

(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
2017年11月2日(02.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/187765 A1

(51) 国際特許分類:

F21S 8/12 (2006.01) *G02B 26/02* (2006.01)
B60K 37/00 (2006.01) *G02B 26/10* (2006.01)
B60Q 1/00 (2006.01) *G02B 27/01* (2006.01)
B60Q 1/04 (2006.01) *G03B 21/14* (2006.01)
F21S 2/00 (2016.01) *H01L 33/00* (2010.01)
F21S 8/10 (2006.01) *F21W 101/10* (2006.01)
F21V 14/02 (2006.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
F21V 19/00 (2006.01)

特願 2016-090573 2016年4月28日(28.04.2016) JP

(71) 出願人: 日立マクセル株式会社 (**HITACHI MAXELL, LTD.**) [JP/JP]; 〒5678567 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 國井 康彦(**KUNII, Yasuhiko**); 〒5678567 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人筒井国際特許事務所(**TSUTSUI & ASSOCIATES**); 〒1600022 東京都新宿区新宿2丁目3番10号 新宿御苑ビル3階 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/007737

(22) 国際出願日: 2017年2月28日(28.02.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

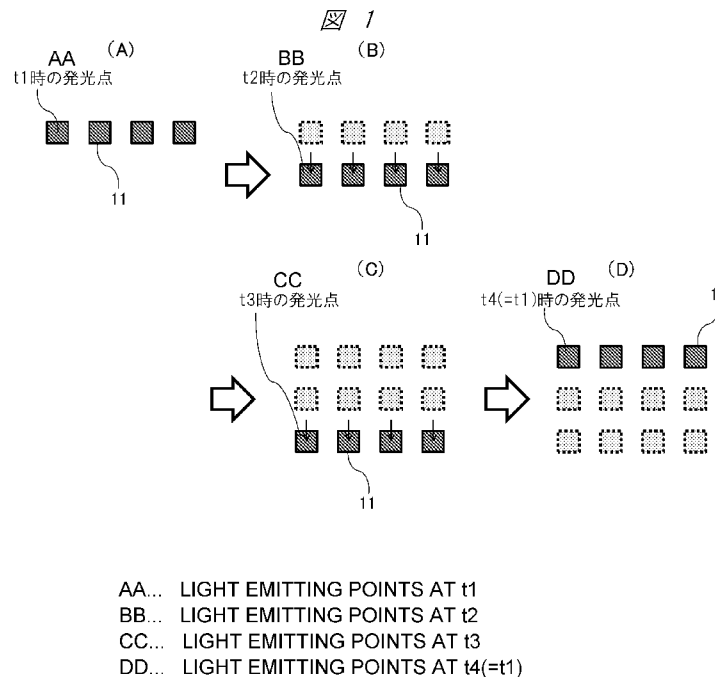
(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

(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,

(54) **Title:** SOLID-STATE LIGHT SOURCE DEVICE AND ELECTRONIC APPARATUS USING SAME

(54) 発明の名称: 固体光源装置とそれを利用した電子装置



(57) **Abstract:** Provided is a solid-state light source device in which, while a thermal restriction and a restriction on wiring resistance, etc., are eliminated, no dark line, etc. occurs among images formed by an LED, and further, the distribution of light has excellent uniformity. The solid-state light source device including a solid-state light emitting element is provided with: a substrate having, on one surface thereof, at least one or more solid-state light emitting elements mounted; and a motion mechanism that applies motion to the substrate such that, within a predetermined region in a plane parallel to the

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, 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))

surface of the substrate and during a predetermined time period which is in a range of the temporal resolution of human eyes, the position of each of the solid-state light emitting elements on the substrate is repeatedly moved to a different position within the plane and returned to the original position.

(57) 要約: 熱的および配線抵抗等の制約を解消しつつ、かつ、LEDの結像間の暗線の発生などがなく、光分布の均一性にも優れた固体光源装置を提供する。固体発光素子を備えた固体光源装置であって、少なくとも単数または複数の固体発光素子を1つ面に搭載した基板と、前記基板表面と平行な面の所定の領域内において、人間の目の時間分解能内の所定の時間内で、前記基板上の前記固体発光素子の位置が、前記面内において異なる位置に移動した後に元の位置に戻る運動を繰り返す運動を、前記基板に対して付与する運動機構と、を備えている。

明 細 書

発明の名称： 固体光源装置とそれを利用した電子装置

技術分野

[0001] 本発明は、ＬＥＤ等の固体発光源を利用した固体光源装置に関し、特に、自動車のヘッドライト、更には、サイネージ用光源やプロジェクター等の光源として好適な固体光源装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、自動車のヘッドライトの光源としては、一般的に、例えば、以下の特許文献１によれば、ＬＥＤ等の固体発光素子を、複数個、互いに近接した状態でマトリクス状に、高密度に配列して（３行×８列等）所望の明るさを得ると共に、これらＬＥＤの前面にレンズなどの光学素子を配置することにより、所望の配光特性を得る電子制御による灯具が既に知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特表２００３－５０３８１５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述した従来技術になる灯具によれば、発光源であるＬＥＤのサイズには限界があり、また、その熱的な制約や配線抵抗の制約があることから、複数のＬＥＤ間には隙間を設ける必要がある。しかしながら、この隙間は個々のＬＥＤの結像の間に暗い線ができることにもつながり、全体として得られる光分布は、ＬＥＤの間隔が広いと不均一性を有する可能性があった。

[0005] また、高解像度化を図る際には、当該ＬＥＤの個数が２次元的に増加してしまい、光源のみでなく装置全体のコスト増につながるという課題もあった。

[0006] 本発明は、熱的および配線抵抗等の制約を解消しつつ、かつ、ＬＥＤの結像間の暗線の発生などがなく、光分布の均一性にも優れた固体光源装置と、

それを利用した電子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

[0007] 上記の目的を達成するために、本発明によれば、まず、固体発光素子を備えた固体光源装置であって、少なくとも単数または複数の固体発光素子を1つの面に搭載した基板と、前記基板表面と平行な面の所定の領域内において、人間の目の時間分解能内の所定の時間内で、前記基板上の固体発光素子の位置が、前記面内において異なる位置に移動した後に元の位置に戻る運動を繰り返す運動を、前記基板に対して付与する運動機構とを備えている固体光源装置が提供される。なお、本発明の固体光源装置は、例えば、車両のヘッドランプや車両用の映像投射装置、更には、ヘッドアップディスプレイやプロジェクターの光源等に広く利用することができる。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、従来技術における熱的および配線抵抗等の制約を解消しつつ、かつ、LEDの結像間の暗線の発生などがなく、光分布の均一性にも優れた固体光源装置と、それを利用した電子装置を提供することを可能にするという優れた効果を発揮する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の一実施の形態に係る固体光源装置の原理を説明する図である。
[図2]本発明の一実施の形態に係るヘッドライト用の固体光源装置の発光素子の配列を説明する図である。
[図3]本発明の一実施の形態に係る固体光源装置の直線運動機構の構成の一例を説明する図である。
[図4]本発明の一実施の形態に係る固体光源装置の直線運動機構の動作の一例を説明する図である。
[図5]本発明の一実施の形態に係る固体光源装置を車両用のヘッドランプとして組み込んだ場合の断面構造を示す図である。
[図6]本発明の一実施の形態に係る固体光源装置を車両用のヘッドランプとして組み込んだ状態を示す図である。

[図7]本発明の一実施の形態に係る固体光源装置の発光素子の他の配列構成を示す図である。

[図8]本発明の一実施の形態に係る固体光源装置の発光素子の更に他の配列構成を示す図である。

[図9]本発明の一実施の形態に係る固体光源装置の発光素子の更に他の変形例を示す図である。

[図10]上記図9の変形例の動作を示す図である。

[図11]本発明の一実施の形態に係る固体光源装置の直線運動機構の構成の他の例を示す図である。

[図12]本発明の一実施の形態に係る固体光源装置の直線運動機構の構成の更に他の例を示す図である。

[図13]本発明の一実施の形態に係る固体光源装置をヘッドアップディスプレイ装置（HUD）に応用した例を示す図である。

[図14]本発明の一実施の形態に係る固体光源装置をプロジェクターに応用した例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の一実施の形態に係る固体光源装置とそれを利用した電子装置について、添付の図面を参照しながら、詳細に説明するが、その前に、本発明の一実施の形態に係る固体光源装置の原理について説明する。

[0011] <本発明の固体光源装置の原理>

まず、図1には、本発明の一実施の形態に係る固体光源装置の原理が示されており、この図からも明らかなように、例えば、単数または複数の外形が矩形の発光素子11（本例では、4個）を並べ、これらの素子を発光させた状態で、光の射出面に平行な面上の所定の領域内で移動した場合を考える。すなわち、図1（A）に示す状態から（ t_1 時）、図1（B）に矢印で示すように、下方に移動し（ t_2 時）、更に、図1（C）に矢印で示すように、下方に移動し（ t_3 時）、その後、再び、図1（D）に示すように、上記図1（A）の状態に戻る（ $t_4 = t_1$ 時）。かかる移動を、単数または複数の

