

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 68859 B1** (51) Cl. internationale : **G16H 30/20**

(43) Date de publication :
31.12.2024

(21) N° Dépôt :
68859

(22) Date de Dépôt :
10.11.2020

(30) Données de Priorité :
13.11.2019 US 201962934576P

(71) Demandeur(s) :
F. Hoffmann-La Roche AG, Grenzacherstrasse 124 4070 Basel (CH)

(72) Inventeur(s) :
AYSIN, Benhur ; BERG, Max ; CHITTAJALLU, Siva ; LIMBURG, Bernd

(74) Mandataire :
SABA & CO., TMP

(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation :20807301.5

(54) Titre : **PROCÉDÉ DE RÉGLAGE D'UNE DÉTERMINATION D'ANALYSE D'UN ANALYTE DANS UN FLUIDE CORPOREL**

(57) Abrégé : Procédé d'ajustement (122) consistant à ajuster un réglage de mesure pour un procédé analytique (120) de détermination d'une concentration d'un analyte dans un fluide corporel. Le procédé d'ajustement (122) comprend l'utilisation d'un dispositif mobile (112) possédant une caméra (116), le procédé analytique (120) consistant en outre à capturer au moins une image d'au moins une partie d'une bandelette de test optique (132) ayant un champ de test (134) à l'aide de la caméra (116), et le procédé analytique (120) consistant en outre à déterminer au moins une valeur de concentration d'analyte à partir d'une formation de couleur du champ de test (134), le procédé d'ajustement (122) consistant à : i) réaliser, par une pluralité d'utilisateurs (114), une pluralité de mesures d'analyte, les mesures d'analyte, au moins partiellement, comprenant la capture d'images d'au moins une partie d'une bandelette de test optique (132) ayant un champ de test (134) à l'aide de la caméra (116), ce qui permet d'obtenir des données de formation sur les mesures d'analyte ; ii) analyser les données de formation obtenues à l'étape i) (136), permettant ainsi d'identifier des similarités dans les données de formation et d'identifier une pluralité de profils d'utilisateur en fonction des similarités dans les données de formation ; et iii) fournir des ajustements de réglage de mesure spécifiques au profil pour au moins l'un des profils d'utilisateur. En outre, l'invention concerne un procédé analytique (120), un système d'ajustement (110) et un dispositif mobile (112).

Revendications

1. Procédé de réglage (122) permettant de régler une configuration de mesure pour un procédé analytique (120) permettant de déterminer une concentration d'un analyte dans un fluide corporel, le procédé analytique (120) comprenant l'utilisation d'un dispositif
- 10 mobile (112) ayant une caméra (116), le procédé analytique (120) comprenant en outre la capture d'au moins une image d'au moins une partie d'une bandelette de test optique (132) ayant un champ de test (134) en utilisant la caméra (116), et dans lequel le procédé analytique (120) comprend en outre la détermination d'au moins une valeur de concentration d'analyte à partir d'une formation de couleur du champ de test (134),
- 15 dans lequel le procédé de réglage (122) comprend :
- i) la réalisation, par une pluralité d'utilisateurs (114), d'une pluralité de mesures d'analyte, les mesures d'analyte comprenant, au moins en partie, la capture d'images d'au moins une partie d'une bandelette de test optique (132) ayant un
- 20 champ de test (134) en utilisant la caméra (116),
- caractérisé par :
- l'obtention de ce fait de données d'entraînement sur les mesures d'analyte, les données d'entraînement comprenant au moins l'un parmi :
- 25
- des informations de couleurs dérivées des images ;
 - des informations dérivées d'au moins une carte de référence de couleurs visible dans les images ;
 - des valeurs de mesures d'analyte dérivées des images ;
 - des données de capteurs obtenues en utilisant au moins un capteur des dispositifs mobiles (112) des utilisateurs choisi dans le groupe constitué
- 30 par : un capteur d'angle ; un capteur de luminosité ; un capteur de mouvement ; un capteur d'accélération ; un capteur gyroscopique ; un capteur magnétique ; un capteur GPS ; un capteur de pression ; un capteur de température ; un capteur biométrique ;

