



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I873424 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：111119451

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 05 月 25 日

(51)Int. Cl. : **G02B6/12 (2006.01)****G02B6/42 (2006.01)****H01S5/0225 (2021.01)****G02F1/295 (2006.01)**

(30)優先權：2021/05/28 日本

2021-090062

(71)申請人：日商京瓷股份有限公司 (日本) KYOCERA CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：藤本康弘 FUJIMOTO, YASUHIRO (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 200606456A

TW 200714925A

TW 201734525A

JP 2005-266657A

JP 2020-194071A

JP WO2021/065078A1

WO 2021/065948A1

審查人員：謝育桓

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：9 共 25 頁

(54)名稱

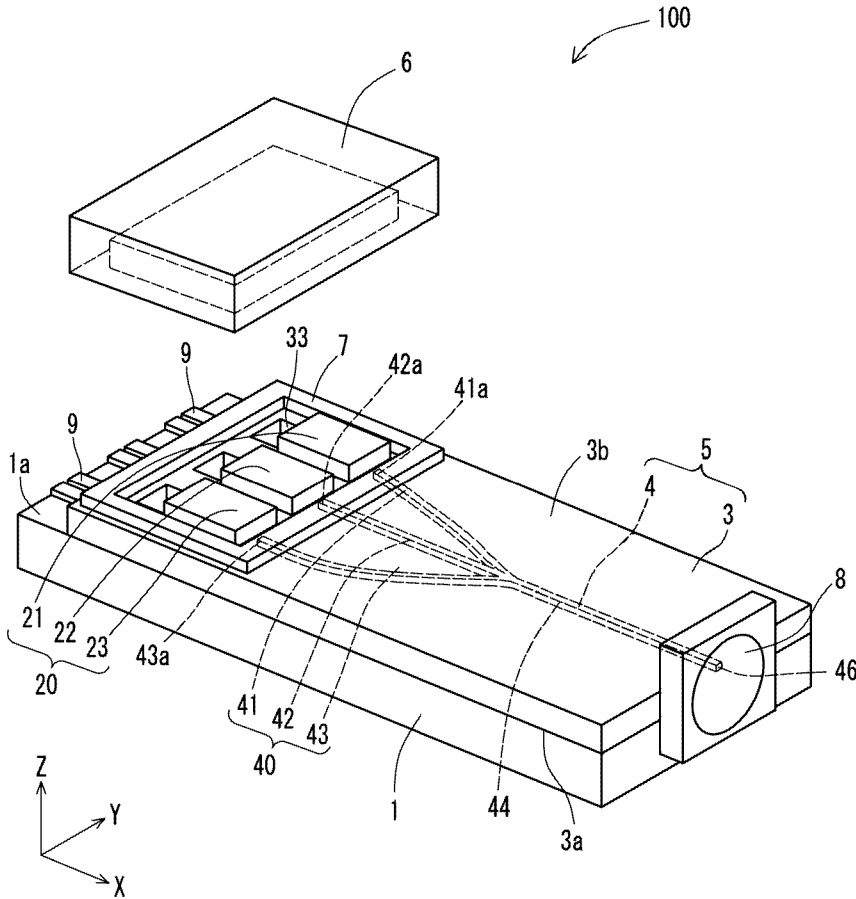
光源模組

(57)摘要

本發明提供一種可使來自發光元件之光高效入射至波導部的光源模組。

本發明之光源模組 100 具備：發出波長互不相同之光之第 1 發光元件 21、第 2 發光元件 22 及第 3 發光元件 23；包覆 3；以及位於包覆 3 內之芯部 4。芯部 4 具有第 1 波導部 41、第 2 波導部 42、第 3 波導部 43、使第 1 波導部 41、第 2 波導部 42 及第 3 波導部 43 中之至少 2 個波導部締合的合波部 44、以及位於合波部 44 之一端之出射部 46。至少 2 個波導部具有供光入射之第 1 部分 40a、及與合波部 44 鄰接之第 2 部分 40b，第 1 部分 40a 之寬度大於第 2 部分 40b 之寬度。

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

- 1:基板
- 1a:一主面(第1面)
- 3:包覆
- 3a:下表面(第2面)
- 3b:上表面(第3面)
- 4:芯部
- 5:光導波層
- 6:蓋體
- 7:密封環
- 8:聚光透鏡
- 9:電極
- 20:發光元件
- 21:第1發光元件
- 22:第2發光元件
- 23:第3發光元件
- 33:貫通孔
- 40:導波部
- 41:第1導波部
- 41a:第1入射面
- 42:第2導波部
- 42a:第2入射面
- 43:第3導波部
- 43a:第3入射面
- 46:出射部
- 100:光源模組



I873424

## 【發明摘要】

公告本

## 【中文發明名稱】

光源模組

## 【中文】

本發明提供一種可使來自發光元件之光高效入射至波導部的光源模組。

本發明之光源模組100具備：發出波長互不相同之光之第1發光元件21、第2發光元件22及第3發光元件23；包覆3；以及位於包覆3內之芯部4。芯部4具有第1波導部41、第2波導部42、第3波導部43、使第1波導部41、第2波導部42及第3波導部43中之至少2個波導部締合的合波部44、以及位於合波部44之一端之出射部46。至少2個波導部具有供光入射之第1部分40a、及與合波部44鄰接之第2部分40b，第1部分40a之寬度大於第2部分40b之寬度。

## 【指定代表圖】

圖1

## 【代表圖之符號簡單說明】

1:基板

1a:一主面(第1面)

3:包覆

3a:下表面(第2面)

3b:上表面(第3面)

4:芯部

5:光導波層

- 6:蓋體
- 7:密封環
- 8:聚光透鏡
- 9:電極
- 20:發光元件
- 21:第1發光元件
- 22:第2發光元件
- 23:第3發光元件
- 33:貫通孔
- 40:導波部
- 41:第1導波部
- 41a:第1入射面
- 42:第2導波部
- 42a:第2入射面
- 43:第3導波部
- 43a:第3入射面
- 46:出射部
- 100:光源模組

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

光源模組

### 【技術領域】

#### 【0001】

本發明係關於一種光源模組。

### 【先前技術】

#### 【0002】

專利文獻1中記載有先前技術之一例。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

#### 【0003】

[專利文獻1]日本專利特開昭62-183405號公報

### 【發明內容】

#### 【0004】

本發明之光源模組具備：第1發光元件，其發出第1波長之光；第2發光元件，其發出與上述第1波長不同之第2波長之光；第3發光元件，其發出與上述第1波長及上述第2波長不同之第3波長之光；包覆；及芯部，其位於上述包覆內。上述芯部具有：第1導波部，其供上述第1發光元件發出之光傳播；第2導波部，其供上述第2發光元件發出之光傳播；第3導波部，其供上述第3發光元件發出之光傳播；合波部，其使上述第1導波部、上述第2導波部及上述第3導波部中之至少2個導波部締合；及出射部，其位於上述合波部之一端。上述至少2個導波部具有供光入射之第1部分、及

與上述合波部鄰接之第2部分，上述第1部分之寬度大於上述第2部分之寬度。

[發明之效果]