発光素子 11 が、人の目の時間分解能である約 $50\text{ ms} \sim 100\text{ ms}$ 以下の時間で繰り返すことによれば、上記の例では、人の目には、全体で $4 \times 3 = 12$ 個の素子が同時に点灯しているように知覚されることとなる。

[0012] すなわち、LEDである発光素子 11 を、運動機構により、上述したような直線運動を含む移動（揺動）をさせることによれば、発光素子 11 の数、すなわち、画素数を疑似的に増加させることができる。そこで、本発明では、上記の原理に基づいて固体光源装置を構成するものである。

[0013] <発光素子の配列の一例>

図 2 は、本発明の一実施の形態に係る固体光源装置の発光素子基板 10 を示しており、発光素子基板 10 上における発光素子 11 の配列の一例を示している。

[0014] 図 2 において、外形矩形状の発光素子基板 10 上には、外形が正方形の複数（本例では、 $4 \times 3 = 12$ 個）の LED からなる発光素子 11 が、互いに隣接して、但し、その間に素子 1 個分の隙間を空けて（LED のサイズと同じピッチ（ d ）で）、縦方向および横方向に配置されている（ t_1 時：図 2（A）を参照）。そして、これらの発光素子 11 は、以下に述べる直線運動機構により、人の目の時間分解能である約 $50\text{ ms} \sim 100\text{ ms}$ 以下の周期で、横（右）方向へ（ t_2 時：図 2（B）を参照）、縦（下）方向へ（ t_3 時：図 2（C）を参照）、そして、横（左）方向へ（ t_4 時：図 2（D）を参照）、順次、直線運動（揺動）を繰り返している。

[0015] すなわち、LEDである発光素子 11 の上述のような直線運動（揺動）によれば、発光素子の数、すなわち、画素数を、疑似的に、 $4 \times 3 = 12$ 個から $8 \times 6 = 48$ 個に増加させることが可能となる。

[0016] また、上記からも明らかなように、 $4 \times 3 = 12$ 個の発光素子 11 は、発光素子基板 10 上において、互いに同じ幅だけ間隔（ d ）をおいて、互いに密着することなく配置することが可能であることから、従来技術において課題であった、熱的な問題や配線抵抗等の制約を解消することが可能となる。特に、固体光源装置を、以下にも述べる自動車のヘッドライトとして利用す

る場合、高光出力の光源が必要とされるが、その場合においても、高光出力の発光素子を、互いに密接することなく、離散的に配置することにより、その放熱性を十分に確保することができる。また、LEDを移動させることで、発光素子であるLED間の隙間でも発光を可能にし、配光の不均一性を改善すると共に、少ない数のLED画素により光源を構成することで、装置のコストダウンおよび回路の簡素化が可能となる。

[0017] <直線運動機構>

続いて、上記の発光素子基板10に直線運動を与えて発光素子11に上述した直線運動（揺動）をもたらすための機構である、いわゆる、直線運動機構20の一例を、図3および図4に示す。

[0018] 図3は、上述した発光素子基板10をその裏側からみた斜視図であり、図からも明らかなように、発光素子基板10の裏面の略中央部には、正方形の枠21が形成されており、その枠21の内部には、略三角形形状のカム22が回転可能に挿入されて配置されている。なお、カム22は、例えば、モータ23の回転軸24により回転駆動される。かかる構造の直線運動機構20によれば、図4（A）～（D）からも明らかなように、モータ23の回転運動を、上記枠21やカム22を含むカム機構を介して、上述した四角運動（正方形軌跡）に変換することが可能となり、もって、前記のような発光素子（LED）11の動き（図のd（＝素子間の間隔）を参照）を実現することができる。

[0019] 続いて、図5（A）および（B）には、本発明の一実施の形態に係る固体光源装置100を車両用のヘッドランプとして組み込んだ場合の断面図を示しており、図5（A）の例では、固体光源装置100からの光は投射レンズ30を介して、図5（B）の例では、固体光源装置100からの光を、一旦、曲面（例えば、放物面）反射鏡40を介して車両の前方に投光する。なお、固体光源装置100は、その発光素子11と共に、発光素子11に直線運動（揺動）をもたらす直線運動機構20を制御するための制御装置50に接続されている。

[0020] 更に、上述したヘッドランプを、自動車200の2つのヘッドライト201に適用した例を図6に示す。なお、この例では、横方向に2個、縦方向に4個（ $2 \times 4 = 8$ 個）のLED画素である発光素子11を、発光素子基板10上に、上記と同様、1つ置きに並べて発光素子基板10とし、上述した直線運動機構20によって直線運動（揺動）を発生した。その結果、左右のヘッドライト201からは、それぞれ、横4個 $\times$ 縦8個 $=$ 32個の画素数が疑似的に得られ、また、隣接する画素の間に暗い線ができることもなく、全体として均一な光分布特性を有する良好な照明光が得られた。

[0021] <発光素子の配列や運動機構の他の例>

上記の例では、特に、自動車のヘッドライトとして利用する高光出力の光源として、図2にも示したように、発光素子11を横方向と縦方向に並べた例を示したが、しかしながら、本発明はそれにのみ限定されるものではなく、発光素子を以下に述べるように配列することによっても、上記と同様の効果が得られる。

[0022] まず、既に、図1（A）～（D）にも示したように、発光素子11を、横方向にのみ離散的に配置し、これらの発光素子11を縦方向（すなわち、発光素子の配列方向に直交する方向）に、順次、移動する。これによっても、4個の発光素子により、 $4 \times 3 = 12$ 個の発光素子を縦横に配置した場合と同様の出力光が得られる。

[0023] また、図7（A）～（D）に示す発光素子の配列の例では、発光素子11を、横方向にのみ、互いに密接して配置し、これらの発光素子11を縦方向（すなわち、発光素子の配列方向に直交する方向）に、順次、移動する。これによっても、本例では、8個の発光素子により、 $8 \times 3 = 24$ 個の発光素子を縦横に配置した場合と同様の出力光が得られることとなる。

[0024] 更に、図8（A）～（D）に示す発光素子の配列の例では、発光素子11を、横方向において、互いに上下に隔離しながら、いわゆる、千鳥状に配置し、これらの発光素子11を縦方向（すなわち、発光素子の配列方向に直交する方向）に、順次、移動する。これによっても、上記と同様に、8個の発

光素子により、 $8 \times 3 = 24$ 個の発光素子を縦横に配置した場合と同様の出力光が得られることとなる。

[0025] 加えて、図 9 に示す発光素子の配列の例では、発光素子基板 10 上に複数（本例では、6 個）の発光素子 11 を配置し、発光素子基板 10 を矢印で示すように縦方向（すなわち、発光素子 11 の配列方向に直交する方向）に移動すると共に、これら発光素子 11 の発光面の前方には、いわゆる、シリンドリカルレンズ 80 を配置したものである。このような発光素子の配列をもつ固体光源装置 100 によれば、図 10 (A) ~ (D) から明らかなように、発光素子 11 の縦方向の移動に伴って、発光面の前方のシリンドリカルレンズ 80 の働きにより、LED の直線運動機構による上下の揺動を小さくしつつ、LED 発光点の面積を確保することもできる。言い換えれば、LED の移動方向に対して曲率を持つシリンドリカルレンズ 80 を配置することで、実際の移動距離以上に LED 発光面を拡大して投映することが可能となる。

[0026] 続いて、上記の発光素子基板 10 に直線運動を与えて発光素子 11 に上述した直線運動（揺動）をもたらすための機構である、直線運動機構 20 の他の例について、図 11 および図 12 に示す。

[0027] 図 11 に示す直線運動機構 20' は、上記の図 3 や図 4 に示したカム機構に代えて、印加される電圧により伸縮する積層の圧電素子 25 を採用したものである。より具体的には、方形の枠 27 内に、その表面に発光素子 11 を配置した発光素子基板 10 の隣接する 2 つの辺に圧電素子 25 を取り付けると共に、残りの 2 つの辺には、いわゆる、コイルバネ 26 を取り付けたものである。かかる構成において、上記圧電素子 25 に、順次、電圧を印加することにより、上記発光素子基板 10 に対して上記と同様の直線運動（揺動）を付与することができる。

[0028] また、図 12 に示す直線運動機構 20'' では、上述したカム機構や圧電素子に代えて、電磁コイル 28 を利用することにより、所望の直線運動（揺動）を得るものである。なお、この例でも、図の X 軸駆動回路 29 や Y 軸駆動

回路 29' により、順次、電磁コイル 28 に電流を流すことにより、上記と同様の直線運動（揺動）を付与することができる。

[0029] なお、上記に示した直線運動機構 20'、20'' では、いずれも、発光素子基板 10 を、その表面上に配置された発光素子 11 に対して平行および垂直な方向に移動可能な構造を示したが、しかしながら、発光素子基板 10 の表面上に配置される発光素子 11 によっては、1つの方向にのみ移動すれば足りる場合には、適宜、その駆動素子の数や配置などを変更すればよいことは、当業者であれば当然であろう。

