

(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 1 月 5 日(05.01.2017)

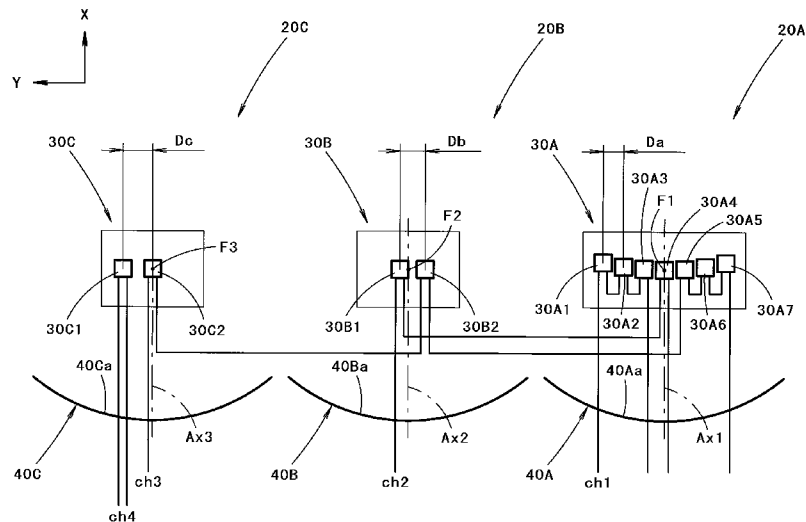


(10) 国際公開番号
WO 2017/002736 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 8/12 (2006.01) *F21Y 115/00* (2016.01)
F21W 101/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/068901
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 24 日(24.06.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-129567 2015 年 6 月 29 日(29.06.2015) JP
特願 2015-129826 2015 年 6 月 29 日(29.06.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社小糸製作所(KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1088711 東京都港区高輪 4 丁目 8 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 佐藤 典子(SATO Noriko); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇 5 〇 〇 番地 株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 信栄特許事務所(SHIN-EI PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 8 階 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: VEHICLE LAMP FITTING

(54) 発明の名称: 車両用灯具



(57) Abstract: A first lamp fitting unit (20A) is provided with a plurality of first light-emitting elements (30A1 to 30A7) arranged in a vehicle width direction. A second lamp fitting unit (20B) is provided with a plurality of second light-emitting elements (30B1, 30B2) arranged in the vehicle width direction. A wiring channel (ch1) of a first type lights at least one (30A1 to 30A3) of the plurality of first light-emitting elements by supplying power thereto, thereby forming a light distribution pattern of a first type. A wiring channel (ch2) of a second type connects at least one (30A4) of the plurality of first light-emitting elements in series with at least one (30B1) of the plurality of second light-emitting elements, and lights these by supplying power thereto, thereby forming a light distribution pattern of a second type. The position of a light-dark boundary that extends vertically in the light distribution pattern of the first type is different from the position of a light-dark boundary that extends vertically in the light distribution pattern of the second type.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/002736 A1

第一灯具ユニット（20A）は、車幅方向に配列された複数の第一発光素子（30A1～30A7）を備えている。第二灯具ユニット（20B）は、車幅方向に配列された複数の第二発光素子（30B1、30B2）を備えている。第一種の配線チャンネル（ch1）は、電力供給により複数の第一発光素子の少なくとも一つ（30A1～30A3）を点灯させて第一種の配光パターンを形成する。第二種の配線チャンネル（ch2）は、複数の第一発光素子の少なくとも一つ（30A4）と複数の第二発光素子の少なくとも一つ（30B1）を直列に接続しており、電力供給によりこれらを点灯させて第二種の配光パターンを形成する。第一種の配光パターンにおいて上下方向に延びる明暗境界線と第二種の配光パターンにおいて上下方向に延びる明暗境界線の位置は相違している。

明 細 書

発明の名称：車両用灯具

技術分野

[0001] 本開示は、発光素子を光源として用いる灯具ユニットを備えた車両用灯具に関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、複数の発光素子が車幅方向に配列された車両用灯具が記載されている。複数の発光素子から出射された光は、リフレクタによって車両用灯具の前方へ反射される。

[0003] 特許文献 1 に記載された車両用灯具においては、複数の発光素子の少なくとも一部が点灯することにより、上下方向に延びる明暗境界線の位置が互いに異なる複数種類の配光パターンを形成する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特許出願公開 2 0 1 3 - 2 4 3 0 8 0 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、特許文献 1 に記載された車両用灯具は、灯具ユニットに配置された複数の発光素子の各々が独立して点消灯する構成となっている。そのため、複数の発光素子と同数の配線チャンネルが必要となる。また、このような灯具ユニットが複数設けられる場合、配線チャンネルの数が大幅に増加する。

[0006] したがって、複数種類の配光パターンを形成するための点灯制御回路の構成が複雑となり、かつ、数多くの配線チャンネルの各々について断線や短絡の検出を行うことが必要となるため、コストの上昇が避けられない。

[0007] よって、第一の課題は、発光素子を光源として用いる複数の灯具ユニットを備えていながらも、上下方向に延びる明暗境界線の位置が互いに異なる複

数種類の配光パターンを安価な構成で形成できる車両用灯具を提供することである。

[0008] 複数の発光素子が車幅方向に並んで配置されている場合、車幅方向についてリフレクタの反射面の焦点からより遠い位置に配置された発光素子から出射された光は、車幅方向について当該焦点により近い位置に配置された発光素子から出射された光よりも、リフレクタによる上下方向の拡散度合が大きい。

[0009] 特許文献 1 に記載された車両用灯具においては、複数の発光素子が車幅方向に延びる同一直線上に配置されている。そのため、これら複数の発光素子の同時点灯により形成される配光パターンは、左右方向の両端部が上下両側に膨らんだ形状を有する。特に下方側に膨らんだ垂れ下がり部分が車両の前方の路面を照明すると、当該路面が必要以上に明るくなり、却って視認性が低下する場合がある。

[0010] よって、第二の課題は、車幅方向に配列された複数の発光素子からの光をリフレクタによって前方へ反射するように構成された車両用灯具を提供する場合において、車両の前方の路面の視認性低下を抑制することである。

課題を解決するための手段

[0011] 上記第一の課題を達成するための一態様は、車両用灯具であって、
車幅方向に配列された複数の第一発光素子を備えている第一灯具ユニットと、

前記車幅方向に配列された複数の第二発光素子を備えている第二灯具ユニットと、

電力供給により前記複数の第一発光素子の少なくとも一つを点灯させて第一種の配光パターンを形成する第一種の配線チャンネルと、

前記複数の第一発光素子の少なくとも一つと前記複数の第二発光素子の少なくとも一つを直列に接続しており、電力供給によりこれらを点灯させて第二種の配光パターンを形成する第二種の配線チャンネルと、
を備えており、

前記第一種の配光パターンにおいて上下方向に延びる明暗境界線と前記第二種の配光パターンにおいて上下方向に延びる明暗境界線の位置が相違している。

[0012] 上記「発光素子」の種類は特に限定されるものではなく、例えば、発光ダイオードやレーザダイオード、有機EL素子等が採用可能である。

[0013] 上記「灯具ユニット」は、上下方向に延びる明暗境界線を有する配光パターンを形成可能なものであれば、その具体的な構成は特に限定されるものではなく、例えば、発光素子からの光をリフレクタによって反射制御するように構成されたものや、発光素子からの光をレンズによって前方へ向けて偏向制御するように構成されたもの等が採用可能である。

[0014] 上記「明暗境界線」は、上下方向に延びていれば、必ずしも鉛直方向に延びていなくてもよく、鉛直方向に対して傾斜した方向に直線状または曲線状に延びていてもよい。

[0015] このような構成によれば、異なる灯具ユニットに含まれる発光素子同士を直列接続する配線チャンネルが設けられているため、複数の灯具ユニットを備えていながらも、配線チャンネル数の増加を抑制できる。これにより、点灯制御回路の構成を簡素化することができ、かつ、各配線チャンネルの断線や短絡の検出を容易に行うことができるため、コストの上昇を抑制できる。

[0016] また、発光素子を光源として用いる複数の灯具ユニットを備えていながらも、上下方向に延びる明暗境界線の位置が互いに異なる複数種類の配光パターンを安価な構成で形成することができる。

[0017] 上記の車両用灯具は、前記第一種の配光パターンの形状と前記第二種の配光パターンの形状が相違するように構成されうる。このような構成によれば、これらの配光パターンを組み合わせることによって形成される配光パターンの形状や光度分布の自由度を高めることができる。

[0018] 上記の車両用灯具は、前記第一種の配光パターンの明るさと前記第二種の配光パターンの明るさが相違するように構成されうる。このような構成によれば、これらの配光パターンを組み合わせることによって形成される配光パ

ターンの最大光度や光度分布の自由度を高めることができる。

[0019] 上記の車両用灯具は、前記第一灯具ユニットの光軸と前記複数の第一発光素子の配列中心との前記車幅方向における距離と、前記第二灯具ユニットの光軸と前記複数の第二発光素子の配列中心との前記車幅方向における距離が相違するように構成されうる。このような構成によれば、上下方向に延びる明暗境界線の位置が互いに異なる複数種類の配光パターンを形成することが容易になる。

[0020] 上記の車両用灯具は、前記複数の第一発光素子の配列間隔と前記複数の第二発光素子の配列間隔が相違するように構成されうる。このような構成によれば、上下方向に延びる明暗境界線の位置が互いに異なる複数種類の配光パターンを形成することが容易になる。

[0021] 上記の車両用灯具は、前記複数の第一発光素子の数と前記複数の第二発光素子の数が相違するように構成されうる。このような構成によれば、複数種類の配光パターンを互いに異なる大きさで形成することが容易になる。

[0022] 上記第二の課題を達成するための一態様は、車両用灯具であって、
車幅方向に配列された複数の発光素子と、
前記複数の発光素子から出射された光を前方へ反射するパラボラ系の反射面を有しているリフレクタと、
を備えており、

前記反射面は、前記複数の発光素子の上方または下方に配置されており、
前記反射面が前記複数の発光素子の下方に配置されている場合、当該複数の発光素子は、前記車幅方向について前記反射面の焦点からより遠くに位置するものほど、より前方に位置するように配置されており、

前記反射面が前記複数の発光素子の上方に配置されている場合、当該複数の発光素子は、前記車幅方向について前記反射面の焦点からより遠くに位置するものほど、より後方に位置するように配置されている。

[0023] 上記「発光素子」の種類は特に限定されるものではなく、例えば、発光ダイオードやレーザダイオード、有機EL素子等が採用可能である。

- [0024] 上記「リフレクタ」は、パラボラ系の反射面を有していれば、その具体的な構成は特に限定されるものではない。
- [0025] 上記「パラボラ系の反射面」とは、回転放物面自体で構成された反射面または回転放物面を基準面として複数の発光素子が形成された反射面もしくは回転放物面の一部を変形させた反射面であることを意味する。
- [0026] 従来の車両用灯具と同様に、車幅方向についてリフレクタの反射面の焦点からより遠い位置に配置された発光素子から出射された光は、車幅方向について上記焦点により近い位置に配置された発光素子から出射された光よりも、リフレクタによる上下方向の拡散度合が大きい。
- [0027] しかしながら、リフレクタの反射面が複数の発光素子の下方に配置されている場合、当該複数の発光素子は、車幅方向について反射面の焦点からより遠くに位置するものほど、より前方側に位置するように配置されている。これにより、全ての発光素子が車幅方向に延びる同一直線上に配置されている従来の構成に比して、リフレクタによる下方側への拡散度合を小さくすることができる。
- [0028] あるいは、リフレクタの反射面が複数の発光素子の上方に配置されている場合、当該複数の発光素子は、車幅方向について反射面の焦点からより遠くに位置するものほど、より後方側に位置するように配置されている。これにより、全ての発光素子が車幅方向に延びる同一直線上に配置されている従来の構成に比して、リフレクタによる下方側への拡散度合を小さくすることができる。
- [0029] したがって、複数の発光素子の同時点灯により形成される配光パターンにおいて、その左右方向の両端部に垂れ下がり部分が形成されにくくすることができ、車両の前方の路面が過剰に照明される事態を回避することができる。
- [0030] 車幅方向について焦点から比較的離れた位置に配置された発光素子から出射された光は、全ての発光素子が車幅方向に延びる同一直線上に配置されている従来の構成に比して、リフレクタによる上方側への拡散度合がより大き

くなる。しかしながら、この反射光は車両の前方の路面に照射されないので、過剰照明を考慮する必要はない。

[0031] したがって、車幅方向に配列された複数の発光素子からの光をリフレクタによって前方へ反射するように構成された車両用灯具を提供する場合において、車両の前方の路面が過剰に照明される事態を回避でき、当該路面の視認性低下を抑制することができる。

[0032] 上記の車両用灯具は、前記複数の発光素子のうち前記車幅方向について前記焦点から最も離れた位置に配置されたものの発光中心と前記焦点との前記車幅方向における距離が前記反射面の焦点距離の5分の1以上であるように構成されうる。このような構成によれば、上記の効果がより顕著となる。

[0033] 上記車幅方向の距離が大きい場合には、従来の構成のように複数の発光素子が車幅方向に延びる同一直線上に配置されていたとすると、当該複数の発光素子の同時点灯により形成される配光パターンは、その左右方向の両端部に大きな垂れ下がり部分を有してしまう。しかしながら、上記構成を採用することによって、大きな垂れ下がり部分の形成を効果的に抑制することができる。

[0034] 上記の車両用灯具は、前記複数の発光素子のうち前記車幅方向について前記焦点から最も離れた位置に配置されたものの発光中心と前記焦点との車両の前後方向における距離が前記発光中心と前記焦点との前記車幅方向における距離の10分の1以上であるように構成されうる。このような構成によれば、複数の発光素子の同時点灯により形成される配光パターンの左右方向の両端部に大きな垂れ下がり部分が生じることを、より効果的に抑制することができる。

[0035] 上記の車両用灯具は、前記複数の発光素子の少なくとも一つが選択的に点消灯可能であるように構成されうる。このような構成によれば、全ての発光素子の同時点灯により形成される配光パターンに加え、複数種類の形状の配光パターンを形成することができる。この場合、選択的に点消灯させる発光素子を適宜組み合わせることによって、対向車や前走車のドライバにグレア

を与えないようにしつつ、前方走行路を幅広く照明することができる。

図面の簡単な説明

[0036] [図1]第一実施形態に係る車両用灯具を示す正面図である。

[図2]図1のII-II線に沿って矢印方向から見た断面を示す図である。

[図3]図1のIII-III線に沿って矢印方向から見た断面を示す図である。

[図4]第一実施形態に係る車両用灯具を構成する三つの灯具ユニットの一部を、図2を180°回転させた状態で示す平面図である。

[図5]第一実施形態に係る各灯具ユニットからの照射光により灯具の前方25mの位置に配置された仮想鉛直スクリーン上に形成される配光パターンを示す図である。

[図6]各配線チャンネルを通じて第一実施形態に係る三つの灯具ユニットの光源ユニットを点灯させたときに形成される四種類の配光パターンを示す図である。

[図7]第一実施形態に係る三つの光源ユニットを、四つの配線チャンネルを適宜組み合わせて点灯させたときに形成される四つの付加配光パターンを示す図である。

[図8]第一実施形態に係る四つの付加配光パターンをロービーム用配光パターンと重ねて示す図である。

[図9]第一実施形態に係る車両用灯具に対して左右対称の構成を有する車両用灯具からの照射光によって形成される四つの付加配光パターンをロービーム用配光パターンと重ねて示す図である。

[図10]第一実施形態の第一変形例に係る車両用灯具を示す、図3と同様の図である。

[図11]第一実施形態の第二変形例に係る車両用灯具の一部を示す、図4と同様の図である。

[図12]上記第二変形例の作用を示す、図6と同様の図である。

[図13]第一実施形態の第三変形例に係る車両用灯具を示す、図2と同様の図である。

[図14]第二実施形態に係る車両用灯具を示す正面図である。

[図15]図14のXV-XV線に沿って矢印方向から見た断面を示す図である。

[図16]図14のXVI-XVI線に沿って矢印方向から見た断面を示す図である。

[図17]第二実施形態に係る車両用灯具の一部を、図15を180°回転させた状態で示す平面図である。

[図18](A)は、第二実施形態に係る車両用灯具からの照射光により灯具の前方25mの位置に配置された仮想鉛直スクリーン上に形成される付加配光パターンを示す図であり、(B)は、上記付加配光パターンをロービーム用配光パターンと重ねて示す図である。

[図19]第二実施形態に係る車両用灯具における複数の発光素子のうちの一部を点灯させたときに形成される付加配光パターンを示す図である。

[図20]第二実施形態の変形例に係る車両用灯具を示す、図16と同様の図である。

[図21]第三実施形態に係る車両用灯具を示す、図14と同様の図である。

[図22]第三実施形態に係る車両用灯具の要部を示す、図17と同様の図である。

発明を実施するための形態

[0037] 以下、添付の図面を用いて、実施形態の例について詳細に説明する。

[0038] 図1は、第一実施形態に係る車両用灯具10を示す正面図である。図2は、図1のII-II線に沿って矢印方向から見た断面を示す図である。図3は、図1のIII-III線に沿って矢印方向から見た断面を示す図である。

