



(21)申請案號：113201517

(22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 02 月 07 日

(51)Int. Cl. : G03B21/14 (2006.01)

(71)申請人：英濟股份有限公司(中華民國) (TW)

新北市土城區自強街五號一樓

(72)新型創作人：趙 晟 CHAO, CHERNG (SG)；顏志涵 (TW)

(74)代理人：張耀暉；莊志強

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：11 共 28 頁

(54)名稱

模組化光機

(57)摘要

本創作公開一種模組化光機，其包含一發光機構、一投影機構、及連接所述發光機構與所述投影機構的一串接機構。所述發光機構包含有用來發出光線的一光源單元、及用來發出影像信號的一控制單元。所述串接機構的長度不小於所述發光機構的長度或所述投影機構的長度。所述串接機構包含一光學纖維與至少一條電性導線。所述光學纖維的兩端分別連接於所述光源單元與所述投影機構，至少一條所述電性導線電性耦接所述控制單元與所述投影機構。所述串接機構能用以傳輸所述發光機構所發出的所述光線與所述影像信號至所述投影機構。

指定代表圖：

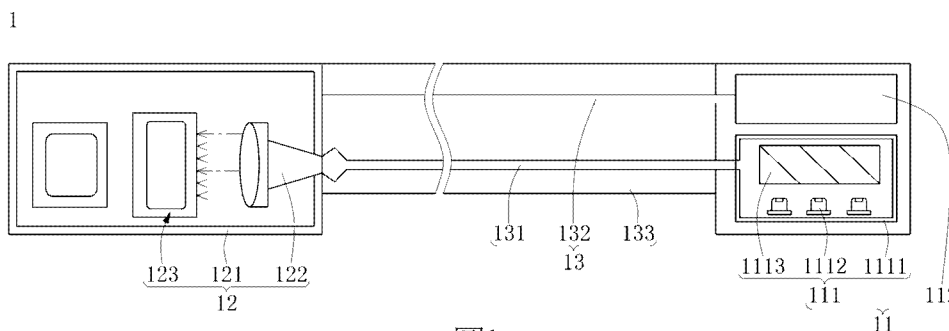


圖1

符號簡單說明：

1:模組化光機

11:發光機構

111:光源單元

1111:殼體

1112:發光器

1113:合光透鏡

112:控制單元

12:投影機構

121:框體

122:準直透鏡

123:微機電模組

13:串接機構

131:光學纖維

132:電性導線

133:傳輸載板



M660314

## 【新型摘要】

【中文新型名稱】模組化光機

【中文】

本創作公開一種模組化光機，其包含一發光機構、一投影機構、及連接所述發光機構與所述投影機構的一串接機構。所述發光機構包含有用來發出光線的一光源單元、及用來發出影像信號的一控制單元。所述串接機構的長度不小於所述發光機構的長度或所述投影機構的長度。所述串接機構包含一光學纖維與至少一條電性導線。所述光學纖維的兩端分別連接於所述光源單元與所述投影機構，至少一條所述電性導線電性耦接所述控制單元與所述投影機構。所述串接機構能用以傳輸所述發光機構所發出的所述光線與所述影像信號至所述投影機構。

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

1：模組化光機

11：發光機構

111：光源單元

1111：殼體

1112：發光器

1113：合光透鏡

112：控制單元

12：投影機構

121：框體

122：準直透鏡

123：微機電模組

13：串接機構

131：光學纖維

132：電性導線

133：傳輸載板

## 【新型說明書】

【中文新型名稱】 模組化光機

【技術領域】

【0001】 本創作涉及一種光機，尤其涉及一種模組化光機。

【先前技術】

【0002】 現有光機的架構是將多個構件整合成一個體積較大的態樣，因而使得現有光機應用在任何裝置時，該裝置需預留較大的空間以供現有光機配置，進而無形中侷限了現有光機的應用範圍。於是，本創作人認為上述缺陷可改善，乃特潛心研究並配合科學原理的運用，終於提出一種設計合理且有效改善上述缺陷的本創作。

【新型內容】

【0003】 本創作實施例在於提供一種模組化光機，其能有效地改善現有光機可能產生的缺陷。

【0004】 本創作實施例公開一種模組化光機，其包括：一發光機構，包含有用來發出光線的一光源單元、及用來發出影像信號的一控制單元；一投影機構，與所述發光機構呈間隔設置，並且所述投影機構具有一光輸出部；以及一串接機構，其連接所述發光機構與所述投影機構，並且所述串接機構的長度不小於所述發光機構的長度或所述投影機構的長度；其中，所述串接機構包含有：一光學纖維，其一端連接於所述光源單元，並且所述光學纖維的另一端連接於所述投影機構；及至少一條電性導線，其電性耦接所述控制單元與所述投影機構；其中，所述串接機構能通過所述

光學纖維與至少一條所述電性導線，用以分別傳輸所述發光機構所發出的所述光線與所述影像信號至所述投影機構，以使所述投影機構能自所述光輸出部投影出一影像。

**【0005】** 綜上所述，本創作實施例所公開的模組化光機，其通過所述串接機構的所述光學纖維與所述電性導線而能在光學與電性上連接所述發光機構與所述投影機構，據以使得所述模組化光機可以被拆分配置，進而能夠有效地降低安裝時的空間限制。

**【0006】** 為能更進一步瞭解本創作的特徵及技術內容，請參閱以下有關本創作的詳細說明與附圖，但是此等說明與附圖僅用來說明本創作，而非對本創作的保護範圍作任何的限制。

#### **【圖式簡單說明】**

**【0007】** 圖1為本創作實施例一的模組化光機的立體示意圖。

**【0008】** 圖2為圖1的局部側視示意圖。

**【0009】** 圖3為本創作實施例一的投影眼鏡的示意圖。

**【0010】** 圖4為圖3的分解示意圖。

**【0011】** 圖5為本創作實施例一的投影式鏡腳的示意圖。

**【0012】** 圖6為本創作實施例二的投影式鏡腳的示意圖。

**【0013】** 圖7為本創作實施例三的投影式鏡腳的示意圖（一）。

**【0014】** 圖8為本創作實施例三的投影式鏡腳的示意圖（二）。

**【0015】** 圖9為圖7和圖8所的光電傳輸線纜的局部立體示意圖。

**【0016】** 圖10為本創作實施例四的模組化光機的示意圖。

**【0017】** 圖11為圖10的局部側視示意圖。

**【實施方式】**

**【0018】** 以下是通過特定的具體實施例來說明本創作所公開有關“模組化光機”的實施方式，本領域技術人員可由本說明書所公開的內容瞭解本創作的優點與效果。本創作可通過其他不同的具體實施例加以施行或應用，本說明書中的各項細節也可基於不同觀點與應用，在不悖離本創作的構思下進行各種修改與變更。另外，本創作的附圖僅為簡單示意說明，並非依實際尺寸的描繪，事先聲明。以下的實施方式將進一步詳細說明本創作的相關技術內容，但所公開的內容並非用以限制本創作的保護範圍。

