

(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
2019年4月4日(04.04.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/064562 A1

(51) 国際特許分類:

G09F 13/12 (2006.01) **G09F 13/16** (2006.01)
F24F 11/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/035686

(22) 国際出願日: 2017年9月29日(29.09.2017)

(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: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 高田 佳典 (TAKADA, Yoshinori); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP).

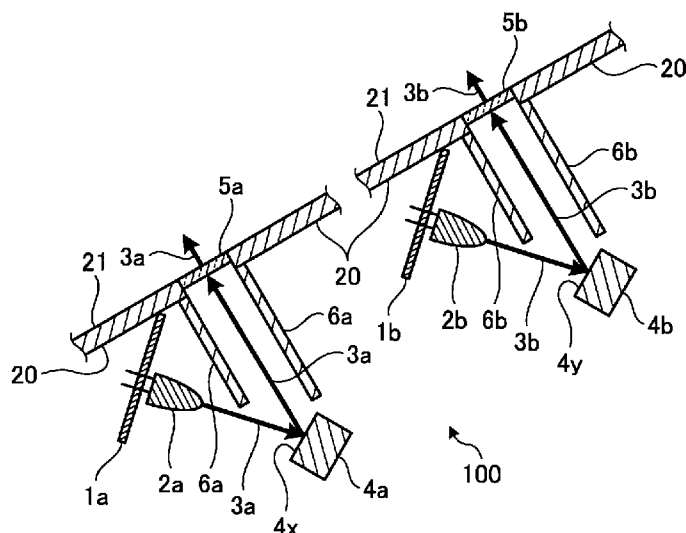
(74) 代理人: 高村 順(TAKAMURA, Jun); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 特許業務法人酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).

(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, 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,

(54) **Title:** DISPLAY DEVICE AND AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 表示装置および空気調和機



(57) **Abstract:** A display device (100) comprises: light-emitting diodes (2a, 2b); reflectors (4a, 4b) wherein when absorbing light (3a, 3b) emitted from the light-emitting diodes (2a, 2b), the absorptance in a second wavelength range included in a first wavelength range that is the wavelength range of the light (3a) is less than the absorptance in the wavelengths outside the second wavelength range; and display parts (5a, 5b) that transmit the light (3a, 3b) reflected by the reflectors (4a, 4b).

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：表示装置（100）は、発光ダイオード（2a, 2b）と、発光ダイオード（2a, 2b）から照射された光（3a, 3b）を吸収する際の、光（3a）の波長帯である第1の波長帯に含まれる第2の波長帯における吸収率が、第2の波長帯以外の波長における吸収率よりも低い反射材（4a, 4b）と、反射材（4a, 4b）を経た光（3a, 3b）を透過する表示部（5a, 5b）とを備える。

明 細 書

発明の名称：表示装置および空気調和機

技術分野

[0001] 本発明は、同色の発光ダイオードを複数備える表示装置およびその表示装置を備える空気調和機に関する。

背景技術

[0002] 従来から、たとえば室内機の筐体の正面側に、発光ダイオードを備えた表示装置が設けられた空気調和機が存在している。このような空気調和機では、表示装置を用いて空気調和機の運転状態の情報などをユーザに伝達している。

[0003] たとえば、特許文献 1 に記載の空気調和機の室内機は、ケーシングの前面に取り付けられる前面パネルの意匠面に発光表示を映し出す表示装置を備えている。この表示装置は、発光ダイオード (Light Emitting Diode, LED) と、LED から照射された光を映し出す意匠面と、LED と意匠面との間に配置されるメタリック色の遮光性の層と、LED から遮光性の層に入射する光を拡散する拡散層とを備えている。そして、LED から照射された光は、拡散層で全領域に広がった後、その一部が遮光性の層を透過することによって、前面パネルの意匠面に映し出される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2010-256597 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、従来の技術では、同色の発光ダイオードを複数使用して表示部で同色の色をそれぞれ表示する場合は、発光ダイオードは放出される光の波長に個体差があるため、発光ダイオードの個体差により表示部でそれぞれ表示される色にバラツキが発生する、という問題があった。

[0006] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、同色のダイオードを複数用いた表示装置において、発光ダイオードの個体差による表示される色のバラツキを低減することができる表示装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる表示装置は、複数の発光ダイオードを備える。表示装置は、発光ダイオードから照射された光を吸収する際の、光の波長帯である第1の波長帯に含まれる第2の波長帯における吸収率が、第2の波長帯以外の波長における吸収率よりも低い被照射部を備える。表示装置は、被照射部を経た光を透過する表示部を備える。

発明の効果

[0008] 本発明にかかる表示装置は、同色のダイオードを複数用いた表示装置において、発光ダイオードの個体差による表示される色のバラツキを低減することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態1にかかる表示装置の一例を示す断面図

[図2]図1における表示装置が空気調和機の室内機に設けられている場合の表示装置の表示部の位置を説明するための図

[図3]図1における発光ダイオードから照射される光の波長および放射強度を説明するための図

[図4]図1における表示部に到達する光の波長および放射強度を説明するための図

[図5]図1における表示部に到達する光の波長および放射強度を説明するための図

[図6]本発明の実施の形態2にかかる表示装置の一例を示す断面図

[図7]本発明の実施の形態2にかかる表示装置の変形例を説明するための図

[図8]本発明の実施の形態3にかかる表示装置の一例を示す断面図

発明を実施するための形態

[0010] 以下に、本発明の実施の形態にかかる表示装置および空気調和機を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

[0011] 実施の形態 1.

まず、本発明の実施の形態 1 にかかる表示装置について説明する。図 1 は、本発明の実施の形態 1 にかかる表示装置の一例を示す断面図である。図 2 は、図 1 における表示装置が空気調和機の室内機に設けられている場合の表示装置の表示部の位置を説明するための図である。図 3 は、図 1 における発光ダイオードから照射される光の波長および放射強度を説明するための図である。図 4 および図 5 は、図 1 における表示部に到達する光の波長および放射強度を説明するための図である。

[0012] 図 1 に示す、本発明の実施の形態 1 にかかる表示装置 100 は、たとえば、図 2 に示す、空気調和機の室内機 200 に設けられている。表示装置 100 は、空気調和機の運転状態の情報などをユーザに伝達するために用いられる。表示装置 100 の一例は、空気調和機が運転しているか否かを表示するランプである。表示装置 100 の別の一例は、設定温度と室内温度との差が大きいため、空気調和機が高負荷運転を行っていることを表示するランプである。

