

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5502602号
(P5502602)

(45) 発行日 平成26年5月28日(2014.5.28)

(24) 登録日 平成26年3月20日(2014.3.20)

(51) Int.Cl.

G O 1 D 21/00 (2006.01)
H O 1 L 21/677 (2006.01)

F 1

G O 1 D 21/00
H O 1 L 21/68N
A

請求項の数 12 外国語出願 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-128388 (P2010-128388)
 (22) 出願日 平成22年6月4日 (2010.6.4)
 (65) 公開番号 特開2010-281820 (P2010-281820A)
 (43) 公開日 平成22年12月16日 (2010.12.16)
 審査請求日 平成25年6月4日 (2013.6.4)
 (31) 優先権主張番号 09007394.1
 (32) 優先日 平成21年6月4日 (2009.6.4)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 509225328
 ゼンジリオン・アーゲー
 スイス国、シーエイチ-8712 シュテ
 フア、ラウビスリュティシュトラーゼ 5
 O
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】個々のセンサデバイスを処理する方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

個々のセンサデバイスを処理する装置であって、
 幾つかのハンドリング位置を経由して個々のセンサデバイスを連続的に運ぶように構成されたタレットハンドラと、
 各試験チャンバが、幾つかのセンサデバイスからなる1つのバッチための空間を備えていて、且つ1つの試験サイクルにおいて前記1つのバッチを試験するように構成されている、幾つかの試験チャンバを具備する試験ステーションであって、前記幾つかの試験チャンバにおいて並行する段階のずれた複数の試験サイクルを実行するように構成された試験ステーションと、

個々のセンサデバイスを前記試験ステーションから前記タレットハンドラに連続的に運ぶように構成されているハンドリングデバイスと、
 を具備する、装置。

【請求項 2】

複数のトレイを更に具備し、
 各トレイは、幾つかのセンサデバイスのための空間を備えており、
 前記ハンドリングデバイスは、試験チャンバに前記トレイを挿入し、前記試験チャンバから前記トレイを取り出し、前記トレイにセンサデバイスを載せ、前記トレイから前記センサデバイスを降ろすように構成されている、請求項1の装置。

【請求項 3】

10

20

幾つかのセンサデバイスのための空間を備えている運搬器を更に具備し、前記ハンドリングデバイスは、前記トレイの1つと前記運搬器との間で前記センサデバイスを全て同時に移すように構成されているグリッパを具備する、請求項2の装置。

【請求項4】

前記トレイは、一列の前記センサデバイスを受け取るように構成されている、請求項2の装置。

【請求項5】

前記ハンドリングデバイスは、前記個々のセンサデバイスを、前記タレットハンドラから前記試験ステーションに、及び前記試験ステーションから前記タレットハンドラに、連続的に運ぶように構成されている、請求項1の装置。

10

【請求項6】

個々のセンサデバイスを処理する方法であって、
幾つかのセンサデバイスからなる複数のバッチを幾つかの試験チャンバに取り込んで、並行する段階のずれた複数の試験サイクルを実行することによって、試験ステーションにおいて前記センサデバイスを試験するステップと、

前記試験ステーションからタレットハンドラに個々のセンサデバイスを連続して運ぶステップと、

前記タレットハンドラによって、幾つかのハンドリング位置を経由して、前記個々のセンサデバイスを移動させるステップと、

を含む、方法。

20

【請求項7】

前記試験ステーションにおいて前記センサデバイスを試験するために、幾つかのセンサデバイスからなる1つのバッチを1つのトレイに置いて、前記試験チャンバの1つに挿入して、前記試験サイクルの1つを受けさせて、前記試験チャンバから前記トレイと共に取り出して、その後で、前記1つのバッチの中の前記幾つかのセンサデバイスが、前記タレットハンドラに個々に連続的に供給される、請求項6の方法。

