置 5 0 の全体構成を示す斜視図である。図 2 6 B は、第 5 実施形態の採光装置 5 0 の全体構成を示す断面図である。

全遮光状態では、図 2 6 A に示すように、図 2 1 に示した操作コード 5 5 を操作することにより、採光ロールスクリーン 5 1 の光射出面 5 1 b の全体が遮光機能領域 5 9 となるように、採光ロールスクリーン 5 1 を回転させる。光入射面 5 1 a には、採光機能領域 5 7 及び光拡散機能領域 5 8 が位置する。

[0121] この場合、採光ロールスクリーン 5 1 の光入射面 5 1 a に入射した光は、光拡散機能領域 5 8 及び採光機能領域 5 7 のいずれかを透過した後、遮光機能領域 5 9 において略全て遮光される。このため、室内に太陽光が射出されることはない。

[0122] 本実施形態の採光装置 5 0 では、操作コード 5 5 を操作して採光ロールスクリーン 5 1 を回転させることによって、採光ロールスクリーン 5 1 における上位採光及び下位遮光の状態と、全透過状態と、を適宜切り替えることが

できる。また、採光機能領域 5 7、光拡散機能領域 5 8 及び遮光機能領域 5 9 の透過方向での重なり具合を適宜調整することにより、所望の明るさを得ることができる。

[0123] 本実施形態においては、採光ロールスクリーン 5 1 の全体の $1/2$ の領域が遮光機能領域 5 9 となっているが、 $1/2$ 以上の領域を占める構成であってもよい。この場合も、採光機能領域 5 7 及び光拡散機能領域 5 8 は、 $1:1$ の割合とする。

[0124] <変形例 1>

次に、第 5 実施形態の採光装置 5 0 の変形例について説明する。

図 2 7 A 及び図 2 7 B は、第 5 実施形態の採光装置 5 0 の全体構成を示す図であって、図 2 7 A は、部分採光状態を示し、図 2 7 B は全遮光状態を示す。

図 2 7 A に示すように、採光ロールスクリーン 5 1 A では、採光ロールスクリーン 5 1 の全体のうち、遮光機能領域 5 9 が $1/2$ 以上 $3/4$ 以下の領域を占めている。残りの領域に、採光機能領域 5 7 及び光拡散機能領域 5 8 が $1:1$ の割合で存在する。

[0125] 本実施形態の構成によれば、遮光機能領域 5 9 が占める割合が多いので、室内を遮光したい場合には、採光ロールスクリーン 5 1 A を少し回転させるだけで遮光状態へ切り替えることができる。

[0126] [第 6 実施形態]

次に、本発明の第 6 実施形態の採光装置 6 0 について説明する。

以下に示す本実施形態の採光装置 6 0 の基本構成は上記第 1 実施形態と同様であるが、採光機能、光拡散機能、遮光機能の 3 機能を備え、光拡散機能を有する領域が他の機能を有する領域よりも大きい点において、先の実施形態と異なる。よって、以下の説明では、異なる構成について詳しく説明し、共通な箇所の説明は省略する。また、説明に用いる各図面において、図 2 1 ～図 2 6 B と共通の構成要素には同一の符号を付すものとする。

[0127] 図 2 8 は、第 6 実施形態の採光装置 6 0 を示す断面図である。

図28に示すように、本実施形態の採光装置60は、採光機能領域57、光拡散機能領域58および遮光機能領域59の3つの光学機能を有する採光ロールスクリーン（採光構造体）61を備えている。本実施形態の採光ロールスクリーン61は、採光機能領域57、光拡散機能領域58および遮光機能領域59のうち、光拡散機能領域58が他の機能を有する領域よりも大きい構成となっている。

[0128] 採光ロールスクリーン61では、光拡散機能領域58がスクリーン全体の $1/2$ の領域を占めており、残り $1/2$ の領域を採光機能領域57及び遮光機能領域59が占める構成となっている。採光機能領域57及び遮光機能領域59は互いに等しい $1:1$ の割合とされており、スクリーン全体の $1/4$ の領域をそれぞれが占めている。

[0129] （上位遮光及び下位透過の状態）

図28に示すように、採光ロールスクリーン61を回転して窓の上位側に遮光機能領域59、窓の下位側に光拡散機能領域58を配置させ、採光ロールスクリーン61の下側で光拡散機能領域58の半分の領域どうしが光の透過方向で重なり合う状態にする。

[0130] この状態にすることで、窓の上位側から入射する太陽光を遮光するとともに、下位側から入射する光を透過させることができる。この場合、採光ロールスクリーン61の下位側では光拡散機能領域58が光の透過方向で重なり合う状態のため、入射する太陽光を透過させる際に拡散し、室内の床を明るく照らすことができる。

[0131] （上位採光及び下位遮光の状態）

図29は、第6実施形態の採光装置60を示す断面図であって、上位採光、下位遮光の状態を示す。

図29に示すように、採光ロールスクリーン61を回転して窓の上位側に採光機能領域57、窓の下位側に遮光機能領域59を配置させ、これら採光機能領域57及び遮光機能領域59に光拡散機能領域58が光の透過方向で対向した状態にする。

[0132] この状態の採光ロールスクリーン61に入射した太陽光のうち、窓の上位側から入射した光は、採光機能領域57において上側へ屈折された後、光拡散機能領域58により拡散された状態で室内の天井へ向けて射出される。また、窓の下位側から入射した光は、遮光機能領域59において遮られ、室内の床側を日陰にすることができる。

これにより、室内に居る人が眩しさを感じることなく、外光を室内に採り入れて、天井を明るく照らすことができる。また、室内のプライバシーを確保することもできる。

[0133] (上位透過及び下位遮光の状態)

図30は、第6実施形態の採光装置60を示す断面図であって、上位透過、下位遮光の状態を示す。

図30に示すように、採光ロールスクリーン61を回転して窓の上位側に光拡散機能領域58を配置させるとともに、下位側に遮光機能領域59を配置させ、光拡散機能領域58の半分の領域どうしが光の透過方向で重なり合う状態にする。

[0134] この状態の採光ロールスクリーン61に入射した太陽光のうち、窓の上位側から入射した光は、光の透過方向で重なり合う光拡散機能領域58において拡散された状態で、室内の床へ向けて射出される。また、窓の下位側から入射した光は、採光機能領域57を透過するものの遮光機能領域59において遮光される。

これにより、窓の上位側から光を入射させることができるため、室内のプライバシーを確保しつつ、窓から少し離れた領域を明るく照らすことができる。

[0135] (変形例)

次に、第6実施形態における採光装置60の変形例について述べる。

図31は、採光ロールスクリーン62の変形例の構成を示す断面図である。

図31に示す採光ロールスクリーン(採光構造体)62では、採光機能領

域 5 7、光拡散機能領域 5 8 及び遮光機能領域 5 9 のそれぞれが、採光ロールスクリーン 6 2 の全体で占める割合がそれぞれ異なっている。

[0136] ここでは、採光ロールスクリーン 6 2 の全体で、採光機能領域 5 7 < 遮光機能領域 5 9 < 光拡散機能領域 5 8 の順に占める割合が大きくなっている。具体的に、光拡散機能領域 5 8 はスクリーン全体の $1/2$ の領域を占める。遮光機能領域 5 9 は、スクリーン全体の $1/4$ 以上 $1/2$ 以下の領域を占める。

[0137] (上位遮光及び下位透過の状態)

図 3 1 に示すように、採光ロールスクリーン 6 2 を回転して窓の上位側に遮光機能領域 5 9 を配置させるとともに、下位側に光拡散機能領域 5 8 を配置させ、光拡散機能領域 5 8 の一部の領域どうしが光の透過方向で重なり合う状態にする。

[0138] この状態の採光ロールスクリーン 6 1 に入射した太陽光のうち、窓の上位側から入射した光は、遮光機能領域 5 9 において遮光される。窓の下位側から入射した光は、光の透過方向で重なり合う光拡散機能領域 5 8 において拡散されて、室内の床へ向けて射出される。

これにより、窓の半分以上を遮光したとしても、室内の床が照らされて足元を明るくすることができる。

[0139] (上位採光及び下位遮光の状態)

図 3 2 は、採光ロールスクリーン 6 2 の採光状態を示す断面図である。

図 3 2 に示すように、採光ロールスクリーン 6 2 を回転して窓の上位側に採光機能領域 5 7 を配置させるとともに、下位側に遮光機能領域 5 9 を配置させ、これら採光機能領域 5 7 及び遮光機能領域 5 9 に対して光拡散機能領域 5 8 が光の透過方向で重なり合う状態にする。

この状態の採光ロールスクリーン 6 2 に入射した太陽光のうち、窓の上位側から入射した光は、採光機能領域 5 7 において上側へ屈折された後、光拡散機能領域 5 8 において拡散されて室内の天井へ向けて射出される。

窓の下位側から入射した光は、遮光機能領域 5 9 において遮光される。

これにより、室内のプライバシーを確保しながら天井を明るく照らすことができる。

[0140] (上位透過及び下位遮光の状態)

図33は、採光ロールスクリーン62の透過状態を示す断面図である。

図33に示すように、採光ロールスクリーン62を回転して窓の上位側に光拡散機能領域58を配置させるとともに、下位側に採光機能領域57を配置させ、スクリーンの上位側で光拡散機能領域58の一部の領域どうしが光の透過方向で重なり合う状態にする。

[0141] この状態の採光ロールスクリーン62に入射した太陽光のうち、窓の上位側から入射した光は、光の透過方向で重なり合う光拡散機能領域58において拡散された状態で室内へ射出される。窓の中央から下位側に入射した光は光拡散機能領域58及び採光機能領域57を透過するものの遮光機能領域59において遮光される。

[0142] このように、スクリーン全体において、採光機能領域57よりも遮光機能領域59が占める割合を多くすることにより、室内のプライバシー性を高めることができる。

[0143] [第7実施形態]

次に、本発明の第7実施形態の採光装置70について説明する。

以下に示す本実施形態の採光装置70の基本構成は上記第1実施形態と略同様であるが、採光機能、光拡散機能の2機能を備えた点において異なる。よって、以下の説明では、異なる構成について詳しく説明し、共通な箇所の説明は省略する。また、説明に用いる各図面において、図21～図26Bと共通の構成要素には同一の符号を付すものとする。

[0144] 図34は、第7実施形態の採光装置70の全体構成を示す斜視図であって、上位採光及び下位透過の状態を示す。

図34に示すように、本実施形態の採光装置70は、採光機能領域57及び光拡散機能領域58の2つの光学機能を有する採光ロールスクリーン(採光構造体)71を備えている。

採光ロールスクリーン 7 1 では、光拡散機能領域 5 8 がスクリーン全体の $1/2$ 以上の領域を占めており、ここでは $3/4$ の領域を占めている。採光機能領域 5 7 は、残り $1/4$ の領域を占めている。

[0145] (上位採光及び下位拡散の状態)

図 3 4 に示すように、採光ロールスクリーン 7 1 を回転して窓の上位側に採光機能領域 5 7、窓の下位側に光拡散機能領域 5 8 を配置させ、採光ロールスクリーン 7 1 の下側で光拡散機能領域 5 8 の一部領域が光の透過方向で重なり合うとともに、上側の採光機能領域 5 7 にも光拡散機能領域 5 8 の一部が光の透過方向で重なり合う状態にする。

[0146] この状態の採光ロールスクリーン 7 1 に入射した太陽光のうち、窓の上位側から入射した光は、採光機能領域 5 7 において上側へ屈折された後、光拡散機能領域 5 8 により拡散された状態で室内の天井へ向けて射出される。また、窓の下位側から入射した光は、光の透過方向で重なり合う光拡散機能領域 5 8 において拡散されて室内の床へ向けて射出される。

