

【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 4 区分
 【発行日】平成 17 年 7 月 14 日 (2005.7.14)

【公開番号】特開 2003-257122 (P2003-257122A)

【公開日】平成 15 年 9 月 12 日 (2003.9.12)

【出願番号】特願 2002-58517 (P2002-58517)

【国際特許分類第 7 版】

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 7/005

G 1 1 B 7/007

G 1 1 B 20/14

【F I】

G 1 1 B 20/10 3 1 1

G 1 1 B 7/005 Z

G 1 1 B 7/007

G 1 1 B 20/14 3 5 1 A

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 11 月 15 日 (2004.11.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】2 値化ウォブル信号を生成する回路、ライトクロック生成回路、2 値化ウォブル信号を生成する方法、ライトクロック生成方法及び光ディスク装置

【手続補正 2】

【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】

メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づくウォブル信号を生成する回路において

少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号を決定されたゲインに応じて増幅する 2 つの可変ゲインアンプと、

記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定するゲインコントロール回路と、

2 つの前記可変ゲインアンプ間の出力差を演算してウォブル信号を得る減算器と、を備えることを特徴とするウォブル信号を生成する回路。

【請求項 2】

メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づくウォブル信号よりライトクロックを生成するライトクロック生成回路において、

少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号を決定されたゲインに応じて増幅する 2 つの可変ゲインアンプと、

記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定するゲインコントロール回路と、

2 つの前記可変ゲインアンプ間の出力差を演算してウォブル信号を得る減算器と、

この減算器から出力されるウォブル信号の振幅を一定に保持させるようにゲインが自動調整されるウォブル振幅一定 A G C 回路と、

このウォブル振幅一定 A G C 回路から出力される信号をデジタル化して 2 値化ウォブル信号を得る 2 値化回路と、

この 2 値化回路から出力される 2 値化ウォブル信号を基準にライトクロックを生成する P L L 回路と、

を備えることを特徴とするライトクロック生成回路。

【請求項 3】

メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づく 2 値化ウォブル信号を生成する回路において、

少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号の間の差を演算してウォブル信号を得る減算器と、

この減算器から出力されるウォブル信号を決定されたゲインに応じて増幅する可変ゲインアンプと、

記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定するゲインコントロール回路と、

前記可変ゲインアンプから出力されるウォブル信号の振幅を一定に保持させるようにゲインが自動調整されるウォブル振幅一定 A G C 回路と、

このウォブル振幅一定 A G C 回路から出力される信号をデジタル化して 2 値化ウォブル信号を得る 2 値化回路と、

を備えることを特徴とする 2 値化ウォブル信号を生成する回路。

【請求項 4】

メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づくウォブル信号よりライトクロックを生成するライトクロック生成回路において、

少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号の間の差を演算してウォブル信号を得る減算器と、

この減算器から出力されるウォブル信号を決定されたゲインに応じて増幅する可変ゲインアンプと、

記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定するゲインコントロール回路と、

前記可変ゲインアンプから出力されるウォブル信号の振幅を一定に保持させるようにゲインが自動調整されるウォブル振幅一定 A G C 回路と、

このウォブル振幅一定 A G C 回路から出力される信号をデジタル化して 2 値化ウォブル信号を得る 2 値化回路と、

この 2 値化回路から出力される 2 値化ウォブル信号を基準にライトクロックを生成する P L L 回路と、

を備えることを特徴とするライトクロック生成回路。

【請求項 5】

前記ゲインコントロール回路は、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを再生時のゲインレベルよりも一旦小さくした後、再生時のゲインレベルまで段階的に大きくなるように可変させることを特徴とする請求項 2 又は 4 記載のライトクロック生成回路。

【請求項 6】

前記ゲインコントロール回路は、記録開始直後の一定期間中には前記ウォブル振幅一定 A G C 回路が追従可能な範囲で前記可変ゲインアンプのゲインステップとその時間間隔とを段階的に可変させることを特徴とする請求項 2, 4 又は 5 記載のライトクロック生成回路。