[0013] 表示装置 100 は、基板 1a と、基板 1a 上に設けられた発光ダイオード (Light Emitting Diode, LED) 2a と、LED 2a から照射された光 3a の経路上に設けられた反射材 4a とを備える。反射材 4a は、光 3a を反射する。反射材 4a は、被照射部および第 1 の反射材の一例である。表示装置 100 は、反射材 4a によって反射された光 3a の経路上に設けられた表示部 5a を備える。表示部 5a は、光 3a を透過することにより、色を表示する。表示装置 100 は、反射材 4a によって反射された光 3a の経路を囲うように設けられた構造体 6a を備える。構造体 6a は、光 3a の漏れを防止する。

[0014] 表示装置100は、基板1bと、基板1b上に設けられたLED2bと、LED2bから照射された光3bの経路上に設けられた反射材4bとを備える。LED2bは、LED2aと同色のLEDである。反射材4bは、光3bを反射する。反射材4bは、被照射部および第1の反射材の一例である。表示装置100は、反射材4bによって反射された光3bの経路上に設けられた表示部5bを備える。表示部5bは、光3bを透過することにより、色を表示する。表示装置100は、反射材4bによって反射された光3bの経路を囲うように設けられた構造体6bを備える。構造体6bは、光3bの漏れを防止する。室内機200の筐体20と、表示部5aおよび表示部5bとは、室内機200の意匠面21を構成する。表示部5aおよび表示部5bは、図2に示すように室内機200の筐体20の正面側に設けられる。

[0015] 反射材4aは、たとえば樹脂材料に着色剤が練りこまれて着色された部材である。なお、反射材4aに着色される色は、LED2aの色に合わせて選択される。また、LED2aの色は、表示部5aに表示させたい色に合わせて選択される。たとえば、表示部5aに緑色の表示をさせたい場合には、LED2aに緑色発光ダイオードが用いられる。そして、反射材4aは、樹脂材料に緑色の着色剤が練りこまれて緑色に着色される。反射材4aは、LED2aから照射された光3aを吸収する際の、図3に示す光3aの波長帯である第1の波長帯に含まれる第2の波長帯における吸収率が、第2の波長帯以外の波長における吸収率よりも低いものとする。第2の波長帯は、たとえば560nmの波長を含む波長帯である。反射材4aは、LED2aから照射された光3aを反射する際の、図3に示す光3aの第2の波長帯における反射率が、第2の波長帯以外の波長における反射率よりも高いものであってもよい。反射材4bは、反射材4aと同じ構成の部材である。反射材4aおよび反射材4bは、反射面4xまたは反射面4yに光沢が出るように磨きが施されている。表示部5aおよび表示部5bは、光3aまたは光3bを透過する部材であって、色の付いていない部材で構成される。たとえば、表示部5aおよび表示部5bは、透明のプラスチックで形成されている。

[0016] 本実施の形態では、反射材 4 a および表示部 5 a を配置してから、LED 2 a および構造体 6 a を配置するようにしてもよく、表示部 5 a および LED 2 a を配置してから、反射材 4 a および構造体 6 a を配置するようにしてもよく、LED 2 a および反射材 4 a を配置してから、表示部 5 a および構造体 6 a を配置するようにしてもよい。同様に、本実施の形態では、反射材 4 b および表示部 5 b を配置してから、LED 2 b および構造体 6 b を配置するようにしてもよく、表示部 5 b および LED 2 b を配置してから、反射材 4 b および構造体 6 b を配置するようにしてもよく、LED 2 b および反射材 4 b を配置してから、表示部 5 b および構造体 6 b を配置するようにしてもよい。

[0017] 次に、本発明の実施の形態 1 にかかる表示装置 100 の動作について説明する。

[0018] 図 1 に示すように、LED 2 a から照射された光 3 a は、反射材 4 a によって反射されて、表示部 5 a に到達する。構造体 6 a によって、表示部 5 a 以外、たとえば筐体 20 の一部に光 3 a が当たって筐体 20 の一部が光ることが抑制される。反射材 4 a が上述した着色された部材で構成されているため、反射材 4 a の反射面 4 x に入射された光 3 a のうちの、第 2 の波長帯以外の波長の光は、反射材 4 a でほとんど吸収される。一方、反射材 4 a の反射面 4 x に入射された光 3 a のうちの、第 2 の波長帯の波長の光は、反射材 4 a でほとんど吸収されることなく、反射材 4 a によって反射される。このため、図 4 に示すように、表示部 5 a に到達する光 3 a は、第 2 の波長帯の波長の強度が強く、第 2 の波長帯以外の波長の強度が弱い光となる。図 4 の左側の図では、LED 2 a から照射された光 3 a の波長と放射強度との関係が示されている。

[0019] 同様に、LED 2 b から照射された光 3 b は、反射材 4 b によって反射されて、表示部 5 b に到達する。構造体 6 b によって、表示部 5 b 以外、たとえば筐体 20 の一部に光 3 b が当たって筐体 20 の一部が光ることが抑制される。反射材 4 b が反射材 4 a と同じ構成の部材で構成されているため、反

射材 4 b の反射面 4 y に入射された光 3 b のうちの、第 2 の波長帯以外の波長の光は、反射材 4 b でほとんど吸収される。一方、反射材 4 b の反射面 4 y に入射された光 3 b のうちの、第 2 の波長帯の波長の光は、反射材 4 b でほとんど吸収されることなく、反射材 4 b によって反射される。このため、図 4 の左側の波長と放射強度との関係を示した図、および図 5 の左側の波長と放射強度との関係を示した図に示すように、放出される光の波長に L E D ごとの個体差がある場合においても、図 5 に示すように、表示部 5 b に到達する光 3 b は、第 2 の波長帯の波長の強度が強く、第 2 の波長帯以外の波長の強度が弱い光となる。図 5 の左側の図では、L E D 2 b から照射された光 3 b の波長と放射強度との関係が示されている。同色の発光ダイオードを複数用いた表示装置において、表示される色の、発光ダイオードの個体差によるバラツキの原因は、図 4 および図 5 に示すように、第 2 の波長帯以外の波長の成分にある。

[0020] 本実施の形態によれば、表示部 5 a に到達する光 3 a は、光 3 a の第 2 の波長帯の波長の強度が強く、光 3 a の第 2 の波長帯以外の波長の強度が弱くなる。表示部 5 b に到達する光 3 b も、第 2 の波長帯の波長の強度が強く、第 2 の波長帯以外の波長の強度が弱くなる。これにより、同色の発光ダイオードを複数用いた表示装置において、表示される色の、発光ダイオードの個体差によるバラツキを低減することができる。すなわち、同色のダイオードを複数用いた場合であっても、表示部 5 において、個体差がない L E D 2 a および L E D 2 b を使用した場合と同様の見栄えを実現することができる。さらに、表示部 5 a および表示部 5 b では、第 2 の波長帯の波長の強度が強い光 3 a または光 3 b を透過するため、表示部 5 a および表示部 5 b が表示する色を第 2 の波長帯の波長に対応した色にすることができる。すなわち、表示部 5 a および表示部 5 b が表示する色を反射材 4 a および反射材 4 b によって設定することができる。

