

(21)申請案號：099213912

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 21 日

(51)Int. Cl. : H04B10/12 (2006.01)

H04B10/18 (2006.01)

(71)申請人：祥茂光電科技股份有限公司(美國) APPLIED OPTOELECTRONICS, INC. (US)

新北市中和區中正路 700 號 6 樓之 1

(72)創作人：蔡昭宏 (TW)；王作佑 (CN)；羅建洪 (CN)

(74)代理人：李長銘

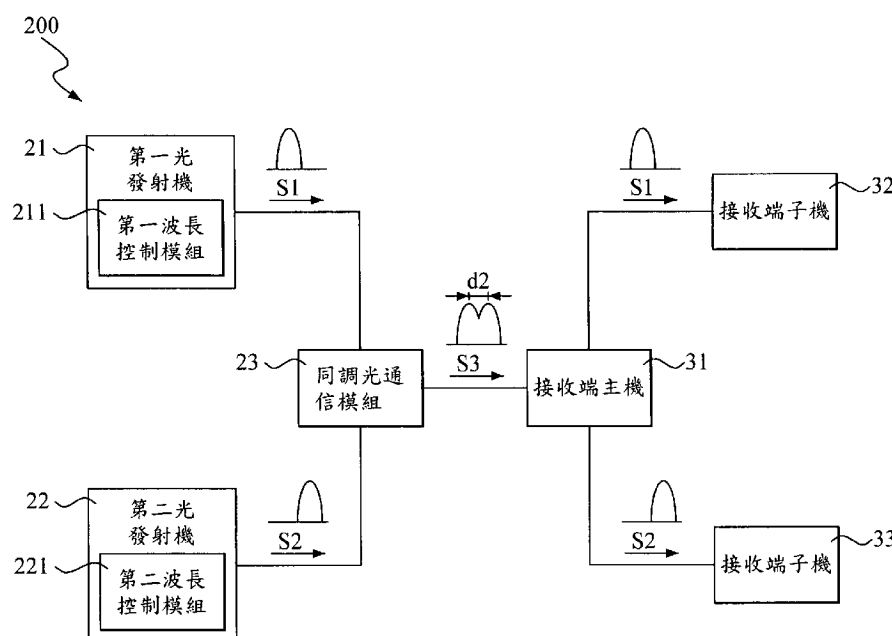
申請專利範圍項數：5 項 圖式數：3 共 13 頁

(54)名稱

光通信發射系統

(57)摘要

一種光通信發射系統係用以發射混合光訊號至接收端主機，並包含第一光發射機、第二光發射機與同調光通信模組；第一光發射機係具有第一波長控制模組，藉以調整第一光發射機所發射之第一光訊號之第一波長，第二光發射機係具有第二波長控制模組，藉以調整第二光發射機所發射之第二光訊號之第二波長，且第一波長與第二波長係具有調制波長差，同調光通信模組係用以接收第一光訊號與第二光訊號，據以調制並發送混合光訊號至接收端主機；其中當調制波長差大於預設波長差時，接收端主機係將混合光訊號有效解析出第一光訊號與第二光訊號。



第二圖

200 . . . 光通信發射系統

21 . . . 第一光發射機

211 . . . 第一波長控制模組

22 . . . 第二光發射機

221 . . . 第二波長控制模組

23 . . . 同調光通信模組

31 . . . 接收端主機

32、33 . . . 接收端子機

S1 . . . 第一光訊號

S2 . . . 第二光訊號

S3 . . . 混合光訊號

M398296

TW M398296U1

d2 . . . 調制波長差

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係關於一種通信系統，尤指一種光通信發射系統。

【先前技術】

有線電視網路的應用在現代已經越來越為普及，而為了因應使用者的需求，電視節目也跟著越來越多，隨著訊號的傳輸量增加以及雙向互動的服務出現，有線電視網路已經朝向光纖到府或光纖到點的方向發展。