**【0019】** 應當可以理解的是，雖然本文中可能會使用到“第一”、“第二”、“第三”等術語來描述各種元件或者信號，但這些元件或者信號不應受這些術語的限制。這些術語主要是用以區分一元件與另一元件，或者一信號與另一信號。另外，本文中所使用的術語“或”，應視實際情況可能包括相關聯的列出項目中的任一個或者多個的組合。

**【0020】 [實施例一]**

**【0021】** 請參閱圖1至圖5所示，其為本創作的實施例一。如圖1和圖2所示，本實施例公開一種模組化光機1，其可以依據實際需求而應用在各種領域（如：投影、照明、抬頭顯示 (head-up display, HUD)、車載或任何雷射掃描相關應用等），本創作在此不加以限制。

**【0022】** 進一步地說，所述模組化光機1於本實施例中包含有一發光機構11、相對於所述發光機構11呈間隔設置的一投影機構12、及光學與電性上連接所述發光機構11與所述投影機構12的一串接機構13。也就是說，所述串接機構13（機構上）連接所述發光機構11與所述投影機構12，並且任何發光機構與投影機構直接相連的光機則不同於本實施例所限定的所述模組化光機1。

【0023】 據此，所述模組化光機1於本實施例中可以通過所述串接機構13（如：下述的光學纖維131與電性導線132）而能在光學與電性上連接所述發光機構11與所述投影機構12，據以使得所述模組化光機1可以被拆分配置，進而能夠有效地降低安裝時的空間限制。

【0024】 需先說明的是，為便於理解所述模組化光機1的具體配置方式，下述是以所述模組化光機1應用於一投影眼鏡100來說明，但本創作不以此為限。進一步地說，如圖1至圖5所示，本實施例公開一種投影眼鏡100，例如是擴增實境（Augmented Reality，AR）眼鏡，但本創作不受限於此。其中，所述投影眼鏡100於本實施例中包含有一鏡框2、固定於所述鏡框2的兩個鏡片3、分別可拆卸地安裝於所述鏡框2相反兩端的兩個鏡腳4、及埋置於其中一個所述鏡腳4內的所述模組化光機1。

【0025】 需先說明的是，所述投影眼鏡100於本實施例中雖是以包含有上述多個構件來說明，但本創作不以此為限。舉例來說，在本創作未繪示的其他實施例中，所述投影眼鏡100的兩個所述鏡片3也可以彼此相連而被視為一個鏡片；或者，所述投影眼鏡100所包含的所述模組化光機1的數量為兩個，並且每個所述鏡腳4內埋置有一個所述模組化光機1；又或者，所述模組化光機1可以單獨地被應用（如：販售）或搭配其他構件使用。

【0026】 再者，所述模組化光機1及其所埋入的所述鏡腳4於本實施例中可以被共同定義為一投影式鏡腳結構10；換個角度來說，無法自鏡框拆離的任何鏡腳結構則不同於本實施例所指的所述投影式鏡腳結構10。此外，所述投影式鏡腳結構10於本實施例中雖是以搭配於上述多個構件來說明，但本創作不受限於此。舉例來說，在本創作未繪示的其他實施例中，所述投影式鏡腳結構10也可以單獨地被應用（如：販售）或搭配其他構件使用。本實施例於下述依序介紹所述投影眼鏡100的各個構件的結構及其連接關係。

【0027】 所述鏡框2的所述相反兩端是分別位於兩個所述鏡片3彼此遠離的外側，並且所述鏡框2於所述相反兩端的其中之一形成有一入光區21（如：穿孔）。也就是說，所述鏡框2能允許光線自所述入光區21進入其所相鄰的一個所述鏡片3。

【0028】 兩個所述鏡腳4於本實施例中具有大致相同的厚度並且各為一體成型的單件式構造；也就是說，兩個所述鏡腳4相對於所述鏡框2大致呈鏡像對稱（*mirror symmetry*），但本創作不受限於此。其中，每個所述鏡腳4具有位於相反兩側的一使用者側S1與一散熱側S2，而兩個所述鏡腳4的所述使用者側S1彼此相向。舉例來說，當所述投影眼鏡100配戴在使用者時，貼近所述使用者的每個所述鏡腳4一側為所述使用者側S1，而所述散熱側S2則是位於所述使用者側S1的相反側，但本創作不以此為限。

【0029】 更詳細地說，每個所述鏡腳4包含有遠離所述鏡框2的一配戴段41、鄰接於所述鏡框2的一安裝段42、及連接所述安裝段42與所述配戴段41的一連接段43。其中，每個所述鏡腳4的所述安裝段42用來可拆卸地安裝於所述鏡框2；也就是說，無法拆卸鏡腳的任何投影眼鏡，其所採用的架構已然不同於本實施例所指的所述投影眼鏡100。

【0030】 所述模組化光機1（或所述投影式鏡腳結構10）的位置對應於所述鏡框2的所述入光區21，並且所述模組化光機1於所述投影式鏡腳結構10（或相對應所述鏡腳4）內的一分佈距離D1，其佔所述投影式鏡腳結構10的長度D10的至少80%。

【0031】 換個角度來說，所述模組化光機1於本實施例中可以通過其結構設計而拆分且埋置於相對應所述鏡腳4的不同區段（如：所述配戴段41、所述安裝段42、與所述連接段43）內，據以有效地縮小相對應所述鏡腳4的厚度。

【0032】 進一步地說，所述投影式鏡腳結構10的厚度可以大致等同於另

一個所述鏡腳4的所述厚度，但本創作不以此為限。需額外說明的是，任一個所述鏡腳4的所述厚度於本實施例中可以是指所述使用者側S1與所述散熱側S2之間的距離。

**【0033】** 所述發光機構11埋置於相對應所述鏡腳4的所述配戴段41內，並且所述發光機構11包含有用來發出光線的一光源單元111、及用來發出影像信號的一控制單元112。於本實施例中，所述光源單元111於本實施例中包含有一殼體1111、多個發光器1112（如：RGB雷射二極體）、及位置對應於多個所述發光器1112的一合光透鏡1113。

**【0034】** 其中，多個所述發光器1112與所述合光透鏡1113配置於所述殼體1111內，並且所述合光透鏡1113能將多個所述發光器1112所發出的多個光線整併成一道光束而穿出所述殼體1111，但本創作不受限於此。舉例來說，於本創作未繪示的其他實施例中，所述光源單元111的所述發光器1112數量也可以僅為一個（如：所述發光器1112為一白光發光二極體或一白光雷射二極體）。

