

(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
2014年1月30日(30.01.2014)



(10) 国際公開番号

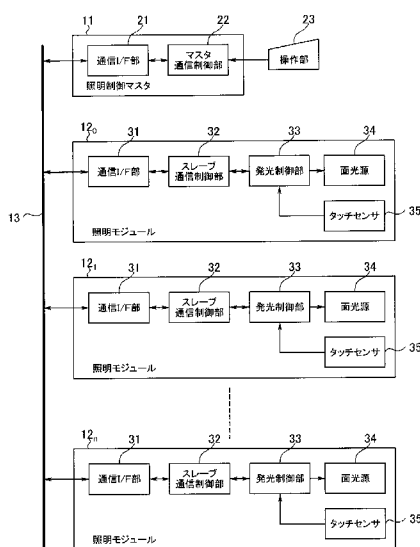
WO 2014/016904 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 37/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/068689
- (22) 国際出願日: 2012年7月24日(24.07.2012)
- (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(米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社(Pioneer Corporation) [JP/JP]; 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉1-1 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 中村 毅 (NAKAMURA, Takeshi) [JP/JP]; 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉1-1 パイオニア株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人藤村合同特許事務所 (FUJIMURA PATENT BUREAU, P.C.); 〒1040061 東京都中央区銀座1丁目13番1号 Daiwa 銀座1丁目ビル 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, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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: ILLUMINATION MODULE HAVING SURFACE LIGHT SOURCE, AND ILLUMINATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 面光源を有する照明モジュール及び照明システム

[図1]



- 11 Illumination control master
12₀, 12₁, 12_n Illumination module
21, 31 Communication interface
22 Master communication controller
23 Operation unit
32 Slave communication controller
33 Light emission controller
34 Surface light source
35 Touch sensor

(57) Abstract: An illumination system is provided with a master device for transmitting light-emission control commands, and a plurality of illumination modules. Each of the plurality of illumination modules has a surface light source, receives a light-emission control command, and controls the driving of the surface light source in accordance with auto-control data included in the received light-emission control command. Furthermore, the illumination system includes: external-input detection sensors which are provided on or in the vicinity of a light-emission surface of the surface light source of each of the plurality of illumination modules, and which detect external inputs; transmission means for transmitting, to the master device, an address request command when an external input is detected by one of the external-input detection sensors; an address setting means which is provided to the master device, and which sets an address in response to the address request command; and a replying means which replies, to the illumination module which transmitted the address request command, with an address-imparting command including the address set by the address setting means. Each of the plurality of illumination modules is provided with: a means which receives the address-imparting command and acquires the address included in the address-imparting command; and a means for extracting auto-control data from within the light-emission control command corresponding to the address.

(57) 要約:

[続葉有]



照明システムは、発光制御コマンドを送信するマスタ装置と、複数の照明モジュールとを備える。複数の照明モジュール各々は、面光源を有し、発光制御コマンドを受信し、受信した発光制御コマンドに含まれる自身用の制御データに応じて面光源を駆動制御する。また、照明システムは、複数の照明モジュール各々の面光源の発光面上、若しくはその近傍に設けられ、外部入力を検出する外部入力検出センサと、外部入力検出センサによって外部入力検出されたときアドレス要求コマンドをマスタ装置に送信する送信手段と、マスタ装置に設けられ、アドレス要求コマンドに応答してアドレスを設定するアドレス設定手段と、アドレス設定手段で設定されたアドレスを含むアドレス付与コマンドをアドレス要求コマンドを送信した照明モジュールに対して返信する返信手段と、を含み、複数の照明モジュール各々はアドレス付与コマンドを受信してアドレス付与コマンドに含まれるアドレスを取得する手段と、当該アドレスに対応して発光制御コマンド内から自身用の制御データを取り出す手段とを有する。

明 細 書

発明の名称：面光源を有する照明モジュール及び照明システム 技術分野

[0001] 本発明は、面光源を有する照明モジュールと、複数の照明モジュールを制御するマスタ装置を備える照明システムに関する。

背景技術

[0002] 発光源として有機ＥＬ素子を有する有機ＥＬパネルを用いた発光装置が提案されている。有機ＥＬパネルを用いた発光装置には、面発光で形状に制約がないという特徴があり、そのような特徴はＬＥＤ（発光ダイオード）発光装置等の他の発光装置では得られないので、今後の実用化に向けた更なる開発が期待されている。

[0003] 一般に、発光装置の発光源としての有機ＥＬパネルは、透明基板上に形成されたＩＴＯ等の透明導電膜からなる陽極と、Ａｌ等の金属からなる陰極と、陽極と陰極との間に挟まれた有機多層構造の有機発光機能層とを有している（特許文献１）。有機発光機能層は有機材料からなり、陽極側から順に例えば、ホール注入・輸送層、発光層、電子輸送層、及び電子注入層の積層からなり、例えば、真空蒸着法又はインクジェット法を用いて積層形成することができる。このような有機ＥＬパネルは、パネル全体で高輝度が得られるようにストライプ状に有機発光機能層を形成している。

[0004] また、このような有機ＥＬパネルの複数を平面的に並べる（タイリングという）ことにより、光る天井や、光る壁等の新規の照明形態が可能となり、日常生活に新しい価値を提供することが期待されている。

[0005] タイリングによる照明形態の１つとして、全ての有機ＥＬパネルを同一に点灯及び消灯する形態がある。この場合には全ての有機ＥＬパネルの電源をオン/オフすることにより簡単に実現することができる。