【請求項8】

1つのバッチの中の前記幾つかのセンサデバイスの全てを、前記1つのトレイから1つの運搬器に同時に移すステップと、

前記1つのバッチの中の前記幾つかのセンサデバイスの全てを、前記1つの運搬器から前記タレットハンドラに個々に連続的に移すステップと、

を含む、請求項7の方法。

30

【請求項9】

個々のセンサデバイスを前記タレットハンドラから前記試験ステーションに連続的に運ぶステップと、

前記試験ステーションにおいて、前記センサデバイスを前記試験サイクルに送るステップと、

前記個々のセンサデバイスを前記試験ステーションから前記タレットハンドラに連続的に運ぶステップと、

を含む、請求項6の方法。

40

【請求項10】

前記センサデバイスを前記タレットハンドラに置く前に、前記センサデバイスを供給ステーションから前記試験ステーションに運ぶステップと、

次に、前記試験ステーションにおいて、前記センサデバイスを前記試験サイクルに送るステップと、

個々のセンサデバイスを前記試験ステーションから前記タレットハンドラに連続的に運ぶステップと、

を含む、請求項6の方法。

【請求項11】

前記センサデバイスは、湿度センサ、温度センサ、ガスセンサ、流量センサ、又は圧力

50

センサのうちの 1 つを含み、

前記試験チャンバにおいて、前記センサデバイスは、定められた湿度、温度、ガス組成、又は圧力のうちの 1 つにそれぞれ晒される、請求項 6 の方法。

【請求項 12】

1 つの試験サイクル中に、幾つかのセンサデバイスからなる 1 つのバッチが、幾つかの試験チャンバを通る、請求項 6 の方法。

【発明の詳細な説明】

【関連文献】

【0001】

関連出願の相互参照

10

本願は、2009年6月4日に出願された欧州特許出願 E P 0 9 0 0 7 3 9 4 号の優先権を主張しており、E P 0 9 0 7 3 9 4 号の開示は、参照によって全体的にここに取り入れられる。

【背景技術】

【0002】

本発明は、複数のセンサデバイスをハンドリングして、複数のセンサデバイスを試験ステーションにかける方法及び装置に関する。

【0003】

「タレットハンドラ」は、「タレット試験ハンドラ」とも呼ばれ、幾つかのハンドリング位置を経由して電子デバイスを連続的に搬送するように構成された装置である。電子デバイスは、例えば、配置され、検査され、試験され、マークを付され、不良品を取り除かれて、最終的にパッケージングして発送するために最後に排出される。各ハンドリングステーションは、一度に 1 つのデバイスをハンドリングする。

20

【0004】

更に、タレットハンドラは、集積センサデバイスをハンドリングするためにも使用される。しかしながら、センサデバイスは電気的に試験されるだけでなく、更に、センサデバイスの感知特性を考慮して、通常比較的に長い時間をかけて試験され、従って、タレットハンドラのスループットを低下させるので、タレットハンドラは、センサデバイスを試験するのにあまり適していない。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】米国特許第 5 , 2 6 7 , 4 6 7 号

【特許文献 2】特開平 6 - 1 9 4 2 0 4 号

【発明の概要】

【0006】

従って、良いスループットを与える、センサデバイスを処理する方法及び装置を提供することが望ましい。

【0007】

本発明の第1の態様によると、請求項 1 に従う装置が提供される。本発明の第 2 の態様によると、請求項 6 に従う方法が提供される。従って、装置は、タレットハンドラと、試験ステーションと、ハンドリングデバイスとを具備する。

40

【0008】

タレットハンドラは、個々のセンサを、幾つかのハンドリング位置を経由して連続的に運ぶように構成されている。

【0009】

試験ステーションは、幾つかの試験チャンバを具備し、各試験チャンバは、一度に、幾つかのセンサデバイスからなる 1 つのバッチのための空間を備えている。各チャンバは、1 つの試験サイクルにおいて幾つかのセンサデバイスを試験するように構成されている。1 つの実施形態において、このような 1 つの試験サイクルは、例えば、幾つかのセンサデ

50

バイスからなる 1 つのバッチを 1 つのチャンバ中の 1 つの試験環境に取り込んで、試験環境を安定化させて、幾つかのセンサデバイスを試験測定して、幾つかのセンサデバイスを試験環境から取り出すことを含む。試験ステーションは、幾つかの試験チャンバにおいて、並行する複数の試験サイクルを、段階をずらして実行するように構成されている。即ち、幾つかの試験チャンバにおける複数の試験サイクルは、実質的に同じであり得るが、複数の試験サイクルのうちの 1 つの試験サイクルが開始する一方で、別の試験サイクルは少し前に既に開始され、まだ実行されていて、第 3 の試験サイクルはもっと前などに開始されてもよい。