**【0005】**

本發明之光源模組可使發光元件發出之光高效入射至導波部。

**【圖式簡單說明】**

**【0006】**

圖1係表示本發明之一實施方式之光源模組之分解立體圖。

圖2係省略圖1之光源模組之蓋體之立體圖。

圖3係沿圖2之切斷面線III-III切斷之剖視圖。

圖4係圖1之光源模組之俯視圖。

圖5係沿圖4之切斷面線V-V切斷之剖面圖。

圖6係放大表示圖1之光源模組之主要部分的俯視圖。

圖7係放大表示圖1之光源模組之主要部分的俯視圖。

圖8係表示本發明之一實施方式之光源模組的俯視圖。

圖9係表示本發明之一實施方式之光源模組之變化例的俯視圖。

**【實施方式】**

**【0007】**

藉由下述詳細說明及圖式，對本發明之目的、特色及優點進行更明確之闡述。

**【0008】**

先前，提出了各種藉由二維掃描雷射光而將圖像投影至屏幕等的顯示裝置、及用於該顯示裝置之光源模組。專利文獻1揭示有一種光導波電

路，該光導波電路具有可應用於此種光源模組之帶楔形導波部。

### 【0009】

業界追求可使發光元件發出之光高效入射至導波部之光源模組。

### 【0010】

以下，參照隨附圖式，對本發明之光源模組之實施方式進行說明。以下說明中使用之圖係模式性之圖。圖式上之尺寸比率等未必與現實一致。本發明之光源模組於使用時將任意方向作為上方或下方皆可，不過於本說明書中，方便起見，定義正交座標系統(X, Y, Z)，以Z軸方向之正側作為上方，使用上表面或下表面等用語。

### 【0011】

圖1係表示本發明之一實施方式之光源模組的分解立體圖，圖2係省略圖1之光源模組之蓋體的立體圖，圖3係沿圖2之切斷面線III-III切斷之剖視圖，圖4係圖1之光源模組之俯視圖，圖5係沿圖4之切斷面線V-V切斷之剖面圖，圖6、7係放大表示圖1之光源模組之主要部分之俯視圖，圖8係表示本發明之一實施方式之光源模組之俯視圖，圖9係表示本發明之一實施方式之光源模組之變化例之俯視圖。圖2示出自與圖1不同之方向觀察之立體圖。圖4中，省略蓋體之圖示。圖6中，放大表示圖4之A部，圖7中，放大表示圖4之B部。圖6、7中，省略光源模組之構成要素中第1發光元件、第2發光元件、第3發光元件、芯部及基板以外之構成要素的圖示。圖8、9中，省略光源模組之構成要素中第1發光元件、第2發光元件、第3發光元件、包覆、芯部及基板以外之構成要素的圖示。

### 【0012】

本實施方式之光源模組100具備第1發光元件21、第2發光元件22、第

3發光元件23、包覆3及芯部4。

**【0013】**

第1發光元件21、第2發光元件22及第3發光元件23例如可為半導體雷射、發光二極體等。以下說明中，設為第1發光元件21、第2發光元件22及第3發光元件23為半導體雷射。又，於不各自區分第1發光元件21、第2發光元件22及第3發光元件23之情形時，有時將其等總稱為發光元件20。

**【0014】**

第1發光元件21發出於第1波長具有發光強度峰值之光。第2發光元件22發出於第2波長具有發光強度峰值之光。第3發光元件23發出於第3波長具有發光強度峰值之光。第1波長、第2波長及第3波長互不相同。

**【0015】**

第2波長例如大於第1波長。又，第3波長例如大於第2波長。第1波長可位於約400～500 nm之波長區域。作為發出此種波長區域之光之第1發光元件21，可例舉藍色半導體雷射。第2波長可位於約500～600 nm之波長區域。作為發出此種波長區域之光之第2發光元件22，可例舉綠色半導體雷射。第3波長可位於約600～700 nm之波長區域。作為發出此種波長區域之光之第3發光元件23，可例舉紅色半導體雷射。以下，對第2波長大於第1波長、且第3波長大於第2波長之例進行說明。此種例中，第1發光元件21為藍色半導體雷射，第2發光元件22為綠色半導體雷射，第3發光元件23為紅色半導體雷射。

**【0016】**

第1發光元件21及第2發光元件22例如亦可長度為500～700 μm左右，寬度為100～400 μm左右，高度為50～150 μm左右。第3發光元件23

例如亦可長度為200~400  $\mu\text{m}$ 左右，寬度為100~300  $\mu\text{m}$ 左右，高度為50~150  $\mu\text{m}$ 左右。

#### 【0017】

光導波層5包含包覆3及芯部4。如圖1~5所示，芯部4例如位於包覆3內。光源模組100亦可具備基板1，於該情形時，包覆3亦可位於第1面1a上，芯部4亦可定位成沿基板1之第1面1a延伸。

#### 【0018】

基板1亦可為包含陶瓷材料之陶瓷配線基板。作為用於陶瓷配線基板之陶瓷材料，例如可例舉氧化鋁質燒結體、富鋁紅柱石質燒結體、碳化矽質燒結體、氮化鋁質燒結體、玻璃陶瓷質燒結體等。於陶瓷配線基板，亦可配設有用於將發光元件20與外部電路電性連接之連接墊、內部配線導體、外部連接端子等導體。再者，陶瓷配線基板亦可為積層體。

#### 【0019】

基板1亦可為包含有機材料之有機配線基板。有機配線基板例如亦可為印刷配線基板、增層配線基板、撓性配線基板等。作為用於有機配線基板之有機材料，例如可例舉環氧樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚酯樹脂、丙烯酸樹脂、酚醛樹脂、氟樹脂等。再者，有機配線基板亦可為積層體。

#### 【0020】

基板1例如可為使用化合物半導體之基板。作為用於使用化合物半導體之基板之材料，例如可例舉矽(Si)、鍺(Ge)、鎵(Ga)、砷(As)、銦(In)、磷(P)、藍寶石( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )等。

#### 【0021】

光導波層5例如可包含石英等玻璃，亦可包含聚甲基丙烯酸甲酯、氟

樹脂等樹脂。光導波層5可為包覆3及芯部4之兩者均包含玻璃或樹脂，亦可為包覆3及芯部4其中之一者包含玻璃，另一者包含樹脂。包覆3及芯部4中，芯部4之折射率高於包覆3。光導波層5利用包覆3與芯部4之折射率之不同，使於芯部4中傳播之光全反射。光導波層5以折射率較高之材料形成光路，以折射率較低之材料包圍光路，藉此可將光封入折射率較高之芯部4內。於芯部4內，光一面於芯部4與包覆3之邊界反覆進行全反射，一面於芯部4內部傳播。

### 【0022】

如圖5所示，例如亦可積層下部包覆層31與上部包覆層32而構成包覆3。芯部4亦可於下部包覆層31與上部包覆層32之間延伸。上部包覆層32之與面臨下部包覆層31之下表面為相反側的上表面亦可具有與芯部4之形狀對應之突條部32a。

### 【0023】

光導波層5之包覆3與芯部4之折射率差亦可為0.05~0.30，於該情形時，光導波層5可穩定傳播多模之光。芯部4之高度方向(Z方向)上之長度(高度)可為固定。芯部4之高度可為1~5  $\mu\text{m}$ 左右。例如，可使用與半導體元件製造製程所使用之光刻法技術及蝕刻技術類似的技術形成光導波層5。