[0006] 他の照明形態としては、複数の有機ＥＬパネル各々を個別に制御して天井全体や壁全体で演出照明を行う形態が考えられる。例えば、有機ＥＬパネル

毎に輝度や色を制御して２次元的な有意な情報やパターンを表現することができる。

[0007] このような演出照明を行う有機ＥＬパネルの制御に適した照明制御技術としてはDMX 5 1 2－A規格がある。

[0008] DMX 5 1 2－Aの規格を用いる照明システムでは、照明制御を司る１つのマスタ装置と、照明制御を受ける複数の照明モジュール（スレーブ装置）とからなる構成が前提となっている。上記したように複数の有機ＥＬパネルをタイリングした照明システムにDMX 5 1 2－Aの規格を適用すると、マスタ装置は複数の照明モジュール各々に対して通信線を介して制御データを含むコマンドを送信し、有機ＥＬパネルを含む複数の照明モジュール各々ではコマンドを受信してコマンド中の制御データに従って有機ＥＬパネルを駆動することが行われる。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特許第4 5 6 7 0 9 2号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] しかしながら、DMX 5 1 2－Aの規格を用いる照明システムでは、照明モジュール各々に異なるアドレスを割り当てて複数の照明モジュールを区別して認識する必要がある。従来の照明システムでは、複数の照明モジュール各々に対してアドレスをディップスイッチやロータリースイッチを用いて設定する方法が一般的である。このアドレス設定は手作業で行う必要があり、照明モジュールの台数が多くなれば大変な作業であることは容易に想像することができる。また、アドレス値を手で設定する作業ではアドレスの重複等の間違いが生じ易いのでその間違いの有無を確認することもむろん大変な作業となる。

[0011] 更に、手作業のアドレス設定が面倒だという以外に、別の課題もある。上

記したように有機ＥＬパネルのような面発光パネルの重要な用途にタイリングがある。ユーザから見えるタイリング表面は有機ＥＬパネルの発光面のみであって、照明モジュール内の上記したスイッチ、パネルの駆動制御部及び配線等の部分はパネル背面側、例えば、天井内に隠して施工されるべきである。よって、アドレス設定作業は照明モジュールの取付面に設置前に完了しなければならないし、また、照明モジュールの設置後のアドレス設定や変更は困難であるという欠点があった。

[0012] 更に言えば、単に個別のアドレスが設定できれば良いという訳でなく、各照明モジュールのタイリング上の位置とアドレスとの対応関係がマスタ装置或いはユーザに完全に認識されなければ、意図した照明演出を正しく実現できないことは言うまでもない。

[0013] そこで、本発明が解決しようとする課題は、上記の欠点が一例として挙げられ、簡単な手作業だけで各照明モジュールの位置とアドレスとの対応関係が明確になるように各照明モジュールへのアドレス割り当てを行うことができる照明モジュール及び照明システムを提供することが本発明の目的である。

課題を解決するための手段

[0014] 請求項１に係る発明の照明モジュールは、面光源を有し、マスタ装置から送信される発光制御コマンドを受信し、受信した前記発光制御コマンドに含まれる自身用の制御データに応じて前記面光源を駆動制御する照明モジュールであって、前記面光源の発光面上、若しくはその近傍に設けられ、外部入力を検出する外部入力検出センサと、前記外部入力検出センサによって前記外部入力が検出されたときアドレス要求コマンドを前記マスタ装置に送信する送信手段と、前記アドレス要求コマンドに対して前記マスタ装置から送信されるアドレス付与コマンドを受信して前記アドレス付与コマンドに含まれるアドレスを取得する取得手段と、前記取得手段によって取得されたアドレスに対応して前記発光制御コマンド内から前記自身用の制御データを取り出す手段と、を備えることを特徴としている。

[0015] 請求項 7 に係る発明の照明システムは、発光制御コマンドを送信するマスタ装置と、 各々が面光源を有し、前記発光制御コマンドを受信し、受信した前記発光制御コマンドに含まれる自身用の制御データに応じて前記面光源を各々が駆動制御する複数の照明モジュールと、を備える照明システムであって、前記複数の照明モジュール各々の前記面光源の発光面上、若しくはその近傍に設けられ、外部入力を検出する外部入力検出センサと、前記外部入力検出センサによって前記外部入力検出されたときアドレス要求コマンドを前記マスタ装置に送信する送信手段と、前記マスタ装置に設けられ、前記アドレス要求コマンドに応答してアドレスを設定するアドレス設定手段と、前記アドレス設定手段で設定されたアドレスを含むアドレス付与コマンドを前記アドレス要求コマンドを送信した照明モジュールに対して返信する返信手段と、を含み、前記複数の照明モジュールの各々は、前記アドレス付与コマンドを受信して前記アドレス付与コマンドに含まれるアドレスを取得する取得手段と、前記取得手段によって取得されたアドレスに対応して前記発光制御コマンド内から前記自身用の制御データを取り出す手段と、を有することを特徴としている。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の実施例の照明システムを示すブロック図である。

[図2]図 1 の照明モジュール内の面光源の断面図である。

[図3]図 1 の照明システムで用いられる非同期シリアル通信のコマンドフォーマットを示す図である。

[図4]図 1 の照明システムで用いられる DMX 512-A 規格の独自コマンドのコマンドフォーマットを示す図である。

[図5]図 1 の照明システムのアドレス割り当て動作のシーケンス図である。

[図6]アドレスモードで使用されるコマンドのコマンドフォーマットを示す図である。

[図7]図 6 のコマンドの種類と種類毎の各パラメータの内容とを示す図である。

[図8] DMXコマンドのコマンドフォーマットを示す図である。

実施例

[0017] 以下、本発明の実施例を、図面を参照しつつ詳細に説明する。

[0018] 図1に示された実施例の照明システムにおいては、照明制御マスタ11（マスタ装置）と複数の照明モジュール（スレーブ装置）12₀～12_n（なお、nは正の整数である）とが設けられ、照明制御マスタ11と複数の照明モジュール12₀～12_nの間には通信線13によって接続されている。

[0019] 照明制御マスタ11は複数の照明モジュール12₀～12_n各々の動作を制御するコントローラである。照明制御マスタ11は通信I/F（インターフェース）部21、及びマスタ通信制御部22を有している。通信I/F部21は通信線13に接続され、複数の照明モジュール12₀～12_n各々について後述のコマンドを送受信する。マスタ通信制御部22は通信I/F部21に接続され、例えば、マイクロコンピュータからなり、複数の照明モジュール12₀～12_n各々の動作を制御するコマンドを作成してそれを送信させるべく通信I/F部21に供給する。また、マスタ通信制御部22は通信I/F部21が受信したコマンドの内容を解釈してそれに応答するためのコマンドを作成する。

[0020] 操作部23はマスタ通信制御部22に接続され、ユーザの入力操作を受け入れ、マスタ通信制御部22に対して入力操作に対応した指令を発する。操作部23は実施例では照明制御マスタ11の外部に設けられているが、照明制御マスタ11の一部としても良い。

