

(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
2015 年 4 月 2 日(02.04.2015)



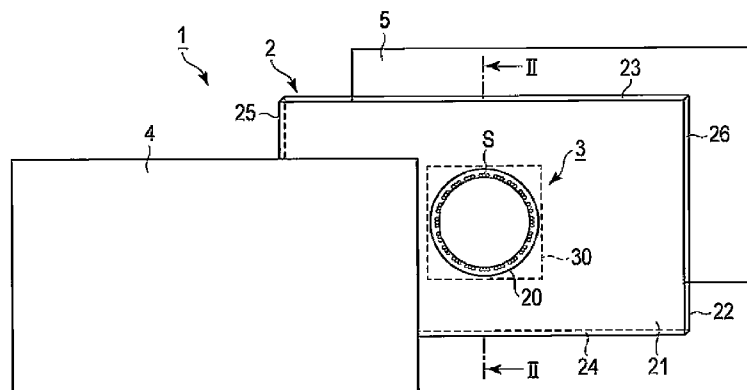
(10) 国際公開番号
WO 2015/045154 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/076542
- (22) 国際出願日: 2013 年 9 月 30 日(30.09.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP). 東芝ライフスタイル株式会社 (TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1988710 東京都青梅市末広町二丁目 9 番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 開発 貴久 (KAIHOTSU, Takahisa); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人スズエ国際特許事務所 (S & S INTERNATIONAL PPC); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 1 2 番 9 号 スズエ・アンド・スズエビル 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LIGHTING APPARATUS, DISPLAY APPARATUS, AND CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 照明装置、ディスプレイ装置及び制御方法

【図1】



(57) Abstract: According to one embodiment of the present invention, a lighting apparatus is provided with a light guide plate, and a plurality of light sources. The light guide plate has a hole having the inner wall surface thereof functioning as a light capturing surface that captures light, and the light guide plate guides the light captured by means of the inner wall surface, and emits the light from an outer circumferential end. The light sources are disposed along the inner wall surface of the hole, and radiates light to the inner wall surface.

(57) 要約: 一実施形態に係る照明装置は、導光板と、複数の光源とを備える。上記導光板は、光を採光する採光面として内壁面が機能する孔部分を有し、上記内壁面から採光した光を導光して外周縁から放射する。上記複数の光源は、上記孔部分の内壁面に沿って配置され、上記内壁面に光を照射する。



WO 2015/045154 A1

明 細 書

発明の名称：照明装置、ディスプレイ装置及び制御方法

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、照明装置、ディスプレイ装置、及び照明装置の制御方法に関する。

背景技術

[0002] ディスプレイの端部に配置される多数の光源を備え、ディスプレイの周囲の壁面等を照らす照明装置がある。この種の照明装置は、アンビエント照明装置とも呼ばれる。

[0003] 従来のアンビエント照明装置においては、光源の配置間隔を狭めたり、光を拡散するためのレンズを光源に被せたりしなければ、ディスプレイの周囲に放たれる光の輝度にムラが生じる。また、複数色の光源を用いる場合、光源から壁面等の照明対象までの間に十分な距離が確保できなければ各色の光が十分に混ざらず、色むらが発生する。

[0004] このように、従来のアンビエント照明装置は、輝度むらや色むらを伴い、ディスプレイの周囲を滑らかな光で照明することができなかった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特表2010-515931号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明が解決しようとする課題は、ディスプレイの周囲をむらの無い光で照明することが可能な照明装置、ディスプレイ装置、及び、上記照明装置の制御方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 一実施形態に係る照明装置は、導光板と、複数の光源とを備える。上記導光板は、光を採光する採光面として内壁面が機能する孔部分を有し、上記内

壁面から採光した光を導光して外周縁から放射する。上記複数の光源は、上記孔部分の内壁面に沿って配置され、上記内壁面に光を照射する。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]一実施形態におけるアンビエント照明装置の概略構成を示す分解斜視図。
- [図2]図 1 における導光板のII-II断面を模式的に示す図。
- [図3]一実施形態における導光板による導光を説明する図。
- [図4]一実施形態におけるアンビエント照明装置の取り付け方法を説明する図。
- [図5]一実施形態におけるアンビエント照明装置の制御構成を示すブロック図。
- [図6]一実施形態において光源の点灯輝度を決定する処理の概要を示す図。
- [図7]一実施形態においてディスプレイの表示画面に定義される領域を示す図。
- [図8]一実施形態におけるルックアップテーブルのデータ構造例を示す図。
- [図9]一実施形態における駆動テーブルのデータ構造例を示す図。
- [図10]一実施形態においてコントローラが実行する処理のフローチャート。
- [図11]アンビエント照明装置の変形例を説明する図。
- [図12]アンビエント照明装置の変形例を説明する図。
- [図13]アンビエント照明装置の変形例を説明する図。

発明を実施するための形態

- [0009] 一実施形態につき、図面を参照しながら説明する。以下の説明においては、同一の構成要素には同一の符号を付し、必要な場合を除いて重複する説明を省略する。
- [0010] 先ず図 1 ～図 3 を用いて本実施形態に係るアンビエント照明装置 1 の概略的な構成を説明する。図 1 は、アンビエント照明装置 1 の構成を概略的に示す分解斜視図である。アンビエント照明装置 1 は、導光板 2 と、光源部 3 と、反射部材としての反射シート 4, 5 とを備える。

[0011] 導光板 2 は、その厚み方向と交わる前面 2 1 及び後面 2 2 と、上記厚み方向と平行な上縁面 2 3、下縁面 2 4、左縁面 2 5 及び右縁面 2 6 とを含む矩形の平板形状を成す。図 2 は、図 1 における導光板 2 の II-II 断面を模式的に示す図である。導光板 2 は、前面 2 1 から後面 2 2 まで貫通する光源孔 2 0 を中心に有する。本実施形態において、光源孔 2 0 は正円形である。

[0012] 光源部 3 は、基板 3 0 と、基板 3 0 に実装される複数の光源 S とを備える。光源 S は、赤色 (R) で発行する赤色 LED (Light Emitting Diode) と、緑色 (G) で発光する緑色 LED と、青色 (B) で発光する青色 LED とを備える。各光源 S は、各 LED の発光面が光源孔 2 0 と同径の正円に沿うように基板 3 0 に実装される。光源 S を構成する LED として、実装面と発光方向とが平行ないわゆるサイドビュータイプの LED を用いることで、基板 3 0 への実装が容易となる。但し、実装面と発光方向とが垂直を成すタイプの LED など他種の発光素子であっても、基板 3 0 への実装を工夫することで利用可能である。

[0013] 光源部 3 は、各光源 S を光源孔 2 0 に挿入した状態で、例えば基板 3 0 を後面 2 2 に接着剤を介して貼着することによって導光板 2 に取り付けられる。このように光源 S を取り付けると、各光源 S の LED の発光面が内壁面 2 0 a に沿って並ぶ状態となる。本実施形態では、LED の発光面が光源孔 2 0 と同径の正円に沿うように各光源 S を配置しているため、各光源 S の LED の発光面は内壁面 2 0 a に接触する。各光源 S の LED の発光面と内壁面 2 0 a との間に隙間を設けてもよい。

[0014] 反射シート 4 は、導光板 2 の前面 2 1 と同形状に形成される。反射シート 4 は、例えば透明な接着材を介して前面 2 1 に貼着される。反射シート 4 は、導光板 2 の内部から前面 2 1 に到達する光を、導光板 2 の内部に反射する。

[0015] 反射シート 5 は、導光板 2 の後面 2 2 と同形状に形成される。反射シート 5 は、例えば透明な接着材を介して後面 2 2 に貼着される。反射シート 5 は、導光板 2 の内部から後面 2 2 に到達する光を、導光板 2 の内部に反射する。

。

[0016] 図3は、導光板2による導光を説明するための図である。光源部3の各光源Sから出射した光は、内壁面20aから導光板2の内部に取り込まれる。すなわち、内壁面20aは、各光源Sからの光を採光する採光面として機能する。導光板2の内部において各光源Sからの光は、破線円にて示すように同心円状に、全反射しながら端部に向けて伝搬する。1つの光源Sからの赤色、緑色及び青色の光は、導光板2の端部に到達するまでに混色される。また、近接して配置された複数の光源Sが発光する場合には、各光源Sからの光が導光板2の端部に到達するまでに混色される。導光板2の端部に到達した光は、図3中に矢印で示すように、導光板2の外周縁、すなわち上縁面23、下縁面24、左縁面25及び右縁面26から外部に向けて出射する。

[0017] 図4を用いてアンビエント照明装置1の取り付け方法の一例を説明する。アンビエント照明装置1は、例えば両面テープ110を介してディスプレイ100の背面と反射シート4とを貼り付けることで、ディスプレイ100に取り付けられる。この取り付けに際しては、ディスプレイ100の前面に設けられた表示画面101と導光板2とが平行となるように調整する。表示画面101の正面方向から見たときに、導光板2とディスプレイ100とは、略同一のサイズとなる。ディスプレイ100としては、例えば載置タイプのテレビ装置、壁掛けタイプのテレビ装置、或いは各種の商業情報を表示するサイネージ装置等、様々な種類のディスプレイを用いることができる。ディスプレイ100として、ベゼルレスのディスプレイを用いることで、アンビエント照明装置1による視覚効果を高めることができる。