### 【0024】

芯部4包含第1導波部41、第2導波部42及第3導波部43。第1導波部41以供第1發光元件21發出之光傳播之方式構成。第1導波部41具有供第1發光元件21發出之光入射之第1入射面41a。第1入射面41a面臨第1發光元件21之光出射面。第2導波部42以供第2發光元件22發出之光傳播之方式構成。第2導波部42具有供第2發光元件22發出之光入射之第2入射面

42a。第2入射面42a面臨第2發光元件22之光出射面。第3導波部43具有以供第3發光元件23發出之光傳播之方式構成。第3導波部43具有供第3發光元件23發出之光入射之第3入射面43a。第3入射面43a面臨第3發光元件23之光出射面。以下說明中，有時將第1導波部41、第2導波部42及第3導波部43總稱為導波部40。

### 【0025】

芯部4進而包含合波部44及出射部46。合波部44中，第1導波部41、第2導波部42及第3導波部43中之至少2個締合。出射部46位於合波部44之一端。如圖1~4所示，出射部46例如位於合波部44之與導波部40側為相反側之一端。自發光元件20出射之光於合波部44合波後，自出射部46出射至外部。

### 【0026】

於合波部44締合之至少2個導波部各自包含作為第1部分之入射部分40a及作為第2部分之合波前部分40b。入射部分40a係使發光元件發出之光(亦稱為光束)入射之部分。入射部分40a之寬度亦可為固定(即等寬)。又，入射部分40a之長度亦可為50~600  $\mu\text{m}$ 左右。再者，本說明書中，於提及導波部40之各部分長度之情形時，意為沿光之傳播方向之長度，於提及導波部40之各部分寬度之情形時，意為俯視時與光之傳播方向正交之方向上的長度。

### 【0027】

合波前部分40b為與合波部44鄰接之部分、即與合波部44相連之部分。合波前部分40b可為即將與合波部44締合前之部分，亦可為與合波部44相連之面。於合波部44締合之至少2個導波部之合波前部分40b之寬度

亦可互為相等，於該情形時，於合波部44締合之至少2個導波部發出之光可均等入射至合波部44。又，於要調整合波後之光束形狀時，亦可使於合波部44締合之至少2個導波部中之合波前部分40b之寬度互不相同。

### 【0028】

光源模組100構成入射部分40a之寬度大於合波前部分40b之寬度。入射部分40a之寬度可為5~10  $\mu\text{m}$ 左右，亦可為7  $\mu\text{m}$ 左右。合波前部分40b之寬度可為1.5~5  $\mu\text{m}$ 左右，亦可為3  $\mu\text{m}$ 左右。藉由使入射部分40a之寬度較大，於將發光元件20安裝於基板1上時，與入射部分40a之中心軸正交、且沿基板1之第1面1a之方向上的容差(容許誤差)可較大。其結果為，可使發光元件20發出之光高效入射到至少2個導波部。又，藉由使合波前部分40b之寬度較小，可將入射至入射部分40a之光束整形為適合向屏幕等投影之形狀之光束(例如高光束品質之高斯光束等)後，使其入射至合波部44。

### 【0029】

於合波部44締合之至少2個導波部各自亦可具有位於光之傳播方向上之入射部分40a與合波前部分40b之間的部分(亦稱為楔形狀導波部分)40c。楔形狀導波部分40c亦可朝向合波前部分40b而寬度逐漸減少。楔形狀導波部分40c亦可為入射部分40a側之寬度與入射部分40a之寬度一致，合波前部分40b側之寬度與合波前部分40b之寬度一致。入射部分40a為等寬，位於較入射部分40a更接近出射部46處之楔形狀導波部分40c為楔形狀，藉此，可減少發光元件20之出射面與導波部40之入射面之錯位導致自出射部46出射之光束之形狀不穩定的擔憂。

### 【0030】

又，藉由使於合波部44締合之至少2個導波部具有楔形狀導波部分40c，該至少2個導波部的與光之傳播方向正交之面之截面積逐漸減少。藉此，於合波部44締合之至少2個導波部可緩和來自發光元件20之光束入射至入射部分40a時產生的相位偏差，因此可傳播相位一致之光束。

### 【0031】

合波部44亦可具有第4部分(亦稱為楔形狀合波部分)44a。楔形狀合波部分44a亦可鄰接於在合波部44締合之至少2個導波部。楔形狀合波部分44a亦可朝向出射部46而寬度逐漸減少。又，如圖7所示，楔形狀合波部分44a例如亦可具有相對於楔形狀合波部分44a之中心軸CA對稱之形狀。於該情形時，可使於合波部44締合之至少2個導波部所發出之光均等入射至楔形狀合波部分44a，從而可於楔形狀合波部分44a高效傳播。又，楔形狀合波部分44a的與光之傳播方向正交之面之截面積逐漸減少，因此可緩和入射至楔形狀合波部分44a之光束之相位偏差，其結果為，可傳播相位一致之光束。

### 【0032】

楔形狀合波部分44a亦可於俯視時具有等腰梯形狀、大致等腰梯形狀等形狀。楔形狀合波部分44a之導波部40側之寬度可為4~30  $\mu\text{m}$ 左右，亦可為6~9  $\mu\text{m}$ 左右。楔形狀合波部分44a中，出射部46側之寬度可為1.5~5  $\mu\text{m}$ 左右，亦可為3  $\mu\text{m}$ 左右。楔形狀合波部分44a之長度可為100~600  $\mu\text{m}$ 左右，亦可為150~350  $\mu\text{m}$ 左右。

### 【0033】

合波部44亦可具有第5部分(亦稱為出射前部分)44b。出射前部分44b亦可位於楔形狀合波部分44a與出射部46之間。出射前部分44b亦可寬度

固定。藉由使出射前部分44b等寬，可減少出射前部分44b擾亂光束相位之擔憂。其結果為，光源模組100可出射適於向屏幕等投影之光束。出射前部分44b之寬度可為1.5~5 μm左右，亦可為3 μm左右。

### 【0034】

如圖3所示，包覆3例如具有與基板1對向之下表面即第2面3a、及與第2面3a為相反側之上表面即第3面3b，亦可具有自第3面3b貫通至第2面3a之3個貫通孔33。如圖1所示，第1發光元件21、第2發光元件22及第3發光元件23例如亦可分別位於3個貫通孔33內。於該情形時，藉由使貫通孔33對應於第1~第3發光元件21、22、23之大小，可減小貫通孔33之開口。因此，包覆3之剛性變高，可減少包覆3及包覆3內之芯部4之變形。尤其，藉由減少芯部4之入射面41a、42a、43a所在的貫通孔33之內側面之變形，可使自第1~第3發光元件21、22、23出射之光高效地入射至芯部4。如圖4所示，此時，例如亦可使貫通孔33之大小及形狀對應於第1~第3發光元件21、22、23之外形。藉由於貫通孔33內配置第1~第3發光元件21、22、23，可容易地進行定位。

