



(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 I621889 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：106106358

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 02 月 24 日

(51) Int. Cl. : G02B6/46 (2006.01)

G02B7/00 (2006.01)

(71) 申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72) 發明人：林柏宇 LIN, PO-YU (TW)

(56) 參考文獻：

TW 201325109A1

CN 105158853A

審查人員：黃是衡

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：3 共 12 頁

(54) 名稱

粗波分複用器

COARSE WAVELENGTH DIVISION MULTIPLEXING

(57) 摘要

一種粗波分複用器，包括准直透鏡和多個聚焦透鏡，還包括：支撐框架，開設有收容槽，支撐框架還包括相對設置的第一及第二框邊，准直透鏡形成於第一框邊，聚焦透鏡形成於第二框邊；支撐塊，設置於收容槽內且包括相對設置的第一及第二側邊，第一側邊朝向所述第一框邊，第二側邊朝向第二框邊；及分光元件，包括反射鏡以及多個濾光片，反射鏡形成於第一側邊，濾光片均形成於第二側邊並與聚焦透鏡沿入射光的傳輸方向一一對應。

A coarse wavelength division multiplexing comprises a collimating lens, a number of focusing lenses, a supporting frame, a supporting block, and a beam splitter. The supporting frame defines a receiving groove in the center. The supporting frame further comprises a first frame portion and an opposite second frame portion. The collimating lens is formed at the first frame portion. The focusing lenses are formed at the second frame portion. The supporting block is received in the receiving groove and comprises a first sidewall and an opposite second sidewall. The first sidewall faces the first frame portion. The second sidewall faces the second frame portion. The beam splitter comprises a reflecting mirror and a number of filters. The reflecting mirror is formed at the first sidewall. The filters are formed at the second sidewalls, and correspond to the focusing lenses one-to-one along a travel direction of the incident light.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1 . . . 粗波分複用器