[0021] 複数の照明モジュール12₀～12_n各々は後述の有機EL素子からなる面光源34を有する有機ELパネルとして天井や壁などにタイリングされる。複数の照明モジュール12₀～12_n各々は同一の構成を有しており、通信I/F（インターフェース）部31、スレーブ通信制御部32、発光制御部33、及び面光源34を有している。通信I/F部31は通信線13に接続され、照明制御マスタ11に対してコマンドを送受信する。スレーブ通信制御部32は、通信I/F部31及び発光制御部33に別々に接続され、通信I/F部

3 1 が受信したコマンド中の自身宛の制御データを抽出してそれを発光制御部 3 3 に供給する。また、スレーブ通信制御部 3 2 は、通信 I / F 部 3 1 が受信したコマンドの内容を解釈してそれに応答するためのコマンドを作成する。発光制御部 3 3 は面光源 3 4 に接続され、スレーブ通信制御部 3 2 から供給される制御データに応じて面光源 3 4 を駆動制御する。スレーブ通信制御部 3 2 及び発光制御部 3 3 については例えば、1つのマイクロコンピュータから構成しても良い。

[0022] 面光源 3 4 は図 2 に示すように、ガラス基板 4 0 上に透明電極 4 1 が陽極として形成されている。透明電極 4 1 は例えば、スパッタ法により形成され、ITO 膜からなる。透明電極 4 1 上には長手形状の複数のバンク 4 2 が等間隔で並置されている。バンク 4 2 は有機絶縁材料からなる。スピンコート法又は印刷法で透明電極 4 1 上に有機絶縁材料を塗布し、乾燥後、フォトリソグラフィ技術によりパターニングを行うことによりバンク 4 2 が形成される。バンク 4 2 は、その長手方向に垂直な方向の断面が台形状であり透明電極 4 1 上において順テーパの側面を有している。なお、バンク 4 2 の形成位置の透明電極 4 1 上には図示しない給電用のバスラインが形成され、バンク 4 2 によってそのバスラインは覆われている。

[0023] 隣接するバンク 4 2 間に上記した発光領域が位置している。各発光領域には有機発光構造層として、ホール注入層 4 3、発光層 4 4、及び電子注入層 4 5 がその順に形成されている。ホール注入層 4 3、発光層 4 4、及び電子注入層 4 5 各々は、その材料を含むインクをインクジェット法等の塗布法を用いて塗布し、塗布後に乾燥処理することにより形成されている。発光層 4 4 については隣接する発光領域で異なる色の発光層が配置されており、赤発光層 4 4 (R)、緑発光層 4 4 (G) 及び青発光層 4 4 (B) の順にバンク 4 2 の並置方向に向けて繰り返されている。なお、有機発光構造層は上記した構成に限定されず、ホール注入層 4 3 と発光層 4 4 との間にホール輸送層が形成され、発光層 4 4 と電子注入層 4 5 との間に電子輸送層が形成された構成でも良い。

- [0024] 電子注入層 4 5 上には例えば、真空蒸着法にて A I 膜が例えば、真空蒸着形成され、更に、フォトリソグラフィ技術によりパターニングを行うことにより R G B 毎に金属電極 4 6 (R)、4 6 (G) 及び 4 6 (B) が陰極として形成されている。
- [0025] 発光制御部 3 3 は透明電極 4 1 と金属電極 4 6 (R)、4 6 (G) 及び 4 6 (B) 各々との間に駆動電流を個別に供給する。各駆動電流のレベルは上記の制御データに応じて定まり、駆動電流のレベルに応じた輝度で発光領域では発光する。
- [0026] 面光源 3 4 の発光層 4 4 (4 4 (R)、4 4 (G)、4 4 (B)) が発光すると、その光はホール注入層 4 3、透明電極 2 1、そしてガラス基板 4 0 を介して外部に出射される。また、発光層 2 4 で生成した光は電子注入層 4 5 を介して金属電極 4 6 (4 6 (R)、4 6 (G)、4 6 (B)) で反射し、その反射光が電子注入層 4 5、発光層 4 4、ホール注入層 4 3、透明電極 4 1、そしてガラス基板 4 0 を介して外部に出射される。出射される光は赤色光、緑色光及び青色光が各々の輝度に応じて混色される。赤色光、緑色光及び青色光各々の輝度が同一ならば白色光として出射される。
- [0027] 複数の照明モジュール 1 2₀ ~ 1 2_n 各々は更にタッチセンサ 3 5 (外部入力検出センサ) を有している。タッチセンサ 3 5 は発光制御部 3 3 に接続されている。タッチセンサ 3 5 は図 2 に示したように、面光源 3 4 の発光面であるガラス基板 4 0 の光出射面上に貼り付けられた I T O 等のフィルム状の透明タッチパネル 3 6 を有し、静電容量方式又は抵抗膜方式でユーザの発光面へのタッチを検出する。
- [0028] かかる構成の照明システムにおいて、照明制御マスタ 1 1 による複数の照明モジュール 1 2₀ ~ 1 2_n の制御には上記したように、DMX 5 1 2 - A という通信プロトコルの規格が用いられている。
- [0029] DMX 5 1 2 - A では、通信線の電気仕様として E I A - 4 8 5 規格 (= R S - 4 8 5 規格) が採用されており、非同期シリアル通信が行われる。非同期シリアル通信のコマンドフォーマットは、図 3 に示すように、ブレイク信号

と呼ばれるスタート信号の後、1バイトのスタートコード（スロット0）と、それに続く512バイトのデータ部分（スロット1～512）とからなるシンプルなパケット構成を持っている。一般に、使用されるのはスタートコード＝0×00、ヌルコマンドと呼ばれるもので、これで照明制御や各種機器制御が行われる。

[0030] また独自コマンドを送信する機能もあり、図4に示すように、スタートコードは0×91、次に2バイトのManufacturer IDと呼ばれる会社・組織を識別するMID、その後のスロットでデータ（＝独自コマンド）が送信される。なお、MID-HはMIDの上位バイトであり、MID-LはMIDの下位バイトである。

