



(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 I863036 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：111145369

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 11 月 28 日

(51)Int. Cl. : G02B6/02 (2006.01)

(30)優先權：2021/12/02 日本

2021-196511

(71)申請人：日商古河電氣工業股份有限公司 (日本) FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：長谷川英明 HASEGAWA, HIDEAKI (JP) ; 武圭佑 TAKE, KEISUKE (JP) ; 岩間真木 IWAMA, MASAKI (JP) ; 松下俊一 MATSUSHITA, SHUN-ICHI (JP)

(74)代理人：李世章；彭國洋

(56)參考文獻：

TW 201326926A

CN 104379213B

JP 2015-502195A

US 2008/0019657A1

US 2018/0113247A1

審查人員：蔡志明

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：6 共 20 頁

(54)名稱

光擴散裝置

(57)摘要

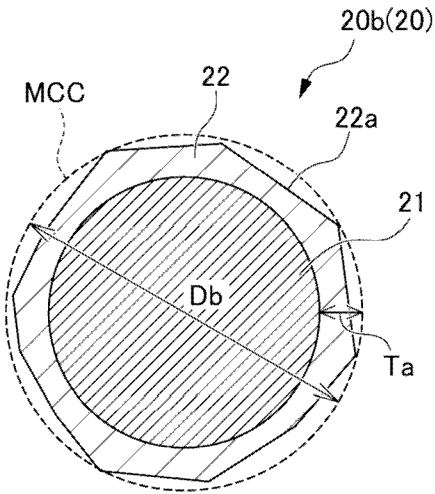
提供一種光擴散裝置，其能夠從光纖的光出射部的外周面使光均勻地射出。

一種光擴散裝置 1，具備光纖 20，該光纖 20 是由位於徑向的中心側的纖芯 21 與位於纖芯 21 的外周側之包層 22 所構成，該光擴散裝置 1 將從光纖 20 的基端部射入的雷射光從光纖 20 的頂端側射出，其中，光纖 20 具有：光傳輸部 20a，其將從基端部射入的雷射光朝向頂端部傳輸；及，光出射部 20b，其藉由除去位於頂端側的包層 22 的外周側的部分，將在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光從外周面射出；並且，光出射部 20b 的包層 22 的最大厚度，形成為比光傳輸部 20a 的包層 22 的厚度小。

無

指定代表圖：

圖3



符號簡單說明：

- 20:光纖
- 20b:光出射部
- 21:纖芯
- 22:包層
- 22a:凹凸面
- Db:最小外接圓的直徑
- MCC:最小外接圓
- Ta:包層的厚度



I863036

【發明摘要】

【中文發明名稱】光擴散裝置

【英文發明名稱】無

【中文】

提供一種光擴散裝置，其能夠從光纖的光出射部的外周面使光均勻地射出。

一種光擴散裝置1，具備光纖20，該光纖20是由位於徑向的中心側的纖芯21與位於纖芯21的外周側之包層22所構成，該光擴散裝置1將從光纖20的基端部射入的雷射光從光纖20的頂端側射出，其中，光纖20具有：光傳輸部20a，其將從基端部射入的雷射光朝向頂端部傳輸；及，光出射部20b，其藉由除去位於頂端側的包層22的外周側的部分，將在光傳輸部20a傳輸的雷射光從外周面射出；並且，光出射部20b的包層22的最大厚度，形成為比光傳輸部20a的包層22的厚度小。

【英文】無

【指定代表圖】圖3

【代表圖之符號簡單說明】

20：光纖

20b：光出射部

2 1 : 纖 芯

2 2 : 包 層

2 2 a : 凹 凸 面

D b : 最 小 外 接 圓 的 直 徑

M C C : 最 小 外 接 圓

T a : 包 層 的 厚 度

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 光擴散裝置

【英文發明名稱】 無

【技術領域】

【0001】 本發明關於一種光擴散裝置，用於醫療機器。

【先前技術】

【0002】 作為先前的光擴散裝置，已知有一種光擴散裝置（例如，參照專利文獻1），其具備光纖，該光纖是由位於徑向的中心側的纖芯（core）與位於前述纖芯的外周側之包層（clad）所構成，將從光纖的基端部射入的雷射光從光纖的頂端部和頂端側的外周面射出。先前的光擴散裝置的光纖，具有：光傳輸部，其傳輸從基端部射入的雷射光；及，光出射部，其在頂端側，將在前述光傳輸部傳輸的雷射光射出。