請參閱第一圖，第一圖係為習知技術的光通信系統架構。於光通信系統 100 中，發送端具有光發射機 11 與 12，並分別用以傳輸光信號 L1 與 L2 至同調光通信 (Wavelength Division Multiplexing; WDM) 模組 13，接著，同調光通信模組 13 會將光信號 L1 與 L2 調制成為混合光信號 L3 傳輸至接收端主機 14，以供接收端主機 14 自混合光信號 L3 解調出光信號 L4 與 L5，並供接收端子機 15 與 16 接收。

然而，當光發射機 11 與 12 所發射出之光信號 L1 與 L2 之波長差 $d1$ 小於某個程度時，就會使光通信系統 100 發生光拍差干擾 (Optical Beat Interference; OBI) 現象，並使接收端主機 14 所解調出之光信號 L4 與 L5 存在雜訊與底噪，導致系統的訊號雜訊比 (Signal-to-noise ratio; SNR) 降低，嚴重時更可能導致光通信系統 100

通訊中斷。

【新型內容】

本創作所欲解決之技術問題與目的：

緣此，本創作之主要目的係提供一種光通信發射系統，此光通信發射系統係可以分別調整每以光發射機所發射之光訊號之波長，藉以增加每一光訊號間之波長差。

本創作解決問題之技術手段：

一種光通信發射系統係用以發射混合光訊號至接收端主機，並包含第一光發射機、第二光發射機與同調光通信模組；第一光發射機係具有第一波長控制模組，藉以調整第一光發射機所發射之第一光訊號之第一波長，第二光發射機係具有第二波長控制模組，藉以調整第二光發射機所發射之第二光訊號之第二波長，且第一波長與第二波長係具有調制波長差，同調光通信模組係用以接收第一光訊號與第二光訊號，據以調制並發送混合光訊號至接收端主機；其中當調制波長差大於預設波長差時，接收端主機係將混合光訊號有效解析出第一光訊號與第二光訊號。

在本創作之一較佳實施例中，第一波長控制模組係具有用以改變該第一光發射機之內部溫度之第一溫度控制單元，且第二波長控制模組係具有用以改變該第二

光發射機之內部溫度之第二溫度控制單元。

本創作對照先前技術之功效：

相較於習知之光通訊系統，本創作利用於第一光發射機與第二光發射機內設置第一波長控制模組與第二波長控制模組，藉以調整第一光訊號與該第二光訊號間之調制波長差，進而避免 OBI 現象發生。

本創作所採用的具體實施例，將藉由以下之實施例及圖式作進一步之說明。

【實施方式】

本創作係關於一種通信系統，尤指一種光通信發射系統。以下茲列舉一較佳實施例以說明本創作，然熟習此項技藝者皆知此僅為一舉例，而並非用以限定創作本身。有關此較佳實施例之內容詳述如下。

請參閱第二圖，第二圖係為本創作之光通信發射系統之架構圖。光通信發射系統 200 係用以發射混合光訊號 S3 至接收端主機 31，光通信發射系統 200 並包含第一光發射機 21、第二光發射機 22 與同調光通信模組 23。

第一光發射機 21 係具有第一波長控制模組 211，藉以調整第一光發射機 21 所發射之第一光訊號 S1 之第一波長，第二光發射機 22 係具有第二波長控制模組 221，藉以調整第二光發射機所 22 發射之第二光訊號 S2 之第二波長，且第一波長與第二波長係具有調制波長差 $d2$ 。

同調光通信模組 23 係用以接收第一光訊號 S1 與第二光訊號 S2，據以調制並發送混合光訊號 S3 至接收端主機 31；其中當調制波長差 d_2 大於預設波長差時，接收端主機 31 係將混合光訊號 S3 有效解析出第一光訊號 S1 與第二光訊號 S2，並傳送至接收端子機 32 與 33；其中，由於會導致 OBI 現象發生的波長差臨界值會隨著不同的光通信發射系統 200 而改變，因此預設波長差於本創作中並不加以限制，只要於建構光通信發射系統 200 時先進行模擬或測試，即可對應得到上述預設波長差的數值；更進一步，此處所述之有效解析係泛指所解析出之第一光訊號 S1 與第二光訊號 S2 之底噪與雜訊在預先設定之合理範圍內之情況，由於合理範圍會隨廠商或使用者而定，因此在本創作中亦不加以限制。