[0030] <その他の応用例>

なお、上記の実施の形態では、固体光源装置を、主に、車両のヘッドランプ等の光源として採用した例について述べたが、その他の表示デバイスの光源として利用した代表的な一例として、HUDおよび超小型プロジェクターに搭載した例を以下に示す。

[0031] 図 13（A）は、上述した本実施の形態の光源装置である固体光源装置 100 を HUD に適応した例を示している。なお、この図において、ヘッドアップディスプレイ装置 300 では、プロジェクターや LCD（Liquid Crystal Display）などからなる映像表示装置 310 に表示された映像を、ミラー 320 やその他のミラー 330（例えば、自由曲面ミラーや光軸非対称の形状を有するミラー等）により反射させて、自動車 200 のウィンドシールド 210 に投射する。一方、運転者 D は、ウィンドシールド 210 に投射された映像を見ることで、透明のウィンドシールド 210 を通してその前方に虚像として上記映像を視認する。

[0032] 図 13（B）は、上記ヘッドアップディスプレイ装置 300、特に、その映像表示装置 310 の内部構成の一例を示している。この図からも明らかなように、映像表示装置 310 がプロジェクターである場合を示しており、映像表示装置 310 は、例えば、光源 311、照明光学系 312、および表示素子 313 などの各部を有する。なお、光源 311 として、上述した本発明の光源装置である固体光源装置 100 を採用することによれば、高い光出力

を有し、かつ、配光が均一な、投射用に良好な照明光を発生することが可能となる。

[0033] なお、上記の映像表示装置 310 から射出した光は、更に、表示距離調整機構 400 やミラー駆動部 500 を介して自動車 200 のウィンドシールド 210 に投射されることは、当業者であれば明らかであろう。

[0034] 図 14 は、上述した本発明の固体光源装置 100 をプロジェクターに適応した例を示している。図からも明らかなように、プロジェクターは、符号 G1 ~ G3 で示す複数枚のレンズ群と、符号 M13 で示す 1 枚のミラーから構成されている。なお、図には、投射光を実線と破線の矢印で示す。

[0035] また、図中には、プリズム光学素子の対向面には、光源 P0 と映像表示素子 P1（反射型映像表示素子）が配置されており、そこで、光源 P0 として上述した本発明の固体光源装置 100 を採用することによれば、高い光出力を有し、かつ、配光が均一な、良好な照明光を発生することが可能となる。

[0036] 以上に詳細に述べたように、本発明の一実施の形態に係る固体光源装置 100 を、表示デバイスの照明用光源として利用することによれば、高出力で光分布の均一性に優れた画像を実現することが可能となる。

[0037] 以上、本発明の種々の実施の形態に係る画像表示デバイスを備えた電子装置に用いるのに適した面状の光源装置について述べた。しかしながら、本発明は、上述した実施の形態のみに限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施の形態は本発明を分かりやすく説明するためにシステム全体を詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施の形態の構成の一部を他の実施の形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施の形態の構成に他の実施の形態の構成を加えることも可能である。また、各実施の形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

符号の説明

[0038] 10…発光素子基板、11…発光素子（LED）、20…直線運動機構、

2 1 … 枠、2 2 … カム、2 3 … モータ、2 4 … 回転軸、1 0 0 … 固体光源装置。

請求の範囲

- [請求項1] 固体発光素子を備えた固体光源装置であって、
少なくとも単数または複数の固体発光素子を1つの面に搭載した基板と、
前記基板表面と平行な面の所定の領域内において、人間の目の時間分解能内の所定の時間内で、前記基板上の固体発光素子の位置が、前記面内において異なる位置に移動した後に元の位置に戻る運動を繰り返す運動を、前記基板に対して付与する運動機構と、
を備えている、固体光源装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の固体光源装置において、
前記固体発光素子は、複数個であり、互いに、少なくとも前記固体発光素子の1個の幅の隙間を空けて、前記基板の前記1つの面上に配置されている、固体光源装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の固体光源装置において、
前記固体発光素子は、少なくとも4個またはそれ以上であり、前記固体発光素子の各々は、前記基板の前記1つの面に沿う第一の方向と、前記第一の方向に直交する第二の方向において、互いに、前記固体発光素子の1個の幅の隙間を空けて配置されており、
前記運動機構は、前記基板を、前記第一の方向および前記第二の方向において運動を付与するように構成されている、固体光源装置。
- [請求項4] 請求項1に記載の固体光源装置において、
前記固体発光素子は、複数個であり、前記基板の前記1つの面に沿った第一の方向において、互いに隣接して配置されており、
前記運動機構は、前記基板を、前記第一の方向に直交する第二の方向に前記運動を付与する、固体光源装置。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1項に記載の固体光源装置を、発光源として採用した、電子装置。
- [請求項6] 請求項5に記載の電子装置において、

