

【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 0 4 B 10/04

H 0 4 B 10/06

H 0 4 B 10/14

H 0 4 B 10/26

H 0 4 B 10/28

H 0 4 J 14/00

H 0 4 J 14/02

【F I】

H 0 4 B 9/00 Y

H 0 4 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 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1 6】

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 1 2 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】0 0 4 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 7】

周波数変換部 3 5 は、光電気変換部 3 1 から出力された信号を、発振部 3 4 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 3 6 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 3 5 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 3 4 から出力される正弦波信号の周波数が f_1 であれば、光電気変換部 3 1 から出力された信号が f_1 だけダウンコンバートされるので、第 2 のフィルタ 3 6 からは、 $c h_1$ 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】0 0 5 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 3】

計数部 3 3 は、第 1 のフィルタ 3 2 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 3 3 から出力される

制御信号は、発振部 3 4 へと与えられ、発振部 3 4 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 3 4 から出力される正弦波信号は、周波数変換部 3 5 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】0 0 6 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 5】

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 3 3 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 V_1 , V_2 , ... ）を出力すると、発振部 3 4 からは、この制御信号に対応した正弦波信号（周波数 f_1 , f_2 , ... ）が出力される。周波数変換部 3 5 は、光電気変換部 3 1 から出力された電気信号と、発振部 3 4 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 3 5 から出力された電気信号が第 2 のフィルタ 3 6 に入力され、第 2 のフィルタ 3 6 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 3 7 は、第 2 のフィルタ 3 6 から出力された信号と、クロック生成部 3 8 からのクロック信号とを受け、第 2 のフィルタ 3 6 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 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】0 0 7 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 5】

一方、光受信装置 3 0 において、計数部 3 3 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 3 4 に入力される制御信号の値と、発振部 3 4 から出力される正弦波信号の周波数とは、 V_1 と f_4 、 V_2 と f_1 、... 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、 V_1 と f_1 、 V_2 と f_2 、... 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】0 0 8 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 4】

光受信装置 3 0 では、伝送されてきた光信号が光電気変換部 3 1 で電気信号に変換され、その電気信号が周波数変換部 3 5 と第 1 のフィルタ 3 2 とに与えられる。第 1 のフィルタ 3 2 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 3 3 に与える。その後、計数部 3 3 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 3 4 a 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】0 0 9 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 8】

一方、光受信装置 3 0 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

3 1、発振部 3 4 1、周波数変換部 3 5 1、第 2 のフィルタ 3 6 1 および識別部 3 7 1 - 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 3 3 2、発振部 3 4 2、周波数変換部 3 5 2、第 2 のフィルタ 3 6 2 および識別部 3 7 2 - との 2 つの処理系が設けられる。光電気変換部 3 1 から出力された電気信号が第 1 のフィルタ 3 2 と周波数変換部 3 5 1 および 3 5 2 とに入力される。第 1 のフィルタ 3 2 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 3 3 1 および 3 3 2 と、識別部 3 7 1 および 3 7 2 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】0 1 0 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 0】

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 1 1 2 に入力され、シリアル/パラレル変換部 1 1 2 からは、パラレル形式の信号 $c h 1 \sim c h 4$ が出力される。これらの信号 $c h 1 \sim c h 4$ が変調部 1 2 5 ~ 1 2 8 に入力され、変調部 1 2 5 ~ 1 2 8 からは、変調信号 $f 1' \sim f 4'$ 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】0 1 0 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 3】

第 1 の処理系側において、計数部 3 3 1 は、第 1 のフィルタ 3 2 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 3 3 1 から出力される制御信号は、発振部 3 4 1 へと与えられ、発振部 3 4 1 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 3 4 1 から出力される正弦波信号は、周波数変換部 3 5 1 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】0 1 0 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 4】

周波数変換部 3 5 1 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 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 6】

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 3 3 2 は、第 1 のフィルタ 3 2 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 3 3 2 から出力される制御信号は、発振部 3 4 2 へと与えられ、発振部 3 4 2 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 3 4 2 から出力される正弦波信号は、周波数変換部 3 5 2 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、ダウンコンバート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。