【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25年5月2日(2013.5.2)

【公開番号】特開2010-282182(P2010-282182A)
【公開日】平成22年12月16日(2010.12.16)
【年通号数】公開・登録公報2010-050
【出願番号】特願2010-99787(P2010-99787)
【国際特許分類】
Ｇ０２Ｂ　6/42　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０２Ｂ　6/42

【手続補正書】
【提出日】平成25年3月13日(2013.3.13)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
ファイバー用コネクタモジュールを光トランシーバに結合するように構成され、少なくとも１つの傾斜面を具備し、かつ少なくとも１つの光ファイバーの受光端部を受け入れるように構成されたコネクタモジュール用筐体と、
前記傾斜面に結合され、かつ前記ファイバー用コネクタモジュールに結合された光トランシーバからの平行光を受け取り、前記平行光を焦点に集束するように構成されたファイバーレンズと、
を備え、
前記少なくとも１つの傾斜面が、前記ファイバー用コネクタモジュールに結合された光トランシーバからの平行光を、前記コネクタモジュール用筐体が受け入れた前記光ファイバーの受光端部に集束するように構成され、前記ファイバーレンズからの集束光の焦点が前記コネクタモジュール用筐体の中の前記光ファイバーの受光端部にほぼ一致する、
ことを特徴とするファイバー用コネクタモジュール。
【請求項２】
前記コネクタモジュール用筐体が、第１の傾斜全反射（ＴＩＲ）面と第２の傾斜面を具備し、
前記ファイバー用コネクタモジュールが前記第２の傾斜面に結合した双円錐形レンズを備え、
前記第１のＴＩＲ面が前記ファイバー用コネクタモジュールに結合した前記光トランシーバからの平行光を前記双円錐形レンズに向けて送るように、前記ＴＩＲ面が構成され、
前記双円錐形レンズが集束光を前記ファイバーレンズに向けて送るように、前記第２の傾斜面が構成される、
ことを特徴とする請求項１に記載のファイバー用コネクタモジュール。
【請求項３】
前記ファイバーレンズが、集束光をある向き変え角度で送り、かつ前記向き変え角度が、前記ファイバーレンズが作られる材料の屈折率、平行光の光路に関連した前記傾斜面の角度、及び前記ファイバーレンズの構成の少なくとも１つに基づく、ことを特徴とする請求項１に記載のファイバー用コネクタモジュール。
【請求項４】

前記ファイバーレンズが集束光を約４５度の向き変え角度で送るように、前記傾斜面及び前記ファイバーレンズが構成される、ことを特徴とする請求項１に記載のファイバー用コネクタモジュール。
【請求項５】
前記ファイバーレンズが前記傾斜面の一部として形成される、ことを特徴とする請求項１に記載のファイバー用コネクタモジュール。
【請求項６】
前記ファイバーレンズが双円錐形レンズと不規則レンズのうちの１つである、ことを特徴とする請求項１に記載のファイバー用コネクタモジュール。
【請求項７】
前記コネクタモジュール用筐体が、前記ファイバー用コネクタモジュールに結合された前記光トランシーバからの平行光の少なくとも一部を、前記ファイバー用コネクタモジュールに結合された少なくとも１つの光モニタリング装置に向けて送るように構成された少なくとも１つの傾斜全反射（ＴＩＲ）面を備える、ことを特徴とする請求項１に記載のファイバー用コネクタモジュール。
【請求項８】
前記コネクタモジュール用筐体が、前記ファイバー用コネクタモジュールに結合された前記光トランシーバからの平行光の少なくとも一部を、前記ファイバー用コネクタモジュールに結合された少なくとも１つの光モニタリング装置に向けて送るように構成された第１の傾斜全反射（ＴＩＲ）面を具備し、かつ前記コネクタモジュール用筐体が、前記ファイバー用コネクタモジュールに結合された前記光トランシーバからの平行光の少なくとも一部を前記ファイバーレンズに向けて送るように構成された第２の傾斜ＴＩＲ面を具備する、ことを特徴とする請求項１に記載のファイバー用コネクタモジュール。
【請求項９】
前記コネクタモジュール用筐体が射出成形によって作られる、ことを特徴とする請求項１に記載のファイバー用コネクタモジュール。
【請求項１０】
基板と、
前記基板に結合されたトランシーバモジュールと、
前記トランシーバモジュールと前記基板の少なくとも一部の上にオーバーモールドされ、少なくとも１つの傾斜面を具備し、かつ少なくとも１つの光ファイバーの受光端部を受け入れるように構成されたコネクタモジュール用筐体と、
前記傾斜面に結合され、かつ前記光トランシーバからの平行光を受光しそして前記平行光を焦点に集束するように構成されたファイバーレンズと、を具備し、
前記少なくとも１つの傾斜面が、前記光トランシーバから受光した平行光を、前記コネクタモジュール用筐体に結合された前記光ファイバーの受光端部に集束するように構成され、前記ファイバーレンズからの集束光の焦点が前記光ファイバーの受光端部にほぼ一致する、
ことを特徴とする光結合モジュール。
【請求項１１】
前記コネクタモジュール用筐体が、第１の傾斜全反射（ＴＩＲ）面と第２の傾斜面を具備し、
前記ファイバー用コネクタモジュールが前記第２の傾斜面に結合した双円錐形レンズを備え、
前記第１のＴＩＲ面が前記ファイバー用コネクタモジュールに結合した前記光トランシーバからの平行光を前記双円錐形レンズに向けて送るように、前記ＴＩＲ面が構成され、
前記双円錐形レンズが集束光を前記ファイバーレンズに向けて送るように、前記第２の傾斜面が構成される、
ことを特徴とする請求項１０に記載の光結合モジュール。
【請求項１２】