前記電子装置は、車両のヘッドランプである、電子装置。

[請求項7] 請求項5に記載の電子装置において、

前記電子装置は、車両用の映像投射装置である、電子装置。

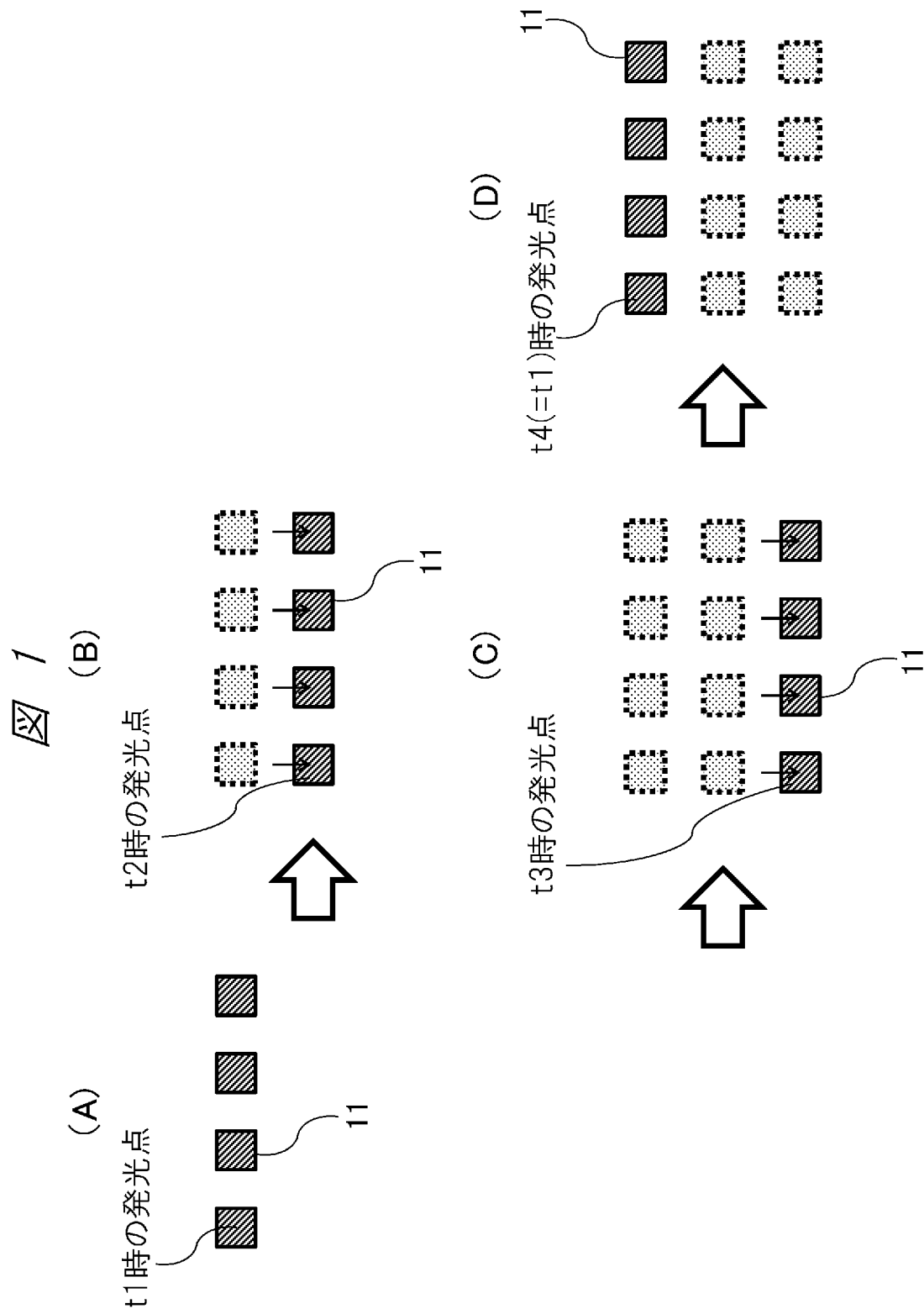
[請求項8] 請求項5に記載の電子装置において、

前記電子装置は、ヘッドアップディスプレイである、電子装置。

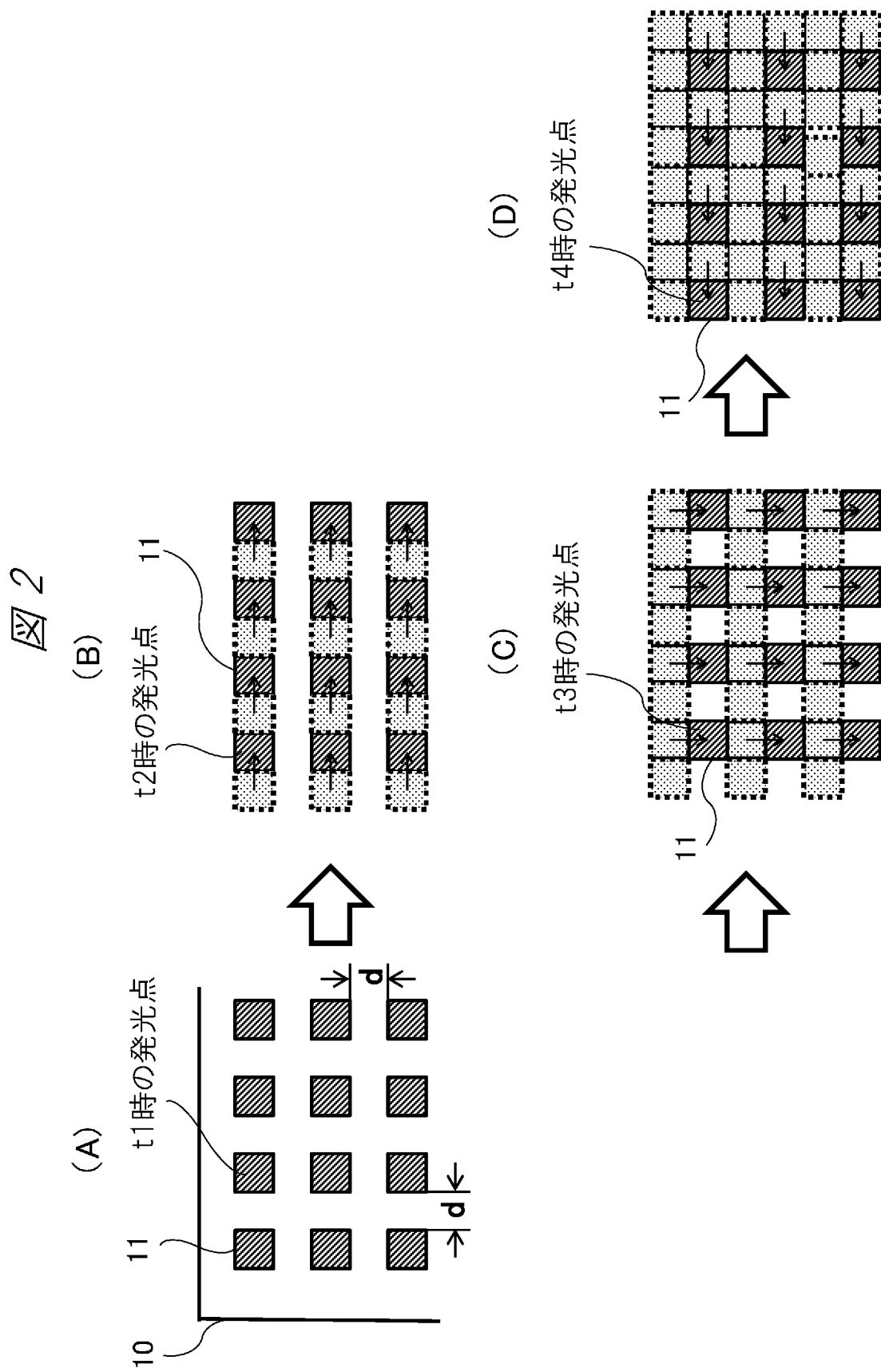
[請求項9] 請求項5に記載の電子装置において、

前記電子装置は、プロジェクターである、電子装置。

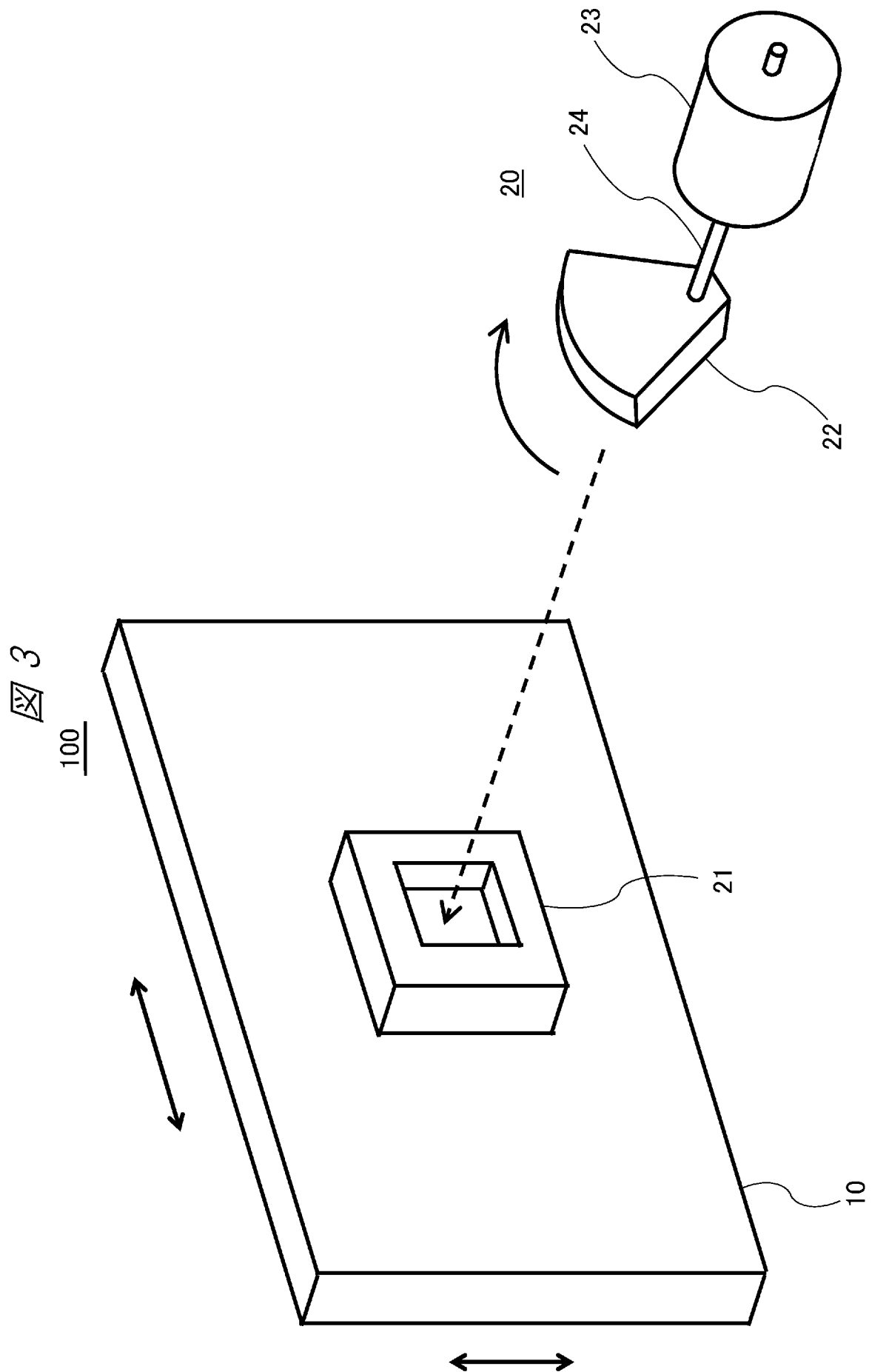
[図1]



[図2]