### 【0035】

並不限定於針對每個元件設置貫通孔33，例如亦可如圖9所示，為單一貫通孔34。第1發光元件21、第2發光元件22及第3發光元件23亦可全體位於單一貫通孔34內。單一貫通孔34之開口亦可為包含3個貫通孔33之開口之形狀。於該情形時，於將發光元件20安裝於基板1上時，發光元件20與貫通孔34之開口或內周面衝突之擔憂減少，因此發光元件20之安裝步驟變得容易。再者，關於第1入射面41a、第2入射面42a及第3入射面43a之位置，於針對每個元件形成貫通孔33之情形時與形成單一貫通孔34之

情形時可設為同一位置。再者，如圖8所示，於針對每個元件形成貫通孔33之情形時，例如亦可使貫通孔33之寬度方向(圖式之Y方向)及長度方向(圖式之X方向)中之至少一個大於發光元件20。藉此，於將發光元件20安裝於基板1上時，可減少發光元件20與貫通孔33之開口或內周面衝突之擔憂。又，於該情形時，與較大之單一貫通孔34相比，亦可提高包覆3之剛性。

#### 【0036】

如圖1、3所示，光源模組100例如亦可進而具備蓋體6、密封環7、及聚光透鏡8。

#### 【0037】

蓋體6位於包覆3之第3面3b上，覆蓋第1發光元件21、第2發光元件22及第3發光元件23。密封環7位於蓋體6與包覆3之間。密封環7為連續之環狀，俯視下，整體包圍3個貫通孔33之開口。藉由設置密封環7，提昇收容發光元件20之空間內之氣密性。

#### 【0038】

蓋體6例如可使用加熱接合而直接接合於包覆，但於該情形時，加熱接合時之應力會引起包覆3及芯部4變形，從而可能導致發光元件20與芯部4之間產生光軸偏移。藉由用密封環7包圍貫通孔33，可提昇貫通孔33周圍之機械強度，減少包覆3及芯部4之變形。其結果為，可抑制發光元件20與芯部4之間之光軸偏移。此種構成亦可應用於包覆3具有單一貫通孔34之情形，減少包覆3及芯部4之變形之效果更加顯著。

#### 【0039】

蓋體6例如亦可包含石英、硼矽酸玻璃、藍寶石等玻璃材料。又，蓋

體6亦可包含矽等化合物半導體、或Fe、Ni、Co等金屬、或含該等金屬之合金。密封環7例如亦可包含Ti、Ni、Au、Pt、Cr等金屬、或含該等金屬之合金。密封環7藉由蒸鍍、濺鍍、離子鍍覆、鍍覆等而固定於包覆3之第3面3b上。亦可使用例如Au-Sn系、Sn-Ag-Cu系焊料、Ag、Cu等金屬系奈米粒子焊膏、或玻璃焊膏等接合材，藉由熱硬化接合或雷射熔接等將蓋體6與密封環7接合。

#### 【0040】

密封環7亦可不設置於包覆3，而設置於蓋體6之與包覆3對向之部分。密封環7例如亦可包含Ti、Ni、Au、Pt、Cr等金屬、或含該等金屬之合金。密封環7亦可藉由蒸鍍、濺鍍、離子鍍覆、鍍覆等而固定於蓋體6。亦可使用例如Au-Sn系、Sn-Ag-Cu系焊料、Ag、Cu等金屬系奈米粒子焊膏、或玻璃焊膏等接合材，藉由熱硬化接合或雷射熔接等將包覆3與密封環7接合。

#### 【0041】

密封環7亦可設置於包覆3及蓋體6之兩者。亦可使用例如Au-Sn系、Sn-Ag-Cu系焊料、Ag、Cu等金屬系奈米粒子焊膏、或玻璃焊膏等接合材，藉由熱硬化接合或雷射熔接等將分別設置於包覆3與蓋體6之密封環7彼此接合。再者，密封環7並非必須，只要將包覆3與蓋體6之間接合且保持高氣密性即可。

#### 【0042】

聚光透鏡8位於自出射部46出射之光之光路上。聚光透鏡8可構成爲使自出射部46出射之光平行化，亦可構成爲使自出射部46出射之光聚光。如圖3所示，聚光透鏡8例如亦可爲面臨出射部46之入射面爲平面、

出射面為凸面之平凸透鏡。

#### 【0043】

光源模組100進而具備用以對發光元件20供給驅動電流之複數個電極9。本實施方式中，如圖1、2、4所示，例如對第1發光元件21、第2發光元件22及第3發光元件23分別配設有2個電極9。2個電極9亦可為配設於基板1之第1面1a的2根平行之帶狀配線。於俯視時，各帶狀配線亦可為一端部位於第1面1a被貫通孔33之內周面包圍之區域，另一端部位於第1面1a自包覆3露出之區域。各帶狀配線之一端部電性連接於發光元件20之電極(p電極或n電極)，各帶狀配線之另一端部電性連接於外部之電源供給電路。

#### 【0044】

以上，對本發明之實施方式進行了詳細說明，又，本發明並不限定於上述實施方式，可於不脫離本發明之主旨之範圍內進行各種變更、改良等。毋庸置疑，可適當於不產生矛盾之範圍內，組合分別構成上述各實施方式之全部或一部分。

#### 【符號說明】

##### 【0045】

1:基板

1a:一主面(第1面)

3:包覆

3a:下表面(第2面)

3b:上表面(第3面)

4:芯部

- 5:光導波層
- 6:蓋體
- 7:密封環
- 8:聚光透鏡
- 9:電極
- 20:發光元件
- 21:第1發光元件
- 22:第2發光元件
- 23:第3發光元件
- 31:下部包覆層
- 32:上部包覆層
- 32a:突條部
- 33:貫通孔
- 34:貫通孔
- 40:導波部
- 40a:第1部分(入射部分)
- 40b:第2部分(合波前部分)
- 40c:第3部分(楔形狀導波部分)
- 41:第1導波部
- 41a:第1入射面
- 42:第2導波部
- 42a:第2入射面
- 43:第3導波部

43a:第3入射面

44:合波部

44a:第4部分(楔形狀合波部分)

44b:第5部分(出射前部分)

46:出射部

100:光源模組

**【發明申請專利範圍】****【請求項1】**

一種光源模組，其具備：第1發光元件，其發出第1波長之光；  
第2發光元件，其發出與上述第1波長不同之第2波長之光；  
第3發光元件，其發出與上述第1波長及上述第2波長不同之第3波長之光；  
包覆；及  
芯部，其位於上述包覆內；  
上述芯部具有：  
第1導波部，其供上述第1發光元件發出之光傳播；  
第2導波部，其供上述第2發光元件發出之光傳播；  
第3導波部，其供上述第3發光元件發出之光傳播；  
合波部，其使上述第1導波部、上述第2導波部及上述第3導波部中之至少2個導波部締合；及  
出射部，其位於上述合波部之一端；  
上述芯部之高度為固定，  
上述至少2個導波部具有供光入射之第1部分、與上述合波部連接之面之第2部分、及位於上述第1部分與上述第2部分之間的第3部分，上述第1部分之寬度大於上述第2部分之寬度，  
上述至少2個導波部之上述第1部分之寬度固定，  
上述第3部分之寬度朝向上述第2部分逐漸減少，且  
上述至少2個導波部之上述第2部分之寬度互為相等。