**【0035】** 所述投影機構12埋置於相對應所述鏡腳4的所述安裝段42內，並且所述投影機構12的一光輸出部1211面向所述入光區21。其中，所述投影機構12與所述發光機構11相隔有一距離G，其為所述投影式鏡腳結構10的所述長度D10的至少25%。此外，所述串接機構13的長度（如：大致為所述距離G）不小於所述發光機構11的長度或所述投影機構12的長度。

**【0036】** 再者，所述串接機構13包含有埋置於相對應所述鏡腳4的所述連接段43內的一光學纖維131（optical fiber）與多條電性導線132（electrical wire）、及鄰近於相對應所述鏡腳4之所述散熱側S2的一傳輸載板133（如：圖2）。其中，所述光學纖維131埋置於所述傳輸載板133內，並且每條所述電性導線132形成於所述傳輸載板133，而所述傳輸載板133則是埋置於相對應所

述鏡腳4的所述配戴段41、所述連接段43、及所述安裝段42內。

【0037】更詳細地說，所述傳輸載板133於本實施例中為可撓性（Bendable and flexible）結構，並且所述傳輸載板133是以一軟性電路板（flexible printed board, FPC）來說明，但所述投影機構12不以上述說明為限。舉例來說，在本創作未繪示的其他實施例中，所述光學纖維131可以是設置於所述傳輸載板133的表面上；或者，所述電性導線132的數量可以是至少一條；或者，所述傳輸載板133可以是無法彎折的硬式電性板；或者，所述傳輸載板133也可以位於相對應所述鏡腳4的所述使用者側S1。

【0038】於本實施例中，所述發光機構11與所述投影機構12分別安裝於所述傳輸載板133的相反兩端部位（也就是，埋置於所述配戴段41與所述安裝段42內的所述傳輸載板133部位）；所述光學纖維131的一端（如：圖1中的所述光學纖維131右端）連接於所述光源單元111，並且所述光學纖維131的另一端（如：圖1中的所述光學纖維131左端）連接於所述投影機構12，而至少一條所述電性導線132則是電性耦接所述控制單元112與所述投影機構12。

【0039】進一步地說，如圖1至圖5所示，所述投影機構12包含有一框體121、一準直透鏡122（collimator）、及對應於所述準直透鏡122設置的一微機電模組123（MEMS module）。其中，所述準直透鏡122與所述微機電模組123配置於所述框體121內，所述準直透鏡122連接於所述光學纖維131的所述另一端，並且所述微機電模組123連接於至少一條所述電性導線132，據以通過所述電性導線132而電性耦接於所述控制單元112。再者，所述投影機構12的所述光輸出部1211配置於所述框體121並對應於所述微機電模組123設置。

【0040】所述串接機構13能通過所述光學纖維131與至少一條所述電性導線132，用以分別傳輸所述發光機構11所發出的所述光線與所述影像信號至所述投影機構12，以使所述投影機構12能自所述光輸出部1211投影一影像至

所述入光區21，進而呈現於相對應所述鏡片3上。

【0041】此外，所述投影式鏡腳結構10於本實施例中通過採用可撓性的所述傳輸載板133，以使其能在所述連接段43產生彎折、並且不影響所述串接機構13進行所述光線與所述影像信號的傳輸、也不影響所述投影機構12自所述光輸出部1211投影所述影像至所述入光區21。

【0042】依上所述，所述投影眼鏡100、所述投影式鏡腳結構10、及所述模組化光機1於本實施例中通過所述串接機構13的所述光學纖維131與所述電性導線132而能在光學與電性上連接所述發光機構11與所述投影機構12，據以使得所述模組化光機1可以被拆分且埋置於相對應所述鏡腳4的不同區段，進而能夠有效地控制所述投影式鏡腳結構10的厚度。

【0043】再者，所述投影眼鏡100通過所述模組化光機1的結構設計，以使得每個所述鏡腳4皆可以自所述鏡框2拆卸，因而有利於所述投影眼鏡100的各構件進行獨立生產與維修，並有效地提升所述投影眼鏡100的推廣速度。

【0044】 [實施例二]

【0045】請參閱圖6所示，其為本創作的實施例二。由於本實施例類似於上述實施例一，所以兩個實施例的相同處不再加以贅述，而本實施例相較於上述實施例一的差異（如：所述串接機構13）大致說明如下：

【0046】於本實施例中，所述串接機構13包含有（直接）埋置於相對應所述鏡腳4的所述連接段43內的一光學纖維131與多條電性導線132、埋置於相對應所述鏡腳4的所述配戴段41的一第一載板134、及埋置於相對應所述鏡腳4的所述安裝段42的一第二載板135。

【0047】所述發光機構11安裝於所述第一載板134上，並且所述投影機構12安裝於所述第二載板135上。其中，所述電性導線132的兩端分別連接於所述第一載板134與所述第二載板135，進而電性耦接所述控制單元112與所述投

影機構12。也就是說，所述串接機構13於本實施例中是以彼此分離設置的所述第一載板134與所述第二載板135來取代實施例一中的所述傳輸載板133。

**【0048】 [實施例三]**

**【0049】** 請參閱圖7至圖9所示，其為本創作的實施例三。由於本實施例類似於上述實施例一和二，所以兩個實施例的相同處不再加以贅述，而本實施例相較於上述實施例一和二之差異（如：所述串接機構13）大致說明如下：

**【0050】** 於本實施例中，多條所述電性導線132圍繞於所述光學纖維131的外側，並且所述串接機構13包含有包覆於多條所述電性導線132的一金屬屏蔽層136及包覆於所述金屬屏蔽層136的一絕緣層137，以使所述光學纖維131、多條所述電性導線132、所述金屬屏蔽層136、及所述絕緣層137共同構成一條光電傳輸線纜130（optical-electrical hybrid cable），其較佳為可撓性結構，但本創作不受限於此。

**【0051】** 進一步地說，如圖7所示，所述串接機構13可採用如實施例一的所述傳輸載板133，所述光電傳輸線纜130可以被埋置於所述傳輸載板133內；或者，如圖8所示，所述串接機構13也可採用如實施例二的所述第一載板134與所述第二載板135，並且所述光電傳輸線纜130可以被直接埋置於相對應所述鏡腳4內。

**【0052】 [實施例四]**

**【0053】** 請參閱圖10和圖11所示，其為本創作的實施例四。由於本實施例類似於上述實施例一，所以兩個實施例的相同處不再加以贅述，而本實施例相較於上述實施例一的差異（如：所述投影機構12）大致說明如下：

**【0054】** 於本實施例中，所述投影機構12包含有一框體121、一準直透鏡122、及對應於所述準直透鏡122設置的一數位投影模組124（digital light processing module，DLP module）。其中，所述準直透鏡122與所述數位投影

