



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0044345

(51)^{2020.01} G01N 21/78; G01N 21/84

(13) B

(21) 1-2020-02413

(22) 24/10/2018

(86) PCT/EP2018/079079 24/10/2018

(87) WO 2019/081541 02/05/2019

(30) 17198287.9 25/10/2017 EP

(45) 25/03/2025 444

(43) 26/10/2020 391A

(71) F. HOFFMANN-LA ROCHE AG (CH)

Grenzacherstrasse 124, 4070 Basel, Switzerland

(72) LIMBURG, Bernd (DE); BERG, Max (DE).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐỂ THỰC HIỆN PHÉP ĐO PHÂN TÍCH

(21) 1-2020-02413

(57) Phương pháp đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động (112) để thực hiện phép đo phân tích được bộc lộ. Thiết bị di động (112) có ít nhất một camera (122). Phương pháp này bao gồm các bước:

- a) bố trí ít nhất một thiết bị di động (112) có ít nhất một camera (122);
- b) bố trí ít nhất một đối tượng tham chiếu (114) có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước (116) theo ít nhất một chiều không gian (126);
- c) chụp ít nhất một ảnh (124) của ít nhất một phần của đối tượng tham chiếu (114) bằng cách sử dụng camera (122); và
- d) suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng ảnh này, trong đó ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bao gồm một hoặc nhiều trị số, mà định lượng khả năng camera phân giải hai hoặc hơn đối tượng trong ảnh.

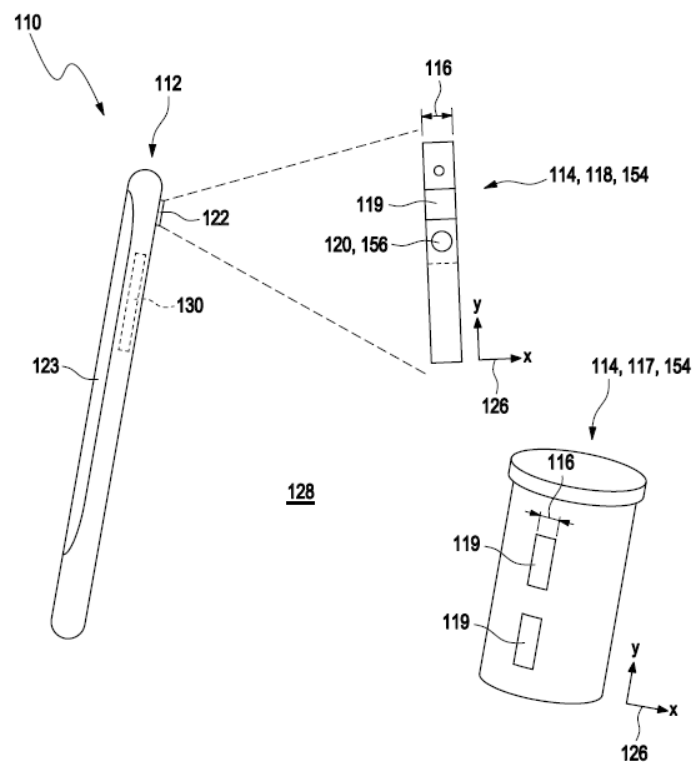


Fig. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến phương pháp đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động để thực hiện phép đo phân tích, thiết bị di động có ít nhất một camera. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp để thực hiện phép đo phân tích, đề cập đến chương trình máy tính và thiết bị di động để thực hiện phép đo phân tích, cũng như kit để thực hiện phép đo phân tích. Các phương pháp, thiết bị hoặc ứng dụng như vậy được sử dụng cụ thể là để xác định nồng độ đường huyết. Nói chung, tuy nhiên, theo cách khác hoặc ngoài ra, việc xác định một hoặc nhiều loại chất phân tích khác là cũng khả dĩ, cụ thể là việc xác định một hoặc nhiều chất chuyển hóa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiều thiết bị và phương pháp khác nhau để xác định một hoặc nhiều chất phân tích trong dịch thể, ví dụ, máu, nước tiểu, dịch mô kẽ và nước bọt, là đã biết rõ trong lĩnh vực này. Không nhằm thu hẹp phạm vi, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể về các phép đo đường huyết. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng sáng chế cũng có thể được sử dụng cho các kiểu đo phân tích khác bằng cách sử dụng thành phần thử nghiệm.

Vài thành phần thử nghiệm là được biết rõ trong lĩnh vực này mà bao gồm ít nhất một hóa chất thử nghiệm, còn gọi là thuốc thử, mà trải qua phản ứng nhuộm màu với sự có mặt của ít nhất một chất phân tích cần được phát hiện. Một số nguyên tắc cơ bản đối với thành phần thử nghiệm và thuốc thử mà có thể cũng được sử dụng trong phạm vi của sáng chế được mô tả, ví dụ, trong J. Hönes et al.: Diabetes Technology và Therapeutics, Vol. 10, Supplement 1, 2008, pp.10-26.

Trong các phép đo phân tích, cụ thể là các phép đo phân tích dựa trên phản ứng tạo màu, một thách thức kỹ thuật là việc đánh giá sự thay đổi màu do phản ứng phát hiện. Bên cạnh việc sử dụng các thiết bị phân tích chuyên dụng, như máy đo đường huyết cầm tay, việc sử dụng các thiết bị điện tử khả dụng thông thường như

điện thoại thông minh và máy tính xách tay ngày càng trở nên phổ biến trong những năm gần đây.

WO 2012/131386 A1 bộc lộ thiết bị thử nghiệm để thực hiện thử nghiệm, thiết bị thử nghiệm này bao gồm: đồ đựng chứa thuốc thử, thuốc thử này phản ứng với mẫu thử được sử dụng bằng cách phát triển sự biến đổi màu hoặc mẫu hình; thiết bị xách tay, ví dụ, điện thoại di động hoặc máy tính xách tay, bao gồm bộ xử lý và thiết bị chụp ảnh, trong đó bộ xử lý được cấu hình để xử lý dữ liệu được chụp bởi thiết bị chụp ảnh và xuất kết quả thử nghiệm đối với mẫu thử được sử dụng.

WO 2014/025415A2 bộc lộ phương pháp và thiết bị để thực hiện phản ứng trên cơ sở màu để thử nghiệm các vật liệu sinh học. Phương pháp này bao gồm chụp và diễn dịch các ảnh số của máy chưa lộ sáng và lộ sáng sau đó trong môi trường được hiệu chỉnh tự động. Máy này bao gồm nhận dạng độc nhất (UID), Dải màu tham chiếu (RCB) cung cấp các mẫu màu chuẩn cho việc hiệu chỉnh màu ảnh, và vài dãy đặc hiệu thử nghiệm gồm các đệm thử hóa học (CTP). Phương pháp này còn bao gồm định vị máy này trong ảnh, trích xuất UID, trích xuất RCB, và locating nhiều CTP trong mỗi ảnh. Phương pháp này còn khử nhiễu ảnh trong CTP và hiệu chỉnh ảnh tự động theo các phép đo chiếu sáng được thực hiện trên RCB. Phương pháp này còn xác định các kết quả thử nghiệm bằng cách so sánh màu của ảnh CTP với các màu trong Sơ đồ màu diễn dịch của nhà sản xuất (MICC). Phương pháp này thể hiện kết quả dưới dạng đồ họa hoặc định lượng.