【0003】 光擴散裝置，在癌症的一種治療方法也就是光免疫療法中，用於將光纖的頂端側插入人體內，並對已被投予至人體內且到達癌細胞之藥劑照射雷射光。

[先前技術文獻]

（專利文獻）

【0004】 專利文獻1：日本專利第5766609號公報

【發明內容】**【0005】 [發明所欲解決的問題]**

先前的光擴散裝置，將光纖的頂端側的包層部分地除去而使纖芯露出，藉此使光從光出射部的外周面射出。此情況，先前的光擴散裝置，光出射部中的纖芯的折射率與位於纖芯的外周側之空氣的折射率的差異變大，光的侷限效果變強。因此，在光傳輸部傳輸的雷射光，在纖芯露出的部分與被包層覆蓋的部分，其出射強度相異，在光出射部的外周面，使雷射光均勻地射出是困難的。又，從光出射部被射出的雷射光，光出射部的全體的出射強度會受到限制。又，若將包層深入地蝕刻至纖芯露出為止或是將纖芯粗糙化，則纖芯的外周面與空氣的界面的面積會增加。纖芯的外周面與空氣的界面，其熱阻通常比體積(bulk)更高，若面積增加則熱阻增加，因而在將雷射光射出時的發熱量會變大，所以是不希望的。

【0006】 本發明的目的在於提供一種光擴散裝置，其能夠從光纖的光出射部的的外周面使光均勻地射出。

【0007】 [解決問題的技術手段]

有關本發明的光擴散裝置，具備光纖，該光纖是由位於徑向的中心側的纖芯與位於前述纖芯的外周側之包層所構成，該光擴散裝置將從前述光纖的基端部射入的光從前述光纖的頂端側射出，其中，前述光纖具有：光傳輸部，其將從基端部射入的光朝向頂端部傳輸；及，光出射部，其藉由除去位於頂端側的前述包層的外周側的部分，將在

前述光傳輸部傳輸的光從外周面射出；並且，前述光出射部的前述包層的最大厚度，比前述光傳輸部的前述包層的厚度小。

【0008】 又，有關本發明的光擴散裝置，其中，前述光出射部的前述包層的最大厚度，比前述光傳輸部的前述包層的厚度更小於在前述光傳輸部傳輸的光的波長的尺寸以上。

【0009】 又，有關本發明的光擴散裝置，其中，前述光出射部形成於前述光纖的頂端側的外周面的圓周方向的至少一部分。

【0010】 又，有關本發明的光擴散裝置，其中，前述光出射部形成於前述光纖的頂端側的外周面的圓周方向的30%以上的部分。

【0011】 又，有關本發明的光擴散裝置，其中，在前述光出射部，沿著圓周方向形成有凹凸面；前述光出射部的前述包層的厚度，其往前述凹凸面的外周側突出的尺寸的成為最大的部分與成為最小的部分的差值為在前述光傳輸部傳輸的光的波長的尺寸以下。

【0012】 又，有關本發明的光擴散裝置，其中，前述包層的厚度為1 μm 以上且50 μm 以下。

【0013】 又，有關本發明的光擴散裝置，其中，前述光出射部，其通過遍及外周面的圓周方向所形成的凹凸面的頂部之圓也就是最小外接圓的直徑，比前述光傳輸部的直徑更小於在前述光傳輸部傳輸的光的波長的尺寸以上。

【0014】 又，有關本發明的光擴散裝置，其中，前述光出射部，其通過遍及外周面的圓周方向所形成的凹凸面的底部之圓也就是最大內接圓的直徑，比前述光傳輸部的直徑更小於在前述光傳輸部傳輸的光的波長的尺寸以上。

