

【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】令和 1 年 7 月 11 日 (2019.7.11)

【公表番号】特表 2017-509899 (P2017-509899A)
 【公表日】平成 29 年 4 月 6 日 (2017.4.6)
 【年通号数】公開・登録公報 2017-014
 【出願番号】特願 2016-565939 (P2016-565939)
 【国際特許分類】

G 0 1 N 27/00 (2006.01)

C 1 2 M 1/00 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 27/00 Z

C 1 2 M 1/00 A

【誤訳訂正書】
 【提出日】令和 1 年 6 月 5 日 (2019.6.5)
 【誤訳訂正 1】
 【訂正対象書類名】特許請求の範囲
 【訂正対象項目名】全文
 【訂正方法】変更
 【訂正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

生体分子を含む試料がナノチャネルを通して移動することを可能にするナノチャネルと、前記ナノチャネルのナノギャップ電極の複数の組であって、前記ナノギャップ電極の複数の組のそれぞれが、前記試料に含まれる前記生体分子が前記ナノチャネルを通して前記ナノギャップ電極の複数の組の近傍を通過するときに、電流を検出することを可能にするように構成され、前記ナノギャップ電極の複数の組の少なくとも 2 つの組が、前記ナノチャネルの幅に沿って異なる電極間距離を有するナノギャップ電極の複数の組と、前記生体分子が前記ナノチャネルを通して前記ナノチャネルの前記ナノギャップ電極の複数の組に近接して動くように電界を提供する電気泳動電極の組と、前記ナノチャネルを通して前記試料の移動方向に沿って前記ナノギャップ電極の複数の組の方へ延在する絶縁体であるフローディレクタと、
 を備え、

前記フローディレクタは、前記ナノチャネルと流体連通している第 1 の流路と第 2 の流路を生成するように構成され、

前記フローディレクタによって、前記試料の一部が前記第 1 の流路から前記ナノチャネルへ流され、前記試料の残りの部分が前記第 1 の流路から前記第 2 の流路へ流される、生体分子配列決定装置。

【請求項 2】

前記ナノギャップ電極の複数の組のそれぞれと連通し、前記生体分子が前記ナノギャップ電極の複数の組の近傍を通過するときに生成される前記電流を検出するように構成された測定部と、

前記測定部と連通し、前記生体分子またはその一部を識別するように構成された識別部と、

をさらに備える、請求項 1 に記載の生体分子配列決定装置。

【請求項 3】

前記生体分子は、複数の単量体を含み、前記識別部は、少なくとも 1 つの既知のタイプの単量体の基準物理量と、前記測定部により測定された前記電流から得られた物理量に基づ

いて、前記複数の単量体を識別するように構成された請求項 2 に記載の生体分子配列決定装置。

【請求項 4】

前記生体分子の直線化を可能にする、前記第 1 の流路および / または前記第 2 の流路に 1 または 2 以上の柱をさらに備える、請求項 1 に記載の生体分子配列決定装置。

【請求項 5】

前記 1 または 2 以上の柱は、複数の柱を含む、請求項 4 に記載の生体分子配列決定装置。

【請求項 6】

前記第 1 の流路、前記第 2 の流路および前記ナノチャネルは、実質的に同じ面にある、請求項 1 に記載の生体分子配列決定装置。

【請求項 7】

前記電流は、トンネル電流を含む、請求項 1 に記載の生体分子配列決定装置。

【請求項 8】

前記ナノギャップ電極の複数の組の所定の組は、少なくとも 2 つの電極を有する、請求項 1 に記載の生体分子配列決定装置。

【請求項 9】

前記電気泳動電極の組は、少なくとも 2 つの電極を有する、請求項 1 に記載の生体分子配列決定装置。

【請求項 10】

前記ナノギャップ電極の複数の組と前記電気泳動電極の組とは、単一ユニットとして一体化されている、請求項 1 に記載の生体分子配列決定装置。

【請求項 11】

前記ナノギャップ電極の複数の組の所定の組の電極は、少なくとも 1 つの固体絶縁体により前記電気泳動電極から分離されている、請求項 10 に記載の生体分子配列決定装置。

【請求項 12】

前記生体分子の直線化を可能にする、前記ナノチャネルに 1 または 2 以上の柱をさらに備える請求項 1 に記載の生体分子配列決定装置。

【請求項 13】

前記 1 または 2 以上の柱は、複数の柱を含む、請求項 12 に記載の生体分子配列決定装置。

【請求項 14】

前記ナノチャネルは、前記ナノギャップ電極の複数の組に向かってテーパ状である、請求項 1 乃至 13 のいずれかに記載の生体分子配列決定装置。

【請求項 15】

前記ナノギャップ電極の複数の組の所定の組は、前記生体分子の分子直径より小さいまたは等しい電極間距離を有する、請求項 1 に記載の生体分子配列決定装置。

【請求項 16】

生体分子を含む試料がナノチャネルを通して移動することを可能にするナノチャネルと、前記ナノチャネルのナノギャップ電極の少なくとも 1 つの組であって、前記ナノギャップ電極の組が、前記試料に含まれる前記生体分子が前記ナノチャネルを通して前記ナノギャップ電極の組の近傍を通過するときに、電流を検出することを可能にするように構成され、前記ナノチャネルは、前記ナノギャップ電極の組の方へテーパ状となり、前記ナノギャップ電極の組は、前記生体分子の分子直径より小さいまたは等しい電極間距離を有するナノギャップ電極の少なくとも 1 つの組と、