EP 1801568 A1 bộc lộ que thử và phương pháp đo nồng độ của chất phân tích trong mẫu chất lỏng sinh học. Phương pháp này bao gồm định vị camera tại que thử để phát hiện bằng hình ảnh chỉ báo màu và vùng màu tham chiếu. Giá trị đo được được xác định đối với vị trí tương đối giữa camera và que và được so sánh với vùng giá trị mong muốn. Camera được di chuyển để giảm độ lệch so với que trong quá trình chuyển vị giữa giá trị đo được và giá trị mong muốn. Vùng ảnh gán cho chỉ báo này được định vị trong ảnh màu mà được phát hiện bởi camera. Nồng độ của chất phân tích được xác định trong mẫu bởi giá trị so sánh.

EP 1963828 B1 bộc lộ phương pháp đo nồng độ của ít nhất một chất phân tích được chứa trong mẫu chất lỏng sinh học, a) trong đó que thử được sản xuất, que này có ít

nhất một điểm thử, ít nhất một chỉ báo thời gian và ít nhất một khoảng màu tham chiếu bao gồm màu trắng và/hoặc thang màu, b) trong đó mẫu chất lỏng này được cho tiếp xúc với điểm thử này và chỉ báo thời gian, c) trong đó chỉ báo màu được bố trí tại điểm thử này dưới dạng hàm của nồng độ của chất phân tích, d) trong đó màu của chỉ báo thời gian được thay đổi dưới dạng hàm của khoảng thời gian trong đó chất lỏng này được cho tiếp xúc với điểm thử này và không phụ thuộc vào nồng độ của ít nhất một chất phân tích, e) trong đó camera được bố trí trên que thử, f) trong đó ít nhất một giá trị đo được đối với vị trí tương đối giữa camera và que thử được xác định, và được so sánh với khoảng giá trị danh định, g) trong đó, nếu có sai số giữa giá trị đo được và khoảng giá trị danh định, camera được di chuyển theo que thử để làm giảm sai số này, và các bước f) và g) được lặp lại, h) trong đó camera được sử dụng để ghi lại ảnh màu mà trên đó ít nhất chỉ báo màu, chỉ báo thời gian và khoảng màu tham chiếu được tạo ảnh, j) trong đó các vùng ảnh mà liên quan đến chỉ báo màu, chỉ báo thời gian và khoảng màu tham chiếu được định vị trong ảnh màu này, và các giá trị màu của các vùng ảnh này được xác định, k) trong đó khoảng thời gian giữa mẫu chất lỏng này được cho tiếp xúc với điểm thử này và việc ghi ảnh màu được xác định dựa trên giá trị màu được xác định đối với chỉ báo thời gian, có sự trợ giúp của giá trị tham chiếu định trước, và l) trong đó nồng độ của chất phân tích trong mẫu được xác định dựa trên các giá trị màu được xác định đối với chỉ báo màu và khoảng màu tham chiếu và dựa trên khoảng thời gian, có sự trợ giúp của các giá trị so sánh định trước.

US 2014/0080129 A1 bộc lộ việc kết hợp camera từ thiết bị di động (điện thoại, iPad, v.v.) để chụp ảnh từ kit thử hóa học và xử lý ảnh này để thu thông tin hóa học. Ngoài ra, giao diện người dùng đơn giản cho phép đánh giá tự động ảnh, đầu vào dữ liệu, thông tin gps, và lưu giữ các bản ghi từ các phân tích trước đó, được bộc lộ.

Mục đích của sáng chế bộc lộ trong WO 2014/057159 A1 là có thể đo, ví dụ, que thử, bằng thiết bị duy nhất bao gồm camera chụp ảnh số được sử dụng để chụp ảnh của que thử, và sau đó, thực hiện phép so sánh bằng cách sử dụng các màu tham chiếu được cung cấp trong cơ sở dữ liệu của dữ liệu liên quan đến điện thoại di động của người dùng và bằng cách sử dụng chương trình hoặc phần mềm nội bộ của nó, thu số đo màu cụ thể liên quan đến các ảnh của cơ sở dữ liệu tương ứng với các

màu. Hệ thống nói trên cho phép người dùng phát hiện đường glucoza trong máu, ví dụ, bằng cách sử dụng điện thoại di động bao gồm chương trình cân nghiên cứu và cơ sở dữ liệu, mà không cần đến các thành phần bổ sung.

WO 2014/025415 A2 bộc lộ phương pháp và thiết bị để thực hiện phản ứng trên cơ sở màu để thử nghiệm các vật liệu sinh học. Phương pháp này bao gồm chụp và diễn dịch các ảnh số của máy chưa lộ sáng và lộ sáng sau đó trong môi trường được hiệu chỉnh tự động. Máy này bao gồm nhãn nhận dạng độc nhất (UID), Dải màu tham chiếu (RCB) cung cấp các mẫu màu chuẩn cho việc hiệu chỉnh màu ảnh, và vài dây đặc hiệu thử nghiệm gồm các đệm thử hóa học (CTP). Phương pháp này còn bao gồm định vị máy này trong ảnh, trích xuất UID, trích xuất RCB, và locating nhiều CTP trong mỗi ảnh. Phương pháp này còn khử nhiễu ảnh trong CTP và hiệu chỉnh ảnh tự động theo các phép đo chiếu sáng được thực hiện trên RCB. Phương pháp này còn xác định các kết quả thử nghiệm bằng cách so sánh màu của ảnh CTP với các màu trong Sơ đồ màu diễn dịch của nhà sản xuất (MICC). Phương pháp này thể hiện kết quả dưới dạng đồ họa hoặc định lượng.

WO 02/13136 A2 bộc lộ phương pháp so màu của bề mặt đích bao gồm chụp ảnh số của bề mặt đích và phiếu thử có mẫu hình các trường màu, mỗi trường màu có màu thực đã biết. Ảnh số được phân tích để xác định màu đích chụp được và các màu chụp được của các trường màu của phiếu thử. Phương thức hiệu chỉnh có tính đến các điều kiện chiếu sáng xung quanh và các biến dạng do thiết bị chụp ảnh được tính từ các màu chụp được và các màu đã biết của các trường màu của phiếu thử. Phương thức hiệu chỉnh được áp dụng cho màu đích chụp được và màu đích thực ước tính thu được được so sánh với cơ sở dữ liệu của các màu sản phẩm thực để xác định màu sản phẩm so khớp gần nhất.

Mặc dù thuận lợi khi sử dụng các thiết bị điện tử tiêu dùng có camera nhằm đánh giá các phép đo phân tích, vẫn tồn tại vài thách thức kỹ thuật. Do đó, dù phương pháp hiệu chỉnh trực tuyến bằng cách sử dụng thành phần thử nghiệm có dải màu tham chiếu nói chung là đã biết, ví dụ, từ WO 2014/025415A2, độ chính xác của phép đo phân tích thường phụ thuộc vào nhiều yếu tố kỹ thuật mà, cho đến nay, bị bỏ qua khi đánh giá các phép đo. Cụ thể là, rất nhiều thiết bị di động có camera là có bán trên thị trường, đều có các đặc tính kỹ thuật và quang học khác nhau mà phải

được xem xét đối với phép đo phân tích. Một số thiết bị di động, dù có khả năng chụp các ảnh của thành phần thử nghiệm, thậm chí có thể không hề thích hợp cho các phép đo phân tích. Các thách thức khác là các phép đo hiệu chỉnh trực tuyến khá phức tạp và tốn thời gian. Tuy nhiên, thời gian xử lý và tài nguyên xử lý là đặc biệt quan trọng, cụ thể là khi thực hiện các phép đo bằng thiết bị cầm tay. Các thách thức khác là việc phát hiện thành phần thử nghiệm, như que thử, hoặc phần của nó, như trường thử, hoặc khá tốn thời gian và tốn tài nguyên, mà cụ thể là bất lợi cho các phép tính thời gian thực thường dùng để cung cấp hướng dẫn người dùng trong quá trình tạo ảnh. Do đó, nói chung, kích thước thực của thành phần thử nghiệm bên trong ảnh là thường chưa được biết rõ. Ngoài ra, độ phân giải của camera cũng thường chưa được biết rõ, mà cụ thể là gây bất lợi cho việc nhận biết mẫu hình và phân tích thống kê.