模組124配置於所述框體121內，所述準直透鏡122連接於所述光學纖維131的所述另一端，並且所述數位投影模組124連接於至少一條所述電性導線132，據以使所述電性導線132電性耦接於所述控制單元112。再者，所述投影機構12的所述光輸出部1211配置於所述框體121並對應於所述數位投影模組124設置。

**【0055】** [本創作實施例的技術效果]

**【0056】** 綜上所述，本創作實施例所公開的模組化光機，其通過所述串接機構的所述光學纖維與所述電性導線而能在光學與電性上連接所述發光機構與所述投影機構，據以使得所述模組化光機可以被拆分配置，進而能夠有效地降低安裝時的空間限制（如：所述模組化光機可以被拆分且埋置於相對應所述鏡腳的不同區段，進而能夠有效地控制所述投影式鏡腳結構的厚度）。

**【0057】** 再者，本創作實施例所公開的投影眼鏡還可通過所述模組化光機的結構設計，以使得每個所述鏡腳皆可以自所述鏡框拆卸，因而有利於所述投影眼鏡的各構件進行獨立生產與維修，並有效地提升所述投影眼鏡的推廣速度。

**【0058】** 以上所公開的內容僅為本創作的優選可行實施例，並非因此侷限本創作的專利範圍，所以凡是運用本創作說明書及圖式內容所做的等效技術變化，均包含於本創作的專利範圍內。

**【符號說明】**

**【0059】**

100：投影眼鏡

10：投影式鏡腳結構

1：模組化光機

## 11：發光機構

## 111：光源單元

1111：殼體

1112：發光器

1113：合光透鏡

## 112：控制單元

## 12：投影機構

## 121：框體

1211：光輸出部

## 122：準直透鏡

## 123：微機電模組

## 124：數位投影模組

## 13：串接機構

## 130：光電傳輸線纜

## 131：光學纖維

## 132：電性導線

## 133：傳輸載板

## 134：第一載板

## 135：第二載板

## 136：金屬屏蔽層

## 137：絕緣層

## 2：鏡框

## 21：入光區

## 3：鏡片

4：鏡腳

41：配戴段

42：安裝段

43：連接段

S1：使用者側

S2：散熱側

D1：分佈距離

D10：長度

G：距離

## 【新型申請專利範圍】

- 【請求項1】** 一種模組化光機，其包括：
- 一發光機構，包含有用來發出光線的一光源單元、及用來發出影像信號的一控制單元；
  - 一投影機構，與所述發光機構呈間隔設置，並且所述投影機構具有一光輸出部；以及
  - 一串接機構，其連接所述發光機構與所述投影機構，並且所述串接機構的長度不小於所述發光機構的長度或所述投影機構的長度；其中，所述串接機構包含有：
    - 一光學纖維，其一端連接於所述光源單元，並且所述光學纖維的另一端連接於所述投影機構；及
    - 至少一條電性導線，其電性耦接所述控制單元與所述投影機構；
- 其中，所述串接機構能通過所述光學纖維與至少一條所述電性導線，用以分別傳輸所述發光機構所發出的所述光線與所述影像信號至所述投影機構，以使所述投影機構能自所述光輸出部投影出一影像。
- 【請求項2】** 如請求項 1 所述的模組化光機，其中，所述串接機構包含有：
- 一第一載板，所述發光機構安裝於所述第一載板上；及
  - 一第二載板，所述投影機構安裝於所述第二載板上；其中，至少一條所述電性導線的兩端分別連接於所述第一載板與所述第二載板，進而電性耦接所述控制單元與所述投影機構。
- 【請求項3】** 如請求項 1 所述的模組化光機，其中，所述串接機構包含有一傳輸載板，所述發光機構與所述投影機構分別安裝於所述

傳輸載板的相反兩端部位，並且所述光學纖維埋置於所述傳輸載板內，而至少一條所述電性導線形成於所述傳輸載板。

**【請求項4】** 如請求項 3 所述的模組化光機，其中，所述傳輸載板為一軟性電路板。

**【請求項5】** 如請求項 1 所述的模組化光機，其中，至少一條所述電性導線的數量限定為多條且其圍繞於所述光學纖維的外側，並且所述串接機構包含有包覆於多條所述電性導線的一金屬屏蔽層及包覆於所述金屬屏蔽層的一絕緣層，以使所述光學纖維、多條所述電性導線、所述金屬屏蔽層、及所述絕緣層共同構成一條光電傳輸線纜。

**【請求項6】** 如請求項 1 所述的模組化光機，其中，所述投影機構包含有：  
一準直透鏡，連接於所述光學纖維的所述另一端；及  
一微機電模組，對應於所述準直透鏡設置，並且所述微機電模組通過至少一條所述電性導線而電性耦接於所述控制單元；其中，所述光輸出部對應於所述微機電模組設置。

**【請求項7】** 如請求項 6 所述的模組化光機，其中，所述投影機構包含有一框體，並且所述準直透鏡與所述微機電模組配置於所述框體內，所述投影機構的所述光輸出部配置於所述框體。

**【請求項8】** 如請求項 1 所述的模組化光機，其中，所述投影機構包含有：  
一準直透鏡，連接於所述光學纖維的所述另一端；及  
一數位投影模組，對應於所述準直透鏡設置，並且所述數位投影模組通過至少一條所述電性導線而電性耦接於所述控制

單元；其中，所述光輸出部對應於所述數位投影模組設置。

**【請求項9】** 如請求項 8 所述的模組化光機，其中，所述投影機構包含有一框體，並且所述準直透鏡與所述數位投影模組配置於所述框體內，所述投影機構的所述光輸出部配置於所述框體。

**【請求項10】** 如請求項 1 所述的模組化光機，其中，所述光源單元包含有：  
一殼體；  
多個發光器，配置於所述殼體內；及  
一合光透鏡，配置於所述殼體內且位置對應於多個所述發光器；  
其中，所述合光透鏡能將多個所述發光器所發出的多個光線整併成一道光束而穿出所述殼體。