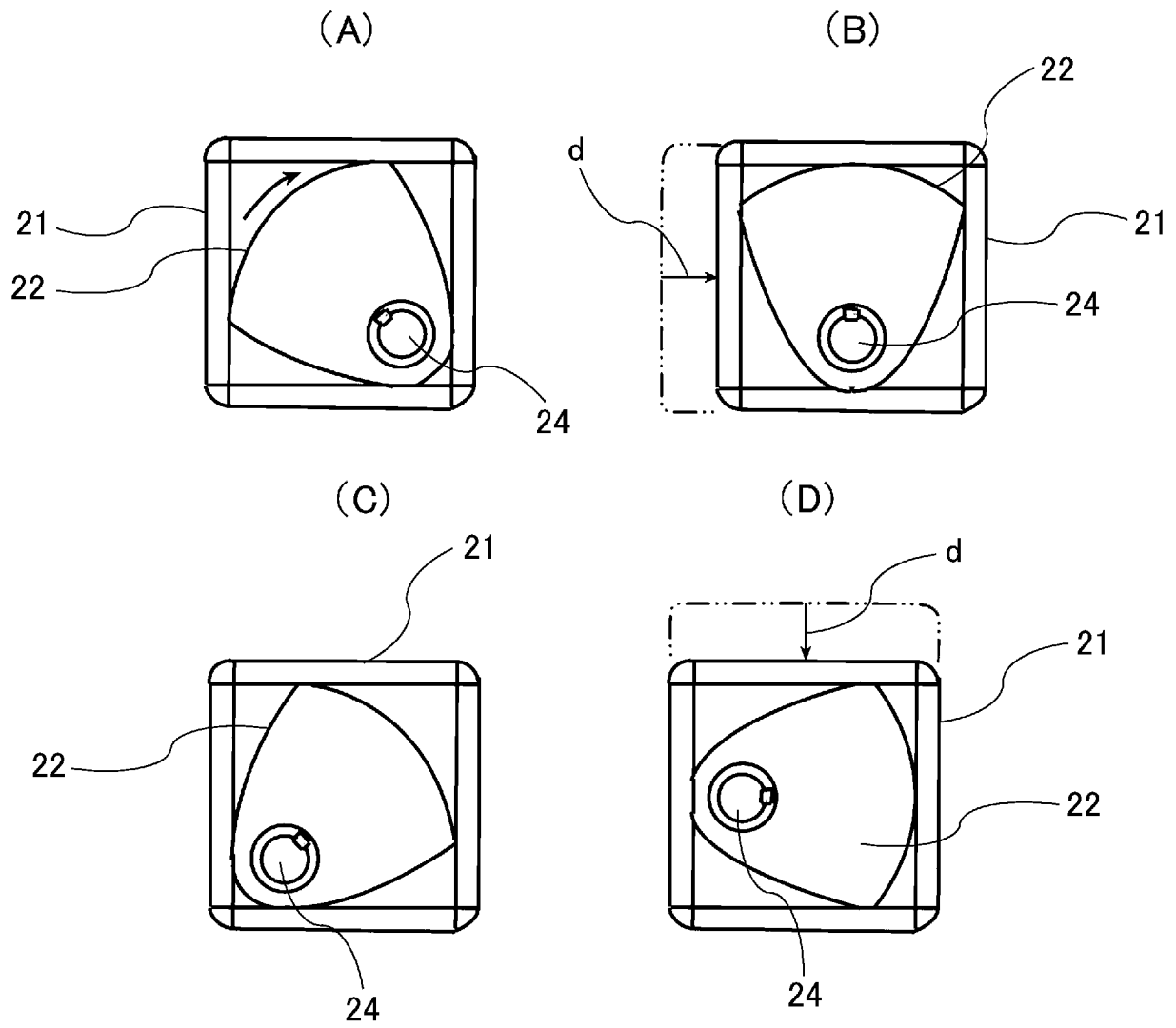


[図3]

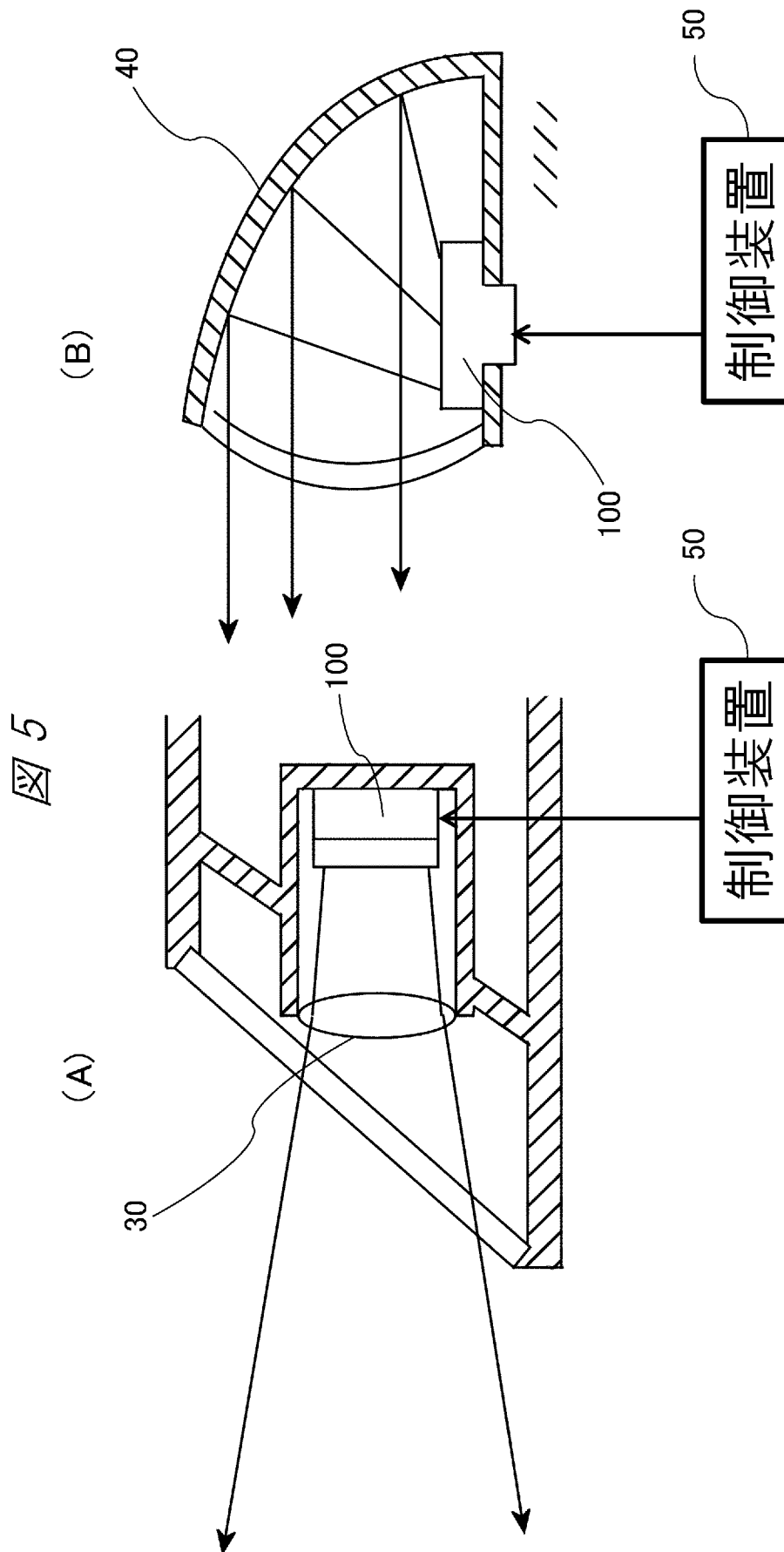


[図4]