[0018] アンビエント照明装置1及びディスプレイ100は、本実施形態に係るディスプレイ装置を構成する。

[0019] 続いて、アンビエント照明装置1の制御に関わる構成について説明する。

図5は、アンビエント照明装置1の制御に関わる構成を示すブロック図である。アンビエント照明装置1は、コントローラ6と、光源ドライバ7と、

接続端子 8, 9 とを備える。

[0020] 接続端子 8 は、再生装置 200 と、アンビエント照明装置 1 とを接続ケーブル 300 を介して接続する。再生装置 200 は、例えば Blu-ray (登録商標) 或いは DVD 等の規格に準拠した光ディスクメディアからコンテンツの映像データ及び音声データを読み取るメディアドライブ、コンテンツの映像データ及び音声データを記憶するハードディスクドライブ、或いはこれらの双方を備える。上記コンテンツは、例えば映画やデジタルサイネージ用のコマーシャル映像である。

[0021] 再生装置 200 は、メディアドライブ或いはハードディスクドライブからコンテンツの映像データ及び音声データを読み取り、接続ケーブル 300 及び接続端子 8 を介してアンビエント照明装置 1 に出力する。再生装置 200 からアンビエント照明装置 1 に出力される映像データ及び音声データは、光ディスクメディアやハードディスクドライブから読み取られるデータに限られない。その他に、これらのデータは、デジタル放送されるテレビ番組のデータやインターネット等のネットワークを介して配信される映像のデータであってもよい。

[0022] 接続端子 9 は、ディスプレイ 100 とアンビエント照明装置 1 とを、接続ケーブル 301 を介して接続する。接続端子 8 を介して再生装置 200 から入力される映像データ及び音声データは、接続端子 9 及び接続ケーブル 301 を介してディスプレイ 100 に出力される。ディスプレイ 100 は、入力される映像データに応じた画像を表示画面 101 に表示するとともに、入力される音声データに応じた音声を内蔵或いは外付けのスピーカから出力する。

[0023] 例えば、接続端子 8, 9 は HDMI (High-Definition Multimedia Interface) 端子であり、接続ケーブル 300, 301 は HDMI ケーブルである。この他にも、接続端子 8, 9 及び接続ケーブル 300, 301 としては、様々な規格に準拠した端子及びケーブルを用いることができる。

[0024] コントローラ 6 は、接続端子 8, 9 及び光源ドライバ 7 に接続される。コ

ントローラ 6 は、プロセッサ 60 と、メモリ 61 とを備える。プロセッサ 60 は、例えば CPU (Central Processing Unit) である。

[0025] メモリ 61 は、例えば ROM (Read Only Memory) 及び RAM (Random Access Memory) にて構成される。メモリ 61 は、プロセッサ 60 に実行させるためのコンピュータプログラム及びルックアップテーブル (LUT) 62 等を予め記憶する。ルックアップテーブル 62 は、映像データから各光源 S の点灯輝度を求めるための設定情報である。ルックアップテーブル 62 の詳細については、図 8 の説明にて後述する。

[0026] メモリ 61 は、プロセッサ 60 の処理にて使用されるワークエリアとしても機能する。この場合において、メモリ 61 は、駆動テーブル (DT) 63 R, 63 G, 63 B 等を生成する。駆動テーブル 63 R は、各光源 S における赤色 LED の点灯輝度を書き込むためのテーブルである。駆動テーブル 63 G は、各光源 S における緑色 LED の点灯輝度を書き込むためのテーブルである。駆動テーブル 63 B は、各光源 S における青色 LED の点灯輝度を書き込むためのテーブルである。駆動テーブル 63 R, 63 G, 63 B の詳細については、図 9 の説明にて後述する。

[0027] プロセッサ 60 は、コンピュータプログラムを実行することでアンビエント照明装置 1 の動作に関わる各種の処理を実現する。例えばプロセッサ 60 は、再生装置 200 から入力される映像データに基づいて各光源 S の各 LED の点灯輝度を決定し、駆動テーブル 63 R, 63 G, 63 B に書き込む。さらにプロセッサ 60 は、駆動テーブル 63 R, 63 G, 63 B に書き込んだ点灯輝度を光源ドライバ 7 に出力する。

[0028] 光源ドライバ 7 は、プロセッサ 60 から入力される点灯輝度に応じて、各光源 S の各 LED を駆動する。各光源 S の駆動は、例えば PWM (Pulse Width Modulation) 制御にて行う。この場合において、光源ドライバ 7 は、点灯輝度に応じたデューティ比の駆動信号を生成し、各光源 S の各 LED を駆動する。

[0029] コントローラ 6 及び光源ドライバ 7 は、例えば専用の筐体に収納され、ケ

ケーブルを介して光源部 3 に接続される。コントローラ 6 及び光源ドライバ 7 の少なくとも一方が光源孔 20 に収納されてもよい。

[0030] 各光源 S を制御するための具体的な処理について説明する。

本実施形態においては、図 5 に示すようにアンビエント照明装置 1 が 20 個の光源 S 1 ～ S 20 を備える場合を例にとる。但し、光源 S の数はこれに限られるものではない。

[0031] 以下の説明においては、光源 S 1 ～ S 20 の赤色 LED を発光させるための輝度を点灯輝度 R S 1 ～ R S 20 と呼び、光源 S 1 ～ S 20 の緑色 LED を発光させるための輝度を点灯輝度 G S 1 ～ G S 20 と呼び、光源 S 1 ～ S 20 の青色 LED を発光させるための輝度を点灯輝度 B S 1 ～ B S 20 と呼ぶ。

[0032] 図 6 は、点灯輝度 R S 1 ～ R S 20, G S 1 ～ G S 20, B S 1 ～ B S 20 を決定する処理の概要を示す図である。本実施形態においては、表示画面 101 の端部に接する複数の領域 A を定義する。アンビエント照明装置 1 は、表示画面 101 に表示される映像の映像データに基づいて、各領域 A に含まれる画素の赤色 (R) の平均輝度 R A と、各領域 A に含まれる画素の緑色 (G) の平均輝度 G A と、各領域 A に含まれる画素の青色 (B) の平均輝度 B A とを演算する。アンビエント照明装置 1 は、求めた各領域 A の平均輝度 R A, G A, B A に基づいて、点灯輝度 R S 1 ～ R S 20, G S 1 ～ G S 20, B S 1 ～ B S 20 を決定する。

[0033] 図 7 に示すように、本実施形態においては光源 S 1 ～ S 20 と同じく、20 個の領域 A 1 ～ A 20 を定義する。但し、領域 A の数はこれに限られるものではない。

[0034] 領域 A 1 ～ A 20 は、例えばいずれも同数の画素を含む矩形である。以下、領域 A 1 ～ A 20 それぞれの平均輝度 R A を R A 1 ～ R A 20 と呼び、領域 A 1 ～ A 20 それぞれの平均輝度 G A を G A 1 ～ G A 20 と呼び、領域 A 1 ～ A 20 それぞれの平均輝度 B A を B A 1 ～ B A 20 と呼ぶ。

[0035] 例えば平均輝度 R A 1 ～ R A 20, G A 1 ～ G A 20, B A 1 ～ B A 20

及び点灯輝度 $RS1 \sim RS20$, $GS1 \sim GS20$, $BS1 \sim BS20$ は、
256階調 (8 bit unsigned integers) にて表現する。

[0036] 上述のルックアップテーブル62は、平均輝度 $RA1 \sim RA20$, $GA1 \sim GA20$, $BA1 \sim BA20$ と、点灯輝度 $RS1 \sim RS20$, $GS1 \sim GS20$, $BS1 \sim BS20$ との関係を定める。

[0037] 図8は、ルックアップテーブル62のデータ構造例を示す図である。ルックアップテーブル62は、領域 $A1 \sim A20$ のそれぞれについて、光源 $S1 \sim S20$ の点灯輝度 $RS1 \sim RS20$, $GS1 \sim GS20$, $BS1 \sim BS20$ を定めるための係数を格納する。本実施形態においては、係数を0.0以上1.0以下の範囲で定める。ルックアップテーブル62は、平均輝度 $RA1 \sim RA20$ から点灯輝度 $RS1 \sim RS20$ を求める際、平均輝度 $GA1 \sim GA20$ から点灯輝度 $GS1 \sim GS20$ を求める際、平均輝度 $BA1 \sim BA20$ から点灯輝度 $BS1 \sim BS20$ を求める際に共通して使用される。ルックアップテーブル62に格納する係数は、領域 $A1 \sim A20$ の周囲の照明に際して光源 $S1 \sim S20$ の点灯が寄与する程度を予め評価することにより定めればよい。

[0038] 上述の駆動テーブル63R, 63G, 63Bは、いずれも同様のデータ構造を有する。駆動テーブル63R, 63G, 63Bを代表して、駆動テーブル63Rのデータ構造例を図9に示す。図9において、「 $A1$ 」～「 $A20$ 」と「 $S1$ 」～「 $S20$ 」のマトリクスで示される領域には、領域 $A1 \sim A20$ の平均輝度 $RA1 \sim RA20$ に基づき光源 $S1 \sim S20$ の点灯輝度を個別に演算した結果が書き込まれる。以下、これらの点灯輝度をサブ点灯輝度と呼ぶ。「 RA 」のカラムには、領域 $A1 \sim A20$ の平均輝度 $RA1 \sim RA20$ が書き込まれる。「 RS 」のラインには、「 $S1$ 」～「 $S20$ 」のカラムにおけるサブ点灯輝度の合計値が書き込まれる。これらの合計値が、それぞれ点灯輝度 $RS1 \sim RS20$ を表す。

[0039] 本実施形態において、駆動テーブル63Rのサブ点灯輝度は、平均輝度 $RA1 \sim RA20$ とルックアップテーブル62に格納された係数とを掛け合わ