[0039] 車両用灯具10は、車両の右前端部に配置されるヘッドランプであって、ロービーム用配光パターンに対して付加的に形成される付加配光パターン（これについては後述する）を形成するように構成されている。

[0040] 添付の図面において、Xで示す方向が「前方」であり、Yで示す方向が「前方」と直交する「左方向」である。以降の説明に用いる「左」と「右」は、運転席から見た方向を示している。

[0041] この車両用灯具10は、ランプボディ12とその前端開口部に取り付けら

れた透光カバー 14 とで形成される灯室内に、三つの灯具ユニット 20 A、20 B、20 C が組み込まれた構成とされている。

[0042] 三つの灯具ユニット 20 A、20 B、20 C は、車幅方向に配列されており、かつ車幅方向外側に位置するものほど後方に位置するように配置されている。

[0043] 灯具ユニット 20 A は、光源ユニット 30 A とリフレクタ 40 A とを備えたリフレクタユニットとして構成されている。灯具ユニット 20 B は、光源ユニット 30 B とリフレクタ 40 B とを備えたリフレクタユニットとして構成されている。灯具ユニット 20 C は、光源ユニット 30 C とリフレクタ 40 C とを備えたリフレクタユニットとして構成されている。灯具ユニット 20 A、20 B、20 C は、共通の支持部材 50 に支持されている。

[0044] 光源ユニット 30 A は、七つの発光素子 30 A 1、30 A 2、30 A 3、30 A 4、30 A 5、30 A 6、30 A 7 を備えている。光源ユニット 30 B は、二つの発光素子 30 B 1、30 B 2 を備えている。光源ユニット 30 C は、二つの発光素子 30 C 1、30 C 2 を備えている。

[0045] 発光素子 30 A 1 ~ 30 A 7、30 B 1、30 B 2、30 C 1、30 C 2 の各々は、矩形状（例えば 1 mm 角の正方形）の発光面を有する同一仕様の白色発光ダイオードであって、その発光面を下向きにした状態で配置されている。発光素子 30 A 1 ~ 30 A 7、30 B 1、30 B 2、30 C 1、30 C 2 は、各発光面の左右両端縁が車両前後方向に延びるように配置されている。

[0046] リフレクタ 40 A、40 B、40 C の各々は、パラボラ系の反射面を有している。

[0047] リフレクタ 40 A の反射面 40 A a は、車両前後方向に延びる光軸 $A \times 1$ を中心軸とする回転放物面 P（図 3 参照）を基準面として形成された複数の反射素子 40 A s を備えており、発光素子 30 A 1 ~ 30 A 7 からの出射光を前方へ向けて反射制御するように構成されている。各反射素子 40 A s の表面形状は、反射面 40 A a が発光素子 30 A 1 ~ 30 A 7 からの出射光を

右方向に多少偏向させた上で左右両側に僅かに拡散させるように設定されている。

[0048] リフレクタ40Bの反射面40Baは、車両前後方向に延びる光軸A×2を中心軸とする回転放物面を基準面として形成された複数の反射素子40Bsを備えており、発光素子30B1、30B2からの出射光を前方へ向けて反射制御するように構成されている。各反射素子40Bsの表面形状は、反射面40Baが発光素子30B1、30B2からの出射光を右方向に多少偏向させた上で左右両側に僅かに拡散させるように設定されている。

[0049] リフレクタ40Cの反射面40Caは、車両前後方向に延びる光軸A×3を中心軸とする回転放物面を基準面として形成された複数の反射素子40Csを備えており、発光素子30C1、30C2からの出射光を前方へ向けて反射制御するように構成されている。各反射素子40Csの表面形状は、反射面40Caが発光素子30C1、30C2からの出射光を左右両側に僅かに拡散させるように設定されている。

[0050] リフレクタ40A、40B、40Cの反射面40Aa、40Ba、40Caは、それぞれ灯具正面視において略矩形状の外形を有しており、上端縁がそれぞれ光軸A×1、A×2、A×3と略同じ高さに位置している。

[0051] 図4は、三つの灯具ユニット20A、20B、20Cの一部を、図2を180°回転させた状態で示す平面図である。

[0052] 光源ユニット30Aを構成する七つの発光素子30A1～30A7は、中央の発光素子30A4の発光中心が反射面40Aaの焦点（正確には回転放物面Pの焦点）F1に位置するように配置されており、この発光素子30A4の左右両側に残り六つの発光素子30A1～30A3、30A5～30A7が三つずつ互いに僅かな間隔をおいて配置されている。六つの発光素子30A1～30A3、30A5～30A7は、発光素子30A4から離れた位置にあるものほど該発光素子30A4から前方側にずれた位置に配置されている。

[0053] 光源ユニット30Bを構成する二つの発光素子30B1、30B2は、発

光素子 30B1 の右側縁の中心が反射面 40Ba の焦点 F2 に位置するように配置されており、この発光素子 30B1 から右方向に少し離れた真横の位置に発光素子 30B2 が配置されている。

[0054] 光源ユニット 30C を構成する二つの発光素子 30C1、30C2 は、発光素子 30C2 の発光中心が反射面 40Ca の焦点 F3 に位置するように配置されており、この発光素子 30C2 から左方向に少し離れた真横の位置に発光素子 30C1 が配置されている。

[0055] 光源ユニット 30C を構成する二つの発光素子 30C1、30C2 の中心間距離 Dc は、光源ユニット 30B を構成する二つの発光素子 30B1、30B2 の中心間距離 Db よりも大きい。光源ユニット 30B を構成する二つの発光素子 30B1、30B2 の中心間距離 Db は、光源ユニット 30A を構成する七つの発光素子 30A1～30A7 相互間の中心間距離 Da よりも大きい。

[0056] 三つの光源ユニット 30A、30B、30C は、図示しない点灯制御回路に接続されている。三つの光源ユニット 30A、30B、30C を構成する複数の発光素子 30A1～30A7、30B1、30B2、30C1、30C2 の配線は四つの配線チャンネル ch1～ch4 にグループ分けされている。そして、これら四つの配線チャンネル ch1～ch4 を適宜組み合わせで点消灯制御が行われるように構成されている。

[0057] 配線チャンネル ch1（第一種の配線チャンネルの一例）は、光源ユニット 30A における左側三つの発光素子 30A1～30A3 が直列に接続された配線チャンネルとして構成されている。配線チャンネル ch2（第二種の配線チャンネルの一例）は、光源ユニット 30A における中央の発光素子 30A4 と光源ユニット 30B における左側の発光素子 30B1 とが直列に接続された配線チャンネルとして構成されている。配線チャンネル ch3（第二種の配線チャンネルの一例）は、光源ユニット 30A における右側三つの発光素子 30A5～30A7 と光源ユニット 30B における右側の発光素子 30B2 と光源ユニット 30C における右側の発光素子 30C2 とが直列に

接続された配線チャンネルとして構成されている。配線チャンネルc h 4（第一種の配線チャンネルの一例）は、光源ユニット30Cにおける左側の発光素子30C1単独の配線チャンネルとして構成されている。

[0058] 図5は、灯具ユニット20A、20B、20Cからの照射光により、灯具の前方25mの位置に配置された仮想鉛直スクリーン上に形成される配光パターンを示す図である。

[0059] 図5の（A）に示す三つの配光パターンPA1、PA2、PA3は、灯具ユニット20Aからの照射光によって形成される配光パターンである。

[0060] 配光パターンPA2は、中央に位置する発光素子30A4の点灯によって形成される配光パターンである。この配光パターンPA2は、灯具正面方向の消点を鉛直方向に通るV-V線から右側に少し離れた位置においてやや横長の配光パターンとして形成されている。

[0061] 配光パターンPA1は、左側三つの発光素子30A1～30A3の同時点灯によって形成される配光パターンである。この配光パターンPA1は、配光パターンPA2よりもさらに右側の位置において横長の配光パターンとして形成され、その左端部が配光パターンPA2と重なっている。

[0062] 配光パターンPA3は、右側三つの発光素子30A5～30A7の同時点灯によって形成される配光パターンである。この配光パターンPA3は、配光パターンPA2よりも左側の位置においてV-V線を跨ぐ横長の配光パターンとして形成され、その右端部が配光パターンPA2と重なっている。

[0063] これら三つの配光パターンPA1、PA2、PA3は、略同じ上下幅で形成されている。その際、これら三つの配光パターンPA1、PA2、PA3の下端縁は、消点を水平方向に通るH-H線よりも多少下方（例えば1°程度下方）に位置しており、その上端縁は、H-H線よりもある程度上方（例えば5°程度上方）に位置している。

[0064] これら三つの配光パターンPA1、PA2、PA3は、全体としてかなり横長の配光パターンとして形成される。これは七つの発光素子30A1～30A7が左右方向に幅広く配置されているからである。反射面40Aaの焦

点 F 1 に位置する発光素子 30A4 に対して、その両側に位置する六つの発光素子 30A1～30A3、30A5～30A7 が、発光素子 30A4 から離れた位置にあるものほど該発光素子 30A4 から前方側にずれた位置に配置されているので、これら配光パターン PA1、PA2、PA3 の各下端縁は略水平方向に延びるように形成される。

[0065] 配光パターン PA1、PA2、PA3 は、リフレクタ 40A によって水平方向に僅かに引き延ばされた発光素子 30A1～30A3、30A4、30A5～30A7 の反転投影像として形成される。配光パターン PA1、PA2、PA3 の各左右両端縁は、鉛直方向に延びる明暗境界線を構成している。反射面 40Aa を構成する複数の反射素子 40As の形状は、配光パターン PA1 の左端縁 PA1a が明瞭な明暗境界線として形成されるように設定されている。この配光パターン PA1 の左端縁 PA1a は、V-V 線から角度 $\theta 1$ （例えば $\theta 1 = 6^\circ$ ）の位置に配置されている。

[0066] 図 5 の（B）に示す二つの配光パターン PB1、PB2 は、灯具ユニット 20B からの照射光によって形成される配光パターンである。

[0067] 配光パターン PB1 は、左側に位置する発光素子 30B1 の点灯によって形成される配光パターンである。この配光パターン PB1 は、V-V 線から右側に少し離れた位置においてやや横長の配光パターンとして形成されている。

[0068] 配光パターン PB2 は、右側に位置する発光素子 30B2 の点灯によって形成される配光パターンである。この配光パターン PB2 は、配光パターン PB1 よりも左側の位置において V-V 線を跨ぐやや横長の配光パターンとして形成され、その右端部が配光パターン PB1 と重なっている。

[0069] 配光パターン PB1、PB2 は、リフレクタ 40B によって水平方向に僅かに引き延ばされた発光素子 30B1、30B2 の反転投影像として形成される。配光パターン PB1、PB2 の各左右両端縁は鉛直方向に延びる明暗境界線を構成している。反射面 40Ba を構成する複数の反射素子 40Bs の形状は、配光パターン PB1 の左端縁 PB1a が明瞭な明暗境界線として

形成されるように設定されている。この配光パターンPB1の左端縁PB1aは、V-V線から角度 θ_1 よりもかなり小さい角度 θ_2 （例えば $\theta_2 = 1.5^\circ$ ）の位置に配置されている。

[0070] 図5の(C)に示す二つの配光パターンPC1、PC2は、灯具ユニット20Cからの照射光によって形成される配光パターンである。

[0071] 配光パターンPC1は、左側に位置する発光素子30C1の点灯によって形成される配光パターンである。この配光パターンPC1は、V-V線から右側に少し離れた位置においてやや横長の配光パターンとして形成されている。

[0072] 配光パターンPC2は、右側に位置する発光素子30C2の点灯によって形成される配光パターンである。この配光パターンPC2は、配光パターンPC1よりも左側の位置においてV-V線を跨ぐ略正方形の配光パターンとして形成され、その右端部が配光パターンPC1と重なっている。

[0073] 配光パターンPC1、PC2は、リフレクタ40Cによって水平方向に僅かに引き延ばされた発光素子30C1、30C2の反転投影像として形成される。配光パターンPC1、PC2の各左右両端縁は鉛直方向に延びる明暗境界線を構成している。反射面40Caを構成する複数の反射素子40Csの形状は、配光パターンPC1の左端縁PC1aが明瞭な明暗境界線として形成されるように設定されている。この配光パターンPC1の左端縁PC1aは、V-V線から角度 θ_2 よりもやや大きい角度 θ_3 （例えば $\theta_3 = 3^\circ$ ）の位置に配置されている。

[0074] 図6は、配線チャンネルch1～ch4の各々を通じて三つの光源ユニット30A、30B、30Cを点灯させたときに形成される四種類の配光パターンPch1～Pch4を示す図である。

[0075] 図6の(A)に示す配光パターンPch1（第一種の配光パターンの一例）は、配線チャンネルch1に電力供給したとき（すなわち発光素子30A1～30A3を点灯させたとき）に形成される配光パターンPA1単独で構成されている。この配光パターンPch1においては、その配光パターンP

A 1 の左端縁 P A 1 a が明瞭な明暗境界線として形成されている。

[0076] 図 6 の (B) に示す配光パターン P c h 2 (第二種の配光パターンの一例) は、配線チャンネル c h 2 に電力供給したとき (すなわち発光素子 3 0 A 4、3 0 B 1 を点灯させたとき) に形成される配光パターン P A 2、P B 1 で構成されている。この配光パターン P c h 2 においては、その配光パターン P B 1 の左端縁 P B 1 a が明瞭な明暗境界線として形成されている。

[0077] 図 6 の (C) に示す配光パターン P c h 3 (第二種の配光パターンの一例) は、配線チャンネル c h 3 に電力供給したとき (すなわち発光素子 3 0 A 5 ~ 3 0 A 7、3 0 B 2、3 0 C 2 を点灯させたとき) に形成される配光パターン P A 3、P B 2、P C 2 で構成されている。

[0078] 図 6 の (D) に示す配光パターン P c h 4 (第一種の配光パターンの一例) は、配線チャンネル c h 4 に電力供給したとき (すなわち発光素子 3 0 C 1 を点灯させたとき) に形成される配光パターン P C 1 単独で構成されている。この配光パターン P c h 4 においては、その配光パターン P C 1 の左端縁 P C 1 a が明瞭な明暗境界線として形成されている。

[0079] 図 7 は、三つの光源ユニット 3 0 A、3 0 B、3 0 C を、四つの配線チャンネル c h 1 ~ c h 4 を適宜組み合わせさせて点灯させたときに形成される四つの付加配光パターン P 1 ~ P 4 を示す図である。

[0080] 図 7 の (A) に示す付加配光パターン P 1 は、配線チャンネル c h 1 に電力供給したとき (すなわち発光素子 3 0 A 1 ~ 3 0 A 3 を点灯させたとき) に形成される配光パターン P A 1 単独で構成されている。

[0081] 図 7 の (B) に示す付加配光パターン P 2 は、配線チャンネル c h 1、c h 4 に電力供給したとき (すなわち発光素子 3 0 A 1 ~ 3 0 A 3、3 0 C 1 を点灯させたとき) に形成される配光パターン P A 1、P C 1 で構成されている。

[0082] 図 7 の (C) に示す付加配光パターン P 3 は、配線チャンネル c h 1、c h 2 に電力供給したとき (すなわち発光素子 3 0 A 1 ~ 3 0 A 4、3 0 B 1 を点灯させたとき) に形成される配光パターン P A 1、P A 2、P B 1 で構

成されている。

[0083] 図7の(D)に示す付加配光パターンP4は、配線チャンネルch2、ch3、ch4に電力供給したとき（すなわち発光素子30A4～30A7、30B1、30B2、30C1、30C2を点灯させたとき）に形成される配光パターンPA2、PA3、PB1、PB2、PC1、PC2で構成されている。

[0084] 図8は、四つの付加配光パターンP1～P4を、図示しない他の車両用灯具からの照射光によって形成されるロービーム用配光パターンPLと重ねて示す図である。

[0085] ロービーム用配光パターンPLは、その上端縁にカットオフラインCL1、CL2を有している。カットオフラインCL1、CL2は、V-V線を境にして上下方向に異なる位置において水平方向に延びている。V-V線よりも右側の対向車線側部分が下段カットオフラインCL1として形成されている。V-V線よりも左側の自車線側部分が、上段カットオフラインCL2として形成されている。下段カットオフラインCL1と上段カットオフラインCL2は、傾斜部によって接続されている。

[0086] このロービーム用配光パターンPLにおいて、下段カットオフラインCL1とV-V線との交点であるエルボ点Eは、H-H線とV-V線の交点の0.5～0.6°程度下方に位置している。

[0087] 付加配光パターンP1は、その下端部が下段カットオフラインCL1と重なるように形成されている。この付加配光パターンP1においては、明瞭な明暗境界線として形成された左端縁PA1aが、角度 θ_1 の位置において下段カットオフラインCL1から上方に延びている。

[0088] 付加配光パターンP2は、その下端部が下段カットオフラインCL1と重なるように形成されている。この付加配光パターンP2においては、明瞭な明暗境界線として形成された左端縁PC1aが、角度 θ_3 の位置において下段カットオフラインCL1から上方に延びている。この付加配光パターンP2は、配光パターンPA1、PC2が重なって形成されるので、その左端縁