Vấn đề cần giải quyết

Do đó, mong muốn tạo ra phương pháp và thiết bị giải quyết các thách thức kỹ thuật nêu trên đối với các phép đo phân tích bằng cách sử dụng các thiết bị di động như thiết bị điện tử tiêu dùng các thiết bị di động, cụ thể là các thiết bị di động đa dụng không chuyên dùng cho các phép đo phân tích như điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng. Cụ thể là, phương pháp và thiết bị sẽ được đề xuất có thể áp dụng rộng rãi cho các thiết bị di động khả dụng và thích hợp để gia tăng độ chính xác của phép đo và sự thuận tiện cho người dùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề này được giải quyết bằng phương pháp và thiết bị với các dấu hiệu của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Các phương án có lợi mà có thể được thực hiện một cách riêng biệt hoặc ở dạng kết hợp tùy ý bất kỳ được nêu trong các điểm phụ thuộc.

Như được sử dụng dưới đây, các thuật ngữ “có”, “bao gồm” hoặc “gồm” hoặc biến thể ngữ pháp tùy ý bất kỳ của chúng được sử dụng theo cách không loại trừ. Do đó, các thuật ngữ này có thể đều chỉ trường hợp trong đó, bên cạnh dấu hiệu được đưa ra bởi các thuật ngữ này, không có dấu hiệu nào khác có mặt trong thực thể được mô tả trong ngữ cảnh này và đối với trường hợp trong đó một hoặc nhiều

dấu hiệu khác có mặt. Ví dụ, các cách diễn đạt “A có B”, “A bao gồm B” và “A gồm B” có thể đều chỉ trường hợp trong đó, bên cạnh B, không có thành phần nào khác có mặt trong A (tức là, trường hợp trong đó A chỉ và duy nhất gồm B) và đối với trường hợp trong đó, bên cạnh B, một hoặc nhiều thành phần khác có mặt trong thực thể A, như thành phần C, các thành phần C và D hoặc thậm chí các thành phần khác.

Ngoài ra, cần lưu ý rằng các thuật ngữ “ít nhất một”, “một hoặc nhiều” hoặc các cách diễn đạt tương tự chỉ ra rằng dấu hiệu hoặc thành phần có thể xuất hiện một lần hoặc nhiều hơn một lần thường sẽ chỉ xuất hiện một lần khi đưa ra dấu hiệu hoặc thành phần tương ứng. Sau đây, trong hầu hết các trường hợp, khi tham chiếu đến dấu hiệu hoặc thành phần tương ứng, các cách diễn đạt “ít nhất một” hoặc “một hoặc nhiều” sẽ không được lặp lại, mặc dù thực tế dấu hiệu hoặc thành phần tương ứng có thể xuất hiện một lần hoặc nhiều hơn một lần.

Ngoài ra, như được sử dụng dưới đây, các thuật ngữ “tốt hơn là”, “tốt hơn nữa là”, “cụ thể”, “cụ thể hơn”, “cụ thể là”, “cụ thể hơn là” hoặc các thuật ngữ tương tự được sử dụng kết hợp với các dấu hiệu tùy ý, mà không giới hạn các khả năng thay thế. Do đó, các dấu hiệu được đưa ra bởi các thuật ngữ này là các dấu hiệu tùy ý và không được dự tính để giới hạn phạm vi của yêu cầu bảo hộ theo cách bất kỳ. Sáng chế có thể, như được chuyên gia trong lĩnh vực này biết rõ, được thực hiện bằng cách sử dụng các dấu hiệu thay thế. Tương tự, các dấu hiệu được đưa ra bởi “theo một phương án của sáng chế” hoặc các cách diễn đạt tương tự được dự tính là các dấu hiệu tùy ý, mà không có giới hạn bất kỳ liên quan đến các phương án khác của sáng chế, mà không có giới hạn bất kỳ liên quan đến phạm vi của sáng chế và mà không có giới hạn bất kỳ liên quan đến khả năng kết hợp các dấu hiệu được đưa ra theo cách như vậy với các dấu hiệu tùy ý hoặc không tùy ý khác của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động được bộc lộ, thiết bị di động có ít nhất một camera để thực hiện phép đo phân tích. Phép đo phân tích, như sẽ được trình bày chi tiết dưới đây, cụ thể là có thể dựa trên phản ứng tạo màu, ví dụ, bằng cách sử dụng ít nhất một hóa chất thử nghiệm như được mô tả trên đây. Phương pháp này bao gồm các bước sau mà, ví dụ, có thể được thực hiện theo trình tự nhất định. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng có thể có trình tự

khác. Ngoài ra, cũng có thể thực hiện một hoặc nhiều bước một lần hoặc lặp lại. Ngoài ra, có thể thực hiện hai hoặc nhiều bước đồng thời hoặc theo kiểu trùng lặp về thời gian. Phương pháp này có thể bao gồm các bước khác mà không được nêu.

Các bước bao gồm bởi phương pháp này là như sau:

- a) bố trí ít nhất một thiết bị di động có ít nhất một camera;
- b) bố trí ít nhất một đối tượng tham chiếu có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều không gian;
- c) chụp ít nhất một ảnh của ít nhất một phần của đối tượng tham chiếu bằng cách sử dụng camera; và
- d) suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng ảnh này.

Thuật ngữ “thiết bị di động” như được sử dụng trong bản mô tả này là thuật ngữ rộng và được hiểu theo nghĩa thường lệ của nó đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này và không được giới hạn ở nghĩa đặc biệt hoặc thường lệ. Thuật ngữ cụ thể là có thể chỉ, mà không giới hạn, thiết bị điện tử di động, cụ thể hơn là thiết bị truyền thông di động như điện thoại di động hoặc điện thoại thông minh. Ngoài ra hoặc theo cách khác, như sẽ được trình bày chi tiết dưới đây, thiết bị di động có thể còn chỉ máy tính bảng hoặc loại máy tính xách tay khác có ít nhất một camera.