前記ナノチャネルを通して、前記ナノチャネルの前記ナノギャップ電極の組に近接して前記生体分子を動かす電界を提供する電気泳動電極の組と、

前記ナノチャネルを通して前記試料の移動方向に沿って前記ナノギャップ電極の組の方へ延在する絶縁体であるフローディレクタと、

を備え、

前記フローディレクタは、前記ナノチャネルと流体連通している第 1 の流路と第 2 の流路

を生成するように構成され、

前記フローディレクタによって、前記試料の一部が前記第 1 の流路から前記ナノチャンネルへ流され、前記試料の残りの部分が前記第 1 の流路から前記第 2 の流路へ流される、生体分子配列決定装置。

【請求項 17】

生体分子を含む試料がナノチャンネルを通過して移動することを可能にするナノチャンネルと、前記ナノチャンネルのナノギャップ電極の少なくとも 1 つの組であって、前記ナノギャップ電極の組が、前記試料に含まれる前記生体分子が前記ナノチャンネルを通過して前記ナノギャップ電極の組の近傍を通過するときに、電流を検出することを可能にするように構成されたナノギャップ電極の少なくとも 1 つの組と、

前記ナノチャンネルを通過して、前記ナノチャンネルの前記ナノギャップ電極の組に近接して前記生体分子を動かす電界を提供する電気泳動電極の組と、

前記ナノチャンネルのまたは近傍の 1 つまたは複数の柱であって、前記ナノギャップ電極の組による電流検出を使用し前記生体分子の個々のサブユニットの識別を可能にするために前記生体分子を直線化する 1 つまたは複数の柱と、

前記ナノチャンネルを通過して前記試料の移動方向に沿って前記ナノギャップ電極の組の方へ延在する絶縁体であるフローディレクタと、

を備え、

前記フローディレクタは、前記ナノチャンネルと流体連通している第 1 の流路と第 2 の流路を生成するように構成され、

前記フローディレクタによって、前記試料の一部が前記第 1 の流路から前記ナノチャンネルへ流され、前記試料の残りの部分が前記第 1 の流路から前記第 2 の流路へ流される、生体分子配列決定装置。

【請求項 18】

(a) 生体分子配列決定装置のナノチャンネルへまたはナノチャンネルを通過して流れる生体分子を方向づけることであって、前記生体分子配列決定装置は、(i) 前記ナノチャンネルのナノギャップ電極の複数の組であって、前記ナノギャップ電極の複数の組のそれぞれが、前記試料に含まれる前記生体分子が前記ナノチャンネルを通過して前記ナノギャップ電極の複数の組の近傍を通過するときに、電流を検出することを可能にするように構成され、前記ナノギャップ電極の複数の組の少なくとも 2 つの組が、前記ナノチャンネルの幅に沿って異なる電極間距離を有するナノギャップ電極の複数の組と、(i i) 前記ナノチャンネルを通過して、前記ナノチャンネルの前記ナノギャップ電極の複数の組に近接して前記生体分子を動かす電界を提供する電気泳動電極の組と、を含み、生体分子を方向づけることと、

(b) 前記ナノギャップ電極の複数の組で、前記生体分子が前記ナノチャンネルを通過して前記ナノギャップ電極の複数の組の近傍を通過するときに生成される電流を検出することと、

(c) (b) で検出した前記電流で、前記生体分子またはその一部を配列決定することと、

を含み、

前記生体分子配列決定装置は、前記ナノチャンネルを通過して前記試料の移動方向に沿って前記ナノギャップ電極の複数の組の方へ延在する絶縁体であるフローディレクタをさらに備え、

前記フローディレクタは、前記ナノチャンネルと流体連通している第 1 の流路と第 2 の流路を生成するように構成され、

(a) は、前記フローディレクタによって、前記試料の一部を前記第 1 の流路から前記ナノチャンネルへ流し、前記試料の残りの部分を前記第 1 の流路から前記第 2 の流路へ流すことを含む、生体分子配列決定方法。

【請求項 19】

前記生体分子は、複数の単量体を含み、前記配列決定は、少なくとも 1 つの既知のタイプの単量体の基準物理量と、(b) で検出された前記電流から得られた物理量に基づいて、

前記複数の単量体を識別することを含む、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記生体分子の直線化を可能にする、前記第 1 の流路および / または前記第 2 の流路に 1 または 2 以上の柱をさらに備える、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記電流は、トンネル電流を含む、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記ナノチャンネルに前記生体分子を直線化する 1 または 2 以上の柱をさらに備える、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記ナノチャンネルは、前記ナノギャップ電極の複数の組に向かってテーパ状である、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記生体分子は、ポリヌクレオチドまたはポリペプチドである、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 5】