[0021] 本実施の形態では、表示装置 100 が、基板と、L E D と、反射材と、表示部と、構造体とで構成された表示ユニットを 2 つ備えるものであったが、

3つ以上の表示ユニットを備えるものであってもよい。

[0022] 本実施の形態によれば、表示部5 aおよび表示部5 bは、反射材4 aおよび反射材4 bとは異なる、色の付いていない部材で構成される。これにより、表示部5 aおよび表示部5 bの吸収率および反射率は反射材4 aおよび反射材4 bの吸収率および反射率と同様とはならないため、たとえば室内機が設置される室内の蛍光灯などの光源からの外乱光によって発生する表示部5 aおよび表示部5 bからの反射光は、上述した第2の波長帯の波長の強度が強い光とはならない。その結果、表示部5 aおよび表示部5 bにおいて、LED 2 aおよびLED 2 bが点灯しているときと、LED 2 aおよびLED 2 bが消灯しているときとで表示する色の違いをユーザにはっきりと示すことができる。

[0023] 実施の形態2.

次に、本発明の実施の形態2にかかる表示装置について説明する。図6は、本発明の実施の形態2にかかる表示装置の一例を示す断面図である。本発明の実施の形態2にかかる表示装置100Aは、反射材4 aおよび反射材4 bを備えておらず、反射材7 a、半透明部材8 a、反射材7 bおよび半透明部材8 bを備える点が、上述した実施の形態1と異なる。実施の形態1と重複した構成および作用については説明を省略し、以下に異なる構成および作用についての説明を行う。

[0024] 図6に示す、本発明の実施の形態2にかかる表示装置100Aは、基板1 aと、LED 2 aと、LED 2 aから照射された光3 aの経路上に設けられた反射材7 aとを備える。反射材7 aは、光3 aを反射する。表示装置100Aは、反射材7 aの反射面7 xに設けられた半透明部材8 aを備える。反射材7 aおよび半透明部材8 aは、被照射部の一例である。反射材7 aは、第2の反射材の一例である。たとえば、半透明部材8 aは、反射材7 aの反射面7 xに貼付されている。表示装置100Aは、反射材7 aによって反射された光3 aの経路上に設けられた表示部5 aを備える。表示部5 aは、光3 aを透過することにより、色を表示する。表示装置100Aは、反射材7

aによって反射された光3 aの経路を囲うように設けられた構造体6 aを備える。構造体6 aは、光3 aの漏れを防止する。

[0025] 表示装置1 0 0 Aは、基板1 bと、L E D 2 bと、L E D 2 bから照射された光3 bの経路上に設けられた反射材7 bとを備える。反射材7 bは、光3 bを反射する。表示装置1 0 0 Aは、反射材7 bの反射面7 yに設けられた半透明部材8 bを備える。反射材7 bおよび半透明部材8 bは、被照射部の一例である。反射材7 bは、第2の反射材の一例である。たとえば、半透明部材8 bは、反射材7 bの反射面7 yに貼付されている。表示装置1 0 0 Aは、反射材7 bによって反射された光3 bの経路上に設けられた表示部5 bを備える。表示部5 bは、光3 bを透過することにより、色を表示する。表示装置1 0 0 Aは、反射材7 bによって反射された光3 bの経路を囲うように設けられた構造体6 bを備える。構造体6 bは、光3 bの漏れを防止する。

[0026] 反射材7 aおよび反射材7 bは、光3 aまたは光3 bを反射する、たとえば鏡である。半透明部材8 aは、カラーフィルムといった色の付いた半透明部材である。なお、半透明部材8 aの色は、L E D 2 aの色に合わせて選択される。また、L E D 2 aの色は、表示部5 aに表示させたい色に合わせて選択される。たとえば、表示部5 aに赤色の表示をさせたい場合には、L E D 2 aに赤色発光ダイオードが用いられる。そして、半透明部材8 aは、赤色である。たとえば、L E D 2 aが赤色発光ダイオードである場合は、半透明部材8 aは、赤色のカラーフィルムである。半透明部材8 aは、L E D 2 aから照射された光3 aを吸収する際の、図3に示す光3 aの波長帯である第1の波長帯に含まれる第2の波長帯における吸収率が、第2の波長帯以外の波長における吸収率よりも低いものとする。半透明部材8 aは、L E D 2 aから照射された光3 aを透過する際の、図3に示す光3 aの第2の波長帯における透過率が、第2の波長帯以外の波長における透過率よりも高いものであってもよい。半透明部材8 bは、半透明部材8 aと同じ構成の部材である。

[0027] 本実施の形態では、反射材 7 a、半透明部材 8 a および表示部 5 a を配置してから、LED 2 a および構造体 6 a を配置するようにしてもよく、表示部 5 a および LED 2 a を配置してから、反射材 7 a、半透明部材 8 a および構造体 6 a を配置するようにしてもよく、LED 2 a、反射材 7 a および半透明部材 8 a を配置してから、表示部 5 a および構造体 6 a を配置するようにしてもよい。同様に、本実施の形態では、反射材 7 b、半透明部材 8 b および表示部 5 b を配置してから、LED 2 b および構造体 6 b を配置するようにしてもよく、表示部 5 b および LED 2 b を配置してから、反射材 7 b、半透明部材 8 b および構造体 6 b を配置するようにしてもよく、LED 2 b、反射材 7 b および半透明部材 8 b を配置してから、表示部 5 b および構造体 6 b を配置するようにしてもよい。

[0028] 次に、本発明の実施の形態 2 にかかる表示装置 100 A の動作について説明する。

[0029] 図 6 に示すように、LED 2 a から照射された光 3 a は、反射材 7 a によって反射されて、表示部 5 a に到達する。反射材 7 a の反射面 7 x に上述したカラーフィルムといった色の付いた半透明部材 8 a が設けられているため、半透明部材 8 a に入射された光 3 a のうちの、第 2 の波長帯以外の波長の光は、半透明部材 8 a でほとんど吸収される。一方、半透明部材 8 a に入射された光 3 a のうちの、第 2 の波長帯の波長の光は、半透明部材 8 a でほとんど吸収されることなく、反射材 7 a によって反射され、反射材 7 a によって反射された後も、半透明部材 8 a でほとんど吸収されず、半透明部材 8 a から出射される。このため、図 4 に示すように、表示部 5 a に到達する光 3 a は、第 2 の波長帯の波長の強度が強く、第 2 の波長帯以外の波長の強度が弱い光となる。

