

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5237458号
(P5237458)

(45) 発行日 平成25年7月17日 (2013. 7. 17)

(24) 登録日 平成25年4月5日 (2013. 4. 5)

(51) Int. Cl.

F I

GO 1 N 35/04 (2006.01)

GO 1 N 35/04

F

請求項の数 18 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-531479 (P2011-531479)	(73) 特許権者	591003013
(86) (22) 出願日	平成21年10月14日 (2009. 10. 14)		エフ. ホフマン-ラ ロシュ アーゲー
(65) 公表番号	特表2012-506037 (P2012-506037A)		F. HOFFMANN-LA ROCH
(43) 公表日	平成24年3月8日 (2012. 3. 8)		E AKTIENGESELLSCHAFT
(86) 国際出願番号	PCT/EP2009/063423		スイス・シーエイチー４０７０バーゼル・
(87) 国際公開番号	W02010/043655		グレンツァーヘルストラッセ 1 2 4
(87) 国際公開日	平成22年4月22日 (2010. 4. 22)	(74) 代理人	100099759
審査請求日	平成24年8月9日 (2012. 8. 9)		弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	08166955.8	(74) 代理人	100077517
(32) 優先日	平成20年10月17日 (2008. 10. 17)		弁理士 石田 敬
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100087871
			弁理士 福本 積
		(74) 代理人	100087413
			弁理士 古賀 哲次

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テストテープユニット及びテストテープ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

テープドライブ (16) によって前方に巻き付けることができる柔軟性のあるキャリアテープ (34) を有し、当該テープ上で複数の分析テスト領域 (32) が体液の適用、特にグルコーステストのために適用されるテストテープユニットであって、

ここで各テスト領域 (32) は結合したテープセクション (42) 上に位置し、各テープセクション (42) は、テープセンサー (20) によってスキャンすることができそれによって測定された量により個々に同定することができる、異なる機能的位置のための複数の位置マーカー (44) を有し、

指定されたチェック領域 (52) を、テスト領域 (32) を測定するために提供される測定ユニット (18) によって、機能チェックのためにスキャンすることができるように、該チェック領域 (52) を位置づけるためのチェック位置マーカー (54) として少なくとも 1 つの位置マーカーが、各テープセクション (42) 上に提供されることを特徴とする、テストテープユニット。

【請求項 2】

前記位置マーカー (44) が、テープセンサー (20) を通過する場合に、不規則な分布及び / 又は異なる大きさ並びに / 或いは異なる反射率に起因して、位置マーカーの配列に対して特徴的なシグナルパターンを生じることを特徴とする、請求項 1 に記載のテストテープユニット。

【請求項 3】

10

20

前記機能的位置が、それぞれのテープセクション(42)上に位置する少なくともテスト領域(32)の開始位置及び測定位置を規定することを特徴とする、請求項1又は2に記載のテストテープユニット。

【請求項4】

開始位置において前記テスト領域(32)を位置決定するための開始位置マーカ(48)が、テスト領域(32)から所定の距離に配置され、ここで開始位置においてテスト領域(32)がその環境に対して密閉される保存エリア(28)に配置されることを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載のテストテープユニット。

【請求項5】

各テープセクション(42)が、テスト領域(32)を測定位置に位置づけるための測定位置マーカ(56)を有し、ここで体液が測定位置においてテスト領域(32)に適用することができる又は適用されることを特徴とする、請求項1～4のいずれか1項に記載のテストテープユニット。

【請求項6】

前記チェック領域(52)のサイズが、測定ユニット(18)によって検出される測定ウィンドウを完全にカバーすることができる程度の大きさであることを特徴とする、請求項1～5のいずれか1項に記載のテストテープユニット。

【請求項7】

少なくとも1つの前記位置マーカ(44)が、測定ユニット(18)のためのチェック領域(50)としてさらなる機能を有することを特徴とする、請求項1～6のいずれか1項に記載のテストテープユニット。

【請求項8】

好適には複数の個々の領域を具備する、少なくとも1つのコントロール位置マーカ(58)が、テープの進行過程を制御するために提供されることを特徴とする、請求項1～7のいずれか1項に記載のテストテープユニット。