[0031] DMX512-Aの規格を用いて複数の機器を制御する場合には、各機器にDMXアドレスと呼ばれる値を設定することが行われる。このDMXアドレスに相当するスロット位置のデータが、その機器への指示となる。つまり各機器への指示が1バイトの場合、最大512台の機器を制御できることになる。

[0032] よって、実施例の照明システムでは、照明制御マスタ11が制御対象の照明モジュール12₀～12_nの各々を制御するためには事前にDMXアドレスを照明モジュール12₀～12_nに付与する（割り当てる）ことが必要となる。

[0033] 次に、DMXアドレス付与動作について図5のシーケンス図を参照しつつ説明する。

[0034] DMXアドレスを付与する動作を開始するに当たっては、まず、照明システム全体がアドレスモードに設定される。これは、ユーザによる操作部23への入力操作によってアドレス付与指令が操作部23から生成され（ステップS1）、そのアドレス付与指令に応じてマスタ通信制御部22が複数の照明モジュール12₀～12_n各々に対してアドレスモード開始のためのコマンドを作成する。作成されたアドレスモード開始コマンドは通信IF部21に渡され、通信IF部21によって通信線13を経て各照明モジュール12₀～

1 2_nに送信される（ステップS 2）。

[0035] ここで、使用されるコマンドでは上記したDMX 5 1 2－A規格の独自コマンドのフォーマットが利用される。図6に示すように、スロット0～スロット2は図4に示した通りである。スロット3がコマンド長（バイト数）、スロット4がコマンド内容を示すコマンド番号である。図7に示すように、アドレスモード開始についてはスロット3のコマンド長は0×01、スロット4のコマンド番号は0×00である。

[0036] また、この独自コマンドのフォーマットは図7から分かるように、アドレスモード開始コマンドに限らず、アドレスモード終了、アドレス要求、アドレス要求&終了、及びアドレス付与の各コマンドでも使用される。アドレス付与コマンドでは、コマンド長が0×03であり、スロット5及び6が使用される。スロット5はDMXアドレスの上位8ビット（AD－H）、スロット6はDMXアドレスの下位8ビット（AD－L）である。ここに示したコマンドはアドレスモードにおいて使用されるコマンドであり、照明制御マスタ11からのコマンド送信だけでなく照明モジュール12₀～12_nからのコマンド送信が実行される。

[0037] 照明モジュール12₀～12_n各々においては、通信I/F部31が照明制御マスタ11から送信されたアドレスモード開始コマンドを受信する。受信されたコマンドはスレーブ通信制御部32に供給され、スレーブ通信制御部32はコマンドのスロット0が独自コマンドを示す0×91を検出すると、その後のスロット4のコマンド番号0×00に応じて照明モジュールの動作モードをアドレスモードに設定する（ステップS 3）。

[0038] アドレスモードでは、複数の照明モジュール12₀～12_nのうちからユーザが望む順番に照明モジュールの発光面へのタッチが行われる。すなわち、発光面に設けられたタッチパネル36へのタッチが行われる（ステップS 4）。タッチされた照明モジュールを12_k（12₀～12_nのうちのいずれか1）とする。

[0039] タッチされた照明モジュール12_kにおいては、タッチセンサ35によるタ

タッチ検出出力が発光制御部 33 に供給される。更に、発光制御部 33 はタッチ検出をスレーブ通信制御部 32 に通知する。スレーブ通信制御部 32 はタッチ検出に応じてアドレス要求コマンドを作成する。アドレス要求コマンドでは、図 7 に示すように、コマンド長が 0×01 、コマンド番号が 0×10 である。作成されたアドレス要求コマンドは通信 I/F 部 31 に渡され、通信 I/F 部 31 によって通信線 13 を経て照明制御マスタ 11 に送信される（ステップ S5）。照明モジュール 12_k はアドレス要求コマンドを送信したので、返答コマンド待機状態となる。ステップ S5 のアドレス要求コマンドの送信が送信手段に相当する。

[0040] 照明制御マスタ 11 においては、通信 I/F 部 21 がコマンドを受信すると、その受信されたコマンドはマスタ通信制御部 22 に供給される。マスタ通信制御部 22 はアドレスモードにおいてコマンドの-slot 0 が独自コマンドを示す 0×91 を検出すると、その後の-slot 4 のコマンド番号 0×10 に応じて DMX アドレスを順番に決定する（ステップ S6）。DMX アドレスの値はアドレスモードの開始後、アドレス要求コマンドを受信した順番に昇順するように決定される。そして、その決定した DMX アドレスを含むアドレス付与コマンドを作成する。アドレス付与コマンドは上記したように-slot 5 に DMX アドレスの上位 8 ビット（A D-H）を含み、-slot 6 に DMX アドレスの下位 8 ビット（A D-L）を含む。ステップ S6 の DMX アドレスの決定がアドレス設定手段に相当する。

[0041] 作成されたアドレス付与コマンドは通信 I/F 部 21 に渡され、通信 I/F 部 21 によって通信線 13 を経て照明モジュール 12_k に返信される（ステップ S7）。アドレス付与コマンドは実際には照明モジュール 12_k を含む全ての照明モジュール $12_o \sim 12_n$ に送信される。ステップ S7 のアドレス付与コマンドの返信が返信手段に相当する。

[0042] 照明モジュール 12_k においては、通信 I/F 部 31 が照明制御マスタ 11 から送信されたアドレス付与コマンドを受信する。受信されたコマンドはスレーブ通信制御部 32 に供給され、スレーブ通信制御部 32 はアドレス要求

コマンドを送信した直後で上記したように返答コマンド待機状態にあるので、そのコマンドを受け入れる。

[0043] 照明モジュール $1\ 2_k$ を除く照明モジュール $1\ 2_0 \sim 1\ 2_n$ では返答コマンド待機状態ではないので、それらの照明モジュール内のスレーブ通信制御部 32 はそのアドレス付与コマンドを無視する。

[0044] 照明モジュール $1\ 2_k$ のスレーブ通信制御部 32 は、受け入れたコマンドの-slot 0 ~ slot 4 に応じてアドレス付与コマンドであることを確認すると、slot 5 及び slot 6 から DMX アドレスを取り出してそれを自身のアドレスとして設定し、また、返答コマンド待機状態を解除して照明モジュール $1\ 2_k$ についてのアドレスモードを終了する（ステップ S 8）。自身のアドレスの設定ではその DMX アドレスが例えば、メモリに記憶される。ステップ S 8 の DMX アドレスを取り出しが取り出し手段に相当する。