Thuật ngữ “camera” như được sử dụng trong bản mô tả này là thuật ngữ rộng và được hiểu theo nghĩa thường lệ của nó đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này và không được giới hạn ở nghĩa đặc biệt hoặc thường lệ. Thuật ngữ này cụ thể là có thể chỉ, mà không giới hạn, thiết bị có ít nhất một thành phần tạo ảnh được cấu hình để ghi lại hoặc chụp thông tin quang học một chiều, hai chiều hoặc thậm chí ba chiều được phân giải trong không gian. Ví dụ, camera có thể bao gồm ít nhất một chip camera, như ít nhất một chip CCD và/hoặc ít nhất một chip CMOS được cấu hình để ghi lại ảnh. Như được sử dụng trong bản mô tả này, mà không giới hạn, thuật ngữ “ảnh” cụ thể là có thể liên quan đến dữ liệu được ghi lại bằng cách sử dụng camera, như nhiều kết quả đọc điện tử từ thiết bị tạo ảnh, như

các điểm ảnh của chip camera. Do đó, chính ảnh này có thể bao gồm các điểm ảnh, các điểm ảnh của ảnh tương quan với các điểm ảnh của chip camera. Kết quả là, viện dẫn đến “các điểm ảnh” là viện dẫn đến các đơn vị thông tin của ảnh được tạo ra bởi các điểm ảnh đơn của chip camera hoặc viện dẫn trực tiếp đến các điểm ảnh đơn của chip camera.

Camera, bên cạnh ít nhất một chip camera hoặc chip tạo ảnh, có thể bao gồm các thành phần khác, như một hoặc nhiều thành phần quang học, ví dụ, một hoặc nhiều thấu kính. Ví dụ, camera có thể là camera có tiêu cự cố định, có ít nhất một thấu kính được điều chỉnh cố định theo camera. Theo cách khác, tuy nhiên, camera cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều thấu kính biến đổi mà có thể được điều chỉnh, tự động hoặc thủ công. Camera, cụ thể là, có thể được tích hợp vào thiết bị di động.

Thuật ngữ “sự thích hợp” như được sử dụng trong bản mô tả này là thuật ngữ rộng và được hiểu theo nghĩa thường lệ của nó đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này và không được giới hạn ở nghĩa đặc biệt hoặc thường lệ. Thuật ngữ cụ thể là có thể chỉ, mà không giới hạn, đặc tính của thành phần hoặc thiết bị để thực hiện một hoặc nhiều chức năng định trước. Do đó, ví dụ, sự thích hợp có thể được định tính hoặc định lượng bằng cách sử dụng một hoặc nhiều thông số đặc trưng của thiết bị. Một hoặc nhiều thông số đặc trưng này, như sẽ được trình bày chi tiết dưới đây, có thể, một cách riêng rẽ hoặc theo tổ hợp định trước, được so sánh với một hoặc nhiều điều kiện. Đơn cử, các thông số riêng rẽ hoặc một hoặc nhiều thông số có thể được so sánh với một hoặc nhiều giá trị so sánh, giá trị tham chiếu hoặc giá trị chuẩn, trong đó phép so sánh có thể là phép so sánh định tính hoặc định lượng và có thể dẫn đến kết quả nhị phân như “thích hợp” hoặc “không thích hợp”/ “chưa thích hợp”. Ví dụ, ít nhất một giá trị so sánh hoặc tham chiếu có thể bao gồm ít nhất một giá trị ngưỡng như sẽ được trình bày chi tiết dưới đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, tuy nhiên, phép so sánh có thể dẫn đến kết quả định lượng, như con số chỉ ra mức độ thích hợp. Giá trị so sánh, giá trị tham chiếu hoặc giá trị chuẩn có thể được suy ra, ví dụ, từ các thí nghiệm hoặc từ các điều kiện biên được xác định, ví dụ, bởi độ chính xác cần đạt.

Thuật ngữ “phép đo phân tích” như được sử dụng trong bản mô tả này là thuật ngữ rộng và được hiểu theo nghĩa thường lệ của nó đối với người có trình độ trung bình

trong lĩnh vực này và không được giới hạn ở nghĩa đặc biệt hoặc thường lệ. Thuật ngữ này cụ thể là có thể chỉ, mà không giới hạn, việc xác định mang tính định tính và/hoặc định lượng ít nhất một chất phân tích trong mẫu. Kết quả của phép đo phân tích, ví dụ, có thể là nồng độ của chất phân tích và/hoặc sự có mặt hoặc không có mặt chất phân tích cần được xác định.

Ít nhất một chất phân tích, ví dụ, có thể là hoặc có thể bao gồm một hoặc nhiều hợp chất hóa học cụ thể và/hoặc các thông số khác. Ví dụ, một hoặc nhiều chất phân tích có thể được xác định mà có tham gia vào quá trình chuyển hóa, như đường huyết. Ngoài ra hoặc theo cách khác, các loại khác của chất phân tích hoặc thông số có thể được xác định, ví dụ, độ pH. Ít nhất một mẫu, cụ thể là, có thể là hoặc có thể bao gồm ít nhất một dịch thể, như máu, dịch mô kẽ, nước tiểu, nước bọt hoặc dạng tương tự. Ngoài ra hoặc theo cách khác, tuy nhiên, các loại khác của mẫu có thể được sử dụng, như nước.

Phép đo phân tích, cụ thể là, có thể là phép đo phân tích bao gồm sự thay đổi của ít nhất một đặc tính quang học của thành phần thử nghiệm, mà thay đổi này có thể đo được hoặc xác định được bằng quan sát bằng cách sử dụng camera. Cụ thể là, phép đo phân tích có thể là hoặc có thể bao gồm phản ứng tạo màu với sự có mặt của ít nhất một chất phân tích cần được xác định. Thuật ngữ “phản ứng tạo màu” như được sử dụng trong bản mô tả này là thuật ngữ rộng và được hiểu theo nghĩa thường lệ của nó đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này và không được giới hạn ở nghĩa đặc biệt hoặc thường lệ. Thuật ngữ này cụ thể là có thể chỉ, mà không giới hạn, phản ứng hóa học, phản ứng sinh học hoặc phản ứng vật lý trong quá trình mà màu, cụ thể là hệ số phản xạ, của ít nhất một thành phần bao gồm trong phản ứng, thay đổi theo sự tiến triển của phản ứng. Do đó, ví dụ, tham chiếu có thể được thực hiện đối với các phản ứng sinh hóa nêu trên mà thường được sử dụng để phát hiện đường huyết, liên quan đến sự thay đổi màu. Các loại khác của sự thay đổi màu hoặc phản ứng tạo màu được chuyên gia trong lĩnh vực này biết rõ, như các phản ứng hóa học thông thường để xác định độ pH.

Thuật ngữ “đối tượng tham chiếu” như được sử dụng trong bản mô tả này là thuật ngữ rộng và được hiểu theo nghĩa thường lệ của nó đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này và không được giới hạn ở nghĩa đặc biệt hoặc thường lệ.