【請求項9】

前記キャリアテープ(34)が透明なホイル材料から成り、位置マーカ(44)が光学的に検出可能な領域、特にホイル材料上にプリント又は接着された色彩領域によって形成されることを特徴とする、請求項1～8のいずれか1項に記載のテストテープユニット。

【請求項10】

前記テープセンサー(20)によって解像することができる測定点が、最も小さい位置マーカ(58)よりも小さいことを特徴とする、請求項1～9のいずれか1項に記載のテストテープユニット。

【請求項11】

好適にはテープカセット形態での消耗ユニットとして交換することができるテストテープユニット(12)のためのテープドライブ(16)、測定位置において測定領域(32)をスキャンするための測定ユニット(18)、及び位置マーカ(44)に従ってテープドライブ(16)を作動させるためのテープセンサー(20)を備えるコントロール装置(22)を具備する、請求項1～10のいずれか1項に記載のテストテープユニットをプロセッシングするためのテストテープ装置。

【請求項12】

前記テープセンサー(20)が光源(36)及び光受信器(38)を有し、ここで本質的に散在的に反射される光だけが検出されるように、光源及び光受信器がキャリアテープ(34)に対して向けられることを特徴とする、請求項11に記載のテストテープ装置。

【請求項13】

前記コントロール装置(22)が、学習フェーズにおいてキャリアテープ(34)のスキャン中に関連するシグナルレベルを検出し、そして続いて位置マーカ(44)とテープの他のエリアとを区別するためのスイッチング閾値をそれにより決定することを目的とすることを特徴とする、請求項11又は12に記載のテストテープ装置。

【請求項14】

ずれが過失として認識される場合に、次のテープセクション(42)を供給することができるよう、制御装置(22)がテープの進行中に、スキャンされたシグナルパターンを位置マーカ(44)の保存されたシグナルパターンと比較することを目的とすることを特徴とする、請求項11~13のいずれか1項に記載のテストテープ装置。

【請求項15】

前記位置マーカを検出するテープセンサー(20)が、測定ユニット(18)の前又は後でテープ輸送経路に沿って所定の距離で固定機器の位置に配置されることを特徴とする、請求項11~14のいずれか1項に記載のテストテープ装置。

【請求項16】

前記チェック領域(50)が、開始位置において、機能チェックのための測定ユニット(18)の前面に配置され、ここでチェック領域(50)と次の未使用テスト領域(32)との間のテストテープ領域が位置マーカ(44)を含まないことを特徴とする、請求項11~15のいずれか1項に記載のテストテープ装置。

10

【請求項17】

前記装置にスイッチを入れる又は装置を駆動することと測定位置におけるテスト領域(32)の提供との間の準備時間が8秒以下、好適には3秒以下であることを特徴とする、請求項11~16のいずれか1項に記載のテストテープ装置。

【請求項18】

前記テストテープのための保護カバーが開放される場合に、装置に直接スイッチを入れるためのスイッチもまた形成することを特徴とする、請求項11~17のいずれか1項に記載のテストテープ装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、テープドライブによって前方に巻き付けることができ、且つ複数の分析テスト領域が体液の適用、特にグルコーステストのために適用される柔軟性のあるキャリアテープを具備するテストテープユニットであって、テープセクションがテスト領域に割り当てられるテストテープユニットに関する。本発明はさらに、このようなテストテープユニットをプロセッシングするためのテストテープ装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

このようなテストテープユニットは、本出願人のEP-A1739432から知られている。この中で、移動距離を測定するためのエリアは、テープ輸送経路を測定するためにテープ移動中にスキャンされるテスト領域間のラスタストリップの形態で提供され、ここで対応するシグナルの隣接交互変化がカウンタに集計され、よってカウンタの読みはテープによって移動された距離に比例する。このことから位置検出を導き出すこともできるが、この中では指定測定部位におけるテスト領域の迅速且つ正確な位置決定だけに言及される。しかしながら、スキャンされた距離増加は、互いに区別することができず、従ってこの位置決定の間接的な方法はテープ位置において認識できない変化が生じていないことが必要である。