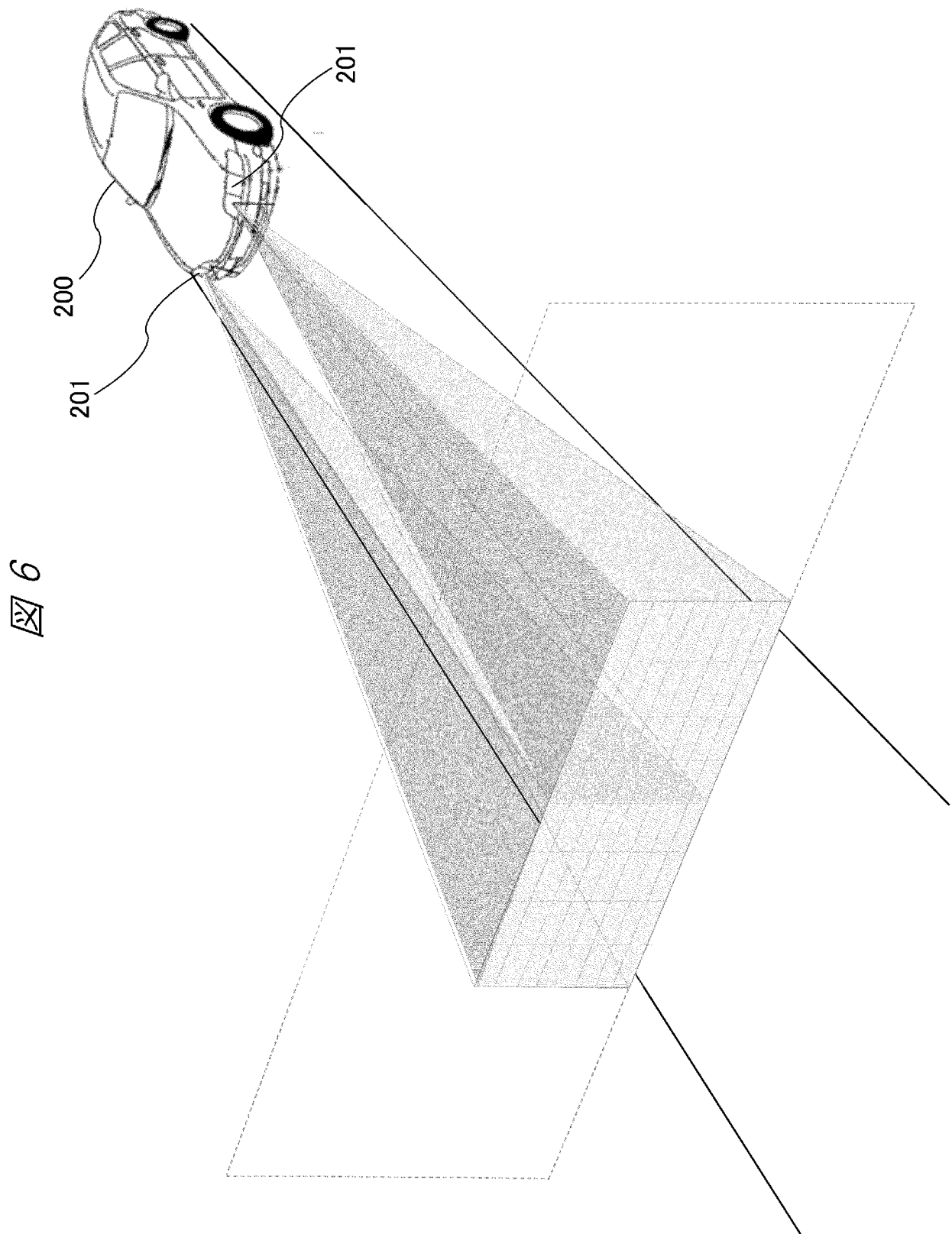
図 4



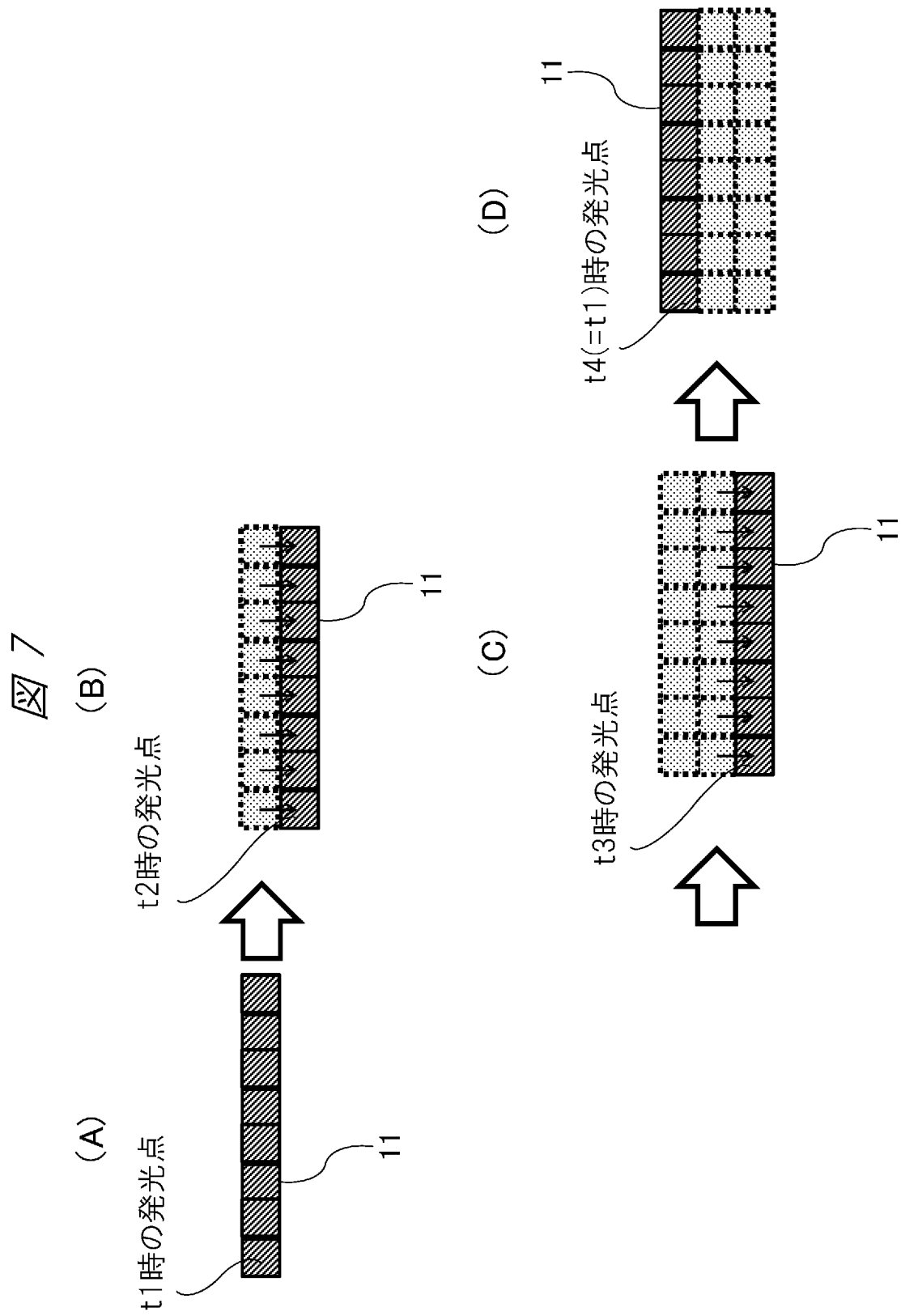
[図5]



[図6]

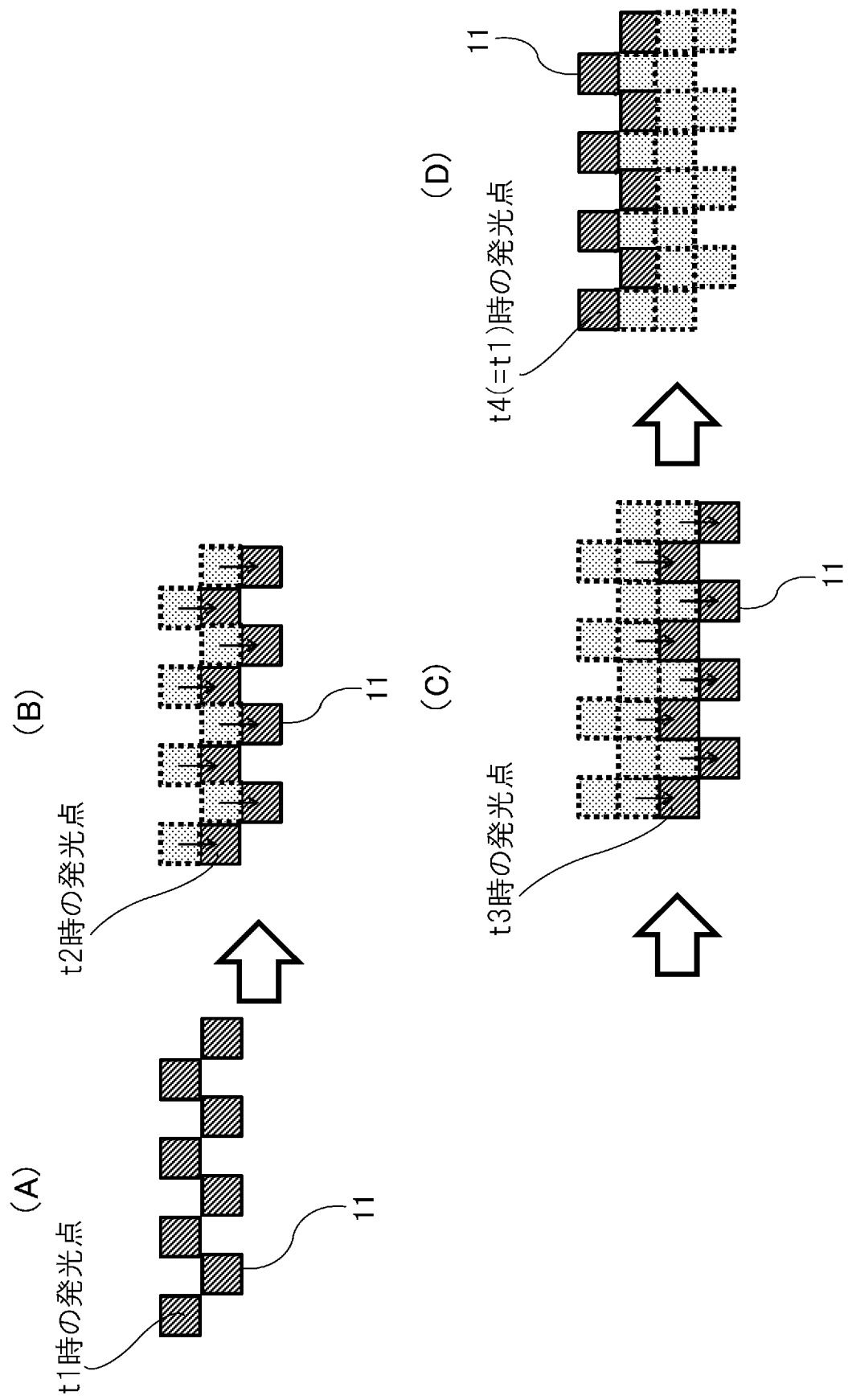


[図7]

