

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-82382

(P2011-82382A)

(43) 公開日 平成23年4月21日(2011.4.21)

(51) Int.Cl.  
H01L 33/62 (2010.01)

F I  
H01L 33/00 440

テーマコード(参考)  
5F041

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-234159 (P2009-234159)  
(22) 出願日 平成21年10月8日 (2009.10.8)

(71) 出願人 391014055  
カンタツ株式会社  
栃木県矢板市片岡1150番地23  
(74) 代理人 100094488  
弁理士 平石 利子  
(72) 発明者 伊藤 淳  
福島県須賀川市横山町88番地カンタツ株  
式会社須賀川工場内  
(72) 発明者 渡辺 一人  
福島県須賀川市横山町88番地カンタツ株  
式会社須賀川工場内  
Fターム(参考) 5F041 AA21 AA47 DA07 DA19 DA20  
DA34 DA35 DA36 DA42 DA44  
DA45 DA92 DB07 DC08 DC23  
FF11

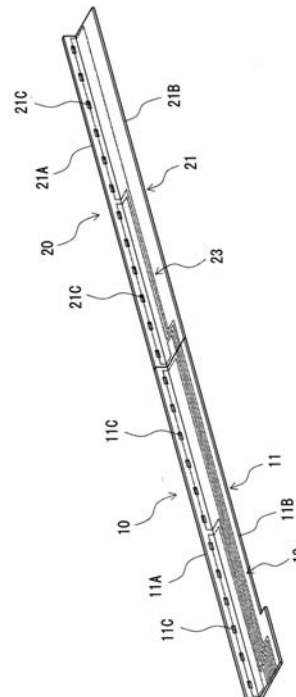
(54) 【発明の名称】 連結型LEDアレイユニット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】複数のLEDアレイユニットを相互に連結可能としたレイアウトの自由度の高い連結型LEDアレイユニットを提供する。

【解決手段】一方の連結型LEDアレイユニット10のハウジング11の先端面に形成された一对の連結ピンと、他方の連結型LEDアレイユニット20のハウジング21の基端面に形成された一对の連結孔とを押し込み嵌合することで、一方の連結型LEDアレイユニット10と他方の連結型LEDアレイユニット20とが直線状に並べて連結される。この連結常態では、一方のハウジング11に形成された回路パターン13と他方のハウジング21に形成された回路パターン23とが相互に電気的に接続されるため、連結型LEDアレイユニット10, 20に直線状に配列されたそれぞれ12個のLEDチップが点灯可能となる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

給電用の回路パターンが形成された板状のハウジングと、このハウジングの長手方向に沿う直線状に配列されて前記回路パターンに接続された複数の LED チップまたは LED パッケージとを備える連結型の LED アレイユニットであって、

相互に連結される各 LED アレイユニットのハウジング同士を連結するための連結部と、各ハウジングに形成された回路パターンを相互に電氣的に接続するためのコネクタ部とが設けられていることを特徴とする連結型 LED アレイユニット。

## 【請求項 2】

前記連結部は、相互に連結される各 LED アレイユニットのハウジング同士を長手方向に直線状に並べて連結するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の連結型 LED アレイユニット。

10

## 【請求項 3】

前記連結部は、相互に連結される各 LED アレイユニットのハウジング同士を幅方向に平行に並べて連結するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の連結型 LED アレイユニット。

## 【請求項 4】

前記連結部は、相互に連結される各 LED アレイユニットのハウジング同士を T 字状に連結するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の連結型 LED アレイユニット。

20

## 【請求項 5】

前記コネクタ部が前記連結部を兼用していることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の連結型 LED アレイユニット。

## 【請求項 6】

前記コネクタ部は、相互に連結される一方のハウジングに形成された導電メッキ層を有するコネクタ凸部と、このコネクタ凸部に嵌合するように他方のハウジングに形成された導電メッキ層を有するコネクタ凹部とで構成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の連結型 LED アレイユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

30

## 【0001】

本発明は、複数の LED チップまたは LED パッケージを直線状に配列して備える LED アレイユニットに関し、詳しくは、相互に連結可能に構成された連結型 LED アレイユニットに関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

複数の LED チップまたは LED パッケージを直線状に配列して備える LED アレイユニットが従来一般に知られている。この種の LED アレイユニットは、例えば「光源モジュール」や「LED バックライトユニット」として液晶ディスプレイのバックライト用に使用される（特許文献 1、2、3 参照）。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 164638 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 227374 号公報

【特許文献 3】特開 2008 - 60204 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

ところで、特許文献 1 に記載されている「光源モジュール」や特許文献 2、3 に記載さ

50

れている「LEDバックライトユニット」などのLEDアレイユニットは、何れも独立した単体として構成されている。このため、複数のLEDアレイユニットを長手方向に直線状に並べて連結し、あるいは幅方向に平行に並べて連結するなどのレイアウトの自由度が低いという問題がある。

【0005】

本発明は、このような先行技術の問題点に対応してなされたものであり、複数のLEDアレイユニットを相互に連結可能としたレイアウトの自由度の高い連結型LEDアレイユニットを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

このような課題を解決するため、本発明に係る連結型LEDアレイユニットは、給電用の回路パターンが形成された板状のハウジングと、このハウジングの長手方向に沿う直線状に配列されて回路パターンに接続された複数のLEDチップまたはLEDパッケージとを備える連結型のLEDアレイユニットであって、相互に連結される各LEDアレイユニットのハウジング同士を連結するための連結部と、各ハウジングに形成された回路パターンを相互に電氣的に接続するためのコネクタ部とが設けられていることを特徴とする。