せることで求められる。例えば図9においては、領域A1の平均輝度RA1が「255」である。図8のルックアップテーブル62において、領域A10の係数は、光源S9が「0.2」、光源S10が「0.7」、光源S11が「0.1」、その他が「0」である。この場合、図9に示すように、領域A10に関する赤色LEDのサブ点灯輝度は、光源S9が $255 \times 0.2 = 「51」$ 、光源S10が $255 \times 0.7 \div 「179」$ （小数点以下四捨五入）、光源S11が $255 \times 0.1 \div 「26」$ （小数点以下四捨五入）となる。光源S9～S11の他の領域A1～A9, A11～A20に関する赤色LEDのサブ点灯輝度は「0」である。したがって、光源S1～S11の点灯輝度RS9, RS10, RS11は、それぞれ「51」、「179」、「26」となる。

[0040] 図10のフローチャートを参照して、光源S1～S20を制御するにあたりコントローラ6が実行する処理の流れを説明する。ディスプレイ100に映像を表示させる際、再生装置200から順次出力される映像データ及び音声データは、アンビエント照明装置1を通過（パススルー）してディスプレイ100に入力される。ディスプレイ100は、入力される映像データに応じた映像を表示画面101に表示するとともに、入力される音声データに応じた音声を上記スピーカから出力する。このようにしてコンテンツが再生されている間、コントローラ6は、例えば所定の時間周期で当該フローチャートに示す処理を繰り返し実行する。

[0041] 先ずコントローラ6は、再生装置200から入力される映像データから1フレームの映像データを取得し、メモリ61に保存する（ブロックB1）。

[0042] 続いて、コントローラ6は、ブロックB1にて保存した映像データにおける領域A1～A20の赤色の平均輝度RA1～RA20を算出する（ブロックB2）。コントローラ6は、算出した平均輝度RA1～RA20を駆動テーブル63Rに書き込む。

[0043] コントローラ6は、ブロックB2にて算出した平均輝度RA1～RA20に基づき、点灯輝度RS1～RS20を決定する（ブロックB3）。具体的

には、コントローラ6は、平均輝度 $RA1 \sim RA20$ にルックアップテーブル62の各係数を乗じることで、領域 $A1 \sim A20$ のそれぞれについて光源 $S1 \sim S20$ の赤色LEDのサブ点灯輝度を算出し、駆動テーブル63Rに書き込む。さらに、コントローラ6は、駆動テーブル63Rに書き込んだサブ点灯輝度を光源 $S1 \sim S20$ ごとに合計することで点灯輝度 $RS1 \sim RS20$ を算出し、駆動テーブル63Rに書き込む。

[0044] 続いて、コントローラ6は、ブロックB1にて保存した映像データにおける領域 $A1 \sim A20$ の緑色の平均輝度 $GA1 \sim GA20$ を算出する（ブロックB4）。コントローラ6は、算出した平均輝度 $GA1 \sim GA20$ を駆動テーブル63Gに書き込む。

[0045] コントローラ6は、ブロックB4にて算出した平均輝度 $GA1 \sim GA20$ に基づき、点灯輝度 $GS1 \sim GS20$ を決定する（ブロックB5）。具体的には、コントローラ6は、平均輝度 $GA1 \sim GA20$ にルックアップテーブル62の各係数を乗じることで、領域 $A1 \sim A20$ のそれぞれについて光源 $S1 \sim S20$ の緑色LEDのサブ点灯輝度を算出し、駆動テーブル63Gに書き込む。さらに、コントローラ6は、駆動テーブル63Gに書き込んだサブ点灯輝度を光源 $S1 \sim S20$ ごとに合計することで点灯輝度 $GS1 \sim GS20$ を算出し、駆動テーブル63Gに書き込む。

[0046] 続いて、コントローラ6は、ブロックB1にて保存した映像データにおける領域 $A1 \sim A20$ の青色の平均輝度 $BA1 \sim BA20$ を算出する（ブロックB6）。コントローラ6は、算出した平均輝度 $BA1 \sim BA20$ を駆動テーブル63Bに書き込む。

[0047] コントローラ6は、ブロックB6にて算出した平均輝度 $BA1 \sim BA20$ に基づき、点灯輝度 $BS1 \sim BS20$ を決定する（ブロックB7）。具体的には、コントローラ6は、平均輝度 $BA1 \sim BA20$ にルックアップテーブル62の各係数を乗じることで、領域 $A1 \sim A20$ のそれぞれについて光源 $S1 \sim S20$ の青色LEDのサブ点灯輝度を算出し、駆動テーブル63Bに書き込む。さらに、コントローラ6は、駆動テーブル63Bに書き込んだサ

ブ点灯輝度を光源 S 1 ～ S 2 0 ごとに合計することで点灯輝度 B S 1 ～ B S 2 0 を算出し、駆動テーブル 6 3 B に書き込む。

[0048] ブロック B 7 の後、コントローラ 6 は、光源ドライバ 7 を介して光源 S 1 ～ S 2 0 を駆動する（ブロック B 8）。具体的には、コントローラ 6 は、駆動テーブル 6 3 R, 6 3 G, 6 3 B に書き込んだ点灯輝度 R S 1 ～ R S 2 0, G S 1 ～ G S 2 0, B S 1 ～ B S 2 0 を光源ドライバ 7 に出力する。光源ドライバ 7 は、点灯輝度 R S 1 ～ R S 2 0, G S 1 ～ G S 2 0, B S 1 ～ B S 2 0 に応じたデューティ比の駆動信号を生成し、光源 S 1 ～ S 2 0 の各色の L E D を駆動する。

[0049] なお、駆動テーブル 6 3 R, 6 3 G, 6 3 B に書き込まれる点灯輝度 R S 1 ～ R S 2 0, G S 1 ～ G S 2 0, B S 1 ～ B S 2 0 のいずれかが最大輝度である「255」を超える場合、コントローラ 6 が光源ドライバ 7 に出力する点灯輝度 R S 1 ～ R S 2 0, G S 1 ～ G S 2 0, B S 1 ～ B S 2 0 を補正してもよい。例えば、上記補正としては、点灯輝度 R S 1 ～ R S 2 0, G S 1 ～ G S 2 0, B S 1 ～ B S 2 0 のうちの最も高い輝度が「255」となるように、点灯輝度 R S 1 ～ R S 2 0, G S 1 ～ G S 2 0, B S 1 ～ B S 2 0 を正規化する処理を採用できる。このような補正を行う機能を、コントローラ 6 ではなく光源ドライバ 7 に持たせてもよい。

[0050] 図 1 0 のフローチャートに示す処理が繰り返し実行されることで、表示画面 1 0 1 に表示される映像と連動した光がアンビエント照明装置 1 からディスプレイ 1 0 0 の周囲に放射される。

[0051] 以上説明した本実施形態に係るアンビエント照明装置 1 においては、光源孔 2 0 内に配置された光源 S からの光を導光板 2 により導き、導光板 2 の外周縁から放射させる。このような構成においては、隣接する光源 S からの光は導光板 2 内で混ざり合い、導光板 2 の外周縁が連続した発光面のように機能する。そのため、導光板 2 の外周縁から放射される光は滑らかで自然な輝度分布を持ち、色むらや輝度むらを殆ど生じることなく周囲を照らす。

[0052] また、本実施形態に係るアンビエント照明装置 1 は、ディスプレイ 1 0 0

に表示される映像の映像データに基づいて光源 S を制御する。そのため、アンビエント照明装置 1 は、映像と連動して周囲を照明することができる。本実施形態のように複数の領域 A に含まれる画素の輝度に基づいて各光源 S を制御することで、各領域 A の輝度と連動した照明が可能となる。さらに、本実施形態のように各領域 A に含まれる画素の各色の平均輝度と、図 8 に示すように重み付けした係数とに基づいて各光源 S を構成する各色の LED の点灯輝度を決定すると、アンビエント照明装置 1 から周囲に放射される光は、隣接する領域 A と同様の色合いとなる。そのため、ディスプレイ 100 に表示される映像の端部があたかも拡張したような視覚効果を視聴者に与える。これにより、ディスプレイ 100 に表示される映像の迫力が増し、映像への没入感がさらに高まる。

[0053] また、本実施形態に係るアンビエント照明装置 1 は、反射シート 4, 5 を備えるため、導光板 2 による光の導光の効率を高めることができる。

[0054] また、本実施形態に係るアンビエント照明装置 1 は、HDMI ケーブル等の接続ケーブル 300, 301 を介して再生装置 200 及びディスプレイ 100 に接続される。このような簡単な接続形態を採用することにより、アンビエント照明装置 1 を様々なタイプのディスプレイ 100 に接続することが可能となる。

[0055] (変形例)

いくつかの変形例を説明する。

コントローラ 6 は、各領域 A の平均輝度以外のパラメータに基づいて各光源 S を制御してもよい。例えば、コントローラ 6 は、ディスプレイ 100 に表示される映像全体の各色の平均輝度に基づいて各光源 S の各色の LED を制御してもよい。

[0056] また、コントローラ 6 は、ディスプレイ 100 に表示される映像から、その映像を撮影したときの光源（照明）の色度を推定し、その結果に基づいて各光源 S を制御してもよい。

[0057] また、コントローラ 6 は、アンビエント照明装置 1 の周囲の明るさなどの

環境光に関するパラメータに応じて各光源 S を制御してもよい。この場合には、例えば環境光に関するパラメータを検知するセンサをアンビエント照明装置 1 に設け、コントローラ 6 が当該センサの検知結果に基づいて各光源 S を制御する。また、各光源 S を特定の色及び輝度に固定して発光させてもよい。この場合にあっては、適切な色及び輝度にて各光源 S を発光させることにより、表示画面 101 の明るさと周囲の明るさとの違いに起因した眼精疲労を軽減する効果等が得られる。