PC1a寄りの部分が明るくなっている。

[0089] 付加配光パターンP3は、その下端部が下段カットオフラインCL1と重なるように形成されている。この付加配光パターンP3においては、明瞭な明暗境界線として形成された左端縁PB1aが角度 $\theta 2$ の位置において下段カットオフラインCL1から上方に延びている。また、この付加配光パターンP3は、配光パターンPA1、PA2、PB1が重なって形成されるので、その左端縁PB1a寄りの部分が一層明るくなっている。

[0090] 付加配光パターンP4は、その下端部が下段カットオフラインCL1および上段カットオフラインCL2と重なるように形成されている。この付加配光パターンP4は、配光パターンPA2、PA3、PB1、PB2、PC1、PC2が重なって形成されるので、V-V線の近傍領域が非常に明るくなっている。

[0091] 次に本実施形態の作用効果について説明する。

[0092] 本実施形態に係る車両用灯具10は、三つの灯具ユニット20A、20B、20Cに含まれる複数の発光素子30A1～30A7、30B1、30B2、30C1、30C2の配線が、四つの配線チャンネルch1～ch4にグループ分けされている。配線チャンネルch1～ch4の少なくとも一つに電力供給して複数の発光素子30A1～30A7、30B1、30B2、30C1、30C2を選択的に点灯させることによって、上下方向に延びる明暗境界線の位置が互いに異なる四種類の配光パターンPch1～Pch4が形成される。したがって、複数の灯具ユニットを備えていながらも、配線チャンネル数の増加を抑制できる。これにより、点灯制御回路の構成を簡素化することができ、かつ、配線チャンネルch1～ch4の断線や短絡の検出を容易に行うことができるため、コストの上昇を抑制できる。

[0093] このように本実施形態によれば、発光素子30A1～30A7、30B1、30B2、30C1、30C2を光源として用いる複数の灯具ユニット20A、20B、20Cを備えつつも、上下方向に延びる明暗境界線の位置が互いに異なる複数種類の配光パターンPch1～Pch4を安価な構成で形

成することができる。

[0094] さらに、本実施形態においては、四つの配線チャンネル $ch1 \sim ch4$ を適宜組み合わせて点消灯制御を行うことにより、上下方向に延びる明暗境界線の位置が互いに異なる四つの付加配光パターン $P1 \sim P4$ を、ロービーム用配光パターン PL に対して選択的に重ねるように構成されているので、次のような作用効果を得ることができる。

[0095] 三つの配光パターン $Pch1$ 、 $Pch2$ 、 $Pch3$ については、その左端縁 $PA1a$ 、 $PB1a$ 、 $PC1a$ が明瞭な明暗境界線として形成されるので、これら三つの付加配光パターン $P1 \sim P3$ のいずれかをロービーム用配光パターン PL に重ねることにより、車両用灯具 10 からの照射光によって前走車や対向車のドライバにグレアを与えないようにしつつ、前方走行路を幅広く照明することができる。

[0096] また、付加配光パターン $P4$ をロービーム用配光パターン PL に重ねることにより、 $V-V$ 線の近傍領域が非常に明るくなるので、遠方視認性を十分に確保することができる。

[0097] 本実施形態においては、四種類の配光パターン $Pch1 \sim Pch4$ の形状および明るさが相違している。したがって、これらを適宜組み合わせることによって形成される付加配光パターン $P1 \sim P4$ の形状や最大光度や光度分布の自由度を高めることができる。

[0098] 本実施形態においては、灯具ユニット 20A の光軸 $A \times 1$ と複数の発光素子 30A1 $\sim$ 30A7 の配列中心との車幅方向における距離と、灯具ユニット 20B の光軸 $A \times 2$ と複数の発光素子 30B1、30B2 の配列中心との車幅方向における距離と、灯具ユニット 20C の光軸 $A \times 3$ と複数の発光素子 30C1、30C2 との車幅方向における距離は、相違している。したがって、上下方向に延びる明暗境界線の位置が互いに異なる四種類の配光パターン $Pch1 \sim Pch4$ を形成することが容易になる。

[0099] 本実施形態においては、灯具ユニット 20A における発光素子 30A1 $\sim$ 30A7 の配列間隔と、灯具ユニット 20B における発光素子 30B1、3

OB2の配列間隔と、灯具ユニット20Cにおける発光素子30C1、30C2の配列間隔が相違している。この特徴によっても、上下方向に延びる明暗境界線の位置が互いに異なる四種類の配光パターンPch1～Pch4を形成することが容易になる。

[0100] 本実施形態においては、灯具ユニット20Aにおける発光素子30A1～30A7の数は、灯具ユニット20Bにおける発光素子30B1、30B2の数、および灯具ユニット20Cにおける発光素子30C1、30C2の数と相違している。したがって、四種類の配光パターンPch1～Pch4を互いに異なる大きさに形成することが容易になる。

[0101] 上記実施形態においては、車両用灯具10として車両の右前端部に配置されるヘッドランプを例示した。しかしながら、車両用灯具10は、車両の左前端部に配置されるヘッドランプとして構成されうる。

[0102] 図9は、車両用灯具10に対して左右対称の構成を有する車両用灯具（図示せず）からの照射光によって形成される四つの付加配光パターンP5～P8を、ロービーム用配光パターンPLと重ねて示す図である。

[0103] これら四つの付加配光パターンP5～P8は、V-V線に関して四つの付加配光パターンP1～P4と左右対称の位置に形成される。車両全体として、これら八つの付加配光パターンP1～P8を適宜組み合わせることにより、次のような作用効果を得ることができる。

[0104] すなわち、六つの付加配光パターンP1～P3、P5～P7を適宜組み合わせ、ロービーム用配光パターンPLに重ねることにより、前走車や対向車のドライバにグレアを与えないようにしつつ、前方走行路をより適切に幅広く照明することができる。

[0105] また、二つの付加配光パターンP4、P8を組み合わせる部分的に重ねることにより、V-V線の近傍領域が非常に明るい横長の配光パターンを形成することができる。これらをロービーム用配光パターンPLに重ねることにより、遠方視認性に優れたハイビーム用配光パターンを形成することができる。

[0106] 上記実施形態においては、四種類の配光パターンP c h 1～P c h 4を組み合わせてることによって形成される配光パターンがロービーム用配光パターンP Lに付加される付加配光パターンP 1～P 4であるものとして説明した。しかしながら、四種類の配光パターンP c h 1～P c h 4は、ロービーム用配光パターンP Lに対する付加を前提としない配光パターンとして形成することも可能である。

[0107] 次に、上記実施形態の変形例について説明する。

[0108] まず、上記実施形態の第一変形例について説明する。

[0109] 図10は、本変形例に係る車両用灯具110を示す、図3と同様の図である。

[0110] この車両用灯具110の基本的な構成は上記実施形態の車両用灯具10と同様であるが、その灯具ユニット120Aの光源ユニット30Aの向きが上記実施形態と異なっている。

[0111] すなわち、本変形例においては、灯具ユニット120Aの光源ユニット30Aを構成する発光素子30A4等が、その発光面を後方斜め下向きにした状態で配置されている。これに伴って、支持部材150ならびにランプボディ112および透光カバー114の形状が上記実施形態と異なっている。

[0112] 本変形例の構成を採用することにより、発光素子30A4等からの出射光をより多くリフレクタ40Aの反射面40Aaに到達させることができ、これにより照明効率を高めることができる。

[0113] なお、灯具ユニット120A以外の二つの灯具ユニットについても同様の構成とすれば、照明効率をより一層高めることができる。

[0114] 次に、上記実施形態の第二変形例について説明する。

[0115] 図11は、本変形例に係る車両用灯具の要部を示す、図4と同様の図である。

[0116] 本変形例の基本的な構成は上記実施形態の場合と同様であるが、灯具ユニット220Bの光源ユニット230Bの構成および四つの配線チャンネルc h 1～c h 4の構成が上記実施形態と異なっている。

- [0117] 本変形例においては、光源ユニット230Bが三つの発光素子230B1、230B2、230B3を備えている。
- [0118] これら三つの発光素子230B1、230B2、230B3のうち、二つの発光素子230B1、230B2の構成および配置は、上記実施形態の光源ユニット30Bを構成する二つの発光素子30B1、30B2と同様であり、残り一つの発光素子230B3は、発光素子230B1から左方向に少し離れた真横の位置に配置されている。この発光素子230B3は、発光素子230B1に対して発光素子230B2と等距離の位置に配置されており、その構成は発光素子230B1と同様である。
- [0119] 本変形例における四つの配線チャンネルch1～ch4のうち配線チャンネルch1（第一種の配線チャンネルの一例）については、上記実施形態の場合と同様に、光源ユニット30Aにおける左側三つの発光素子30A1～30A3が直列に接続された構成となっているが、残り三つの配線チャンネルch2～ch4の構成は上記実施形態と異なっている。
- [0120] 配線チャンネルch2（第一種の配線チャンネルの一例）は、光源ユニット30Cにおける左側の発光素子30C1単独の配線チャンネルとして構成されている。配線チャンネルch3（第一種の配線チャンネルの一例）は、光源ユニット230Bにおける左側二つの発光素子230B1、230B3が直列に接続された配線チャンネルとして構成されている。配線チャンネルch4（第二種の配線チャンネルの一例）は、光源ユニット30Aにおける右側四つの発光素子30A4～30A7と光源ユニット230Bにおける右端の発光素子230B2と光源ユニット30Cにおける右側の発光素子30C2とが直列に接続された配線チャンネルとして構成されている。
- [0121] 図12は、本変形例において、配線チャンネルch1～ch4の各々を通じて三つの光源ユニット30A、230B、30Cを点灯させたときに形成される四種類の配光パターンPch1～Pch4を示す図である。
- [0122] 図12の（A）に示す配光パターンPch1（第一種の配光パターンの一例）は、配線チャンネルch1に電力供給したとき（すなわち発光素子30

A 1 ～ 3 0 A 3 を点灯させたとき）に形成される配光パターン P A 1 単独で構成されている。この配光パターン P c h 1 においては、その配光パターン P A 1 の左端縁 P A 1 a が明瞭な明暗境界線として形成されている。

[0123] 図 1 2 の（B）に示す配光パターン P c h 2（第一種の配光パターンの一例）は、配線チャンネル c h 2 に電力供給したとき（すなわち発光素子 3 0 C 1 を点灯させたとき）に形成される配光パターン P C 1 単独で構成されている。この配光パターン P c h 2 においては、その配光パターン P C 1 の左端縁 P C 1 a が明瞭な明暗境界線として形成されている。

[0124] 図 1 2 の（C）に示す配光パターン P c h 3（第一種の配光パターンの一例）は、配線チャンネル c h 3 に電力供給したとき（すなわち発光素子 2 3 0 B 1、2 3 0 B 3 を点灯させたとき）に形成される配光パターン P B 1 単独で構成されている。この配光パターン P c h 3 においては、その配光パターン P B 1 の左端縁 P B 1 a が明瞭な明暗境界線として形成されている。

[0125] 図 1 2 の（D）に示す配光パターン P c h 4（第二種の配光パターンの一例）は、配線チャンネル c h 4 に電力供給したとき（すなわち発光素子 3 0 A 4 ～ 3 0 A 7、2 3 0 B 2、3 0 C 2 を点灯させたとき）に形成される配光パターン P A 3、P B 2、P C 2 で構成されている。

[0126] 本変形例の構成を採用した場合においても、配線チャンネル c h 1 ～ c h 4 の少なくとも一つに電力供給して複数の発光素子 3 0 A 1 ～ 3 0 A 7、2 3 0 B 1 ～ 2 3 0 B 3、3 0 C 1、3 0 C 2 を選択的に点灯させることによって、上下方向に延びる明暗境界線の位置が互いに異なる四種類の配光パターン P c h 1 ～ P c h 4 が形成される。これにより、上記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

[0127] また、本変形例における四種類の配光パターン P c h 1 ～ P c h 4 は、そのまま上記実施形態の四つの付加配光パターン P 1 ～ P 4 に相当する配光パターンとして用いることができる。

[0128] 次に、上記実施形態の第三変形例について説明する。

[0129] 図 1 3 は、本変形例に係る車両用灯具 3 1 0 を示す、図 2 と同様の図であ

る。

[0130] 同図に示すように、この車両用灯具 310 の基本的な構成は上記実施形態の車両用灯具 10 と同様であるが、上記実施形態の灯具ユニット 20C の代わりに灯具ユニット 320C が配置されている点で上記実施形態と異なっている。

[0131] 本変形例においては、灯具ユニット 320C が、リフレクタユニットではなくプロジェクタ型の灯具ユニットとして構成されている。

[0132] この灯具ユニット 320C は、車両前後方向に延びる光軸 $A \times 4$ を有する投影レンズ 322 と、この投影レンズ 322 の後方に配置された光源ユニット 330C とを備えており、光源ユニット 330C からの出射光を投影レンズ 322 を介して前方へ向けて照射する。

[0133] 投影レンズ 322 は、前面が凸面で後面が平面の平凸非球面レンズであって、その外周縁部においてレンズホルダ 324 に支持されている。この投影レンズ 322 は、その後側焦点面（すなわち投影レンズ 322 の後側焦点 F_4 を含む焦点面）上に形成される光源像を反転像として灯具前方の仮想鉛直スクリーン上に投影する。

[0134] 光源ユニット 330C は、左右方向に配列された二つの発光素子 330C1、330C2 を備えており、その発光面を前方向へ向けた状態で支持部材 326 に支持されている。

[0135] 二つの発光素子 330C1、330C2 は、上記実施形態の発光素子 30C1、30C2 と同様の構成を有している。そして、これら二つの発光素子 330C1、330C2 のうち発光素子 330C2 は、投影レンズ 322 の後側焦点 F_4 に対して前後方向に僅かにずれた位置に配置されている。発光素子 30C1 は、この発光素子 330C2 から左方向に少し離れた真横の位置に配置されている。

[0136] これにより、発光素子 330C2 の発光面の反転投影像として図 5 の (C) に示す配光パターン PC2 と略同様の配光パターンを形成するとともに、発光素子 330C1 の発光面の反転投影像として図 5 の (C) に示す配光パ

ターンPC1と略同様の配光パターンを形成するようになっている。

[0137] 本変形例においても、三つの灯具ユニット20A、20B、320Cに含まれる複数の発光素子30A1～30A7、30B1、30B2、330C1、330C2の配線が、上記実施形態の場合と同様の四つの配線チャンネルch1～ch4にグループ分けされている。

[0138] 本変形例の構成を採用した場合においても、配線チャンネルch1～ch4の少なくとも一つに電力供給して複数の発光素子30A1～30A7、30B1、30B2、330C1、330C2を選択的に点灯させることによって、上下方向に延びる明暗境界線の位置が互いに異なる四種類の配光パターンが形成される。これにより、上記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

[0139] 図14は、第二実施形態に係る車両用灯具410を示す正面図である。図15は、図14のXV-XV線に沿って矢印方向から見た断面を示す図である。図16は、図14のXVI-XVI線に沿って矢印方向から見た断面を示す図である。

[0140] 車両用灯具410は、車両の右前端部に配置されるヘッドランプであって、ロービーム用配光パターンに対して付加的に形成される付加配光パターン（これについては後述する）を形成するように構成されている。

[0141] この車両用灯具410は、ランプボディ412とその前端開口部に取り付けられた透光カバー414とで形成される灯室内に、灯具ユニット420が組み込まれた構成とされている。

[0142] 灯具ユニット420は、光源ユニット430とリフレクタ440とを備えたリフレクタユニットとして構成されており、支持部材450に支持されている。

[0143] 光源ユニット430は、七つの発光素子430A、430B、430C、430D、430E、430F、430Gを備えている。これら七つの発光素子430A～430Gは、図示しない点灯制御回路に接続されており、個別に点消灯し得るように構成されている。

- [0144] 発光素子430A～430Gの各々は、矩形状（例えば1mm角の正方形）の発光面を有する同一仕様の白色発光ダイオードであって、その発光面を下向きにした状態で配置されている。発光素子430A～430Gは、各発光面の左右両端縁が車両前後方向に延びるように配置されている。
- [0145] リフレクタ440は、光源ユニット430の下方側に配置されたパラボラ系の反射面440aを有している。
- [0146] 具体的には、この反射面440aは、車両前後方向に延びる光軸Axを中心軸とする回転放物面P（図16参照）を基準面として形成された複数の反射素子440sを備えており、発光素子430A～430Gからの出射光を前方へ向けて反射制御するようになっている。各反射素子440sの表面形状は、反射面440aが発光素子430A～430Gからの出射光を左右両側に僅かに拡散させるように設定されている。
- [0147] この反射面440aは、灯具正面視において略矩形状の外形を有しており、その上端縁が光軸Axと略同じ高さに位置している。
- [0148] 図17は、車両用灯具410の一部を、図15を180°回転させた状態で示す平面図である。
- [0149] 光源ユニット430を構成する七つの発光素子430A～430Gは、車幅方向に等間隔で、かつ光軸Axに関して左右対称に配列されている。中央の発光素子430Dは、その発光中心が反射面440aの焦点（正確には回転放物面Pの焦点）Fに位置するように配置されている。この発光素子430Dの左右両側に、残り六つの発光素子430A～430C、430E～430Gが配置されている。
- [0150] これら六つの発光素子430A～430C、430E～430Gは、三つずつ互いに僅かな間隔をおいて配置されている。これら六つの発光素子430A～430C、430E～430Gは、車幅方向について発光素子430Dから離れた位置にあるものほど該発光素子430Dから前方側にずれた位置に配置されている。また、これら六つの発光素子430A～430C、430E～430Gは、発光素子430Dから離れた位置にあるものほどその