[0045] このように、アドレスモードではユーザが 1 つの照明モジュールの発光面をタッチする毎に上記のアドレス付与動作が行われる。そして、ユーザは照明モジュール $1\ 2_0 \sim 1\ 2_n$ のうちの未アドレス付与の照明モジュールの発光面へのタッチを行う。タッチ毎に上記したアドレス付与動作がタッチした照明モジュールと照明制御マスタ 11 との間で行われる。

[0046] 最後のアドレス付与対象の照明モジュールに対してはアドレス付与と同時にアドレスモードの終了を指令するためにユーザはその発光面に連続的に 2 回のタッチを行う（ステップ S 11）。2 回タッチされた照明モジュールを $1\ 2_{end}$ ($1\ 2_0 \sim 1\ 2_n$ のうちのいずれか 1) とする。

[0047] 照明モジュール $1\ 2_{end}$ においては、タッチセンサ 35 による 2 回の連続的なタッチ検出出力が発光制御部 33 に供給される。更に、発光制御部 33 はその 2 回のタッチ検出をスレーブ通信制御部 32 に通知する。スレーブ通信制御部 32 は 2 回のタッチ検出に応じてアドレス要求 & 終了コマンドを作成する。アドレス要求 & 終了コマンドでは、図 7 に示すように、コマンド長が 0×01 、コマンド番号が 0×11 である。作成されたアドレス要求 & 終了コマンドは通信 I/F 部 31 に渡され、通信 I/F 部 31 によって通信線 13 を

経て照明制御マスタ 1 1 に送信される（ステップ S 1 2）。照明モジュール 1 2_k はアドレス要求 & 終了コマンドを送信したので、返答コマンド待機状態となる。

[0048] 照明制御マスタ 1 1 においては、通信 I/F 部 2 1 がコマンドを受信すると、その受信されたコマンドはマスタ通信制御部 2 2 に供給される。マスタ通信制御部 2 2 はアドレスモードにおいてコマンドの-slot 0 が独自コマンドを示す 0 x 9 1 を検出すると、その後の-slot 4 のコマンド番号 0 x 1 1 に応じてそれが最終のアドレス要求であることを認識し、DMX アドレスを順番に決定する（ステップ S 1 3）。そして、その決定した DMX アドレスを含むアドレス付与コマンドを作成する。アドレス付与コマンドは上記したように-slot 5 に DMX アドレスの上位 8 ビット（AD-H）を含み、-slot 6 に DMX アドレスの下位 8 ビット（AD-L）を含む。作成されたアドレス付与コマンドは通信 I/F 部 2 1 に渡され、通信 I/F 部 2 1 によって通信線 1 3 を経て照明モジュール 1 2_{end} に返信される（ステップ S 1 4）。

[0049] アドレス付与コマンドを受信した照明モジュール 1 2_{end} の動作は照明モジュール 1 2_k がアドレス付与コマンドを受信した場合と同様であるので、ここでの更なる説明は省略されるが、照明モジュール 1 2_{end} のスレーブ通信制御部 3 2 は自身の DMX アドレスを設定し、また、返答コマンド待機状態を解除して照明モジュール 1 2_{end} についてのアドレスモードを終了する（ステップ S 1 5）。

[0050] 照明制御マスタ 1 1 において、照明モジュール 1 2_{end} へのアドレス付与コマンドの送信から所定の時間（例えば、1 秒）の経過後、マスタ通信制御部 2 2 はアドレスモード終了のためのコマンドを作成する。作成されたアドレスモード終了コマンドは通信 I/F 部 2 1 に渡され、通信 I/F 部 2 1 によって通信線 1 3 を経て各照明モジュール 1 2₀ ~ 1 2_n に送信される（ステップ S 1 6）。

[0051] 照明モジュール 1 2₀ ~ 1 2_n のうちのユーザにタッチされず、DMX アド

レスが設定されていない照明モジュールにおいては、動作モードはアドレスモードのままである。そのような照明モジュールでは、通信 I/F 部 31 が照明制御マスタ 11 から送信されたアドレスモード終了コマンドを受信すると、スレーブ通信制御部 32 はコマンドのロット 0 が独自コマンドを示す 0×91 を検出すると、その後のロット 4 のコマンド番号 0×01 に応じてアドレスモードを終了させる（ステップ S17）。

[0052] アドレスモードの終了により DMX アドレスが設定された照明モジュールについては、動作モードは照明制御モードとなる。照明制御モードでは通常、コマンドは照明制御マスタ 11 から照明モジュール $12_0 \sim 12_n$ へ送信されるだけである。

[0053] 実施例の照明システムにおいては、RGB の輝度を各 1 バイト、計 3 バイトで指示することが行われる。よって、発光制御コマンドである DMX コマンドの 3 スロットが 1 つの照明モジュールの制御データの収納のために使用される。この場合には、図 8 に示すように、ロット m （なお、 m は正の整数である）が赤の輝度データ、ロット $m+1$ が緑の輝度データ、ロット $m+2$ が青の輝度データとなり、DMX アドレスは 3 スロットの先頭位置であるロット m を指示する。最大接続機器数は $512/3 = 170.6 \dots$ 、つまり照明モジュール $12_0 \sim 12_n$ を $n = 170$ 台まで使用することができる。

[0054] 照明制御マスタ 11 においては、照明制御モードでユーザによる操作部 23 への入力操作によって調色指令が操作部 23 から生成されると、マスタ通信制御部 22 がその調色指令に応じて複数の照明モジュール $12_0 \sim 12_n$ 各々、すなわち、DMX アドレス各々に対する RGB の調色のデータを含む DMX コマンドを作成する。この DMX コマンドは図 8 に示したデータフォーマットを有している。そして、DMX コマンドは通信 I/F 部 21 によって通信線 13 を経て各照明モジュール $12_0 \sim 12_n$ に送信される。