Thuật ngữ này cụ thể là có thể chỉ, mà không giới hạn, đối tượng tùy ý mà có phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều không gian. Ví dụ, đối tượng tham chiếu có thể là hoặc có thể bao gồm một hoặc nhiều thang tham chiếu trực quan, trường tham chiếu trực quan hoặc dấu tham chiếu trực quan được gắn với, được in lên hoặc được tích hợp vào ít nhất một đối tượng. Do đó, như sẽ được trình bày chi tiết dưới đây, ví dụ, đối tượng tham chiếu có thể là một hoặc nhiều thang tham chiếu trực quan, trường tham chiếu trực quan hoặc dấu tham chiếu trực quan được gắn với, được in lên hoặc được tích hợp vào đối tượng như: thành phần thử nghiệm, cụ thể là que thử; vật đựng thành phần thử nghiệm, cụ thể là vật đựng que thử; gói nhận ít nhất một thành phần thử nghiệm. Ví dụ, đối tượng tham chiếu có thể là trường tham chiếu có phần mở rộng không gian đã biết hoặc định trước theo ít nhất một chiều không gian, như theo chiều x và/hoặc y trong hệ tọa độ được gắn với đối tượng tham chiếu, đối tượng tham chiếu này, ví dụ, được in lên bề mặt của đối tượng. Ngoài ra hoặc theo cách khác, tuy nhiên, chính đối tượng, như một hoặc nhiều vật đựng que thử, gói nhận ít nhất một thành phần thử nghiệm hoặc que thử hoặc một phần của nó có thể cũng đóng vai trò đối tượng tham chiếu. Do đó, ví dụ, chiều rộng và/hoặc chiều dài của que thử và/hoặc trường thử của que thử nói chung là đã biết một cách rất chính xác. Bằng cách chụp ảnh của que thử và bằng cách đếm, ví dụ, số lượng điểm ảnh trên chiều rộng của que thử bên trong ảnh của que thử, chính que thử này có thể đóng vai trò đối tượng tham chiếu. Đối tượng tham chiếu có thể cũng có nhiều chức năng. Do đó, ví dụ, đối tượng tham chiếu có thể bao gồm trường màu tham chiếu mà, ví dụ, không những có thể cung cấp màu tham chiếu mà có thể còn cung cấp tham chiếu không gian theo ít nhất một chiều không gian.

Cũng được sử dụng trong đó, thuật ngữ “phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều không gian” là thuật ngữ rộng và được hiểu theo nghĩa thường lệ của nó đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này và không được giới hạn ở nghĩa đặc biệt hoặc thường lệ. Thuật ngữ này cụ thể là có thể chỉ, mà không giới hạn, phần mở rộng đã biết hoặc xác định được như chiều rộng, phần che khuất hoặc chiều sâu, ví dụ, theo ít nhất một chiều trong không gian, như chiều được xác định bởi chính đối tượng tham chiếu, ví dụ, mở rộng theo chiều dọc hoặc chiều ngang của đối tượng. Do đó, ví dụ, nếu ảnh của que thử hoặc trường thử được chụp,

que thử hoặc trường thử căn bản có hình chữ nhật, cạnh thứ nhất của hình chữ nhật có thể xác định chiều x hoặc hướng x , và cạnh thứ hai của hình chữ nhật có thể xác định chiều y hoặc hướng y . Do đó, ví dụ, phần mở rộng của que thử hoặc trường thử theo chiều x có thể là chiều rộng của que thử hoặc trường thử, trong khi, ví dụ, phần mở rộng của que thử hoặc trường thử theo chiều y có thể là chiều cao của que thử hoặc trường thử. Do chiều rộng và/hoặc chiều cao thường đã biết, que thử hoặc trường thử, ví dụ, có thể cung cấp hoặc đóng vai trò đối tượng tham chiếu.

Việc chụp ít nhất một ảnh của ít nhất một phần của đối tượng tham chiếu bằng cách sử dụng camera cụ thể là có thể bao hàm việc chụp ảnh mà ít nhất bao gồm vùng nghiên cứu bên trong ít nhất một đối tượng tham chiếu. Do đó, ví dụ, đối tượng tham chiếu có thể được phát hiện tự động bên trong ảnh, ví dụ, bằng các kỹ thuật nhận biết mẫu hình thường được chuyên gia trong lĩnh vực này biết rõ, và ít nhất một vùng nghiên cứu có thể được chọn bên trong đối tượng tham chiếu, ví dụ, vùng nghiên cứu hình chữ nhật, hình vuông, hình đa giác, hình ô van hoặc hình tròn.

Việc chụp ít nhất một ảnh có thể được bắt đầu bởi tác động của người dùng hoặc có thể tự động được bắt đầu, ví dụ, khi sự có mặt của ít nhất một đối tượng tham chiếu bên trong trường nhìn và/hoặc bên trong khu vực định trước của trường nhìn của camera được phát hiện tự động. Các kỹ thuật thu nhận ảnh tự động này là đã biết, ví dụ, trong lĩnh vực máy đọc mã vạch tự động, như từ các ứng dụng đọc mã vạch tự động. Việc chụp ít nhất một phần của đối tượng tham chiếu cụ thể là có thể tiến hành sao cho ít nhất một phần của đối tượng tham chiếu có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều không gian là trực quan, mà từ đó thông tin phân giải không gian nêu trên có thể được suy ra. Do đó, ví dụ, thường có khả năng chụp được ảnh của mép, ví dụ, mép của trường màu tham chiếu hoặc trường thử, hoặc ảnh của một phần que thử, ví dụ, mép nhỏ của que thử, trong đó phần mở rộng không gian thực là đã biết.

Thuật ngữ “thông tin phân giải không gian” như được sử dụng trong bản mô tả này là thuật ngữ rộng và được hiểu theo nghĩa thường lệ của nó đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này và không được giới hạn ở nghĩa đặc biệt hoặc thường lệ. Thuật ngữ này cụ thể là có thể chỉ, mà không giới hạn, to mục thông tin tùy ý, ví dụ, một hoặc nhiều trị số, mà định lượng khả năng camera phân giải hai

hoặc hơn đối tượng trong ảnh. Do đó, ví dụ và mà không giới hạn các khả năng khác, ít nhất một mục thông tin phân giải không gian có thể bao gồm ít nhất một mục thông tin liên quan đến thương số của kích thước ảnh và kích thước đối tượng hoặc thương số nghịch đảo. Ngoài ra hoặc theo cách khác, ít nhất một mục thông tin phân giải không gian có thể cũng bao gồm số lượng điểm ảnh trong ảnh theo ít nhất một chiều không gian trên đơn vị khoảng cách ở đối tượng thực hoặc đối tượng tham chiếu. Do đó, ví dụ, khi đường biên, phạm vi, mép hoặc loại khác của đối tượng tham chiếu có phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều không gian được tạo ảnh, ít nhất một thông tin phân giải không gian có thể chứa thông tin liên quan đến số lượng điểm ảnh theo ít nhất một chiều không gian trên đó đối tượng tham chiếu được tạo ảnh. Thông tin phân giải không gian, Do đó, có thể được đại diện bằng con số có đơn vị “số lượng điểm ảnh/mm” hoặc đơn vị khác chỉ ra số lượng điểm ảnh trên đơn vị khoảng cách. Ít nhất một thông tin phân giải không gian cụ thể là có thể cung cấp thông tin về việc hai mục hoặc thành phần khác nhau trong thế giới thực có thể nằm gần nhau như thế nào để được tách ra trong ảnh.

Như sẽ được trình bày chi tiết dưới đây, các cách xác định ít nhất một mục thông tin phân giải không gian thường là đã biết và có thể được sử dụng trong phương pháp của sáng chế. Ví dụ, mục thông tin phân giải không gian có thể đơn giản được tạo ra bằng cách đếm số lượng điểm ảnh, cụ thể là số lượng điểm ảnh dọc theo một trục, của ảnh của đối tượng tham chiếu và chia số lượng điểm ảnh cho phần mở rộng không gian đã biết của đối tượng tham chiếu. Do đó, ví dụ, mép của que thử có chiều dài đã biết L có thể, trong ảnh của mép, có chiều dài N điểm ảnh, sao cho ít nhất một mục thông tin phân giải không gian có thể đơn giản được tính là $R = N/L$ hoặc $R=L/N$. Do đó, nói chung, ít nhất một mục thông tin phân giải không gian có thể bao gồm tỷ lệ phóng đại chỉ ra số lượng điểm ảnh/đơn vị khoảng cách theo ít nhất một chiều không gian của ảnh.