光軸 A x 側に隣接する発光素子からの前方へのずれ量が大きくなっている。

[0151] 具体的には、焦点 F から最も離れた位置にある発光素子 4 3 0 A、4 3 0 G については、その発光中心と焦点 F との間の車幅方向の距離 D_w が、反射面 4 4 0 a の焦点距離（正確には回転放物面 P の焦点距離） f に対して 5 分の 1 以上の値（例えば 4 分の 1 ～ 2 分の 1 程度の値）をとるように設定されており、その発光中心と焦点 F の間の前後方向の距離 D_f が、その車幅方向の距離 D_w に対して 1 0 分の 1 以上の値（例えば 8 分の 1 ～ 4 分の 1 程度の値）をとるように設定されている。

[0152] 図 1 8 の (A) は、車両用灯具 4 1 0 からの照射光により、灯具の前方 2 5 m の位置に配置された仮想鉛直スクリーン上に形成される付加配光パターン P 0 を示す図である。

[0153] 付加配光パターン P 0 は、灯具正面方向の消点を鉛直方向に通る V - V 線を中心にして左右両側に広がる横長の配光パターンとして形成されている。

[0154] この付加配光パターン P 0 は、その下端縁 P 0 a が消点を水平方向に通る H - H 線よりも多少下方において略水平方向に延びるとともに、その上端縁 P 0 b が H - H 線よりもある程度上方において左右両側へ向けて上方側に広がるようにして形成されている。

[0155] この付加配光パターン P 0 の下端縁 P 0 a は、V - V 線の位置において H - H 線から 1° 程度下方に位置しており、左右両側へ向けて下方側に僅かに広がっている。この付加配光パターン P 0 の上端縁 P 0 b は、V - V 線の位置において H - H 線から 4° 程度上方に位置しており、左右両側へ向けて上方側に大きく広がっている。

[0156] この付加配光パターン P 0 は、七つの発光素子 4 3 0 A ～ 4 3 0 G からの出射光により形成される七つの配光パターン P A、P B、P C、P D、P E、P F、P G を重ね合わせた配光パターンとして形成されている。

[0157] 中央に位置する配光パターン P D は、V - V 線を中心にして左右方向に僅かに広がる略矩形状を有するように形成されている。この配光パターン P D を形成するための発光素子 4 3 0 D の発光中心が焦点 F に位置しているので

、この配光パターンPDの外周縁は明瞭な明暗境界線として形成されている。

[0158] この配光パターンPDの両側に位置する一対の配光パターンPC、PEは、いずれも配光パターンPDと部分的に重なるように形成されている。配光パターンPC、PEを形成するための発光素子430C、430Eの各発光中心が焦点Fからさほど離れていないので、配光パターンPC、PEの各外周縁は、比較的明瞭な明暗境界線として形成され、その上下幅は配光パターンPDの上下幅よりもやや広がっている。

[0159] 配光パターンPC、PEの各下端縁は、配光パターンPDの下端縁と略同じ高さに位置している。配光パターンPC、PEの各上端縁は、配光パターンPDの上端縁よりも上方側に位置している。これは発光素子430C、430Eが発光素子430Dよりも前方側に配置されているからである。

[0160] 一対の配光パターンPC、PEの両側に位置する一対の配光パターンPB、PFは、それぞれ配光パターンPC、PEと部分的に重なるように形成されている。配光パターンPB、PFを形成するための発光素子430B、430Fの発光中心が焦点Fからある程度離れているので、配光パターンPB、PFの各外周縁は多少曖昧な明暗境界線として形成され、その上下幅は配光パターンPC、PEの各上下幅よりもさらに広がっている。

[0161] 配光パターンPB、PFの各下端縁は、配光パターンPC、PEの各下端縁と略同じ高さに位置している。配光パターンPB、PFの各上端縁は、配光パターンPC、PEの各上端縁よりも上方側に位置している。これは発光素子430B、430Fが発光素子430C、430Eよりも前方側に配置されているからである。

[0162] 一対の配光パターンPB、PFの両側に位置する一対の配光パターンPA、PGは、それぞれ配光パターンPB、PFと部分的に重なるように形成されている。配光パターンPA、PGを形成するための発光素子430A、430Gの発光中心が焦点Fからかなり離れているので、配光パターンPA、PGの各外周縁は曖昧な明暗境界線として形成され、その上下幅は配光パタ

ーンPB、PFの各上下幅よりもさらに広がっている。

[0163] 配光パターンPA、PGの各下端縁は、配光パターンPB、PFの各下端縁と略同じ高さに位置している。配光パターンPA、PGの各上端縁は、配光パターンPB、PFの各上端縁よりも上方側に位置している。これは発光素子430A、430Gが発光素子430B、430Fよりも前方側に配置されているからである。

[0164] 図18の(B)は、付加配光パターンPOを、図示しない他の車両用灯具からの照射光によって形成されるロービーム用配光パターンPLと重ねて示す図である。このロービーム用配光パターンPLは、図8に示されたものと同じであるため、繰り返しとなる説明は省略する。

[0165] 付加配光パターンPOは、その下端部がカットオフラインCL1、CL2と重なり、カットオフラインCL1、CL2から上方側へ拡がるように形成されている。

[0166] 図18の(B)において二点鎖線は、従来の車両用灯具（すなわち七つの発光素子430A～430Gと同様の七つの発光素子が車幅方向に延びる同一直線上に配置された車両用灯具）からの照射光によって形成される付加配光パターンPO'を示している。

[0167] この付加配光パターンPO'は、V-V線を中心にして左右両側に拡がる横長の配光パターンとして形成されている。その下端縁POa'は、左右両側へ向けて上下両側に拡がっている。これは七つの発光素子430A～430Gに相当する七つの発光素子が車幅方向に延びる同一直線上に配置されているからである。

[0168] この付加配光パターンPO'の左右方向の両端部が上下方向に膨らんでいるので、下方側に膨らんだ垂れ下がり部分が車両の前方の路面を照明すると、当該路面が必要以上に明るくなり、却って視認性が低下する場合がある。

[0169] 他方、本実施形態に係る付加配光パターンPOの左右方向の両端部には垂れ下がり部分がほとんど形成されていないので、車両の前方の路面が過剰に照明される事態を回避できる。

[0170] 図19の(A)は、七つの発光素子430A～430Gのうち左から三番目の発光素子430Cのみを消灯したときに形成される付加配光パターンP1をロービーム用配光パターンPLと重ねて示す図である。

[0171] この付加配光パターンP1においては、付加配光パターンP0に対してV-V線よりもやや右側に位置する配光パターンPCが欠けている。これにより、配光パターンPBの左端縁PBaと配光パターンPDの右端縁PDaとで挟まれた部分に暗部が形成されている。

[0172] 配光パターンPDの右端縁PDaは、略鉛直方向に延びる明瞭な明暗境界線として形成されており、配光パターンPBの左端縁PBaも、多少曖昧ながらも略鉛直方向に延びる明暗境界線として形成されている。

[0173] したがって、前方走行路に対向車2が存在するような場合に付加配光パターンP1を形成することにより、対向車2のドライバにグレアを与えないようにしつつ、前方走行路を幅広く照明することができる。

[0174] 図19の(B)は、七つの発光素子430A～430Gのうち中央に位置する発光素子30Dのみを消灯したときに形成される付加配光パターンP2をロービーム用配光パターンPLと重ねて示す図である。

[0175] この付加配光パターンP2は、付加配光パターンP0に対してV-V線の近傍に位置する配光パターンPDが欠けている。これにより、配光パターンPCの左端縁PCaと配光パターンPEの右端縁PEaとで挟まれた部分に暗部が形成されている。

[0176] 配光パターンPCの左端縁PCaおよび配光パターンPEの右端縁PEaは、いずれも略鉛直方向に延びる比較的明瞭な明暗境界線として形成されている。

[0177] したがって、前方走行路に前走車4が存在するような場合に付加配光パターンP2を形成することにより、前走車4のドライバにグレアを与えないようにしつつ、前方走行路を幅広く照明することができる。

[0178] なお、対向車2や前走車4の位置に応じて七つの発光素子430A～430Gのうち消灯させる発光素子の位置や個数を適宜変更することにより、付

加配光パターン P 1、P 2 とは異なる位置に暗部を有する付加配光パターンを形成することも可能である。

[0179] 次に本実施形態の作用効果について説明する。

[0180] 本実施形態に係る車両用灯具 4 1 0 は、車幅方向に配列された七つの発光素子 4 3 0 A ~ 4 3 0 G からの光をリフレクタ 4 4 0 によって前方へ向けて反射する。リフレクタ 4 4 0 は、七つの発光素子 4 3 0 A ~ 4 3 0 G の下方側に配置されたパラボラ系の反射面 4 4 0 a を有している。七つの発光素子 4 3 0 A ~ 4 3 0 G は、反射面 4 4 0 a の焦点 F から車幅方向に離れたものほど前方側に位置するように配置されている。このような構成によれば、次のような作用効果を得ることができる。

[0181] 従来の車両用灯具と同様に、車幅方向についてリフレクタ 4 4 0 の反射面 4 4 0 a の焦点 F からより遠い位置に配置された発光素子（例えば発光素子 4 3 0 A、4 3 0 G）から出射された光は、車幅方向について焦点 F により近い位置に配置された発光素子（例えば発光素子 4 3 0 D）から出射された光よりも、リフレクタ 4 4 0 による上下方向の拡散度合が大きい。

[0182] しかしながら、七つの発光素子 4 3 0 A ~ 4 3 0 G は、車幅方向について反射面 4 4 0 a の焦点 F からより遠くに位置するものほど、より前方側に位置するように配置されている。これにより、全ての発光素子が車幅方向に延びる同一直線上に配置されている従来の構成に比して、リフレクタ 4 4 0 による下方側への拡散度合を小さくすることができる。

[0183] したがって、七つの発光素子 4 3 0 A ~ 4 3 0 G の同時点灯により形成される付加配光パターン P 0 において、その左右方向の両端部に垂れ下がり部分が形成されにくくことができ、車両の前方の路面が過剰に照明される事態を回避することができる。

[0184] 車幅方向について焦点 F から比較的離れた位置に配置された発光素子（例えば発光素子 4 3 0 A、4 3 0 G）から出射された光は、全ての発光素子が車幅方向に延びる同一直線上に配置されている従来の構成に比して、リフレクタ 4 4 0 による上方側への拡散度合がより大きくなる。しかしながら、こ

の反射光は車両の前方の路面に照射されないので、過剰照明を考慮する必要はない。

[0185] したがって、車幅方向に配列された七つの発光素子 430A～430G からの光をリフレクタ 440 によって前方へ反射するように構成された車両用灯具 410 を提供する場合において、車両の前方の路面が過剰に照明される事態を回避でき、当該路面の視認性低下を抑制することができる。

[0186] 本実施形態に係る車両用灯具 410 においては、車幅方向について焦点 F から最も離れた位置に配置された発光素子 430A、430G の各発光中心と焦点 F との車幅方向における距離 D_w が、反射面 440a の焦点距離 f の 5 分の 1 以上である。このような場合には、上記の効果がより顕著となる。

[0187] 車幅方向の距離 D_w が大きい場合には、従来の構成のように七つの発光素子 430A～430G が車幅方向に延びる同一直線上に配置されていたとすると、七つの発光素子 430A～430G の同時点灯により形成される付加配光パターン P0 は、その左右方向の両端部に大きな垂れ下がり部分を有してしまう。しかしながら、本実施形態の構成を採用することによって、大きな垂れ下がり部分の形成を効果的に抑制することができる。

[0188] 本実施形態に係る車両用灯具 410 においては、車幅方向について焦点 F から最も離れた位置に配置された発光素子 430A、430G の各発光中心との車両の前後方向における距離 D_f が、焦点 F と該発光素子 430A、430G の各発光中心との車幅方向における距離 D_w の 10 分の 1 以上である。このような構成によれば、七つの発光素子 430A～430G の同時点灯により形成される付加配光パターン P0 の左右方向の両端部に大きな垂れ下がり部分が生じることを、より効果的に抑制することができる。

[0189] 本実施形態に係る車両用灯具 410 においては、七つの発光素子 430A～430G の少なくとも一つは、選択的に点消灯可能とされている。このような構成によれば、七つの発光素子 430A～430G の同時点灯により形成される付加配光パターン P0 に加えて、複数種類の形状（例えば付加配光パターン P1、P2 の形状）の付加配光パターンを形成することができる。

この場合、選択的に点消灯させる発光素子を適宜組み合わせることによって、対向車2や前走車4のドライバにグレアを与えないようにしつつ、前方走行路を幅広く照明することができる。

[0190] 上記第二実施形態においては、光源ユニット430として、七つの発光素子430A～430Gを備えているものを例示した。しかしながら、光源ユニット430は、六つ以下の発光素子あるいは八つ以上の発光素子を備える構成とされうる。

[0191] 上記第二実施形態においては、光源ユニット430を構成する七つの発光素子430A～430Gのうち、中央に位置する発光素子430Dの両側に位置する発光素子430C、430Eが発光素子430Dよりも前方側に位置している。また、これら発光素子430C、430Eの両側に位置する発光素子430B、430Fが発光素子430C、430Eよりも前方側に位置している。さらに、これら発光素子430B、430Fの両側に位置する発光素子430A、430Gが発光素子430B、430Fよりも前方側に位置している。しかしながら、七つの発光素子430A～430Gのうち、車幅方向に隣接している幾つかの発光素子（例えば発光素子430C、430D、430E）は、車幅方向に延びる同一直線上に配置されうる。このような構成においても、全ての発光素子が車幅方向に延びる同一直線上に配置されている従来の構成に比して、配光パターンの左右両端部における下方側への拡がり度合を小さくすることができる。

[0192] 上記第二実施形態においては、七つの発光素子430A～430Gが車幅方向に等間隔で、かつ光軸Axに関して左右対称に配列されている。しかしながら、七つの発光素子430A～430Gは、必ずしも車幅方向に等間隔で配列されていなくてもよく、必ずしも光軸Axに関して左右対称に配列されていなくてもよい。

[0193] 上記第二実施形態においては、車両用灯具410として車両の右前端部に配置されるヘッドランプを例示した。しかしながら、車両用灯具410は、車両の左前端部に配置されるヘッドランプとして構成されうる。

[0194] 上記第二実施形態においては、車両用灯具410からの照射光により、ロービーム用配光パターンPLに付加される付加配光パターンP0、P1、P2等が形成される。しかしながら、ロービーム用配光パターンPLに対する付加を前提としない配光パターンが形成される構成とされうる。

[0195] 次に、上記第二実施形態の変形例について説明する。

[0196] 図20は、本変形例に係る車両用灯具510を示す、図16と同様の図である。

[0197] 同図に示すように、この車両用灯具510の基本的な構成は上記第一実施形態の車両用灯具410と同様であるが、灯具ユニット520における光源ユニット430の向きが上記第二実施形態と異なっている。

[0198] すなわち、本変形例においては、灯具ユニット520の光源ユニット430を構成する発光素子430D等が、その発光面を後方斜め下向きにした状態で配置されている。これに伴って、支持部材550ならびにランプボディ512および透光カバー514の形状が上記第二実施形態と異なっている。

[0199] 本変形例の構成を採用することにより、発光素子430D等からの出射光をより多くリフレクタ440の反射面440aに到達させることができ、これにより照明効率を高めることができる。

[0200] 次に、本願発明の第三実施形態について説明する。

[0201] 図21は、本実施形態に係る車両用灯具610を示す、図14と同様の図である。また、図22は、この車両用灯具610の一部を示す、図17と同様の図である。

[0202] この車両用灯具610の基本的な構成は上記第二実施形態の車両用灯具410と同様であるが、灯具ユニット620の構成が上記第二実施形態と異なっている。

[0203] 本実施形態の灯具ユニット620は、光源ユニット630とリフレクタ640とを備えたリフレクタユニットとして構成されているが、リフレクタ640の配置および光源ユニット630の構成が第二実施形態と異なっている。