20 . . . 分光元件

21 . . . 反射鏡

22 . . . 濾光片

40 . . . 支撐框架

41 . . . 第一框邊

42 . . . 第二框邊

43 . . . 收容槽

50 . . . 支撐塊

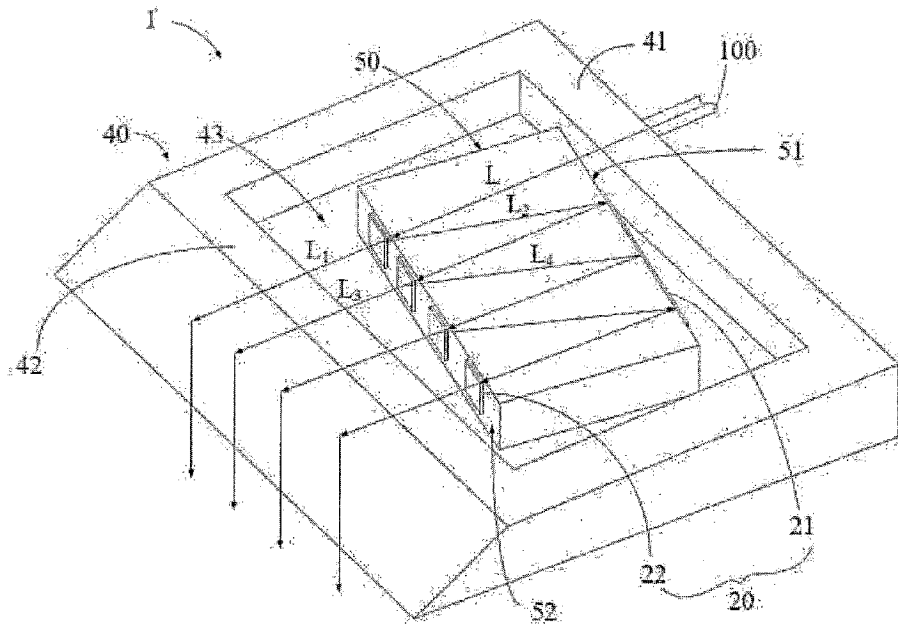
51 . . . 第一側邊

52 . . . 第二側邊

100 . . . 入射光纖

L, L₁, L₂, L₃,

L₄ . . . 入射光



【圖1】

【發明說明書】

【中文發明名稱】 粗波分複用器

【英文發明名稱】 Coarse Wavelength Division Multiplexing

【技術領域】

【0001】本發明涉及波分複用領域，尤其涉及一種粗波分複用器。

【先前技術】

【0002】粗波分複用器(Coarse Wavelength Division Multiplexing, CWDM)利用光復用器將不同波長的光信號複用至單根光纖進行傳輸，在鏈路的接收端，借助光解複用器將光纖中的混合信號分解為不同波長的信號，連接到相應的接收設備。傳統的粗波分複用器包括一入射光准直器、多個出射光聚焦器以及一分光元件。該分光元件包括多個相互獨立的濾光片，每一濾光片與其中一出射光聚焦器對應設置。每一濾光片都具有透射特定波長而反射其餘波長的特性，因此經多次反射和透射後可達到多工的目的。

【0003】然而，由於每一濾光片需具有一定的偏轉角度(即入射光與濾光片法線之間的夾角)，且所述濾光片相互獨立設置，因此，安裝所述濾光片時角度公差敏感度較高，使得製造難度較高。

【發明內容】

【0004】有鑑於此，有必要提供一種粗波分複用器，能夠解決上述問題。

【0005】本發明實施例提供一種粗波分複用器，包括一准直透鏡和多個聚焦透鏡，所述粗波分複用器還包括：一支撐框架，中部開設有一收容槽，所述支撐框架還包括相對設置的第一框邊以及第二框邊，所述准直透鏡形成於所述第一框邊，用於准直一入射光，所述聚焦透鏡均形成於所述第二框邊且沿所述第二框邊的延伸方向間隔排列；一支撐塊，設置於所述收容槽內，所述支撐塊包括相對設置的一第一側邊以及一第二側邊，所述第一側邊朝向所述第一框邊設置，所述第二側邊朝向所述第二框邊設置；以及一分光元件，包括一反射鏡以及多個濾光片，所述反射鏡形成於所述第一側邊，所述濾光片均形成於所述第二側邊且沿所述第二側邊的延伸方向間隔排列，並與所述聚焦透鏡沿入射光的傳輸方向一一對應；其中，所述濾光片在接收到准直後的入射光時，透射特定波長的入射光至所述聚焦透鏡，同時反射其餘波長的入射光至所述反射鏡，所述反射鏡反射入射光至對應的濾光片。

【0006】本發明實施例的粗波分複用器中，所述濾光片均形成於所述支撐塊的第二側邊，因此只需將所述第二側邊相對於所述支撐框架的第一框邊傾斜一定的角度設置，便能使每一濾光片形成預設的偏轉角度，從而有利於降低所述濾光片安裝時的角度公差敏感度；再者，由於所述濾光片和所述反射鏡通過

所述支撐塊結合為一體，因此，能夠避免分開組裝所述濾光片和所述反射鏡時可能造成的偏位及角度偏差，而且可通過所述支撐塊保證所述濾光片與所述反射鏡的偏轉角度相同；由於所述准直透鏡和所述聚焦透鏡通過所述支撐框架結合為一體，因此，能夠避免分開組裝所述准直透鏡和所述聚焦透鏡時可能造成的偏位及角度偏差，從而進一步降低整體結構的角度公差敏感度。