[0058] コントローラ 6 は、上記した平均輝度や周囲の明るさなどに基づく光源 S の制御方法を、ユーザの指示などに応じて選択的に切り替えて実行してもよい。この場合において、切り替えの指示は、例えば再生装置 200 或いはディスプレイ 100 から接続端子 8, 9 を介して入力されてもよいし、アンビエント照明装置 1 に設けたボタン等の操作ユニットを介して入力されてもよい。

[0059] コントローラ 6 は、点灯輝度 $RS1 \sim RS20$, $GS1 \sim GS20$, $BS1 \sim BS20$ にガンマ補正を施し、当該補正後の点灯輝度に基づいて各光源 S を制御してもよい。また、ガンマ補正に用いるガンマの値をユーザが任意に指定できるようにしてもよい。この場合において、ガンマの値は、例えば再生装置 200 或いはディスプレイ 100 から接続端子 8, 9 を介して指定されてもよいし、アンビエント照明装置 1 に設けたボタン等の操作ユニットを介して指定されてもよい。

[0060] 図 7 に示すように光源 S と領域 A とが上下及び左右において対称の関係にある場合には、全ての光源 S 及び領域 A に関する係数を格納したルックアップテーブル 62 を用意する必要はない。例えば連続する $1/2$ 或いは $1/4$ の数の光源 S と、これら光源 S に対応する領域 A との関係を示す係数が格納されたルックアップテーブル 62 を用意すれば、全ての光源 S の点灯輝度を当該ルックアップテーブル 6 に格納された係数にて算出することができる。

[0061] 光源 S の発光素子は LED に限定されず、例えば有機 EL (ElectroLuminescence) 等の発光素子でもよい。また、光源 S は、赤色、緑色及び青色以外

の色の発光素子を備えてもよい。光源 S が備える発光素子の数は 3 つに限定されず、1 つ或いは 2 つのみであってもよいし、4 つ以上であってもよい。光源 S が備える発光素子の数を変更する場合、各光源 S の制御の手法を適宜修正すればよい。例えば光源 S が単色の発光素子のみを備える場合において、コントローラ 6 は、各領域 A に関して赤色、緑色及び青色を区別することなく 1 つの平均輝度を算出し、この平均輝度に基づいて各光源 S を制御してもよい。

[0062] アンビエント照明装置 1 の取り付け方法は、両面テープ 110 を用いる方法に限定されない。アンビエント照明装置 1 は、ねじ等を介してディスプレイ 100 に取り付けられてもよい。ディスプレイ 100 が専用の金具を介して壁面に掛けるタイプであり、ディスプレイ 100 の背面に上記金具への取り付け用の複数の雌ねじが設けられている場合には、当該雌ねじ及び金具を利用してアンビエント照明装置 1 をディスプレイ 100 に取り付けることもできる。具体的には、導光板 2 に当該複数の雌ねじに対応する貫通孔を設け、ディスプレイ 100 と上記金具とを固定するための雄ねじを上記貫通孔にも通し、アンビエント照明装置 1 を介在させた状態でディスプレイ 100 を上記金具に固定する。このように取り付ければ、アンビエント照明装置 1 を取り付けるための特別な構造をディスプレイ 100 に設けることなく、また、両面テープ 110 等の特別な道具を用いることなく、アンビエント照明装置 1 をディスプレイ 100 に取り付けることができる。

[0063] アンビエント照明装置 1 は、ディスプレイ 100 の背面に取り付けられるのではなく、ディスプレイ 100 に組み込まれてもよい。

[0064] 各光源 (S) からの光を吸収する黒色の吸収シートで光源孔 20 を覆ってもよい。このような吸収シートは、例えば図 2 に示すように光源部 3 を導光板 2 の後面 22 側から挿入して取り付けられる場合には、光源孔 20 の前面 21 側を覆うように設ければよい。

[0065] 導光板 2 は、外周縁だけでなく、前面 21 及び後面 22 の少なくとも一方から光を出射してもよい。この変形例につき、図 11 の模式図を用いて説明

する。同図に示すように、当該変形例に係る導光板 2 は、表示画面 101 の正面方向から見た際に、同方向から見たディスプレイ 100 の形状よりも大きい形状を有する。導光板 2 は、表示画面 101 の正面方向から見た際にディスプレイ 100 からはみ出す部分 27 に、導光板 2 にて導光される光を散乱して表示画面 101 の正面側及びその反対側に放射する散乱マークを有する。散乱マークは、例えば白色の顔料で形成されるドットパターンである。当該変形例において、反射シート 4, 5 は、上記部分 27 を覆わない大きさとする。上記部分 27 の後面 22 側に散乱マークを設けた場合、矢印 D1 で示すように当該散乱マークで散乱した光が前面 21 側から出射する。上記部分 27 の前面 21 側に散乱マークを設けた場合、矢印 D2 で示すように当該散乱マークで散乱した光が後面 22 側から出射する。矢印 D3 は、導光板 2 の外周縁から放射される光を示す。導光板 2 は、前面 21 側及び後面 22 側のいずれか一方にのみ散乱マークを有してもよい。

[0066] 上記実施形態のように導光板 2 を矩形の平板形状とする場合、導光板 2 の 4 隅で外周縁の方向が大きく変化するため、外周縁から放射される光が不自然な輝度分布となる虞がある。そこで、導光板 2 の 4 隅を面取りしてもよい。この変形例につき、図 12 の模式図を用いて説明する。同図に示す導光板 2 は、4 隅が半径 R1 で丸み面取りされている。半径 R1 の具体的な値は、導光板 2 の外周縁から放射される光が自然な輝度分布となり、かつディスプレイ 100 の周囲が好適に照明されるように、適宜に定めればよい。また、前面 21 及び後面 22 と、上縁面 23、下縁面 24、左縁面 25 及び右縁面 26 とがなす角を面取りしてもよい。図 12 においては、前面 21 及び後面 22 と、上縁面 23、下縁面 24、左縁面 25 及び右縁面 26 とがなす角を、それぞれ半径 R2 で丸み面取りした例を示している。このように面取りすれば、導光板 2 の後方にある壁面を、外周縁の直ぐ後ろから照明することができる。また、外周縁から放射される光をユーザに直接視認させることもできる。

[0067] 光源孔 20 は、正円形に限定されず、例えば楕円形や多角形といった他の

形状であってもよい。光源孔 20 の形状に関する一変形例につき、図 13 を用いて説明する。同図に示す光源孔 20 は、長軸が L1 で短軸が L2 の楕円形である。長軸 L1 及び短軸 L2 は、例えばそれらの比が表示画面 101 のアスペクト比と実質的に同一となるように定めてもよい。各光源 S は、光源孔 20 の内壁面 20a に沿って楕円形に配置される。

[0068] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

[0069] 以上説明した実施形態及び変形例においては、例えば以下の付記で示す技術的思想が開示されている。

[0070] (付記 1)

光を採光する採光面として内壁面 (20a) が機能する孔部分 (20) を有し、前記内壁面 (20a) から採光した光を導光して外周縁 (23, 24, 25, 26) から放射する導光板 (2) と、前記孔部分 (20) の内壁面 (20a) に沿って配置され、前記内壁面 (20a) に光を照射する複数の光源 (S) と、を備える照明装置。

[0071] (付記 2)

ディスプレイ (100) に表示される映像のデータに基づき前記複数の光源 (S) を制御する制御部 (6) をさらに備える、付記 1 に記載の照明装置。

[0072] (付記 3)

前記光源 (S) は、異なる色で発光する複数の発光素子を備え、前記制御部 (6) は、前記複数の光源 (S) がそれぞれ備える前記発光素子の輝度を前記データに基づいて決定し、決定した輝度で前記発光素子を発光させる、付記 2 に記載の照明装置。

[0073] (付記 4)

前記制御部 (6) は、前記ディスプレイ (100) の表示画面 (101) に定められた複数の領域 (A) のそれぞれについて、前記データが示す映像の画素の輝度の平均値を算出し、算出した平均値に基づいて前記複数の光源 (S) の輝度を決定し、決定した輝度で前記複数の光源 (S) を発光させる、付記 2 に記載の照明装置。

[0074] (付記 5)

前記制御部は、前記複数の領域 (A) それぞれについての前記平均値と前記複数の光源 (S) の輝度との関係を定めた設定情報 (62) に基づいて前記複数の光源 (S) の輝度を決定し、決定した輝度で前記複数の光源 (S) を発光させる、付記 4 に記載の照明装置。

[0075] (付記 6)

前記導光板 (2) の厚み方向と交わる少なくとも一方の面に設けられ、前記導光板 (2) の内部から外部に向かう光を前記導光板 (2) の内部に反射する反射部材 (4, 5) をさらに備える、付記 1 に記載の照明装置。

[0076] (付記 7)

前記導光板 (2) は、4 隅が面取りされた矩形の平板形状を有する、付記 1 に記載の照明装置。

[0077] (付記 8)

前記導光板 (2) は、ディスプレイ (100) の背面に取り付けられ、前記ディスプレイ (100) の表示画面 (101) の正面方向から見た前記導光板 (2) の形状が、前記方向から見た前記ディスプレイ (100) の形状よりも大きく、前記導光板 (2) は、前記方向から見た際に前記ディスプレイ (100) からはみ出す部分 (27) に、前記導光板 (2) にて導光される光を散乱して前記表示画面 (101) の正面側及びその反対側の少なくとも一方に放射する散乱マークを有する、付記 1 に記載の照明装置。