【0010】

ハンドリングデバイスは、個々のセンサデバイスを試験ステーションからタレットハンドラに連続的に運ぶように構成されている。 10

【0011】

従って、幾つかのセンサデバイスからなる複数のバッチを複数の試験チャンバに取り込むことができる。段階のずれた複数の試験サイクルが、複数の試験チャンバにおいて実行される。試験サイクルを経た後で、バッチの中の個々のセンサデバイスは、タレットハンドラに連続的に運ばれて、再び、幾つかのハンドリング位置を経由して連続的に移動させられる。

【0012】

この方式は、幾つかの試験サイクルを並行して実行して、センサデバイスの一連の連続するストリームを試験ステーションからタレットハンドラまで維持することを可能にしている一方で、個々の試験サイクルと載せる(ローディング) / 降ろす(アンローディング)処理とが、タレットハンドラの処理速度よりも依然として遅いことを許している。 20

【0013】

センサデバイスが、タレットハンドラに置かれる前に試験ステーションを通ること、又は試験ステーションが、タレットハンドラのハンドリングステーションを形成することが可能である。

【0014】

第 1 の場合において、センサデバイスをタレットハンドラに置く前に、センサデバイスは、供給ステーションから試験ステーションに運ばれ、その後で、センサデバイスは、試験ステーションからタレットハンドラに個々に連続的に運ばれ得る。 30

【0015】

第 2 の場合において、タレットハンドラからの個々のセンサデバイスは、試験ステーションに連続的に運ばれて、試験ステーションにおいて、個々のセンサデバイスは、試験サイクルに送られる。次に、個々のセンサデバイスは、試験ステーションからタレットハンドラに連続的に反対方向に運ばれ得る。

【0016】

有益な実施形態において、方法及び装置が、センサデバイスのハンドリングに適用されており、センサデバイスは、湿度センサ、温度センサ、流量センサ、ガスセンサ、又は圧力センサを含み、このようなセンサは、本質的に、試験するのに相当な時間がかかる。試験チャンバの中で、このようなセンサデバイスは、定められた湿度、温度、ガス組成、流量、又は圧力にそれぞれ晒され得る。 40

【0017】

他の有益な実施形態は、従属請求項と以下の説明とに記載されている。実施形態は、装置と方法とに同様に関連している。更に、方法に関する本発明の全ての実施形態は、記載されているステップの順序で実行され得るが、それにも関わらず、記載されているステップの順序は、方法のステップの唯一の不可欠な順序でなければならないわけではなく、これにより、方法のステップの異なる順序と組み合わせとが記載されていることに注意すべきである。

【0018】

本発明の上述で定義されている態様と、別の態様、特徴、及び効果とは、実施形態の例 50

を参照して説明されており、後述の実施形態の例から導き出すこともできる。本発明は、実施形態の例を参照してより詳しく以下に記載されているが、本発明は、これらの実施形態の例に制限されない。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の第1の実施形態を実行する装置。

【図2】本発明の第2の実施形態を実行する装置。

【発明を実施するための形態】

【0020】

図1に示されている本発明の第1の実施形態に従う装置は、タレットハンドラ1を具備し、例えば、タレットハンドラ1は、垂直軸2の周りを回転するように駆動される円形タレットによって形成することができる。タレットハンドラ1は、センサデバイスを受け取る複数の所定の場所3を具備している。例えば、このような所定の場所は、タレットの底側に配置された真空チャックによって形成することができ、真空チャックはセンサデバイスを浮かせて保持する。

10

【0021】

更に、装置は、センサデバイスをタレットハンドラ1に供給する供給ステーション4を具備している。例えば、センサデバイスは、ウェーハフレームにおいてパッチ5で供給ステーション4に供給される。センサデバイスは、プラスチックハウジングの中に既にパッケージングされていて、個々の単位に分けられている。

20

【0022】

所定の場所3の真空チャックは、一度に1つのセンサデバイスを取り上げるために使用される。各センサデバイスを取り上げた後で、タレットハンドラ1が位置を1つずつ回転させると、次のセンサデバイスが次の所定の場所3に置かれる。