【請求項 7】

前記ゲインコントロール回路は、記録開始直前のウォブル信号の振幅と記録開始直後のウォブル信号の振幅とが同等となるように、記録開始位置直前が未記録領域か既記録領域

かに応じて記録開始前の前記可変ゲインアンプのゲインを切換えることを特徴とする請求項 2, 4, 5 又は 6 記載のライトクロック生成回路。

【請求項 8】

記録開始直後の一定期間中には前記 PLL 回路のループゲインを上げるようにして前記 PLL 回路のループゲインを決定する PLL ゲインコントロール回路を備えることを特徴とする請求項 2, 4, 5, 6 又は 7 記載のライトクロック生成回路。

【請求項 9】

前記 PLL ゲインコントロール回路は、記録開始直後の一定期間中には前記 PLL 回路のループゲインを一旦高いゲインに設定し、その後、低いゲインに切換えるように可変させることを特徴とする請求項 8 記載のライトクロック生成回路。

【請求項 10】

前記 PLL ゲインコントロール回路は、前記 PLL 回路のループゲインを高いゲインから低いゲインに段階的に可変させることを特徴とする請求項 9 記載のライトクロック生成回路。

【請求項 11】

メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づくウォブル信号を生成する方法において

2 つの可変ゲインアンプによって、少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号を決定されたゲインに応じて増幅する工程と、

ゲインコントロール回路によって、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定する工程と、

減算器によって、2 つの前記可変ゲインアンプ間の出力差を演算してウォブル信号を得る工程と、
を備えることを特徴とするウォブル信号を生成する方法。

【請求項 12】

メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づくウォブル信号よりライトクロックを生成するライトクロック生成方法において、

2 つの可変ゲインアンプによって、少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号を決定されたゲインに応じて増幅する工程と、

ゲインコントロール回路によって、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定する工程と、

減算器によって、2 つの前記可変ゲインアンプ間の出力差を演算してウォブル信号を得る工程と、

ウォブル振幅一定 AGC 回路によって、この減算器から出力されるウォブル信号の振幅を一定に保持させるようにゲインを自動調整する工程と、

2 値化回路によって、前記ウォブル振幅一定 AGC 回路から出力される信号をデジタル化して 2 値化ウォブル信号を得る工程と、

PLL 回路によって、前記 2 値化回路から出力される 2 値化ウォブル信号を基準にライトクロックを生成する工程と、
を備えることを特徴とするライトクロック生成方法。

【請求項 13】

メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づく 2 値化ウォブル信号を生成する方法において、

減算器によって、少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号の間の差を演算してウォブル信号を得る工程と、

可変ゲインアンプによって、前記減算器から出力されるウォブル信号を決定されたゲイ

ンに応じて増幅する工程と、

ゲインコントロール回路によって、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定する工程と、

ウォブル振幅一定 A G C 回路によって、前記可変ゲインアンプから出力されるウォブル信号の振幅を一定に保持させるようにゲインを自動調整する工程と、

2 値化回路によって、前記ウォブル振幅一定 A G C 回路から出力される信号をデジタル化して 2 値化ウォブル信号を得る工程と、

を備えることを特徴とする 2 値化ウォブル信号を生成する方法。

【請求項 1 4】

メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づくウォブル信号よりライトクロックを生成するライトクロック生成方法において、

減算器によって、少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号の間の差を演算してウォブル信号を得る工程と、