40

【発明の概要】

【0003】

これに基づき、本発明は、先行技術において提案されるシステムをさらに改良し、且つ測定過程において利便性及び機能性の増大を保証することを目的とする。

【0004】

独立クレームにおいて規定される特徴の組合せは、当該目的を達成するために提案される。本発明の好適な実施形態及びさらに発展させたものは従属クレームに由来する。

【0005】

本発明は、テープコード構造によって各テストのための異なる機能的位置を明確に規定するという思想に基づく。従って、本発明によれば、各テープセクションが、テープセン

50

サーによって感知することができ、その結果測定された量によって個々に識別することができる異なる機能的位置に関する複数の位置マーカーを有することが提案される。このように、複雑な測定過程のための各テープセクションの複数の所定位置における正確且つロバスト（robust）なテープ位置決定を達成することが可能であるが、ここでコンパクト、特にポータブルシステムにおいては、双方向のテープ輸送ではなく、進行中のドライブだけが満足できるコストで実行することができることを考慮に入れなければならない。同時に、互いから区別することができる位置マーカーのプリセットの配列によって、（意図していない）ユーザーの操作をチェックすることができ、これによってテストの信頼性を高め且つ個々のテスト領域又はテストの全体的な保存の喪失を防止することができる。他の利点は、好適な位置決定によってテストを提供するために必要な時間を低減することができることである。

10

【 0 0 0 6 】

位置マーカーは、不規則な分布及び／又は異なる大きさ（dimension）並びに／或いは異なる反射性に起因して、テープセンサーを通過する場合に、これらの位置マーカーの特定の配列に対する特徴的なシグナルパターンを測定量として生じる。従って、位置マーカーを互いに区別することができ、且つテスト領域が供給される各テープセクションに関して複数の機能的位置を規定する。

【 0 0 0 7 】

通常、位置マーカーによって規定される機能的位置は、キャリアテープを巻き付けること、最終的には停止することによって、選択的にアクセスすることができる。好適な実施形態は、機能的位置はそれぞれのテープセクション上に位置したテスト領域の少なくとも開始位置及び測定位置を規定する。

20

【 0 0 0 8 】

これに関して、開始位置において周囲に対して密閉される保存エリアにテスト領域が配置されるように、開始位置でテスト領域を位置決定するための開始位置マーカーがテスト領域から所定の距離に配置される場合に好適である。このようなさらなる開始又は静止位置によって、高感度のテスト物質の適当な保存は別として、好適なテープ位置を導入することが可能になる。例えば、シールエリア又は湾曲（deflecting）点における好ましくないテスト領域位置を回避しながら、ユーザーは長時間の遅延なくその都度次のテストを利用できるべきである。

30

【 0 0 0 9 】

他の好適な実施形態によれば、各テープセクションは、テスト領域を測定位置に位置づけるための測定位置マーカーを有し、ここで体液を測定位置でテスト領域に適用することができる又は適用する。

【 0 0 1 0 】

位置マーカーは、それぞれのテープセクション上のテスト領域に加えて、さらなる機能領域の位置を規定することが可能である。測定の正確性をさらに改良するために、指定されたチェック領域を位置づけるための少なくとも1つのチェック位置マーカーを各テープセクション上に提供し、これによりテスト領域を測定するために提供される測定ユニットによってチェック領域をスキャンすることができる。この文脈では、チェック領域のサイズは、測定ユニットによって検出される測定ウィンドウを完全にカバーすることができ外部光の透過を回避する大きさとするべきである。

40

【 0 0 1 1 】

他の改良は、少なくとも1つの位置マーカーが測定ユニットのためのチェック領域としてさらなる機能を有することにおいて達成され、これによりテスト領域を具備したテープセクションの必要な長さの限定も可能となる。