前記ファイバーレンズが、集束光をある向き変え角度で送り、かつ前記向き変え角度が、前記ファイバーレンズが作られる材料の屈折率、平行光の光路に関連した前記傾斜面の角度、及び前記ファイバーレンズの構成の少なくとも１つに基づく、ことを特徴とする請求項１０に記載の光結合モジュール。
【請求項１３】
前記コネクタモジュール用筐体が、前記ファイバー用コネクタモジュールに結合された前記光トランシーバからの平行光の少なくとも一部を、前記ファイバー用コネクタモジュールに結合された少なくとも１つの光モニタリング装置に向けて送るように構成された少なくとも１つの傾斜全反射（ＴＩＲ）面を備える、ことを特徴とする請求項１０に記載の光結合モジュール。
【請求項１４】
前記コネクタモジュール用筐体が、前記ファイバー用コネクタモジュールに結合された前記光トランシーバからの平行光の少なくとも一部を、前記ファイバー用コネクタモジュールに結合された少なくとも１つの光モニタリング装置に向けて送るように構成された第１の傾斜全反射（ＴＩＲ）面を具備し、かつ前記コネクタモジュール用筐体が、前記ファイバー用コネクタモジュールに結合された前記光トランシーバからの平行光の少なくとも一部を前記ファイバーレンズに向けて送るように構成された第２の傾斜ＴＩＲ面を具備する、ことを特徴とする請求項１０に記載の光結合モジュール。
【請求項１５】
前記光ファイバーの受光端部が、前記コネクタモジュール用筐体内に配置される、ことを特徴とする請求項１０に記載の光結合モジュール。
【請求項１６】
前記コネクタモジュール用筐体がオーバーモールド工程によって作られる、ことを特徴とする請求項１０に記載の光結合モジュール。
【請求項１７】
光トランシーバと光ファイバーとの間の光信号を結合するための方法であって、
コネクタモジュール用筐体を有するファイバー用コネクタモジュールによって、前記光トランシーバからの平行光を受光するステップであって、前記コネクタモジュール用筐体が前記ファイバー用コネクタモジュールを前記光トランシーバに結合し、かつ、少なくとも１つの光ファイバーの受光端部を受容するように構成され、前記コネクタモジュール用筐体が、第１の傾斜全反射（ＴＩＲ）面と、第２の傾斜面と、第３の傾斜面とを有し、双円錐形レンズが前記第２の傾斜面の一部を構成し、ファイバーレンズが前記第３の傾斜面の一部を構成する、ステップと、
前記第１のＴＩＲ面によって、前記光トランシーバからの平行光を前記双円錐形レンズに向けて送るステップと、
前記双円錐形レンズによって、前記第１のＴＩＲ面によって送られてきた前記平行光を前記ファイバーレンズに向けて送るステップと、
前記第１のＴＩＲ面によって送られてきた前記平行光を前記ファイバーレンズによって焦点に集束させるステップ
を含み、
前記第３の傾斜面は、前記ファイバーレンズが、前記双円錐形レンズから送られてきた前記平行光を、前記コネクタモジュール用筐体によって受容されている光ファイバーの前記受光端部に集束させるように構成され、前記ファイバーレンズからの集束光の焦点が前記受光端部にほぼ一致する、方法。
【請求項１８】
前記ファイバーレンズが、前記ファイバーレンズが作られる材料の屈折率、平行光の光路に関連した前記傾斜面の角度、及び前記ファイバーレンズの構成の少なくとも１つに基づく向き変え角度で、集束光を送る、ことを特徴とする請求項１７に記載の方法。
【請求項１９】
前記ファイバー用コネクタモジュールを前記光トランシーバ上にオーバーモールディン

グすることによって、前記ファイバー用コネクタモジュールを前記光トランシーバに結合する、ことを特徴とする請求項１７に記載の方法。