【新型圖式】

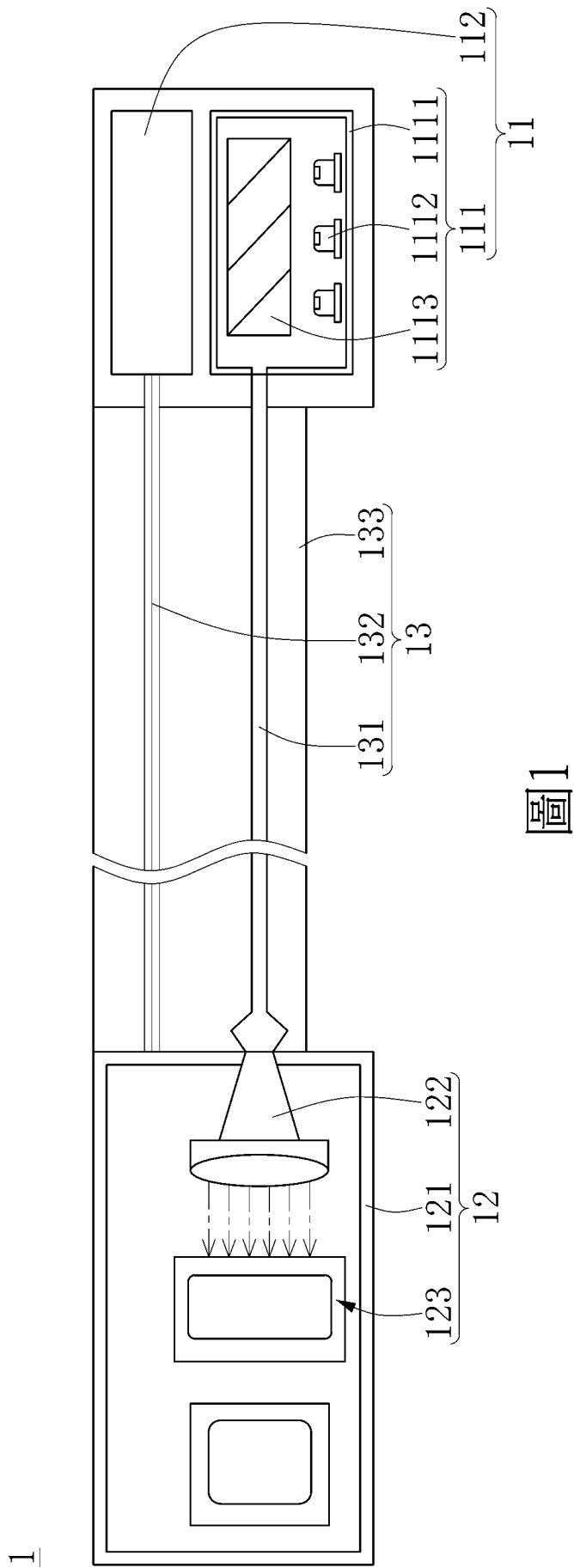


圖1

1



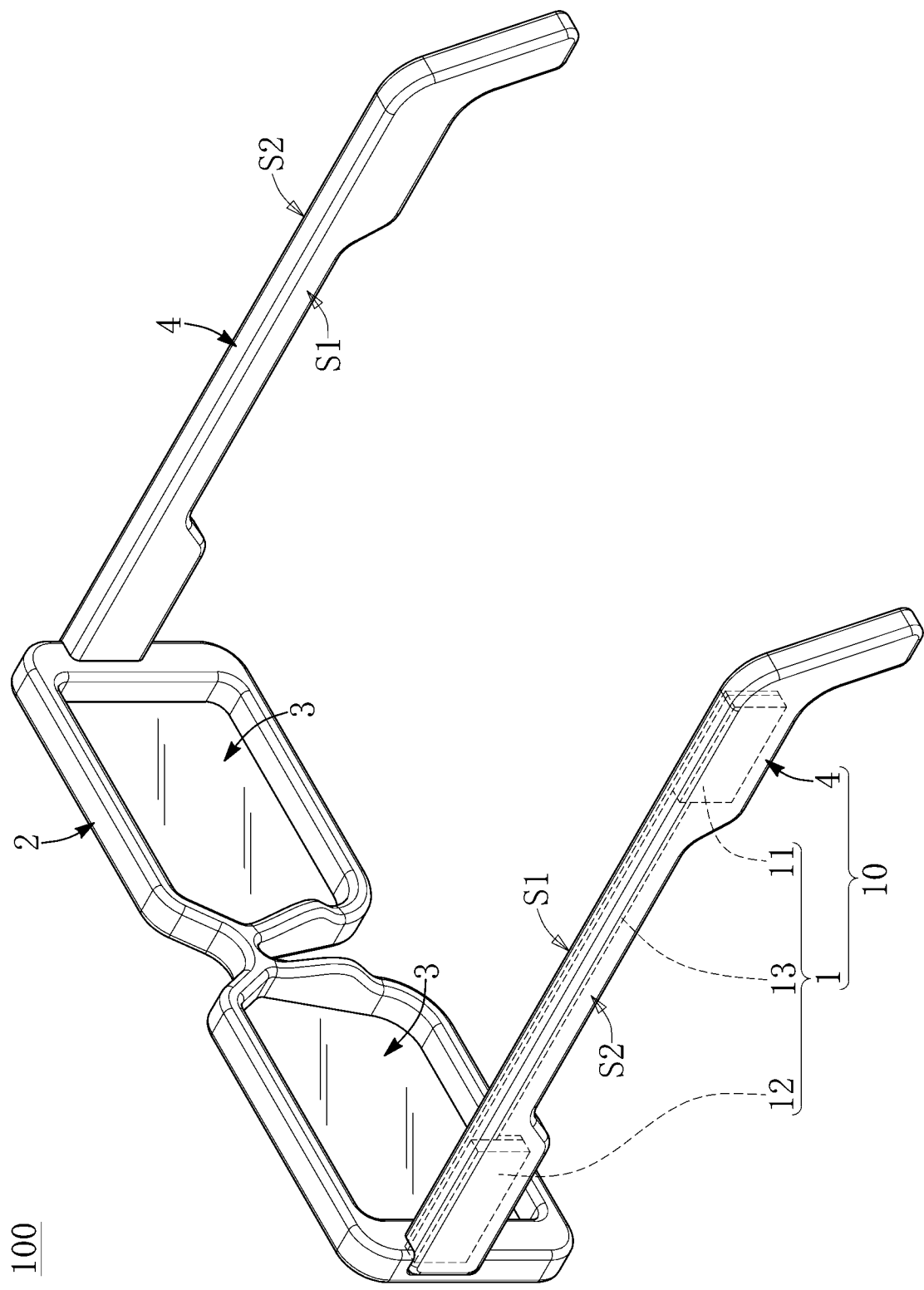


圖3