[0147] これにより、室内の天井及び床に向けて同時に光が射出されることになるため、採光ロールスクリーン 7 1 を使用しない状態よりも、室内を明るくすることができる。採光ロールスクリーン 7 1 によって室内のプライバシーも確保される。また、室内に居る人の目線に向けて光が射出されることがないため、眩しさを感じることなく快適な室内環境が得られる。

[0148] (上位拡散及び下位採光の状態)

図 3 5 は、第 7 実施形態の採光装置 7 0 の全体構成を示す斜視図であって、上位採光及び下位透過の状態を示す。

図 3 5 に示すように、採光ロールスクリーン 7 1 を回転して窓の上位側に光拡散機能領域 5 8、窓の下側に採光機能領域 5 7 を配置させ、採光ロールスクリーン 7 1 の上側で光拡散機能領域 5 8 の一部領域が光の透過方向で重なり合うとともに、下側の採光機能領域 5 7 にも光拡散機能領域 5 8 の一部領域が光の透過方向で重なり合う状態にする。

[0149] この状態の採光ロールスクリーン 7 1 に入射した太陽光のうち、窓の上位

側から入射した光は、光の透過方向で対向する光拡散機能領域 5 8 において拡散された状態で室内の床へ向けて射出される。窓の下位側から入射した光は、採光機能領域 5 7 において上側へ向けて屈折されて室内の天井へ向けて射出される。室内の中央付近に多くの光が採光されるため、室内に居ながら日光浴をすることができる。

[0150] 例えば、採光ロールスクリーン 7 1 において室内のプライバシーを確保した状態であっても、太陽光を浴びることができる。これにより、セロトニンやビタミン D の生成が促進されて健康増進に繋がる。また、窓際に観葉植物等を置いておけば、採光ロールスクリーン 7 1 において室内のプライバシーを確保した状態であっても、観葉植物に直接日光を当てることができる。これにより、寒さに弱い観葉植物を屋外に出すことなく、効果的に日光浴をさせることができる。

[0151] 本実施形態においては、光拡散機能領域 5 8 がスクリーン全体の $1/2$ 以上の領域を占め、残りの領域を採光機能領域 5 7 が占める構成となっていればよい。

以下に示す変形例 1, 2 の採光ロールスクリーンでは、全体の $1/2$ の領域以上を光拡散機能領域 5 8 が占め、残りの領域を採光機能領域 5 7 が占める構成となっている。

[0152] (変形例 1)

次に、第 7 実施形態における採光装置の変形例 1 について述べる。

図 3 6 及び図 3 7 は、変形例 1 の採光ロールスクリーン（採光構造体）7 2 の構成を示す断面図である。

図 3 6 及び図 3 7 に示す採光ロールスクリーン 7 2 では、スクリーン全体の $1/8$ の領域が採光機能領域 5 7、 $7/8$ の領域が光拡散機能領域 5 8 となっている。

この構成の場合、窓に入射する太陽光の一部を天井へ向けて採光し、残りの多くの光を拡散させた状態で室内の床へ向けて射出させることができる。これにより、室内に居ながらより多くの光を浴びることが可能である。

[0153] (変形例 2)

図 3 8 及び図 3 9 は、変形例 2 の採光ロールスクリーン（採光構造体）7 3 の構成を示す断面図である。

図 3 8 及び図 3 9 に示す採光ロールスクリーン 7 3 では、全体の 2 / 3 の領域以上を光拡散機能領域 5 8 が占め、残りの 1 / 3 の領域を採光機能領域 5 7 が占める構成となっている。

[0154] この構成の場合、窓に入射する太陽光の多くを室内の天井へ向けて採光させることができるとともに、一部の光を床へ向かって透過させることができる。これにより、室内に居る人の状態（起立あるいは座位）や観葉植物等の背の高さ等に応じて採光機能領域 5 7 の位置（高さ）を調整することで、効率よく日光浴をさせることが可能である。

[0155] 以上、添付図面を参照しながら本発明に係る好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

産業上の利用可能性

[0156] 本発明の一態様は、省エネルギー効果が得られるとともにインテリア性に優れることが必要な採光装置などに適用することができる。

符号の説明

[0157] 7…遮光スラット（スラット）、1 0, 2 0, 3 0, 4 0, 5 0, 6 0, 7 0…採光装置、1 1, 2 1, 3 1…採光スクリーン（採光構造体）、1 2, 5 2…支持機構、2 5…採光スラット（スラット）、5 1, 6 1, 6 2, 7 1, 7 2, 7 3…採光ロールスクリーン（採光構造体）、5 2 A, 5 2 B…支持ローラー、5 3…巻き取り部

請求の範囲

[請求項1] 採光機能を有する第1の光機能領域と、光拡散機能、遮光機能及び光透過機能のうちの少なくとも1つの機能を有する第2の光機能領域と、を少なくとも有し、同じ光機能領域、あるいは異なる光機能領域が光の透過方向で重なり合う採光構造体と、

前記同じ光機能領域及び前記異なる光機能領域の重なり組み合わせを変えることで機能の切り替えを行うとともに、前記採光構造体を支持する支持機構と、を備えている、採光装置。

[請求項2] 前記採光構造体は、

光拡散機能、遮光機能及び光透過機能のうち前記第2の光機能領域とは異なる機能を有する第3の光機能領域をさらに有する、請求項1に記載の採光装置。

[請求項3] 前記採光構造体は、

光拡散機能、遮光機能及び光透過機能のうち、前記第2の光機能領域及び前記第3の光機能領域とは異なる機能を有する第4の光機能領域をさらに有する、請求項2に記載の採光装置。

[請求項4] 一方向に長さを有する複数のスラットと、前記スラットを介して前記スラットの短手方向で対向する第1面及び第2面と、を有する前記採光構造体と、

前記採光構造体を鉛直方向に吊り下げる形態で支持する前記支持機構と、を備え、

前記スラットが、前記採光機能あるいは前記遮光機能を有し、

前記採光機能、前記遮光機能、前記光拡散機能及び前記光透過機能のうち、前記第1面及び前記第2面のいずれか一方が前記スラットとは異なる機能を有し、前記第1面及び前記第2面のうちいずれか他方が前記スラット及び前記第1面とは異なる機能を有する、請求項1に記載の採光装置。

[請求項5] 前記第1面が前記採光機能を有し、

前記第 2 面が前記光拡散機能を有し、
前記複数のスラットが前記遮光機能を有している、請求項 4 に記載の採光装置。

[請求項 6] 前記第 1 面が前記光透過機能を有し、
前記第 2 面が前記光拡散機能を有し、
前記複数のスラットが前記採光機能を有している、請求項 4 に記載の採光装置。

[請求項 7] 前記第 1 面が前記光透過機能を有し、
前記第 2 面が前記光拡散機能を有し、
前記複数のスラットのうち、第 1 のスラットが採光機能を有し、第 2 のスラットが遮光機能を有している、請求項 4 に記載の採光装置。

[請求項 8] 前記第 1 面が、前記採光機能及び前記光透過機能を有し、
前記第 2 面が、前記光拡散機能を有し、
前記複数のスラットが前記遮光機能を有している、請求項 4 に記載の採光装置。

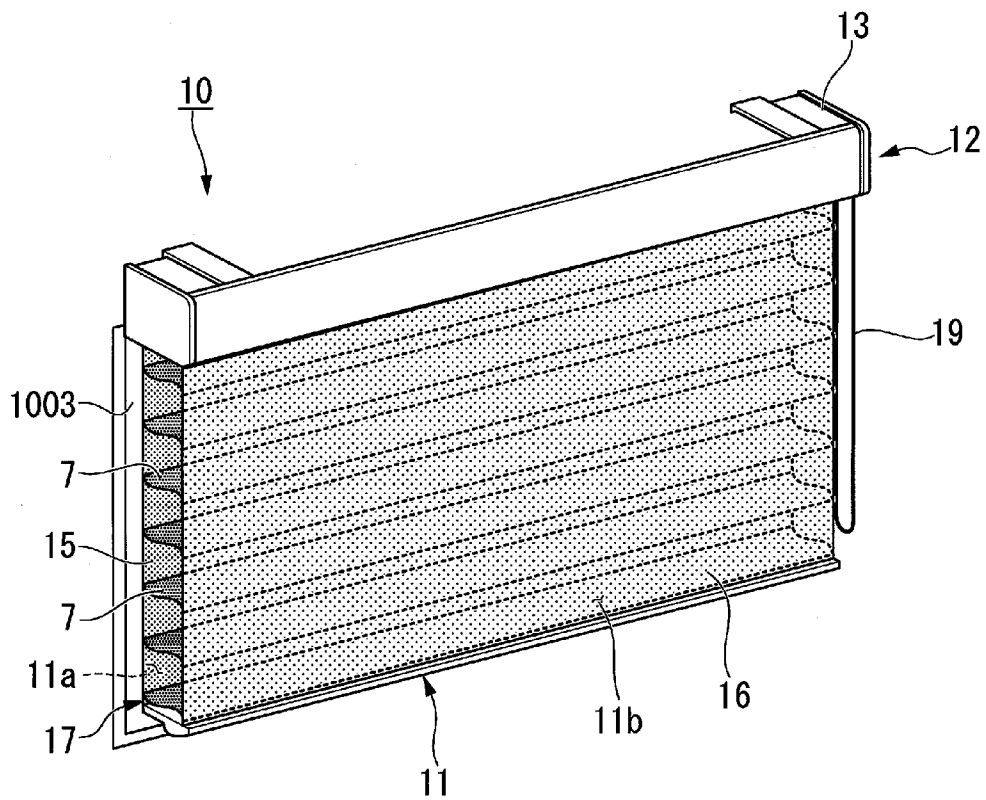
[請求項 9] 環状の前記採光構造体と、
前記採光構造体を支持する前記支持機構と、備え、
前記支持機構は、上下に離間して平行に配置された一对の支持ローラーと、上位の前記支持ローラーとともに前記採光構造体を巻き取る巻き取り部と、を有し、前記一对の支持ローラーに前記採光構造体が巻回されている、請求項 1 または 2 に記載の採光装置。

[請求項 10] 前記採光構造体は、光拡散機能、遮光機能及び光透過機能のうち前記第 2 の光機能領域とは異なる機能を有する第 3 の光機能領域をさらに有し、

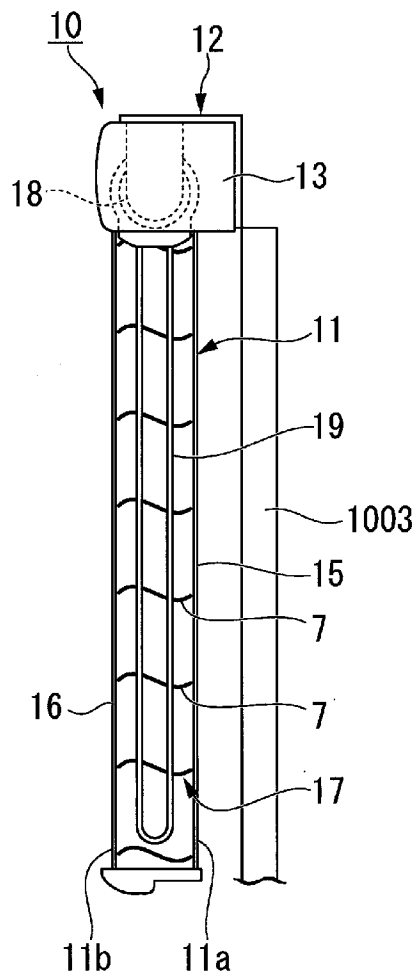
前記第 1 の光機能領域、前記第 2 の光機能領域及び前記第 3 の光機能領域のうち少なくとも一つの光機能領域が前記採光構造体の全体に占める割合は、他の光機能領域が前記採光構造体の全体に占める割合と異なっている、請求項 9 に記載の採光装置。