[0078] (付記 9)

前記光源孔 (20) を覆い、前記複数の光源 (S) からの光を吸収する吸

収シートをさらに備える、付記 1 に記載の照明装置。

[0079] (付記 1 0)

前記導光板 (2) は、厚み方向と交わるいずれか一方の面 (2 1, 2 2) と、前記外周縁 (2 3, 2 4, 2 5, 2 6) とがなす角が面取りされた、付記 1 に記載の照明装置。

[0080] (付記 1 1)

前記光源孔 (2 0) は、正円形、或いは、長軸 (L 1) と短軸 (L 2) の比がディスプレイ (1 0 0) の表示画面 (1 0 1) のアスペクト比と実質的に同一な楕円形である、付記 1 に記載の照明装置。

[0081] (付記 1 2)

映像を表示するディスプレイ (1 0 0) と、付記 1 ~ 1 1 に係る照明装置のいずれか 1 つとを備えるディスプレイ装置。

[0082] (付記 1 3)

光を採光する採光面として内壁面 (2 0 a) が機能する孔部分 (2 0) を有し、前記内壁面 (2 0 a) から採光した光を導光して外周縁 (2 3, 2 4, 2 5, 2 6) から放射する導光板 (2) と、前記孔部分 (2 0) の内壁面 (2 0 a) に沿って配置され、前記内壁面 (2 0 a) に光を照射する複数の光源 (S) と、を備える照明装置の制御方法であって、ディスプレイ (1 0 0) に表示される映像のデータを取得することと、取得されたデータに基づいて前記複数の光源 (S) を制御することと、を備える制御方法。

[0083] (付記 1 4)

前記光源 (S) は、異なる色で発光する複数の発光素子を備え、前記制御することは、前記複数の光源 (S) がそれぞれ備える前記発光素子の輝度を前記データに基づいて決定することと、決定された輝度で前記発光素子を発光させることと、を含む、付記 1 3 に記載の制御方法。

[0084] (付記 1 5)

前記制御することは、前記ディスプレイ (1 0 0) の表示画面 (1 0 1) に定められた複数の領域 (A) のそれぞれについて、前記データが示す映像

の画素の輝度の平均値を算出することと、算出された平均値に基づいて前記複数の光源（S）の輝度を決定することと、決定された輝度で前記複数の光源（S）を発光させることと、を含む、付記１３に記載の制御方法。

符号の説明

[0085] S…光源、１…アンビエント照明装置、２…導光板、３…光源部、４，５…反射シート、６…コントローラ、７…光源ドライバ、８，９…接続端子、２０…光源孔、２０a…内壁面、３０…基板、６２…ルックアップテーブル、６３R，６３G，６３B…駆動テーブル、１００…ディスプレイ、１０１…表示画面、２００…再生装置。

請求の範囲

- [請求項1] 光を採光する採光面として内壁面が機能する孔部分を有し、前記内壁面から採光した光を導光して外周縁から放射する導光板と、
前記孔部分の内壁面に沿って配置され、前記内壁面に光を照射する複数の光源と、
を備える照明装置。
- [請求項2] ディスプレイに表示される映像のデータに基づき前記複数の光源を制御する制御部をさらに備える、
請求項 1 に記載の照明装置。
- [請求項3] 前記光源は、異なる色で発光する複数の発光素子を備え、
前記制御部は、前記複数の光源がそれぞれ備える前記発光素子の輝度を前記データに基づいて決定し、決定した輝度で前記発光素子を発光させる、
請求項 2 に記載の照明装置。
- [請求項4] 前記制御部は、前記ディスプレイの表示画面に定められた複数の領域のそれぞれについて、前記データが示す映像の画素の輝度の平均値を算出し、算出した平均値に基づいて前記複数の光源の輝度を決定し、決定した輝度で前記複数の光源を発光させる、
請求項 2 に記載の照明装置。
- [請求項5] 前記導光板の厚み方向と交わる少なくとも一方の面に設けられ、前記導光板の内部から外部に向かう光を前記導光板の内部に反射する反射部材をさらに備える、
請求項 1 に記載の照明装置。
- [請求項6] 前記導光板は、4 隅が面取りされた矩形の平板形状を有する、
請求項 1 に記載の照明装置。
- [請求項7] 前記導光板は、ディスプレイの背面に取り付けられ、
前記ディスプレイの表示画面の正面方向から見た前記導光板の形状が、前記方向から見た前記ディスプレイの形状よりも大きく、

前記導光板は、前記方向から見た際に前記ディスプレイからはみ出す部分に、前記導光板にて導光される光を散乱して前記表示画面の正面側及びその反対側の少なくとも一方に放射する散乱マークを有する、

請求項 1 に記載の照明装置。

[請求項8]

映像を表示するディスプレイと、

光を採光する採光面として内壁面が機能する孔部分を有し、前記内壁面から採光した光を導光して外周縁から前記ディスプレイの周囲に放射する導光板と、

前記孔部分の内壁面に沿って配置され、前記内壁面に光を照射する複数の光源と、

を備えるディスプレイ装置。

[請求項9]

前記ディスプレイに表示される映像のデータに基づき前記複数の光源を制御する制御部をさらに備える、

請求項 8 に記載のディスプレイ装置。

[請求項10]

前記光源は、異なる色で発光する複数の発光素子を備え、

前記制御部は、前記複数の光源がそれぞれ備える前記発光素子の輝度を前記データに基づいて決定し、決定した輝度で前記発光素子を発光させる、

請求項 9 に記載のディスプレイ装置。

[請求項11]

前記制御部は、前記ディスプレイの表示画面に定められた複数の領域のそれぞれについて、前記データが示す映像の画素の輝度の平均値を算出し、算出した平均値に基づいて前記複数の光源の輝度を決定し、決定した輝度で前記複数の光源を発光させる、

請求項 10 に記載のディスプレイ装置。

[請求項12]

前記導光板の厚み方向と交わる少なくとも一方の面に設けられ、前記導光板の内部から外部に向かう光を前記導光板の内部に反射する反射部材をさらに備える、

請求項 8 に記載のディスプレイ装置。

[請求項13] 前記導光板は、4 隅が面取りされた矩形の平板形状を有する、
請求項 8 に記載のディスプレイ装置。

[請求項14] 前記導光板は、前記ディスプレイの背面に取り付けられ、
前記ディスプレイの表示画面の正面方向から見た前記導光板の形状
が、前記方向から見た前記ディスプレイの形状よりも大きく、
前記導光板は、前記方向から見た際に前記ディスプレイからはみ出
す部分に、前記導光板にて導光される光を散乱して前記表示画面の正
面側及びその反対側の少なくとも一方に放射する散乱マークを有する
、