- [0204] 本実施形態のリフレクタ640は、上記第二実施形態のリフレクタ440と同様の構成を有しているが、上記第二実施形態のリフレクタ440を上下反転させた状態で配置されている。すなわち、このリフレクタ640は、光源ユニット630の上方側に配置されたパラボラ系の反射面640aを有している。この反射面640aは、複数の反射素子640sを備えている。
- [0205] 本実施形態の光源ユニット630は、上記第二実施形態の光源ユニット430と同様に、個別に点消灯可能に構成された七つの発光素子630A、630B、630C、630D、630E、630F、630Gを備えている。これら七つの発光素子630A～630Gは、その発光面を上向きにした状態で配置されている。七つの発光素子630A～630Gは、車幅方向について反射面640aの焦点Fから離れたものほど後方側にずれた位置に配置されている。すなわち、七つの発光素子630A～630Gは、上記第二実施形態の七つの発光素子430A～430Gを、焦点Fを通り車幅方向に延びる直線に関して前後反転させた位置に配置されている。
- [0206] これにより、本実施形態においても、車両用灯具610からの照射光によって、図18、図19に示す付加配光パターンP0、P1、P2と同様の付加配光パターンが形成されうる。
- [0207] したがって、本実施形態の構成を採用した場合においても、上記第二実施形態の場合と同様の作用効果を得ることができる。
- [0208] なお、上記実施形態およびその変形例において諸元として示した数値は一例にすぎず、これらを適宜異なる値に設定してもよいことはもちろんである。
- [0209] 上記の実施形態は、本発明の理解を容易にするための例示にすぎない。上記の実施形態に係る構成は、本発明の趣旨を逸脱しなければ、適宜に変更・改良されうる。また、等価物が本発明の技術的範囲に含まれることは明らかである。
- [0210] 本出願の記載の一部を構成するものとして、2015年6月29日に提出された日本国特許出願2015-129567号、および2015年6月2

9日に提出された日本国特許出願2015-129826号の内容が援用される。

請求の範囲

- [請求項1] 車幅方向に配列された複数の第一発光素子を備えている第一灯具ユニットと、
前記車幅方向に配列された複数の第二発光素子を備えている第二灯具ユニットと、
電力供給により前記複数の第一発光素子の少なくとも一つを点灯させて第一種の配光パターンを形成する第一種の配線チャンネルと、
前記複数の第一発光素子の少なくとも一つと前記複数の第二発光素子の少なくとも一つを直列に接続しており、電力供給によりこれらを点灯させて第二種の配光パターンを形成する第二種の配線チャンネルと、
を備えており、
前記第一種の配光パターンにおいて上下方向に延びる明暗境界線と前記第二種の配光パターンにおいて上下方向に延びる明暗境界線の位置は相違している、
車両用灯具。
- [請求項2] 前記第一種の配光パターンの形状と前記第二種の配光パターンの形状は相違している、
請求項 1 に記載の車両用灯具。
- [請求項3] 前記第一種の配光パターンの明るさと前記第二種の配光パターンの明るさは相違している、
請求項 1 または 2 に記載の車両用灯具。
- [請求項4] 前記第一灯具ユニットの光軸と前記複数の第一発光素子の配列中心との前記車幅方向における距離と、前記第二灯具ユニットの光軸と前記複数の第二発光素子の配列中心との前記車幅方向における距離は、相違している、
請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の車両用灯具。
- [請求項5] 前記複数の第一発光素子の配列間隔と前記複数の第二発光素子の配

列間隔は相違している、

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の車両用灯具。

[請求項6] 前記複数の第一発光素子の数と前記複数の第二発光素子の数は相違している、

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の車両用灯具。

[請求項7] 車幅方向に配列された複数の発光素子と、

前記複数の発光素子から出射された光を前方へ反射するパラボラ系の反射面を有しているリフレクタと、

を備えており、

前記反射面は、前記複数の発光素子の上方または下方に配置されており、

前記反射面が前記複数の発光素子の下方に配置されている場合、当該複数の発光素子は、前記車幅方向について前記反射面の焦点からより遠くに位置するものほど、より前方に位置するように配置されており、

前記反射面が前記複数の発光素子の上方に配置されている場合、当該複数の発光素子は、前記車幅方向について前記反射面の焦点からより遠くに位置するものほど、より後方に位置するように配置されている、

車両用灯具。

[請求項8] 前記複数の発光素子のうち前記車幅方向について前記焦点から最も離れた位置に配置されたものの発光中心と前記焦点との前記車幅方向における距離は、前記反射面の焦点距離の 5 分の 1 以上である、
請求項 7 に記載の車両用灯具。

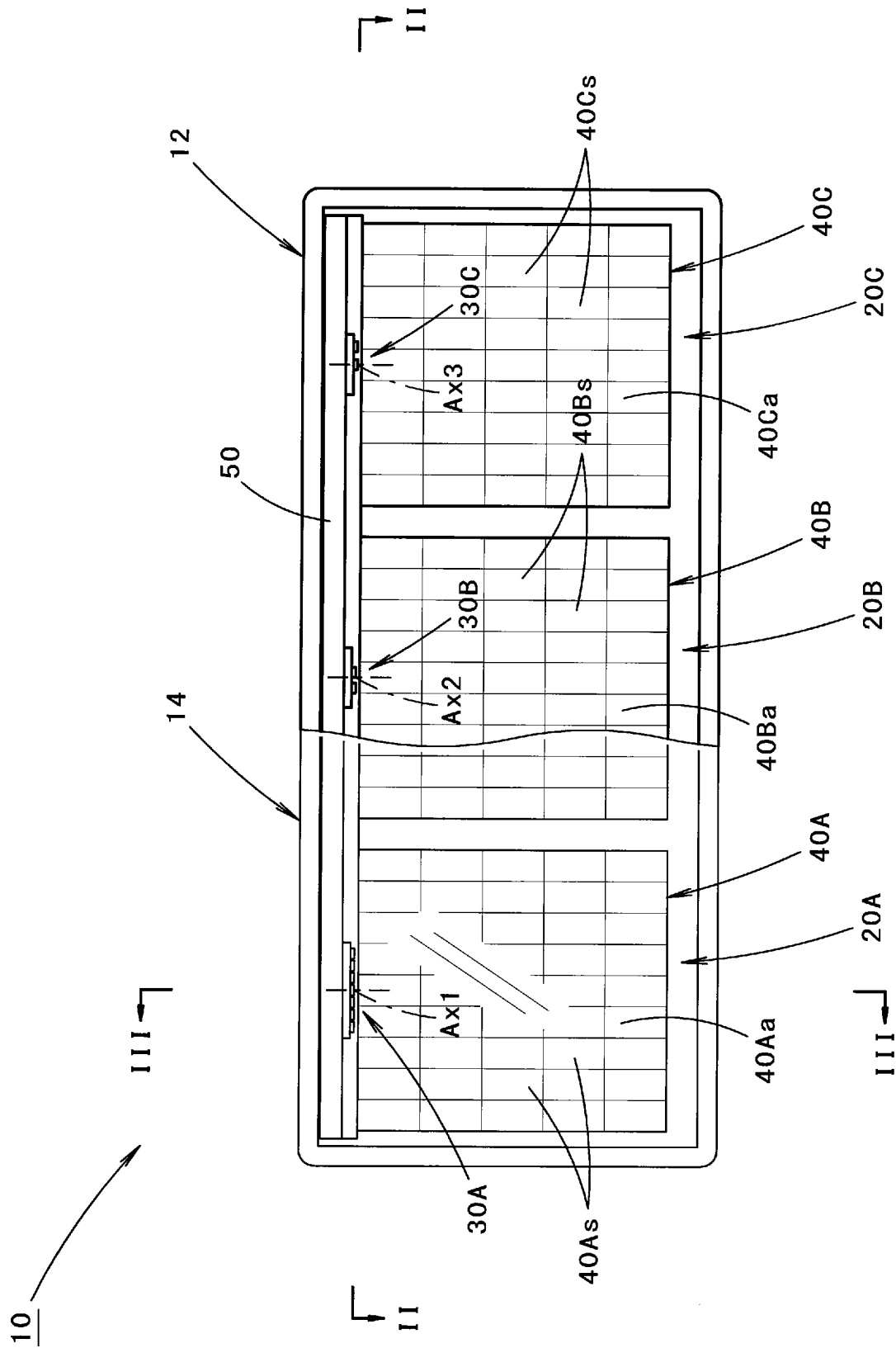
[請求項9] 前記複数の発光素子のうち前記車幅方向について前記焦点から最も離れた位置に配置されたものの発光中心と前記焦点との車両の前後方向における距離は、前記発光中心と前記焦点との前記車幅方向における距離の 10 分の 1 以上である、

請求項 7 または 8 に記載の車両用灯具。

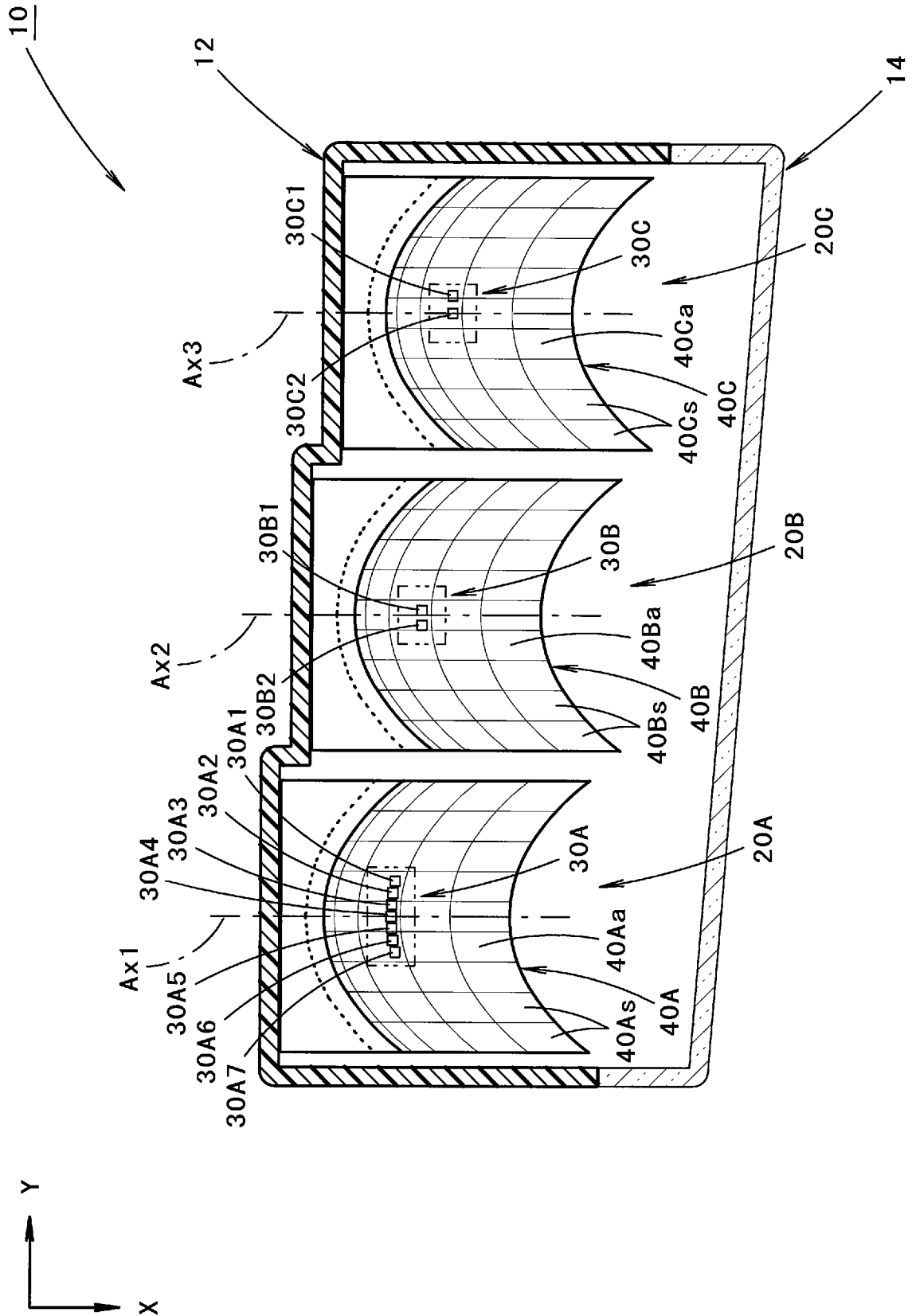
[請求項10] 前記複数の発光素子の少なくとも一つは、選択的に点消灯可能である、

請求項 7 から 9 のいずれか一項に記載の車両用灯具。

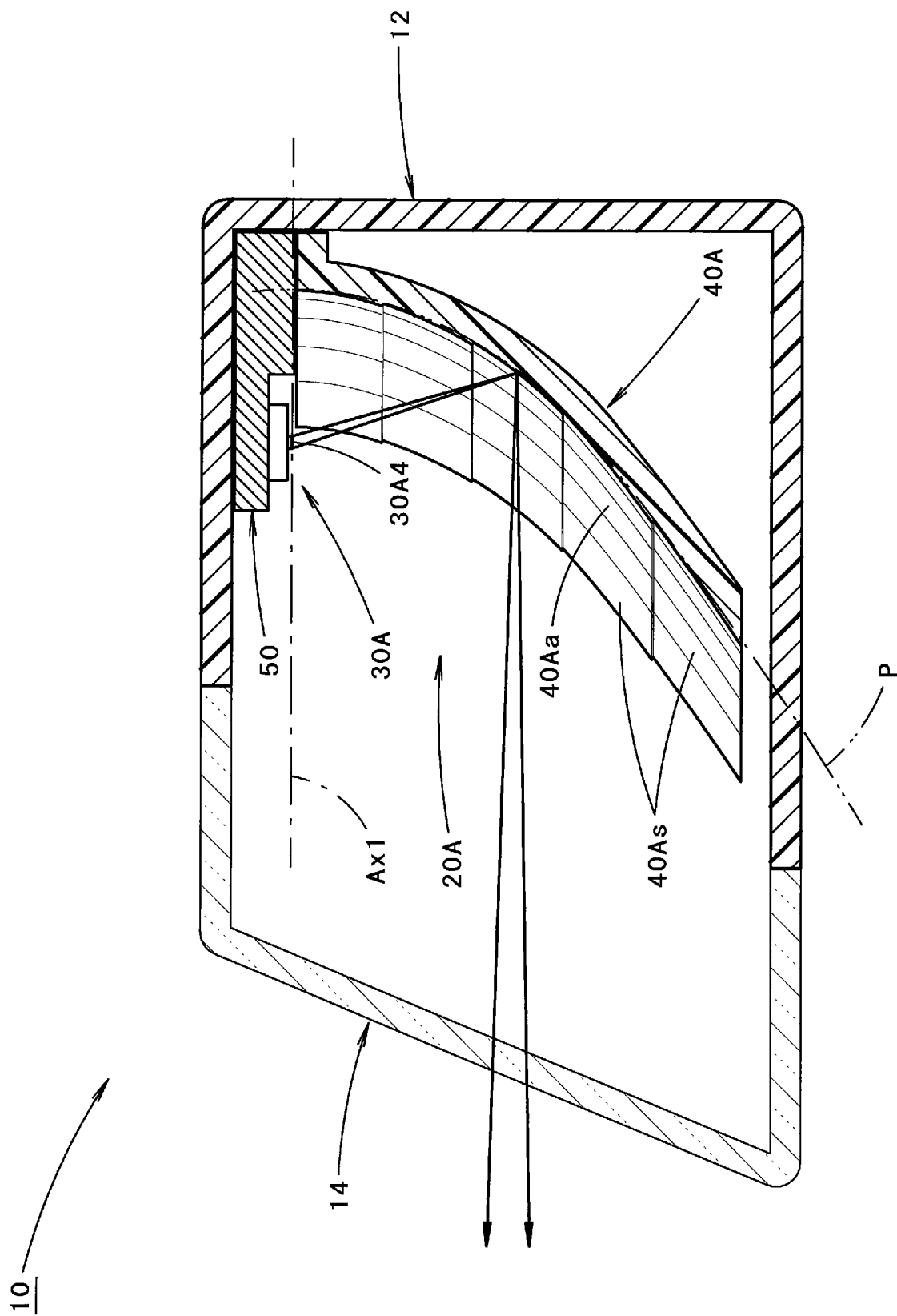
[図1]