- [請求項11] 前記採光構造体が、
前記採光機能を有する前記第1の光機能領域と、
前記光拡散機能を有する前記第2の光機能領域と、
前記遮光機能を有する前記第3の光機能領域と、を有し、
前記第3の光機能領域は、前記採光構造体の全体に占める割合が1／2以上であり、
前記第1の光機能領域及び前記第2の光機能領域は、互いに等しい割合とされている、請求項10に記載の採光装置。
- [請求項12] 前記第1の光機能領域、前記第2の光機能領域及び前記第3の光機能領域が前記採光構造体の全体に占める割合は、それぞれ異なっている、請求項10に記載の採光装置。
- [請求項13] 前記第1の光機能領域及び前記第2の光機能領域が前記採光構造体の全体に占める割合は、互いに異なっている、請求項9に記載の採光装置。

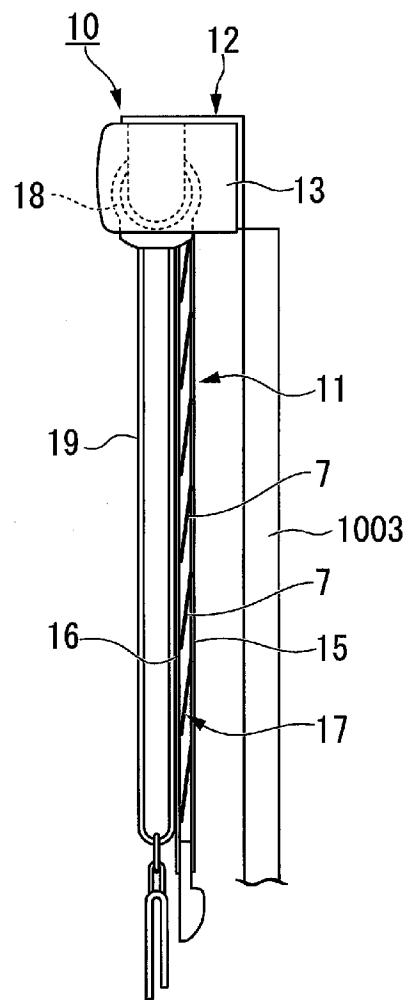
[図1]



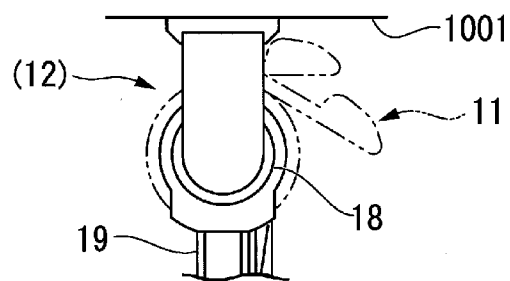
[図2A]



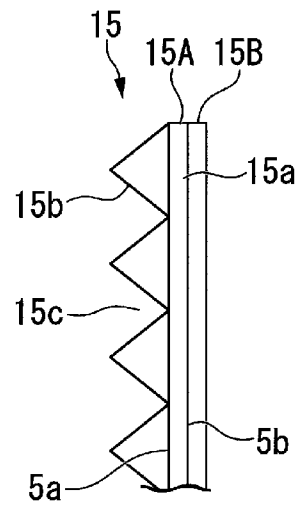
[図2B]



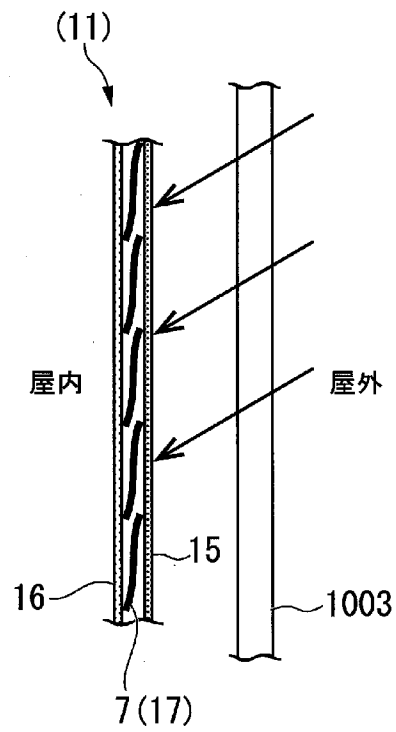
[図2C]



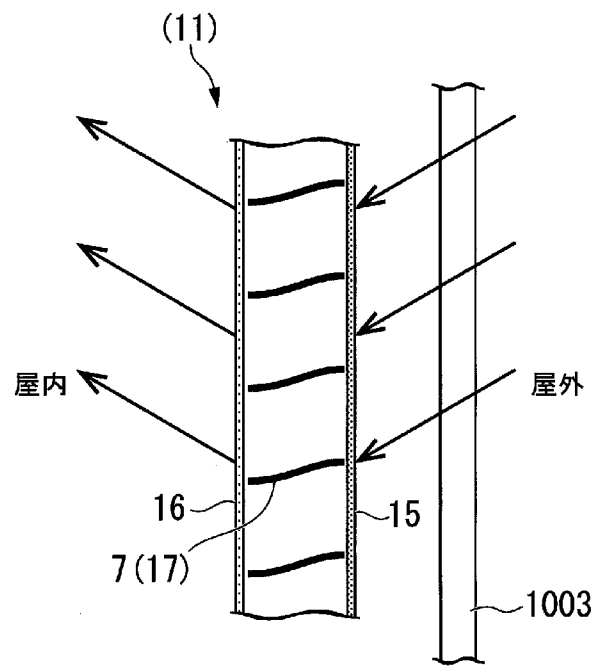
[図3]



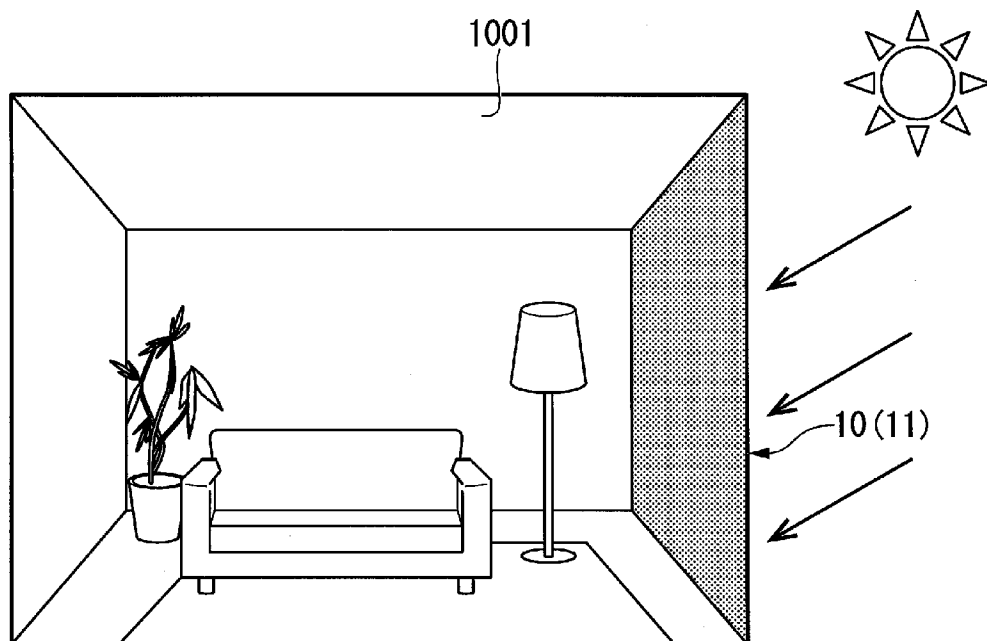
[図4A]



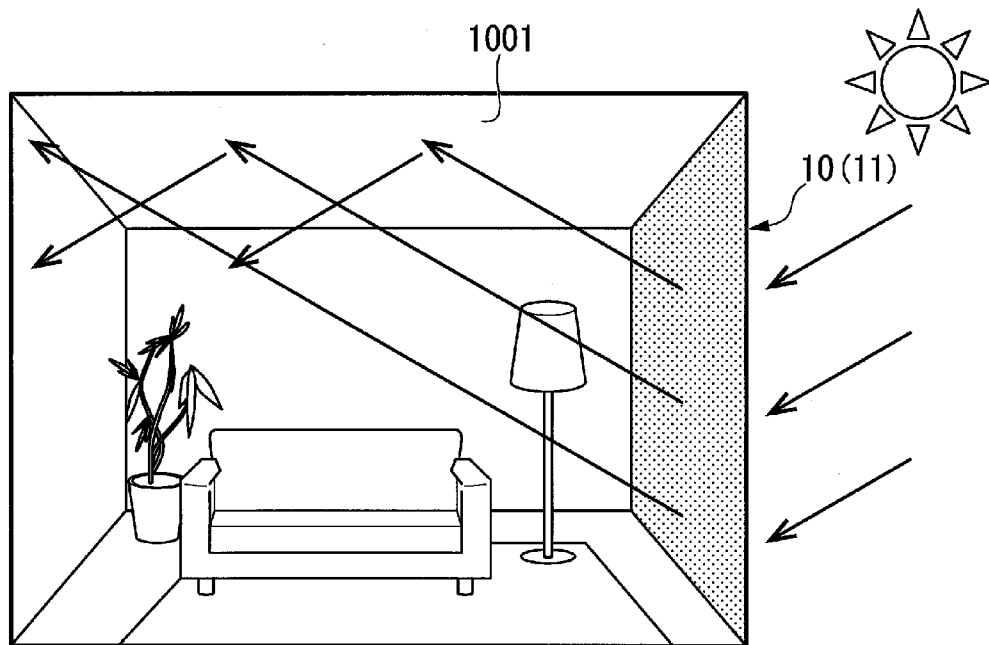
[図4B]



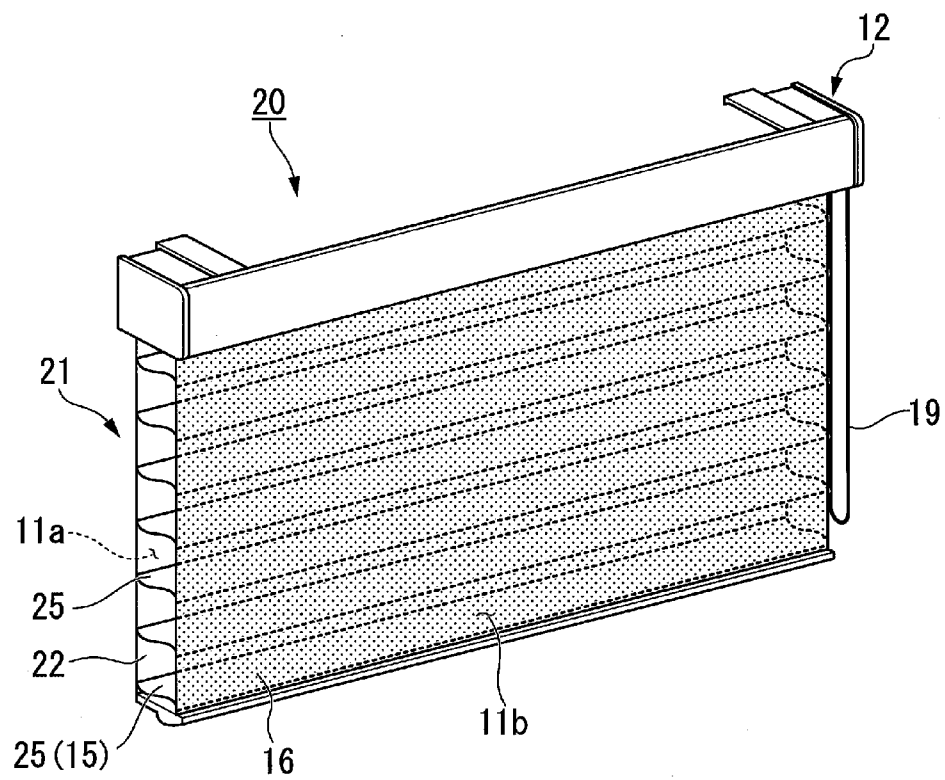
[図5]