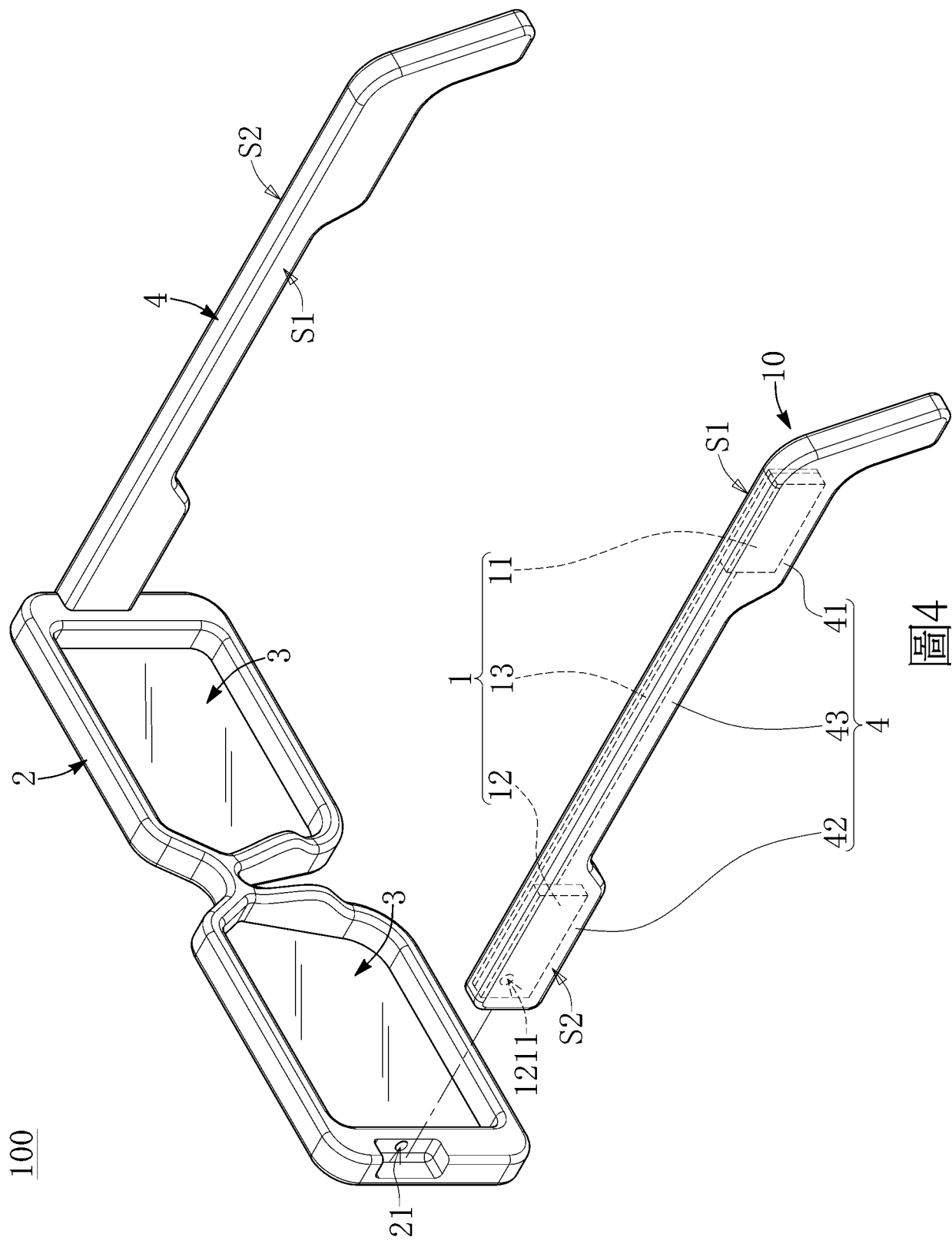


圖4

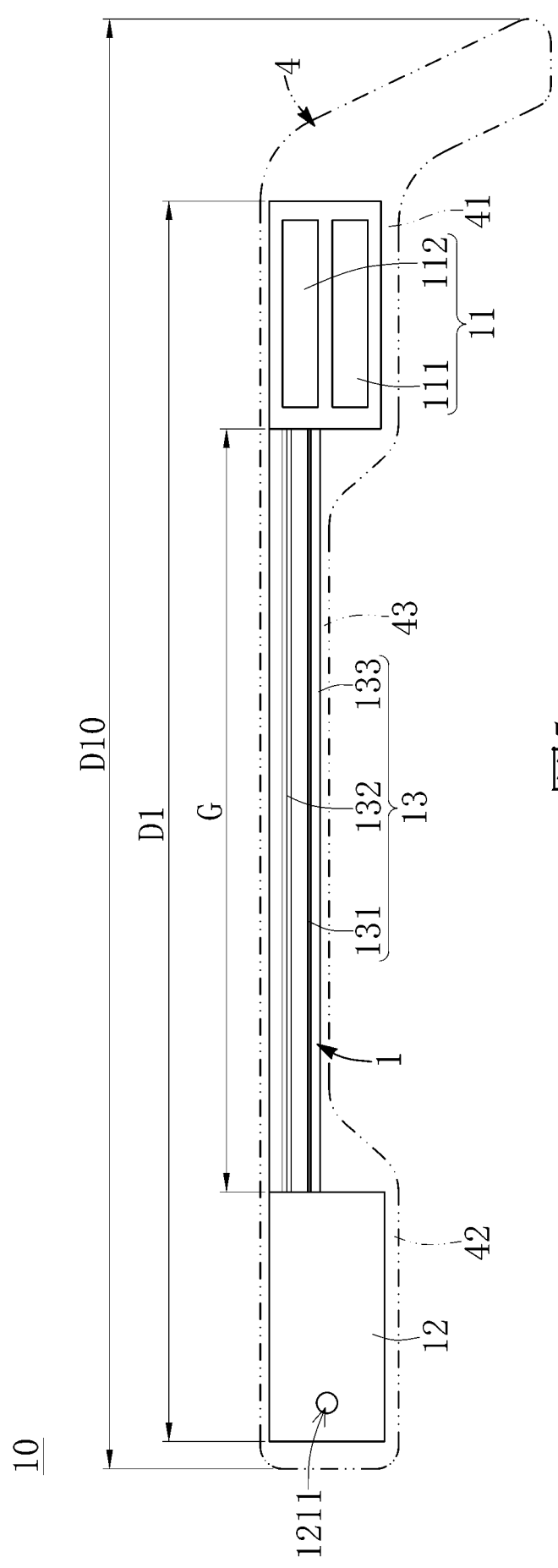


圖5

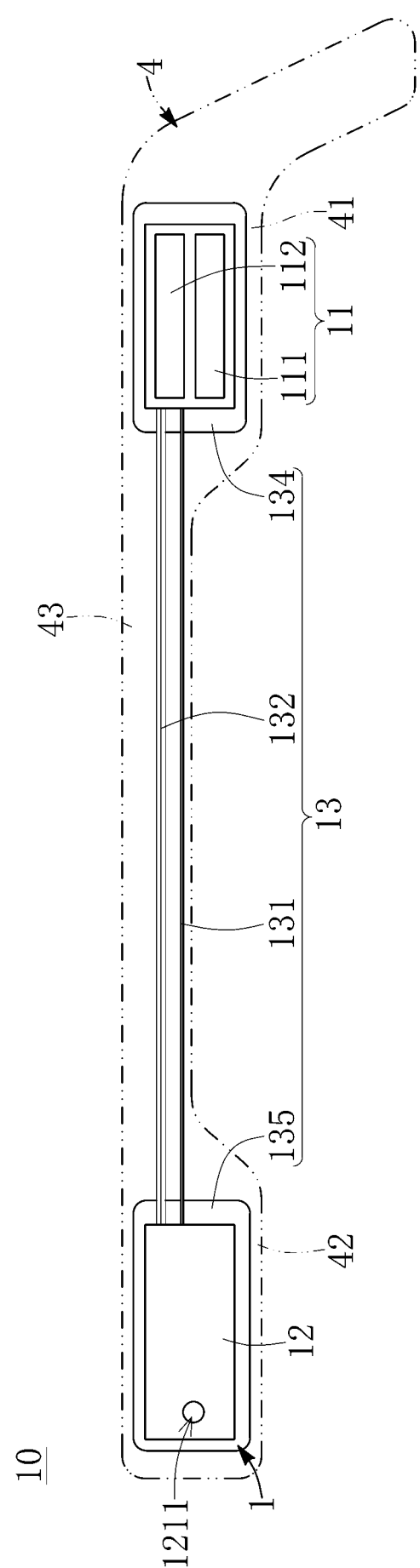


