

【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7部門第3区分

【発行日】平成17年6月23日(2005.6.23)

【公開番号】特開2003-134053(P2003-134053A)

【公開日】平成15年5月9日(2003.5.9)

【出願番号】特願2001-331305(P2001-331305)

【国際特許分類第7版】

H 04 B 10/04

H 04 B 10/06

H 04 B 10/14

H 04 B 10/26

H 04 B 10/28

H 04 J 14/00

H 04 J 14/02

【F I】

H 04 B 9/00 Y

H 04 B 9/00 E

【手続補正書】

【提出日】平成16年10月5日(2004.10.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項16

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項16】

前記第2のフィルタから出力された信号を復調する復調部をさらに含む、請求項12に記載の光受信装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

周波数変換部35は、光電気変換部31から出力された信号を、発振部34から出力された正弦波信号の周波数だけダウンコンバートする。第2のフィルタ36は、ベースバンドにある信号を抽出する機能を有しており、従って、周波数変換部35から出力された信号の中から最も低い周波数の信号のみを抽出する。例えば、発振部34から出力される正弦波信号の周波数がf1であれば、光電気変換部31から出力された信号がf1だけダウンコンバードされるので、第2のフィルタ36からは、ch1の信号だけが出力されることになる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

計数部33は、第1のフィルタ32から出力されるクロック信号の数をカウントして、カウント結果に対応した制御信号-図4(d)-を出力する。計数部33から出力される

制御信号は、発振部34へと与えられ、発振部34からは、当該制御信号の値に一意に対応した周波数の正弦波信号 - 図4(e) - が出力される。発振部34から出力される正弦波信号は、周波数変換部35に与えられる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

以降の処理は、図1のシステムと同様である。すなわち、計数部33がクロック信号をカウントして、カウント結果に対応した制御信号（信号値V1, V2, ...）を出力すると、発振部34からは、この制御信号に対応した正弦波信号（周波数f1, f2, ...）が出力される。周波数変換部35は、光電気変換部31から出力された電気信号と、発振部34から出力された正弦波信号とを受け、当該電気信号を当該正弦波信号の周波数だけダウンコンバートする。そして、周波数変換部35から出力された電気信号が第2のフィルタ36に入力され、第2のフィルタ36からは、4つの信号のうち最も低い周波数の信号が出力される。識別部37は、第2のフィルタ36から出力された信号と、クロック生成部38からのクロック信号とを受け、第2のフィルタ36から出力された信号を当該クロック信号のタイミングで識別する。そして、識別部37が識別した結果が、シリアル形式のデータとして出力される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

一方、光受信装置30において、計数部33から出力される制御信号は、第1の実施形態と同様である。従って、図7(d)および(e)や図8に示されているように、発振部34に入力される制御信号の値と、発振部34から出力される正弦波信号の周波数とは、V1とf4、V2とf1、...などのように、互いに1期間ずつずれている。なお、第1の実施形態では、V1とf1、V2とf2、...のように、両者が互いに対応していた（図4(d)および(e)や図3を参照）。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0084】

光受信装置30では、伝送されてきた光信号が光電気変換部31で電気信号に変換され、その電気信号が周波数変換部35と第1のフィルタ32とに与えられる。第1のフィルタ32は、与えられた電気信号からクロック信号だけを抽出して、計数部33に与える。その後、計数部33がクロック信号をカウントし、カウント結果に対応した制御信号を出力すると、発振部34aからは、この制御信号に対応した正弦波信号が出力される。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0098

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0098】

一方、光受信装置30にも、第1のデータシリアル信号用の処理系 - すなわち計数部3

31、発振部341、周波数変換部351、第2のフィルタ361および識別部371-と、第2のシリアルデータ信号用の処理系-すなわち計数部332、発振部342、周波数変換部352、第2のフィルタ362および識別部372-との2つの処理系が設けられる。光電気変換部31から出力された電気信号が第1のフィルタ32と周波数変換部351および352とに入力される。第1のフィルタ32は、入力された電気信号からクロック信号だけを抽出し、当該クロックが計数部331および332と、識別部371および372とに与えられる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0100

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0100】

一方、第2の処理系側では、第2のシリアルデータ信号がシリアル／パラレル変換部112に入力され、シリアル／パラレル変換部112からは、パラレル形式の信号ch1～ch4が出力される。これらの信号ch1～ch4が変調部125～128に入力され、変調部125～128からは、変調信号f1'～f4'が出力される。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0103

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0103】

第1の処理系側において、計数部331は、第1のフィルタ32から出力されるクロック信号の数をカウントして、カウント結果に対応した制御信号を出力する。計数部331から出力される制御信号は、発振部341へと与えられ、発振部341からは、当該制御信号の値に一意に対応した周波数の正弦波信号が出力される。発振部341から出力される正弦波信号は、周波数変換部351に与えられる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0104

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0104】

周波数変換部351は、光電気変換部31から出力された電気信号 周波数がf1～f4, f1'～f4'である8つのデータ信号を含んでいる と、発振部341から出力された正弦波信号 その周波数はf1～f4のいずれかである とを受け、当該電気信号を当該正弦波信号の周波数だけダウンコンバートする。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0106】

一方、第2の処理系側においても同様の処理が行われる。すなわち、計数部332は、第1のフィルタ32から出力されるクロック信号の数をカウントして、カウント結果に対応した制御信号を出力する。計数部332から出力される制御信号は、発振部342へと与えられ、発振部342からは、当該制御信号の値に一意に対応した周波数の正弦波信号が出力される。発振部342から出力される正弦波信号は、周波数変換部352に与えられる。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 7】

周波数変換部 3 5 2 は、光電気変換部 3 1 から出力された電気信号 周波数が $f_1 \sim f_4$, $f_1' \sim f_4'$ である 8 つのデータ信号を含んでいる と、発振部 3 4 1 から出力された正弦波信号 その周波数は $f_1' \sim f_4'$ のいずれかである とを受け、当該電気信号を当該正弦波信号の周波数だけダウンコンバートする。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 8】

周波数変換部 3 5 2 から出力された電気信号は、第 2 のフィルタ 3 6 2 に入力され、第 2 のフィルタ 3 6 2 からは、ダウンコンバード後の電気信号に含まれている 4 つの信号 $f_1' \sim f_4'$ のうち最も低い周波数の信号が出力される。識別部 3 7 2 は、第 2 のフィルタ 3 6 2 から出力された信号と、第 1 のフィルタ 3 2 から出力されたクロック信号とを受け、第 2 のフィルタ 3 6 2 から出力された信号を当該クロック信号のタイミングで識別する。そして、識別部 3 7 2 が識別した結果が、シリアル形式の第 2 のデータとして出力される。

こうして、光受信装置 3 0 からは、シリアル形式の 2 つのデータ信号が外部へと出力される。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 1 1】

以上のように、本実施形態においては、第 1 の実施形態と同様の効果に加え、1 つの光信号で複数の系列のデータ信号を伝送できるため、1 つのデータ信号が占有する帯域と比較して光信号の伝送帯域に余裕がある場合、これを有効に利用することができるという効果が得られる。