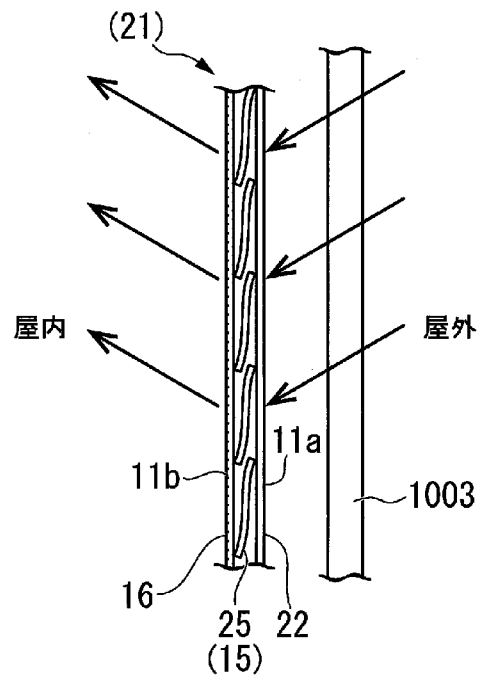
[図6]



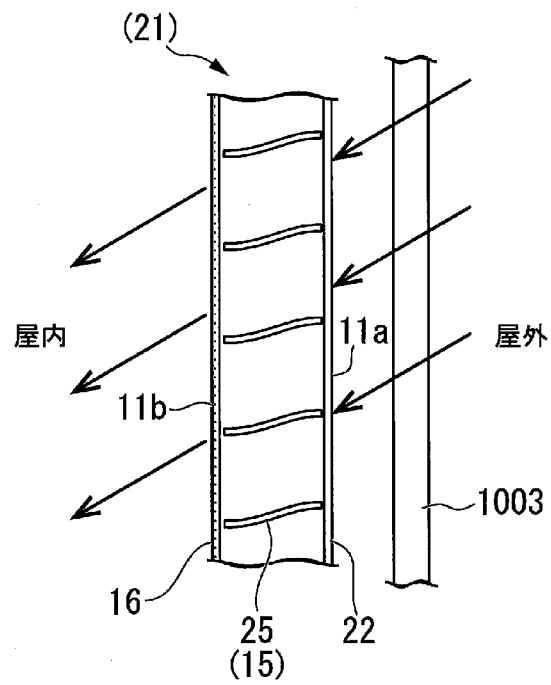
[図7]



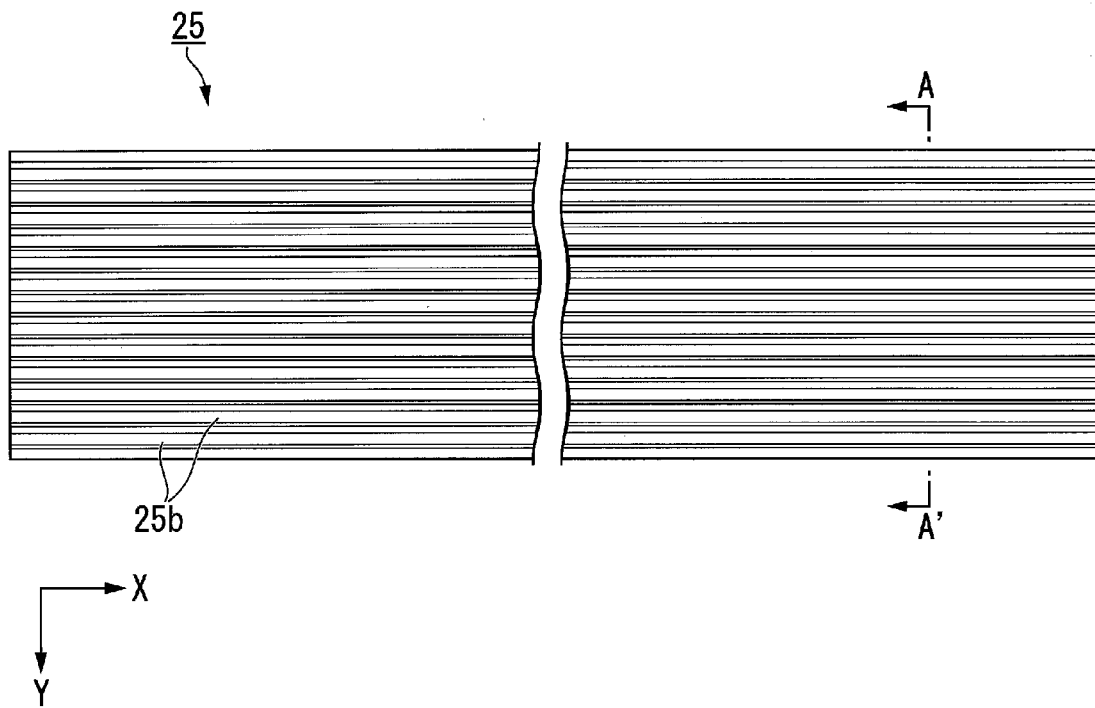
[図8A]



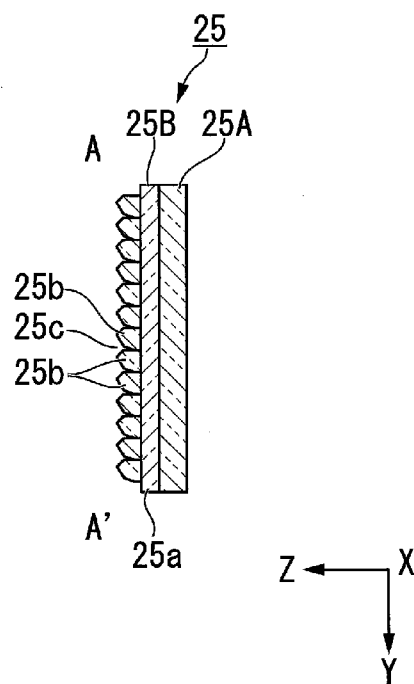
[図8B]



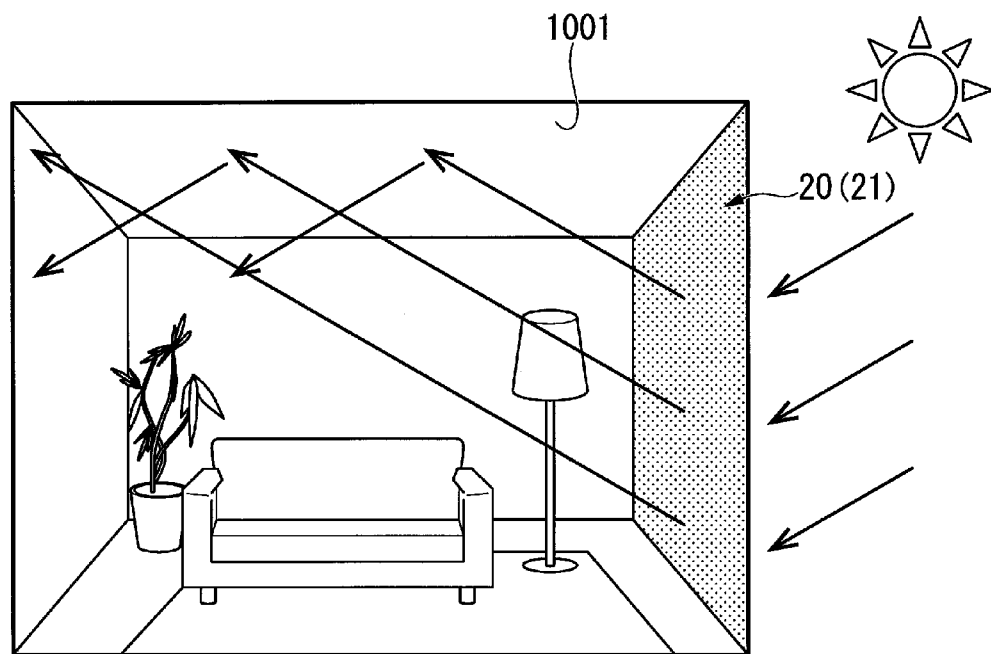
[図9A]



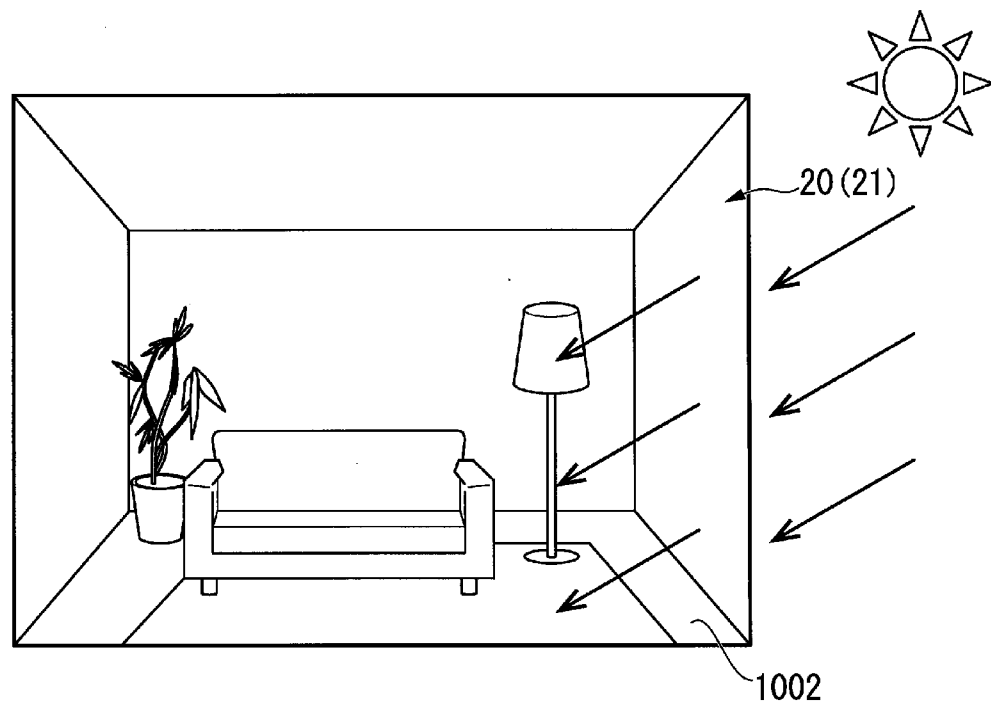
[図9B]