【圖式簡單說明】

【0007】圖 1 為本發明一較佳實施例中的粗波分複用器的結構示意圖。

【0008】圖 2 為圖 1 所示的粗波分複用器沿另一角度的結構示意圖。

【0009】圖 3 為圖 1 所示的粗波分複用器沿又一角度的結構示意圖。

【實施方式】

【0010】圖 1 為本發明一較佳實施例的粗波分複用器 1，其包括一准直透鏡 10、一分光元件 20、多個聚焦透鏡 30、一支撐框架 40 以及一支撐塊 50。

【0011】所述支撐框架 40 大致為中空的長方體形，其中部開設有一大致為長方體形的收容槽 43。所述支撐框架 40 還包括相對設置的第一框邊 41 以及第二框邊 42。請一併參照圖 2，所述第二框邊 42 的橫截面包括一等腰直角三角形，即，所述第二框邊 42 可形成一個 45 度斜邊稜鏡，其包括相互垂直的一第一表面 421 和一第二表面 422。所述第一表面 421 朝向所述第一框邊 41 設置。所述第二框邊 42 還包括與所述第一表面 421 和所述第二表面 422 的夾角均為 45 度的一斜面 423。所述斜面 423 用於將經所述第一表面 421 入射的入射光偏轉 90 度至所述第二表面 422。

【0012】所述准直透鏡 10 形成於所述第一框邊 41 遠離所述第二框邊 42 的一側，且與一入射光纖 100 對準，所述入射光纖 100 用於傳輸入射光至所述第一透鏡 10。在本實施例中，所述入射光纖 100 為單模光纖。

【0013】請一併參照圖 3，所述聚焦透鏡 30 均形成於所述第二表面 422 且沿所述第二表面 422 的延伸方向間隔排列，每一聚焦透鏡 30 分別與一光電二極體 200 對準。所述聚焦透鏡 30 用於將入射至所述第二表面 422 的入射光聚焦至所述光電二極體 200。在本實施例中，所述聚焦透鏡 30 的數量為四個，即，所述粗波分複用器 1 為 1×4 路通道。

【0014】所述支撐塊 50 設置於所述收容槽 43 內，且大致為長方體形。所述支撐塊 50 包括相對設置的一第一側邊 51 以及一第二側邊 52。所述第一側邊 51 朝向所述第一框邊 41 設置，所述第二側邊 52 朝向所述第二框邊 42 設置。

【0015】所述分光元件 20 包括一反射鏡 21 以及多個濾光片 22。所述反射鏡 21 形成於所述第一側邊 51。所述濾光片 22 可透射特定波長的入射光而反射其餘波長的入射光。所述濾光片 22 均形成於所述第二側邊 52 且沿所述第二側邊 52 的延伸方向間隔排列，並沿入射光的傳輸方向與所述聚焦透鏡 30 一一對應。其中，所述第二側邊 52 相對於所述第一框邊 41 傾斜設置，使所述濾光片 22 形成預設的偏轉角度(即入射光與所述濾光片 22 的法線之間的夾角)，從而使所述

濾光片 22 透射特定波長的人射光至所述聚焦透鏡 30，同時反射其餘波長的人射光至所述反射鏡 21。所述反射鏡 21 用於反射所述入射光至對應的濾光片 22。

【0016】如此，當入射光 L 經所述入射光纖 100 入射至所述准直透鏡 10 時，所述入射光 L 被所述准直透鏡 10 准直至位於最邊緣的一濾光片 22。所述濾光片 22 透射特定波長的部分入射光 L_1 至所述斜面 423 並經所述斜面 423 偏轉至對應的(即位於最邊緣的)一聚焦透鏡 30，同時反射剩餘波長的人射光 L_2 至所述反射鏡 21。所述反射鏡 21 反射所述入射光 L_2 至下一濾光片 22。所述濾光片 22 透射特定波長的部分入射光 L_3 至所述斜面 423 並經所述斜面 423 偏轉至對應的一聚焦透鏡 30，同時反射剩餘波長的人射光 L_4 至所述反射鏡 21。所述反射鏡 21 反射所述入射光 L_4 至再下一個濾光片 22。以此類推。從而，經上述多次反射和透射後，所述入射光 L 將會被分解為多路不同波長的出射光，從而達到多工的目的。