【0023】

センサデバイスは、タレットハンドラ1に配置されると、幾つかのハンドリング位置7a、7b、7c、7d、7eを経由して連続的に運ばれる。例えば、幾つかのハンドリング位置7a、7b、7c、7d、7eは、以下のタスクの1つ以上を行なうように構成することができる。

【0024】

30

例えば、カメラと画像処理とによって、センサデバイスを光学的にチェックするタスク。

【0025】

センサデバイスを所定の場所3の中央において、適切な方向に向けるタスク。

【0026】

電気的試験のために、センサデバイスを電気的に接触させるタスク。

【0027】

不合格であると認められたセンサデバイスを取り除くタスク。

【0028】

試験済みのセンサデバイスを、(例えば、リール上で)パッケージングして発送するために、別の装置8に供給するタスク。

40

【0029】

図1に示されているように、装置1は、試験ステーション10を更に備えている。試験ステーション10は、幾つかの試験チャンバ11a-11fを具備している。各試験チャンバは、密封することができ、幾つかの、例えば20個の、センサデバイスからなる、1つのパッチのための空間を備えている。更に、各チャンバにおける予め定められた特性の環境、例えば、定められた温度とガス組成、定められた湿度、及び/又は定められた流量の環境を生成するために、環境制御ユニット12を備えている。

【0030】

更に、センサデバイスを試験ステーションに/から運ぶために、ハンドリングデバイス

50

14を備えている。

【0031】

試験ステーション10は複数のトレイ13を具備しており、各トレイ13は、幾つかのセンサデバイスのための空間を提供する。ハンドリングデバイス14は、試験チャンバー11a-11fにトレイ13を挿入し、試験チャンバー11a-11fからトレイ13を取り出すために、少なくとも1つのマニピュレータを具備している。マニピュレータは、参照番号14aで概略的に示されている。更に、ハンドリングデバイス14はグリッパ14bを具備しており、例えば、グリッパ14bは、トレイ13の1つと運搬器16との間で、幾つかのセンサデバイスからなる1つのバッチを同時に移す真空チャック配列から成る。例えばリニアドライブ14cによって、タレットハンドラ1に関連して運搬器16を動かすことができる。
10

【0032】

トレイ13と運搬器16との両者は、一列の複数のセンサデバイスを受け取る空間を備えていることが好都合である。

【0033】

図1の装置の動作は、次の通りである。

【0034】

既に記載したように、センサデバイスは、タレットハンドラ1の所定の場所3に連続的に供給される。タレットハンドラ1の回転後に、センサデバイスは、第1のハンドリング位置7aに到達する。第1のハンドリング位置7aは、例えば光学的試験の位置であり、各センサデバイスの存在と、方向と、所定の場所とを試験して、必要であれば、方向及び/又は所定の場所が修正される。
20

【0035】

同時に、ハンドリング位置7bでは、試験済みセンサデバイスが運搬器16から取り上げられる。これは、運搬器16に空いている位置を与える。

【0036】

次に、タレットハンドラ1が回転して、前にハンドリング位置7aにあったセンサデバイスが、ハンドリング位置7bに到達して、前のステップで作られた、運搬器16の空いている所定の場所に降ろされる。次に、運搬器16がリニアドライブ14cによってずらされると、タレットハンドラ1は、次の試験済みセンサデバイスを運搬器16から取り上げることができる。
30

【0037】

運搬器16が未試験のセンサデバイスのみを保持するまで、この手順が繰り返される。次に、グリッパ14bは、運搬器16から全てのセンサデバイスを同時に取り上げて、それらを空いているトレイ13に置く。以下では、これを「第1のトレイ」と呼び、第1のトレイ上のセンサデバイスを「第1のバッチ」と呼ぶ。

【0038】

次のステップにおいて、グリッパ14bは、次のトレイから試験済みセンサデバイスを取り上げて、それらを運搬器16に置く。以下では、この次のトレイを「第2のトレイ」と呼ぶ。運搬器16はタレットハンドラ1の下で移動しているので、タレットハンドラ1は第1の試験済みセンサデバイスを載せることができる。
40