**【請求項2】**

如請求項1之光源模組，其中上述第1發光元件、上述第2發光元件及上述第3發光元件為半導體雷射。

**【請求項3】**

如請求項1之光源模組，其中上述包覆與上述芯部之折射率差為0.05~0.30。

**【請求項4】**

如請求項2之光源模組，其中上述包覆與上述芯部之折射率差為0.05~0.30。

**【請求項5】**

如請求項1之光源模組，其中上述合波部具有與上述至少2個導波部鄰接之第4部分，上述第4部分具有相對於該第4部分之中心軸對稱之形狀，並且寬度朝向上述出射部逐漸減少。

**【請求項6】**

如請求項2之光源模組，其中上述合波部具有與上述至少2個導波部鄰接之第4部分，上述第4部分具有相對於該第4部分之中心軸對稱之形狀，並且寬度朝向上述出射部逐漸減少。

**【請求項7】**

如請求項5之光源模組，其中上述合波部具有位於上述第4部分與上述出射部之間之第5部分，上述第5部分之寬度固定。

**【請求項8】**

如請求項6之光源模組，其中上述合波部具有位於上述第4部分與上述出射部之間之第5部分，上述第5部分之寬度固定。

**【請求項9】**

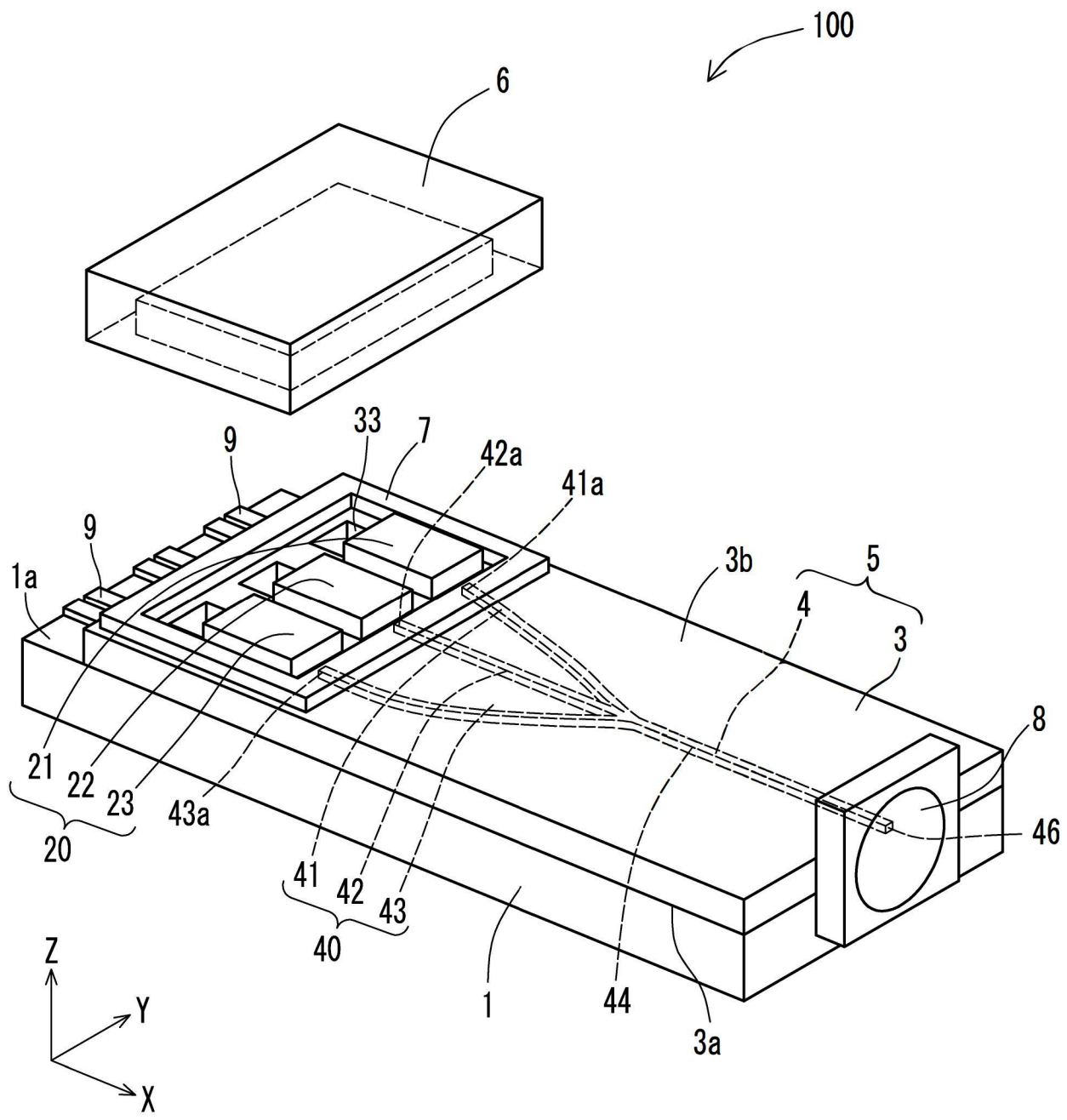
如請求項1至8中任一項之光源模組，其進而具備：

基板，其具有第1面，上述第1發光元件、上述第2發光元件、上述第3發光元件及上述包覆位於該第1面；

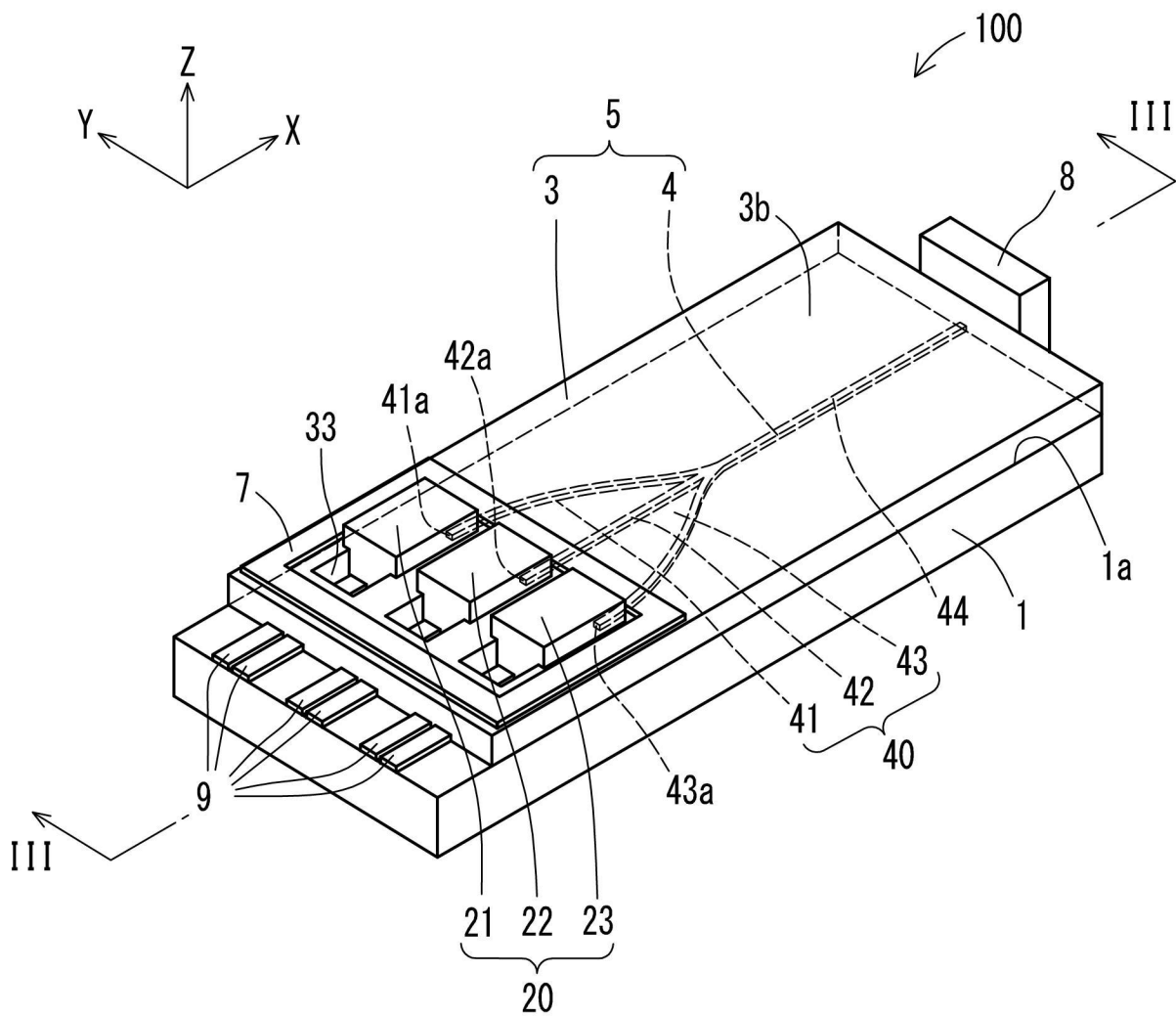
蓋體，其位於上述第1面之上方，覆蓋上述第1發光元件、上述第2發光元件及上述第3發光元件；及