可変ゲインアンプによって、前記減算器から出力されるウォブル信号を決定されたゲインに応じて増幅する工程と、

ゲインコントロール回路によって、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定する工程と、

ウォブル振幅一定 A G C 回路によって、前記可変ゲインアンプから出力されるウォブル信号の振幅を一定に保持させるようにゲインを自動調整する工程と、

2 値化回路によって、前記ウォブル振幅一定 A G C 回路から出力される信号をデジタル化して 2 値化ウォブル信号を得る工程と、

P L L 回路によって、前記 2 値化回路から出力される 2 値化ウォブル信号を基準にライトクロックを生成する工程と、

を備えることを特徴とするライトクロック生成方法。

【請求項 1 5】

前記ゲインコントロール回路によって、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを再生時のゲインレベルよりも一旦小さくした後、再生時のゲインレベルまで段階的に大きくなるように可変させることを特徴とする請求項 1 2 又は 1 4 記載のライトクロック生成方法。

【請求項 1 6】

記録面に蛇行させたトラックが形成されたメディアを回転させる回転駆動機構と、

少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子、及び、前記メディアに対してレーザ光を照射するレーザ光源を有する光ピックアップと、

前記光源の発光動作を制御する光源駆動回路と、

前記分割受光素子から出力される信号が入力されて前記光源駆動回路側に対してライトクロックを出力する請求項 2 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 又は 1 0 記載のライトクロック生成回路と、

を備える光ディスク装置。

【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 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、2 値化ウォブル信号を生成する回路、メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づくウォブル信号よりライトクロックを生成するライトクロック生成回路、2 値化

ウォブル信号を生成する方法、メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づくウォブル信号よりライトクロックを生成するライトクロック生成方法及びライトクロック生成回路を備える光ディスク装置に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 5】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づくウォブル信号を生成する回路において、少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号を決定されたゲインに応じて増幅する 2 つの可変ゲインアンプと、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定するゲインコントロール回路と、2 つの前記可変ゲインアンプ間の出力差を演算してウォブル信号を得る減算器とを備える。

請求項 1 1 記載の発明は、メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づくウォブル信号を生成する方法において、2 つの可変ゲインアンプによって、少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号を決定されたゲインに応じて増幅する工程と、ゲインコントロール回路によって、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定する工程と、減算器によって、2 つの前記可変ゲインアンプ間の出力差を演算してウォブル信号を得る工程と、を備える。

請求項 2 記載の発明は、メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づくウォブル信号よりライトクロックを生成するライトクロック生成回路において、少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号を決定されたゲインに応じて増幅する 2 つの可変ゲインアンプと、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定するゲインコントロール回路と、2 つの前記可変ゲインアンプ間の出力差を演算してウォブル信号を得る減算器と、この減算器から出力されるウォブル信号の振幅を一定に保持させるようにゲインが自動調整されるウォブル振幅一定 A G C 回路と、このウォブル振幅一定 A G C 回路から出力される信号をデジタル化して 2 値化ウォブル信号を得る 2 値化回路と、この 2 値化回路から出力される 2 値化ウォブル信号を基準にライトクロックを生成する P L L 回路と、を備える。

請求項 1 2 記載の発明は、メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づくウォブル信号よりライトクロックを生成するライトクロック生成方法において、2 つの可変ゲインアンプによって、少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号を決定されたゲインに応じて増幅する工程と、ゲインコントロール回路によって、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定する工程と、減算器によって、2 つの前記可変ゲインアンプ間の出力差を演算してウォブル信号を得る工程と、ウォブル振幅一定 A G C 回路によって、この減算器から出力されるウォブル信号の振幅を一定に保持させるようにゲインを自動調整する工程と、2 値化回路によって、前記ウォブル振幅一定 A G C 回路から出力される信号をデジタル化して 2 値化ウォブル信号を得る工程と、P L L 回路によって、前記 2 値化回路から出力される 2 値化ウォブル信号を基準にライトクロックを生成する工程と、を備える。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 6 】

従って、請求項 2 , 1 2 記載の発明によれば、記録開始直後の一定期間に、分割受光素子後段の可変ゲインアンプのゲインをゲインコントロール回路により段階的に変化させて得られたウォブル信号よりライトクロックを生成しているの、記録開始直前から記録開始直後へのウォブル信号の変化を抑えて、ウォブル信号振幅一定 A G C のゲイン変動を緩やかすることができ、よって、再生 / 記録の切換え時でもウォブル周波数の高域的振れを抑制してジッタの少ないライトクロックを生成でき、また、可変ゲインアンプのゲインの段階的な変化の最終変更後は記録中に適正な信号レベルを維持できるので、安定したライトクロック生成が行なえる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 7 】