【0015】 又，有關本發明的光擴散裝置，其中，前述光傳輸部的前述纖芯的外徑為 $100\mu\text{m}$ 以上且 $1000\mu\text{m}$ 以下。

【0016】 又，有關本發明的光擴散裝置，其中，前述光傳輸部的前述包層的外徑為 $102\mu\text{m}$ 以上且 $1100\mu\text{m}$ 以下。

【0017】 又，有關本發明的光擴散裝置，其中，前述纖芯與前述包層的比折射率差為 2% 以上且 11% 以下。

【0018】 又，有關本發明的光擴散裝置，其中，前述光纖是由樹脂製的構件所構成。

【0019】 [發明的效果]

根據本發明，由於變成可將在光傳輸部傳輸的光確實地從光出射部的外周面射出，所以可使光均勻地從光出射部的外周面射出，從而可提高光免疫療法的治療效率。關於本技術的光射出均勻性，光射出強度的相對於光纖長邊方向的偏差可抑制在 22% 以內，是實用上沒有問題的水準。又，在先前的光擴散裝置中，由於將包層除去至纖芯露出為止，所以纖芯的外周面與空氣的界面的面積增加，界面的熱阻會增加。因此，先前的光擴散裝置，在光的射出中的發熱量變大，而在發熱的光纖或是插有光纖之導管接觸到接受光免疫療法治療的患者的皮膚等的情況，正常細胞會受到損傷，患者的疼痛或負擔有可能變大。另一方

面，本發明的光擴散裝置，藉由減少包層界面的凹凸，使光纖的外周面與空氣的界面的面積減少，因此可抑制在光的射出中的發熱，能夠減輕患者的負擔。光出射部的發熱，在射出強度為800mW程度的情況，在先前的光擴散裝置中會成為70度以上，相對於此，在本發明的光擴散裝置中會成為60度以下。進一步，本發明的光擴散裝置的發熱，大部分是光纖的頂端部的發熱，並未觀察到光纖的外周面的光出射區域中的發熱，因此發熱的區域是限定的，從而容易施行對策，實用上較佳。

【圖式簡單說明】

【0020】 圖1是有關本發明的第1實施形態的光擴散裝置的概略圖。

圖2是有關本發明的第1實施形態的光纖的光傳輸部的橫剖面圖。

圖3是有關本發明的第1實施形態的光纖的光出射部的橫剖面圖。

圖4是有關本發明的第1實施形態的光纖的光出射部的重要部分的橫剖面圖。

圖5是有關本發明的第2實施形態的光纖的光出射部的橫剖面圖。

圖6是表示本發明的光纖的光出射部的其他例的橫剖面圖。

【實施方式】**【0021】** < 第 1 實施形態 >

圖 1 至圖 4 是表示本發明的第 1 實施形態的圖。圖 1 是光擴散裝置的概略圖，圖 2 是光纖的光傳輸部的橫剖面圖，圖 3 是光纖的光出射部的橫剖面圖，圖 4 是光纖的光出射部的重要部分的橫剖面圖。

【0022】 本實施形態的光擴散裝置 1，用於癌症的一種治療方法也就是光免疫療法中。光免疫療法，是藉由將藥劑投予至人體內，該藥劑是由與癌細胞結合的抗體及與光反應的物質所構成，並對已與癌細胞結合的藥劑照射雷射光來破壞癌細胞，藉此來治療癌症。

【0023】 光擴散裝置 1，如圖 1 所示，具備：雷射振盪器 10，其作為用以發生雷射光之光源；及，光纖 20，其傳輸在雷射振盪器 10 中所發生的雷射光。

【0024】 雷射振盪器 10，具有雷射半導體，利用對雷射半導體通電而產生雷射振盪，從而發生雷射光。雷射振盪器 10 發生具有 670nm 以上且 700nm 以下的波長之紅色雷射光。

【0025】 光纖 20 由樹脂製的構件所構成。如圖 2 所示，光纖 20 是單芯光纖，其由位於徑向的中心側的纖芯 21 與位於纖芯 21 的外周側之包層 22 所構成。光纖 20，其纖芯 21 與包層 22 的比折射率差為 2% 以上且 11% 以下。光纖 20，例如其外徑為 500 μm ，纖芯 21 的外徑為 480 μm ，包層 22 的厚度為 10 μm 。此處，光纖 20，較佳是其包層 22 的外