【 0 0 1 2 】

好適には複数の個々の領域を具備する少なくとも1つのコントロール位置マーカーは、エラー検出を改善するために提供される。

【 0 0 1 3 】

50

キャリアテープは好適には、透明なホイル材料から成り、位置マーカは光学的に検出可能な領域、特にホイル材料上にプリントされた色彩領域によって形成することができる。

【 0 0 1 4 】

テープコード構造を明確に検出するために、テープセンサーによって解像することができる測定点は、最も小さい位置マーカよりも小さなものとすべきである。

【 0 0 1 5 】

本発明はまた、好適にはテープカセット形態での消耗ユニットとして交換することができるテストテープユニット用テープドライブ、測定位置において測定領域をスキャンするための測定ユニット、及びテープセンサーを備えるコントロール装置を具備し、位置マーカに従ってテープドライブを作動させるためのコントロールソフトウェアが提供されるテストテープ装置に関する。

10

【 0 0 1 6 】

位置の変化及びテープ材料の物質的な影響に起因したシグナル変動を可能な限り回避するために、テープセンサーは光源及び光受信器を有するべきであり、ここで散在的に反射された光だけが本質的に検出されるように、光源及び光受信器はキャリアテープに対して向けられる。製造技術に関して、このようなセンサーを構造ユニットとしてテープ輸送経路の一面上に搭載することができる場合に、これはまた好適である。

【 0 0 1 7 】

さらなる好適な実施形態によれば、コントロール装置は、学習フェーズでキャリアテープのスキャン中に関連するシグナルレベルを検出し、そして続いて位置マーカとテープの他のエリアとを区別するためのスイッチング閾値をそれにより決定することを目的とする。これにより、電位機器及びテープに関連する製造の許容値 (tolerance) 又は経時的影響 (aging effect) の場合にさえ、テープ位置決定の格別なロバスト性をもたらす。

20

【 0 0 1 8 】

本発明の他の態様は、ずれ (deviation) が過失 (fault) として認識される場合に、次のテープセクションを供給することができるように、制御装置は進行中にスキャンされたシグナルパターンを、位置マーカの保存されたシグナルパターンと比較することとする。可能性のある過失は、例えば巻き取りスプールを手動で回転させることによる、装置外側におけるテープカセットのユーザーの操作であり、これにより開始時にテープが通常の位置に存在しなくなる。

30

【 0 0 1 9 】

構造上の理由のため、テープセンサーが、測定ユニット又は測定位置の前又は後でテープ輸送経路に沿って所定の距離で固定機器の位置に配置される場合が好適であってよい。しかしながら、テープセンサーはテスト領域を評価するための検出器であることを目的とすることもまた基本的には可能である。

【 0 0 2 0 】

図に示される実施例に基づいて、本発明を以下にさらに説明する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

40

【 図 1 】 模式図における分析テストテープ装置を示す。

【 図 2 】 2 つの異なる機能的な位置におけるテストテープのテープセクションを示す。

【 図 3 】 テープセンサーを使用しながら、テストテープのテープセクションがスキャンされる場合に記録されるシグナルコースを示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

ポータブル分析システムとして図 1 に示されるポータブルテストテープ装置 10 は、グルコーステストを実行するためのテープカセットの形態で前方に巻き付けることができるテストテープ 14 を具備する、テストテープユニット 12 を使用することができる。この装置の一般原則は、本明細書で参照する欧州特許出願第 0 2 0 2 6 2 4 2 . 4 号において

50

説明される。全ての機能性に関して正確なテープ位置決定を保証できるようにするために、テストテープ 14 は特別な位置決定コードが具備される。

【0023】

テストテープ装置 10 は、テープドライブ 16、測定ユニット 18、テープセンサー 20 及びマイクロプロセッサを使用したコントロール装置 22 を有する。テープセンサー 20 は、測定ユニット 18 の下流に所定の距離又はテープ輸送経路に沿って補われる距離で存在する。テープセンサー 20 は、原則としてその前面に位置することができる。

【0024】

テストテープユニット 12 は、未使用のテストテープ 14 のための供給スプール 24、及びドライブ 16 を結合することができる使用済みテストテープのための巻き取りスプール 26 を具備する。供給スプール 24 は、テープ経路のエリアでシール 30 によって外面に関して密閉もまたされる保存チャンバー 28 に配置される。