[0055] 照明モジュール $12_0 \sim 12_n$ 各々においては、通信 I/F 部 31 が照明制御マスタ 11 から送信された DMX コマンドを受信する。受信された DMX コ

マンドはスレーブ通信制御部 3 2 に供給され、スレーブ通信制御部 3 2 は DMX コマンドの スロット 0 がヌルコマンドを示すことを検出すると、上記したステップ S 8 又は S 1 5 で設定された自身の DMX アドレスに対応した DMX コマンドの スロットから連続した 3 スロットのデータを赤の輝度データ、緑の輝度データ、及び青の輝度データとして取り出す（制御データを取り出す手段に相当する）。それらの RGB（赤緑青）の輝度データは発光制御部 3 3 に供給される。発光制御部 3 3 は面光源 3 4 の透明電極 4 1 と金属電極 4 6（R）との間に赤の輝度データに対応した値の駆動電流を供給し、透明電極 4 1 と金属電極 4 6（G）との間に緑の輝度データに対応した値の駆動電流を供給し、透明電極 4 1 と金属電極 4 6（B）との間に青の輝度データに対応した値の駆動電流を供給する。これらの面光源 3 4 への駆動電流の供給により面光源 3 4 の発光色が調色される。

[0056] このように、実施例の照明システムにおいては、照明モジュール 1 2₀～1 2_n 各々の発光面にタッチセンサ 3 5 を設けたので、照明モジュール 1 2₀～1 2_n 各々を天井や壁などに取り付けた後に、ユーザが順番に発光面にタッチするだけで照明モジュール 1 2₀～1 2_n 各々に DMX アドレスを簡単に付与することができる。また、ユーザがタッチした照明モジュールの順番に DMX アドレスが設定されるので、DMX アドレスと照明モジュール 1 2₀～1 2_n 各々との関係を明確にすることが可能となる。

[0057] 更に、DMX アドレスが付与された照明モジュール 1 2₀～1 2_n に例えば、異なる順番で DMX アドレスを再付与することが容易に可能である。

[0058] また、コマンドを送信することは照明制御マスタ 1 1 のみが行い、照明モジュール 1 2₀～1 2_n はコマンドを受信するだけであるので、コマンドの衝突が生じ得ない。

[0059] なお、上記した実施例においては、最後のアドレス付与対象の照明モジュール 1 2_{end} をユーザが連続した 2 回タッチにより指示することにより、照明制御マスタ 1 1 では照明モジュール 1 2_{end} へのアドレス付与が実行されるとアドレスモード終了コマンドが送信されるが、本発明はこれに限定されない

。例えば、いずれかの照明モジュールからのアドレス要求コマンドを受信してから所定の時間に亘って次のアドレス要求コマンドの受信がないときには照明制御マスタ 1 1 ではアドレスモード終了コマンドが送信されるようにしても良い。

[0060] また、上記した実施例においては、ユーザによる照明モジュールの指定を検出するセンサとしてタッチセンサを用いているが、本発明はタッチセンサに限定されず、例えば、レーザポインタの光を検知する光センサ等の他のセンサを照明モジュールの発光面又はその近傍に設けても良い。

[0061] 更に、上記した実施例では、DMX 5 1 2 - A 規格を用いて照明制御マスタ 1 1 が複数の照明モジュール $1 2_0 \sim 1 2_n$ を制御する照明システムにおいて照明モジュールにアドレスを設定することが示されているが、DMX 5 1 2 - A の規格以外の規格を用いた照明システムに、照明モジュールにアドレスを設定するために本発明を適用することができることは勿論である。また、照明制御マスタ 1 1 と複数の照明モジュール $1 2_0 \sim 1 2_n$ との間では通信線 1 3 を介して有線通信が行われるが、照明制御マスタ 1 1 と複数の照明モジュール $1 2_0 \sim 1 2_n$ との間で無線通信が行われても良い。

[0062] また、上記した実施例では、アドレス（DMXアドレス）はDMXコマンドのロット番号を表しているが、本発明はこれに限定されない。

[0063] 上記した実施例においては、照明モジュールには面光源として有機EL素子が用いられているが、有機EL素子以外のLED（発光ダイオード）等の発光素子を用いても良い。

符号の説明

- [0064] 1 1 照明制御マスタ
1 2₀ ~ 1 2_n, 1 2_k, 1 2_{end} 照明モジュール
1 3 通信線
2 1, 3 1 通信 I/F 部
2 2 マスタ通信制御部
2 3 操作部

- 3 2 スレーブ通信制御部
- 3 3 発光制御部
- 3 4 面光源
- 3 5 タッチセンサ
- 3 6 タッチパネル
- 4 1 透明電極
- 4 2 バンク
- 4 3 ホール注入層
- 4 4 (R), 4 4 (G), 4 4 (B) 発光層
- 4 5 電子注入層
- 4 6 (R), 4 6 (G), 4 6 (B) 金属電極

請求の範囲

- [請求項1] 面光源を有し、マスタ装置から送信される発光制御コマンドを受信し、受信した前記発光制御コマンドに含まれる自身用の制御データに応じて前記面光源を駆動制御する照明モジュールであって、
- 前記面光源の発光面上、若しくはその近傍に設けられ、外部入力を検出する外部入力検出センサと、
- 前記外部入力検出センサによって前記外部入力検出されたときアドレス要求コマンドを前記マスタ装置に送信する送信手段と、
- 前記アドレス要求コマンドに対して前記マスタ装置から送信されるアドレス付与コマンドを受信して前記アドレス付与コマンドに含まれるアドレスを取得する取得手段と、
- 前記取得手段によって取得されたアドレスに対応して前記発光制御コマンド内から前記自身用の制御データを取り出す手段と、を備えることを特徴とする照明モジュール。
- [請求項2] 前記外部入力検出センサは前記発光面に設けられたタッチセンサ若しくは光センサであることを特徴とする請求項1記載の照明モジュール。
- [請求項3] 前記発光制御コマンドはスロット列を有するシリアル通信コマンドであり、
- 前記アドレスは前記スロット列中の1つのスロットを指定するアドレスであることを特徴とする請求項2記載の照明モジュール。
- [請求項4] 前記マスタ装置から送信されるアドレスモード開始コマンドの受信に応じて動作モードをアドレスモードにして前記外部入力検出センサ及び前記送信手段を活性化することを特徴とする請求項3記載の照明モジュール。
- [請求項5] 前記アドレスを取得すると前記アドレスモードを終了することを特徴とする請求項4記載の照明モジュール。
- [請求項6] 前記送信手段は、前記外部入力検出センサによって前記外部入力検出されたとき、前記外部入力検出センサから前記マスタ装置に送信する送信手段と、