請求項 3 記載の発明は、メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づく 2 値化ウォブル信号を生成する回路において、少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号の間の差を演算してウォブル信号を得る減算器と、この減算器から出力されるウォブル信号を決定されたゲインに応じて増幅する可変ゲインアンプと、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定するゲインコントロール回路と、前記可変ゲインアンプから出力されるウォブル信号の振幅を一定に保持させるようにゲインが自動調整されるウォブル振幅一定 A G C 回路と、このウォブル振幅一定 A G C 回路から出力される信号をデジタル化して 2 値化ウォブル信号を得る 2 値化回路と、を備える。

請求項 1 3 記載の発明は、メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づく 2 値化ウォブル信号を生成する方法において、減算器によって、少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号の間の差を演算してウォブル信号を得る工程と、可変ゲインアンプによって、前記減算器から出力されるウォブル信号を決定されたゲインに応じて増幅する工程と、ゲインコントロール回路によって、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定する工程と、ウォブル振幅一定 A G C 回路によって、前記可変ゲインアンプから出力されるウォブル信号の振幅を一定に保持させるようにゲインを自動調整する工程と、2 値化回路によって、前記ウォブル振幅一定 A G C 回路から出力される信号をデジタル化して 2 値化ウォブル信号を得る工程と、を備える。

請求項 4 記載の発明は、メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づくウォブル信号よりライトクロックを生成するライトクロック生成回路において、少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号の間の差を演算してウォブル信号を得る減算器と、この減算器から出力されるウォブル信号を決定されたゲインに応じて増幅する可変ゲインアンプと、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定するゲインコントロール回路と、前記可変ゲインアンプから出力されるウォブル信号の振幅を一定に保持させるようにゲインが自動調整されるウォブル振幅一定 A G C 回路と、このウォブル振幅一定 A G C 回路から出力される信号をデジタル化して 2 値化ウォブル信号を得る 2 値化回路と、この 2 値化回路から出力される 2 値化ウォブル信号を基準にライトクロックを生成する P L L 回路と、を備える。

請求項 1 4 記載の発明は、メディア上に形成されたトラックの蛇行に基づくウォブル信

号よりライトクロックを生成するライトクロック生成方法において、減算器によって、少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で2つに分けられた分割受光素子の各々の出力信号の間の差を演算してウォブル信号を得る工程と、可変ゲインアンプによって、前記減算器から出力されるウォブル信号を決定されたゲインに応じて増幅する工程と、ゲインコントロール回路によって、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを段階的に可変させるようにして前記可変ゲインアンプのゲインを決定する工程と、ウォブル振幅一定AGC回路によって、前記可変ゲインアンプから出力されるウォブル信号の振幅を一定に保持させるようにゲインを自動調整する工程と、2値化回路によって、前記ウォブル振幅一定AGC回路から出力される信号をデジタル化して2値化ウォブル信号を得る工程と、PLL回路によって、前記2値化回路から出力される2値化ウォブル信号を基準にライトクロックを生成する工程と、を備える。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

従って、請求項4、14記載の発明によれば、記録開始直後の一定期間中に、減算器後段の可変ゲインアンプのゲインをゲインコントロール回路により段階的に変化させて得られたウォブル信号よりライトクロックを生成しているので、請求項2、12記載の発明より回路規模が小さいながら同様の作用・効果が得られる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

請求項5記載の発明は、請求項2又は4記載のライトクロック生成回路において、前記ゲインコントロール回路は、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを再生時のゲインレベルよりも一旦小さくした後、再生時のゲインレベルまで段階的に大きくなるように可変させる。