【0007】

本発明に係る連結型LEDアレイユニットでは、相互に連結される各LEDアレイユニットのハウジング同士を連結部によって連結し、かつ、各ハウジングに形成された回路パターンをコネクタ部によって相互に電氣的に接続することにより、相互に連結された各LEDアレイユニットの複数のLEDチップまたはLEDパッケージが点灯可能となる。

【0008】

本発明の連結型LEDアレイユニットにおいて、連結部は、相互に連結される各LEDアレイユニットのハウジング同士を長手方向に直線状に並べて連結するように構成されていてもよいし、ハウジング同士を幅方向に平行に並べて連結するように構成されていてもよい。また、ハウジング同士をT字状に連結するように構成されていてもよい。

【0009】

また、本発明の連結型LEDアレイユニットにおいて、コネクタ部は、連結部を兼用するように構成することができる。

【0010】

さらに、本発明の連結型LEDアレイユニットにおいて、コネクタ部は、相互に連結される一方のハウジングに形成された導電メッキ層を有するコネクタ凸部と、このコネクタ凸部に嵌合するように他方のハウジングに形成された導電メッキ層を有するコネクタ凹部とで構成することができる。

【0011】

この場合、コネクタ凸部およびコネクタ凹部の成形を容易にし、かつ、両者の接続作業を容易にするため、コネクタ凸部は先端部が半円状の平面形状を有するものとし、コネクタ凹部は奥部が半円状の平面形状を有するものとするのが好ましい。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係る連結型LEDアレイユニットでは、相互に連結される各連結型LEDアレイユニットのハウジング同士を連結部によって連結し、かつ、各ハウジングに形成された回路パターンをコネクタ部によって相互に電氣的に接続することにより、相互に連結された各連結型LEDアレイユニットの複数のLEDチップまたはLEDパッケージが点灯可能となる。従って、本発明の連結型LEDアレイユニットによれば、複数の連結型LEDアレイユニットを相互に連結することができ、自由度の高いレイアウトが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第1実施形態に係る連結型LEDアレイユニットの斜視図である。

【図2】第1実施形態の連結型LEDアレイユニットのハウジングに形成されたりフレク

10

20

30

40

50

タ凹部の拡大斜視図である。

【図3】第1実施形態の連結型LEDアレユニットのハウジングに形成された回路パターン13の回路図である。

【図4】第1実施形態の連結型LEDアレユニットのハウジングに形成された連結部およびコネクタ部の拡大斜視図である。

【図5】第1実施形態の連結型LEDアレユニットの変形例を示す斜視図である。

【図6】本発明の第2実施形態に係る連結型LEDアレユニットの斜視図である。

【図7】本発明の第3実施形態に係る連結型LEDアレユニットの斜視図である。

【図8】第3実施形態に係る連結型LEDアレユニットの接続例を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、添付の図面を参照して本発明に係る連結型LEDアレユニットの実施形態を説明する。図1に示す第1実施形態の連結型LEDアレユニットは、例えば液晶ディスプレイのバックライト用として使用されるものであり、相互に連結される2つの連結型LEDアレユニット10, 20を備えている。

【0015】

連結型LEDアレユニット10, 20は、それぞれ断面形状がL字形の長板状を呈するハウジング11, 21と、これらの長手方向に沿ってハウジング11, 21の縦片11A, 21Aの内面に例えば12個ずつそれぞれ直線状に配列されたLEDチップ(図2参照)と、これらのLEDチップに給電するようにハウジング11, 21の縦片11A, 21Aの内面から横片11B, 21Bの上面にわたって形成された回路パターン13, 23とを備えている。

【0016】

ハウジング11, 21は、例えば100~150mmの範囲の適宜の長さを有するものであり、耐熱性がある熱伝導性の高い合成樹脂、例えばポリフェニレンサルファイド(PPS)により成形されている。なお、このハウジング11, 21は、ポリカーボネート(PC)や液晶ポリマー(LCP)、あるいはポリフタルアミド(PPA)やポリアミド(PA)などで構成されていてもよい。

【0017】

このようなハウジング11, 21の縦片11A, 21Aの内面には、直線状に配列される各LEDチップを収容して実装するための複数のリフレクタ凹部11C, 21Cが所定間隔で形成されている。このリフレクタ凹部11C, 21Cは、図2に拡大して示すように、正面形状が横向きの長方形であって、その底部にLEDチップ12, 22が実装されている。

【0018】

各LEDチップ12, 22は、例えば白色発光させるために青色を発光するものであり、リフレクタ凹部11C, 21Cに充填されたエポキシ樹脂やシリコン樹脂などの封入樹脂(図示省略)により封入されている。この封入樹脂には、LEDチップ12, 22の青色発光によりその補色の黄色を発光する蛍光体が分散して配合されている。

【0019】

回路パターン13, 23は、例えば、銅(Cu)、ニッケル(Ni)、銀(Ag)のメッキ層を順次積層した3層構造の導電メッキ層で構成されている。なお、この導電メッキ層は、銀(Ag)、ニッケル(Ni)、銅(Cu)、ニッケル(Ni)、銀(Ag)のメッキ層を順次積層した5層構造としてもよい。

【0020】

図3の回路図に示すように、一方の連結型LEDアレユニット10のハウジング11に形成される回路パターン13は、ハウジング11の基端側に配列される6個のLEDチップ12, 12...を直列に接続する回路パターン13Aと、ハウジング11の先端側に配列される6個のLEDチップ12, 12...を直列に接続する回路パターン13Bとを有する。