[0030] 同様に、LED 2 b から照射された光 3 b は、反射材 7 b によって反射されて、表示部 5 b に到達する。反射材 7 b の反射面 7 y に半透明部材 8 a と同じ構成の半透明部材 8 b が設けられているため、半透明部材 8 b に入射された光 3 b のうちの、第 2 の波長帯以外の波長の光は、半透明部材 8 b でほ

とんど吸収される。一方、半透明部材 8 b に入射された光 3 b のうちの、第 2 の波長帯の波長の光は、半透明部材 8 b でほとんど吸収されることなく、反射材 7 b によって反射され、反射材 7 b によって反射された後も、半透明部材 8 b でほとんど吸収されず、半透明部材 8 b から出射される。このため、図 4 の左側の波長と放射強度との関係を示した図、および図 5 の左側の波長と放射強度との関係を示した図に示すように、放出される光の波長に LED ごとの個体差がある場合においても、図 5 に示すように、表示部 5 b に到達する光 3 b は、第 2 の波長帯の波長の強度が強く、第 2 の波長帯以外の波長の強度が弱い光となる。

[0031] 本実施の形態によれば、表示部 5 a に到達する光 3 a は、光 3 a の第 2 の波長帯の波長の強度が強く、光 3 a の第 2 の波長帯以外の波長の強度が弱くなる。表示部 5 b に到達する光 3 b も、第 2 の波長帯の波長の強度が強く、第 2 の波長帯以外の波長の強度が弱くなる。これにより、上述した実施の形態 1 と同様の効果を奏することができる。さらに、本実施の形態によれば、たとえば鏡で光 3 a または光 3 b を反射しているため、上述した実施の形態 1 と比較して、光 3 a または光 3 b を反射する際の反射率を高くすることができる。

[0032] 本実施の形態では、表示装置 100A が、基板と、LED と、反射材と、半透明部材と、表示部と、構造体とで構成された表示ユニットを 2 つ備えるものであったが、3 つ以上の表示ユニットを備えるものであってもよい。

[0033] 本実施の形態によれば、表示部 5 a および表示部 5 b は、半透明部材 8 a および半透明部材 8 b とは異なる、色の付いていない部材で構成される。これにより、上述した実施の形態 1 と同様の効果を奏することができる。

[0034] 本実施の形態では、LED から照射された光を、半透明部材で透過しつつ、反射材で反射して、表示部へ到達させていた。本実施の形態では、図 7 に示すように、反射材 7 a を設けることなく、LED 2 a、半透明部材 8 a および表示部 5 a を直線上に設けて、LED 2 a から照射されて表示部 5 a へ到達する光 3 a の経路が直線的になるようにしてもよい。図 7 は、本発明の

実施の形態２にかかる表示装置の変形例を説明するための図である。この場合、反射材７aを設ける必要がなくなるため、部品点数を少なくすることができる。表示装置１００Aが設けられる、たとえば図２に示す室内機２００の筐体２０の内部スペースに余裕がある場合に好適である。

[0035] 実施の形態３．

次に、本発明の実施の形態３にかかる表示装置について説明する。図８は、本発明の実施の形態３にかかる表示装置の一例を示す断面図である。本発明の実施の形態３にかかる表示装置１００Bは、反射材４a、構造体６a、反射材４bおよび構造体６bを備えておらず、反射材９a、反射材１０a、反射材９bおよび反射材１０bを備える点が、上述した実施の形態１と異なる。実施の形態１と重複した構成および作用については説明を省略し、以下に異なる構成および作用についての説明を行う。

[0036] 図８に示す、本発明の実施の形態３にかかる表示装置１００Bは、基板１aと、LED２aと、LED２aから照射された光３aの経路上に設けられた反射材９aとを備える。反射材９aは、光３aを反射する。表示装置１００Bは、反射材９aによって反射された光３aの経路上に設けられた反射材１０aを備える。反射材１０aは、光３aを少なくとも一度反射することにより、光３aを表示部５aに到達させる。反射材１０aは、光３aの漏れを防止する。表示装置１００Bは、光３aを透過することにより、色を表示する表示部５aを備える。反射材９aおよび反射材１０aは、被照射部の一例である。反射材９aは、第３の反射材の一例である。反射材１０aは、第４の反射材の一例である。

[0037] 表示装置１００Bは、基板１bと、LED２bと、LED２bから照射された光３bの経路上に設けられた反射材９bとを備える。反射材９bは、光３bを反射する。表示装置１００Bは、反射材９bによって反射された光３bの経路上に設けられた反射材１０bを備える。反射材１０bは、光３bを少なくとも一度反射することにより、光３bを表示部５bに到達させる。反射材１０bは、光３bの漏れを防止する。表示装置１００Bは、光３bを透

過することにより、色を表示する表示部 5 b を備える。反射材 9 b および反射材 10 b は、被照射部の一例である。反射材 9 b は、第 3 の反射材の一例である。反射材 10 b は、第 4 の反射材の一例である。

[0038] 反射材 9 a は、たとえば樹脂材料に着色剤が練りこまれて着色された部材である。なお、反射材 9 a に着色される色は、LED 2 a の色に合わせて選択される。また、LED 2 a の色は、表示部 5 a に表示させたい色に合わせて選択される。たとえば、表示部 5 a に青色の表示をさせたい場合には、LED 2 a に青色発光ダイオードが用いられる。そして、反射材 9 a は、樹脂材料に青色の着色剤が練りこまれて青色に着色される。反射材 9 a は、LED 2 a から照射された光 3 a を吸収する際の、図 3 に示す光 3 a の波長帯である第 1 の波長帯に含まれる第 2 の波長帯における吸収率が、第 2 の波長帯以外の波長における吸収率よりも低いものとする。反射材 9 a は、LED 2 a から照射された光 3 a を反射する際の、図 3 に示す光 3 a の第 2 の波長帯における反射率が、第 2 の波長帯以外の波長における反射率よりも高いものであってもよい。反射材 9 b は、反射材 9 a と同じ構成の部材である。反射材 9 a および反射材 9 b は、反射面 9 x または反射面 9 y に光沢が出るように磨きが施されている。反射材 10 a も反射材 9 a と同様に、たとえば樹脂材料に着色剤が練りこまれて着色された部材である。たとえば、反射材 10 a は、樹脂材料に青色の着色剤が練りこまれて青色に着色される。反射材 10 a は、光 3 a を吸収する際の、図 3 に示す光 3 a の波長帯である第 1 の波長帯に含まれる第 2 の波長帯における吸収率が、第 2 の波長帯以外の波長における吸収率よりも低いものとする。反射材 10 a は、光 3 a を反射する際の、図 3 に示す光 3 a の第 2 の波長帯における反射率が、第 2 の波長帯以外の波長における反射率よりも高いものであってもよい。反射材 10 b は、反射材 10 a と同じ構成の部材である。反射材 10 a および反射材 10 b も、反射面 10 x または反射面 10 y に光沢が出るように磨きが施されている。本実施の形態では、反射材 9 a および反射材 9 b と、反射材 10 a および反射材 10 b とが共通して同一の波長の光を多く吸収しないようにすることが