【0017】本發明實施例的粗波分複用器 1 中，所述濾光片 22 均形成於所述支撐塊 50 的第二側邊 52，因此只需將所述第二側邊 52 相對於所述支撐框架 40 的第一側邊 41 傾斜一定的角度設置，便能使每一濾光片 22 形成預設的偏轉角度，從而有利於降低所述濾光片 22 安裝時的角度公差敏感度。再者，由於所述濾光片 22 和所述反射鏡 21 通過所述支撐塊 50 結合為一體，因此，能夠避免分開組裝所述濾光片 22 和所述反射鏡 21 時可能造成的偏位及角度偏差，而且可通過所述支撐塊 50 保證所述濾光片 22 與所述反射鏡 21 的偏轉角度相同；由於所述准直透鏡 10 和所述聚焦透鏡 30 通過所述支撐框架 40 結合為一體，因此，能夠避免分開組裝所述准直透鏡 10 和所述聚焦透鏡 30 時可能造成的偏位及角度偏差，從而進一步降低整體結構的角度公差敏感度。此外，由於採用反射鏡 21 可將入射光反射至對應的濾光片 22，因此可使入射光改為折線傳輸以減小入射光傳輸的直線距離，從而減小所述粗波分複用器 1 的整體尺寸。

【0018】在本實施例中，所述第一側邊 51 與所述第二側邊 52 相互平行，從而使每一濾光片 22 均與所述反射鏡 21 相互平行。

【0019】在本實施例中，所述支撐框架 40 和所述支撐塊 50 均用透明的材料(如玻璃或水晶)製成以允許入射光穿過。

【0020】在本實施例中，所述濾光片 22 為成本較低的邊緣濾光片(edge filter)。

【0021】本技術領域的普通技術人員應當認識到，以上的實施方式僅是用來說明本發明，而並非用作為對本發明的限定，只要在本發明的實質精神範圍之內，對以上實施例所作的適當改變和變化都落在本發明要求保護的範圍之內。

【符號說明】

【0022】

粗波分複用器	1
准直透鏡	10

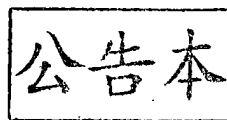
分光元件	20
反射鏡	21
濾光片	22
聚焦透鏡	30
支撐框架	40
第一框邊	41
第二框邊	42
收容槽	43
支撐塊	50
第一側邊	51
第二側邊	52
入射光纖	100
光電二極體	200
第一表面	421
第二表面	422
斜面	423
入射光	L, L_1, L_2, L_3, L_4

【生物材料寄存】

【0023】無

【序列表】

無



申請日: 106.2.24

IPC分類: G02B-006/46(2006.01)
G02B-007/50(2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 粗波分複用器

【英文發明名稱】 Coarse Wavelength Division Multiplexing

【中文】

一種粗波分複用器，包括准直透鏡和多個聚焦透鏡，還包括：支撐框架，開設有收容槽，支撐框架還包括相對設置的第一及第二框邊，准直透鏡形成於第一框邊，聚焦透鏡形成於第二框邊；支撐塊，設置於收容槽內且包括相對設置的第一及第二側邊，第一側邊朝向所述第一框邊，第二側邊朝向第二框邊；及分光元件，包括反射鏡以及多個濾光片，反射鏡形成於第一側邊，濾光片均形成於第二側邊並與聚焦透鏡沿入射光的傳輸方向一一對應。

【英文】

A coarse wavelength division multiplexing comprises a collimating lens, a number of focusing lenses, a supporting frame, a supporting block, and a beam splitter. The supporting frame defines a receiving groove in the center. The supporting frame further comprises a first frame portion and an opposite second frame portion. The collimating lens is formed at the first frame portion. The focusing lenses are formed at the second frame portion. The supporting block is received in the receiving groove and comprises a first sidewall and an opposite second sidewall. The first sidewall faces the first frame portion. The second sidewall faces the second frame portion. The beam splitter comprises a reflecting mirror and a number of filters. The reflecting mirror is formed at the first sidewall. The filters are formed at the second sidewalls, and correspond to the focusing lenses one-to-one along a travel direction of the incident light.