(a) 生体分子配列決定装置のナノチャンネルへまたはナノチャンネルを流れる生体分子を方向づけることであって、前記生体分子配列決定装置は、(i) 前記ナノチャンネルのナノギャップ電極の少なくとも 1 つの組であって、前記ナノギャップ電極の組が、前記試料に含まれる前記生体分子が前記ナノチャンネルを流れて前記ナノギャップ電極の組の近傍を通過するときに、電流を検出することを可能にするように構成され、前記ナノチャンネルは、前記ナノギャップ電極の組に向かってテーパ状であり、前記生体分子の分子直径より小さいまたは等しい電極間距離を有するナノギャップ電極の組と、(i i) 前記ナノチャンネルを流れて、前記ナノチャンネルの前記ナノギャップ電極の組に近接して前記生体分子を動かす電界を提供する電気泳動電極の組と、を含み、生体分子を方向づけることと、

(b) 前記ナノギャップ電極の組で、前記生体分子が前記ナノチャンネルを流れて前記ナノギャップ電極の組の近傍を通過するときに生成される電流を検出することと、

(c) (b) で検出した前記電流で、前記生体分子またはその一部を配列決定することと、

を備え、

前記生体分子配列決定装置は、前記ナノチャンネルを流れて前記試料の移動方向に沿って前記ナノギャップ電極の組の方へ延在する絶縁体であるフローディレクタをさらに備え、

前記フローディレクタは、前記ナノチャンネルと流体連通している第 1 の流路と第 2 の流路を生成するように構成され、

(a) は、前記フローディレクタによって、前記試料の一部を前記第 1 の流路から前記ナノチャンネルへ流し、前記試料の残りの部分を前記第 1 の流路から前記第 2 の流路へ流すことを含む、生体分子配列決定方法。

【請求項 2 6】

(a) 生体分子配列決定装置のナノチャンネルへまたはナノチャンネルを流れる生体分子を方向づけることであって、前記生体分子配列決定装置は、(i) 前記ナノチャンネルのナノギャップ電極の少なくとも 1 つの組であって、前記試料に含まれる前記生体分子が前記ナノチャンネルを流れて前記ナノギャップ電極の組の近傍を通過するときに、電流を検出することを可能にするように構成されたナノギャップ電極の組と、(i i) 前記ナノチャンネルへまたは前記ナノチャンネルを流れて、前記ナノチャンネルの前記ナノギャップ電極の組に近接して前記生体分子を動かす電界を提供する電気泳動電極の組と、(i i i) 前記ナノチャンネルのまたは近傍の 1 または 2 以上の柱であって、前記ナノギャップ電極の組による電流検出を使用し前記生体分子の個々のサブユニットの識別を可能にするために前記生体分子を直線化する 1 または 2 以上の柱と、を含み、生体分子を方向づけることと、

(b) 前記ナノギャップ電極の組で、前記生体分子が前記ナノチャンネルを流れて前記ナノギャップ電極の組の近傍を通過するときに生成される電流を検出することと、

(c) (b) で検出した前記電流で、前記生体分子またはその一部を配列決定することと、
を備え、

前記生体分子配列決定装置は、前記ナノチャネルを通して前記試料の移動方向に沿って前記ナノギャップ電極の組の方へ延在する絶縁体であるフローディレクタをさらに備え、前記フローディレクタは、前記ナノチャネルと流体連通している第 1 の流路と第 2 の流路を生成するように構成され、

(a) は、前記フローディレクタによって、前記試料の一部を前記第 1 の流路から前記ナノチャネルへ流し、前記試料の残りの部分を前記第 1 の流路から前記第 2 の流路へ流すことを含む、生体分子配列決定方法。

【請求項 27】

(a) 生体分子配列決定装置のナノチャネルへまたはナノチャネルを通して流れる生体分子を方向づけることであって、前記生体分子配列決定装置は、(i) 前記ナノチャネルのナノギャップ電極の複数の組であって、前記ナノギャップ電極の複数の組のそれぞれが、前記試料に含まれる前記生体分子が前記ナノチャネルを通して前記ナノギャップ電極の複数の組の近傍を通過するときに、電流を検出することを可能にするように構成され、前記ナノギャップ電極の複数の組の少なくとも 2 つの組が、前記ナノチャネルの幅に沿って異なる電極間距離を有するナノギャップ電極の複数の組と、(ii) 前記ナノチャネルへまたは前記ナノチャネルを通して、前記ナノチャネルの前記ナノギャップ電極の複数の組に近接して前記生体分子を動かす電界を提供する電気泳動電極の組と、を含む、生体分子を方向づけることと、

(b) 前記ナノギャップ電極の複数の組で、前記生体分子が前記ナノチャネルを通して前記ナノギャップ電極の複数の組の近傍を通過するときに生成される電流を検出することと、