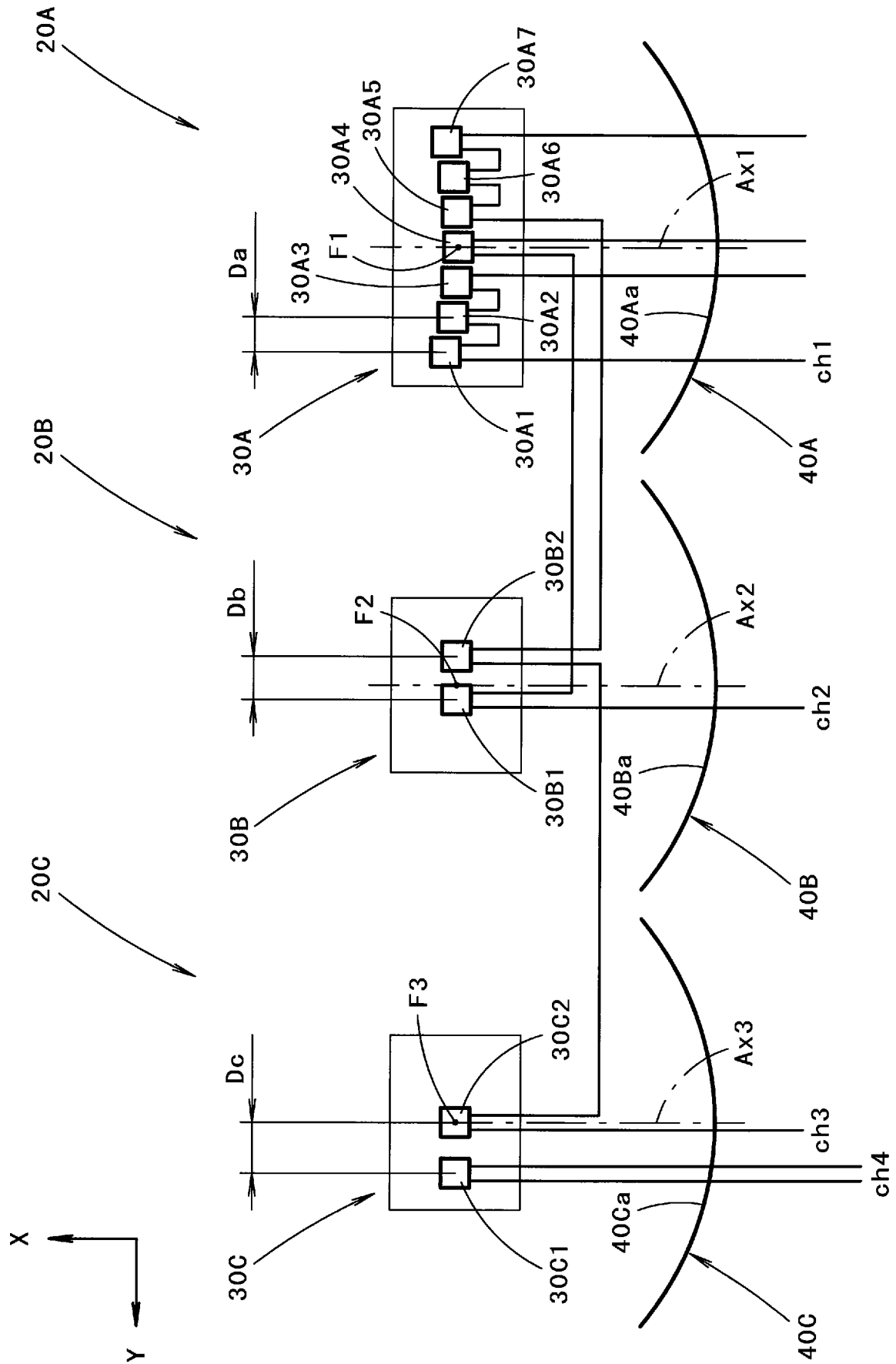
[図2]



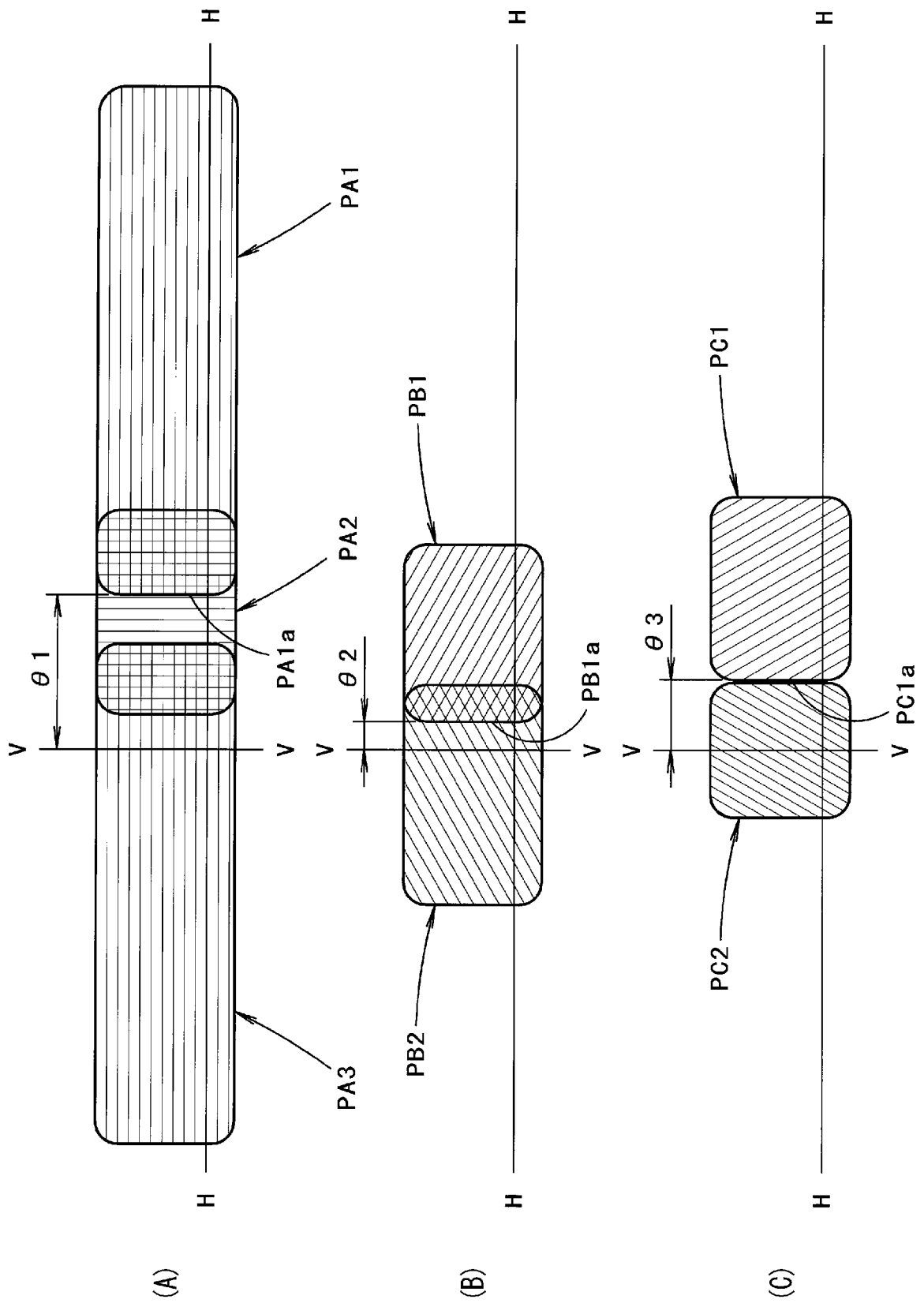
[図3]



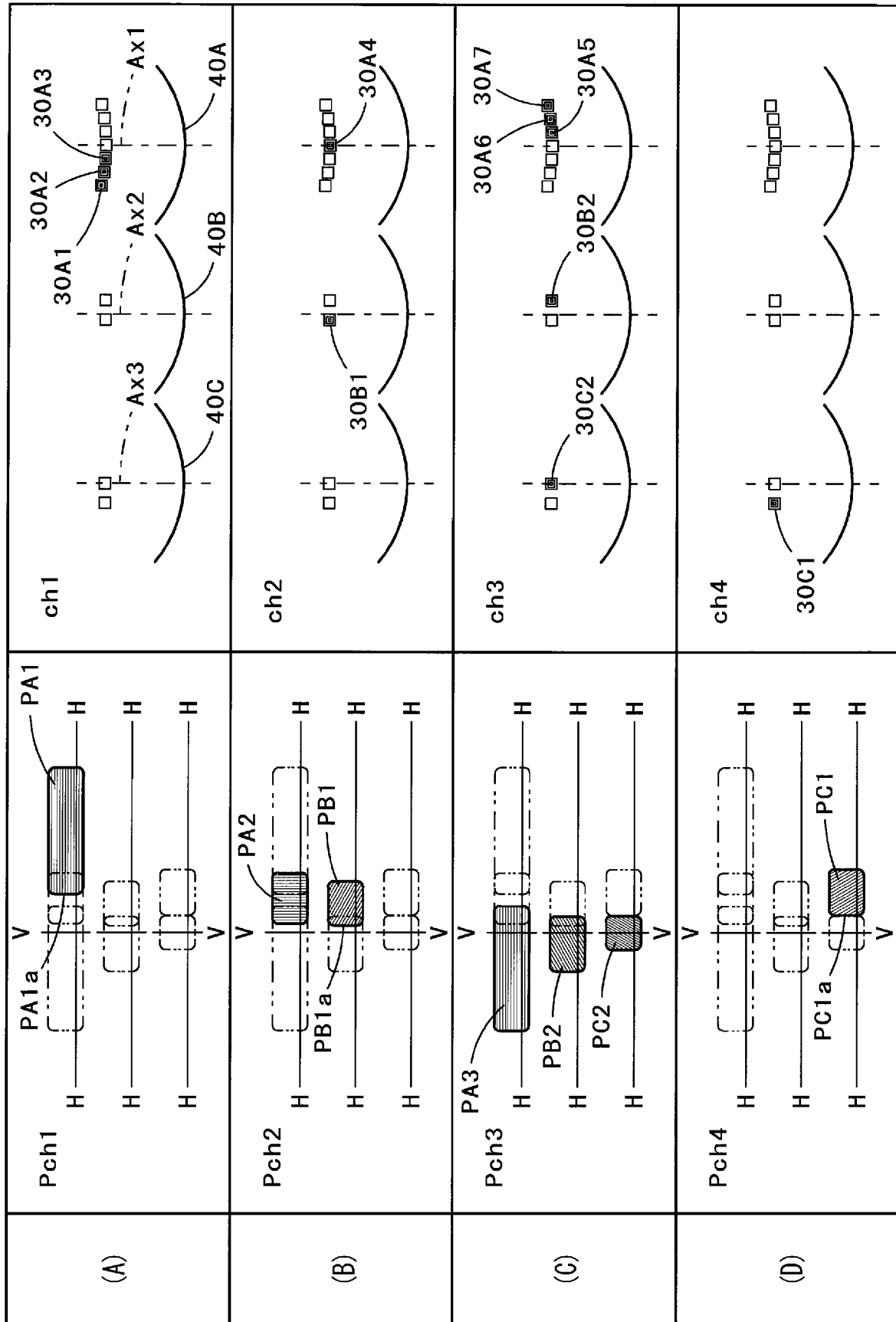
[図4]



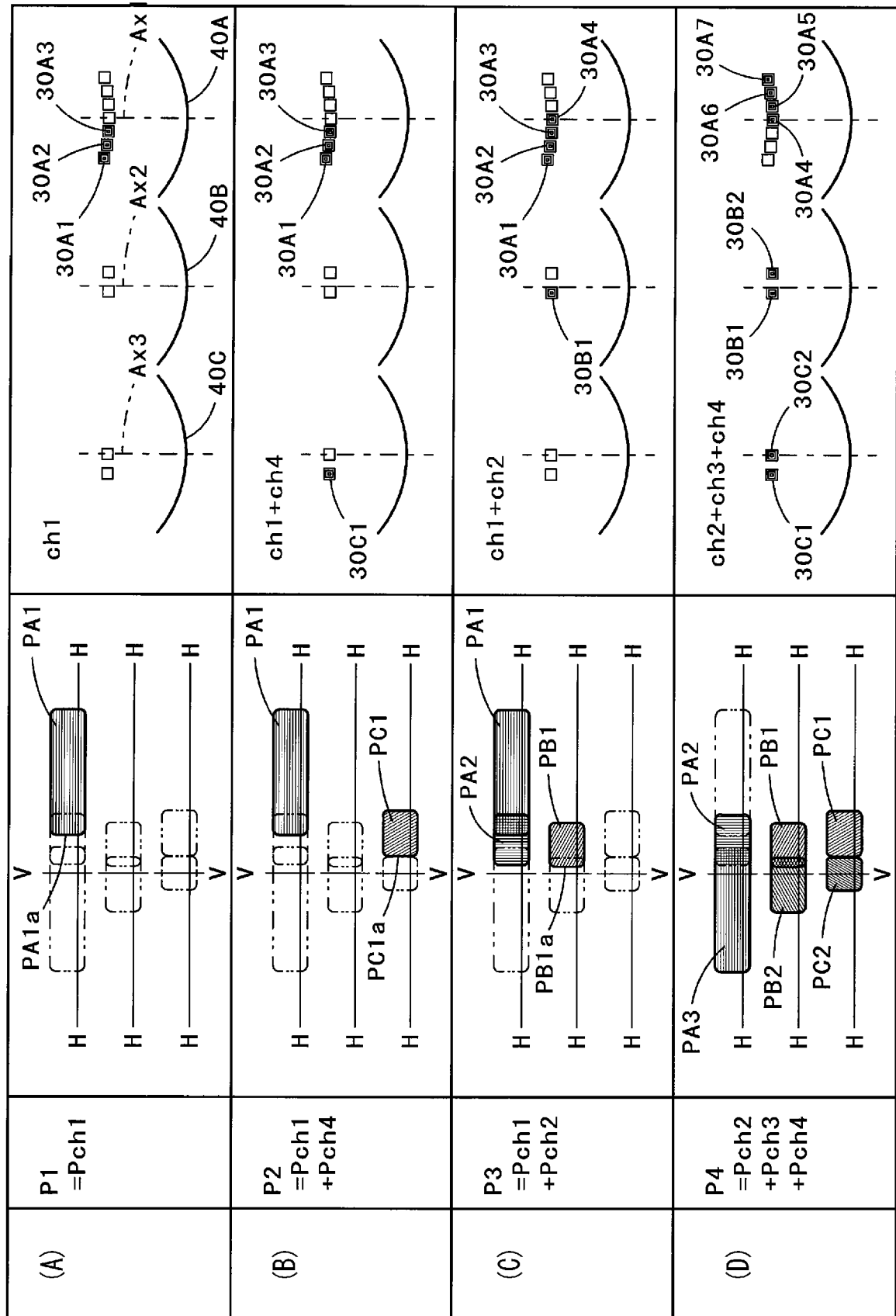
[図5]



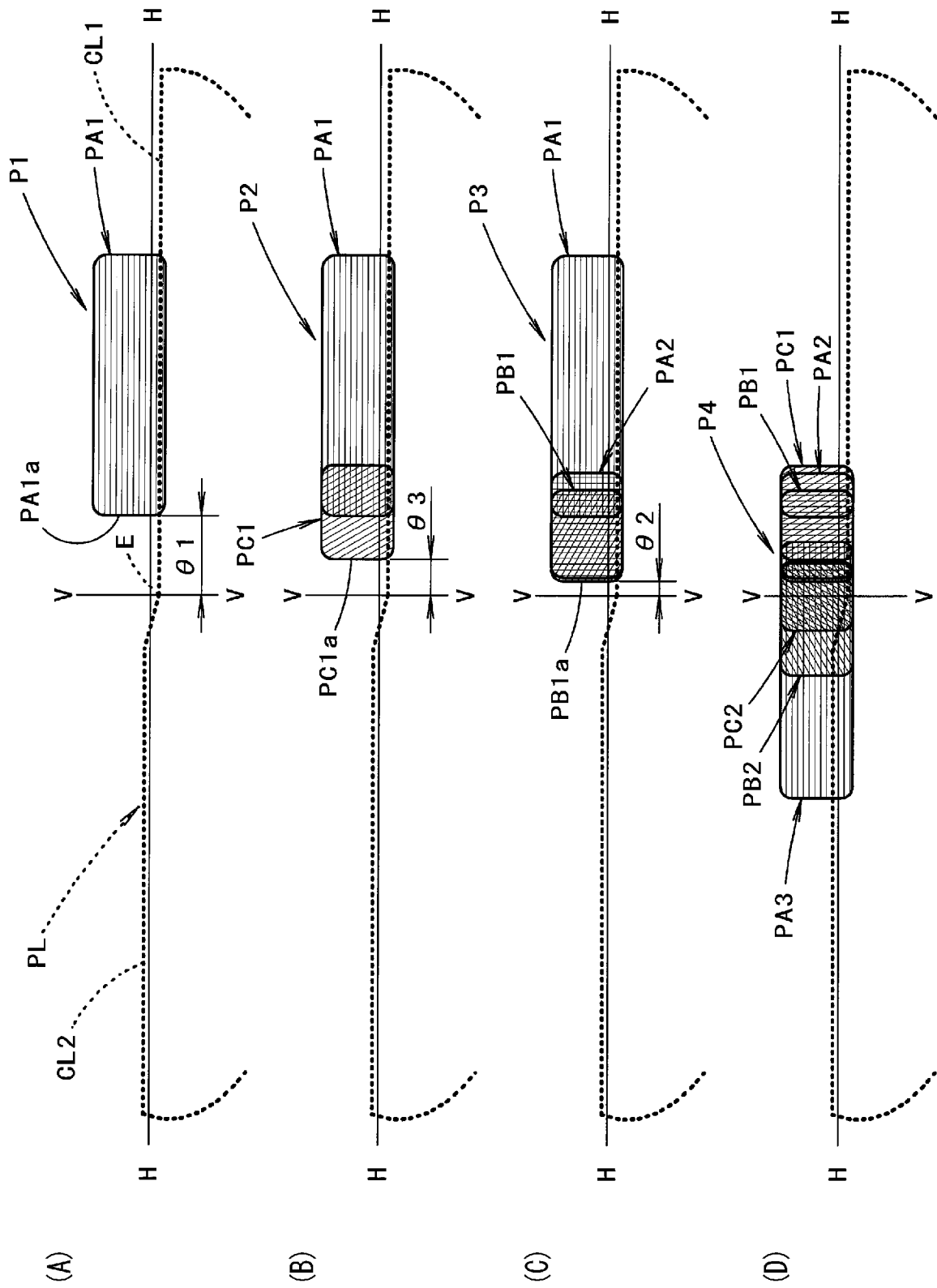
[図6]