10

20

30

40

50

## 【0021】

同様に、他方の連結型LEDアレイユニット20のハウジング21に形成される回路パターン23は、ハウジング21の基端側に配列される6個のLEDチップ22, 22...を直列に接続する回路パターン23Aと、ハウジング21の先端側に配列される6個のLEDチップ22, 22...を直列に接続する回路パターン23Bとを有する。

## 【0022】

ここで、一方のハウジング11には、他方のハウジング21に形成された回路パターン23A, 23Bに接続可能な回路パターン13C, 13Dが形成されており、この回路パターン13C, 13Dおよび回路パターン13A, 13Bの集合電極が一方のハウジング11の基端側に形成されている。そして、この集合電極は、各抵抗R、スイッチSWおよびコンバータCVを有する電源回路に例えば8ピンコネクタCNを介して接続されている。

10

## 【0023】

ここで、図1に示した一方の連結型LEDアレイユニット10のハウジング11の先端面と、他方の連結型LEDアレイユニット20のハウジング21の基端面との間には、一方のハウジング11と他方のハウジング21とを長手方向に直線状に並べて連結するための連結部と、一方のハウジング11に形成された回路パターン13C, 13Dと他方のハウジング21に形成された回路パターン23A, 23Bとを相互に電氣的に接続するためのコネクタ部とが設けられている(図4参照)。

## 【0024】

図4に拡大して示すように、連結部は、一方のハウジング11の横片11Bの先端面に突出して形成された左右一对の連結ピン14A, 14Aと、この連結ピン14A, 14Aが着脱自在に押込み嵌合できるように他方のハウジング21の横片21Bの基端面に形成された左右一对の連結孔14B, 14Bとで構成されている。

20

## 【0025】

なお、一对の連結ピン14A, 14Aは、一方のハウジング11の縦片11Aの先端面に形成されていてもよいし、縦片11Aの先端面と横片11Bの先端面とに分離して形成されていてもよい。この場合、一对の連結孔14B, 14Bは、他方のハウジング21の縦片21Aの先端面に形成されるか、縦片21Aの先端面と横片21Bの先端面とに分離して形成される。

30

## 【0026】

コネクタ部は、一方のハウジング11の横片11Bの先端面に突出して形成された4つのコネクタ凸部15A, 15A...と、このコネクタ凸部15A, 15A...が着脱自在に押込み嵌合できるように他方のハウジング21の横片21Bの基端面に形成された4つのコネクタ凹部15B, 15B...とで構成されている。

## 【0027】

ここで、コネクタ凸部15A, 15A...およびコネクタ凹部15B, 15B...は、その成形が容易であり、かつ、両者の接続作業が容易となるような平面形状とされている。すなわち、コネクタ凸部15A, 15A...は、先端部が半円状の平面形状に形成され、コネクタ凹部15B, 15B...は、奥部が半円状の平面形状に形成されている。

40

## 【0028】

そして、コネクタ凸部15A, 15A...の表面には、一方のハウジング11に形成された回路パターン13C, 13Dに連続する導電メッキ層が形成され、コネクタ凹部15B, 15B...の表面には、他方のハウジング21に形成された回路パターン23A, 23Bに連続する導電メッキ層が形成されている。

## 【0029】

以上のように構成された第1実施形態に係る連結型LEDアレイユニットでは、一方の連結型LEDアレイユニット10のハウジング11の先端面に突出して形成された一对の連結ピン14A, 14Aと、他方の連結型LEDアレイユニット20のハウジング21の基端面に形成された一对の連結孔14B, 14Bとを押し込み嵌合することで、一方の連結

50

型LEDアレイユニット10のハウジング11と他方の連結型LEDアレイユニット20のハウジング21とが長手方向に直線状に並べて連結される。

【0030】

その際、一方の連結型LEDアレイユニット10のハウジング11の先端面に突出して形成された4つのコネクタ凸部15A, 15A...と、他方の連結型LEDアレイユニット20のハウジング21の基端面に形成された4つのコネクタ凹部15B, 15B...とが押し込み嵌合されることで、その表面に形成された導電メッキ層を介して一方のハウジング11に形成された回路パターン13C, 13Dと他方のハウジング21に形成された回路パターン23A, 23Bとが相互に電氣的に接続される。

【0031】

その結果、相互に直線状に並べて連結された連結型LEDアレイユニット10, 20に直線状に配列されたそれぞれ12個のLEDチップ12, 12...およびLEDチップ22, 22...が点灯可能となる。

【0032】

すなわち、第1実施形態の連結型LEDアレイユニットによれば、2つの連結型LEDアレイユニット10, 20を必要に応じて直線状に連結することができ、その連結状態で各連結型LEDアレイユニット10, 20に直線状に配列されたそれぞれ12個のLEDチップ12, 12...およびLEDチップ22, 22...を点灯させることができるため、自由度の高いレイアウトが可能となる。

【0033】

本発明の連結型LEDアレイユニットは、前述した第1実施形態に限定されるものではない。例えば、図4に示した一对の連結ピン14A, 14Aおよび一对の連結孔14B, 14Bで構成される連結部は省略し、この連結部の機能をコネクタ凸部15A, 15A...およびコネクタ凹部15B, 15B...で構成されるコネクタ部に兼用させてもよい。

【0034】

また、図1に示した連結型LEDアレイユニット10, 20のハウジング11, 21の形状は、図5に示すような長板状に変更可能である。

【0035】

ここで、本発明の連結型LEDアレイユニットは、図6に示す第2実施形態の連結型LEDアレイユニット30, 40として構成することができる。この連結型LEDアレイユニット30, 40は、相互に直線状に連結されるものであり、断面形状が長方形の横長のバー状を呈するハウジング31, 41を備えている。これらのハウジング31, 41の上には、その長手方向に沿ってそれぞれ16個の表面実装型のLEDパッケージ32, 42が直線状に配列されて実装されている。