好ましい。反射材 9 a、反射材 9 b、反射材 10 a および反射材 10 b は、色付きアルミテープで構成してもよく、アルミニウムとカラーフィルムとで構成してもよい。

[0039] 本実施の形態では、反射材 9 a および表示部 5 a を配置してから、LED 2 a および反射材 10 a を配置するようにしてもよく、表示部 5 a および LED 2 a を配置してから、反射材 9 a および反射材 10 a を配置するようにしてもよく、LED 2 a および反射材 9 a を配置してから、表示部 5 a および反射材 10 a を配置するようにしてもよい。同様に、本実施の形態では、反射材 9 b および表示部 5 b を配置してから、LED 2 b および反射材 10 b を配置するようにしてもよく、表示部 5 b および LED 2 b を配置してから、反射材 9 b および反射材 10 b を配置するようにしてもよく、LED 2 b および反射材 9 b を配置してから、表示部 5 b および反射材 10 b を配置するようにしてもよい。

[0040] 次に、本発明の実施の形態 3 にかかる表示装置 100 B の動作について説明する。

[0041] 図 8 に示すように、LED 2 a から照射された光 3 a は、反射材 9 a および反射材 10 a によって反射されて、表示部 5 a に到達する。反射材 10 a によって、表示部 5 a 以外、たとえば筐体 20 の一部に光 3 a が当たって筐体 20 の一部が光ることが抑制される。反射材 9 a および反射材 10 a が上述した着色された部材で構成されているため、反射材 9 a の反射面 9 x、および反射材 10 a の反射面 10 x に入射された光 3 a のうちの、第 2 の波長帯以外の波長の光は、反射材 9 a および反射材 10 a でほとんど吸収される。一方、反射材 9 a の反射面 9 x、および反射材 10 a の反射面 10 x に入射された光 3 a のうちの、第 2 の波長帯の波長の光は、反射材 9 a および反射材 10 a でほとんど吸収されることなく、反射材 9 a および反射材 10 a によって反射される。このため、図 4 に示すように、表示部 5 a に到達する光 3 a は、第 2 の波長帯の波長の強度が強く、第 2 の波長帯以外の波長の強度が弱い光となる。

[0042] 同様に、LED 2 bから照射された光 3 bは、反射材 9 bおよび反射材 10 bによって反射されて、表示部 5 bに到達する。反射材 10 bによって、表示部 5 b以外、たとえば筐体 20の一部に光 3 bが当たって筐体 20の一部が光ることが抑制される。反射材 9 bが反射材 9 aと同じ構成の部材で構成され、反射材 10 bが反射材 10 aと同じ構成の部材で構成されているため、反射材 9 bの反射面 9 y、および反射材 10 bの反射面 10 yに入射された光 3 bのうちの、第2の波長帯以外の波長の光は、反射材 9 bおよび反射材 10 bでほとんど吸収される。一方、反射材 9 bの反射面 9 y、および反射材 10 bの反射面 10 yに入射された光 3 bのうちの、第2の波長帯の波長の光は、反射材 9 bおよび反射材 10 bでほとんど吸収されことなく、反射材 9 bおよび反射材 10 bによって反射される。このため、図4の左側の波長と放射強度との関係を示した図、および図5の左側の波長と放射強度との関係を示した図に示すように、放出される光の波長にLEDごとの個体差がある場合においても、図5に示すように、表示部 5 bに到達する光 3 bは、第2の波長帯の波長の強度が強く、第2の波長帯以外の波長の強度が弱い光となる。

[0043] 本実施の形態によれば、表示部 5 aに到達する光 3 aは、光 3 aの第2の波長帯の波長の強度が強く、光 3 aの第2の波長帯以外の波長の強度が弱くなる。表示部 5 bに到達する光 3 bも、第2の波長帯の波長の強度が強く、第2の波長帯以外の波長の強度が弱くなる。これにより、上述した実施の形態1と同様の効果を奏することができる。さらに、本実施の形態によれば、LED 2 aまたはLED 2 bから照射された光 3 aまたは光 3 bは、反射材 9 aまたは反射材 9 b、および反射材 10 aまたは反射材 10 bによって少なくとも二度反射されて、表示部 5 aまたは表示部 5 bに到達するため、一度だけ反射されて、表示部 5 aまたは表示部 5 bに到達する場合と比較して、表示部 5 aまたは表示部 5 bに到達する光 3 aまたは光 3 bを、第2の波長帯以外の波長の強度がさらに弱い光 3 aまたは光 3 bとすることができる。

[0044] 本実施の形態では、表示装置 100B が、基板と、LED と、2 つの反射材と、表示部とで構成された表示ユニットを 2 つ備えるものであったが、3 つ以上の表示ユニットを備えるものであってもよい。

[0045] 本実施の形態によれば、表示部 5a および表示部 5b は、反射材 9a および反射材 10a、または反射材 9b および反射材 10b とは異なる、色の付いていない部材で構成される。これにより、上述した実施の形態 1 と同様の効果を奏することができる。

[0046] 上述した各実施の形態において、表示装置で用いられる LED は、赤色 LED、緑色 LED および青色 LED といった単色の LED に限られず、白色 LED といったある程度波長帯の幅が広いものであってもよい。

[0047] 以上の実施の形態に示した構成は、本発明の内容の一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略および変更することも可能である。