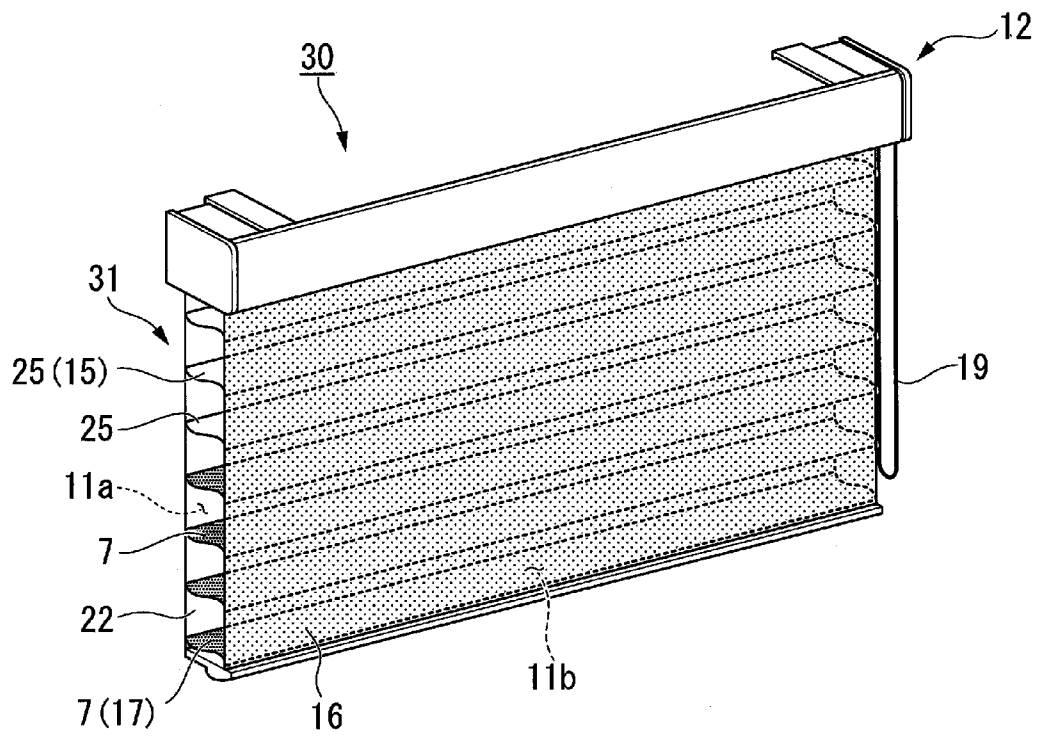


[図10]

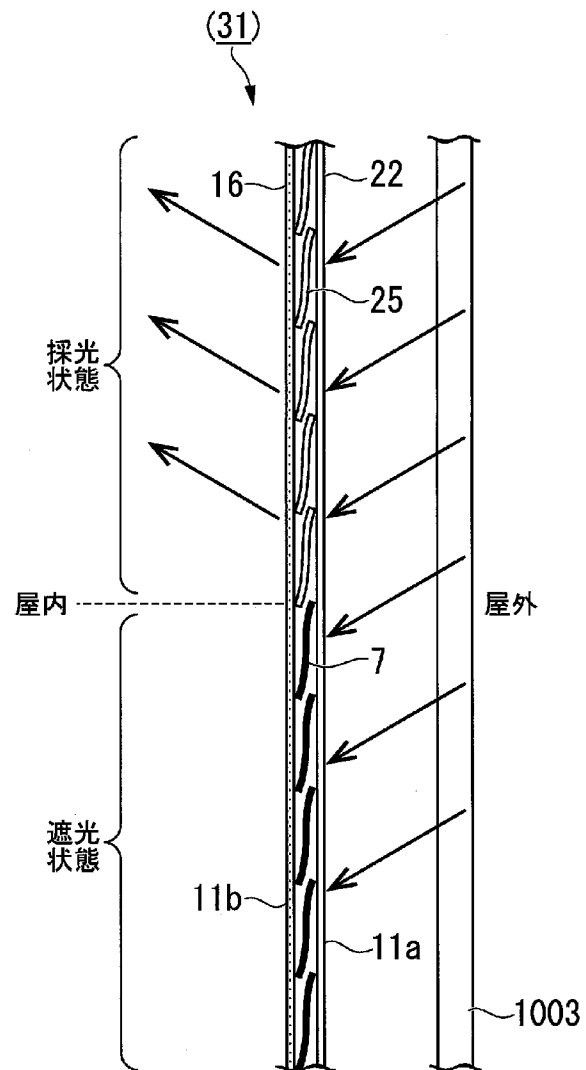


[図11]

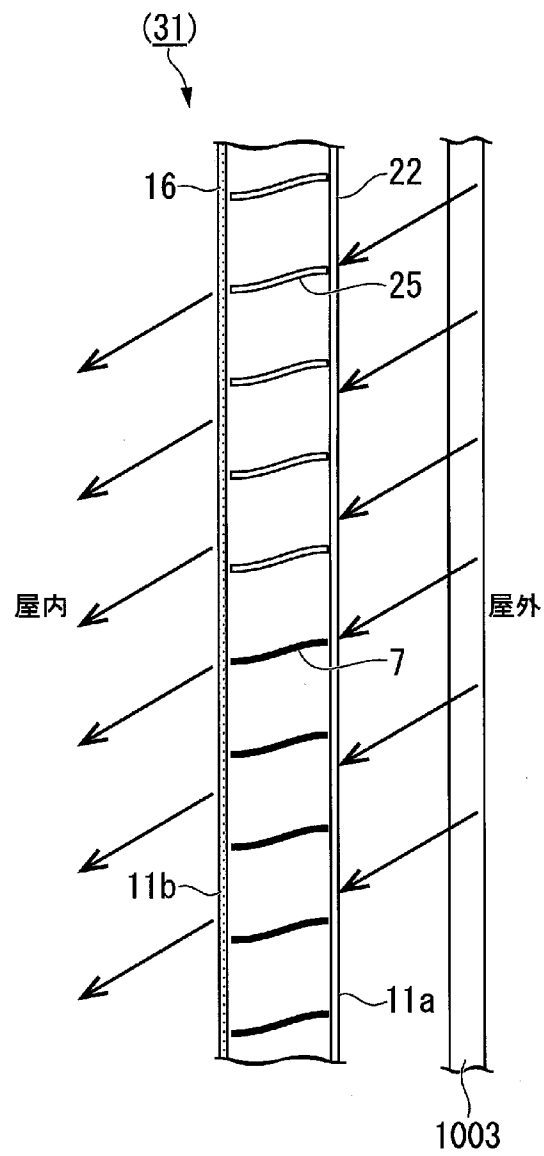




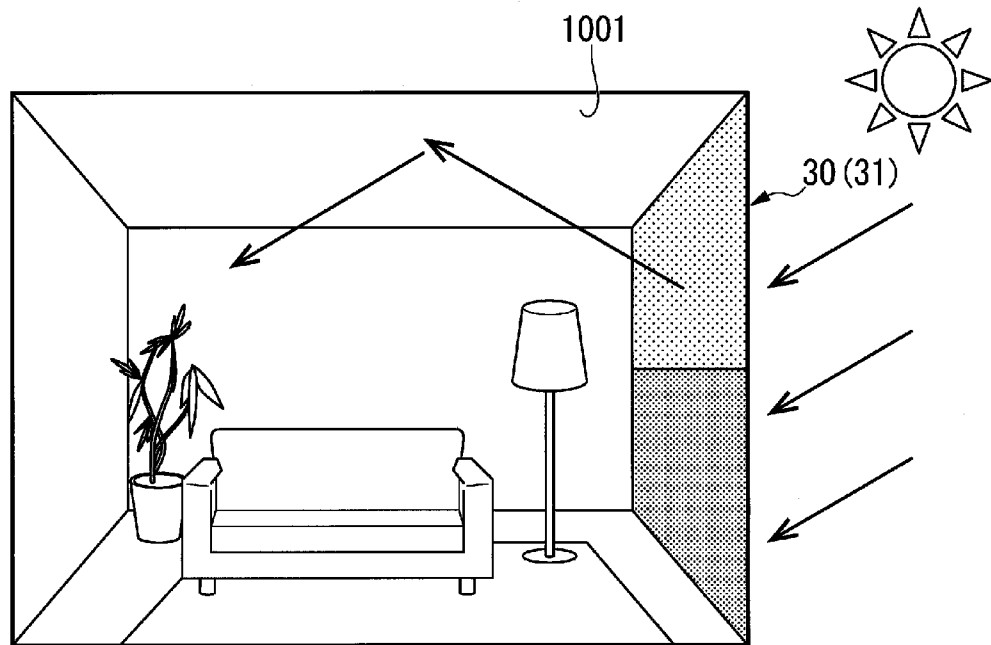
[図14A]



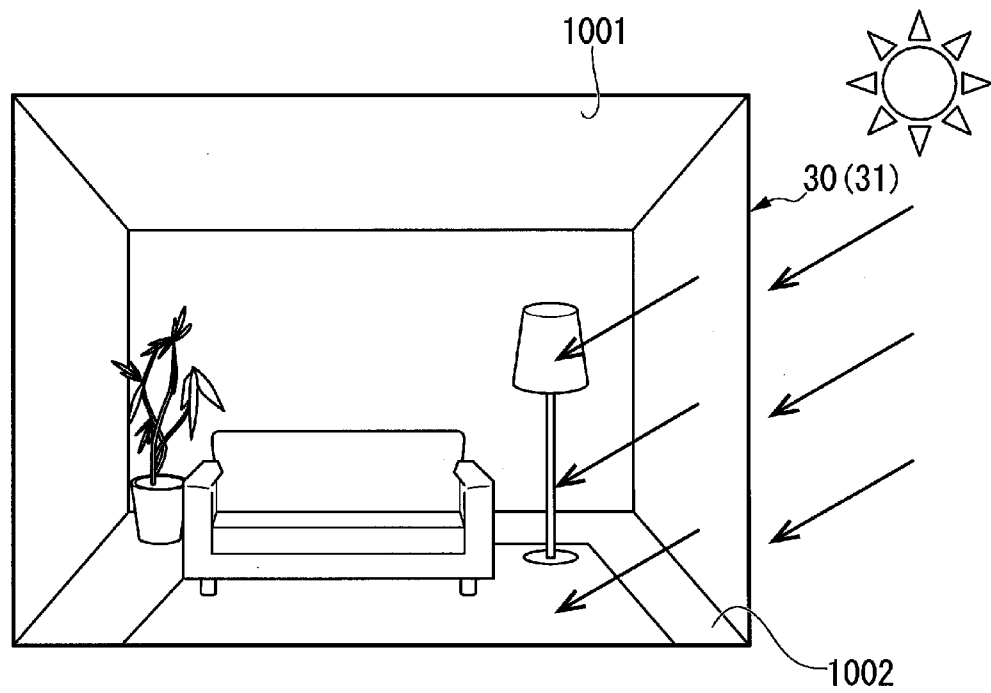
[図14B]



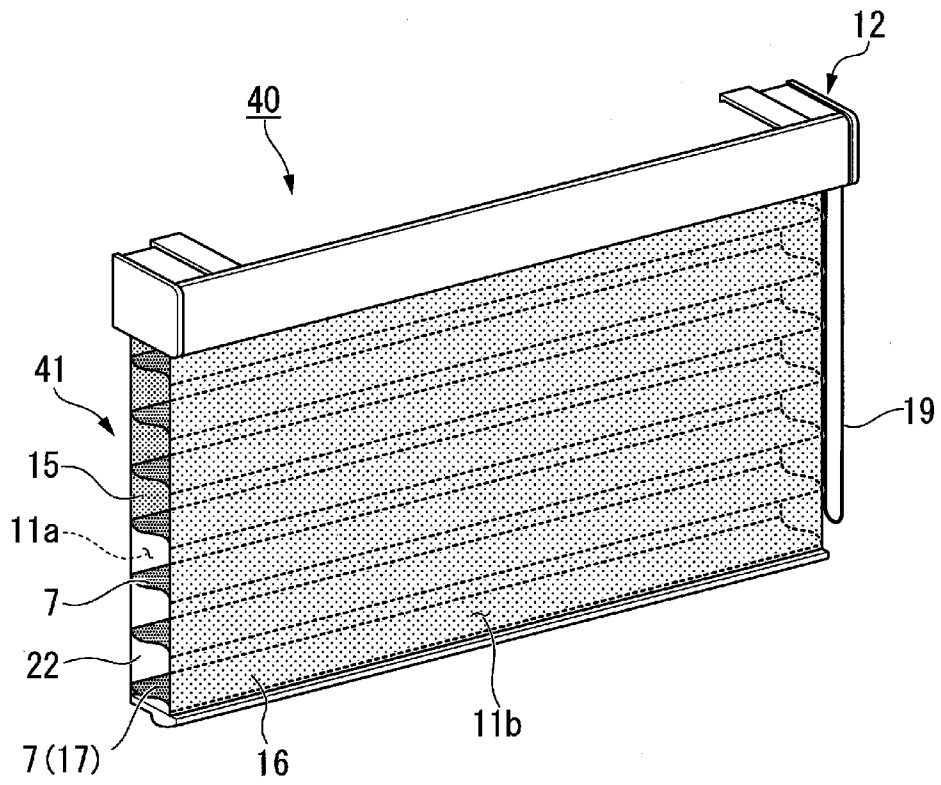
[図15]