【0036】

そして、ハウジング31, 41の上には、LEDパッケージ32, 42に給電するための回路パターン33, 43が形成されている。また、図示は省略するが、一方のハウジング31の先端面と他方のハウジング41の基端面との間には、図4に示したものと同様に構成された連結部およびコネクタ部が設けられている。

【0037】

また、本発明の連結型LEDアレイユニットは、図7に示す第3実施形態の連結型LEDアレイユニット50として構成することができる。この連結型LEDアレイユニット50は、平面形状が長方形の厚板状のハウジング51を備えたものであり、ハウジング51の上には、4個の表面実装型のLEDパッケージ52, 52...が長手方向に沿って直線状に配列されて実装されている。そして、これらのLEDパッケージ52, 52...に給電するための回路パターン53がハウジング51の上面に形成されている。

【0038】

ここで、ハウジング51の一端面には、図4に示した左右一对の連結孔14B, 14Bおよび4つのコネクタ凹部15B, 15Bに相当する左右一对の連結孔54B, 54Bおよび2つのコネクタ凹部55B, 55Bが形成されている。なお、図示省略するが、同様

10

20

30

40

50

の左右一对の連結孔および2つのコネクタ凹部がハウジング51の一側面の長手方向中央部にも形成されている。

【0039】

また、ハウジング51の他端面および他側面の長手方向中央部には、図4に示した左右一对の連結ピン14A, 14Aおよび4つのコネクタ凸部15A, 15A...に相当する左右一对の連結ピン54A, 54Aおよび2つのコネクタ凸部55A, 55Aが形成されている。

【0040】

図7に示した連結型LEDアレユニット50は、同図に示すように、同様に構成された他の連結型LEDアレユニット50と相互にT字状に連結することができる。この場合、一方の連結型LEDアレユニット50のハウジング51の他側面における長手方向中央部に形成された左右一对の連結ピン54A, 54Aと、他方の連結型LEDアレユニット20のハウジング51の一端面に形成された左右一对の連結孔54B, 54Bとが押し込み嵌合される。

10

【0041】

その際、一方の連結型LEDアレユニット50のハウジング51の他側面における長手方向中央部に形成された2つのコネクタ凸部55A, 55Aと、他方の連結型LEDアレユニット20のハウジング51の一端面に形成された2つのコネクタ凹部55B, 55Bとが押し込み嵌合されることで、一方のハウジング51に形成された回路パターン53と他方のハウジング51に形成された回路パターン53とが相互に電氣的に接続される。その結果、相互にT字状に連結された連結型LEDアレユニット50, 50のそれぞれに直線状に配列された4個のLEDチップ52, 52...がそれぞれ点灯可能となる。

20

【0042】

また、図7に示した連結型LEDアレユニット50は、図8に示すように、同様に構成された他の連結型LEDアレユニット50と相互に直線状に連結することもできるし、相互に平行に並べて連結することもできる。相互に直線状に連結する場合、一方の連結型LEDアレユニット50の他端面に形成された左右一对の連結ピン54A, 54Aおよび2つのコネクタ凸部55A, 55Aと、他方の連結型LEDアレユニット50の一端面に形成された左右一对の連結孔54B, 54Bおよび2つのコネクタ凹部55B, 55Bとがそれぞれ押し込み嵌合される。

30

【0043】

一方、相互に平行に並べて連結する場合、一方の連結型LEDアレユニット50のハウジング51の他側面における長手方向中央部に形成された左右一对の連結ピン54A, 54Aおよび2つのコネクタ凸部55A, 55Aと、他方の連結型LEDアレユニット50のハウジング51の一側面における長手方向中央部に形成された図示しない左右一对の連結孔および2つのコネクタ凹部とがそれぞれ押し込み嵌合される。