(c) (b) で検出した前記電流で、前記生体分子またはその一部を配列決定することと、

を含む生体分子配列決定方法を実行する 1 つ以上のコンピュータプロセッサによって実行可能なコードを備え、

前記生体分子配列決定装置は、前記ナノチャネルを通して前記試料の移動方向に沿って前記ナノギャップ電極の複数の組の方へ延在する絶縁体であるフローディレクタをさらに備え、

前記フローディレクタは、前記ナノチャネルと流体連通している第 1 の流路と第 2 の流路を生成するように構成され、

(a) は、前記フローディレクタによって、前記試料の一部を前記第 1 の流路から前記ナノチャネルへ流し、前記試料の残りの部分を前記第 1 の流路から前記第 2 の流路へ流すことを含む、コンピュータ可読媒体。

【請求項 28】

(a) 生体分子配列決定装置のナノチャネルへまたはナノチャネルを通して流れる生体分子を方向づけることであって、前記生体分子配列決定装置は、(i) 前記ナノチャネルのナノギャップ電極の少なくとも 1 つの組であって、前記ナノギャップ電極の組が、前記試料に含まれる前記生体分子が前記ナノチャネルを通して前記ナノギャップ電極の組の近傍を通過するときに、電流を検出することを可能にするように構成され、前記ナノチャネルは、前記ナノギャップ電極の組に向かってテーパ状であり、前記生体分子の分子直径により小さいまたは等しい電極間距離を有するナノギャップ電極の組と、(ii) 前記ナノチャネルを通して、前記ナノチャネルの前記ナノギャップ電極の組に近接して前記生体分子を動かす電界を提供する電気泳動電極の組と、を含む、生体分子を方向づけることと、

(b) 前記ナノギャップ電極の組で、前記生体分子が前記ナノチャネルを通して前記ナノギャップ電極の組の近傍を通過するときに生成される電流を検出することと、

(c) (b) で検出した前記電流で、前記生体分子またはその一部を配列決定することと、

を含む生体分子配列決定方法を実行する 1 つ以上のコンピュータプロセッサによって実行可能なコードを備え、

前記生体分子配列決定装置は、前記ナノチャネルを通して前記試料の移動方向に沿って前記ナノギャップ電極の組の方へ延在する絶縁体であるフローディレクタをさらに備え、

前記フローディレクタは、前記ナノチャネルと流体連通している第 1 の流路と第 2 の流路を生成するように構成され、

(a) は、前記フローディレクタによって、前記試料の一部を前記第 1 の流路から前記ナノチャネルへ流し、前記試料の残りの部分を前記第 1 の流路から前記第 2 の流路へ流すことを含む、コンピュータ可読媒体。

【請求項 29】

(a) 生体分子配列決定装置のナノチャネルへまたはナノチャネルを通して流れる生体分子を方向づけることであって、前記生体分子配列決定装置は、(i) 前記ナノチャネルのナノギャップ電極の少なくとも 1 つの組であって、前記試料に含まれる前記生体分子が前記ナノチャネルを通して前記ナノギャップ電極の組の近傍を通過するときに、電流を検出することを可能にするように構成されたナノギャップ電極の組と、(i i) 前記ナノチャネルへまたは前記ナノチャネルを通して、前記ナノチャネルの前記ナノギャップ電極の組に近接して前記生体分子を動かす電界を提供する電気泳動電極の組と、(i i i) 前記ナノチャネルのまたは近傍の 1 または 2 以上の柱であって、前記ナノギャップ電極の組による電流検出を使用し前記生体分子の個々のサブユニットの識別を可能にするために前記生体分子を直線化する 1 または 2 以上の柱とを含む、生体分子を方向づけることと、

(b) 前記ナノギャップ電極の組で、前記生体分子が前記ナノチャネルを通して前記ナノギャップ電極の組の近傍を通過するときに生成される電流を検出することと、

(c) (b) で検出した前記電流で、前記生体分子またはその一部を配列決定することと、

を含む生体分子配列決定方法を実行する 1 つ以上のコンピュータプロセッサによって実行可能なコードを備え、

前記生体分子配列決定装置は、前記ナノチャネルを通して前記試料の移動方向に沿って前記ナノギャップ電極の組の方へ延在する絶縁体であるフローディレクタをさらに備え、

前記フローディレクタは、前記ナノチャネルと流体連通している第 1 の流路と第 2 の流路を生成するように構成され、

(a) は、前記フローディレクタによって、前記試料の一部を前記第 1 の流路から前記ナノチャネルへ流し、前記試料の残りの部分を前記第 1 の流路から前記第 2 の流路へ流すことを含む、コンピュータ可読媒体。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】図面