符号の説明

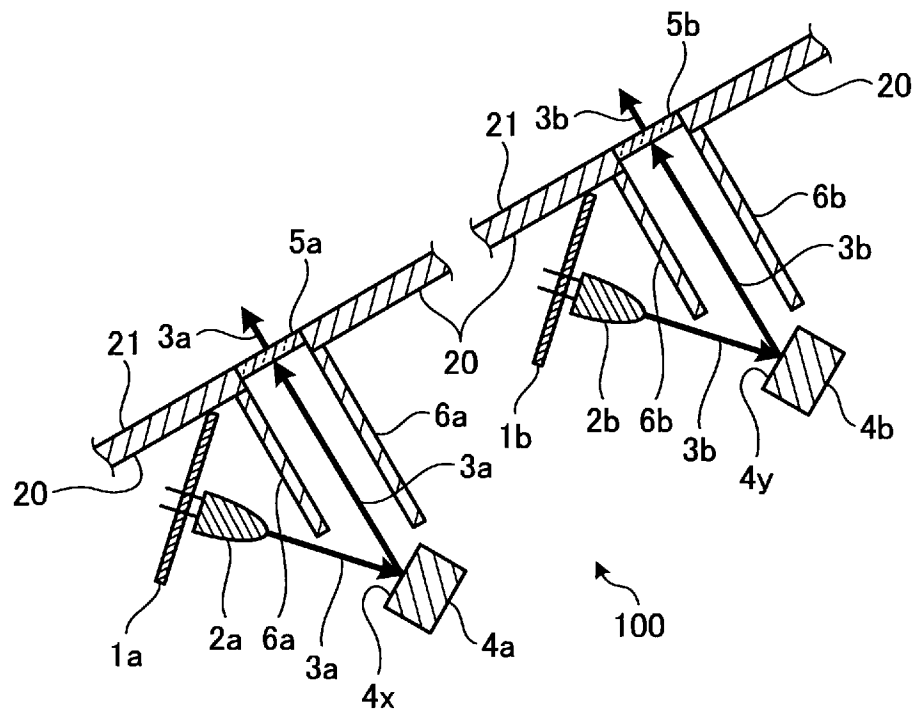
[0048] 1a, 1b 基板、2a, 2b 発光ダイオード、3a, 3b 光、4a, 4b, 7a, 7b, 9a, 9b, 10a, 10b 反射材、4x, 4y, 7x, 7y, 9x, 9y, 10x, 10y 反射面、5a, 5b 表示部、6a, 6b 構造体、8a, 8b 半透明部材、20 筐体、21 意匠面、100, 100A, 100B 表示装置、200 室内機。

請求の範囲

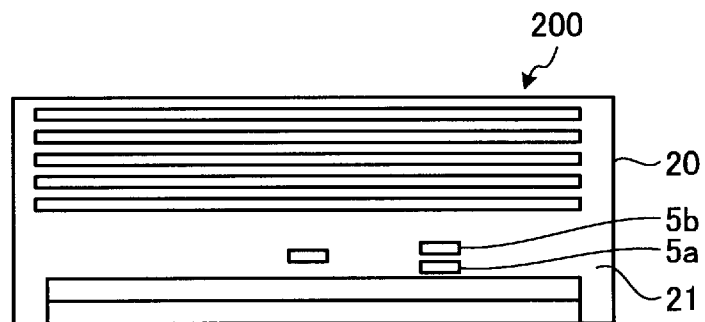
- [請求項1] 複数の発光ダイオードと、
前記発光ダイオードから照射された光を吸収する際の、前記光の波長帯である第1の波長帯に含まれる第2の波長帯における吸収率が、前記第2の波長帯以外の波長における吸収率よりも低い被照射部と、
前記被照射部を経た前記光を透過する表示部と、
を備えることを特徴とする表示装置。
- [請求項2] 前記被照射部は、前記発光ダイオードから照射された光を反射する際の、前記第1の波長帯に含まれる前記第2の波長帯における反射率が、前記第2の波長帯以外の波長における反射率よりも高いことを特徴とする請求項1に記載の表示装置。
- [請求項3] 前記被照射部は、前記発光ダイオードから照射された光を透過する際の、前記第1の波長帯に含まれる前記第2の波長帯における透過率が、前記第2の波長帯以外の波長における透過率よりも高いことを特徴とする請求項1に記載の表示装置。
- [請求項4] 前記被照射部は、着色剤を含む樹脂材料であって、前記光を反射する第1の反射材から構成されることを特徴とする請求項1または2に記載の表示装置。
- [請求項5] 前記被照射部は、前記光を反射する第2の反射材と、前記第2の反射材の反射面に設けられた色の付いた半透明部材とから構成されることを特徴とする請求項1または3に記載の表示装置。
- [請求項6] 前記被照射部は、前記光を透過する色の付いた半透明部材から構成されることを特徴とする請求項1または3に記載の表示装置。
- [請求項7] 前記被照射部は、着色剤を含む樹脂材料であって、前記光を反射する第3の反射材と、前記第3の反射材によって反射される前記光を反射する第4の反射材とから構成されることを特徴とする請求項1または2に記載の表示装置。

- [請求項8] 前記表示部は、色の付いていない部材から構成されることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の表示装置
- 。
- [請求項9] 請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の表示装置を備えることを特徴とする空気調和機。

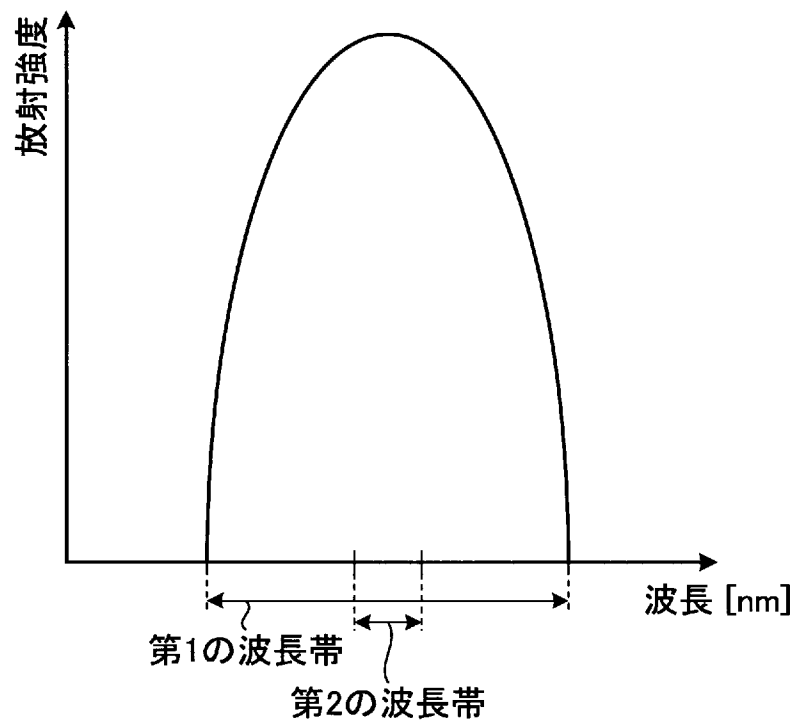
[図1]