請繼續參閱第三圖，第三圖係為雷射發射器溫度與所發射出之光訊號之光波長位移量關係圖。可以清楚發現，當雷射發射器之溫度每改變攝氏 1 度，光訊號之光波長即因此改變 0.1nm，因此，於本創作之一較佳實施例中，係可以於第一波長控制模組 211 內設置一個用以改變第一光發射機 21 之內部溫度之第一溫度控制單元，第一溫度控制單元可以是一個電阻或者其他能夠改變溫度的裝置；同理，第二波長控制模組 221 亦可以具有用以改變第二光發射機 22 之內部溫度之第二溫度控制單元，而第二溫度控制單元亦可已是電阻或者其他能夠改變溫度的裝置。

相較於習知之光通訊系統，本創作利用於第一光發射機 21 與第二光發射機 22 內設置第一波長控制模組 211 與第二波長控制模組 221，因此，第一光發射機 21 與第二光發射機 22 僅需藉由發送命令或改變傳送至第一溫度控制單元與第二溫度控制單元的電流，即可輕易改變第一光發射機 21 與第二光發射機 22 之內部溫度，並進而調整第一光訊號 S1 與第二光訊號 S2 間之調制波長差 d_2 ，如此一來即可避免 OBI 現象的發生。

藉由上述之本創作實施例可知，本創作確具產業上之利用價值。惟以上之實施例說明，僅為本創作之較佳實施例說明，舉凡所屬技術領域中具有通常知識者當可依據本創作之上述實施例說明而作其它種種之改良及變化。然而這些依據本創作實施例所作的種種改良及變化，當仍屬於本創作之創作精神及界定之專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖係為習知技術的光通信系統架構；

第二圖係為本創作之光通信發射系統之架構圖；以
及

第三圖係為雷射發射器溫度與所發射出之光訊號之
光波長位移量關係圖。

【主要元件符號說明】

光通信系統 100

光發射機 11、12
同調光通信模組 13
接收端主機 14
接收端子機 15、16
光信號 L1、L2、L4、L5
混合光信號 L3
波長差 d_1
光通信發射系統 200
第一光發射機 21
第一波長控制模組 211
第二光發射機 22
第二波長控制模組 221
同調光通信模組 23
接收端主機 31
接收端子機 32、33
第一光訊號 S1
第二光訊號 S2
混合光訊號 S3
調制波長差 d_2

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99213912

※申請日：99.7.21

※IPC 分類：

H04B¹⁰/12 (2006.01)

H04B¹⁰/18 (2006.01)

一、**新型名稱：**(中文/英文)

光通信發射系統

二、**中文新型摘要：**

一種光通信發射系統係用以發射混合光訊號至接收端主機，並包含第一光發射機、第二光發射機與同調光通信模組；第一光發射機係具有第一波長控制模組，藉以調整第一光發射機所發射之第一光訊號之第一波長，第二光發射機係具有第二波長控制模組，藉以調整第二光發射機所發射之第二光訊號之第二波長，且第一波長與第二波長係具有調制波長差，同調光通信模組係用以接收第一光訊號與第二光訊號，據以調制並發送混合光訊號至接收端主機；其中當調制波長差大於預設波長差時，接收端主機係將混合光訊號有效解析出第一光訊號與第二光訊號。

三、**英文新型摘要：**

六、申請專利範圍：

1. 一種光通信發射系統，係用以發射一混合光訊號至一接收端主機，該光通信發射系統係包含：

一第一光發射機，係具有一第一波長控制模組，藉以調整該第一光發射機所發射之一第一光訊號之一第一波長；

一第二光發射機，係具有一第二波長控制模組，藉以調整該第二光發射機所發射之一第二光訊號之一第二波長，且該第一波長與該第二波長係具有一調制波長差；

一同調光通信(Wavelength Division Multiplexing; WDM)模組，係用以接收該第一光訊號與該第二光訊號，據以調制並發送該混合光訊號至該接收端主機；