請求項15記載の発明は、請求項12又は14記載のライトクロック生成方法において、前記ゲインコントロール回路によって、記録開始直後の一定期間中には前記可変ゲインアンプのゲインを再生時のゲインレベルよりも一旦小さくした後、再生時のゲインレベルまで段階的に大きくなるように可変させる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

請求項6記載の発明は、請求項2、4又は5記載のライトクロック生成回路において、前記ゲインコントロール回路は、記録開始直後の一定期間中には前記ウォブル振幅一定AGC回路が追従可能な範囲で前記可変ゲインアンプのゲインステップとその時間間隔とを段階的に可変させる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 3 】

請求項 7 記載の発明は、請求項 2 , 4 , 5 又は 6 記載のライトクロック生成回路において、前記ゲインコントロール回路は、記録開始直前のウォブル信号の振幅と記録開始直後のウォブル信号の振幅とが同等となるように、記録開始位置直前が未記録領域か既記録領域かに応じて記録開始前の前記可変ゲインアンプのゲインを切換える。

【 手 続 補 正 1 1 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 5

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 5 】

請求項 8 記載の発明は、請求項 2 , 4 , 5 , 6 又は 7 記載のライトクロック生成回路において、記録開始直後の一定期間中には前記 P L L 回路のループゲインを上げるようにして前記 P L L 回路のループゲインを決定する P L L ゲインコントロール回路を備える。

【 手 続 補 正 1 2 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 7 】

請求項 9 記載の発明は、請求項 8 記載のライトクロック生成回路において、前記 P L L ゲインコントロール回路は、記録開始直後の一定期間中には前記 P L L 回路のループゲインを一旦高いゲインに設定し、その後、低いゲインに切換えるように可変させる。

【 手 続 補 正 1 3 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 9 】

請求項 1 0 記載の発明は、請求項 9 記載のライトクロック生成回路において、前記 P L L ゲインコントロール回路は、前記 P L L 回路のループゲインを高いゲインから低いゲインに段階的に可変させる。

【 手 続 補 正 1 4 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 3 1

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 3 1 】

請求項 1 6 記載の発明の光ディスク装置は、記録面に蛇行させたトラックが形成されたメディアを回転させる回転駆動機構と、少なくともトラック接線方向に対応する方向の分割線で 2 つに分けられた分割受光素子、及び、前記メディアに対してレーザ光を照射するレーザ光源を有する光ピックアップと、前記光源の発光動作を制御する光源駆動回路と、前記分割受光素子から出力される信号が入力されて前記光源駆動回路側に対してライトクロックを出力する請求項 2 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 又は 1 0 記載のライトクロック生成回路と、を備える。

【 手 続 補 正 1 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 3 2

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 3 2 】

従って、請求項 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 又は 10 記載のライトクロック生成回路を用いているので、PLL 回路のロック外れによる記録失敗を生ずることがなく、かつ、記録開始時の記録品質が低下することのない光ディスク装置を提供できる。

【 手 続 補 正 1 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 7 】

【 発 明 の 効 果 】

請求項 2, 12 記載の発明のライトクロック生成回路によれば、記録開始直後の一定期間に、分割受光素子後段の可変ゲインアンプのゲインをゲインコントロール回路により段階的に変化させて得られたウォブル信号よりライトクロックを生成するようにしたので、記録開始直前から記録開始直後へのウォブル信号の変化を抑えて、ウォブル信号振幅一定 A G C のゲイン変動を緩やかにすることができ、よって、再生 / 記録の切換え時でもウォブル周波数の高域的振れを抑制してジッタの少ないライトクロックを生成でき、また、可変ゲインアンプのゲインの段階的な変化の最終変更後は記録中に適正な信号レベルを維持できるので、安定したライトクロック生成を行わせることができる。