【訂正対象項目名】図 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 図 4 】

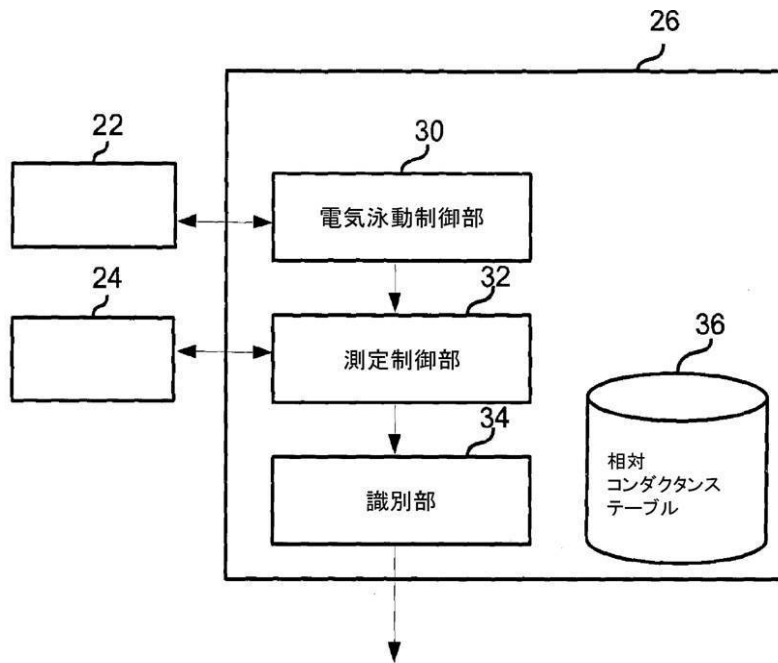


Fig. 4

【 誤訳訂正 3 】

【 訂正対象書類名 】 図面

【 訂正対象項目名 】 図 5

【 訂正方法 】 変更

【 訂正の内容 】

【図 5】

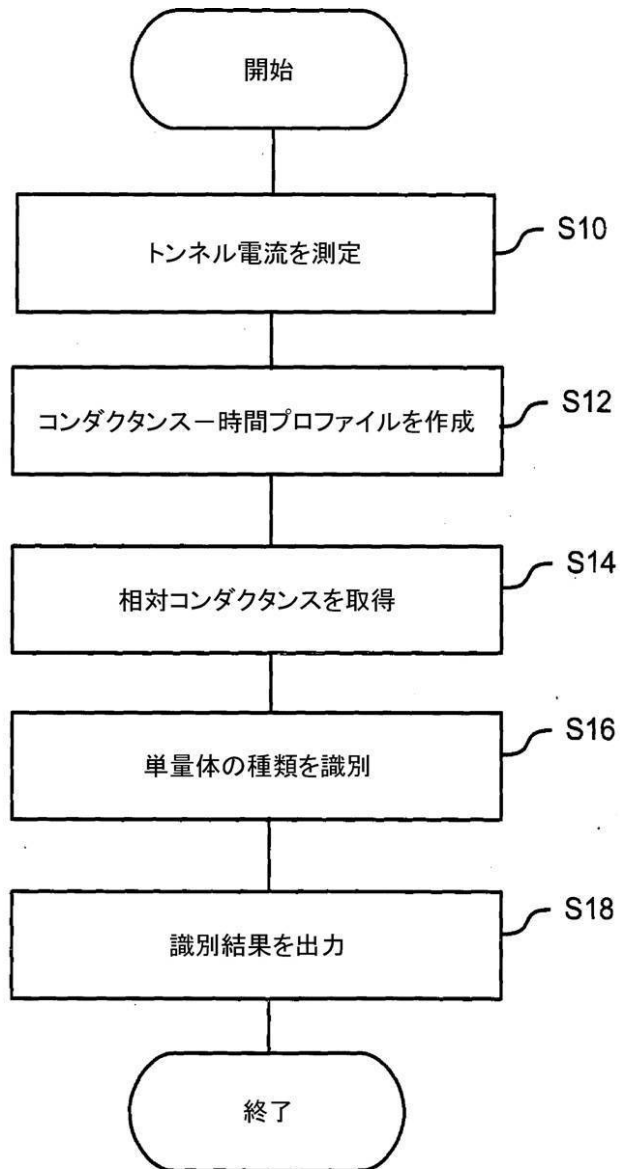


Fig. 5

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】図面

【訂正対象項目名】図 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 図 6 】