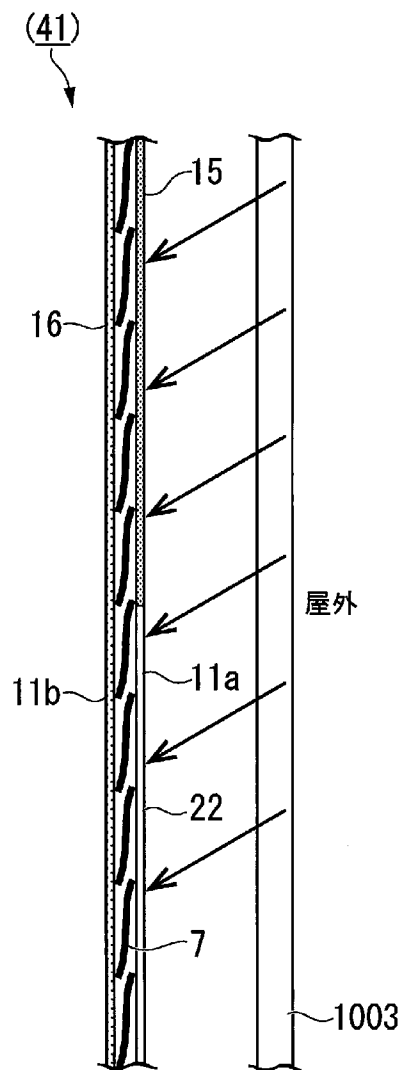
[図16]



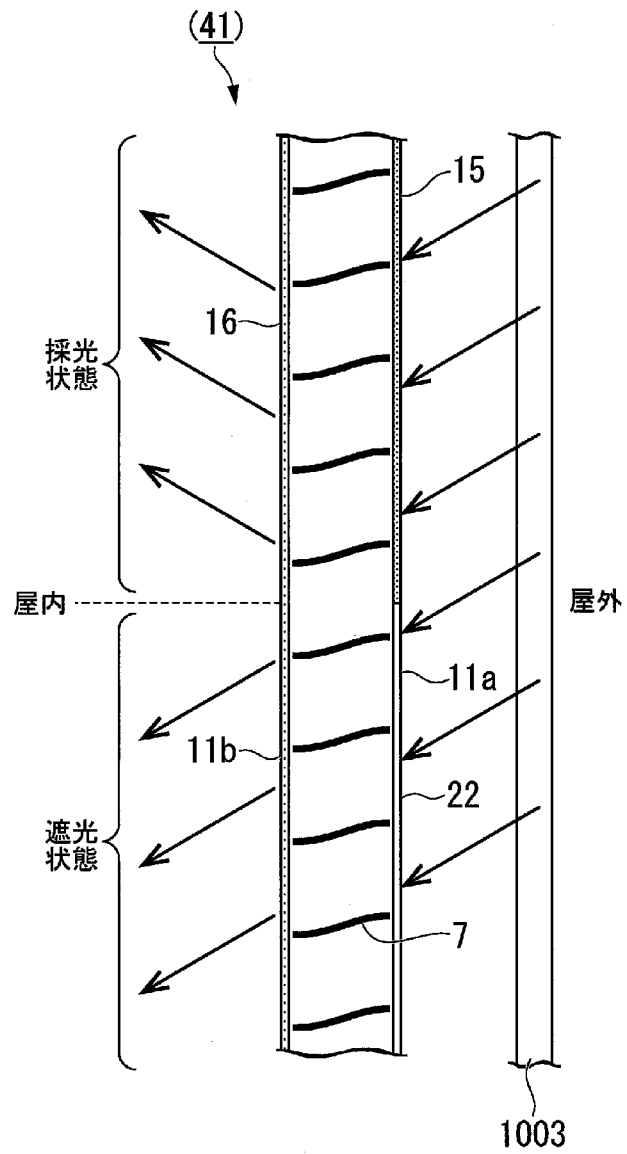
[図17]



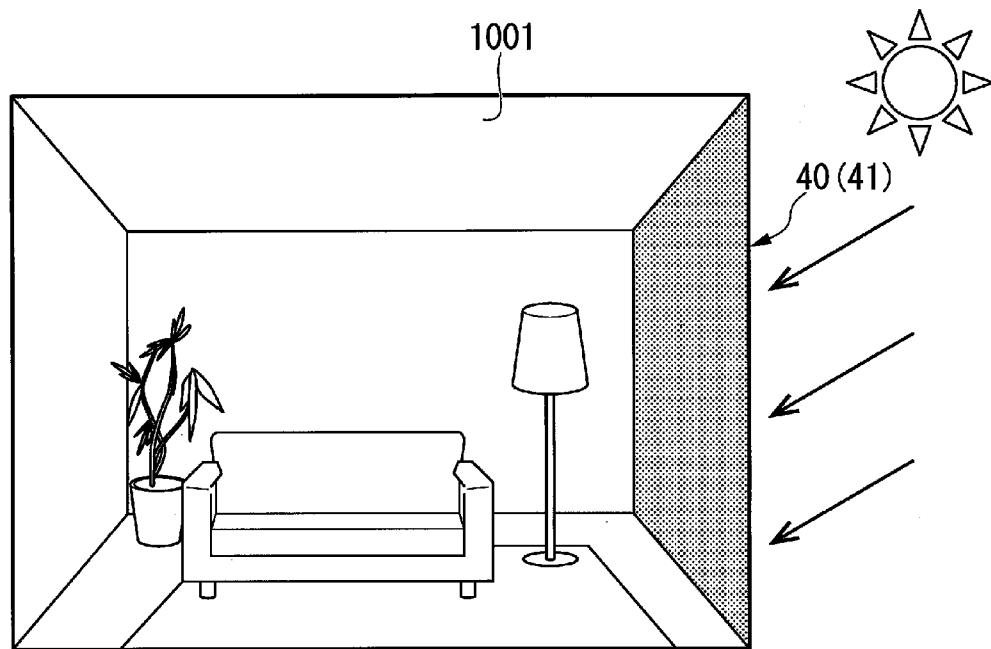
[図18A]



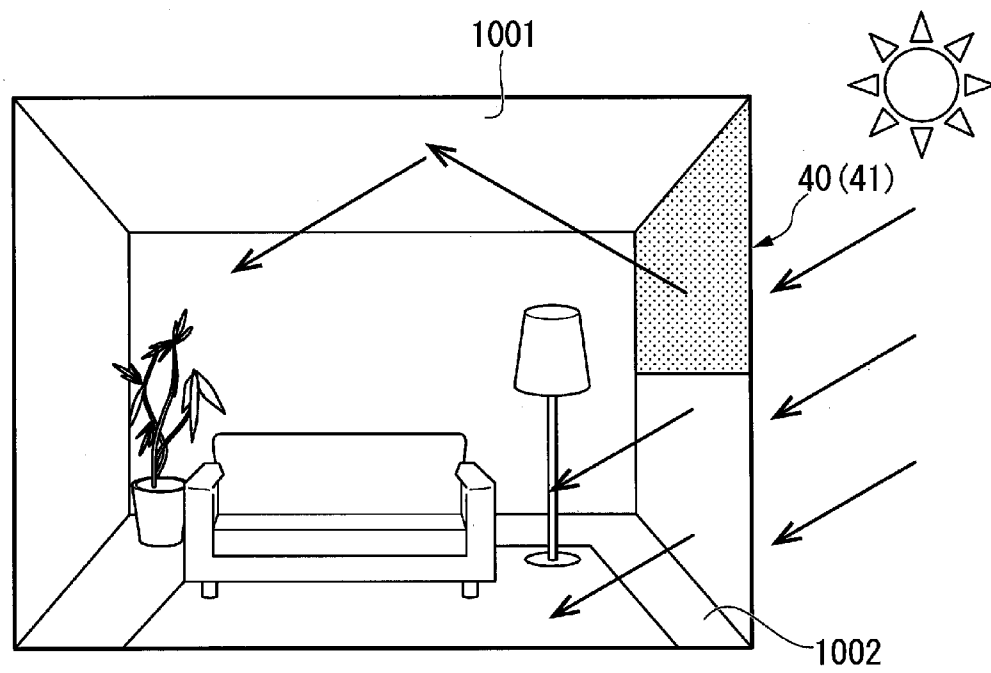
[図18B]



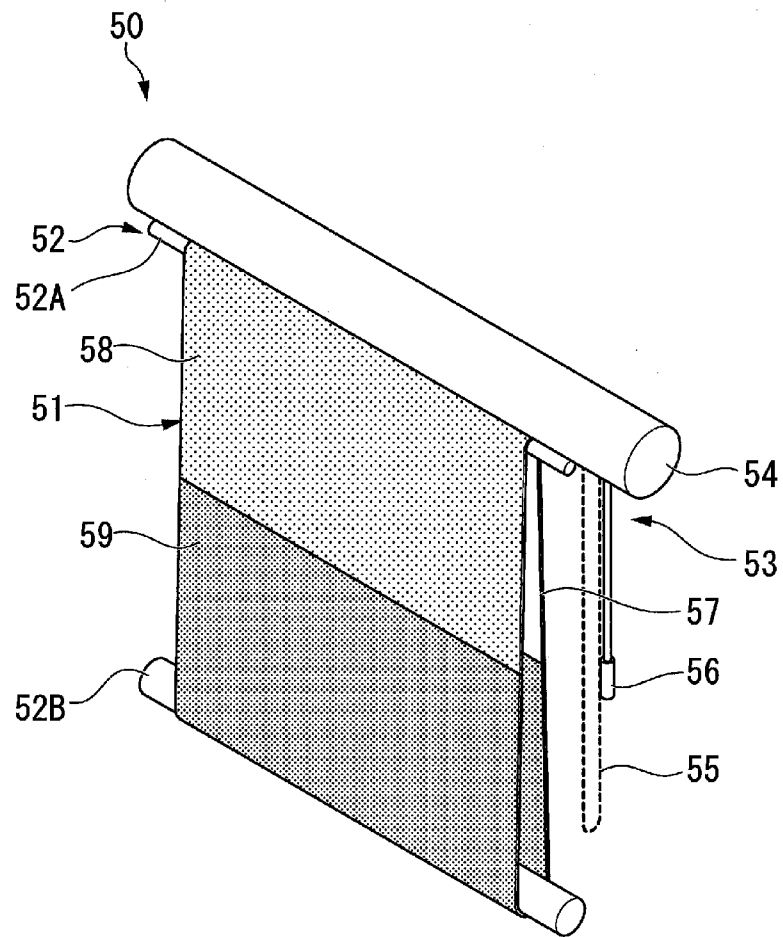
[図19]



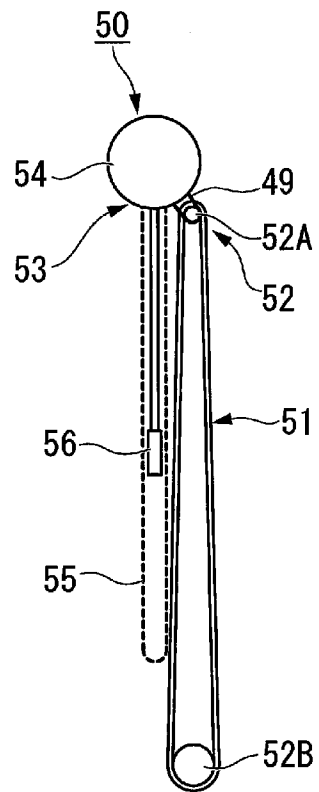
[図20]