- des informations de configuration relatives à une configuration des dispositifs mobiles (112) des utilisateurs pour réaliser les mesures d'analyse ;
 - des informations de santé relatives aux utilisateurs ;
- 5 ii) l'analyse des données d'entraînement obtenues à l'étape i) (136), identifiant de ce fait des similarités dans les données d'entraînement et identifiant une pluralité de profils d'utilisateurs en fonction des similarités dans les données d'entraînement, dans lequel chaque ensemble de données d'entraînement comprend une variable, dans lequel les similarités de deux ensembles de données d'entraînement sont
- 10 définies par les valeurs des variables respectives se trouvant dans une plage spécifique ou étant espacées de pas plus d'un seuil donné, dans lequel les similarités identifiées à l'étape ii) (138) se rapportent au moins en partie à au moins l'un de ce qui suit :
- des conditions d'éclairage lors de la mise en œuvre de l'étape i) ;
- 15 - au tremblement des utilisateurs lors de la mise en œuvre de l'étape i) ;
- dans lequel le profil d'utilisateur comprend au moins un élément d'informations sur l'utilisateur relatif à un ou plusieurs parmi : un état physique de l'utilisateur ; une habitude de l'utilisateur ; un degré d'expérience de l'utilisateur ; une situation personnelle de l'utilisateur ; et
- 20 iii) la fourniture de réglages de configuration de mesure spécifiques à un profil pour au moins l'un des profils d'utilisateurs, les réglages de configuration de mesure spécifiques à un profil se rapportant à au moins un réglage spécifique pour réaliser l'au moins une mesure d'analyse par l'utilisateur, l'utilisateur appartenant à un profil d'utilisateur spécifique, les réglages de configuration de mesure spécifiques
- 25 à un profil se rapportant au moins en partie à un ou plusieurs parmi :
- les réglages de caméra lors de la réalisation de l'étape i) au cas où les similarités identifiées à l'étape ii) se rapportent au moins en partie à des conditions d'éclairage lors de la mise en œuvre de l'étape i) ;
 - une plage admissible de mouvement du dispositif mobile (112) lors de la
- 30 mise en œuvre de l'étape i) au cas où les similarités identifiées à l'étape ii) se rapportent au moins en partie à un tremblement de l'utilisateur lors de la mise en œuvre de l'étape i) ;
- un flou d'image des images capturées à l'étape i) au cas où les similarités identifiées à l'étape ii) se rapportent au moins en partie à un tremblement

des utilisateurs lors de la mise en œuvre de l'étape i).

2. Procédé de réglage (122) selon la revendication précédente, dans lequel l'étape ii) (138) comprend l'utilisation d'au moins un algorithme d'auto-apprentissage.
3. Procédé de réglage (122) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le procédé de réglage (122) comprend la transmission des données d'entraînement obtenues à l'étape i) (136) des dispositifs mobiles (112) des utilisateurs vers au moins un dispositif serveur d'évaluation (124), dans lequel au moins l'étape ii) (138) est mise en œuvre par le dispositif serveur d'évaluation (124).
4. Procédé de réglage (122) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les réglages de configuration de mesure spécifiques à un profil se rapportent au moins en partie à au moins l'un parmi :
 - une procédure de manipulation de la mesure d'analyte ;
 - une configuration de matériel du dispositif mobile (112) ;
 - une configuration de logiciel du dispositif mobile (112) ;
 - des instructions données par le dispositif mobile (112) à l'utilisateur ;
 - un degré de fiabilité de résultat de mesure de la mesure d'analyte ;
 - une plage de tolérance pour les paramètres admissibles lors de la mise en œuvre de la mesure d'analyte ;
 - une séquence temporelle pour la mise en œuvre de la mesure d'analyte ;
 - un algorithme à sécurité intégrée pour la mise en œuvre de la mesure d'analyte ;
 - une précision de mesure d'analyte améliorée.
5. Procédé analytique (120) permettant de déterminer une concentration d'un analyte dans un fluide corporel, le procédé comprenant l'utilisation d'un dispositif mobile (112) ayant une caméra (116), dans lequel le procédé comprend la capture d'au moins une image d'au moins une partie d'une bandelette de test optique (132) ayant un champ de test (134) en utilisant la caméra (116), et dans lequel le procédé comprend en outre la détermination d'au moins une valeur de concentration d'analyte à partir d'une formation de couleur du champ de test (134), dans lequel le procédé comprend :
 - a) la mise en œuvre du procédé de réglage (122) selon l'une quelconque des revendications précédentes ;
 - b) la réalisation, par au moins un utilisateur individuel (113), d'une pluralité de