【0025】

テストテープ 14 は、サンプル液、特に血液又は組織液を湾曲先端エリアに適用することができる前面部上のテスト領域 32 を有する部分に提供される。検体（グルコース）は、反射側光（reflection-photometric）測定によって、後面部上で測定ユニット 18 を使用して検出される。この目的のために、テストテープ 14 は、テスト領域 32 が乾燥試薬層として適用される透明なキャリア又は輸送テープ 34 を具備する。テスト領域 32 は、適当なテープ進行によって連続的に使用することができる。このように、消耗品を交換する必要はなく、患者の自己測定のための複数のテストを実行することが可能である。

【0026】

テープセンサー 20 は、位置決定コードの感覚検出を可能にし、テープドライブを所定のテープ位置決定のために適切に作動させることができる。テープガイド側にある定位置にアセンブリとして配置されるテープセンサーは、光源 36 としての LED、及び光検出器 38 を有し、ここではスクリーン 40 が直射光クロストークを防止する。鏡面反射経路の外側における光源及び光検出器の適切な整列によって、本質的にテストテープ 14 から散在的に反射される光だけが検出されるので、極めて柔軟性のあるテストテープ 14 の輝度特性及び位置変化とは関係なく、ロバスト（robust）で、信頼性のある検出が保証される。

【0027】

密閉可能な保護カバー 41 は、使用中でない場合に湾曲先端エリアでテストテープ 14 を保護する。取り扱いを単純化するために、装置は直接スイッチを入れる又は例えば回転されるこの保護カバー 41 を開放することによって、さらなる操作段階を必要とすることなく、駆動することができる。

【0028】

図 2 に示すように、間隔を介したテスト領域 32 は、様々な位置マーカの形態の位置決定コード 44 がさらに提供される指定されたテープセクション 42 上に、個々に位置している。テープの進行（矢印 46）中、位置マーカ 44 は、装置中のシール 30、測定ユニット 18 及びテープセンサー 20 の定位置に対して相対的に移動される。

【0029】

開始位置又はパークポジション（park position）（図 2 の上部）は、テープセンサー 20 の検出部位における開始位置マーカ 48 によって規定される。開始位置の場合、次の未使用のテスト領域 32 は、環境から区切られた保存チャンバー 28 中の待機位置にある。同時に、薄膜のキャリアテープ材料のみがシール 30 に位置しているので、これはしっかりと密閉される。

【0030】

言うまでもないが、ユーザーはこのシステムを迅速に利用できることに関心がある。従って、装置駆動から血液を適用することができる時間までの準備時間は数秒の範囲とすべきである。従って、必要なテープ輸送経路、すなわち、シール 30 と湾曲先端における測定部位との間の距離は、適当な装置構造によって可能な限り短く維持されるべきである。

10

20

30

40

50

特に、保存チャンバー 28 は湾曲先端に近接して位置されるべきであり、そしてシール 30 は可能な限りテープの進行方向で前方へ離れて存在すべきである。テープの進行速度は、10 ~ 20 mm/s の範囲とすべきであり、一方、シール 30 と湾曲先端との間の距離は約 25 mm であり且つ湾曲先端とテープセンサーとの間の距離は約 30 mm とすべきである。

【0031】

また、位置マーカー 44 の配列は、目的に合わせて適合されるので、準備時間は可能な限り短縮される。従って、機能とハードウェアのテストはこの段階で十分な最少量まで減少されるに違いない。このようなテストには、キャリアテープ上の適当なチェック領域による消耗品の状態のチェックを含むこともまた可能である。

10

【0032】

開始位置において、白色のチェック領域 50 は、測定ユニット 18 の前面の湾曲先端に位置する。他の位置マーカーのようにキャリアテープ 34 上にプリントされるチェック領域 50 は、測定ユニット 18 によって検出される測定ウィンドウが完全にカバーされるように、大きさが決定される。同様に、パークポジションを導入する前の、指定されたチェック位置マーカー 54 を用いた測定のために、上流の黒色のチェック領域 52 を配置することもまた可能である。