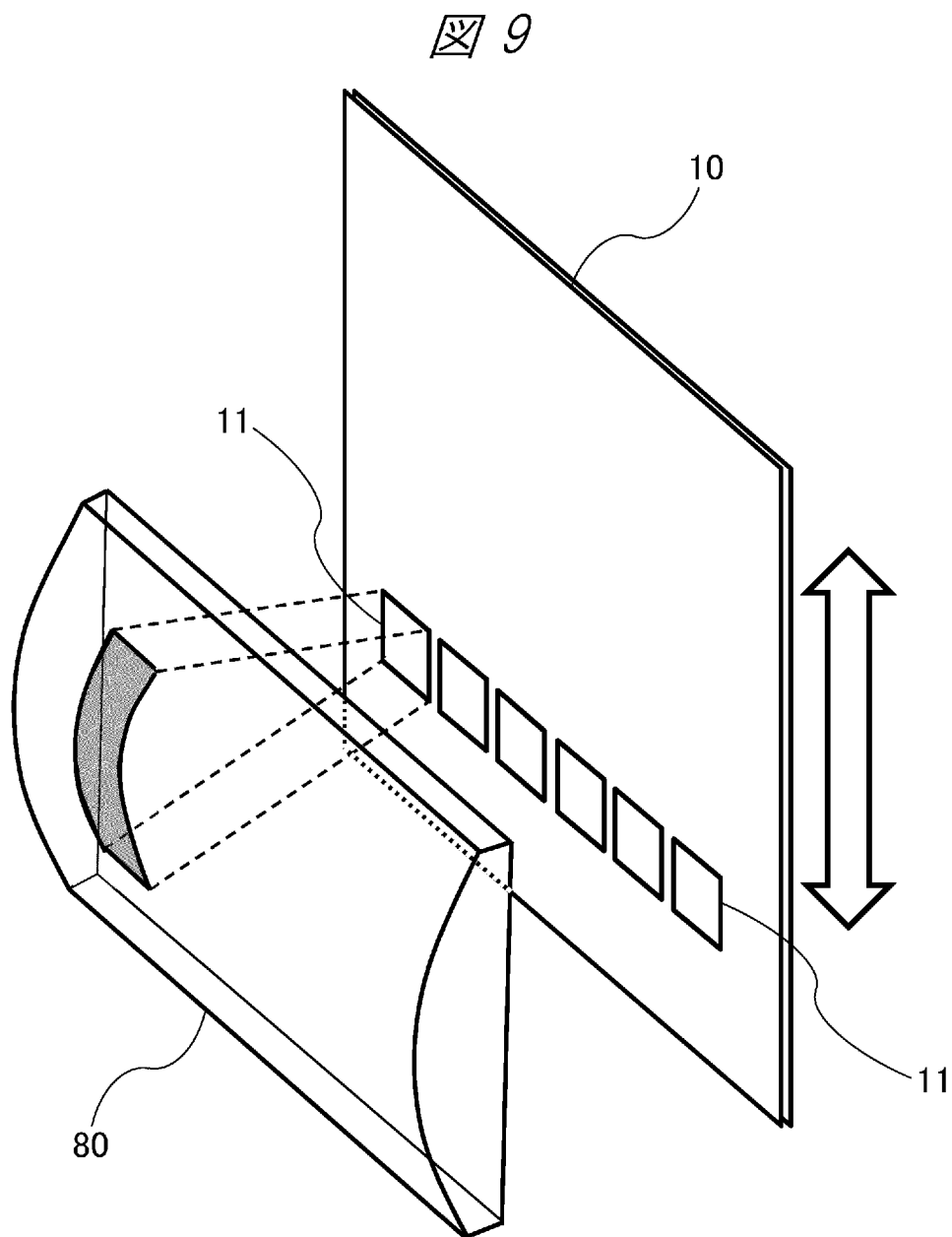


[図8]

8



[図9]

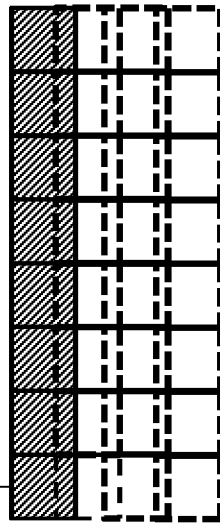


[図10]

図 10

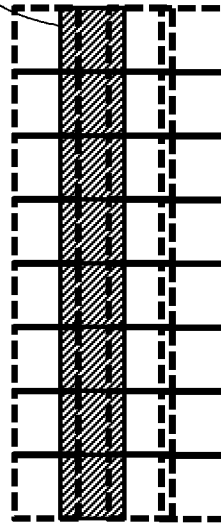
(A)

11



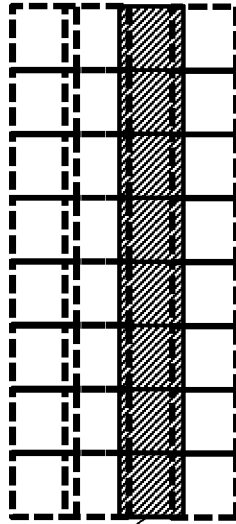
(B)

11



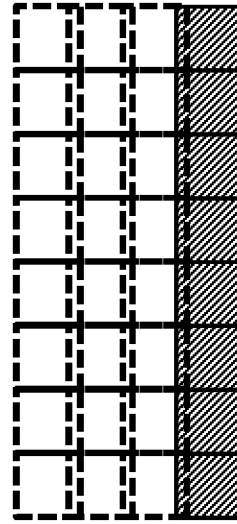
(C)

11



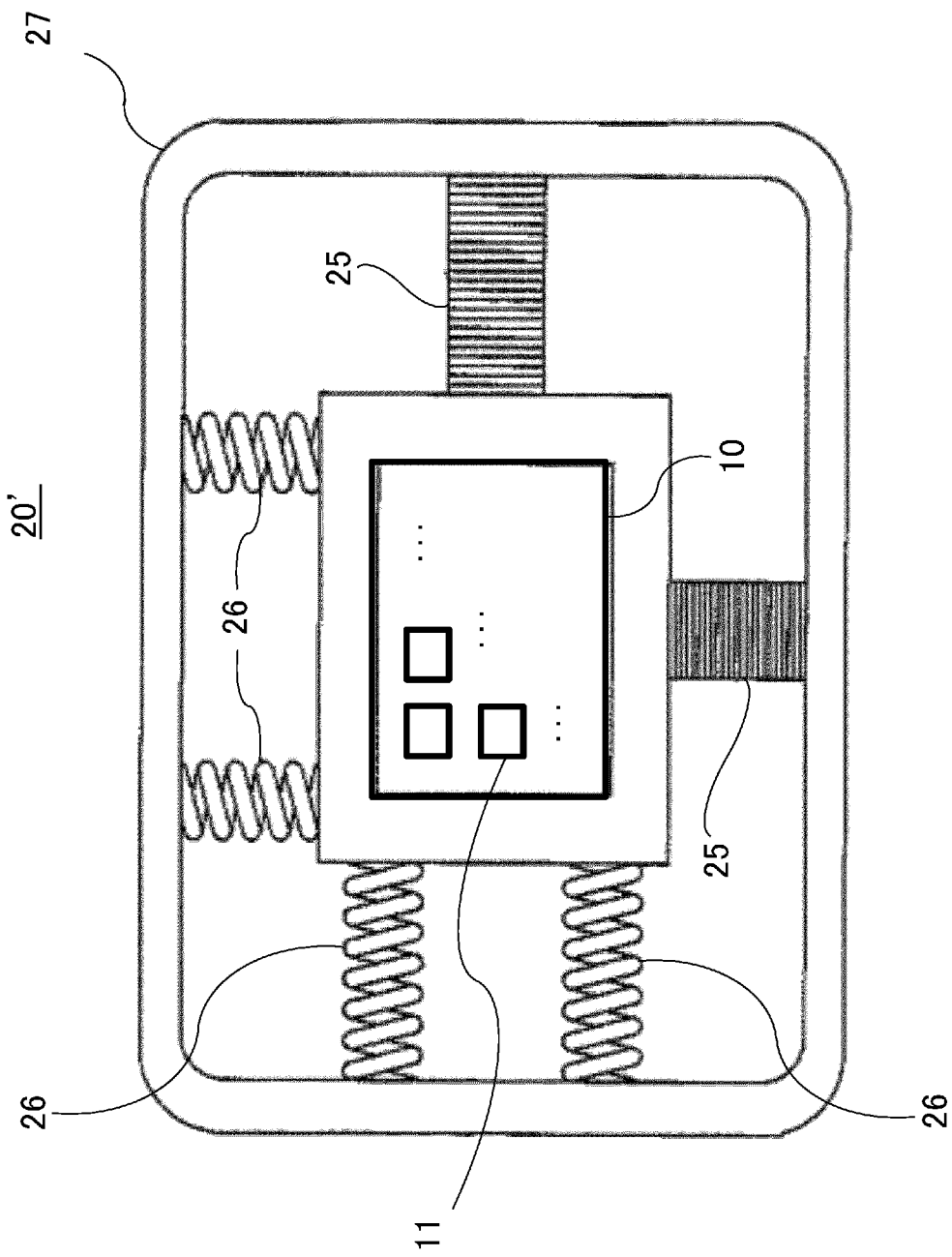
(D)