【指定代表圖】 1

第 1 頁，共 2 頁(發明摘要)

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種粗波分複用器，包括一準直透鏡和多個聚焦透鏡，其改良在於，所述粗波分複用器還包括：

一支撐框架，中部開設有一收容槽，所述支撐框架還包括相對設置的第一框邊以及第二框邊，所述準直透鏡形成於所述第一框邊，用於準直一入射光，所述聚焦透鏡均形成於所述第二框邊且沿所述第二框邊的延伸方向間隔排列；

一支撐塊，設置於所述收容槽內，所述支撐塊包括相對設置的一第一側邊以及一第二側邊，所述第一側邊朝向所述第一框邊設置，所述第二側邊朝向所述第二框邊設置；以及

一分光元件，包括一反射鏡以及多個濾光片，所述反射鏡形成於所述第一側邊，所述濾光片均形成於所述第二側邊且沿所述第二側邊的延伸方向間隔排列，並與所述聚焦透鏡沿入射光的傳輸方向一一對應；

其中，所述濾光片在接收到準直後的入射光時，透射特定波長的入射光至所述聚焦透鏡，同時反射其餘波長的入射光至所述反射鏡，所述反射鏡反射入射光至對應的濾光片。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述的粗波分複用器，其中，所述第二框邊形成一個 45 度斜邊稜鏡，其包括相互垂直的一第一表面和一第二表面，所述第一表面朝向所述第一框邊設置，所述第二框邊還包括與所述第一表面和所述第二表面的夾角均為 45 度的一斜面，所述準直透鏡形成於所述第一框邊遠離所述第二框邊的一側，所述聚焦透鏡均形成於所述第二表面且沿所述第二表面的延伸方向間隔排列。

【第 3 項】如申請專利範圍第 1 項所述的粗波分複用器，其中，所述第二側邊相對於所述第一框邊傾斜設置，使所述濾光片形成預設的偏轉角度。

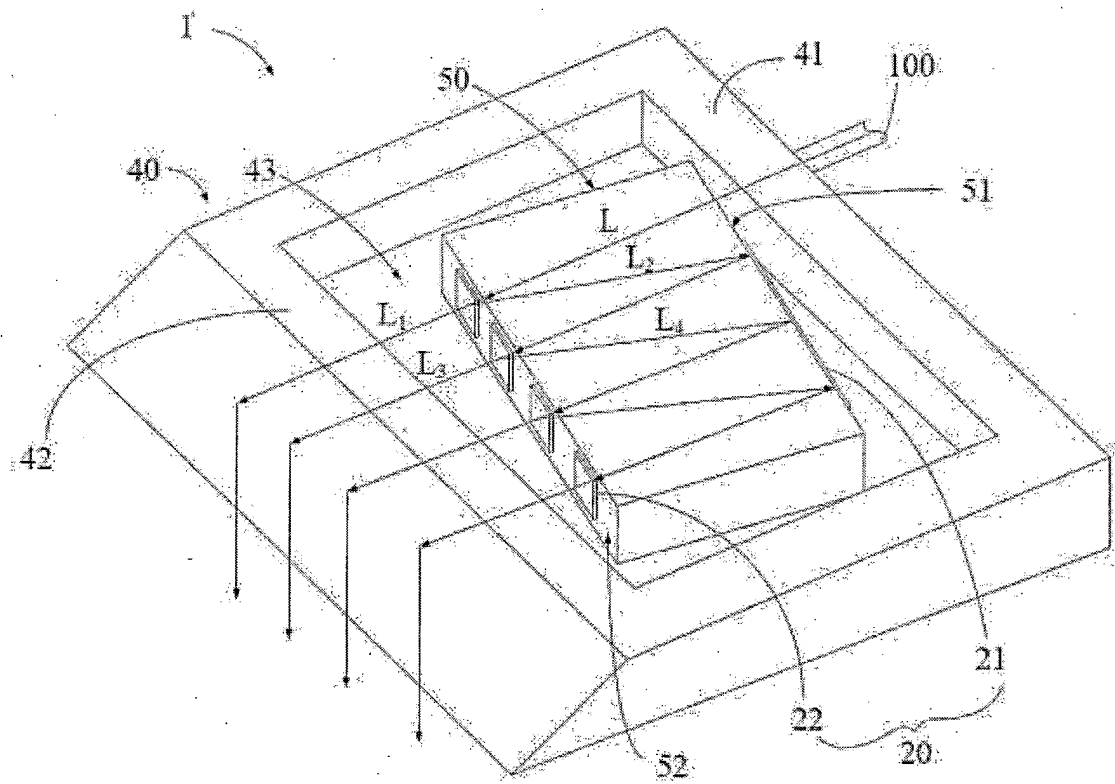
【第 4 項】如申請專利範圍第 1 項所述的粗波分複用器，其中，所述第一側邊與所述第二側邊相互平行，從而使每一濾光片均與所述反射鏡相互平行。