請求項 8 に記載のディスプレイ装置。

[請求項15] 光を採光する採光面として内壁面が機能する孔部分を有し、前記内
壁面から採光した光を導光して外周縁から放射する導光板と、

前記孔部分の内壁面に沿って配置され、前記内壁面に光を照射する
複数の光源と、

を備える照明装置の制御方法であって、

ディスプレイに表示される映像のデータを取得することと、

取得されたデータに基づいて前記複数の光源を制御することと、

を備える制御方法。

[請求項16] 前記光源は、異なる色で発光する複数の発光素子を備え、
前記制御することは、

前記複数の光源がそれぞれ備える前記発光素子の輝度を前記データ
に基づいて決定することと、

決定された輝度で前記発光素子を発光させることと、を含む、

請求項 1 5 に記載の制御方法。

[請求項17] 前記制御することは、

前記ディスプレイの表示画面に定められた複数の領域のそれぞれに
ついて、前記データが示す映像の画素の輝度の平均値を算出すること

と、

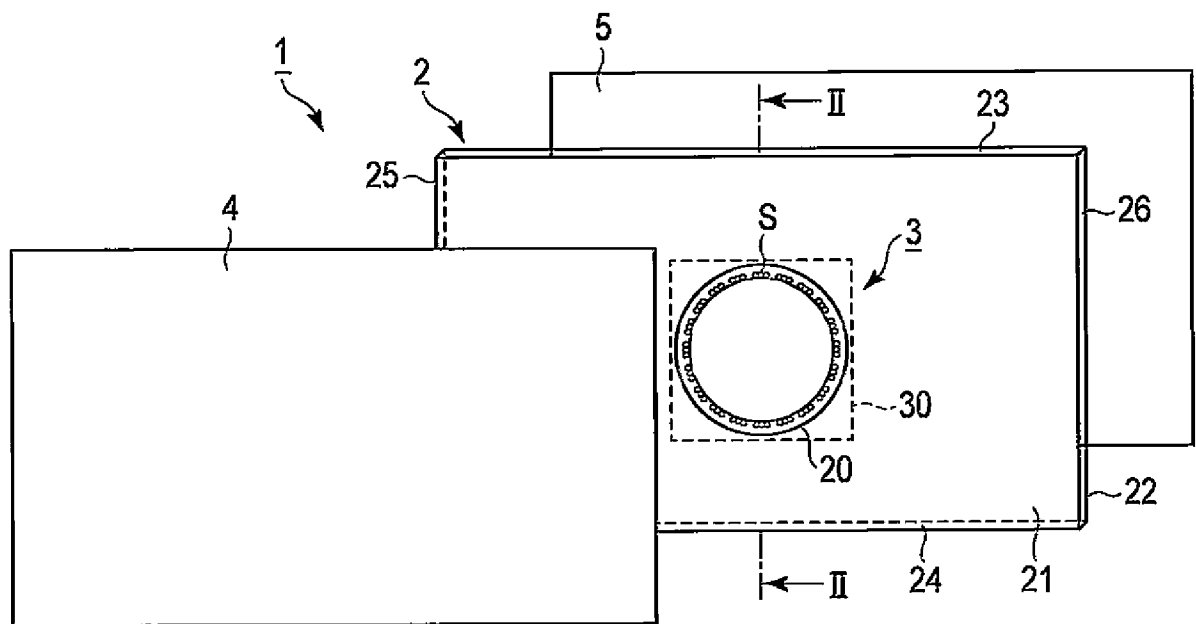
算出された平均値に基づいて前記複数の光源の輝度を決定すること

と、

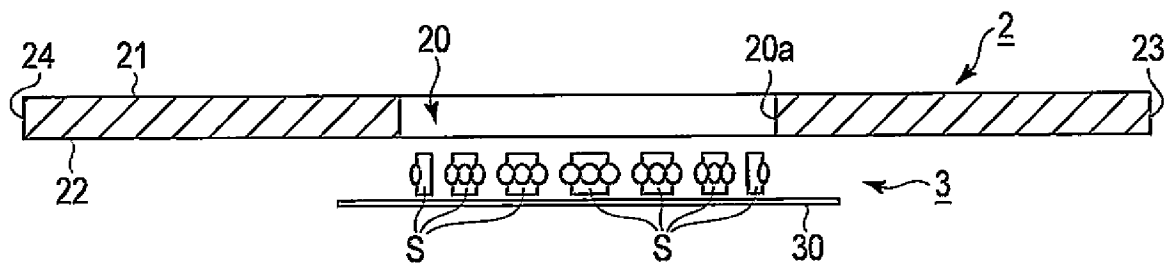
決定された輝度で前記複数の光源を発光させることと、を含む、

請求項 1 5 に記載の制御方法。

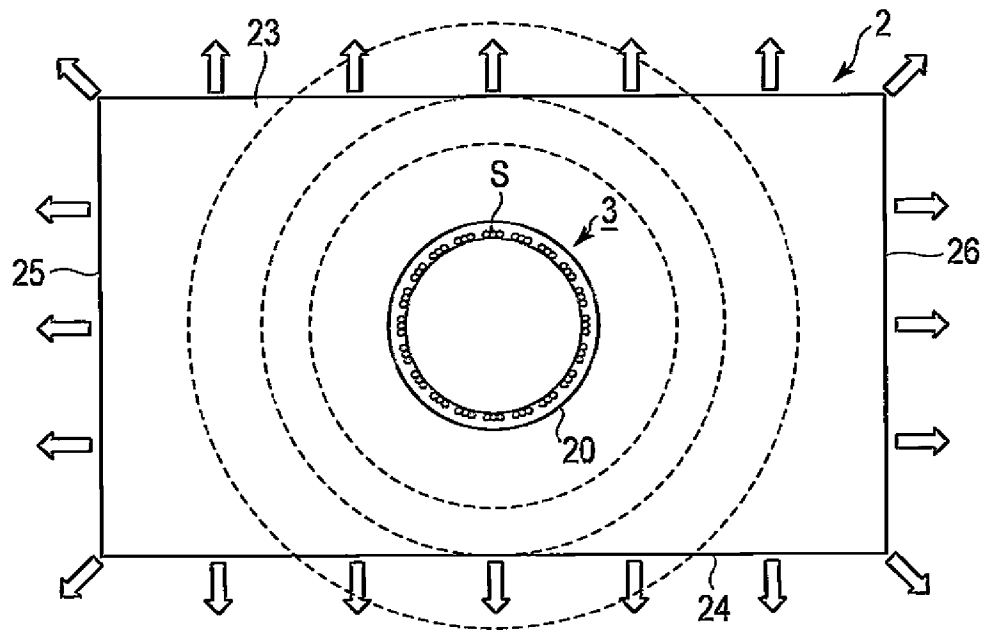
[図1]



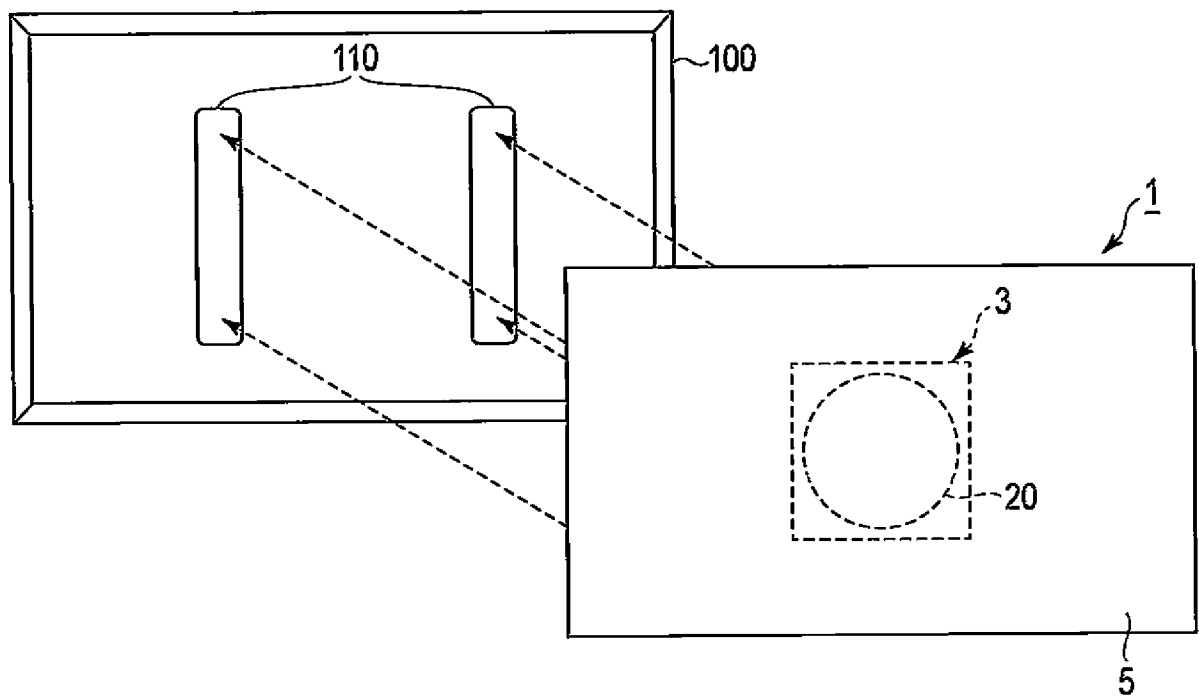
[図2]



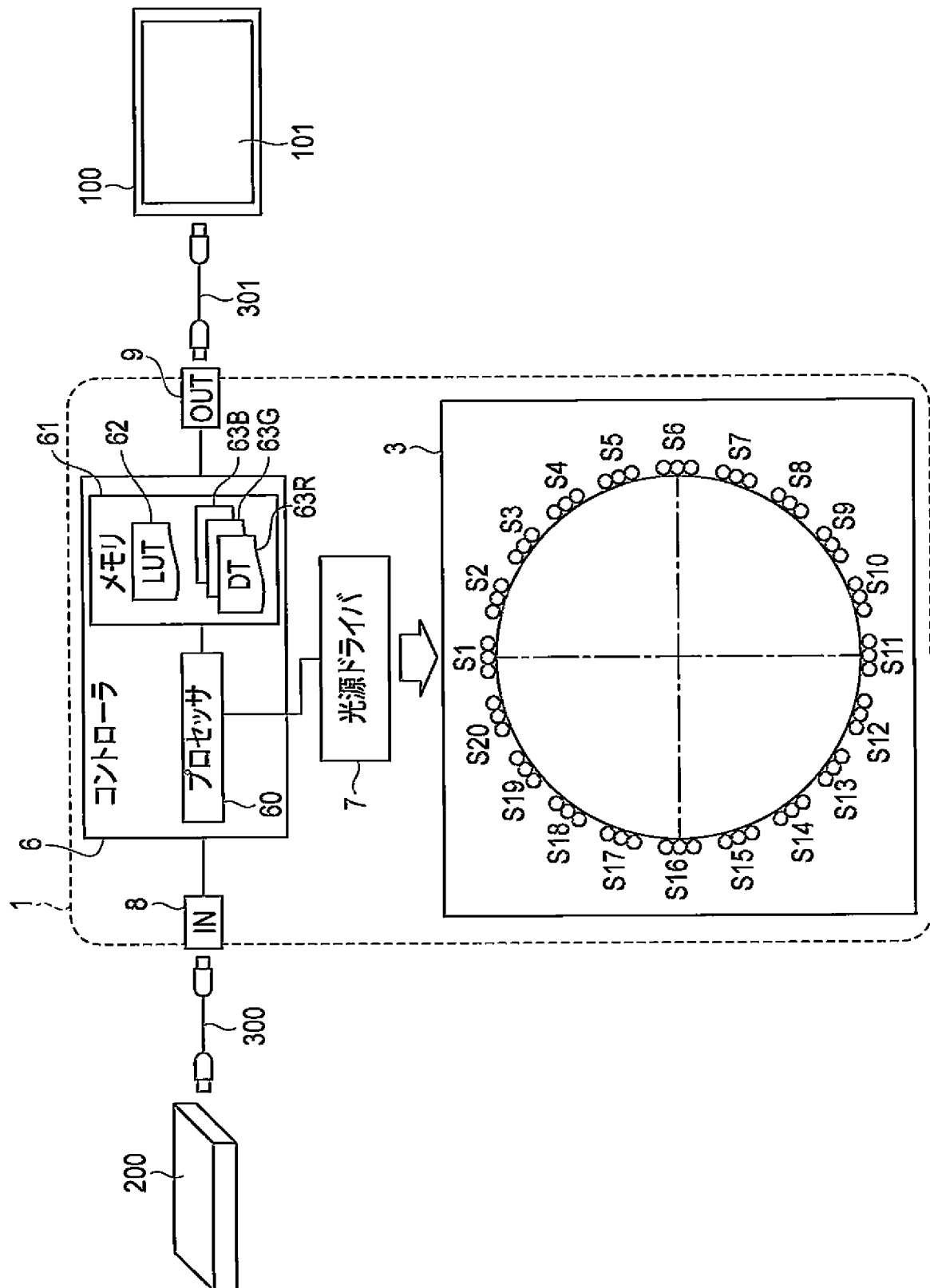
[図3]