Việc xác định ít nhất một mục thông tin phân giải không gian cụ thể là có thể tiến hành bằng cách sử dụng ít nhất một thuật toán biến đổi, biến đổi ít nhất một ảnh hoặc phần của nó thành ít nhất một mục thông tin phân giải không gian. Do đó, ví dụ, thuật toán nhận biết ảnh có thể được sử dụng, để phát hiện ví dụ, mép hoặc loại khác của đối tượng tham chiếu, để đếm số lượng điểm ảnh và để tính hoặc xác định

bằng các phương pháp khác ít nhất một mục thông tin phân giải không gian của nó. Cụ thể là, như sẽ được trình bày chi tiết dưới đây, việc suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian có thể tiến hành bằng cách sử dụng ít nhất một bộ xử lý.

Phương pháp này theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế có thể còn được xác định bởi bao gồm bước sau:

- e) so sánh ít nhất một mục thông tin phân giải không gian với ít nhất một giá trị ngưỡng, nhờ đó xác định ít nhất một mục thông tin thích hợp về sự thích hợp của thiết bị di động cho mục đích thực hiện phép đo phân tích.

Do đó, ít nhất một giá trị ngưỡng đối với ít nhất một mục thông tin phân giải không gian có thể được cho trước, như giá trị ngưỡng định trước hoặc xác định được. Như được nêu trên đây, ví dụ, ít nhất một giá trị ngưỡng có thể được xác định hoặc định trước bởi độ chính xác mong muốn của phép đo phân tích. Ít nhất một giá trị ngưỡng cụ thể là có thể được xác định bởi số lượng điểm ảnh cực tiểu theo ít nhất một chiều không gian bên trong ít nhất một vùng nghiên cứu trong ảnh. Do đó, ví dụ và như sẽ được nêu bằng các phương án được lấy làm ví dụ một cách chi tiết dưới đây, để đo glucoza, giới hạn cho phép cực đại nhất định có thể được cho trước, như độ lệch cực đại là 2% ở nồng độ đường huyết 100 mg/dl. Do độ chính xác của phép đo hoặc giới hạn cho phép của phép đo nói chung, như được chuyên gia trong lĩnh vực thống kê biết rõ, có thể được cải thiện bằng cách tính trung bình trên số lượng lớn điểm ảnh và do, thông thường, sai số của giá trị trung bình tỷ lệ nghịch với căn bậc hai của số lượng điểm ảnh qua đó phép tính trung bình diễn ra, giới hạn cho phép cực đại hoặc độ lệch cực đại có thể được chuyển thành độ phân giải không gian cực tiểu hoặc số lượng điểm ảnh cực tiểu trên mỗi ảnh, trên mỗi đơn vị diện tích, trên mỗi đơn vị khoảng cách hoặc dạng tương tự. Do đó, ví dụ, ít nhất một mục thông tin phân giải không gian được suy ra trong bước d) có thể được so sánh với giá trị ngưỡng được suy ra từ độ chính xác mong muốn của việc xác định nồng độ glucoza hoặc độ chính xác mong muốn của loại khác của phép đo phân tích. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng các khả năng khác để so sánh ít nhất một mục thông tin phân giải không gian với ít nhất một giá trị ngưỡng là khả thi. Do đó, ví dụ, các phép so sánh thuộc kiểu $R < T$; $R > T$; $R \leq T$; $R \geq T$; $T_1 < R < T_2$; $T_1 \leq R < T_2$; $T_1 < R \leq$

T_2 hoặc $T_1 \leq R \leq T_2$ là khả thi, với T , T_1 , T_2 là các giá trị ngưỡng và R là ít nhất một mục thông tin phân giải không gian.

Thuật ngữ “mục thông tin thích hợp” như được sử dụng trong bản mô tả này là thuật ngữ rộng và được hiểu theo nghĩa thường lệ của nó đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này và không được giới hạn ở nghĩa đặc biệt hoặc thường lệ. Thuật ngữ này cụ thể là có thể chỉ, mà không giới hạn, chỉ báo hoặc thông tin liên quan đến sự thích hợp, cụ thể là trong trường hợp của sáng chế là sự thích hợp của thiết bị di động cho mục đích thực hiện phép đo phân tích. Mục thông tin thích hợp, ví dụ, có thể là thông tin Boolean hoặc thông tin số, như chỉ ra là “thích hợp” hoặc “không thích hợp”/”chưa thích hợp”. Do đó, ví dụ, trong trường hợp độ rộng phân bố của đỉnh phân bố thống kê của tọa độ màu có thể được so sánh với ít nhất một giá trị ngưỡng, ví dụ, giá trị ngưỡng được suy ra bằng cách sử dụng giới hạn cho phép cực đại của phép đo glucoza, và, trong trường hợp độ rộng lớn hơn giá trị ngưỡng hoặc lớn hơn hoặc ít nhất bằng giá trị ngưỡng, thiết bị di động có thể được xác định là chưa thích hợp cho mục đích thực hiện phép đo phân tích. Theo cách khác, tuy nhiên, như được nêu trên đây, sự thích hợp có thể cũng được định lượng.

Thuật ngữ “vùng nghiên cứu” (ROI) như được sử dụng trong bản mô tả này là thuật ngữ rộng và được hiểu theo nghĩa thường lệ của nó đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này và không được giới hạn ở nghĩa đặc biệt hoặc thường lệ. Thuật ngữ này cụ thể là có thể chỉ, mà không giới hạn, tập dữ liệu con nằm trong tập dữ liệu lớn hơn, tập con này được nhận dạng cho mục đích cụ thể. Ví dụ, thuật ngữ này có thể chỉ ít nhất một ảnh riêng phần hoặc vùng bên trong ảnh, được xác định cho mục đích nhất định. Trong ngữ cảnh của sáng chế, vùng nghiên cứu cụ thể là có thể là ảnh riêng phần mà được sử dụng trong bước d) để suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian. Trong ngữ cảnh của ít nhất một phép đo phân tích, như sẽ được giải thích liên quan đến bước iii) dưới đây, ít nhất một vùng nghiên cứu cụ thể là có thể là vùng bên trong ảnh của trường thử, ví dụ, hình tròn, hình ô van, hình đa giác hoặc hình vuông, ví dụ, hình vuông lớn nhất, bên trong phần của ảnh chứa trường thử. Ví dụ, bằng cách sử dụng thuật toán nhận biết ảnh, trường thử có thể có thể được nhận biết trong ảnh, và vùng nghiên cứu, ví dụ, vùng nghiên cứu hình vuông, có thể được xác định bên trong ảnh này của trường thử, cho

mục đích phân tích, ví dụ, phản ứng tạo màu. Do đó, ví dụ, màu, ví dụ, ít nhất một tọa độ màu, của các điểm ảnh bên trong ít nhất một vùng nghiên cứu có thể được xác định, bao gồm ví dụ, phân tích thống kê như xác định tâm phân bố và xác định độ lệch như độ lệch chuẩn. Để xác định vùng nghiên cứu, ví dụ, các dấu hiệu nhất định bên trong ảnh, là ảnh của đối tượng tham chiếu hoặc ảnh của thành phần thử nghiệm, có thể được phát hiện, ví dụ, bằng các kỹ thuật nhận biết ảnh thường được chuyên gia trong lĩnh vực này biết rõ, như bằng cách nhận biết hình dạng hoặc đường biên của đối tượng tham chiếu và/hoặc trường thử. Vùng nghiên cứu, cụ thể là, có thể được phát hiện tự động. Việc xác định vùng nghiên cứu có thể cũng được lặp lại trong trường hợp không có vùng nghiên cứu nào có thể được xác định hoặc trong trường hợp chất lượng ảnh được phát hiện là quá thấp để xác định vùng nghiên cứu. Các phương án được lấy làm ví dụ khác sẽ được nêu dưới đây.