【0033】

図 2 の下部で示される測定位置において、図 1 のテスト領域 32 は測定ユニット 18 の前面にあり、一方で同時に測定位置マーカー 56 である白色のチェック領域はテープセンサー 20 の検出部位にある。

20

【0034】

血液が適用されているテスト領域 32 から明確に区別することができる、2 つの透明な間隙による 3 つの個々の領域 58 は、さらなるコントロール位置マーカーとして提供される。

【0035】

上述のテープコード 44 は、テスト領域 32 が具備される各テープセクション 42 上で繰り返され、セクション例えば 50 の所定の長さでテストをテープカセット中に保存することができる。

【0036】

30

位置マーカー 44 は、テープセンサー 20 によってスキャンされる場合に、これらの不規則な分布及びサイズに基づいて互いに同定且つ区別することができる。これらは、各テープセクション 42 上で、テープ進行の経路の測定を必要とせず、直接検出することができる複数の機能的位置を基準として規定する。従って、様々な機能的位置、例えばパーキング（スタンバイ）、チェック/校正及び測定は、制御装置 22 によって選択的にアクセスすることができる。さらに、意図していない変化を下述の通りテープ位置において検出することが可能である。

【0037】

図 3 は、テープの進行中にテープセンサー 20 によって検出されるシグナルパターンを、位置マーカーに割り当てられる理想的なシグナルコース（点線 60）と共に示す。測定図において、テープセンサー 20 の光電流は、テープ位置又はテープの進行に対する測定された量としてプロットされる（テープセクション 42 の長さはこの場合 110 mm である）。開始位置から開始される場合（図 2 の上部を参照されたい）、透明なキャリアテープ 34 はまずシグナルレベル 62 として黒色の装置内部の背景の前で検出される。この後には、所定の距離及び所定の大きさで位置マーカー及びテスト領域のシグナルが続く。コントロール位置マーカー 58 を明確に検出するためにもまた、あらゆる許容度を考慮に入れつつ、テープ輸送中にスキャンされる狭小な個々の領域及び間隙の大きさが、テープセンサー 20 の解像度を下回らないことが保証されなければならない。これにはまた、テープセンサーの走査速度及び反応時間並びにテープ速度が含まれる。

40

【0038】

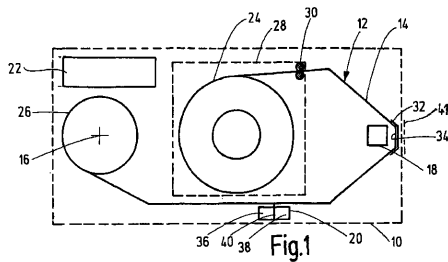
50

テープセンサー 20 のためのレベル学習はプロセス制御で実行される。ここで、暗視野及び明視野のシグナルレベルは学習フェーズでテスト領域 32 の準備の開始において記録され、テスト期間保存される。特に、枠の黒色内壁の前面において透明なキャリアテープ 34 のシグナルレベル 62 は、暗視野として検出することができる。しかしながら、通常黒及び白色のチェック領域 52、50 が使用される。従って、このシグナルレベルに関するスイッチング閾値は、位置マーカー 44 とテストテープ 14 の他の全エリアとの信頼性のある区別を確実にする明／暗転移について規定される。従って、任意の生産変動 (production variation) 又は老朽化過程 (ageing processes) の場合でさえ、正確な位置決定を確実にすることが可能である。