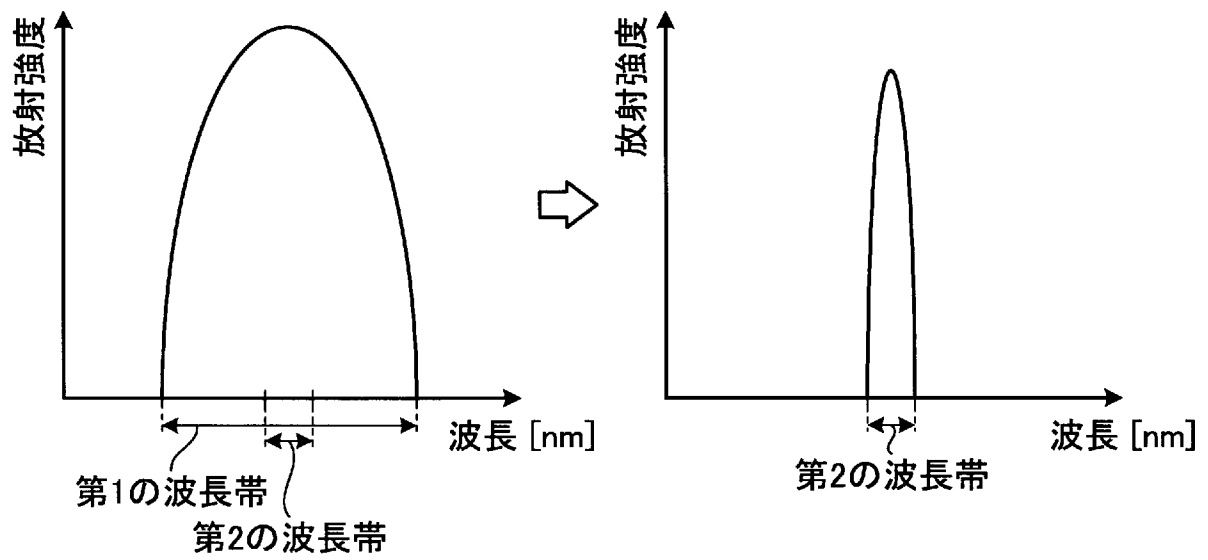
[図2]



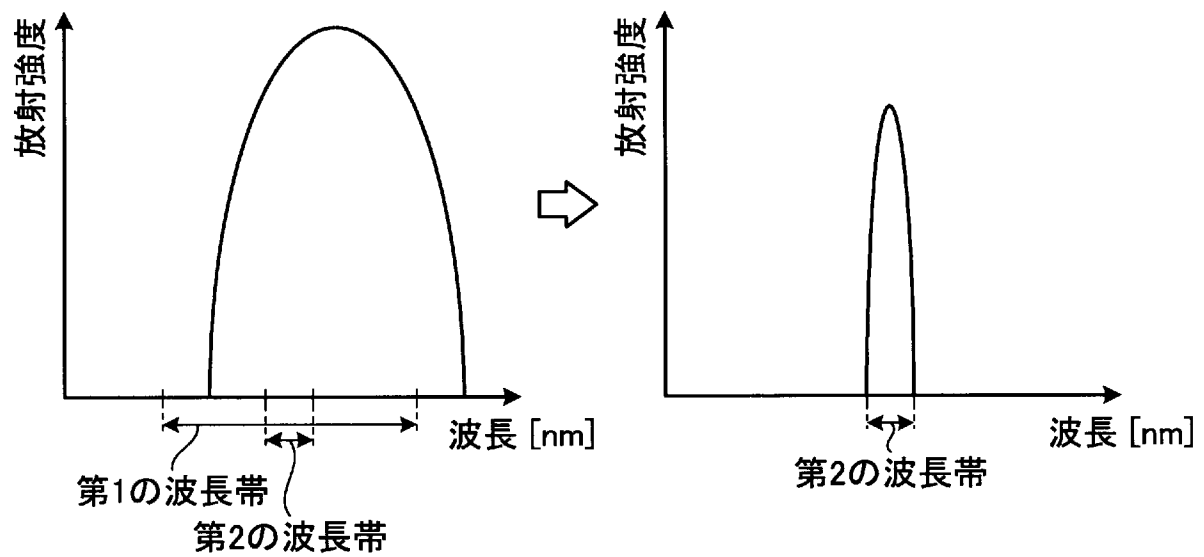
[図3]



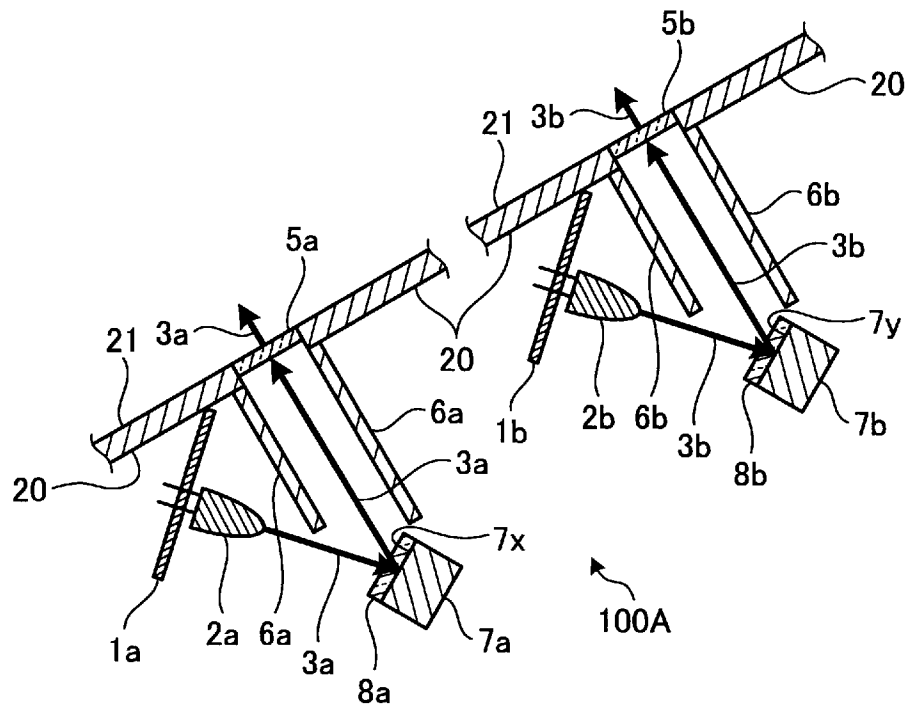
[図4]