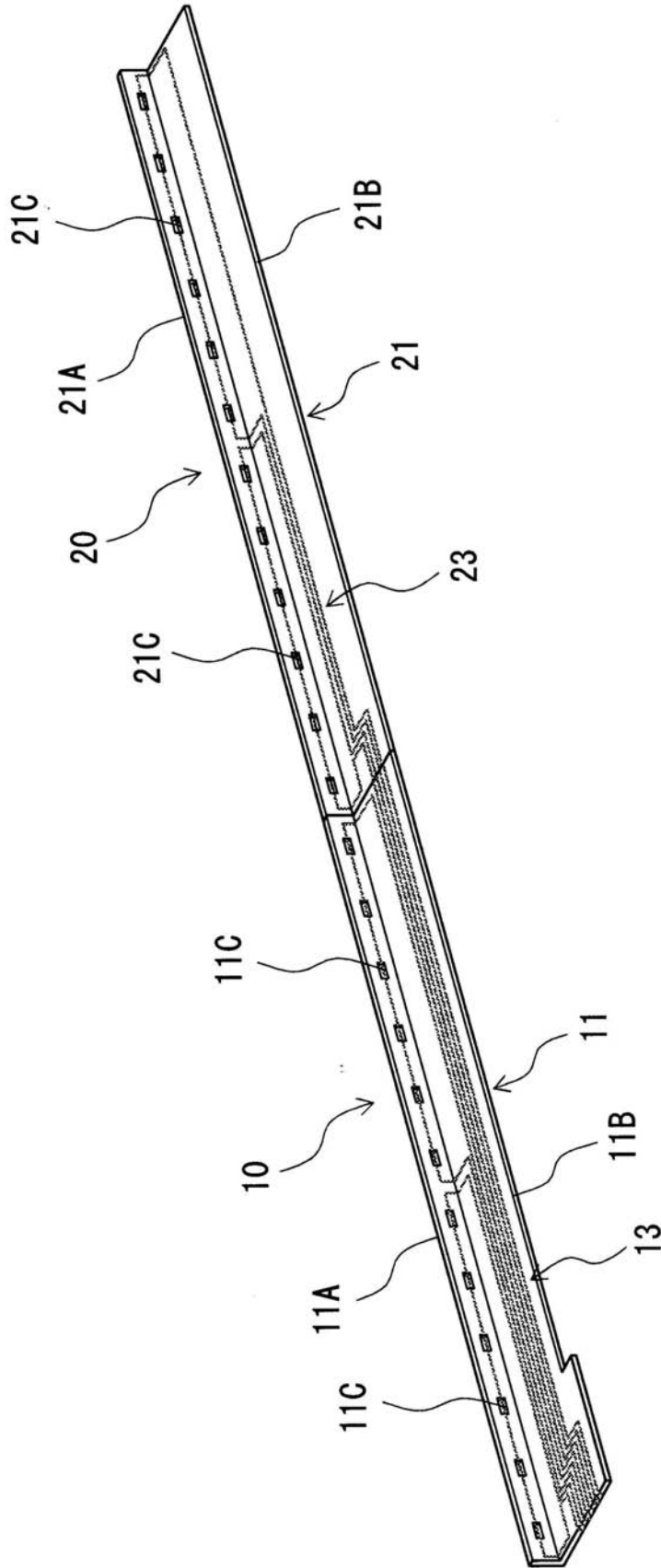
【符号の説明】

【0044】

10, 20... 連結型LEDアレユニット  
 11, 21... ハウジング  
 12, 22... LEDチップ  
 13, 23... 回路パターン  
 13A ~ 13D... 回路パターン  
 23A, 23B... 回路パターン  
 14A... 連結ピン  
 14B... 連結孔