- mesures d'analyte, les mesures d'analyte comprenant, au moins en partie, la capture d'images d'au moins une partie d'une bandelette de test optique (132) ayant un champ de test (134) en utilisant la caméra (116), obtenant de ce fait des données d'entraînement spécifiques à un utilisateur sur les mesures d'analyte ;
- 5 c) l'analyse des données d'entraînement spécifiques à l'utilisateur obtenues à l'étape b) (142) et l'affectation de l'utilisateur individuel (113) à au moins un profil d'utilisateur individuel parmi les profils d'utilisateurs ; et
- d) la fourniture de réglages de configuration de mesure spécifiques au profil d'utilisateur pour le profil d'utilisateur individuel.
- 10 6. Procédé analytique (120) selon la revendication précédente, dans lequel le procédé comprend en outre, avant l'étape b) (142) :
- e) l'affectation de l'utilisateur individuel (113) à un profil de départ prédéfini.
7. Procédé analytique (120) selon l'une quelconque des revendications précédentes se rapportant à un procédé analytique (120), dans lequel le procédé analytique (120)
- 15 comprend la transmission des données d'entraînement spécifiques à l'utilisateur obtenues à l'étape b) (142) du dispositif mobile (112) d'un utilisateur individuel vers au moins un dispositif serveur d'évaluation (124), dans lequel les étapes c) (144) et d) (146), au moins en partie, sont mises en œuvre par le dispositif serveur d'évaluation (124).
- 20 8. Procédé analytique (120) selon la revendication précédente, dans lequel les réglages de configuration de mesure spécifiques au profil d'utilisateur pour le profil d'utilisateur individuel sont transmis du dispositif de serveur d'évaluation (124) au dispositif mobile (112) d'un utilisateur individuel.
9. Procédé analytique (120) selon la revendication précédente, comprenant en outre :
- 25 f) la réalisation, par l'utilisateur individuel (113) en utilisant le dispositif mobile (112) d'un utilisateur individuel, d'au moins une mesure d'analyte, la mesure d'analyte comprenant, au moins en partie, la capture d'au moins une image d'au moins une partie d'une bandelette de test optique (132) ayant un champ de test (134) en utilisant la caméra (116), et l'évaluation de l'au moins une
- 30 image pour en déduire au moins une valeur de mesure de la concentration de l'analyte dans le fluide corporel, la mesure d'analyte étant mise en œuvre en

utilisant les réglages de configuration de mesure spécifiques au profil d'utilisateur pour l'utilisateur individuel (113).

10. Procédé analytique (120) selon l'une quelconque des revendications précédentes se rapportant à un procédé analytique (120), dans lequel l'étape c) (144) comprend l'utilisation d'au moins un algorithme d'auto-apprentissage.
11. Système de réglage (110) permettant de mettre en œuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, le système de réglage (110) comprenant :
- I) un dispositif de réception (126) permettant de recevoir des données d'entraînement sur les mesures analytiques, les données d'entraînement étant obtenues par une pluralité d'utilisateurs (114) réalisant une pluralité de mesures d'analyte, les mesures d'analyte comprenant, au moins en partie, la capture d'images d'au moins une partie d'une bandelette de test optique (132) ayant un champ de test (134) en utilisant la caméra (116), obtenant de ce fait des données d'entraînement sur les mesures d'analyte ;
 - II) un dispositif serveur d'évaluation (124) configuré pour mettre en œuvre l'étape ii) (138) du procédé de réglage (122) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 ; et
 - III) un dispositif de transmission (128) permettant de transmettre les réglages de configuration de mesure spécifiques au profil fournis à l'étape ii) (138).
12. Dispositif mobile (112) ayant au moins une caméra (116), le dispositif mobile (112) étant configuré pour :
- mettre en œuvre l'étape b) (142) du procédé analytique (120) selon l'une quelconque des revendications 5 à 10 ;
 - recevoir les réglages de configuration de mesure spécifiques au profil d'utilisateur pour le profil d'utilisateur individuel fournis à l'étape d) de la revendication 5 (146) ;
- dans lequel le dispositif mobile réalise l'étape f) de la revendication 9.
13. Programme informatique comprenant des instructions qui, lorsque le programme est exécuté par un dispositif mobile (112) ayant une caméra (116), amènent le dispositif mobile (112) à réaliser au moins les étapes de procédé b) (142) et f) (150) du procédé analytique (120) selon la revendication 9.

14. Support de stockage lisible par ordinateur comprenant des instructions qui, lorsqu'elles sont exécutées par un dispositif mobile (112) ayant une caméra (116), amènent le dispositif mobile (112) à réaliser au moins les étapes de procédé b) (142) et f) (150) du procédé analytique (150) selon la revendication 9.
- 5 15. Programme informatique comprenant des instructions qui, lorsque le programme est exécuté par le système de réglage (110) selon la revendication 11, amènent le système de réglage (110) à réaliser le procédé de réglage (122) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4.
- 10 16. Support de stockage lisible par ordinateur comprenant des instructions qui, lorsqu'elles sont exécutées par le système de réglage (110) selon la revendication 11, amènent le système de réglage (110) à réaliser le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4.