【0039】

同時に、第1のトレイが、空いている試験チャンバー11a-11fに挿入されて、試験サイクルが始まる。

【0040】

次に、幾つかのセンサデバイスからなる第1のバッチについて既に記載したように、運搬器16上の試験済みセンサは、未試験の幾つかのセンサデバイスからなる第2のバッチに置き換えられる。

【0041】

幾つかのセンサデバイスからなる第2のバッチは、運搬器16に置かれると、グリッパ
50

14 b によって第 2 のトレイに移される。試験済みセンサデバイスを有する第 3 のトレイは、試験チャンバから抜き取られて、試験済みセンサデバイスは、運搬器 16 に移される。

【 0 0 4 2 】

第 2 のトレイは、次の空いている試験チャンバに挿入され、第 1 のトレイに対する試験サイクルがまだ進行中である一方で、第 2 のトレイに対する試験サイクルが開始される。

【 0 0 4 3 】

第 1 のトレイに対する試験サイクルが終了するまで、この手順が繰り返される。次に、第 1 のトレイがチャンバから引き出されると、既に記載したようにグリッパ 14 b によって、第 1 のバッチの全てのセンサデバイスは同時に運搬器 16 に移される。

10

【 0 0 4 4 】

次に、第 1 のバッチの試験済みセンサデバイスは、運搬器 16 からタレットハンドラ 1 に連続的に移されて、次のハンドリングステーション、例えば、レーザでマーキングする位置 17 c と、不合格にされたセンサデバイスを排出する位置 17 c とを経由して連続的に個々に移動させられる。不合格にされていないセンサデバイスは、ハンドリングステーション 17 e に到達すると、ハンドリングステーション 17 e から、パッケージングして発送するために装置 8 に供給される。

【 0 0 4 5 】

図 1 の実施形態において、個々のセンサデバイスは、タレットハンドラ 1 から試験ステーション 10 に連続的に運ばれる。試験後に、個々のセンサデバイスは、試験ステーション 10 からタレットハンドラ 1 に反対方向に再び個々に連続的に運ばれる。

20

【 0 0 4 6 】

図 2 は、異なる動作方式を示しており、ここでは、センサデバイスをタレットハンドラ 1 に置く前に、センサデバイスは、供給ステーション 4 から試験ステーション 10 に試験のために直接に運ばれる。試験後に、個々のセンサデバイスは、試験ステーション 10 からタレットハンドラ 1 に運ばれる。

【 0 0 4 7 】

これは、例えば、真空チャック 14 d を有するハンドリングデバイス 14 を備えることによって達成される。真空チャック 14 d を有するハンドリングデバイス 14 は、入ってきたバッチ 5 からセンサデバイスを取り上げて、センサデバイスをトレイ 13 に運ぶように動作することができる。次に、この場合も、トレイを試験サイクルにかけ、段階のいずれかの試験サイクルが同時に実行される。トレイ上のセンサデバイスは、十分に試験されると、グリッパ 14 b によって運搬器 16 に運ばれ、運搬器 16 からタレットハンドラ 1 に載せられる。

30

【 0 0 4 8 】

両者の実施形態において、幾つかの並行する試験サイクルを段階をずらして使用する、試験ステーション 10 のスループットを高めて、タレットハンドラ 1 からの / への試験済みデバイスの安定した連続供給を維持することができる。既に記載したように、これは、迅速に設定できない環境に置かなければならぬセンサデバイスを試験するのに特に有益である。環境を迅速に設定できないのは、例えば、温度、圧力、湿度、又はガス組成を予め定められたパラメータに設定しなければならず、これに本質的に時間がかかるからである。

40

【 0 0 4 9 】

上述の実施形態では、トレイ 13 と、別の運搬器 16 とが使用されている。その代わりに、ハンドリング位置 7 b とチャンバ 11 a - 11 f との間で、全てのトレイ 13 が運ばれるならば、運搬器 16 を省くことができる。

【 0 0 5 0 】

上述の例では、幾つかのセンサデバイスからなる 1 つのバッチは、1 つの試験サイクル中に 1 つの試験チャンバ 11 a - 11 f に入れられる。その代わりに、幾つかのセンサデバイスからなる 1 つのバッチが、1 つの試験サイクル中に幾つかの試験チャンバを通って