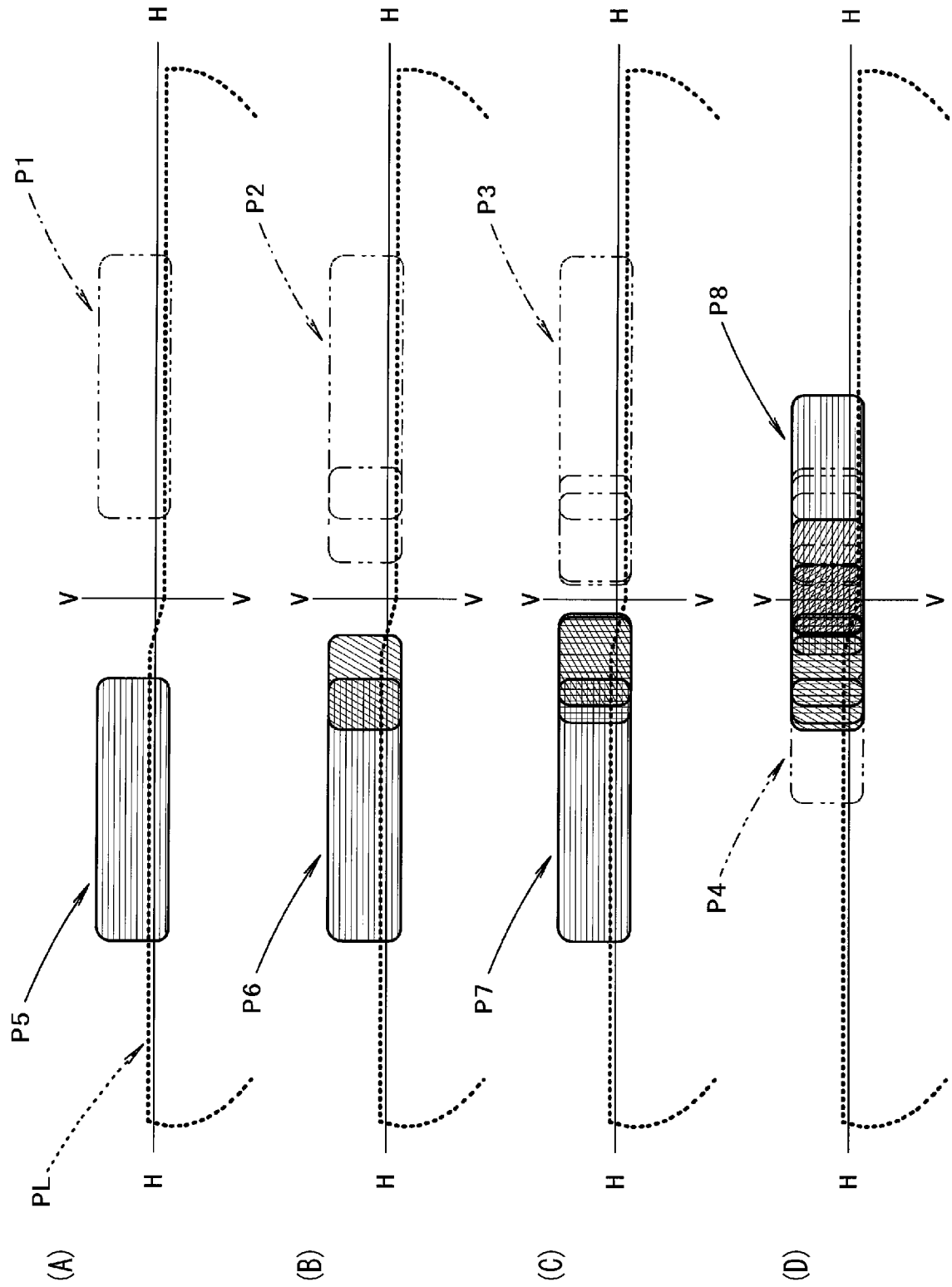
[図7]



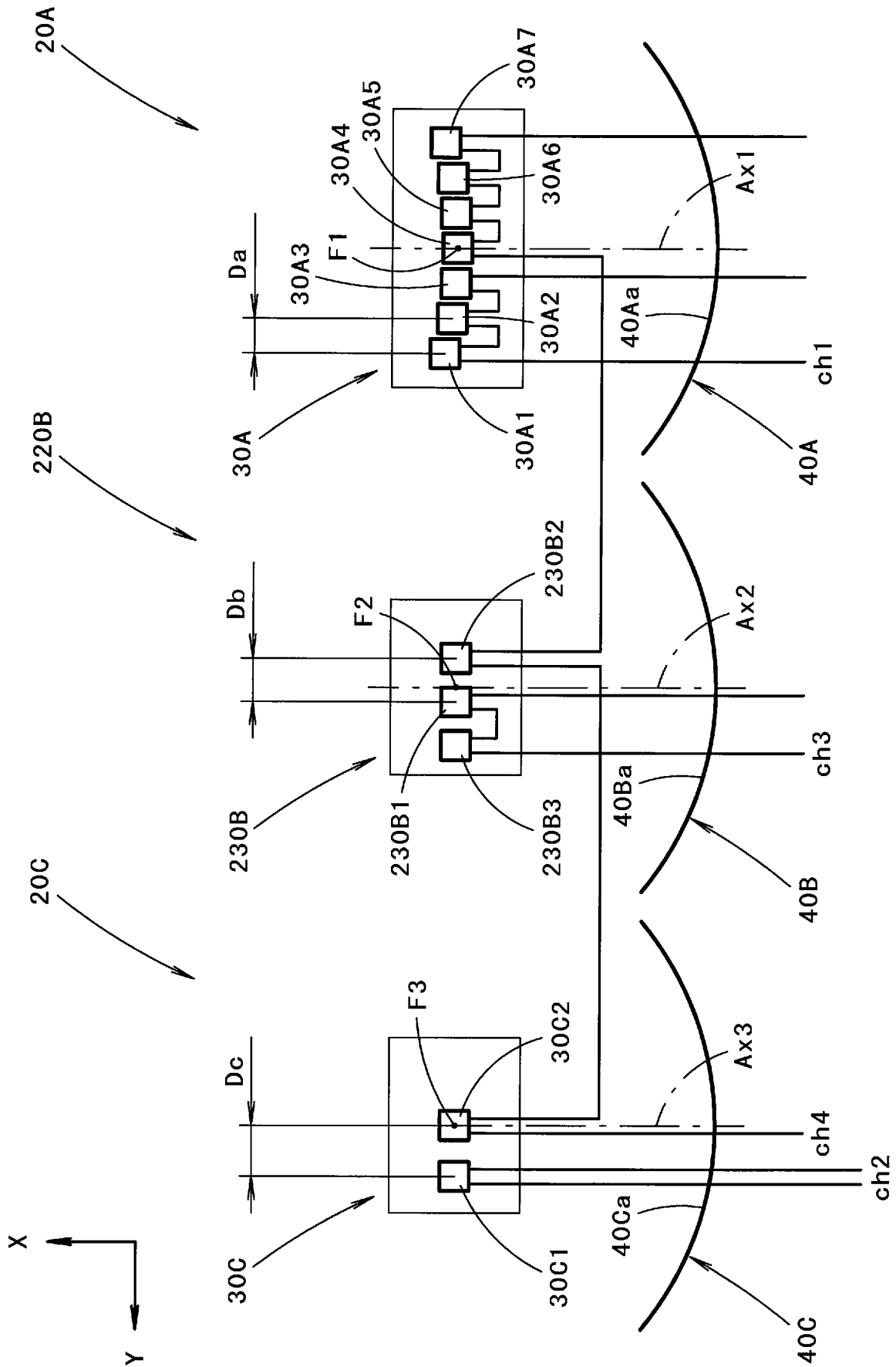
[図8]



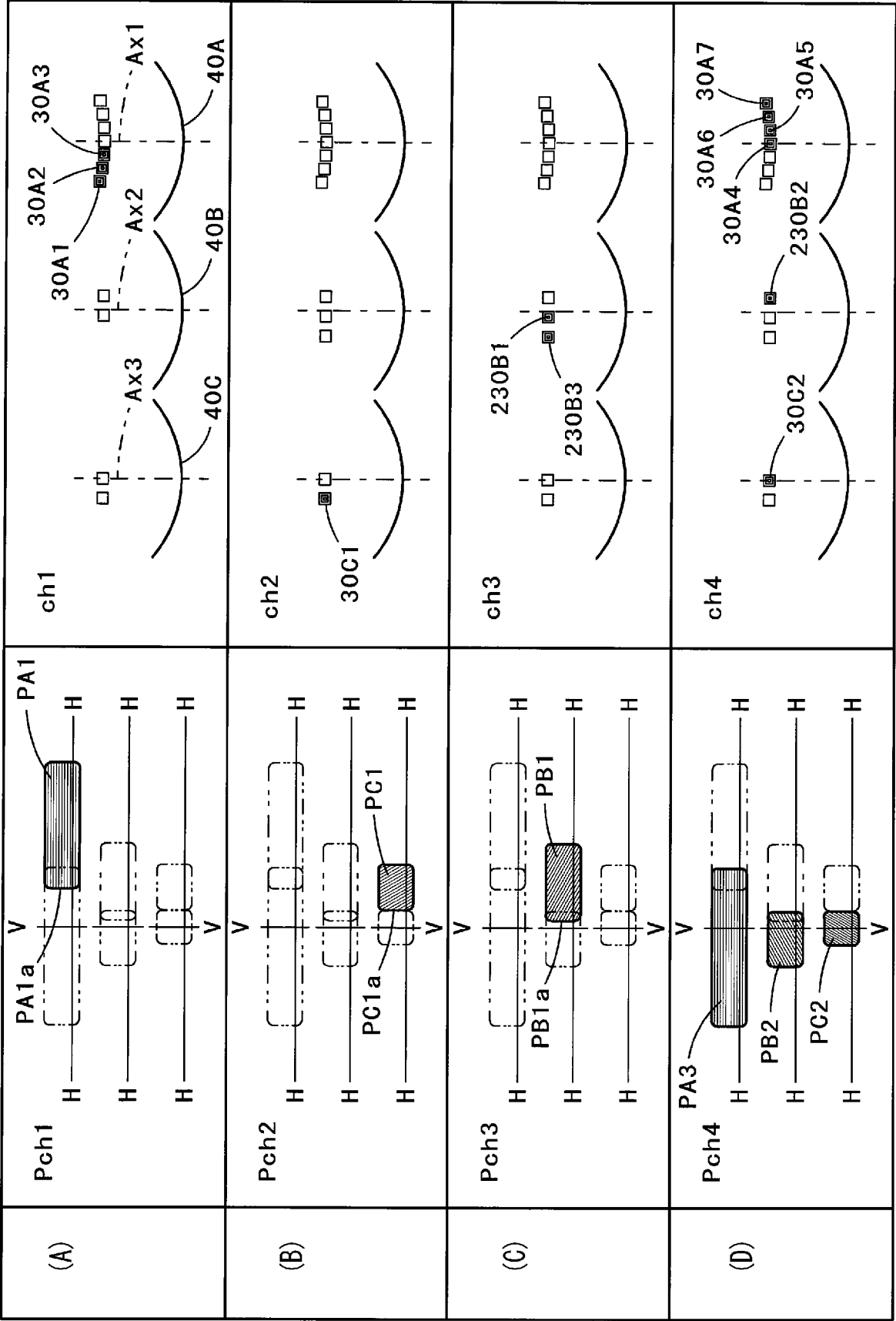
[図9]



[図11]

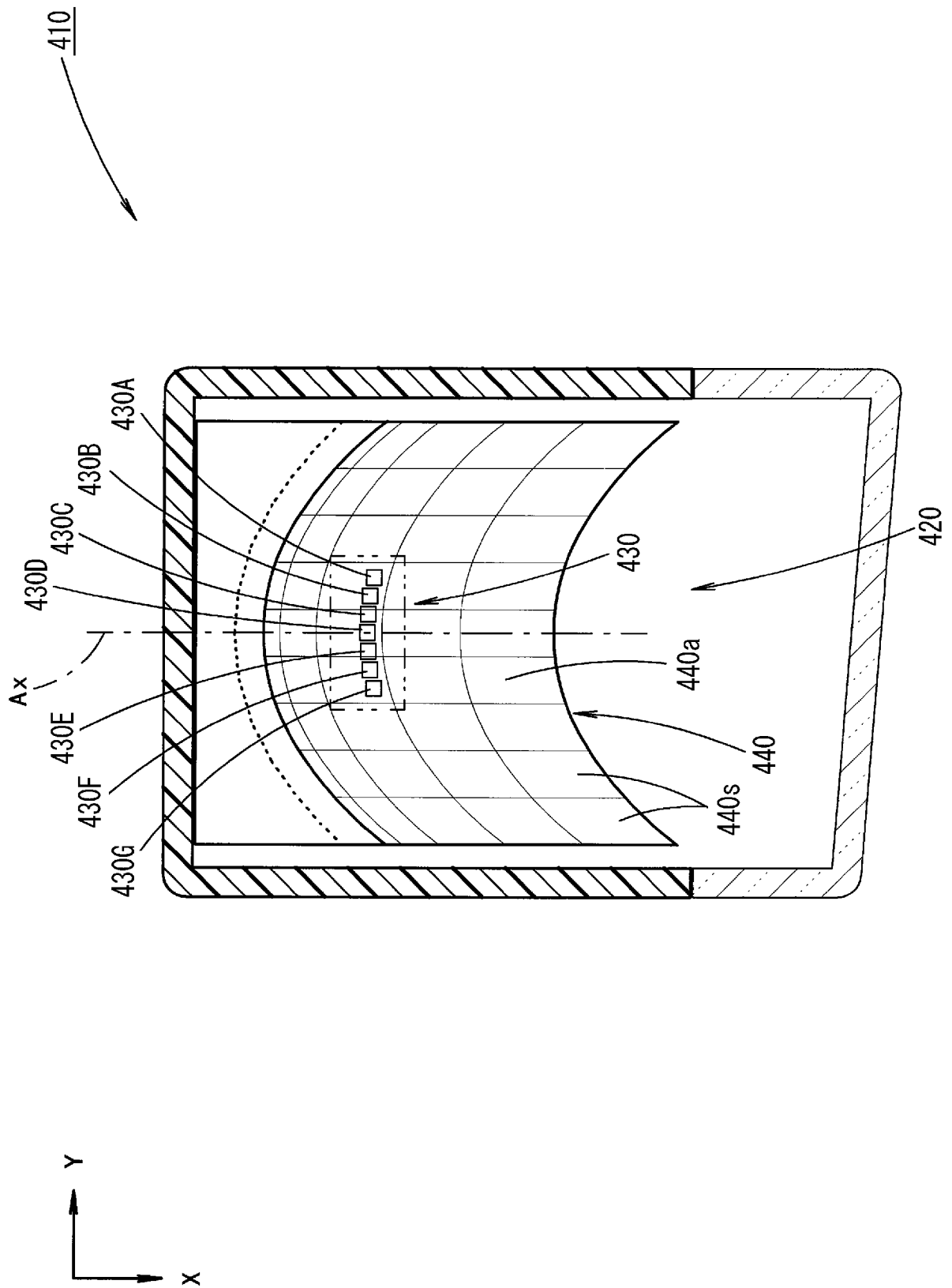


[図12]