徑為 $102\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $1100\text{ }\mu\text{m}$ 以下。又，光纖 20，較佳是其纖芯 21 的外徑為 $100\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $1000\text{ }\mu\text{m}$ 以下。包層 22，較佳是其厚度為 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以上且 $50\text{ }\mu\text{m}$ 以下。

【0026】 如圖 1 所示，光纖 20 具有：光傳輸部 20a，其將從基端部射入的雷射光朝向頂端側傳輸；及，光出射部 20b，其藉由除去位於頂端側的延伸方向的規定範圍內的包層 22 的外周側的部分，將在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光從外周面射出。

【0027】 光出射部 20b 被形成在光纖 20 的頂端側的例如 10 mm 以上且 30 mm 以下的範圍內。光出射部 20b，例如是藉由蝕刻加工僅將包層 22 的外周側除去而殘留包層 22 的內周側，藉此來形成。

【0028】 光出射部 20b，藉由除去包層 22，若其徑向的尺寸比光傳輸部 20a 的直徑 D_a 更小於雷射光的波長的尺寸以上，則藉由光纖 20 的長邊方向的波長階數 (wavelength order) 的構造的變化，光纖 20 的剖面的光強度分佈會變化，變成會漏光，於是雷射光變成會從外周面射出。但是，光出射部 20b，遍及外周面的延伸方向和圓周方向均勻地除去包層 22 是困難的，會有部分地偏差。由於上述般地對於光纖 20 的長邊方向的構造的變化，光射出的現象是由於模態不匹配 (mode mismatch) 所導致。

【0029】 因此，如圖 3 所示，將光出射部 20b 的外徑定義為通過沿著外周面的圓周方向所形成的凹凸面 22a 的頂

部之圓也就是最小外接圓 MCC 的直徑 D_b ，以最小外接圓 MCC 的直徑 D_b 比光傳輸部 20a 的直徑 D_a 更小於在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光的波長的尺寸以上的方式來形成光出射部 20b。

【0030】 亦即，例如在光傳輸部 20a 的直徑 D_a 為 $500\ \mu m$ 且雷射光的波長為 $680\ nm\ (0.68\ \mu m)$ 的情況，將光出射部 20b 的最小外接圓 MCC 的直徑 D_b 的尺寸形成為 $499.32\ \mu m$ 以下。

【0031】 又，光出射部 20b 的包層 22 的最大厚度，形成為比光傳輸部 20a 的包層 22 的厚度小。光出射部 20b 的包層 22 的最大厚度，較佳是比光傳輸部 20a 的包層 22 的厚度更小於在光傳輸部 20a 傳輸的光的波長的尺寸以上。

【0032】 又，光出射部 20b 的包層 22 的平均厚度 T_b ，如圖 2 和圖 3 所示，較佳是形成為比光傳輸部 20a 的包層 22 的厚度 T_a 更小於在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光的波長的尺寸以上。亦即，例如在光傳輸部 20a 的包層 22 的厚度 T_a 為 $10\ \mu m$ 且雷射光的波長為 $680\ nm\ (0.68\ \mu m)$ 的情況，將光出射部 20b 的包層 22 的平均厚度 T_b 形成為 $9.32\ \mu m$ 以下。藉此，藉由光纖的長邊方向的波長階數的構造的變化，在包層部分，光纖的剖面的光強度分佈會進一步地變化，於是雷射光會從光出射部 20b 的外周面射出更多。

【0033】 進一步，光出射部 20b 中的沿著包層 22 的圓周方向所形成的凹凸面 22a，如圖 4 所示，較佳是往外周側

突出的尺寸的成為最大的部分與成為最小的部分的高度差 H_b 為在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光的波長的尺寸以下。藉由在包層部分的局部的微細的構造變化變小，能夠實現更均勻的射出特性。由於能夠同時地減少光出射部 20b 的外周面與空氣的界面的面積，所以能夠降低界面的熱阻，並能夠減少發熱。