50

もよい。例えば、チャンバ 11 a、11 c、11 e が、第 1 の温度であり、チャンバ 11 b、11 d、11 f が、第 2 の温度であるかもしれない。その場合に、1 つのバッチは、例えば、最初に、チャンバ 11 a に置かれ、次に、チャンバ 11 b、その後で、ハンドリング位置 7 b に再び運ばれ得る。同時に、2 つの他のバッチは、チャンバ 11 c、11 d と、11 e、11 f とにおいて段階をずらしてそれぞれ処理される。このやり方では、個々の試験チャンバの環境条件を変える必要なしに、各バッチの試験サイクル中に、異なる条件下における幾つかの試験を実行することができる。

【符号の説明】

【0051】

1 … タレットハンドラ、2 … 垂直軸、3 … 所定の場所、4 … 供給ステーション、5 … バッチ、7 a - 7 e … ハンドリング位置、8 … 別の装置、10 … 試験ステーション、11 a - 11 f … 試験チャンバ、12 … 環境制御ユニット、13 … トレイ、14 … ハンドリングデバイス、14 a … マニピュレータ、14 b … グリッパ、14 c … リニアドライブ、16 … 運搬器。
10

【図 1】

図 1

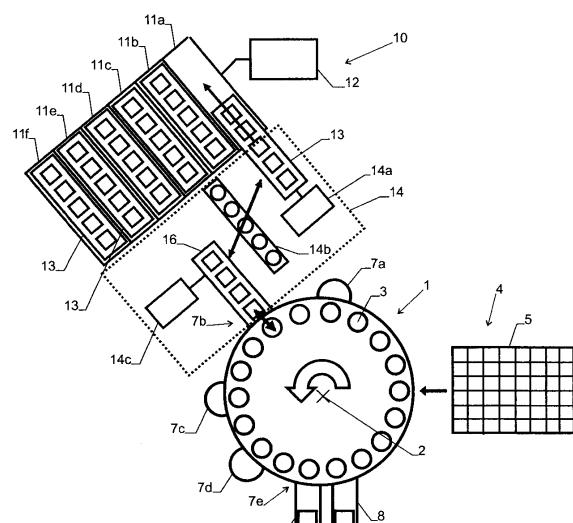


Fig. 1

【図 2】

図 2

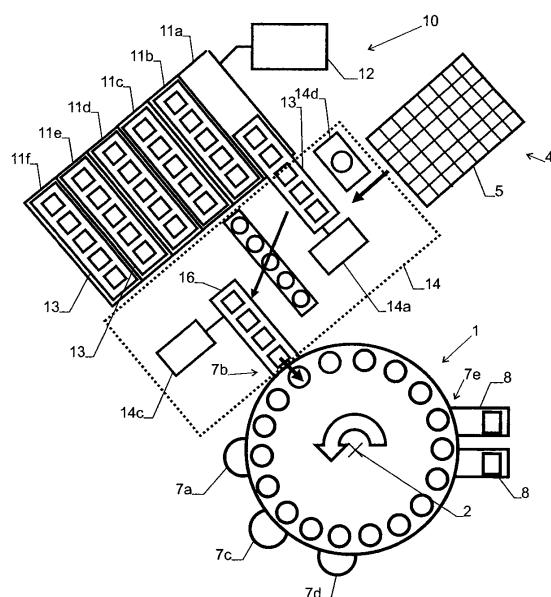


Fig. 2

フロントページの続き

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(72)発明者 フェーリクス・メイヤー
スイス国、シーエイチ - 8712 シュテファ、ラインジートルング 18
(72)発明者 マルクス・グラフ
スイス国、シーエイチ - 8005 チューリヒ、ハインリヒシュトラーセ 114
(72)発明者 ドミニク・ニーダーベルガー
スイス国、シーエイチ - 8055 チューリヒ、ビュールシュトラーセ 45
(72)発明者 マルティン・フィッツィ
スイス国、シーエイチ - 8712 シュテファ、エツツエルシュトラーセ 23

審査官 深田 高義

(56)参考文献 國際公開第99/046572(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 01 D 21/00
H 01 L 21/677