検出されたときアドレス要求及び終了コマンドを前記マスタ装置に送信し、

前記アドレスモードにあるとき前記マスタ装置からのアドレスモード終了コマンドの受信に応じて前記アドレスモードを終了することを特徴とする請求項記5載の照明モジュール。

[請求項7]

発光制御コマンドを送信するマスタ装置と、

各々が面光源を有し、前記発光制御コマンドを受信し、受信した前記発光制御コマンドに含まれる自身用の制御データに応じて前記面光源を各々が駆動制御する複数の照明モジュールと、を備える照明システムであって、

前記複数の照明モジュール各々の前記面光源の発光面上、若しくはその近傍に設けられ、外部入力を検出する外部入力検出センサと、

前記外部入力検出センサによって前記外部入力検出されたときアドレス要求コマンドを前記マスタ装置に送信する送信手段と、

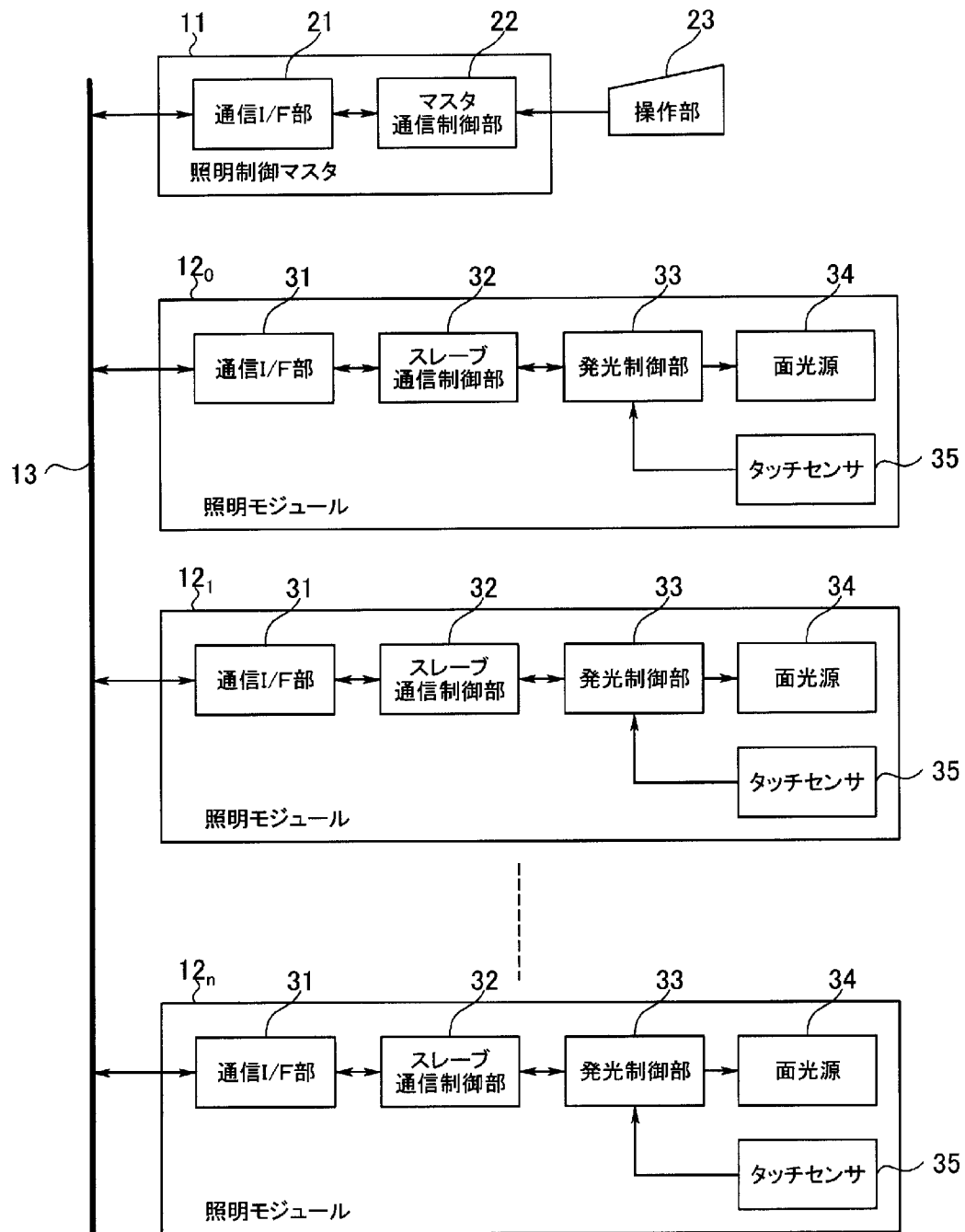
前記マスタ装置に設けられ、前記アドレス要求コマンドに応答してアドレスを設定するアドレス設定手段と、