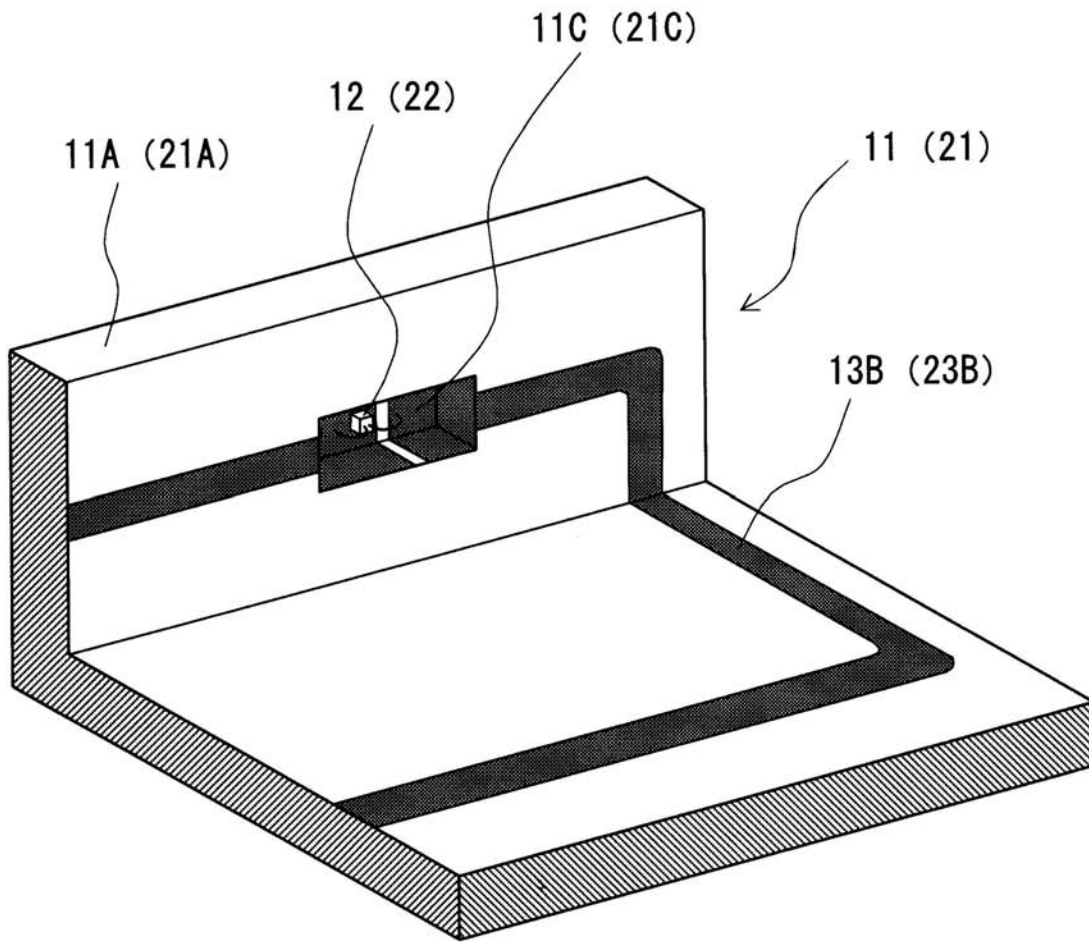
40

【図 1】

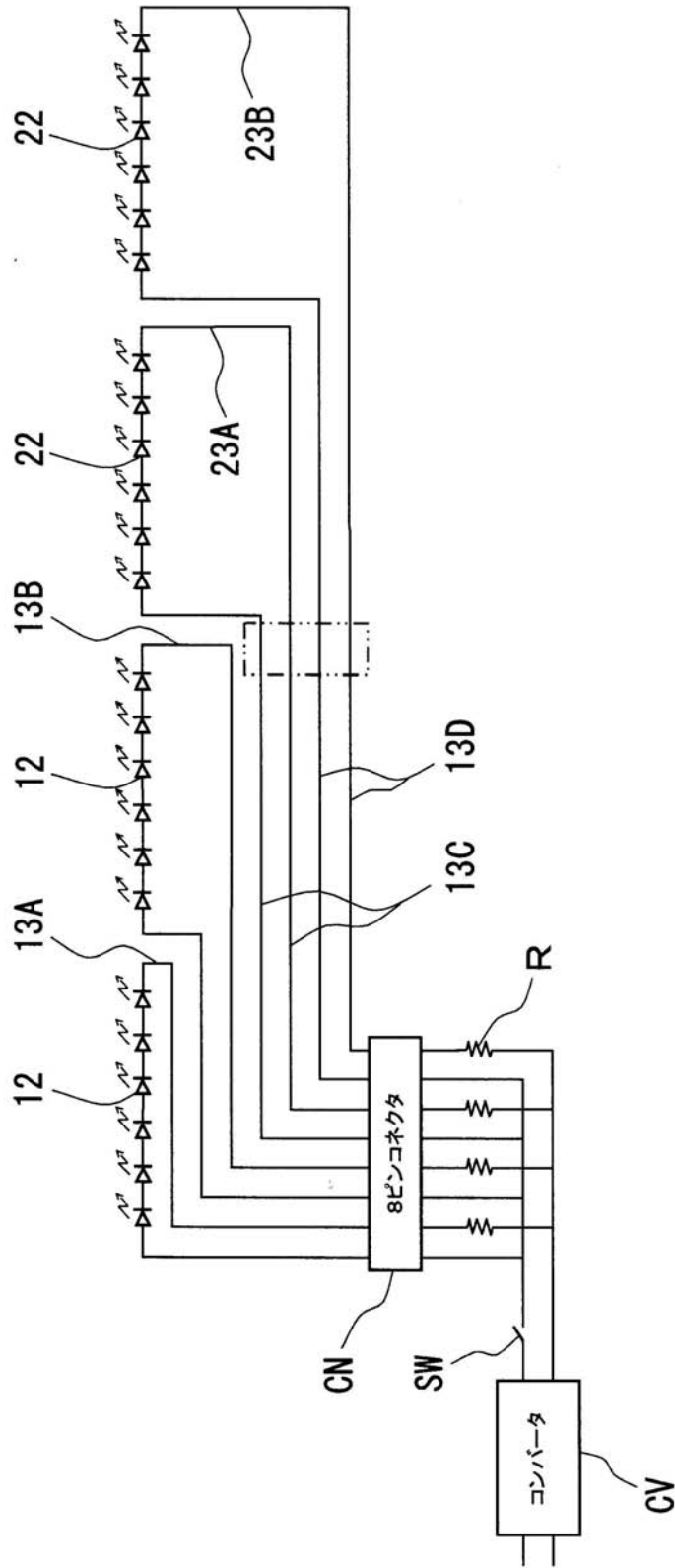




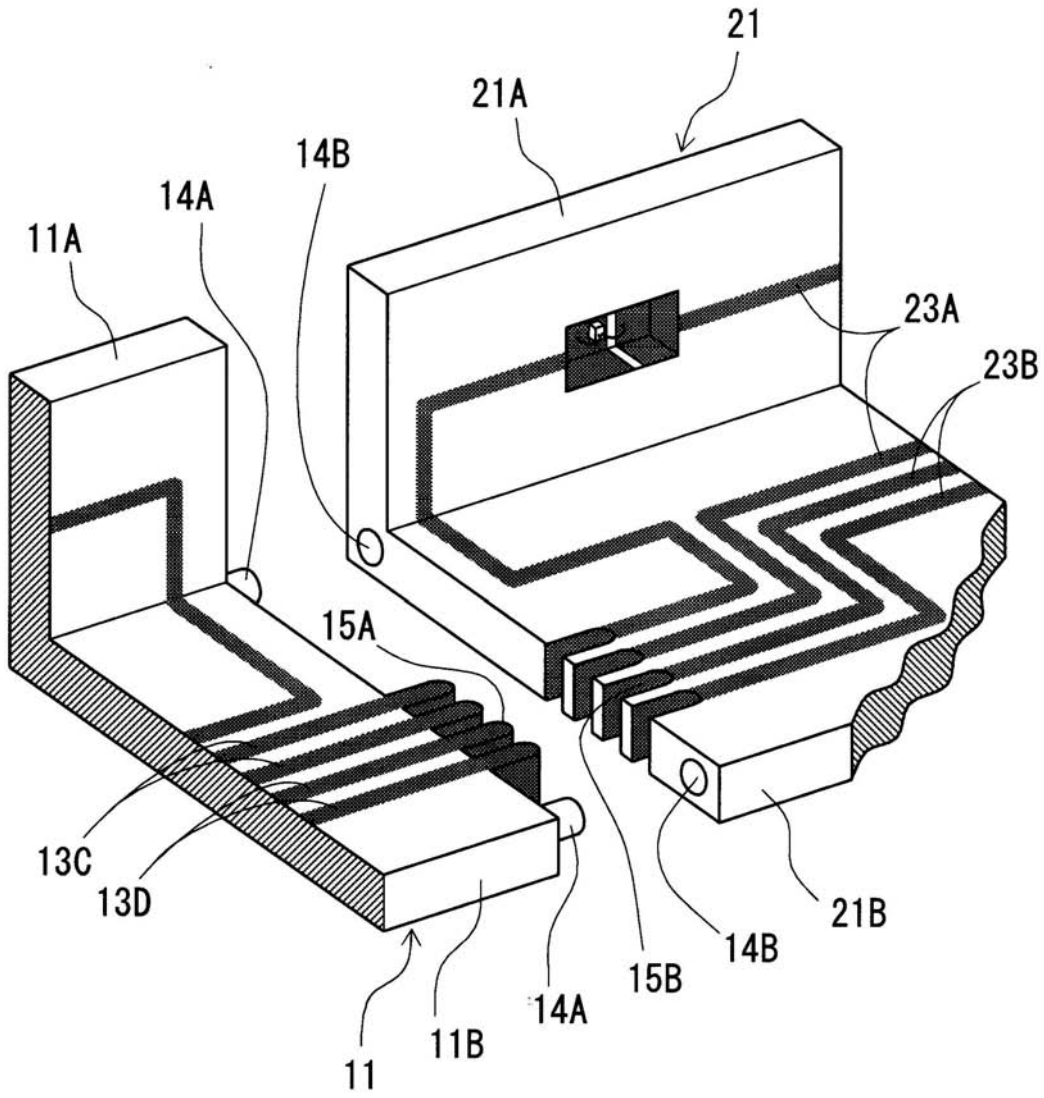