【第 5 項】如申請專利範圍第 1 項所述的粗波分複用器，其中，所述支撐框架和所述支撐塊均用透明的材料製成。

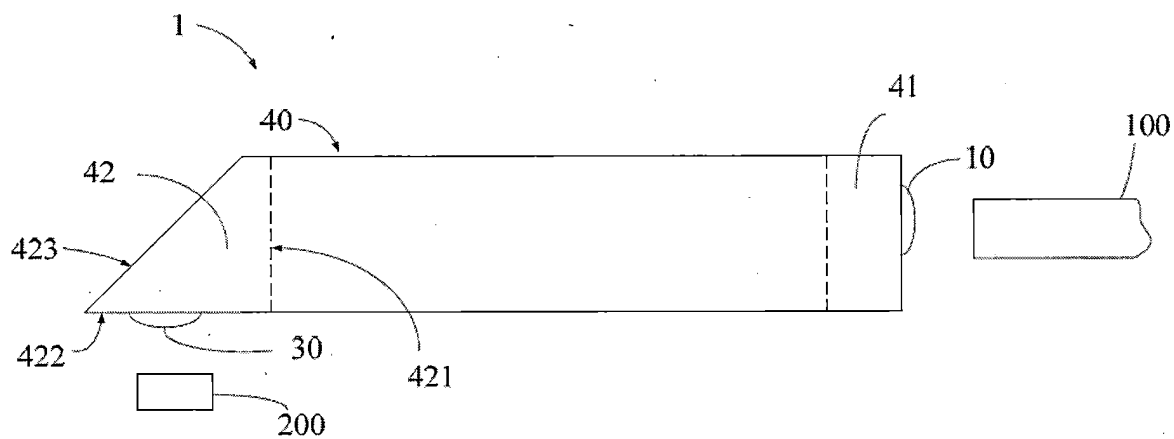
【第 6 項】如申請專利範圍第 5 項所述的粗波分複用器，其中，所述支撐框架和所述支撐塊均用玻璃或水晶製成。