其中，當該調制波長差大於一預設波長差時，該接收端主機係將該混合光訊號有效解析出該第一光訊號與該第二光訊號。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之光通信發射系統，其中，該第一波長控制模組係具有一用以改變該第一光發射機之內部溫度之第一溫度控制單元。

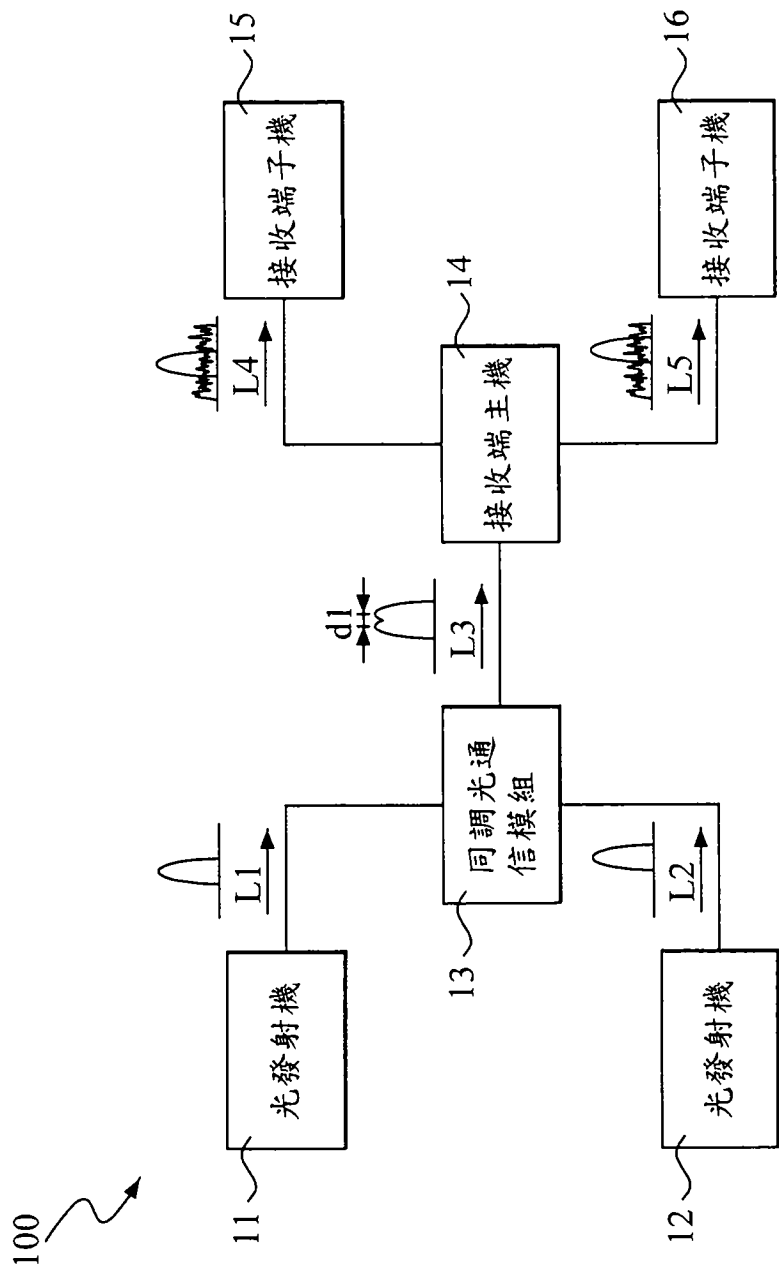
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之光通信發射系統，其中，該第一溫度控制單元係為一電阻。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之光通信發射系統，其中，該第二波長控制模組係具有一用以改變該第二光