【 図 2 】



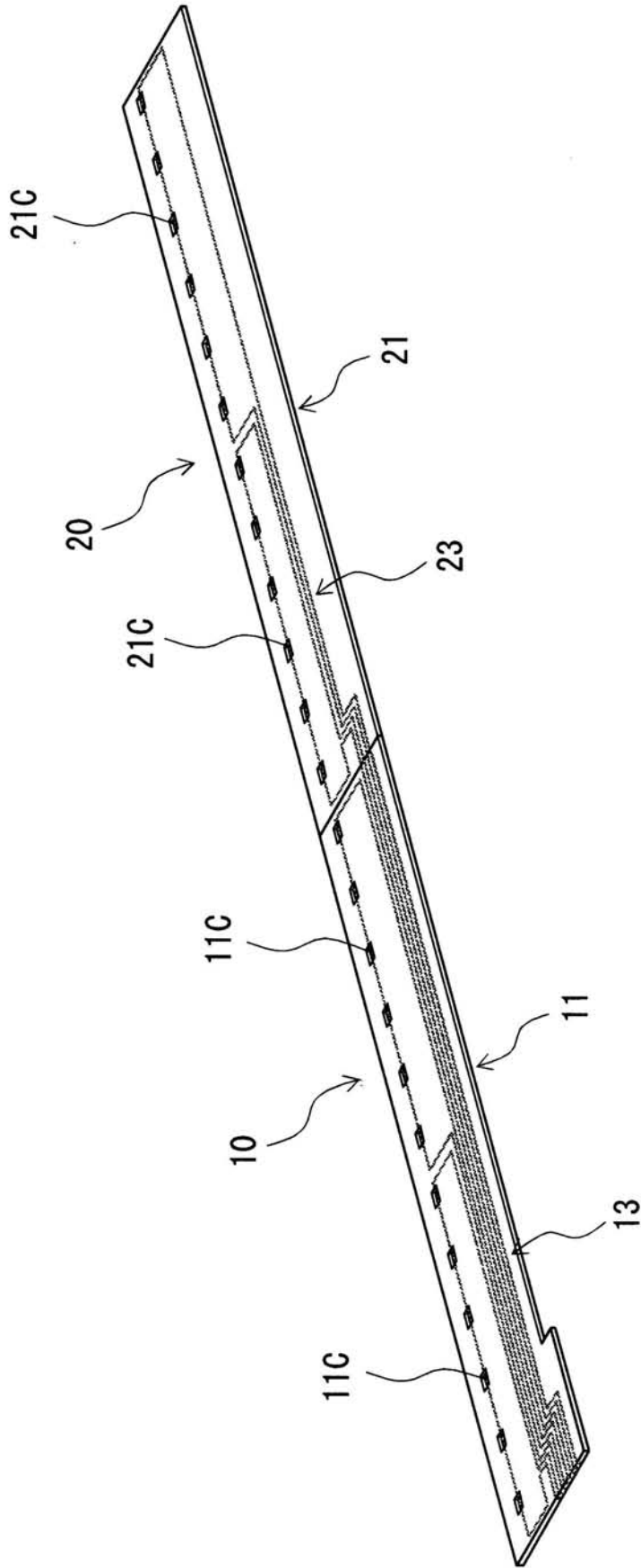
【 図 3 】



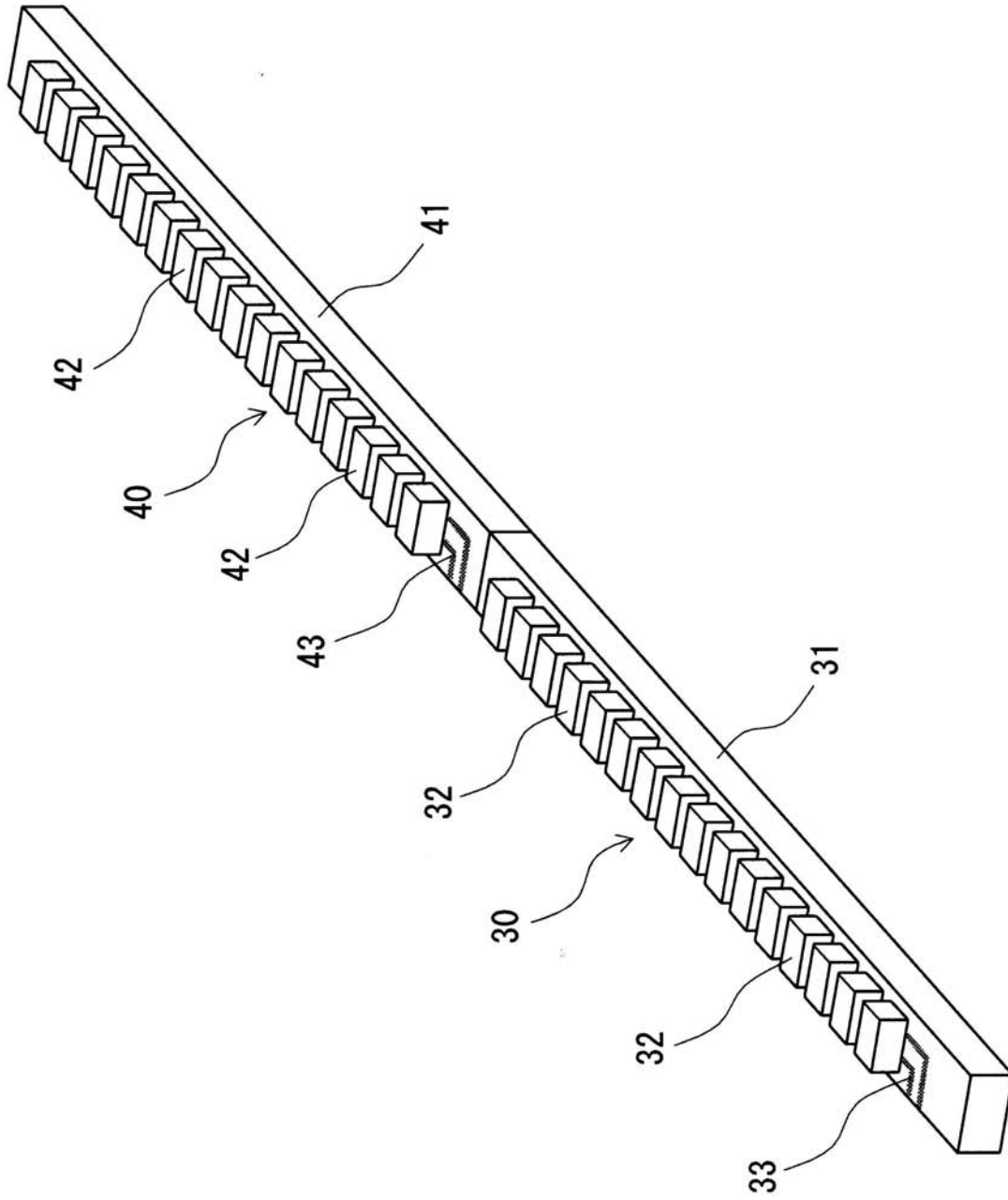
