

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成19年7月26日(2007.7.26)

【公開番号】特開2001-42232(P2001-42232A)

【公開日】平成13年2月16日(2001.2.16)

【出願番号】特願2000-178073(P2000-178073)

【国際特許分類】

<b>G 02 B</b>	<b>26/06</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>G 02 B</b>	<b>5/28</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>H 04 J</b>	<b>14/00</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>H 04 J</b>	<b>14/02</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>H 04 B</b>	<b>10/02</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>H 04 B</b>	<b>10/18</b>	<b>(2006.01)</b>

【F I】

G 02 B	26/06	
G 02 B	5/28	
H 04 B	9/00	E
H 04 B	9/00	M

【手続補正書】

【提出日】平成19年6月8日(2007.6.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

波長分割多重化光学送信機(11)、  
前記光学送信機からの信号を伝送する所定長の光ファイバ(12)及び、  
前記信号を受信する光学受信機(14)と  
からなる光ファイバ通信システムにおいて、

前記光ファイバは、前記信号中の色分散を低減する色分散補償器を構成しており、  
該色分散補償器は、反射率可変のミラー(19)固定ミラー(29)及び前記ミラー間  
の光学パス内の光学キャビティ(27)とからなるオールパスフィルタであることを特徴  
とする光ファイバ通信システム。

【請求項2】

前記反射率可変ミラー(19)は、  
第1平面状表面(28)を有する基板(20)、  
前記表面に平行に離間した膜及び、  
前記膜と表面との間の距離を変更させる制御可能な電圧ソース(26)とからなる  
ことを特徴とする請求項1記載のシステム。

【請求項3】

前記送信機は、複数の離間した波長信号チャネルを送信し、  
前記オールパスフィルタの光学キャビティは、フィルタの自由スペクトラルレンジ(F  
SR)が少なくとも2つの信号チャネルの間の波長スペースに等しいような寸法である

ことを特徴とする請求項 1 記載のシステム。

【請求項 4】

電気的に可動な膜を有する反射率可変ミラー、  
固定ミラー、  
前記可変ミラーと固定ミラーとの間の光学キャビティ及び、  
前記膜を移動させる制御可能な電圧ソースとからなる  
ことを特徴とするオールパス光学フィルタ。

【請求項 5】

前記反射率可変ミラーは、  
第 1 平面状表面を有する基板及び、  
前記表面に平行に離間した膜と、  
前記膜と表面との間の距離を変更させる制御可能な電圧ソースとからなる  
ことを特徴とする請求項 4 記載のオールパス光学フィルタ。

【請求項 6】

前記光学キャビティは、基板を含む  
ことを特徴とする請求項 5 記載のオールパス光学フィルタ。

【請求項 7】

前記基板は、第 1 表面に平行な第 2 表面を有し、該第 2 表面が固定ミラーをサポートしている  
ことを特徴とする請求項 5 記載のオールパス光学フィルタ。

【請求項 8】

前記基板は、光学キャビティを有する  
ことを特徴とする請求項 5 記載のオールパス光学フィルタ。

【請求項 9】

前記反射率可変ミラーと固定ミラーは、離間した別々の基板上に形成される  
ことを特徴とする請求項 5 記載のオールパス光学フィルタ。

【請求項 10】

前記光学キャビティは、離間した基板間のスペースを含む  
ことを特徴とする請求項 9 記載のオールパス光学フィルタ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 2】

【従来の技術】

光通信システムは、伝送媒体として高純度シリカ製の光ファイバに依存している。従来の地上システムは、長波長成分が短波長よりも若干長い伝搬時間遅延を有する（正の色分散）波長範囲で光学信号を伝送するよう企図されていた。この分散が光学信号の情報コンテンツを悪化させないように初期のシステムは、分散が低い、あるいはゼロの波長でのシングルチャネルを用いていた。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 3】

幅広い光学波長（WDMシステム）にわたって、多くのチャネルを利用することが望ましくなるにつれて色分散は、より正確な補償を必要とするようになっている。WDMシステムは、大量の情報を送信するために、そして追加（add）／ドロップ（drop）接続と相互接続のようなネットワーク機能を組み込むために重要となっている。しかしWDMチャネルのビットレートが増加するにつれて色分散補償がより重要となっている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 4】

WDMシステムにおける従来の分散補償スキームは、分散補償ファイバと分散補償グレーティングを用いている。地上システムで使用される伝送用の光ファイバは、WDMシステムに対し正の色分散を示し、分散ファイバにより全体を補償することはできなかつた。このようなファイバに一部を用いて伝送用光ファイバスペクトラムの累積した分散を補償することはできるが、最適の補償は選択されたチャネル（通常伝送帯域の中央部にある）でのみ達成できる。分散傾斜に起因して伝送帯域の端部にあるチャネルには、波長依存性の分散が依然として残る。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 5】

端部のチャネルでの累積した分散を補償するには、分散補償グレーティング（dispersion compensating grating;DCG）が必要である。このDCGは、反射モードで用いられるチャーブファイバプラググレーティングであり、長波長が短波長よりも先に反射されるよう方向付けられている。このようにして累積した正の色分散に起因して広がった光学パルスを時間で再度圧縮することができる。DCGを用いたこのような構成は、米国特許第4,953,939号と米国特許第5,701,188号に開示されている。DCGを用いる主な利点の1つは、分散量と分散傾斜がグレーティングチャーブパラメータを設定することにより容易に調整できることである。別の利点は、非線形性が小さい（逆に言えば線形性が高い）ことである。