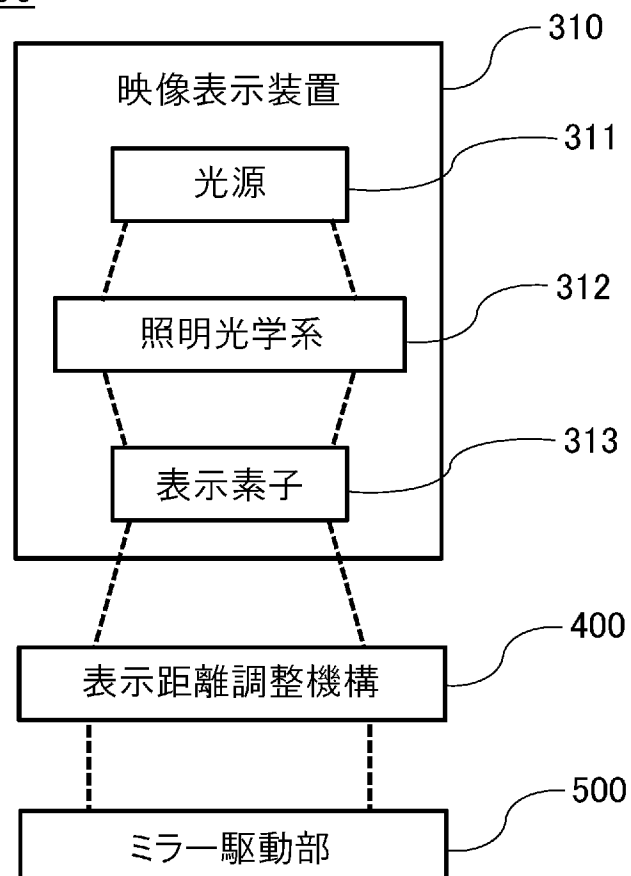
11



[図11]

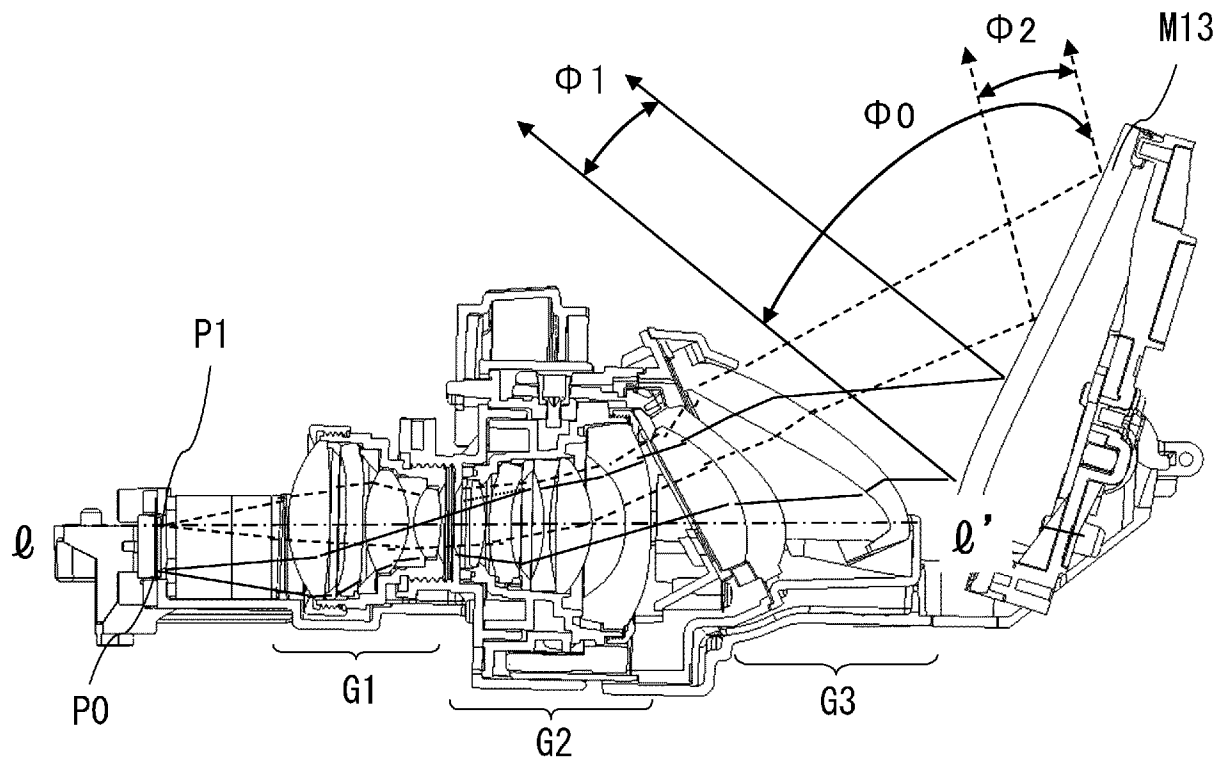
図 11



 13300

[図14]

図 14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/007737

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet.

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)

F21S8/12, B60K37/00, B60Q1/00, B60Q1/04, F21S2/00, F21S8/10, F21V14/02, F21V19/00, G02B26/02, G02B26/10, G02B27/01, G03B21/14, H01L33/00, F21W101/10, F21Y115/10

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 1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 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 2006-49317 A (Agilent Technologies Inc.), 16 February 2006 (16.02.2006), paragraphs [0007] to [0026]; fig. 1 to 3 & US 2006/0023448 A1 paragraphs [0009] to [0028]; fig. 1 to 3 & CN 1727746 A	1, 5 2-4, 6-9
Y	JP 2004-93779 A (Seiko Epson Corp.), 25 March 2004 (25.03.2004), paragraphs [0014] to [0020]; fig. 1 to 2 (Family: none)	2-4, 6-9
Y	JP 2010-211947 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 24 September 2010 (24.09.2010), paragraphs [0001], [0024]; fig. 2, 5 (Family: none)	4, 6

☒ 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
12 May 2017 (12.05.17)

Date of mailing of the international search report
23 May 2017 (23.05.17)

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/JP2017/007737

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 2009-48786 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 05 March 2009 (05.03.2009), fig. 1 to 2 & US 2009/0046474 A1 fig. 1 to 2	6
Y	JP 2011-85834 A (Seiko Epson Corp.), 28 April 2011 (28.04.2011), paragraphs [0073] to [0077]; fig. 1, 19 (Family: none)	7-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/007737

Continuation of A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
(International Patent Classification (IPC))

*F21S8/12(2006.01)i, B60K37/00(2006.01)i, B60Q1/00(2006.01)i,
B60Q1/04(2006.01)i, F21S2/00(2016.01)i, F21S8/10(2006.01)i,
F21V14/02(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, G02B26/02(2006.01)i,
G02B26/10(2006.01)i, G02B27/01(2006.01)i, G03B21/14(2006.01)i,
H01L33/00(2010.01)i, F21W101/10(2006.01)n, F21Y115/10(2016.01)n*

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

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. 特別ページ参照

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. F21S8/12, B60K37/00, B60Q1/00, B60Q1/04, F21S2/00, F21S8/10, F21V14/02, F21V19/00, G02B26/02, G02B26/10, G02B27/01, G03B21/14, H01L33/00, F21W101/10, F21Y115/10

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 2006-49317 A（アジレント・テクノロジーズ・インク） 2006.02.16, 段落 0007-0026, 図 1-3 & US 2006/0023448 A1, 段落 0009-0028, 図 1-3 & CN 1727746 A	1, 5 2-4, 6-9
Y	JP 2004-93779 A（セイコーエプソン株式会社） 2004.03.25, 段落 0014-0020, 図 1-2 （ファミリーなし）	2-4, 6-9

☒ 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

12.05.2017

国際調査報告の発送日

23.05.2017

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）

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
Y	JP 2010-211947 A (株式会社小糸製作所) 2010.09.24, 段落 0001, 0024, 図 2, 5 (ファミリーなし)	4, 6
Y	JP 2009-48786 A (株式会社小糸製作所) 2009.03.05, 図 1-2 & US 2009/0046474 A1, 図 1-2	6
Y	JP 2011-85834 A (セイコーエプソン株式会社) 2011.04.28, 段落 0073-0077, 図 1, 19 (ファミリーなし)	7-9

発明の属する分野の分類

F21S8/12(2006.01)i, B60K37/00(2006.01)i, B60Q1/00(2006.01)i, B60Q1/04(2006.01)i,
F21S2/00(2016.01)i, F21S8/10(2006.01)i, F21V14/02(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i,
G02B26/02(2006.01)i, G02B26/10(2006.01)i, G02B27/01(2006.01)i, G03B21/14(2006.01)i,
H01L33/00(2010.01)i, F21W101/10(2006.01)n, F21Y115/10(2016.01)n