前記アドレス設定手段で設定されたアドレスを含むアドレス付与コマンドを前記アドレス要求コマンドを送信した照明モジュールに対して返信する返信手段と、を含み、

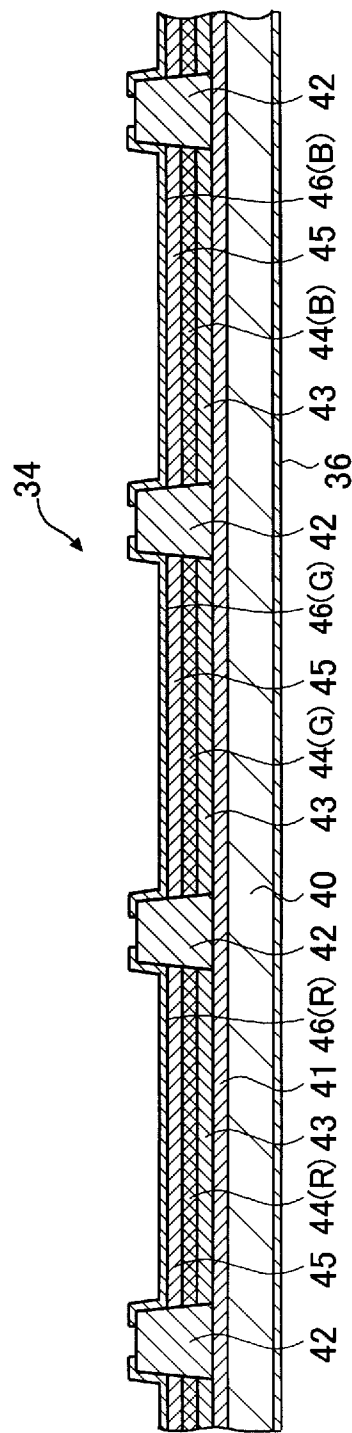
前記複数の照明モジュールの各々は、前記アドレス付与コマンドを受信して前記アドレス付与コマンドに含まれるアドレスを取得する取得手段と、

前記取得手段によって取得されたアドレスに対応して前記発光制御コマンド内から前記自身用の制御データを取り出す手段と、を有することを特徴とする照明システム。

[図1]



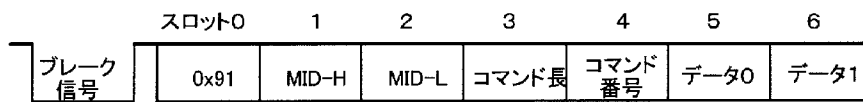
[図2]



[図3]

	スロット0	1	2	3	100	511	512
ブレーク 信号	スタート コード				-----	-----	

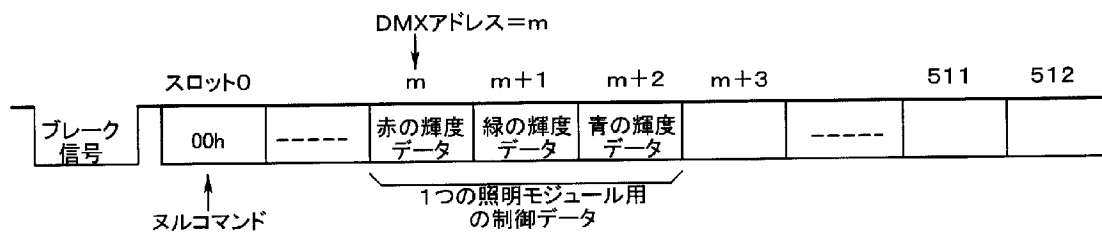
[図6]



[図7]

コマンドの種類	コマンド長	コマンド番号	データ0	データ1
アドレスモード開始コマンド	0x01	0x00		
アドレスモード終了コマンド	0x01	0x01		
アドレス要求コマンド	0x01	0x10		
アドレス要求&終了コマンド	0x01	0x11		
アドレス付与コマンド	0x03	0x80	AD-H	AD-L

[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/068689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B37/02 (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)

H05B37/02

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2010-165522 A (Toshiba Lighting & Technology Corp.), 29 July 2010 (29.07.2010), paragraphs [0057] to [0068]; fig. 1 (Family: none)	1, 7 2-6
Y	JP 2009-205810 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 10 September 2009 (10.09.2009), paragraphs [0032], [0038]; fig. 1 (Family: none)	2-6

☒ 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
01 October, 2012 (01.10.12)

Date of mailing of the international search report
16 October, 2012 (16.10.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/068689

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-510621 A (Koninklijke Philips Electronics N.V.), 02 April 2010 (02.04.2010), paragraphs [0011], [0028], [0029]; fig. 1, 2 & US 2010/0052866 A1 & EP 2084945 A & WO 2008/059412 A1 & DE 602007005681 D & CN 101536610 A & AT 463147 T & RU 2009122979 A	2-6
Y	JP 11-283757 A (Mitsubishi Electric Corp.), 15 October 1999 (15.10.1999), paragraphs [0020] to [0022]; fig. 1 to 5 (Family: none)	4-6
A	JP 2010-211938 A (Mitsubishi Electric Corp., Mitsubishi Lighting Fixture Co., Ltd.), 24 September 2010 (24.09.2010), paragraphs [0023] to [0031]; fig. 4, 8 (Family: none)	1-7
A	JP 4976605 B1 (Pioneer Corp.), 18 July 2012 (18.07.2012), paragraph [0017]; fig. 2, 3 (Family: none)	2
A	JP 2008-293720 A (Mitsubishi Electric Corp., Mitsubishi Lighting Fixture Co., Ltd.), 04 December 2008 (04.12.2008), paragraph [0016]; fig. 1 (Family: none)	3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05B37/02 (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（I P C））

Int.Cl. H05B37/02

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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 2010-165522 A（東芝ライテック株式会社）2010.07.29, 段落【0057】－【0068】、図1（ファミリーなし）	1, 7 2-6
Y	JP 2009-205810 A（パナソニック電気株式会社）2009.09.10, 段落【0032】、【0038】、図1（ファミリーなし）	2-6
Y	JP 2010-510621 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）2010.04.02, 段落【0011】、【0028】、【0029】、図1、図2	2-6

☒ 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

01.10.2012

国際調査報告の発送日

16.10.2012

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）

米山 毅

3 X

4 6 5 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

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
	& US 2010/0052866 A1 & EP 2084945 A & WO 2008/059412 A1 & DE 602007005681 D & CN 101536610 A & AT 463147 T & RU 2009122979 A	
Y	JP 11-283757 A (三菱電機株式会社) 1999. 10. 15, 段落【0020】－【0022】、図1－5 (ファミリーなし)	4－6
A	JP 2010-211938 A (三菱電機株式会社、三菱電機照明株式会社) 2010. 09. 24, 段落【0023】－【0031】、図4、図8 (ファミリーなし)	1－7
A	JP 4976605 B1 (パイオニア株式会社) 2012. 07. 18, 段落【0017】、図2、図3 (ファミリーなし)	2
A	JP 2008-293720 A (三菱電機株式会社、三菱電機照明株式会社) 2008. 12. 04, 段落【0016】、図1 (ファミリーなし)	3