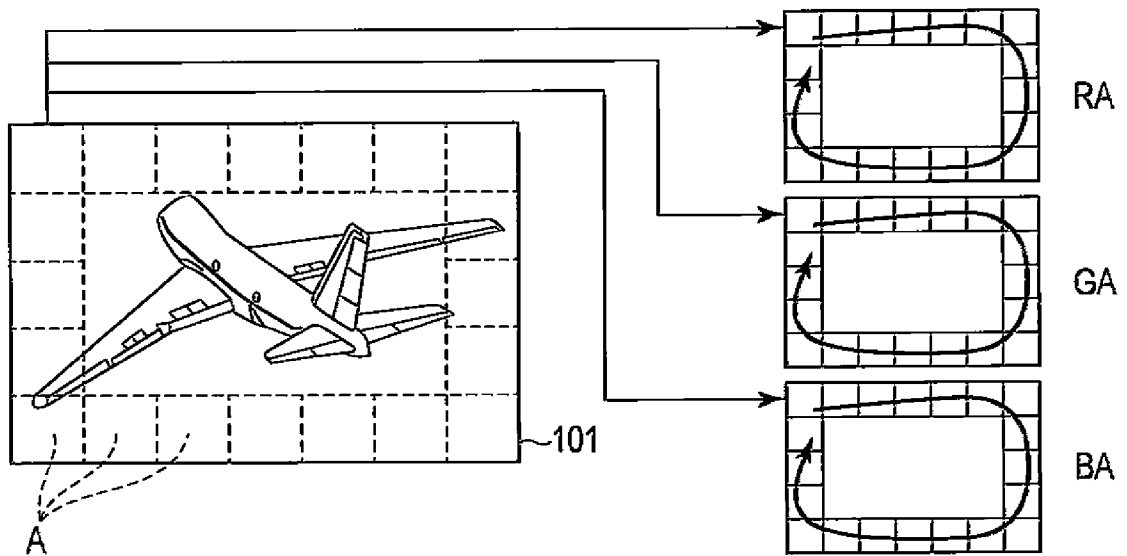
[図4]



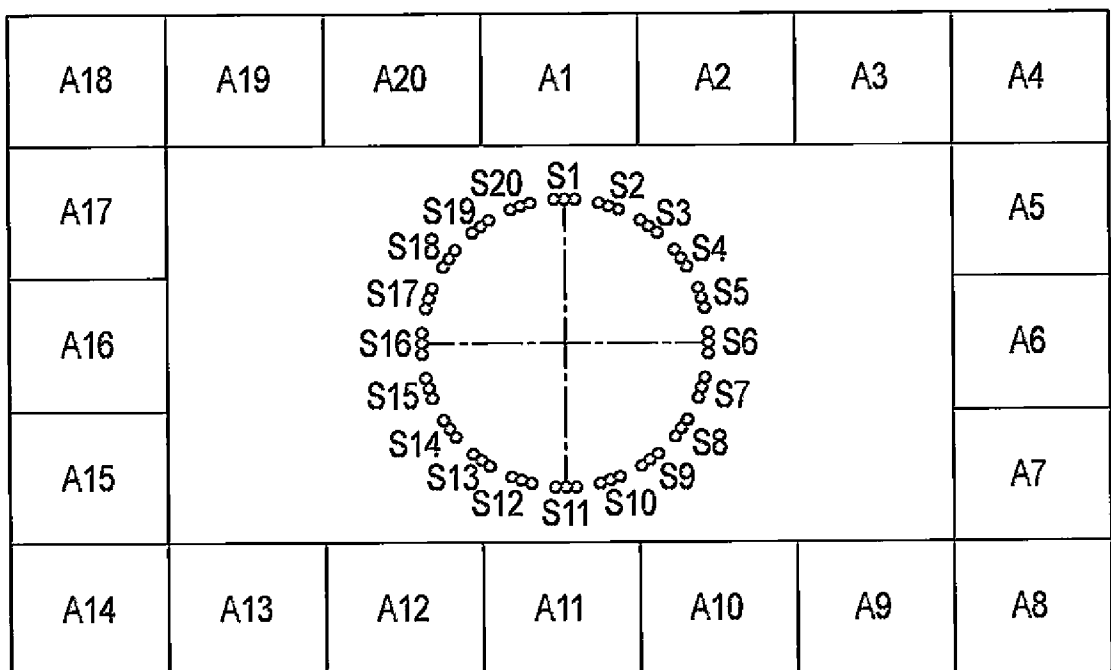
[図5]



[図6]



[図7]



62

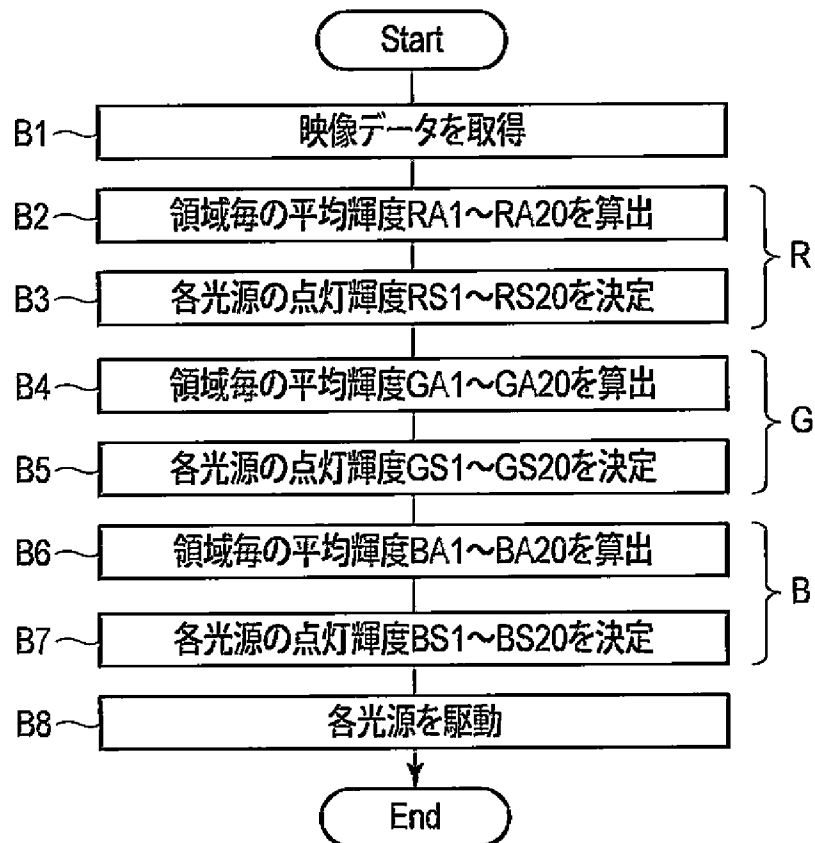
[illegible]

[図9]

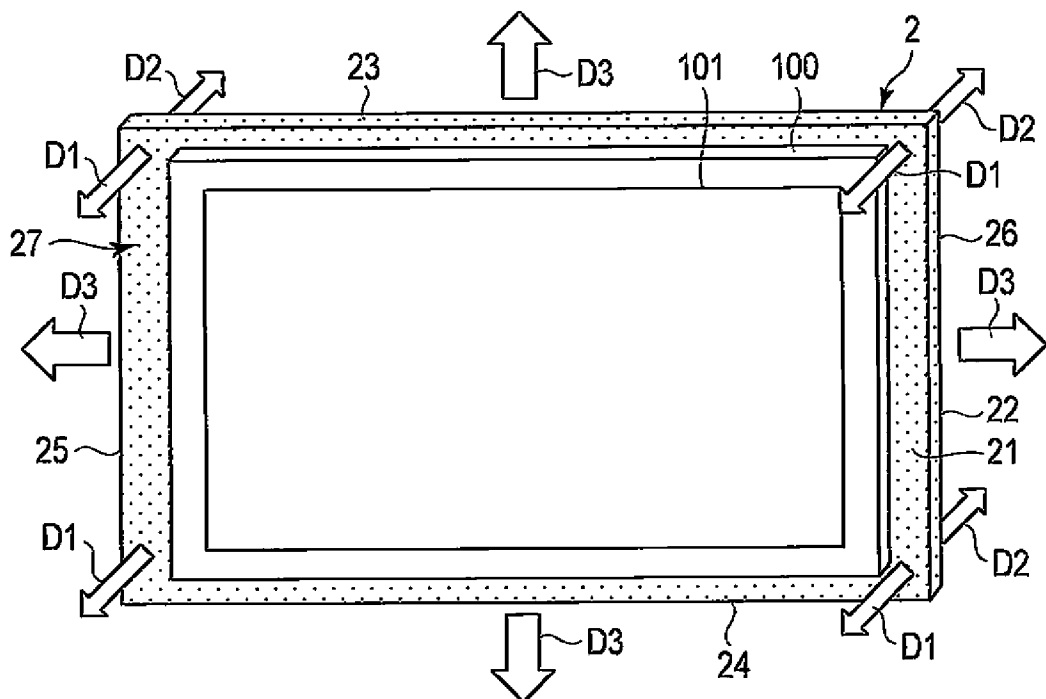
63R

	RA	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
A1	255	204	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
A2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A10	255	0	0	0	0	0	0	0	0	51	179	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A14	255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	204	26	0	0	0	0	0
A15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RS		204	26	0	0	0	0	0	0	51	179	26	0	26	204	26	0	0	0	0	26