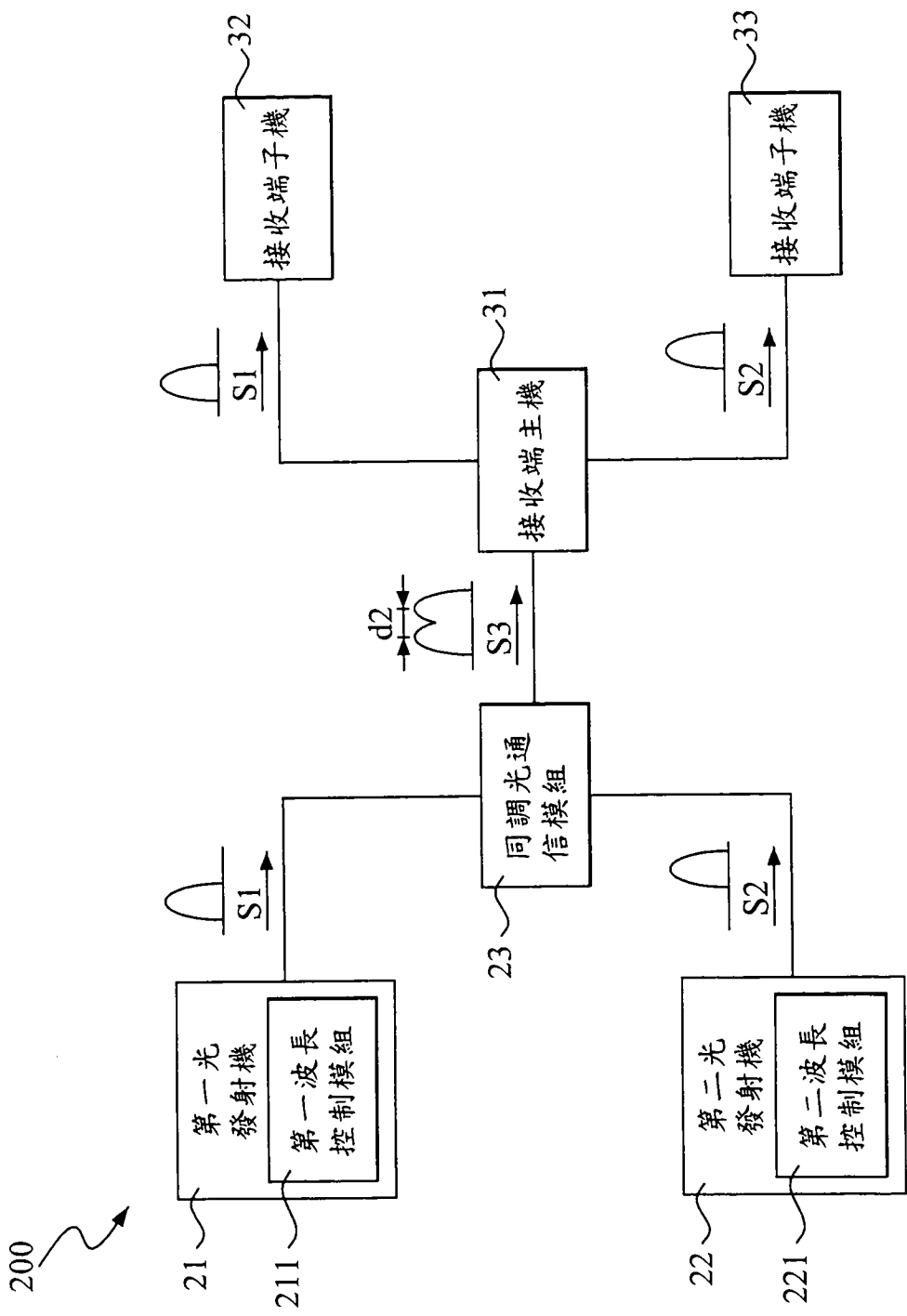
發射機之內部溫度之第二溫度控制單元。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之光通信發射系統，其中，該第二溫度控制單元係為一電阻。