聚光透鏡，其位於自上述出射部出射之光之光路上。

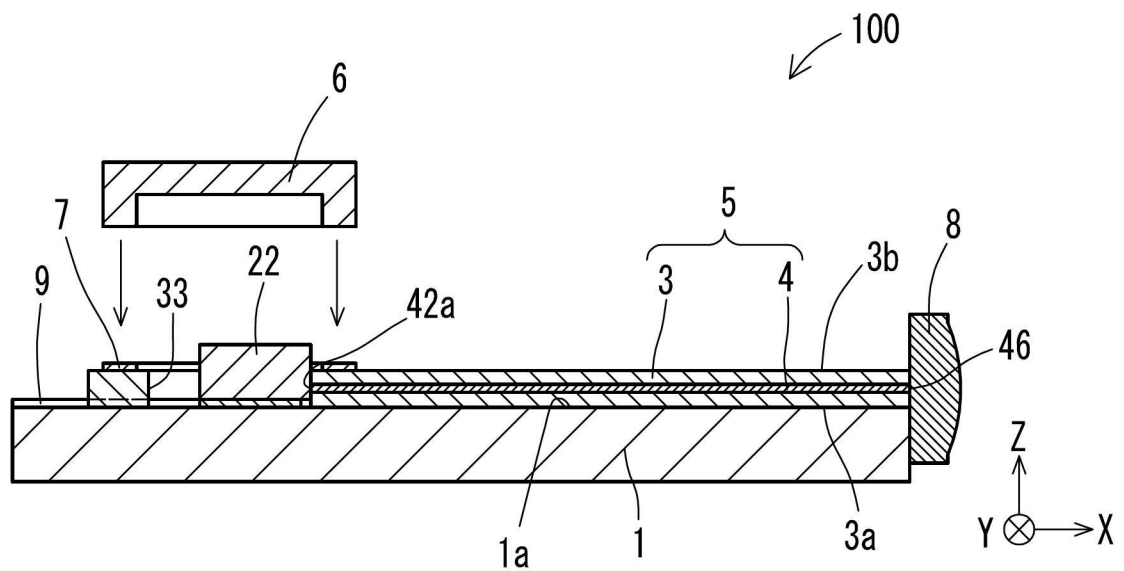
【發明圖式】



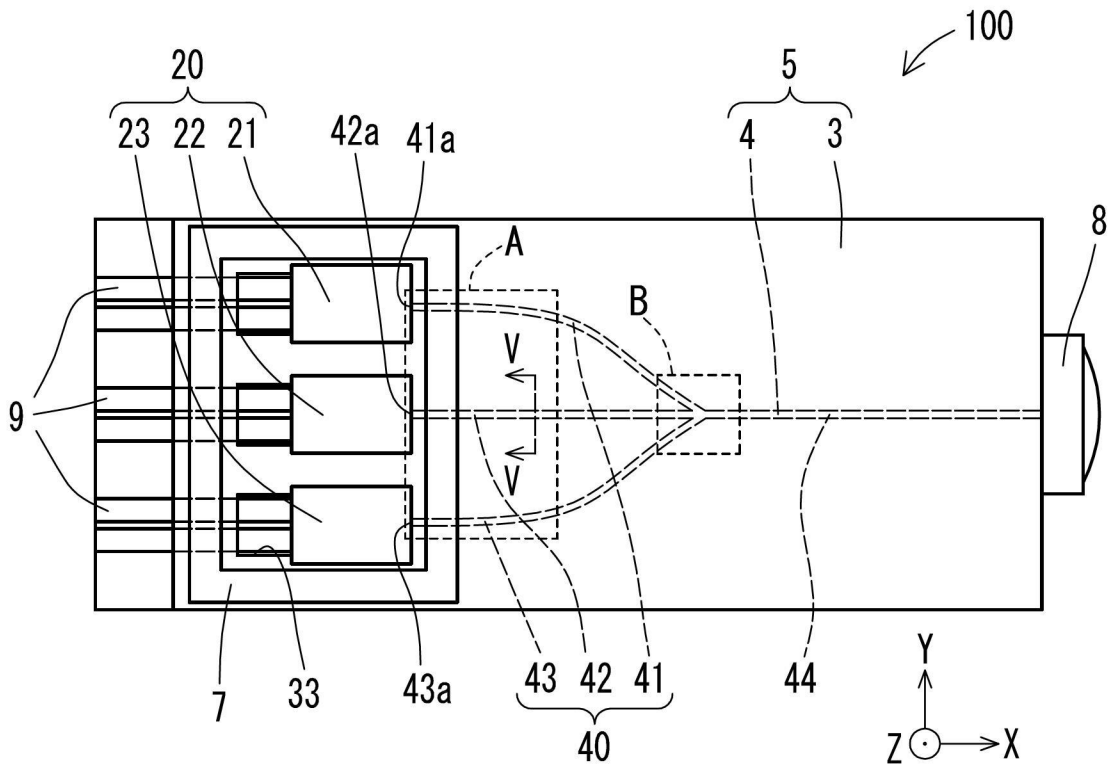
【圖1】