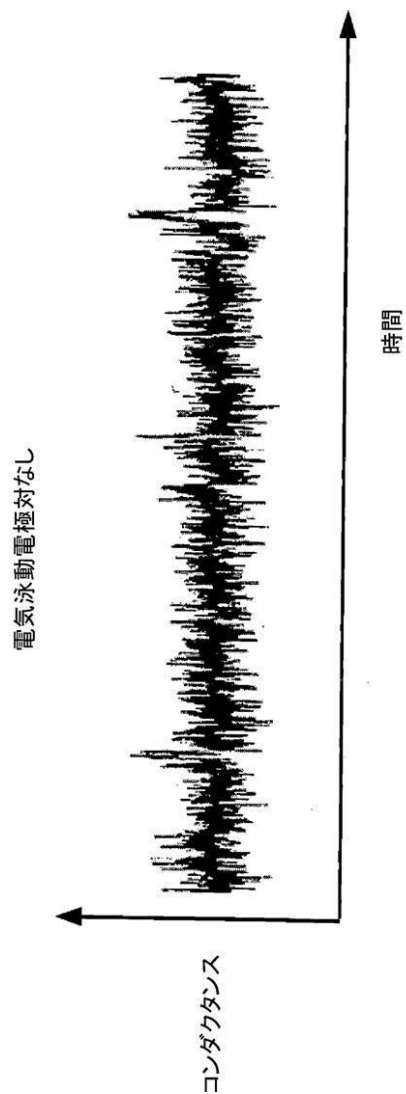


Fig. 6

【 誤 訳 訂 正 5 】

【 訂 正 対 象 書 類 名 】 図 面

【 訂 正 対 象 項 目 名 】 図 7

【 訂 正 方 法 】 変 更

【 訂 正 の 内 容 】

【 図 7 】

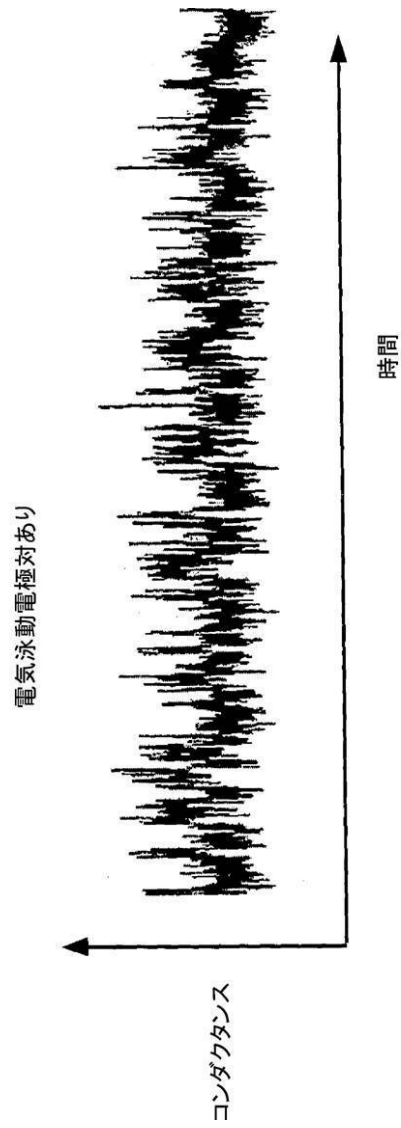


Fig. 7

【 誤訳訂正 6 】

【 訂正対象書類名 】 図面

【 訂正対象項目名 】 図 8

【 訂正方法 】 変更

【 訂正の内容 】

【 図 8 】

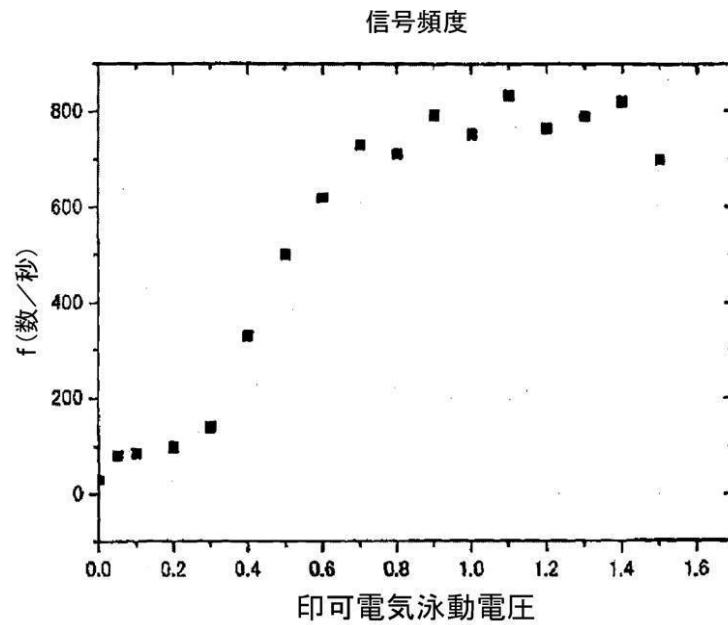


Fig. 8

