

【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 1 区分

【発行日】平成 17 年 12 月 22 日 (2005.12.22)

【公表番号】特表 2004-529344 (P2004-529344A)

【公表日】平成 16 年 9 月 24 日 (2004.9.24)

【年通号数】公開・登録公報 2004-037

【出願番号】特願 2002-581930 (P2002-581930)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 1 D 5/249

G 0 1 D 5/30

G 0 1 D 5/36

【F I】

G 0 1 D 5/249 P

G 0 1 D 5/30 F

G 0 1 D 5/30 U

G 0 1 D 5/36 K

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 4 月 11 日 (2005.4.11)

【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】

第 1 の特性を有するラインおよび第 2 の特性を有して概ね交番するラインの列を具備するインクリメンタルスケールのトラックを具えた測定スケールであって、

コードワードを形成するパターンにおいて、前記特性の一方を有するラインを前記特性の他方を持つものに比べて追加もしくは少なくすることによって、前記インクリメンタルスケールのトラック内に離散的なコードワードの形態のアブソリュートデータを組み込んでなる測定スケール。

【請求項 2】

第 1 の特性を有する前記ラインは光反射性または光透過性ラインであり、第 2 の特性を有する前記ラインは非光反射性または非光透過性ラインである請求項 1 に係る測定スケール。

【請求項 3】

前記第 1 または第 2 の特性を有する前記ラインが前記スケールの幅をほぼ横切って延在している請求項 1 または請求項 2 に係る測定スケール。

【請求項 4】

前記スケール上の前記アブソリュートデータは回文式である請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに係る測定スケール。

【請求項 5】

各コードワードの始点はスタートシンボルによってマーキングされ、各スタートシンボルを等しくしてなる請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに係る測定スケール。

【請求項 6】

前記コードワードはスケールのある範囲にわたって N 個の特有位置を定義し、第 (N + 1) 番目の位置が第 1 番目の位置と同等となるよう前記範囲が繰り返されてなる請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに係る測定スケール。

【請求項 7】

前記アブソリュートデータはバイナリコードからなる請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに係る測定スケール。

【請求項 8】

各コードワードはほぼ等しい数の 1 および 0 を有する請求項 7 に係る測定スケール。

【請求項 9】

各コードワードは 6 個以下の連続した 1 または 0 の並びを含んでいる請求項 7 に係る測定スケール。

【請求項 10】

所定範囲のスケールのどの範囲内でもほぼ等しい数の 1 があるように前記コードワードが配列されてなる請求項 7 に係る測定スケール。

【請求項 11】

互いに相対的に移動可能な測定スケールおよびスケールリーダを具備、

前記測定スケールは、第 1 の特性を有するラインおよび第 2 の特性を有して概ね交番するラインの列を具備するインクリメンタルスケールのトラックを具備、コードワードを形成するパターンにおいて、前記特性の一方を有するラインを前記特性の他方を持つものに比べて追加もしくは少なくすることによって、前記インクリメンタルスケールのトラック内に離散的なコードワードの形態のアブソリュートデータを組み込んでなるものであり、

前記スケールリーダは、前記スケールを照射する光源と、インクリメンタル位置を決定するためのインクリメンタル読取ヘッドと、前記アブソリュート位置を決定するための検出器システムおよびイメージングシステムとを含むものである、アブソリュート位置の測定システム。

【請求項 12】

第 1 の特性を有する前記ラインは光反射性または光透過性ラインであり、第 2 の特性を有する前記ラインは非光反射性または非光透過性ラインである請求項 11 に係るアブソリュート位置の測定システム。

【請求項 13】

前記インクリメンタル位置を決定するのに用いられる読取ヘッドはフィルタリング読取ヘッドである請求項 11 または請求項 12 に係るアブソリュート位置の測定システム。