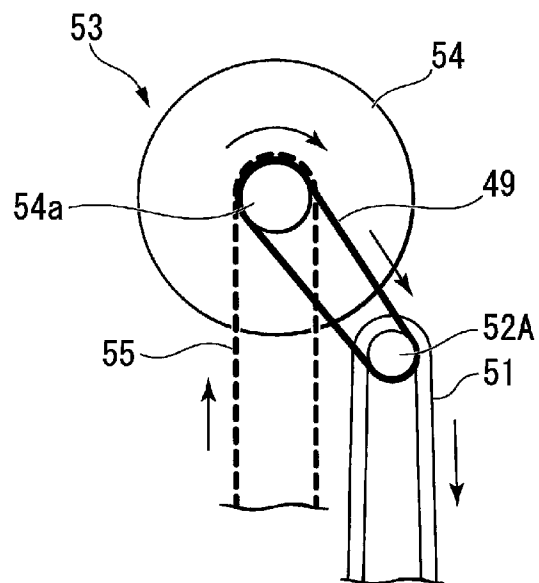
[図21]



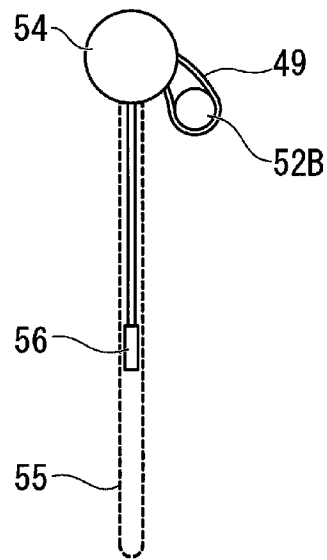
[図22]



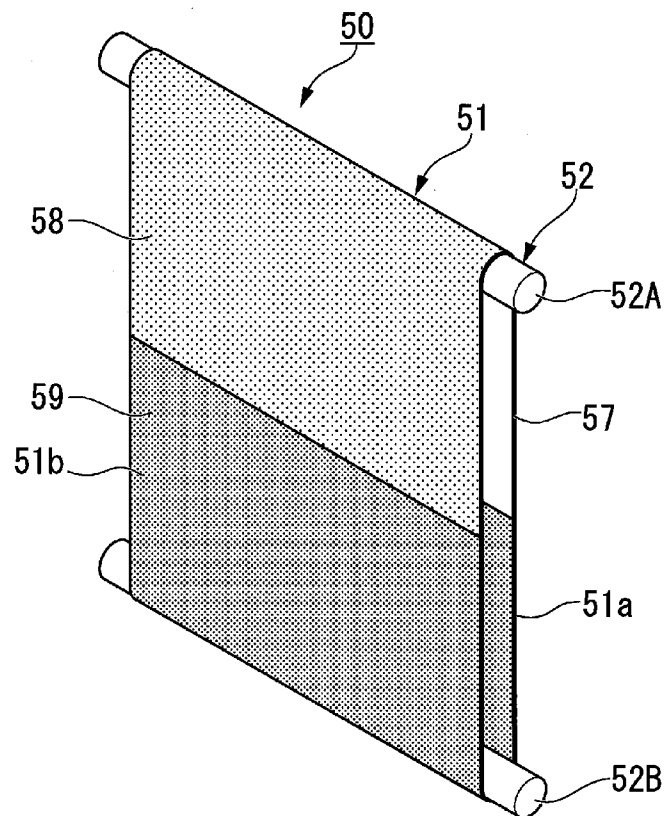
[図23]



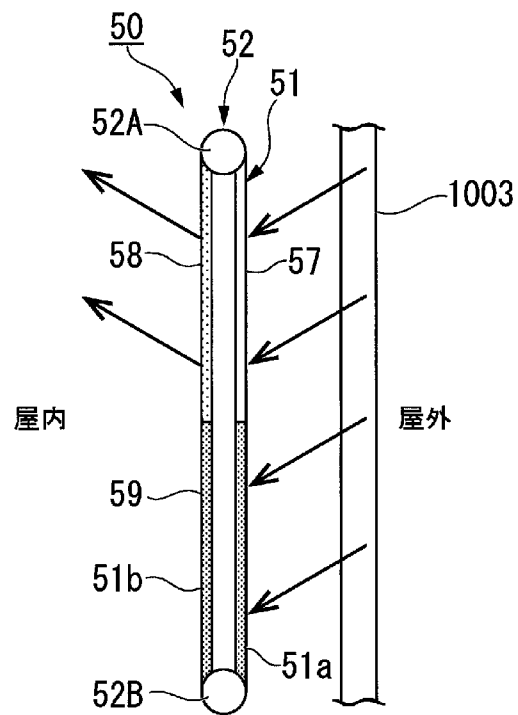
[図24]



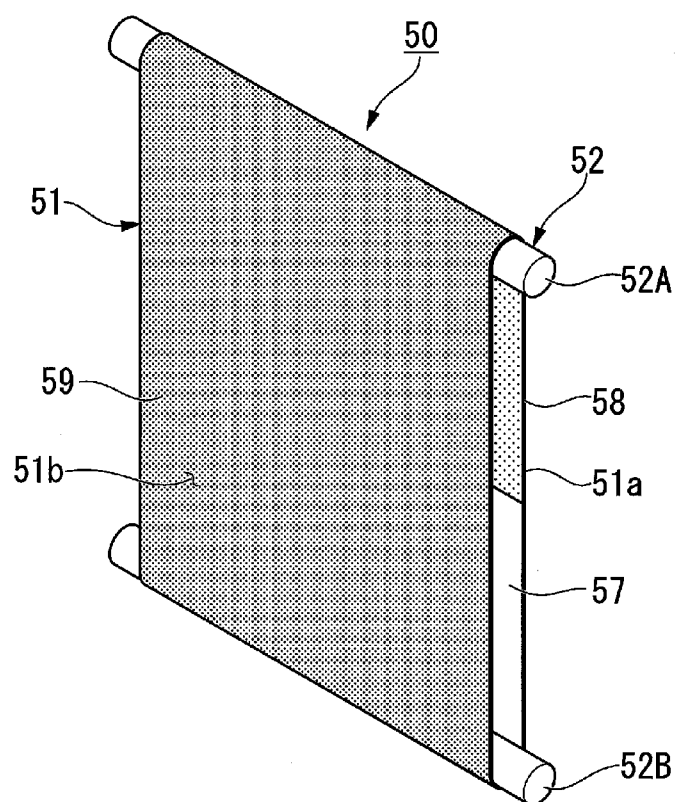
[図25A]



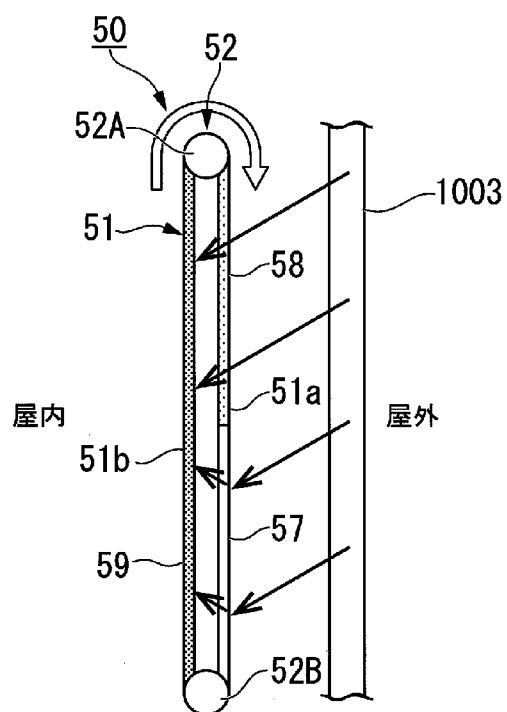
[図25B]



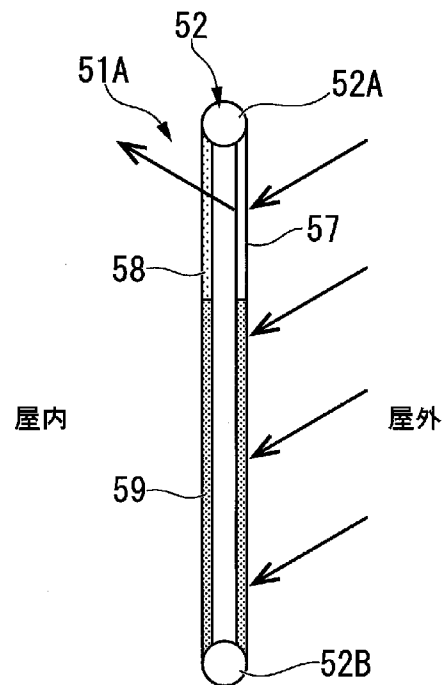
[図26A]



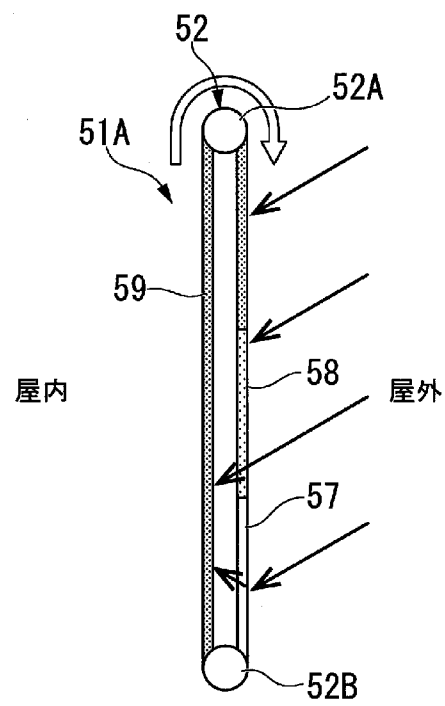
[図26B]



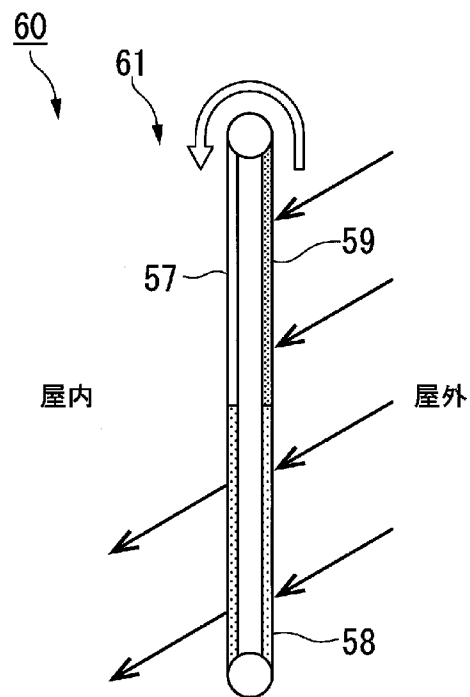
[図27A]



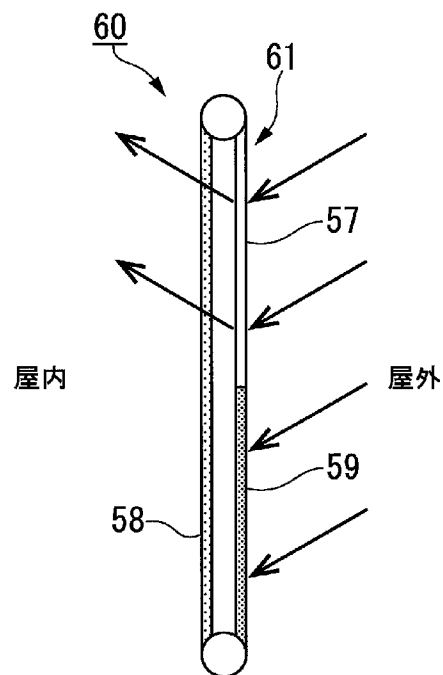
[図27B]