【 誤訳訂正 7 】

【 訂正対象書類名 】 図面

【 訂正対象項目名 】 図 9

【 訂正方法 】 変更

【 訂正の内容 】

【 図 9 】

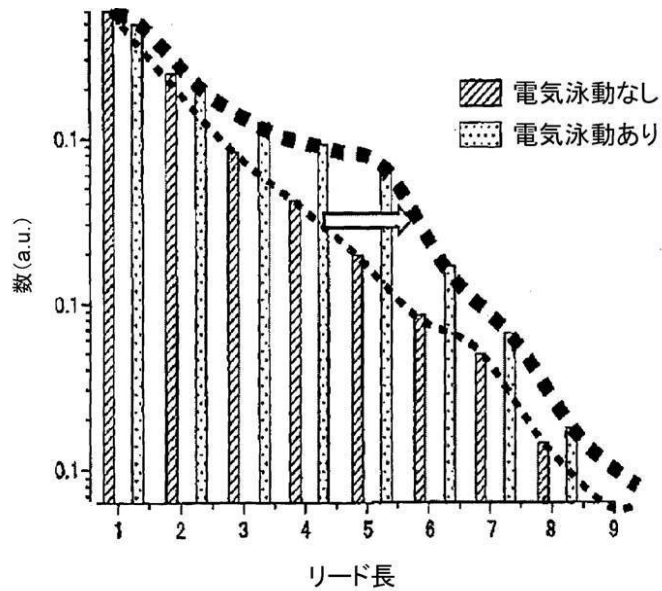


Fig. 9

【 誤訳訂正 8 】

【 訂正対象書類名 】 図面

【 訂正対象項目名 】 図 1 0

【 訂正方法 】 変更

【 訂正の内容 】

【図 1 0】

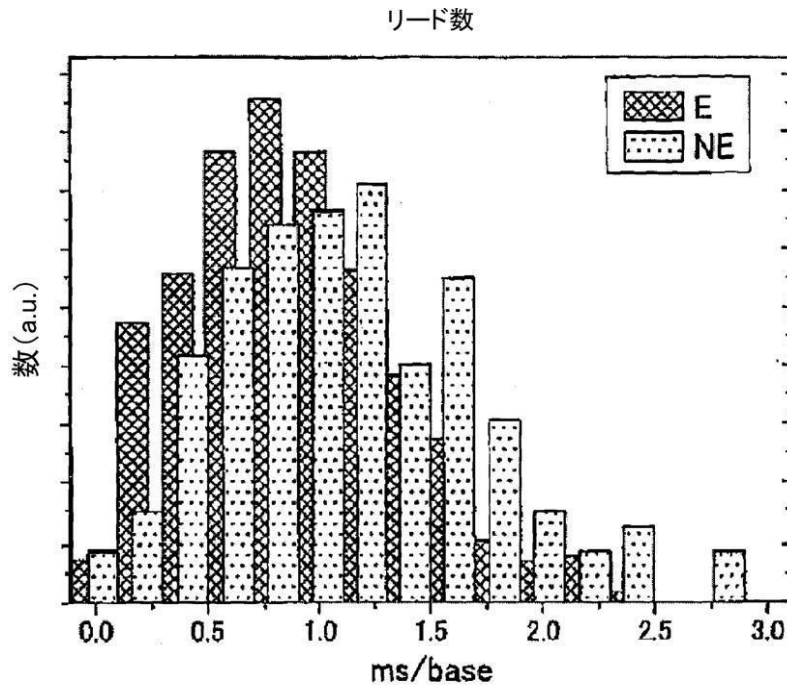


Fig. 10

【誤訳訂正 9】

【訂正対象書類名】図面

【訂正対象項目名】図 1 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図 1 2】