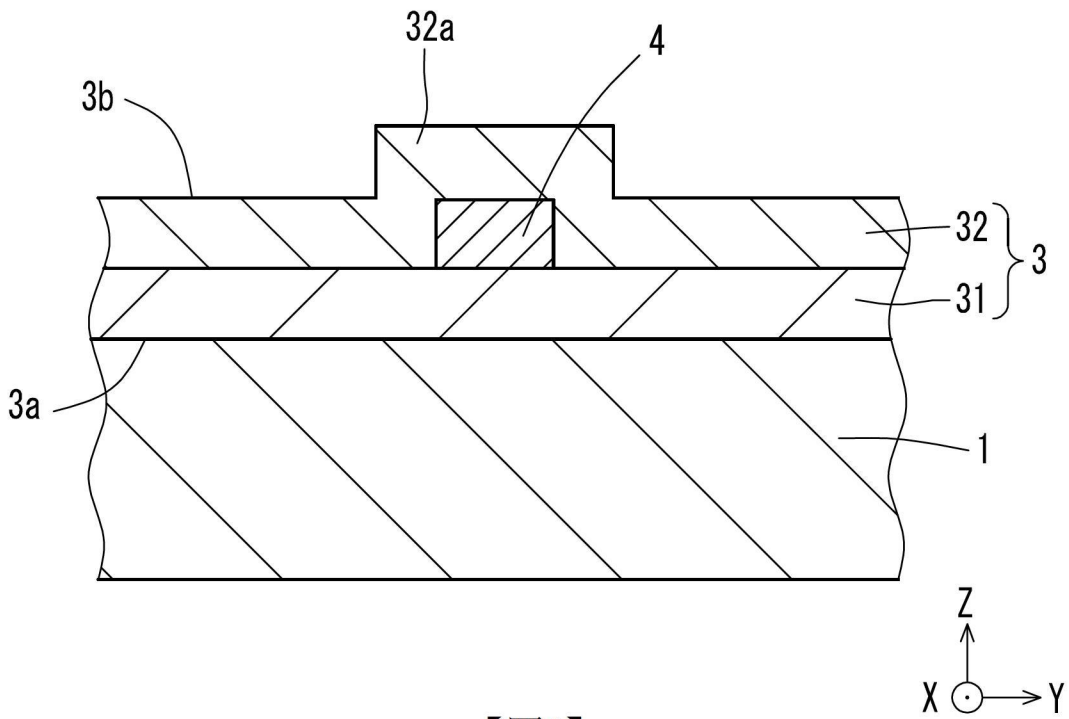
【圖2】



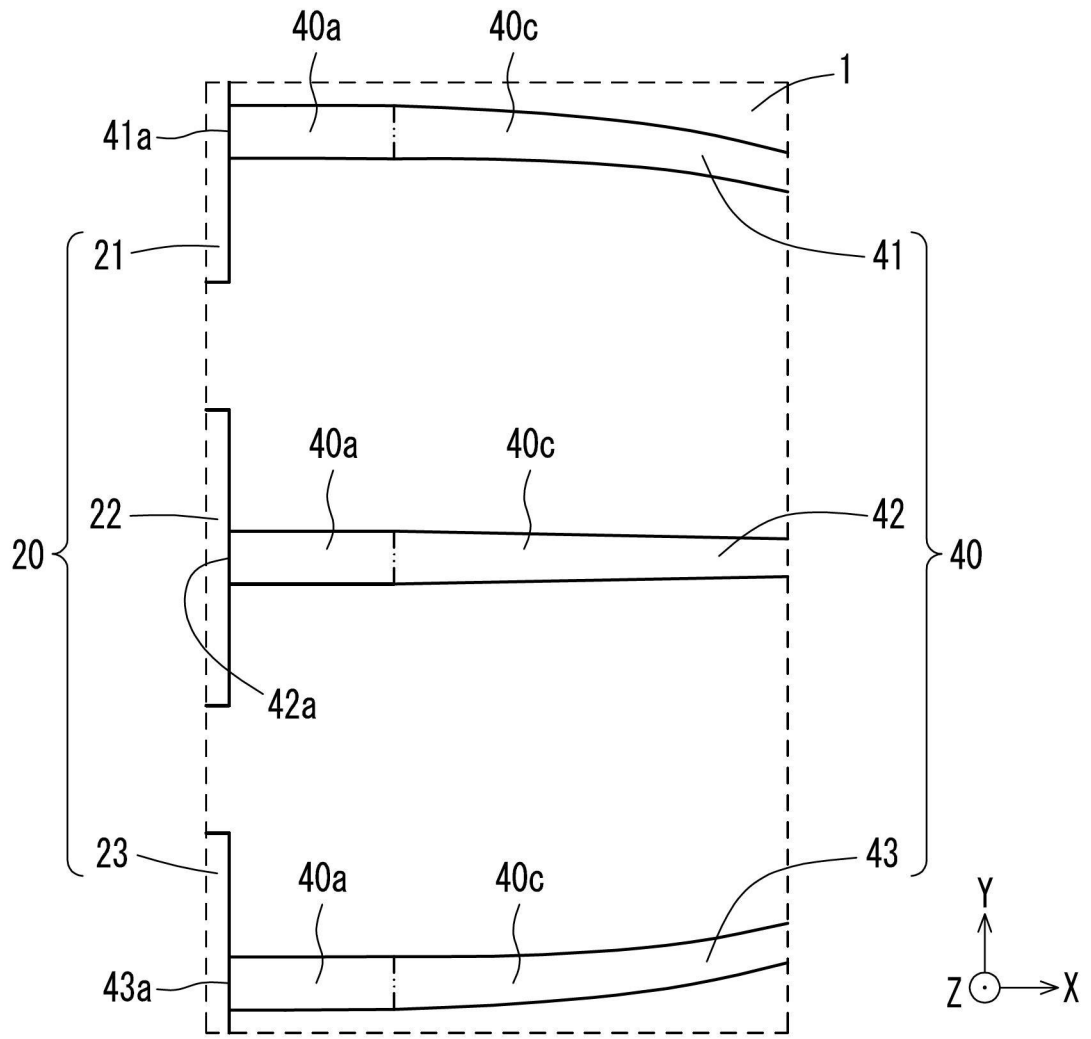
【圖3】



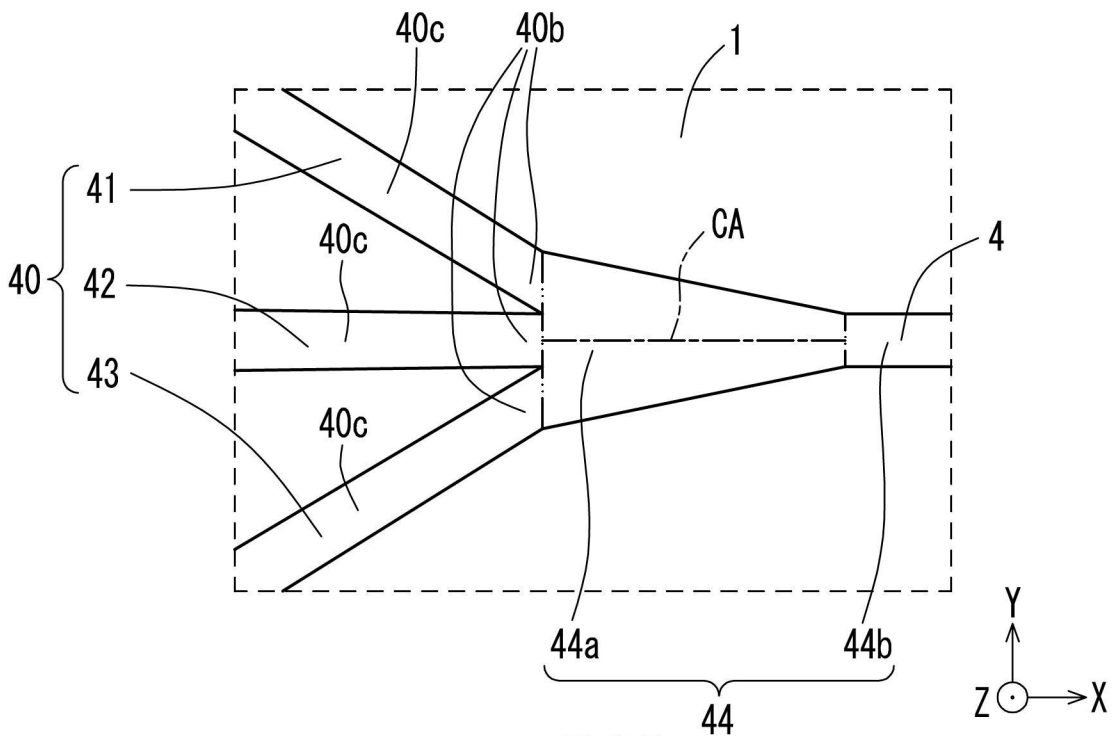