【 図 4 】



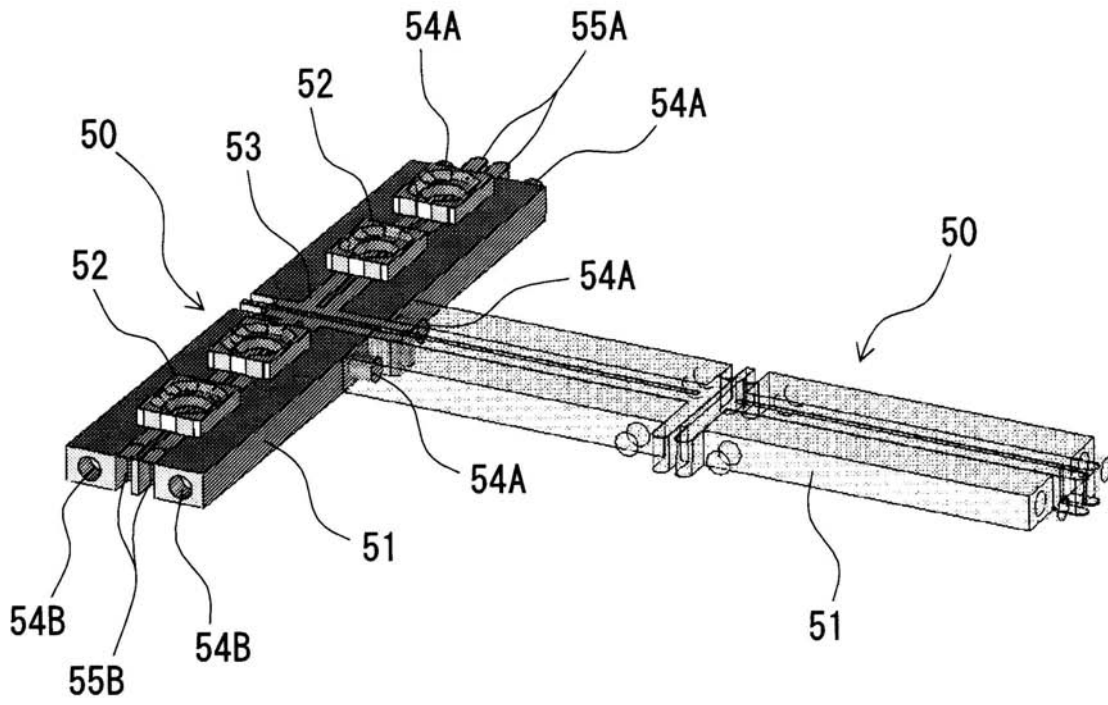
【図 5】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