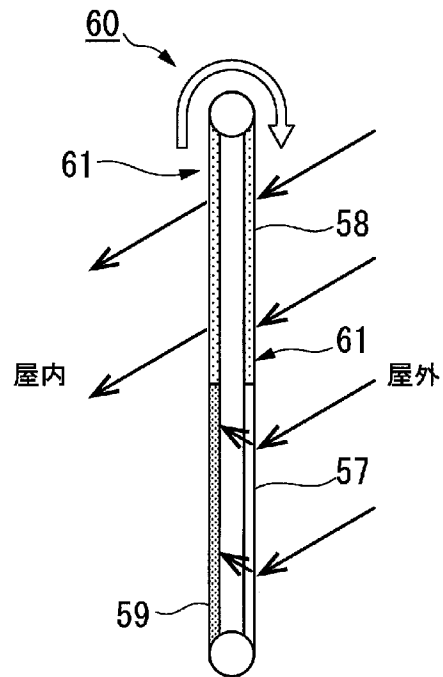
[図28]



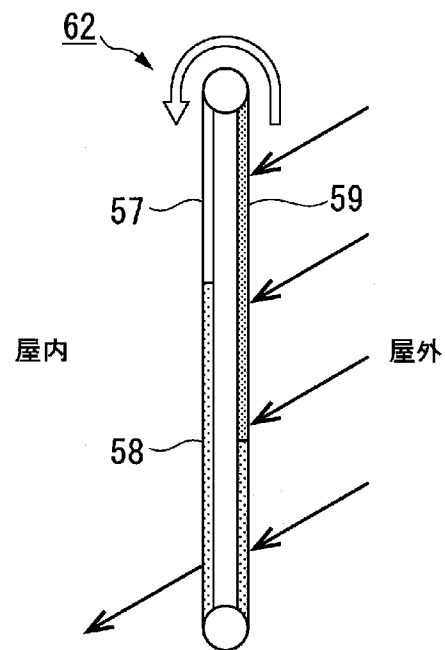
[図29]



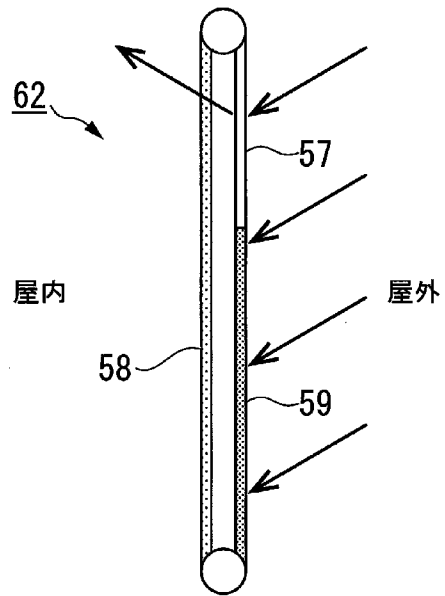
[図30]



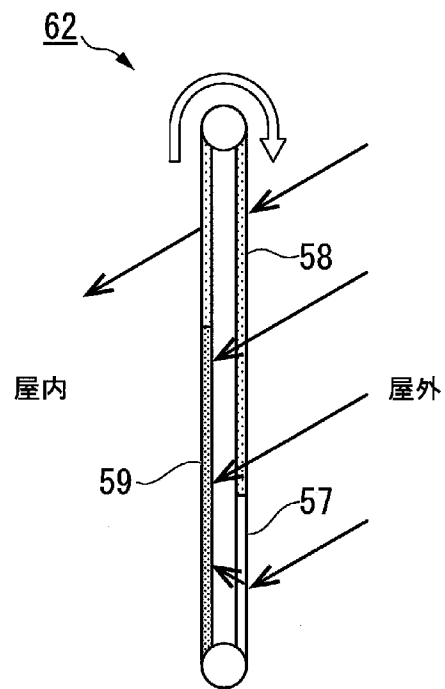
[図31]



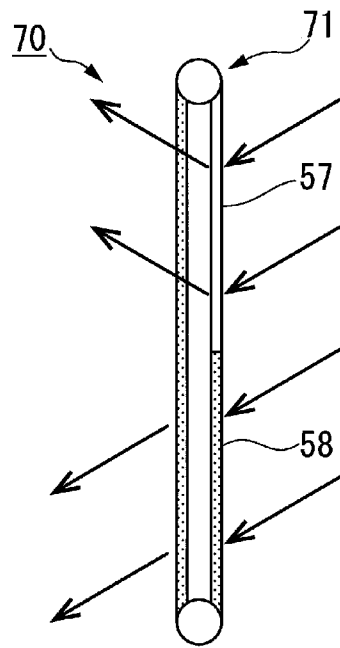
[図32]



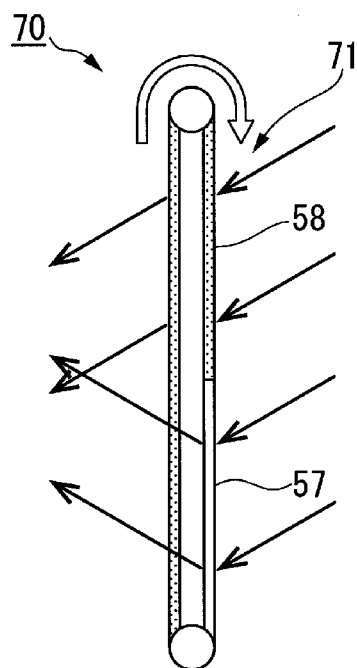
[図33]



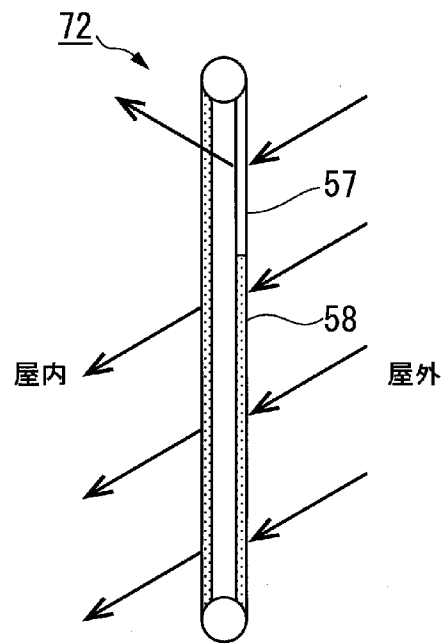
[図34]



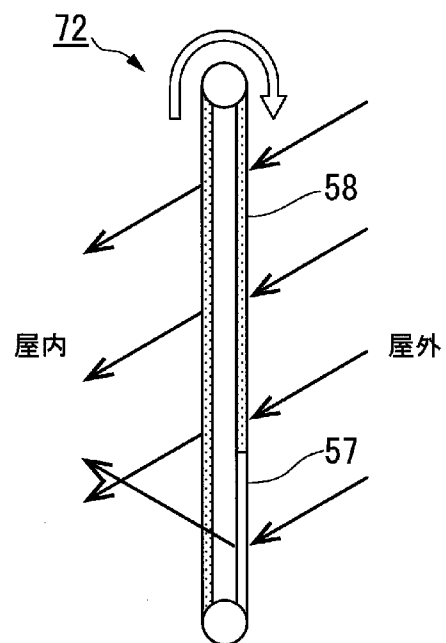
[図35]



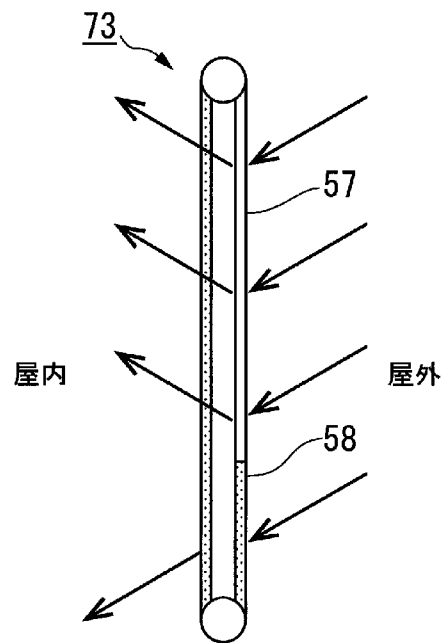
[図36]



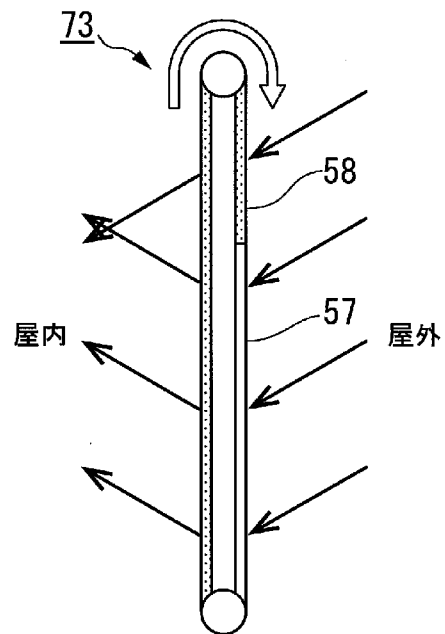
[図37]



[図38]



[図39]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/014392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F21S11/00 (2006.01) i, E06B5/00 (2006.01) i, E06B9/15 (2006.01) i, E06B9/24 (2006.01) i, E06B9/40 (2006.01) i, E06B9/42 (2006.01) i, F21V11/04 (2006.01) i, F21V33/00 (2006.01) i

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)

Int. Cl. F21S11/00, E06B5/00, E06B9/15, E06B9/24, E06B9/40, E06B9/42, F21V11/04, F21V33/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2012/0057350 A1 (FREIER, David G.) 08 March 2012, paragraphs [0022]-[0034], fig. 1-4 (Family: none)	1-2 3-13
X A	JP 2006-63768 A (YAGI, Harumi) 09 March 2006, paragraphs [0018]-[0040], fig. 1-5 (Family: none)	1 2-13
X A	JP 54-6337 A (RESEARCH AND DESIGN INSTITUTE KK) 18 January 1979, page 1, right column, line 15 to page 3, lower right column, line 20, fig. 1-3 (Family: none)	1 2-13
A	US 2014/0138037 A1 (HUNTER DOUGLAS INC.) 22 May 2014, entire text, all drawings & EP 2733302 A2 & CN 103835636 A	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
05.06.2018

Date of mailing of the international search report
12.06.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/014392

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2016/002761 A1 (SHARP CORP.) 07 January 2016, entire text, all drawings (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F21S11/00(2006.01)i, E06B5/00(2006.01)i, E06B9/15(2006.01)i, E06B9/24(2006.01)i,
E06B9/40(2006.01)i, E06B9/42(2006.01)i, F21V11/04(2006.01)i, F21V33/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F21S11/00, E06B5/00, E06B9/15, E06B9/24, E06B9/40, E06B9/42, F21V11/04, F21V33/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	US 2012/0057350 A1 (FREIER, David G.) 2012.03.08, 段落 0022-0034, 図 1-4 (ファミリーなし)	1-2 3-13
X A	JP 2006-63768 A (八木 晴美) 2006.03.09, 段落 0018-0040, 図 1-5 (ファミリーなし)	1 2-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.06.2018

国際調査報告の発送日

12.06.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

當間 庸裕

3 X

4 0 1 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 54-6337 A (株式会社リサーチ・アンド・デザイン研究所) 1979.01.18, 第1ページ右欄第15行-第3ページ右下欄第20行, 第1-3 図 (ファミリーなし)	1 2-13
A	US 2014/0138037 A1 (HUNTER DOUGLAS INC.) 2014.05.22, 全文, 全図 & EP 2733302 A2 & CN 103835636 A	1-13
A	WO 2016/002761 A1 (シャープ株式会社) 2016.01.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-13