【請求項 14】

前記検出器システムはリニアアレイの画素を具備する請求項 11 ないし請求項 13 のいずれかに係るアブソリュート位置の測定システム。

【請求項 15】

マイクロレンズアレイを用いて前記スケールを前記検出器システム上に結像させる請求項 11 ないし請求項 14 のいずれかに係るアブソリュート位置の測定システム。

【請求項 16】

各アブソリュートデータビットは 1 または 0 の値を有し、

各アブソリュートデータビット間に 0 の値をもつクロックビットがあり、

前記スケールのあるビットがアブソリュートデータビットであるかクロックビットであるかを、当該ビットのいずれの側でも $(m+1)$ 番目 (m は任意の偶数) までのビットの値を測定することで決定し、

これらビットの値を互いに加算して、当該加算値が所定値より小である場合に当該ビットがアブソリュートビットであるとされるようにした請求項 11 ないし請求項 15 のいずれかに係るアブソリュート位置の測定システム。

【請求項 17】

各コードワードの始点はスタートシンボルによってマーキングされ、前記スケール上でアブソリュートコードワードの位置を決めるために前記スケール上の前記スタートシンボルの識別を用いる請求項 11 ないし請求項 16 のいずれかに係る測定システム。

【請求項 18】

ルックアップテーブルを用い、前記スケールから抽出したアブソリュート位置データを

前記ルックアップテーブル内のアブソリュートコードワードと比較することによって、粗いアブソリュート位置の決定を行う請求項 11 ないし請求項 17 のいずれかに係る測定システム。

【請求項 19】

前記ルックアップテーブル内の前記コードワードと前記スケールから抽出した前記コードワードとの整合性の良さを、抽出データの n ビットのブロックの並びを前記ルックアップテーブル内の n ビットと比較することによって決定するものであって、

抽出データの各ビットを、前記ルックアップテーブル内の前記コードワードにおいて対応するビットが 1 であれば反転し、

抽出データの n ビットの値を互いに加算し、

当該加算値が小であれば前記整合性が良いとする、

請求項 18 に係るアブソリュート位置の測定システム。

【請求項 20】

前記粗いアブソリュート位置を、前記検出器システムによって抽出されたデータ内の第 1 コードワードのスタート位置および前記検出器システムによって抽出されたデータ内の第 1 の完全なデータビットの位置に組み合わせることによって、一インクリメンタルスケールピッチの範囲内に対し前記アブソリュート位置を決定可能である請求項 18 または請求項 19 に係るアブソリュート位置の測定システム。

【請求項 21】

前記アブソリュート位置をインクリメンタル位置に組み合わせることによって、スケールピッチの端数の範囲内に対し前記アブソリュート位置を決定可能である請求項 20 に係るアブソリュート位置の測定システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の第 1 の形態は、第 1 の特性を有するラインおよび第 2 の特性を有して概ね交番するラインの列を具備するインクリメンタルスケールのトラックを具えた測定スケールであって、コードワードを形成するパターンにおいて、前記特性の一方を有するラインを前記特性の他方を持つものに比べて追加もしくは少なくすることによって、前記インクリメンタルスケールのトラック内に離散的なコードワードの形態のアブソリュートデータを組み込んでなる測定スケールを提供する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明の第 2 の形態は、互いに相対的に移動可能な測定スケールおよびスケールリーダーを具え、

前記測定スケールは、第 1 の特性を有するラインおよび第 2 の特性を有して概ね交番するラインの列を具備するインクリメンタルスケールのトラックを具え、コードワードを形成するパターンにおいて、前記特性の一方を有するラインを前記特性の他方を持つものに

比べて追加もしくは少なくすることによって、前記インクリメンタルスケールのトラック内に離散的なコードワードの形態のアブソリュートデータを組み込んでなるものであり、

前記スケールリーダは、前記スケールを照射する光源と、インクリメンタル位置を決定するためのインクリメンタル読取ヘッドと、前記アブソリュート位置を決定するための検出器システムおよびイメージングシステムとを含むものである、測定システムを提供する

。