【 手 続 補 正 1 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 8 】

請求項 4, 14 記載の発明のライトクロック生成回路によれば、記録開始直後の一定期間中に、減算器後段の可変ゲインアンプのゲインをゲインコントロール回路により段階的に変化させて得られたウォブル信号よりライトクロックを生成しているので、請求項 1 記載の発明より回路規模が小さいながら同様の効果を得ることができる。

【 手 続 補 正 1 8 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 9 】

請求項 5, 15 記載の発明によれば、請求項 2 又は 4 記載のライトクロック生成回路、あるいは請求項 12 又は 14 記載のライトクロック生成方法において、記録開始直後は可変ゲインアンプに入力されるウォブル信号が大きいとため、一旦ゲインを再生時のゲインレベルよりも小さく設定しておくことにより、再生動作中と変わらないウォブル信号を得ることができる一方、定常状態後の記録動作中にはノイズ成分も大きいことから可変ゲインアンプのゲインは大きいことが好ましいことから、再生時のゲインレベルまで段階的にゲインを大きくすることにより、確実にウォブル信号を得ることができ、適正なライトクロックの生成が可能となる。

【 手 続 補 正 1 9 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 6 0

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 6 0 】

請求項 6 記載の発明によれば、請求項 2, 4 又は 5 記載のライトクロック生成回路にお

いて、可変ゲインアンプのゲインの段階的な可変に対してウォブル振幅一定 A G C 回路の追従が確実となり、ライトクロック生成動作を適正に行わせることができる。

【手続補正 2 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 1】

請求項 7 記載の発明によれば、請求項 2 , 4 , 5 又は 6 記載のライトクロック生成回路において、記録開始位置直前の領域が未記録領域か既記録領域かによって記録開始前の可変ゲインアンプのゲインを切換え、記録開始直前のウォブル信号の振幅と記録開始直後のウォブル信号の振幅とが同等となるようにしたので、メディアの記録状態（未記録 / 既記録）に関わらず、記録直前から記録開始直後へのウォブル信号の変化を抑えて、ウォブル信号振幅一定 A G C のゲイン変動を緩やかにすることができ、よって、再生 / 記録の切換え時でもウォブル周波数の高域的振れを抑制してジッタの少ないライトクロックを生成することができる。

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 2】

請求項 8 記載の発明によれば、請求項 2 , 4 , 5 , 6 又は 7 記載のライトクロック生成回路において、記録開始直後の一定期間中には P L L 回路のループゲインを上げるようにしたので、ウォブル信号の変化が大きいと予想される期間のみ P L L 回路の引込み能力を高めてロック外れを防ぐと共に、ウォブル信号が安定した段階ではジッタが小さくて良好なライトクロックを生成することができる。

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 3】

請求項 9 記載の発明によれば、請求項 8 記載のライトクロック生成回路において、記録開始直後は P L L 回路のループゲインを一旦高いゲインに設定することにより、再生から記録への切換え時にウォブル信号の品質や振幅の変化に起因して 2 値化ウォブル信号に高域周波数変動が発生してもウォブル信号のロック外れを確実に防止でき、ウォブル信号が安定した段階では低いゲインに切換えることによりジッタが小さくて良好なライトクロックを生成することができる。

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 4】

請求項 1 0 記載の発明によれば、請求項 9 記載のライトクロック生成回路において、記録開始直後は P L L 回路のループゲインを高いゲインに設定することにより、再生から記録への切換え時にウォブル信号の品質や振幅の変化に起因して 2 値化ウォブル信号に高域周波数変動が発生してもウォブル信号のロック外れを確実に防止でき、ウォブル信号が安定する段階に向けて段階的に低いゲインに切換えることによりジッタが小さくて良好なラ

イトクロックを生成することができる。

【手続補正 2 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】

請求項 1 6 記載の発明の光ディスク装置によれば、請求項 2 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 又は 1 0 記載のライトクロック生成回路を用いているので、PLL 回路のロック外れによる記録失敗を生ずることがなく、かつ、記録開始時の記録品質が低下することのない光ディスク装置を提供することができる。