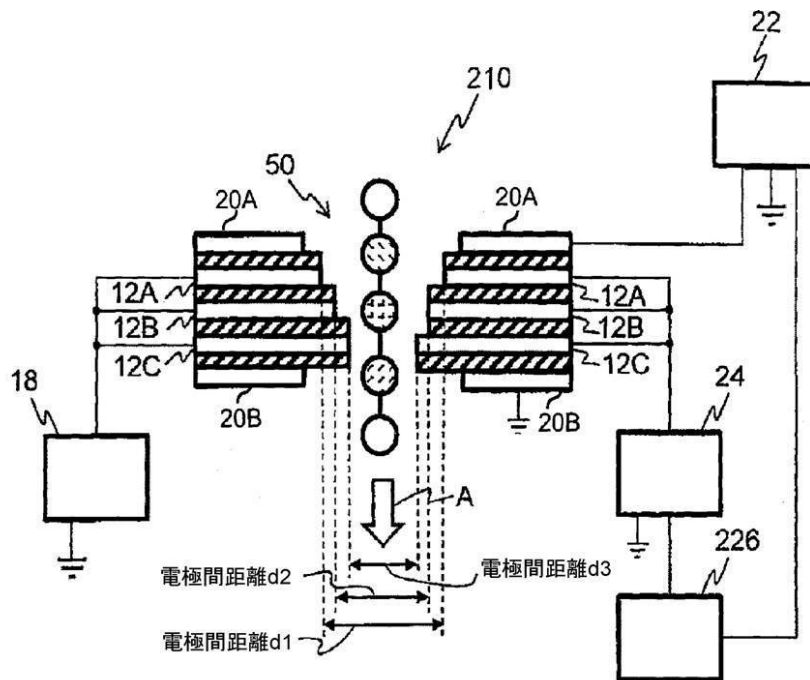


Fig. 12

【誤訳訂正 1 0】

【訂正対象書類名】図面

【訂正対象項目名】図 1 3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図 1 3】

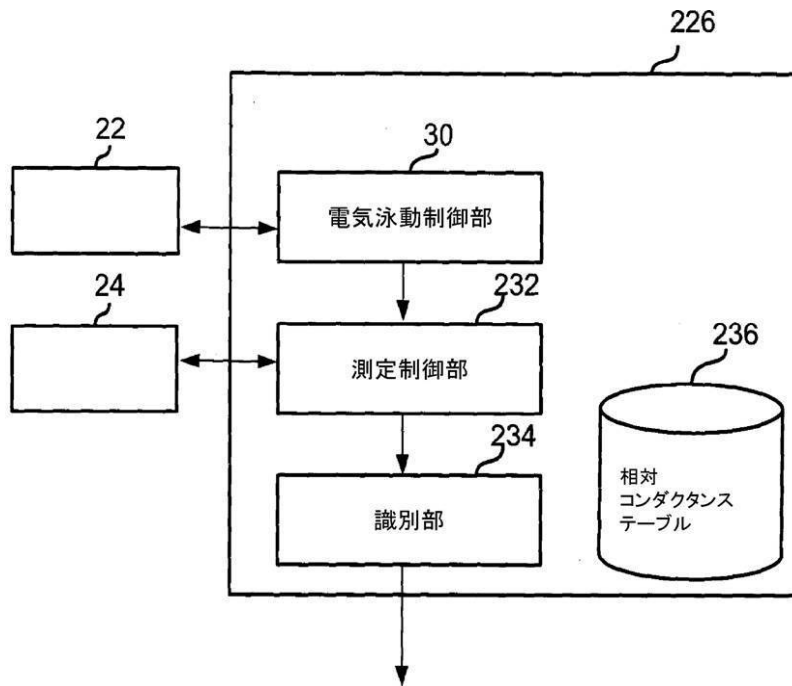


Fig. 13

【誤訳訂正 1 1】

【訂正対象書類名】図面

【訂正対象項目名】図 1 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図 14】

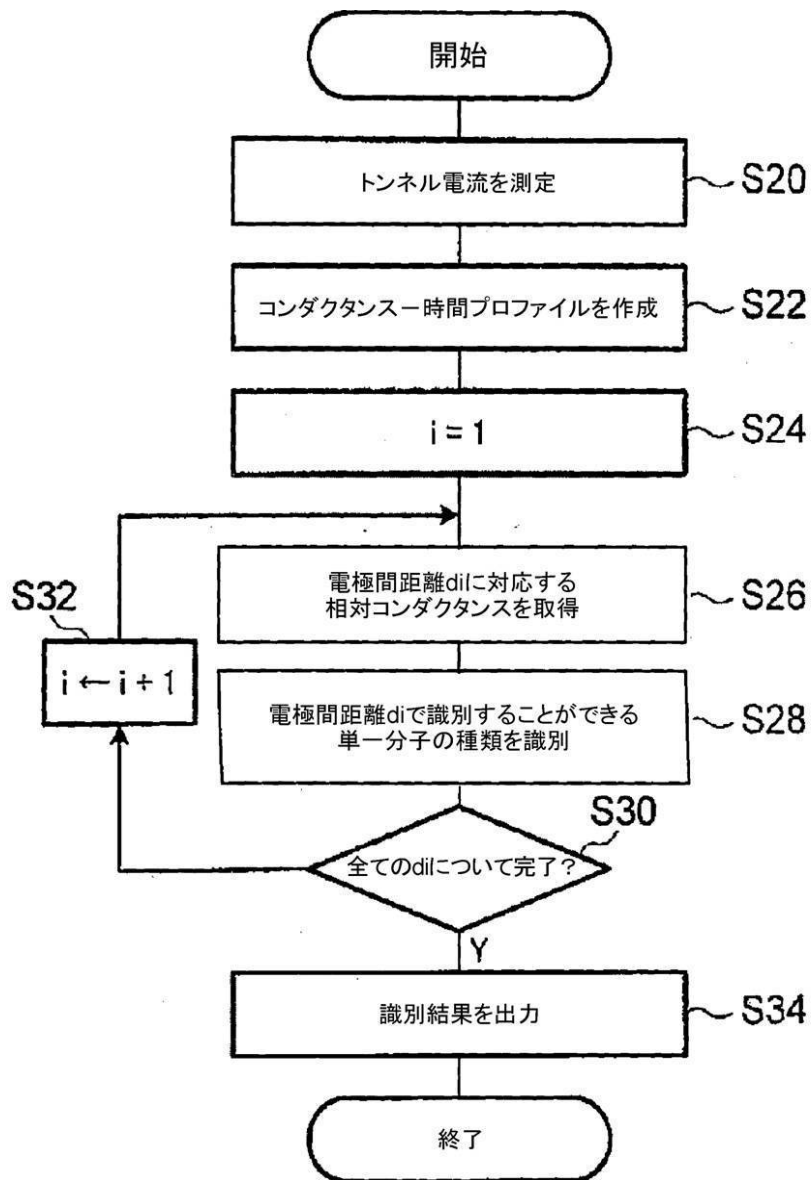


Fig. 14