【0034】 如上述般地構成的光擴散裝置 1，在用於光免疫療法中的情況，在將光纖 20 的頂端側插入人體內的狀態下，對已到達癌細胞之藥劑照射雷射光。

【0035】 此時，在雷射振盪器 10 中所發生的雷射光，在光纖 20 的纖芯 21 傳輸，並從位於光纖 20 的頂端側的光出射部 20b 射出。從光出射部 20b 射出的雷射光，從光出射部 20b 的外周面均勻地射出而照射到人體內的目標的部位。

【0036】 如此一來，根據本實施形態的光擴散裝置 1，具備光纖 20，該光纖 20 是由位於徑向的中心側的纖芯 21 與位於纖芯 21 的外周側之包層 22 所構成，該光擴散裝置 1 將從光纖 20 的基端部射入的雷射光從光纖 20 的頂端側射出，其中，光纖 20 具有：光傳輸部 20a，其將從基端部射入的雷射光朝向頂端部傳輸；及，光出射部 20b，其藉由除去位於頂端側的包層 22 的外周側的部分，將在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光從外周面射出；並且，光出射部 20b，其通過遍及外周面的圓周方向所形成的凹凸面 22a 的頂部之圓也就是最小外接圓 MCC 的直徑 D_b ，比光傳輸

部 20a 的直徑 D_a 更小於在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光的波長的尺寸以上。

【0037】 藉此，由於變成可將在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光確實地從光出射部 20b 的外周面射出，所以可使雷射光均勻地從光出射部 20b 的外周面射出，從而可提高光免疫療法的治療效率。

【0038】 又，光出射部 20b 的包層 22 的厚度 T_b ，較佳是比光傳輸部 20a 的包層 22 的厚度 T_a 更小於在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光的波長的尺寸以上。

【0039】 藉此，變成可將在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光更確實地從光出射部 20b 的外周面射出，從而可使從光出射部 20b 的外周面射出的雷射光的光量增大。

【0040】 又，光出射部 20b 的包層 22 的厚度，較佳是凹凸面 22a 的往外周側突出的尺寸的成為最大的部分與成為最小的部分的高度差 H_b 為在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光的波長的尺寸以下。

【0041】 藉此，變成可將在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光均勻地從光出射部 20b 的全部外周面射出，從而可增大光出射部 20b 的外周面的雷射光的射出量。

【0042】 < 第 2 實施形態 >

圖 5 是表示本發明的第 2 實施形態的光纖的光出射部的橫剖面圖。

【0043】 本實施形態的光擴散裝置 1，將光出射部 20b 的外徑定義為通過遍及外周面的圓周方向所形成的凹凸面

22a 的底部之圓也就是最大內接圓 MIC 的直徑 D_c ，以最大內接圓 MIC 的直徑 D_c 比光傳輸部 20a 的直徑 D_a 更小於在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光的波長的尺寸以上的方式來形成光出射部 20b。

【0044】 如此一來，根據本實施形態的光擴散裝置 1，具備光纖 20，該光纖 20 是由位於徑向的中心側的纖芯 21 與位於纖芯 21 的外周側之包層 22 所構成，該光擴散裝置 1 將從光纖 20 的基端部射入的雷射光從光纖 20 的頂端側射出，其中，光纖 20 具有：光傳輸部 20a，其將從基端部射入的雷射光朝向頂端部傳輸；及，光出射部 20b，其藉由除去位於頂端側的包層 22 的外周側的部分，將在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光從外周面射出；並且，光出射部 20b，其通過遍及外周面的圓周方向所形成的凹凸面 22a 的底部之圓也就是最大內接圓 MIC 的直徑 D_c ，比光傳輸部 20a 的直徑 D_a 更小於在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光的波長的尺寸以上。

【0045】 藉此，由於變成可將在光傳輸部 20a 傳輸的雷射光確實地從光出射部 20b 的外周面射出，所以可使雷射光均勻地從光出射部 20b 的外周面射出，從而可提高光免疫療法的治療效率。