Phương pháp này có thể còn bao gồm:

- f) điều chỉnh thông tin chọn thang tỷ lệ của thiết bị di động bằng cách sử dụng ít nhất một mục thông tin phân giải không gian.

Thuật ngữ “thông tin chọn thang tỷ lệ” như được sử dụng trong bản mô tả này là thuật ngữ rộng và được hiểu theo nghĩa thường lệ của nó đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này và không được giới hạn ở nghĩa đặc biệt hoặc thường lệ. Thuật ngữ này cụ thể là có thể chỉ, mà không giới hạn, loại thông tin tùy ý chỉ ra mối quan hệ giữa khoảng cách trong ảnh và khoảng cách tương ứng trong thế giới thực. Do đó, ví dụ, thông tin chọn thang tỷ lệ có thể chỉ khoảng cách trong đời thực số lượng điểm ảnh nhất định tương ứng với nó. Thông tin này, ví dụ, có thể chỉ khoảng cách định trước hoặc có thể xác định được giữa camera và đối tượng là ảnh bởi camera. Ví dụ và như điển hình là trường hợp này, trong bước c), đối tượng tham chiếu nói chung có thể được đưa lại càng gần camera càng tốt về mặt kỹ thuật mà không làm mất độ sắc nét. Ví dụ, đối tượng tham chiếu có thể được đưa lại gần camera ở khoảng cách tối thiểu để chụp ảnh, sao cho ảnh vẫn sắc nét. Tương tự, trong bước iii) dưới đây, thành phần thử nghiệm, khi chụp ảnh của ít nhất một phần của thành phần thử nghiệm trong bước riêng b., có thể được đưa lại gần camera ở khoảng cách tối thiểu phải vẫn thu được ảnh sắc nét. Thông tin chọn thang tỷ lệ có thể chỉ khoảng cách tối thiểu này. Nói chung, khi ít nhất một mục thông tin phân

giải không gian được xác định, thông tin phân giải không gian này nói chung có thể cũng cung cấp thông tin chọn thang tỷ lệ. Khi bắt đầu phương pháp, thông tin chọn thang tỷ lệ có thể được đặt ở giá trị mặc định, và, trong bước f), thông tin chọn thang tỷ lệ có thể được điều chỉnh theo ít nhất một mục thông tin phân giải không gian thu được trong bước d).

Ít nhất một thông tin chọn thang tỷ lệ có thể được sử dụng theo nhiều cách. Do đó, ví dụ, như sẽ được trình bày chi tiết dưới đây, hướng dẫn trực quan có thể được cung cấp sẵn cho người dùng khi chụp ảnh, khi chụp ảnh của đối tượng tham chiếu trong bước c) và/hoặc khi chụp ảnh của trường thử trong bước iii) b. dưới đây. Do đó, ví dụ, hướng dẫn trực quan có thể bao gồm chồng lên hình dáng của ảnh tham chiếu và/hoặc hình dáng của thành phần thử nghiệm và/hoặc của trường thử khi chụp ảnh, trong đó kích thước của hình dáng này có thể được điều chỉnh theo thông tin chọn thang tỷ lệ.

Các chi tiết tùy ý khác có thể liên quan đến việc suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian trong bước d). Do đó, ví dụ, bước suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng ảnh này có thể bao gồm các bước nhỏ sau:

- d1) nhận biết bên trong ảnh ít nhất một đối tượng tham chiếu có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều không gian;
- d2) xác định số lượng điểm ảnh của đối tượng trong ảnh theo ít nhất một chiều không gian;
- d3) suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng số lượng điểm ảnh và phần mở rộng không gian định trước của đối tượng tham chiếu theo ít nhất một chiều không gian.

Các phương án tiềm năng khác của các bước phụ này đã được bàn luận một phần trên đây. Trong đó, bước d3) cụ thể là có thể bao gồm xác định thương số của số lượng điểm ảnh và phần mở rộng không gian định trước hoặc giá trị nghịch đảo của nó để suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian.

Phương pháp theo điểm bất kỳ nêu trên, trong đó phương pháp này bao gồm bằng cách sử dụng ít nhất một bộ xử lý và các hướng dẫn bằng phần mềm để thực hiện ít nhất bước d).

Như sẽ được trình bày chi tiết dưới đây, phương pháp đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động cũng như phương pháp nêu dưới đây thực hiện phép đo phân tích cụ thể là có thể hoàn toàn hoặc một phần được thực hiện bởi máy tính, cụ thể là trên máy tính của thiết bị di động, như bộ xử lý của thiết bị di động. Do đó, cụ thể là, phương pháp này có thể bao gồm sử dụng ít nhất một bộ xử lý và các hướng dẫn bằng phần mềm để thực hiện ít nhất bước d). Cụ thể là, các phương pháp này có thể được thực hiện hoàn toàn hoặc một phần bằng các ứng dụng, ví dụ, đối với Android hoặc iOS, và có thể, ví dụ, tải xuống được từ kho ứng dụng. Do đó, cụ thể là, trong phương pháp đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động, phương pháp này có thể bao gồm sử dụng ít nhất một bộ xử lý và các hướng dẫn bằng phần mềm để thực hiện ít nhất bước d). Các hướng dẫn bằng phần mềm, cụ thể là ứng dụng, cũng có thể cung cấp các hướng dẫn cho người dùng, ví dụ, bằng một hoặc nhiều màn hiển thị, bằng các hướng dẫn audio hoặc các hướng dẫn khác, để hỗ trợ các bước a), b) và c). Trong đó, như được chỉ ra trên đây, bước c) có thể cũng được thực hiện hoàn toàn hoặc một phần bởi máy tính, ví dụ, bằng cách tự động chụp ít nhất một ảnh của ít nhất một phần của đối tượng tham chiếu bằng cách sử dụng camera khi đối tượng tham chiếu hoặc một phần của nó là bên trong trường nhìn của camera và/hoặc bên trong phạm vi nhất định bên trong trường nhìn. Bộ xử lý để thực hiện phương pháp này cụ thể là có thể là phần của thiết bị di động.

Như được nêu trên đây, thiết bị di động cụ thể là có thể là máy tính di động và/hoặc thiết bị truyền thông di động. Do đó, cụ thể là, thiết bị di động có thể được chọn từ nhóm bao gồm: thiết bị truyền thông di động, cụ thể là điện thoại thông minh; máy tính xách tay, cụ thể là notebook; máy tính bảng.

Như được chỉ ra trên đây, các bước khác có thể được thực hiện bởi máy tính hoặc được hỗ trợ bởi máy tính, cụ thể là bởi bộ xử lý của thiết bị di động. Do đó, ví dụ, bước c) có thể bao gồm cung cấp hướng dẫn trực quan cho người dùng để định vị thiết bị di động theo đối tượng. Ngoài ra hoặc theo cách khác, hướng dẫn audio hoặc kiểu hướng dẫn khác có thể được cho trước.