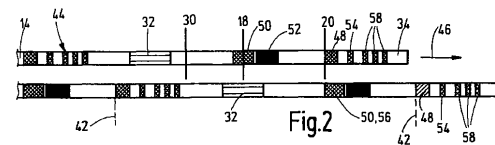
【 0 0 3 9 】

プロセス制御は、位置マーカー 44 の配列に基づいてテープ輸送をチェックし、操作によって生じるテスト材料の主たる損失をできる限り防止することを目的とする。このように、ユーザーのテープカセットの操作に起因する過失もまた検出することができる。このような過失は、例えば白色コントロール領域 50 が測定位置エリアにあるような程度までカセットが回転しているという事実によるものである。ベースレベルを設定することが不可能なので、ドライブはそれ以降中断される。制御装置 22 は、測定不能のテストを記録し、次の白色コントロール領域 50 を測定ユニット 18 の前面に移動する。その後、テスト領域 32 は測定部位に配置され、そしてサンプル液を適用することができる。この文脈では、テスト領域の組成中の拡散層は通常、一つの整合性のあるサンプル点だけが形成されることを保証する。2 度中断されるコントロール位置マーカー 58 のシグナルは、これから明確に区別することができ、よって操作されたテープがテスト領域 32 の後方のエリアまで進行している場合でさえ明確に検出されるであろう。最終的に、位置マーカー 54 によって、黒色チェック領域 52 を測定することができる。いずれの場合にも、エラーの取り扱いにおいて、不完全な位置決定の場合に全体的なテープカセットを廃棄する必要がないことを保証する。

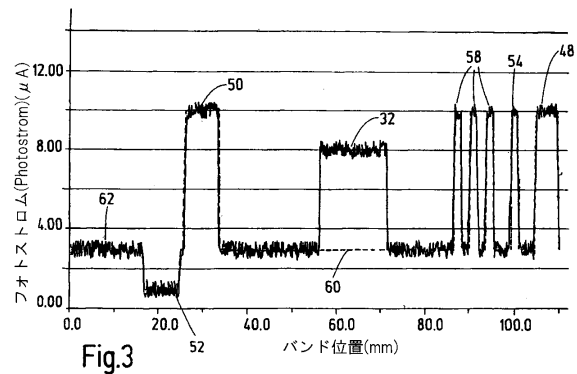
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



 フロントページの続き

- (74)代理人 100117019
弁理士 渡辺 陽一
- (74)代理人 100141977
弁理士 中島 勝
- (74)代理人 100150810
弁理士 武居 良太郎
- (72)発明者 ショスニヒ, ステファン
ドイツ連邦共和国, 6 9 4 9 3 ヒルシュベルク - グロス - ザクセン, イム グロッセン ガルテン 2
- (72)発明者 ヘック, ボルフガンク
ドイツ連邦共和国, 6 7 2 2 7 フランケンタール, アム ストランドバット 3 9
- (72)発明者 ボルシュ, ウルリッヒ
ドイツ連邦共和国, 6 9 4 6 9 バインハイム, アン デア シュタインビュフゼ 2 3
- (72)発明者 ロレンツ, ロベルト
ドイツ連邦共和国, 6 7 5 4 7 ボルムス, フィロソフェンシュトラッセ 2 9 デー
- (72)発明者 ケール, ウルリッヒ
ドイツ連邦共和国, 7 1 1 1 6 ゲルトリンゲン, フィッキ - バウム - ベーク 1 4
- (72)発明者 トラインツェン, アンドレー
ドイツ連邦共和国, 7 1 2 9 6 ハイムスハイム, パルトマウアーシュトラッセ 3 2 / 1
- (72)発明者 シュタイナッハー, ベダ
スイス国, ツェーハー - 5 4 3 0 ベッティンゲン, フライシュトラッセ 5
- (72)発明者 ジーバー, シュテファン
スイス国, ツェーハー - 8 9 5 9 シュリーレン, ウルドルファーシュトラッセ 2 8
- (72)発明者 マンザー, ウド
ドイツ連邦共和国, 6 8 7 2 3 シュベツィンゲン, シューベルトシュトラッセ 1 0
- (72)発明者 ミルトナー, カール
ドイツ連邦共和国, 6 7 2 2 7 フランケンタール, エルンスト - ルドビヒ - キルヒナー - シュトラッセ 3 2

審査官 長谷 潮

- (56)参考文献 特開平 0 1 - 1 0 5 1 7 0 (J P , A)
特開平 0 9 - 3 1 8 5 4 4 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 0 1 0 6 5 2 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 3 9 7 7 0 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 1 N 3 5 / 0 0 - 3 7 / 0 0