【0046】 另外，在前述實施形態中，示出了將位於光出射部 20b 的包層 22 的外周側的部分遍及圓周方向地除去的形態，但是並未限定於此形態。只要是可使雷射光從光出射部 20b 的外周面射出之光纖，如圖 6 所示，也可以僅除

去位於光出射部 20b 的包層 22 的外周側的部分之中的圓周方向的一部分，而使雷射光僅從圓周方向的一部分射出。亦即，光出射部只要形成於光纖的頂端側的圓周方向的至少一部分即可。光出射部只要形成於光纖的頂端側的圓周方向的 30% 以上的部分即可，例如也可以形成於光纖的頂端側的圓周方向的例如 120 度 ~ 180 度的範圍內。又，光出射部也可以分散地形成於光纖的頂端側的圓周方向，只要其合計的面積為光纖的頂端部的外周面的面積的 30% 以上即可。

【0047】 在前述實施形態中，示出了一種單芯光纖，其由一條纖芯 21 與位於一條纖芯 21 的外周側之包層 22 所構成，但是並未限定於此形態。例如，也可以作成將位於在一條包層內設置有複數條纖芯而成之多芯光纖的包層的外周側的部分除去，從而使雷射光射出。

【符號說明】

【0048】

1：光擴散裝置

10：雷射振盪器

20：光纖

20a：光傳輸部

20b：光出射部

21：纖芯

22：包層

2 2 a : 凹 凸 面

D a : 光 傳 輸 部 的 直 徑

D b : 最 小 外 接 圓 的 直 徑

D c : 最 大 內 接 圓 的 直 徑

H b : 高 度 差

M C C : 最 小 外 接 圓

M I C : 最 大 內 接 圓

T a : 包 層 的 厚 度

【生物材料寄存】

國 內 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

國 外 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 國 家 、 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種光擴散裝置，具備光纖，該光纖是由位於徑向的中心側且具有固定外徑的纖芯與位於前述纖芯的外周側之包層所構成，該光擴散裝置將從前述光纖的基端部射入的光從前述光纖的頂端側射出，其中，

前述光纖具有：光傳輸部，其將從基端部射入的光朝向頂端部傳輸；及，光出射部，其藉由除去位於頂端側的前述包層的外周側的部分，將在前述光傳輸部傳輸的光從外周面射出；

並且，前述光出射部的前述包層的最大厚度，比前述光傳輸部的前述包層的厚度更小於在前述光傳輸部傳輸的光的波長的尺寸以上。

【請求項2】 如請求項1所述之光擴散裝置，其中，前述光出射部形成於前述光纖的頂端側的外周面的圓周方向的至少一部分。

【請求項3】 如請求項2所述之光擴散裝置，其中，前述光出射部形成於前述光纖的頂端側的外周面的圓周方向的30%以上的部分。

【請求項4】 如請求項1所述之光擴散裝置，其中，在前述光出射部，沿著圓周方向形成有凹凸面；

前述光出射部的前述包層的厚度，其往前述凹凸面的外周側突出的尺寸的成為最大的部分與成為最小的部分的差值為在前述光傳輸部傳輸的光的波長的尺寸以下。

【請求項5】 如請求項1所述之光擴散裝置，其中，前述

包層的厚度為 $1\ \mu\text{m}$ 以上且 $50\ \mu\text{m}$ 以下。

【請求項6】 如請求項1所述之光擴散裝置，其中，前述光出射部，其通過遍及外周面的圓周方向所形成的凹凸面的頂部之圓也就是最小外接圓的直徑，比前述光傳輸部的直徑更小於在前述光傳輸部傳輸的光的波長的尺寸以上。

【請求項7】 如請求項1所述之光擴散裝置，其中，前述光出射部，其通過遍及外周面的圓周方向所形成的凹凸面的底部之圓也就是最大內接圓的直徑，比前述光傳輸部的直徑更小於在前述光傳輸部傳輸的光的波長的尺寸以上。

【請求項8】 如請求項1所述之光擴散裝置，其中，前述光傳輸部的前述纖芯的外徑為 $100\ \mu\text{m}$ 以上且 $1000\ \mu\text{m}$ 以下。