【圖4】



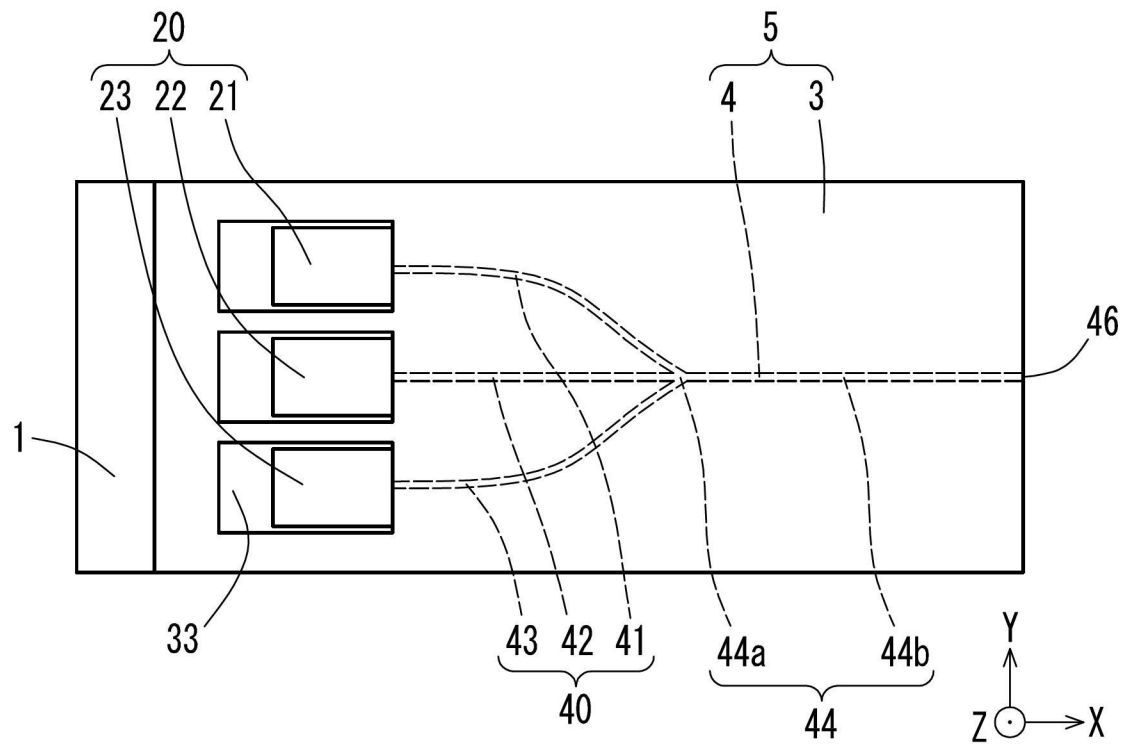
【圖5】



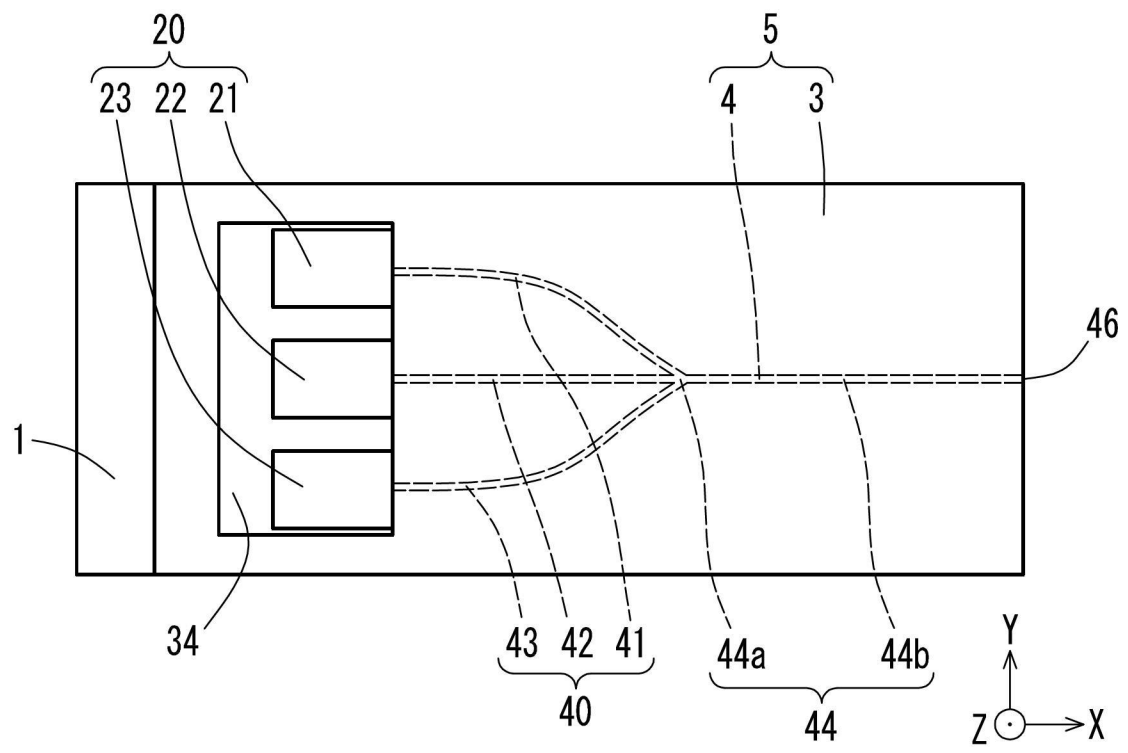
【圖6】



【圖7】



【圖8】



【圖9】