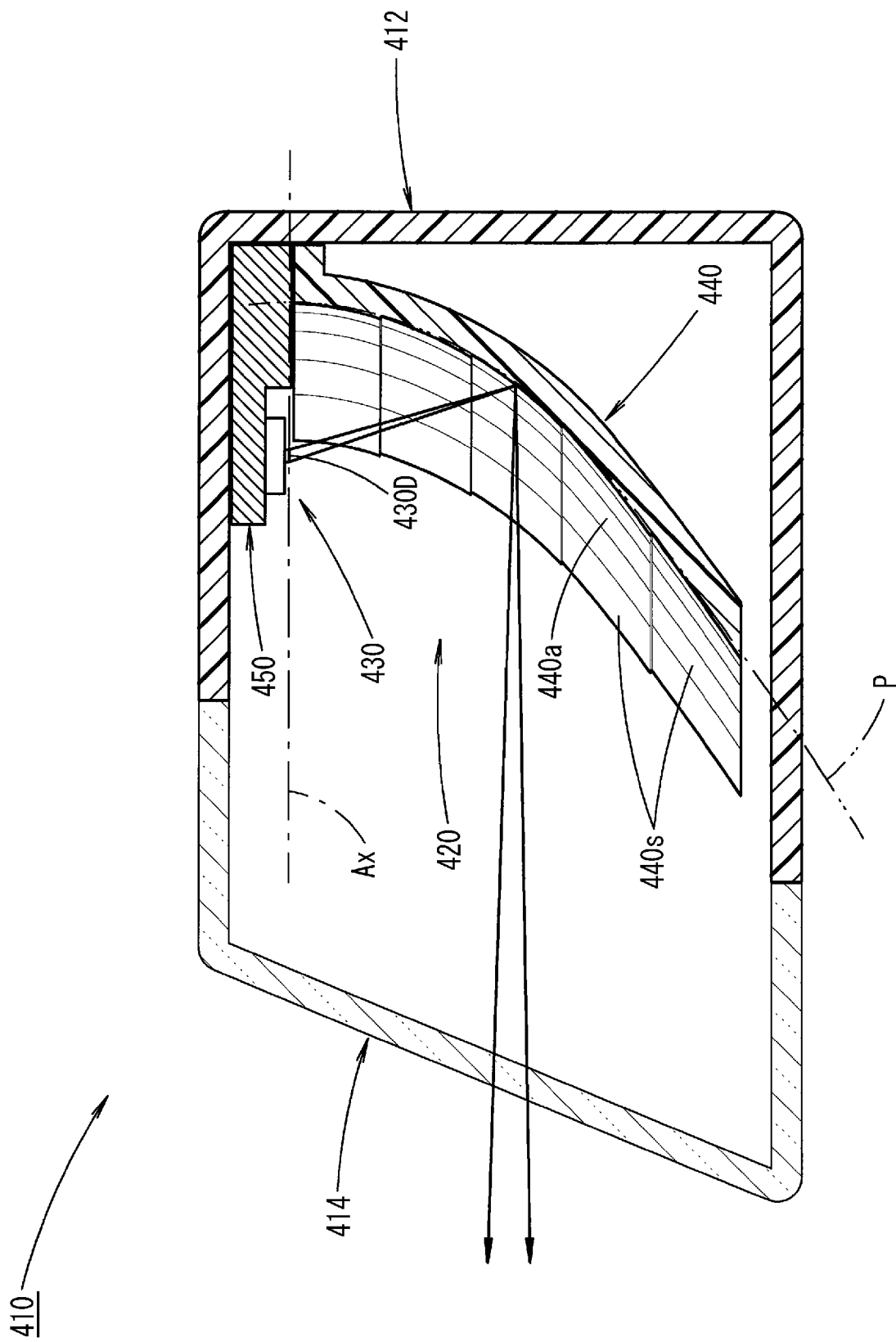


[illegible]

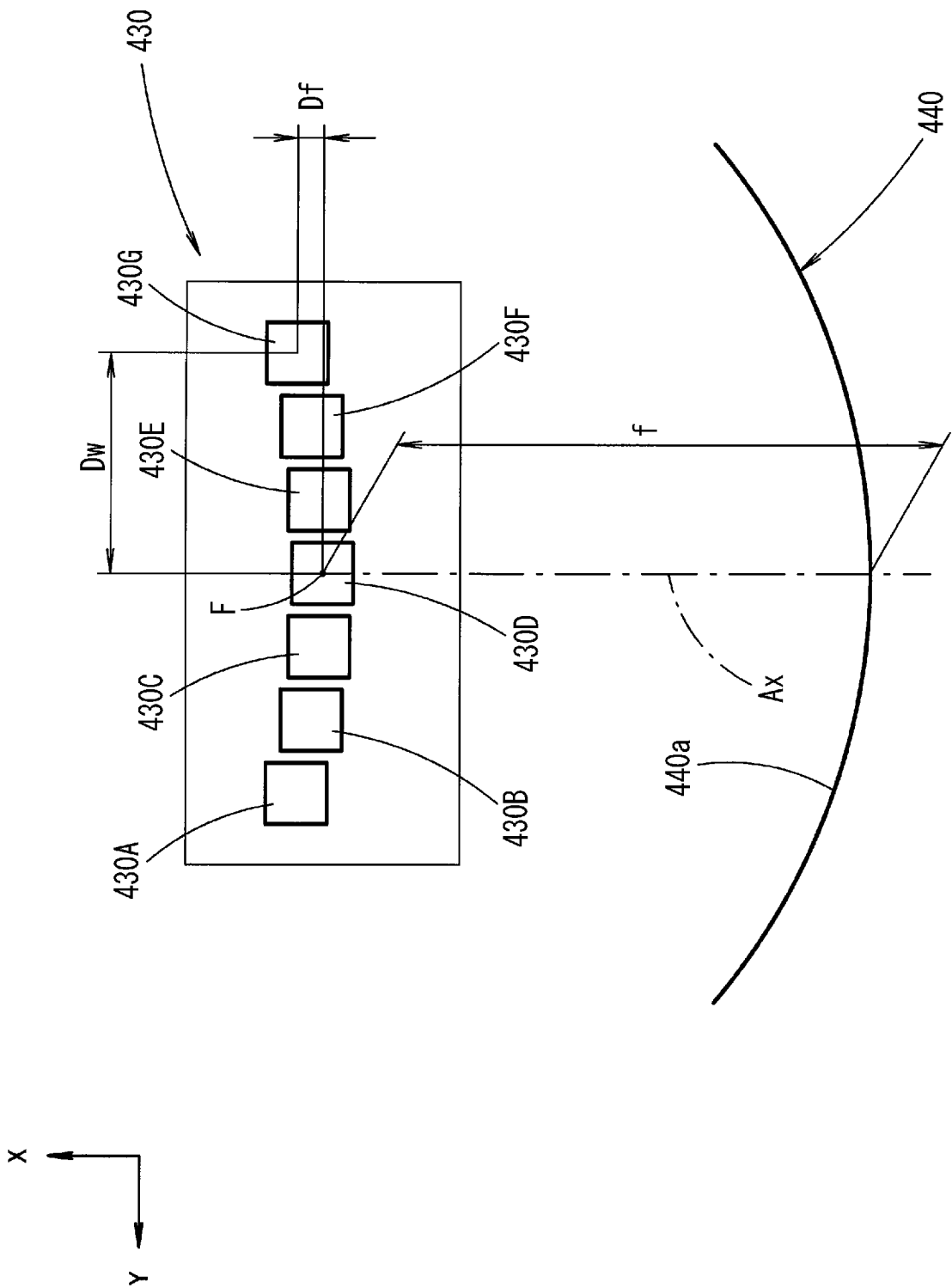
[図15]



[図16]

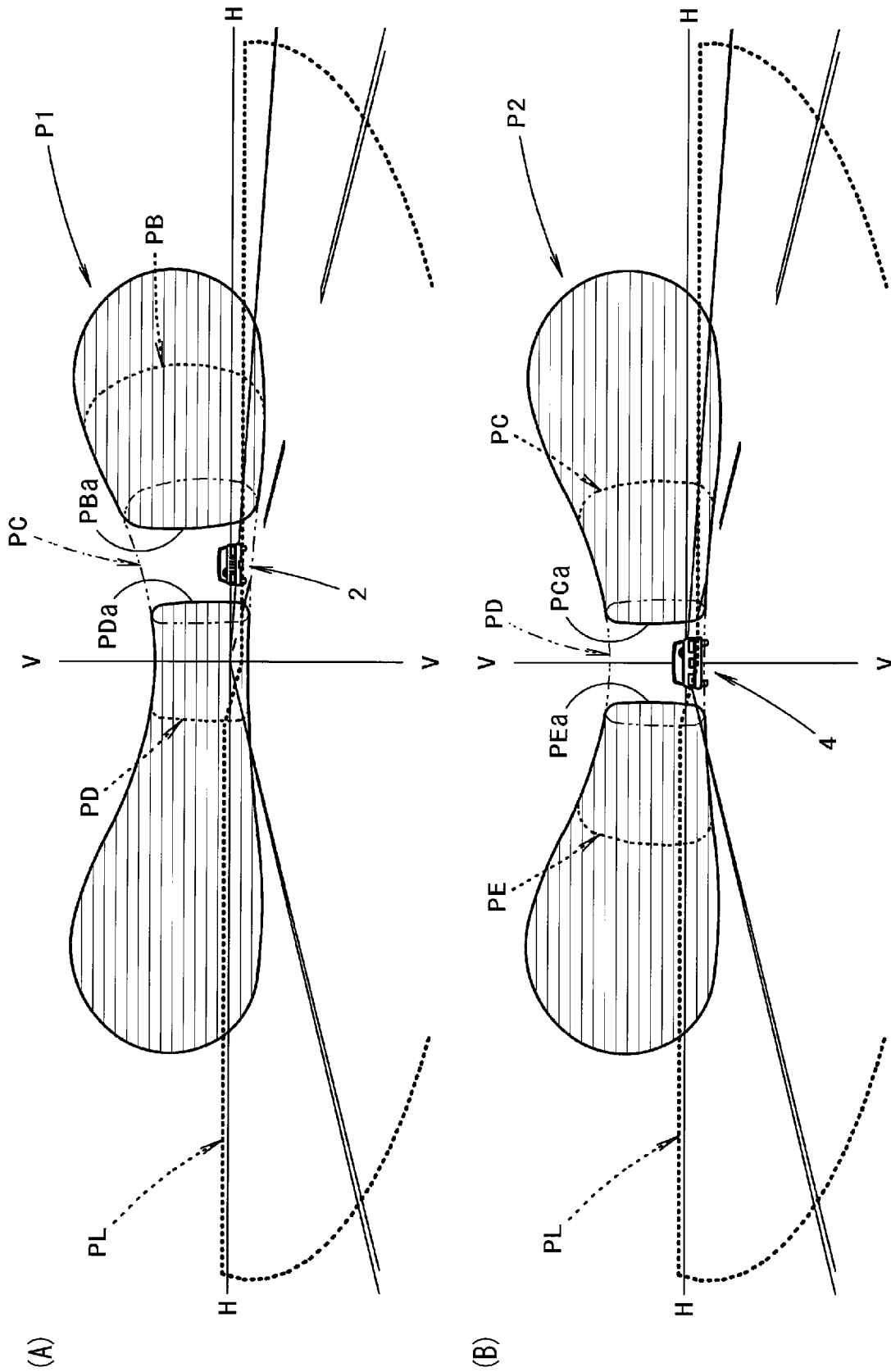


[図17]

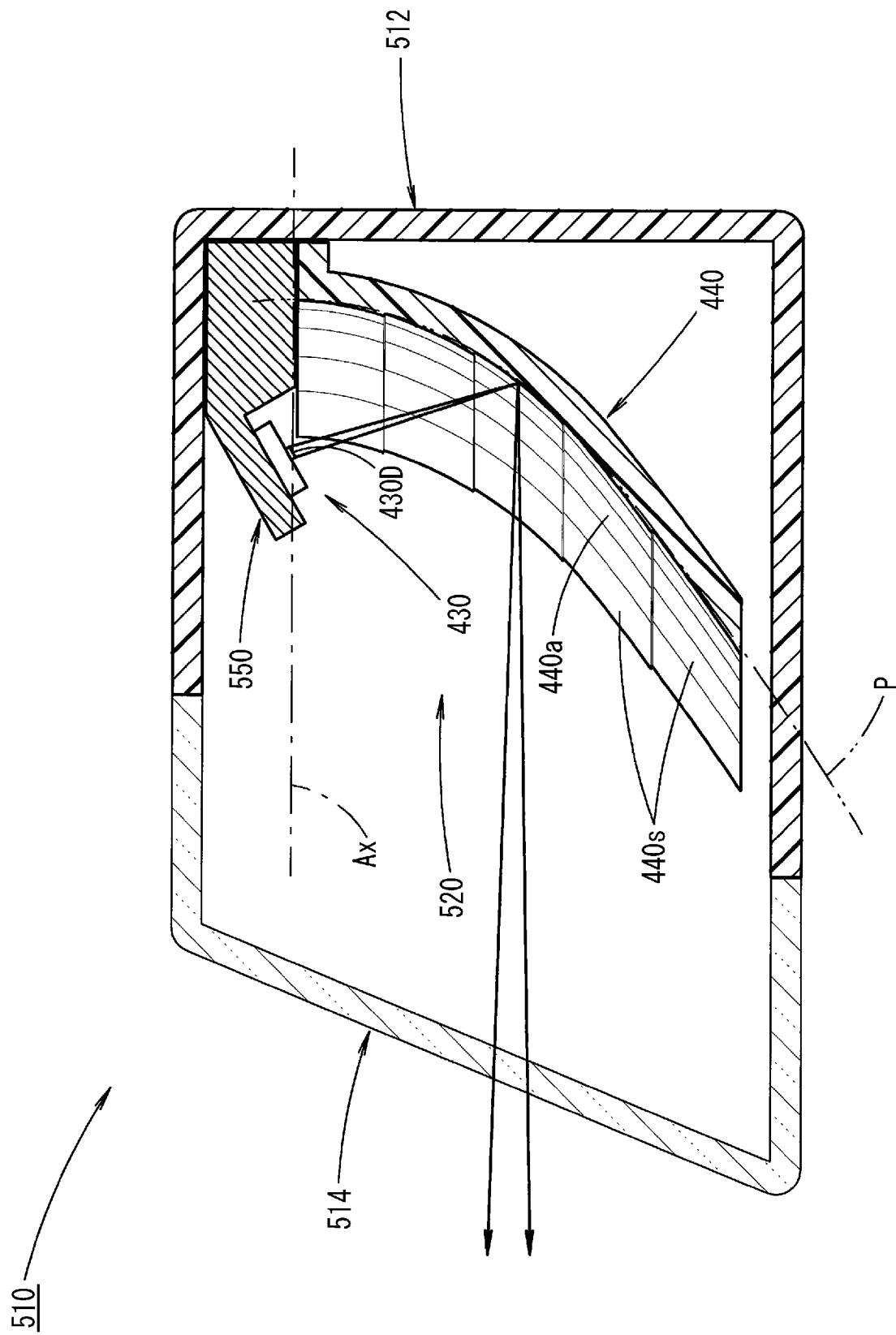


[illegible]

[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/068901

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S8/12(2006.01)i, F21W101/10(2006.01)n, F21Y115/00(2016.01)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)

F21S8/12, F21W101/10, F21Y115/00

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 1996-2016

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016

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	JP 2013-211211 A (Honda Motor Co., Ltd.),	7-9
Y	10 October 2013 (10.10.2013),	10
A	paragraphs [0068] to [0073]; fig. 11 to 12	1-6
	& US 2013/0286674 A1	
	paragraphs [0092] to [0098]; fig. 11 to 12	
	& DE 102013205317 A1 & CN 103359210 A	
Y	JP 2014-38701 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.),	1-6, 10
	27 February 2014 (27.02.2014),	
	paragraphs [0007], [0013] to [0057]; fig. 1, 6,	
	8	
	(Family: none)	



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

06 September 2016 (06.09.16)

Date of mailing of the international search report

13 September 2016 (13.09.16)

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/JP2016/068901

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 2014-120221 A (Panasonic Corp.), 30 June 2014 (30.06.2014), paragraph [0028]; fig. 1 (Family: none)	1-6
Y	JP 2005-294166 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 20 October 2005 (20.10.2005), paragraphs [0034] to [0048]; fig. 12 to 18 & US 2005/0231971 A1 paragraphs [0055] to [0069]; fig. 12 to 18 & DE 102005015077 A1 & FR 2868509 A1 & CN 1676986 A	1-6
Y	JP 2009-218155 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 24 September 2009 (24.09.2009), paragraphs [0022] to [0029]; fig. 3 to 6 & US 2009/0231866 A1 paragraphs [0038] to [0045]; fig. 3 to 6 & EP 2101107 A2	6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F21S8/12(2006.01)i, F21W101/10(2006.01)n, F21Y115/00(2016.01)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 (IPC))

Int.Cl. F21S8/12, F21W101/10, F21Y115/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で利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 A	JP 2013-211211 A (本田技研工業株式会社) 2013.10.10, 段落 0068-0073, 第 11-12 図 & US 2013/0286674 A1, 段落 0092-0098, 第 11-12 図 & DE 102013205317 A1 & CN 103359210 A	7-9 10 1-6
Y	JP 2014-38701 A (株式会社小糸製作所) 2014.02.27, 段落 0007, 0013-0057, 第 1, 6, 8 図 (ファミリーなし)	1-6, 10
Y	JP 2014-120221 A (パナソニック株式会社) 2014.06.30, 段落 0028, 第 1 図 (ファミリーなし)	1-6

☒ 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

06.09.2016

国際調査報告の発送日

13.09.2016

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)

河村 勝也

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

3X

3923

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2005-294166 A (株式会社小糸製作所) 2005.10.20, 段落 0034-0048, 第 12-18 図 & US 2005/0231971 A1, 段落 0055-0069, 第 12-18 図 & DE 102005015077 A1 & FR 2868509 A1 & CN 1676986 A	1-6
Y	JP 2009-218155 A (株式会社小糸製作所) 2009.09.24, 段落 0022-0029, 第 3-6 図 & US 2009/0231866 A1, 段落 0038-0045, 第 3-6 図 & EP 2101107 A2	6