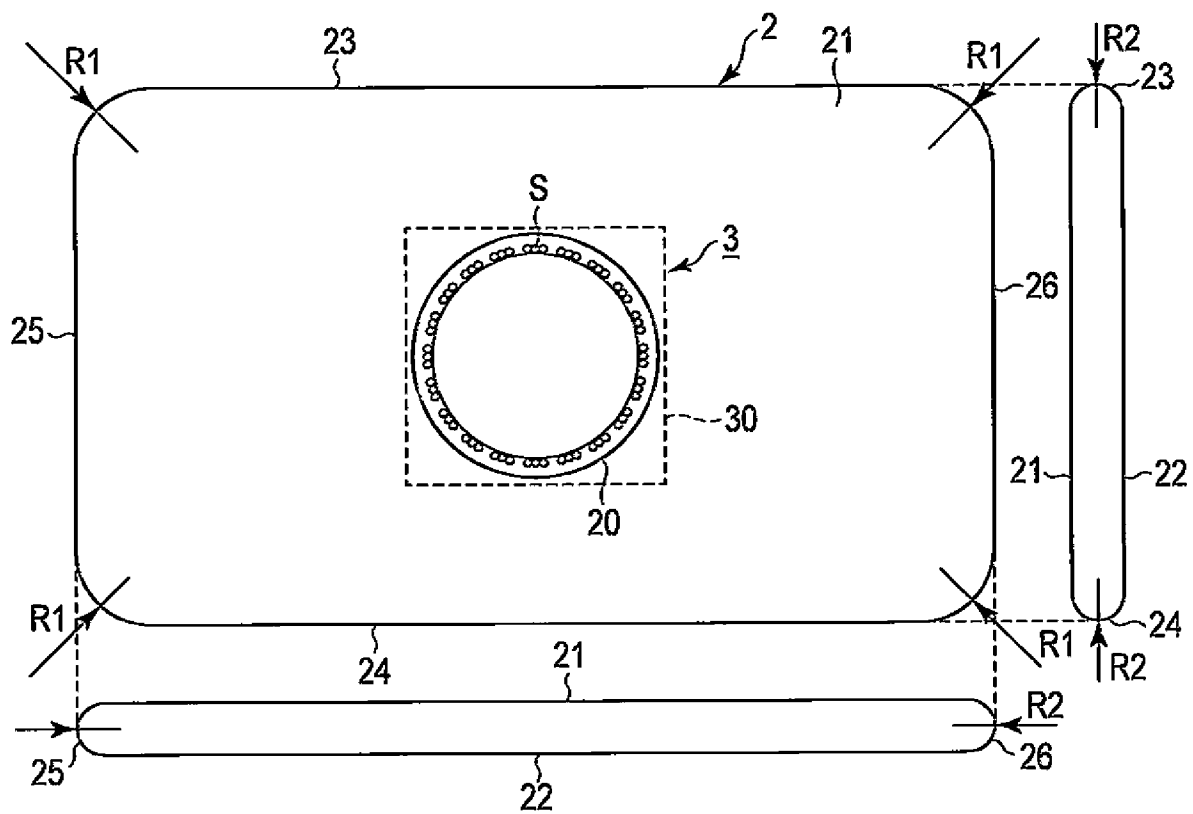
[図10]



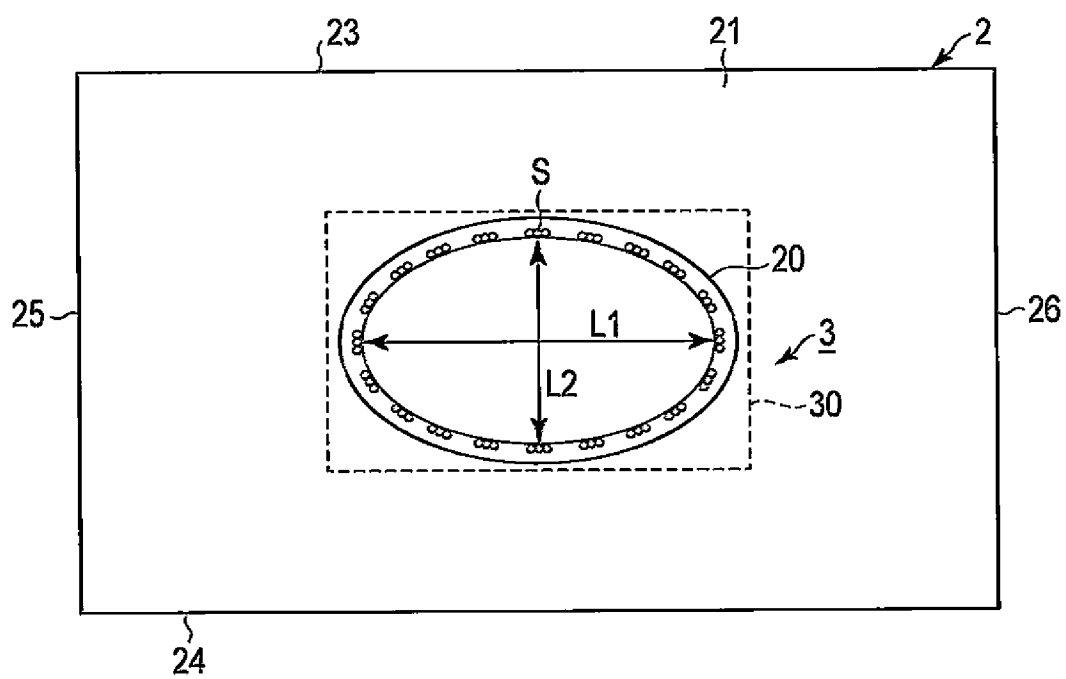
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/076542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

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)

F21S2/00, F21Y101/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
Y	JP 2009-520334 A (Koninklijke Philips Electronics N.V.), 21 May 2009 (21.05.2009), paragraph [0024]; fig. 2 & US 2009/0046477 A1 & EP 1966998 A & WO 2007/072340 A2	1-17
Y	JP 2007-242508 A (Yamaha Livingtec Corp.), 20 September 2007 (20.09.2007), paragraph [0024]; fig. 2 (Family: none)	1-17

☒ 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
23 October, 2013 (23.10.13)

Date of mailing of the international search report
05 November, 2013 (05.11.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/076542

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 017035/1979 (Laid-open No. 118582/1980) (Sony Corp.), 21 August 1980 (21.08.1980), page 4 (Family: none)	2-4, 9-11, 15-17
Y	JP 11-345691 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 December 1999 (14.12.1999), paragraph [0046] (Family: none)	2-4, 9-11, 15-17
Y	WO 2011/043002 A1 (Sharp Corp.), 14 April 2011 (14.04.2011), paragraphs [0089], [0090]; fig. 15 & US 2012/0275192 A1 & EP 2487402 A1	6, 13
Y	JP 2011-171261 A (Mabuchi Lighting Co., Ltd.), 01 September 2011 (01.09.2011), paragraph [0036]; fig. 9 (Family: none)	6, 13
Y	JP 2012-505585 A (Koninklijke Philips Electronics N.V.), 01 March 2012 (01.03.2012), paragraph [0030] & US 2011/0194047 A1 & EP 2353291 A & WO 2010/041172 A1	7, 14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

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（I P C））

Int.Cl. F21S2/00, F21Y101/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
Y	JP 2009-520334 A（コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ）2009.05.21, 第24段落、第2図 & US 2009/0046477 A1 & EP 1966998 A & WO 2007/072340 A2	1 - 1 7
Y	JP 2007-242508 A（ヤマハリビングテック株式会社）2007.09.20, 第24段落、第2図（ファミリーなし）	1 - 1 7

☒ 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

2 3 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 5 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

塚本 英隆

3 X

3 3 3 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

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
Y	日本国実用新案登録出願 54-017035 号(日本国実用新案登録出願公開 55-118582 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (ソニー株式会社) 1980.08.21, 第 4 ページ (ファミリーなし)	2-4, 9-11, 15-17
Y	JP 11-345691 A (松下電器産業株式会社) 1999.12.14, 第 46 段落 (ファミリーなし)	2-4, 9-11, 15-17
Y	WO 2011/043002 A1 (シャープ株式会社) 2011.04.14, 第 89, 90 段落、第 15 図 & US 2012/0275192 A1 & EP 2487402 A1	6, 13
Y	JP 2011-171261 A (株式会社マブチ照明製作所) 2011.09.01, 第 36 段落、第 9 図 (ファミリーなし)	6, 13
Y	JP 2012-505585 A (コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ) 2012.03.01, 第 30 段落 & US 2011/0194047 A1 & EP 2353291 A & WO 2010/041172 A1	7, 14