圖6

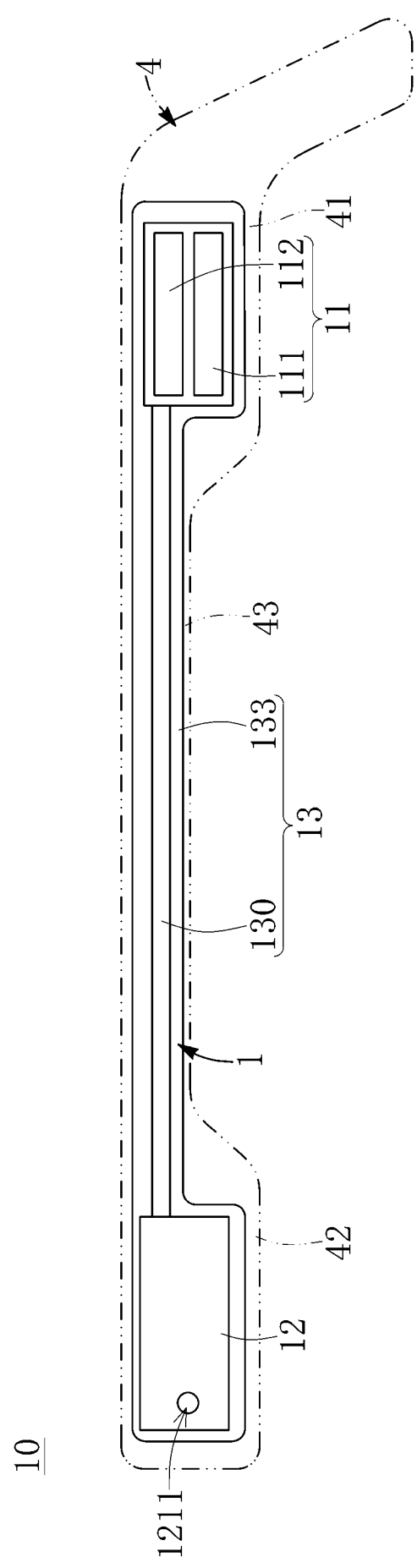


圖7

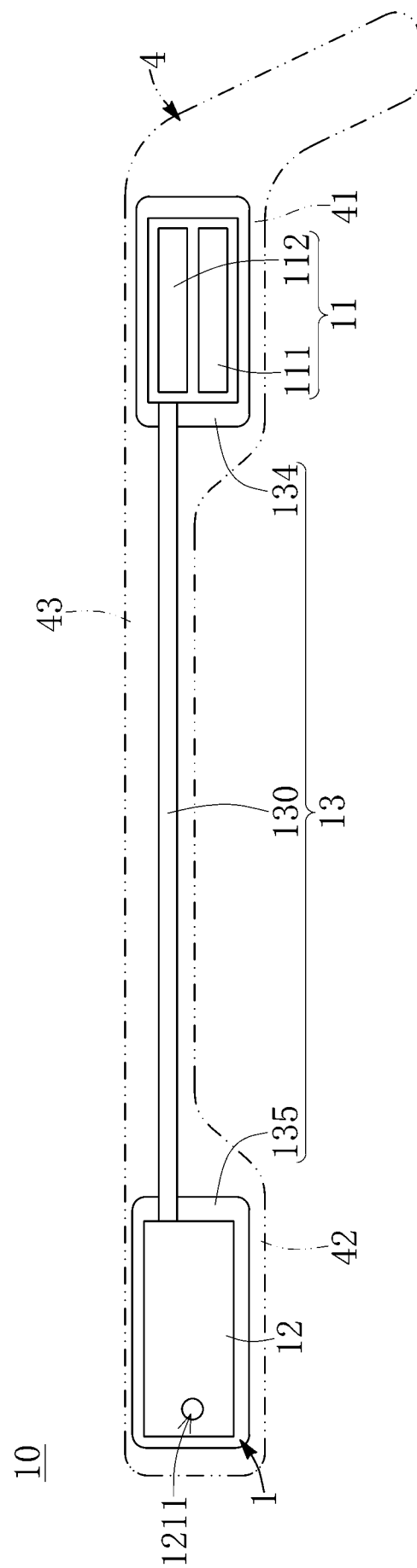


圖8

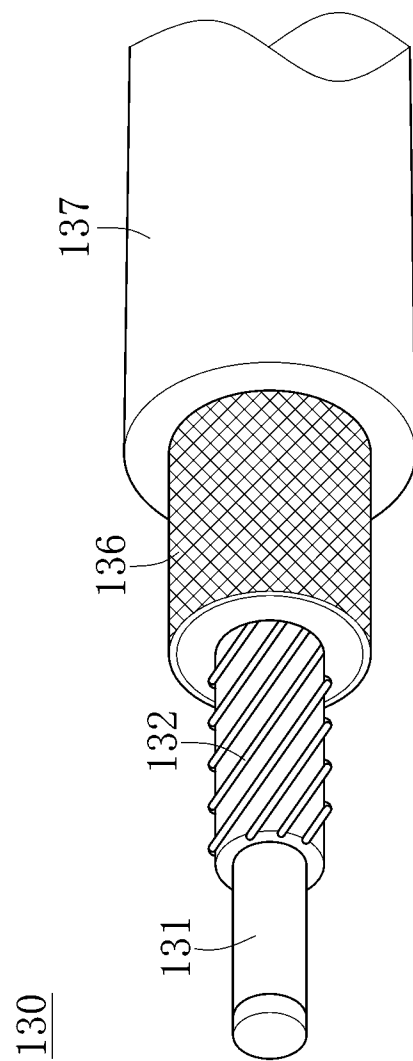