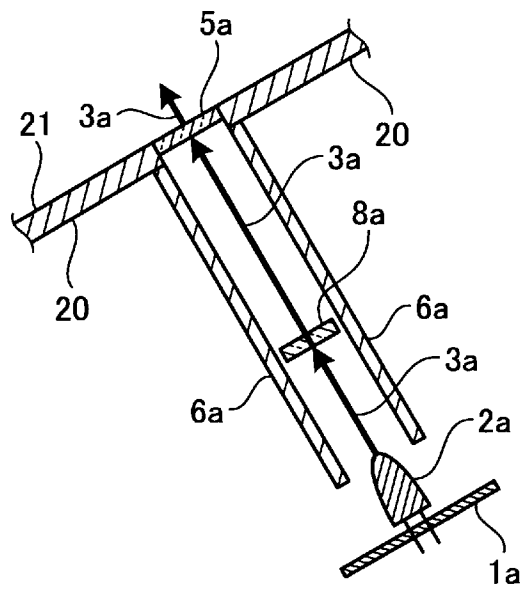
[図5]



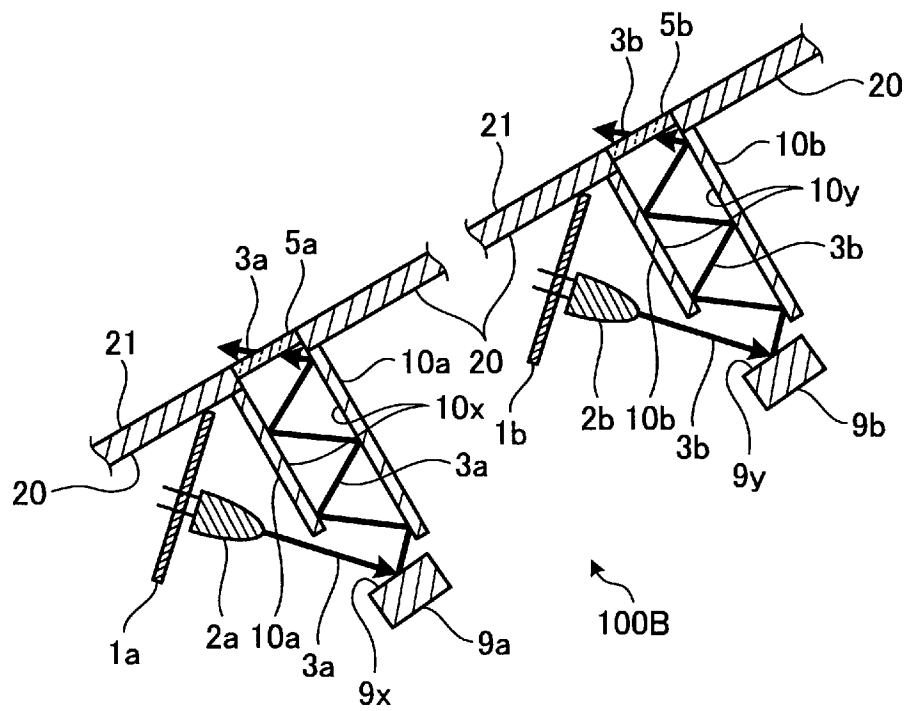
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/035686

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G09F13/12 (2006.01) i, F24F11/02 (2006.01) i, G09F13/16 (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. G09F13/12, F24F11/02, G09F13/16

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	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model applications of Japan	1994-2017

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 Y	JP 2006-285053 A (CALSONIC KANSEI CORPORATION) 19 October 2006, paragraphs [0012]-[0017], fig. 1, 3, 5, etc. (Family: none)	1-2, 4, 9 7
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 109633/1980 (Laid-open No. 32974/1982) (SHARP CORPORATION) 20 February 1982, page 2, line 5 to page 3, line 4, fig. 2, etc. (Family: none)	1, 3, 6, 8-9



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
07.12.2017

Date of mailing of the international search report
19.12.2017

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/JP2017/035686

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 126597/1989 (Laid-open No. 66105/1991) (ICHIKOH INDUSTRIES LTD.) 27 June 1991, page 7, line 18 to page 11, line 4, fig. 1, 5, etc. (Family: none)	1-3, 8-9
X	JP 2002-139630 A (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 17 May 2002, paragraph [0021], fig. 1, etc. & US 2002/0057399 A1, paragraph [0040], fig. 1 & CN 1351266 A	1-3, 5-6, 9
Y	JP 2005-148181 A (SHARP CORPORATION) 09 June 2005, paragraphs [0029]-[0033], fig. 10, etc. (Family: none)	7, 9
Y	JP 2013-170787 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 02 September 2013, claims, paragraph [0020], fig. 9, etc. (Family: none)	7, 9
A	US 6004001 A (VDO ADOLF SCHINDLING) 21 December 1999, whole document & EP 803711 A1 & DE 19637087 A & DE 296024232 U	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G09F13/12(2006.01)i, F24F11/02(2006.01)i, G09F13/16(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. G09F13/12, F24F11/02, G09F13/16

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 Y	JP 2006-285053 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2006.10.19, 段落 [0012] - [0017]、図1、図3、図5等 (ファミリーなし)	1-2, 4, 9 7
X	日本国実用新案登録出願55-109633号 (日本国実用新案登録出願公開57-32974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 (シャープ株式会社) 1982.02.20, 第2頁第5行 - 第3頁第4行、第2図等 (ファミリーなし)	1, 3, 6, 8-9

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

07.12.2017

国際調査報告の発送日

19.12.2017

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)

大澤 元成

2D

4091

電話番号 03-3581-1101 内線 3241

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	日本国実用新案登録出願 1-126597 号(日本国実用新案登録出願公開 3-66105 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 (市光工業株式会社) 1991.06.27, 第7頁第18行ー第11頁第4行、第1図、第5図等 (ファミリーなし)	1-3, 8-9
X	JP 2002-139630 A (アルプス電気株式会社) 2002.05.17, 段落 [0021]、図1等 & US 2002/0057399 A1 ([0040]、Fig. 1) & CN 1351266 A	1-3, 5-6, 9
Y	JP 2005-148181 A (シャープ株式会社) 2005.06.09, 段落 [0029] – [0033]、図10等 (ファミリーなし)	7, 9
Y	JP 2013-170787 A (三菱電機株式会社) 2013.09.02, 特許請求の範囲、段落 [0020]、図9等 (ファミリーなし)	7, 9
A	US 6004001 A (VDO ADOLF SCHINDLING) 1999.12.21, Whole document & EP 803711 A1 & DE 19637087 A & DE 296024232 U	1-9