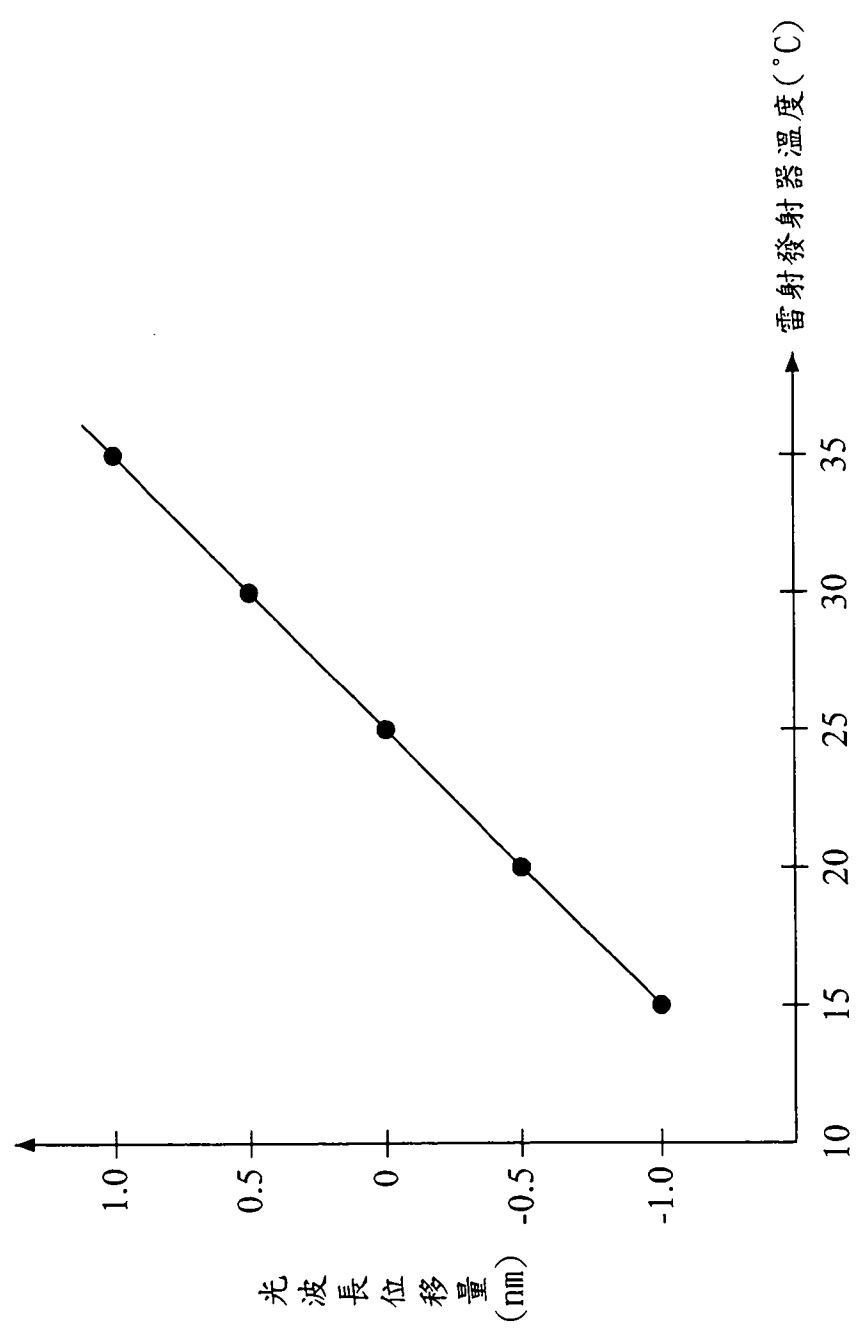
七、圖式：



第一圖



第二圖



第三圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(二)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

光通信發射系統 200

第一光發射機 21

第一波長控制模組 211

第二光發射機 22

第二波長控制模組 221

同調光通信模組 23

接收端主機 31

接收端子機 32、33

第一光訊號 S1

第二光訊號 S2

混合光訊號 S3

調制波長差 d2