【請求項9】 如請求項1所述之光擴散裝置，其中，前述光傳輸部的前述包層的外徑為 $102\ \mu\text{m}$ 以上且 $1100\ \mu\text{m}$ 以下。

【請求項10】 如請求項1所述之光擴散裝置，其中，前述纖芯與前述包層的比折射率差為 2% 以上且 11% 以下。

【請求項11】 如請求項1所述之光擴散裝置，其中，前述光纖是由樹脂製的構件所構成。

【發明圖式】

圖1

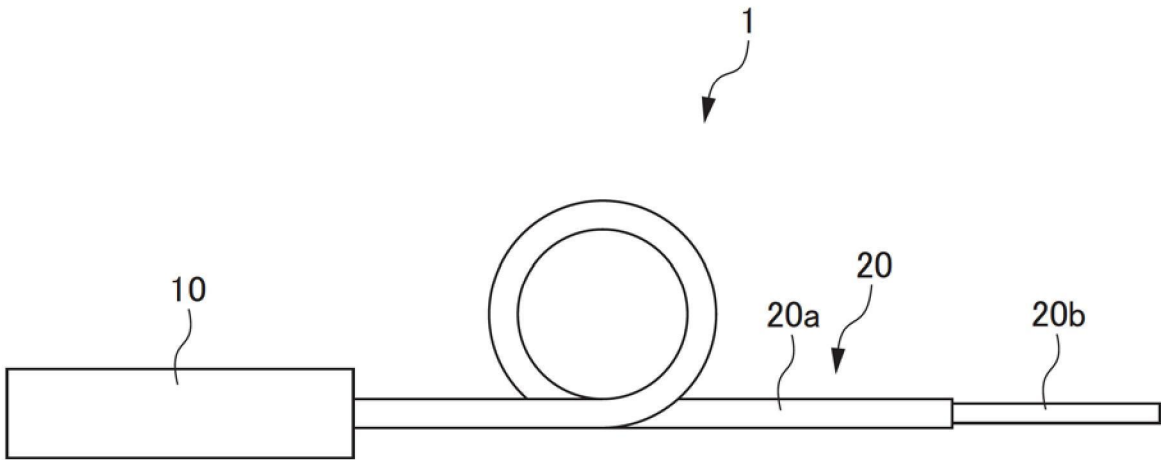


圖2

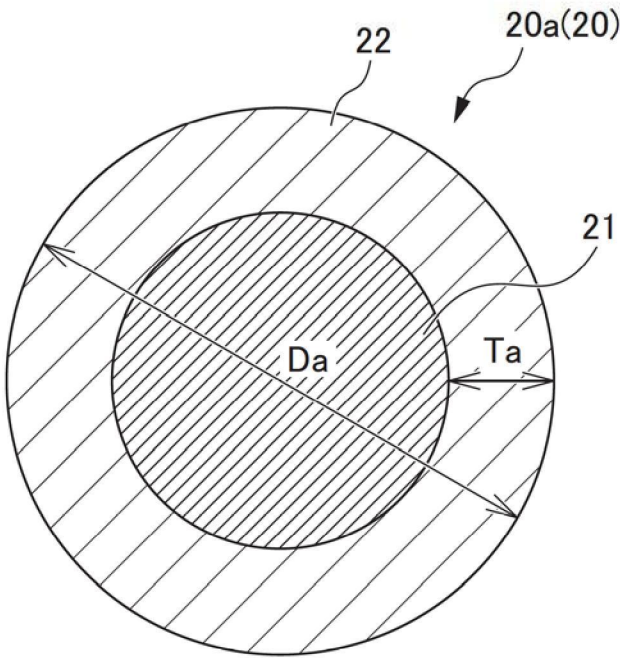


圖3

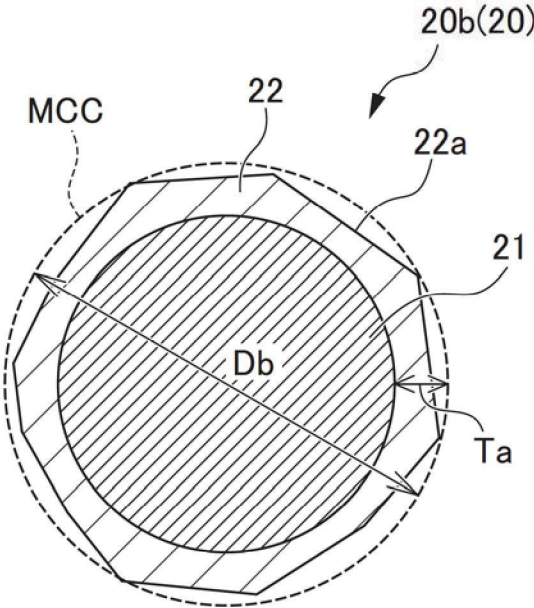


圖4

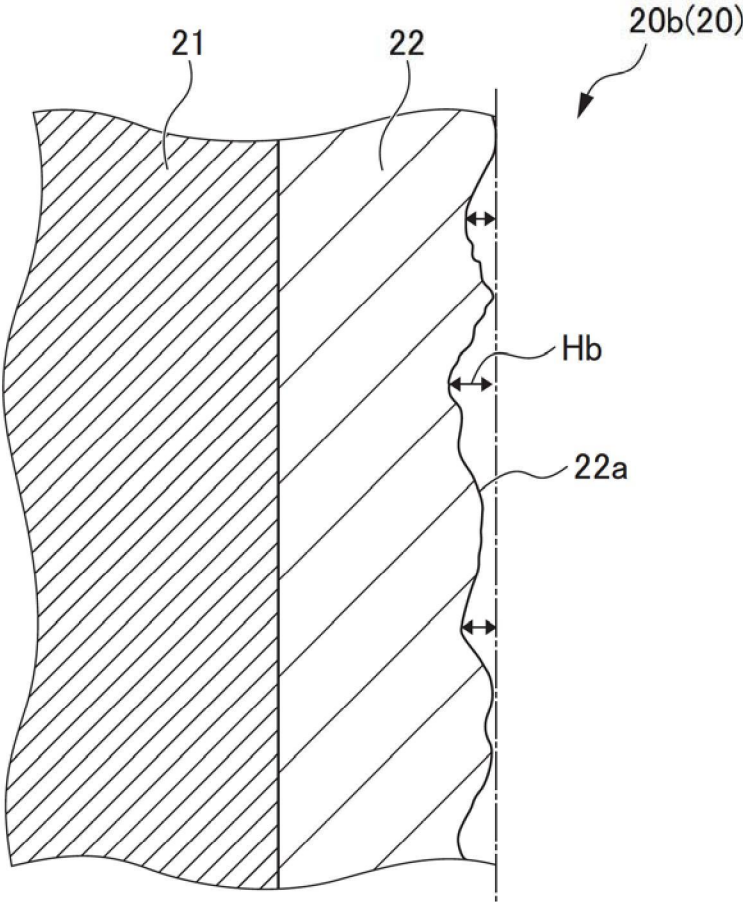


圖5

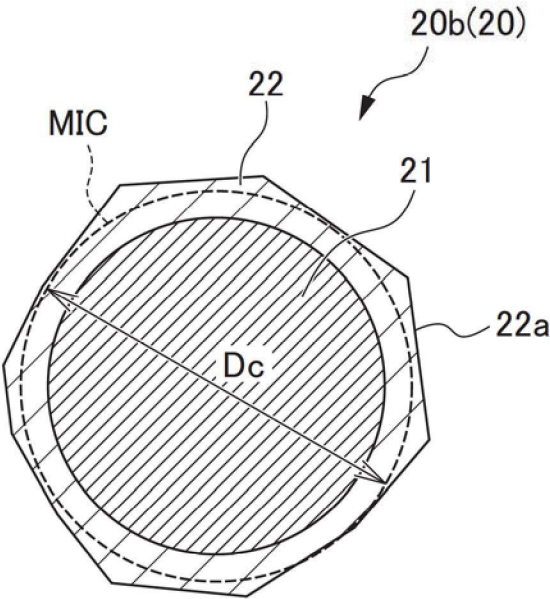


圖6