【第 7 項】如申請專利範圍第 1 項所述的粗波分複用器，其中，所述濾光片為邊緣濾光片。

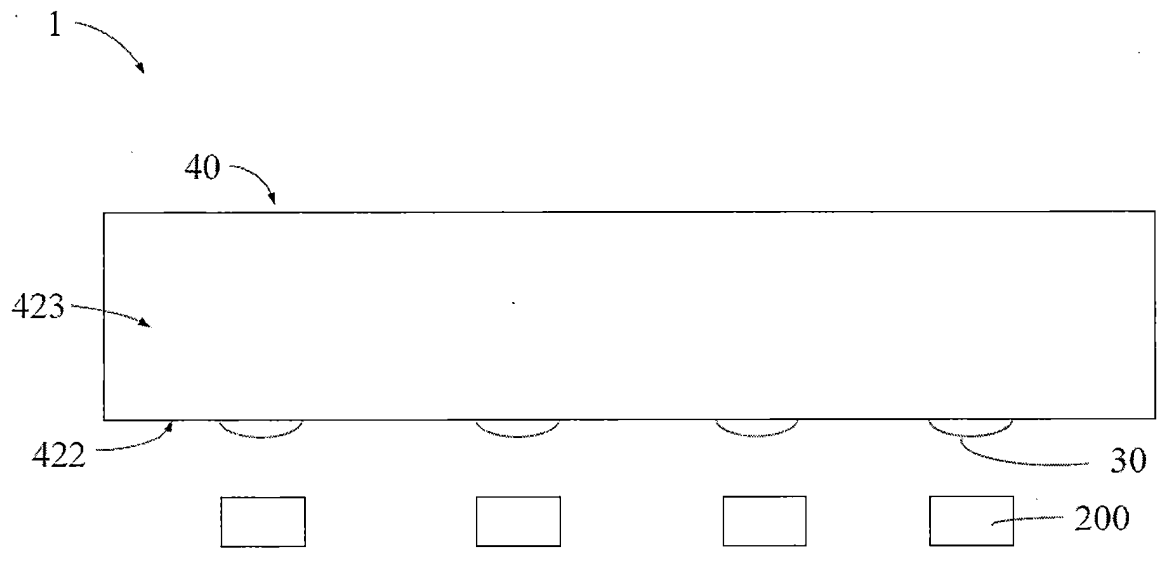
【發明圖式】



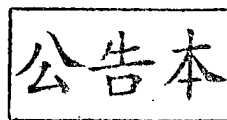
【圖1】



【圖2】



【圖3】



申請日: 106.2.24

IPC分類: G02B-006/46(2006.01)
G02B-007/50(2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 粗波分複用器

【英文發明名稱】 Coarse Wavelength Division Multiplexing

【中文】

一種粗波分複用器，包括准直透鏡和多個聚焦透鏡，還包括：支撐框架，開設有收容槽，支撐框架還包括相對設置的第一及第二框邊，准直透鏡形成於第一框邊，聚焦透鏡形成於第二框邊；支撐塊，設置於收容槽內且包括相對設置的第一及第二側邊，第一側邊朝向所述第一框邊，第二側邊朝向第二框邊；及分光元件，包括反射鏡以及多個濾光片，反射鏡形成於第一側邊，濾光片均形成於第二側邊並與聚焦透鏡沿入射光的傳輸方向一一對應。

【英文】

A coarse wavelength division multiplexing comprises a collimating lens, a number of focusing lenses, a supporting frame, a supporting block, and a beam splitter. The supporting frame defines a receiving groove in the center. The supporting frame further comprises a first frame portion and an opposite second frame portion. The collimating lens is formed at the first frame portion. The focusing lenses are formed at the second frame portion. The supporting block is received in the receiving groove and comprises a first sidewall and an opposite second sidewall. The first sidewall faces the first frame portion. The second sidewall faces the second frame portion. The beam splitter comprises a reflecting mirror and a number of filters. The reflecting mirror is formed at the first sidewall. The filters are formed at the second sidewalls, and correspond to the focusing lenses one-to-one along a travel direction of the incident light.

【指定代表圖】 1

第 1 頁，共 2 頁(發明摘要)

【代表圖之符號簡單說明】

粗波分複用器	1
分光元件	20
反射鏡	21
濾光片	22
支撐框架	40
第一框邊	41
第二框邊	42
收容槽	43
支撐塊	50
第一側邊	51
第二側邊	52
入射光纖	100
入射光	L, L_1, L_2, L_3, L_4

【特徵化學式】無