圖9

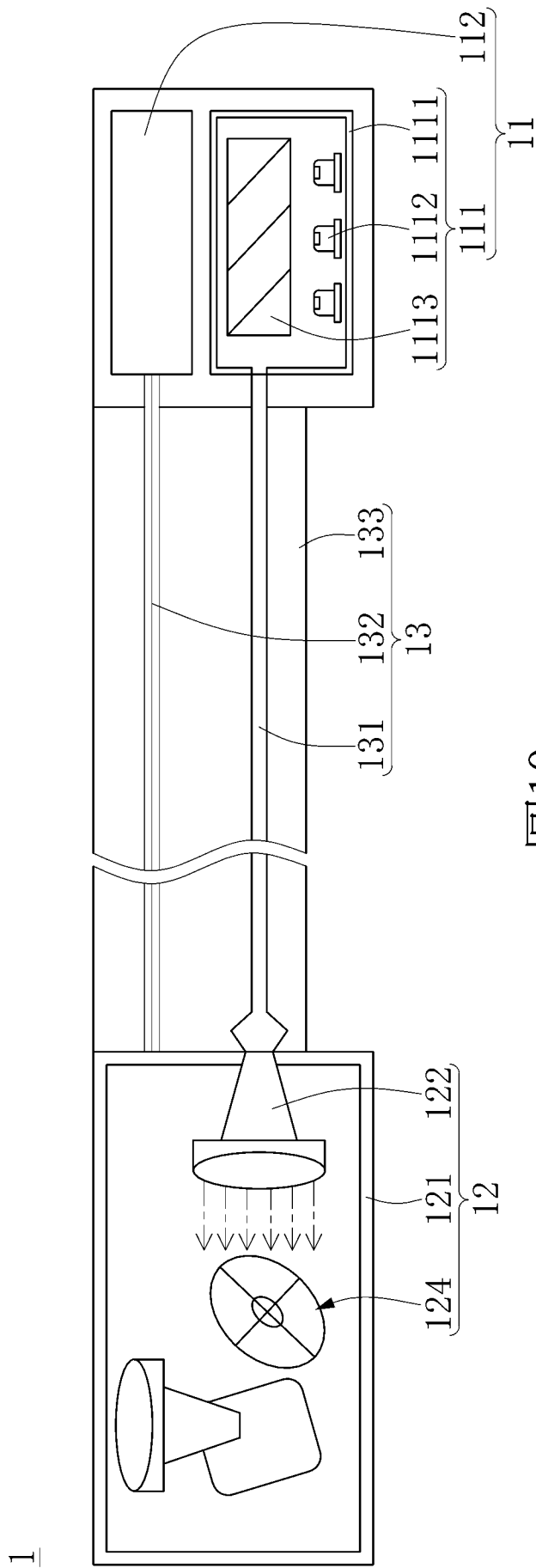


圖10

1

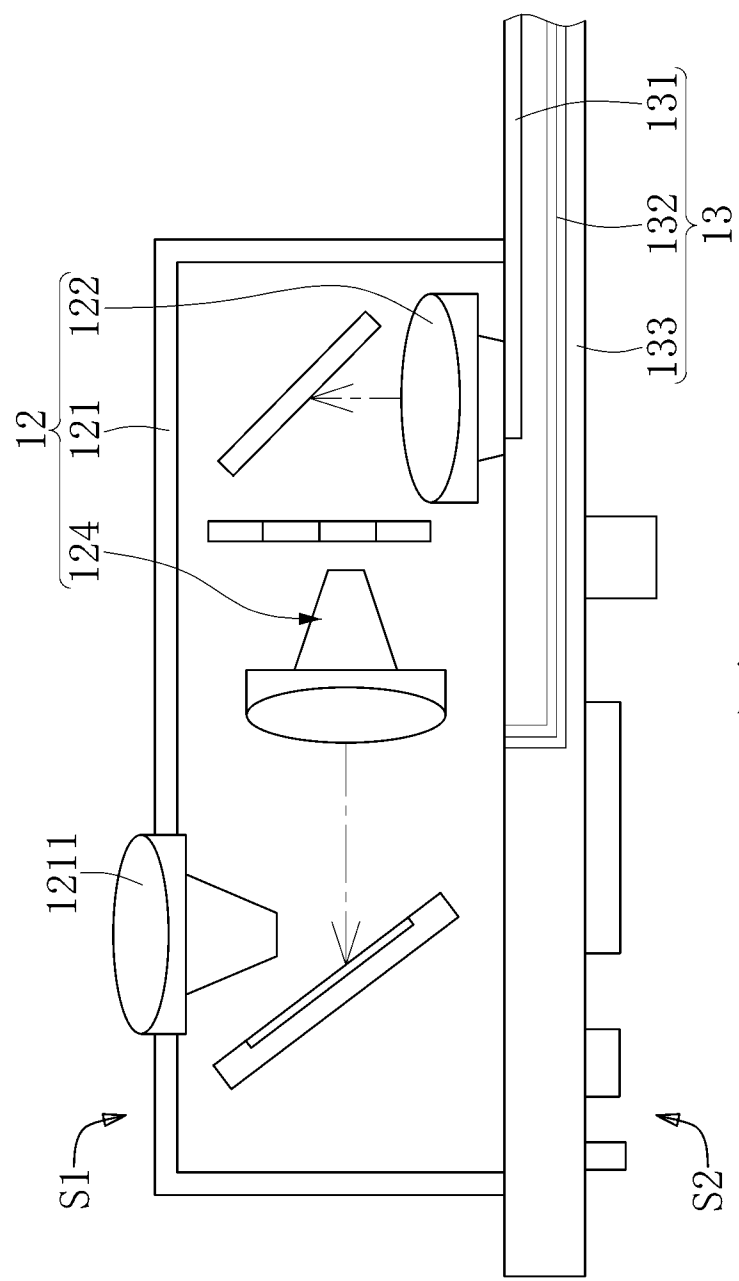


圖11