Các phương án khác có thể chỉ đối tượng tham chiếu. Như được bàn luận trên đây, đối tượng tham chiếu có thể hoàn toàn hoặc một phần được bao gồm bởi đối tượng khác, sau đây đơn giản gọi là “đối tượng”. Đối tượng cụ thể là có thể được chọn từ nhóm bao gồm: thành phần thử nghiệm, cụ thể là que thử; vật đựng thành phần thử nghiệm, cụ thể là vật đựng que thử; gói nhận ít nhất một thành phần thử nghiệm. Trong đó, có vài khả năng tồn tại. Trước hết, đối tượng tham chiếu có thể, ví dụ, là hoặc bao gồm dấu vết trên đối tượng, dấu vết này có phần mở rộng không gian định trước hoặc thang đo bố trí ít nhất một phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều. Theo cách khác, đối tượng tham chiếu có thể cũng là đối tượng thực. Ví dụ và như được bàn luận trên đây, đối tượng tham chiếu có thể là thành phần thử nghiệm hoặc một phần của nó, cụ thể là trường thử của thành phần thử nghiệm, thành phần thử nghiệm hoặc phần của nó có phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp để thực hiện phép đo phân tích được sử dụng, trong đó phép đo phân tích sử dụng thiết bị di động có ít nhất một camera. Phương pháp này bao gồm các bước sau, mà có thể được thực hiện theo trình tự nhất định. Tuy nhiên, trình tự khác có thể cũng khả thi. Ngoài ra, một, nhiều hơn một hoặc thậm chí tất cả các bước có thể được thực hiện một lần hoặc lặp lại. Ngoài ra, các bước có thể được thực hiện liên tiếp hoặc, theo cách khác, hai hoặc nhiều bước hơn có thể được thực hiện theo kiểu trùng lặp về thời gian hoặc thậm chí song song. Phương pháp này có thể còn bao gồm các bước bổ sung mà không được nêu.

Phương pháp này bao gồm các bước sau:

- i) đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động bằng cách sử dụng phương pháp theo điểm bất kỳ nêu trên;
- ii) nếu ít nhất một mục thông tin phân giải không gian chỉ ra thiết bị di động là không thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, thì hủy bỏ phương pháp thực hiện phép đo phân tích;

- iii) nếu ít nhất một mục thông tin phân giải không gian chỉ ra thiết bị di động là thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, thì thực hiện phép đo phân tích, bao gồm các bước sau:
 - a. đặt ít nhất một mẫu vào ít nhất một thành phần thử nghiệm có ít nhất một hóa chất thử nghiệm có khả năng phản ứng tạo màu;
 - b. chụp ít nhất một ảnh của ít nhất một phần của thành phần thử nghiệm bằng cách sử dụng camera;
 - c. đánh giá ảnh và suy ra ít nhất một thông tin phân tích của nó.

Đối với các định nghĩa có thể có khác về hầu hết các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này, tham chiếu có thể được thực hiện đến phần mô tả phương pháp đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động như được bộc lộ trên đây hoặc như được bộc lộ chi tiết dưới đây.

Liên quan đến bước i), tham chiếu có thể được thực hiện đến phần mô tả phương pháp trên đây. Do đó, ví dụ, tham chiếu có thể được thực hiện đến phần mô tả bước e), trong đó ít nhất một mục thông tin phân giải không gian có thể được so sánh với ít nhất một giá trị ngưỡng, nhờ đó xác định ít nhất một mục thông tin thích hợp về sự thích hợp của thiết bị di động cho mục đích thực hiện phép đo phân tích. Bước i), ví dụ, có thể sử dụng ít nhất một mục thông tin thích hợp mà, ví dụ, có thể là hoặc có thể bao gồm thông tin số hoặc thông tin Boolean “thích hợp” hoặc “không thích hợp”. Tùy theo thông tin thích hợp này, phương pháp này có thể phân nhánh ở giữa các bước ii) và iii), trong đó câu hỏi liên quan đến sự thích hợp trong bước i) có thể được lập trình ví dụ, dưới dạng đoạn chương trình “if...”, đoạn chương trình “if...else...” hoặc dạng tương tự.

Để đánh giá ít nhất một ảnh và suy ra ít nhất một thông tin phân tích của nó, vài thuật toán có thể được sử dụng mà nói chung được chuyên gia trong lĩnh vực này biết rõ trong lĩnh vực phân tích, như trong lĩnh vực kiểm soát đường huyết. Do đó, ví dụ, màu của thành phần thử nghiệm, như màu của ít nhất một trường thử có ít nhất một hóa chất thử nghiệm, có thể được đánh giá. Ví dụ, khi đánh giá ảnh, vùng nghiên cứu có thể được xác định bên trong ảnh của thành phần thử nghiệm, như

vùng nghiên cứu bên trong trường thử của thành phần thử nghiệm, và phân tích màu có thể được thực hiện, như phân tích thống kê. Ví dụ, vùng nghiên cứu hình chữ nhật, hình vuông, hình đa giác, hình ô van hoặc hình tròn có thể được xác định bên trong phần của ảnh mà được nhận biết là ảnh của trường thử. Sau đó, phân tích thống kê màu của các điểm ảnh bên trong vùng nghiên cứu có thể được thực hiện. Ví dụ, một hoặc nhiều tọa độ màu có thể được suy ra đối với các điểm ảnh, và phân tích thống kê các tọa độ màu có thể được thực hiện trên vùng nghiên cứu. Ví dụ, tâm phân bố của ít nhất một tọa độ màu có thể được xác định. Thuật ngữ “tọa độ màu” như được sử dụng trong bản mô tả này là thuật ngữ rộng và được hiểu theo nghĩa thường lệ của nó đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này và không được giới hạn ở nghĩa đặc biệt hoặc thường lệ. Thuật ngữ này cụ thể là có thể chỉ, mà không giới hạn, tọa độ của hệ tọa độ màu tùy ý dùng để mô tả màu bằng cách sử dụng các tọa độ. Vài hệ tọa độ màu thường được chuyên gia trong lĩnh vực này biết rõ và cũng có thể được sử dụng trong ngữ cảnh của sáng chế. Do đó, ví dụ, hệ tọa độ so màu hoặc hệ tọa độ có thể được sử dụng mà dựa trên sự cảm nhận của người, như không gian màu CIE 1964, hệ tọa độ Munsell hoặc các hệ tọa độ khác, như R, G, B, L, a, b.

Do đó, để suy ra thông tin phân tích từ ảnh, ví dụ, mối quan hệ định trước hoặc có thể xác định được giữa ít nhất một tọa độ màu của thành phần thử nghiệm, như trường thử, có thể được quan sát. Như được nêu trên đây, phân tích thống kê có thể được thực hiện trên thành phần thử nghiệm hoặc một phần của nó, như trên trường thử chứa ít nhất một hóa chất thử nghiệm và/hoặc trên vùng nghiên cứu bên trong trường thử chứa ít nhất một hóa chất thử nghiệm. Do đó, ví dụ, ít nhất một trường thử bên trong ảnh của thành phần thử nghiệm có thể được nhận biết, tốt hơn là tự động, ví dụ, bằng cách nhận biết mẫu hình và/hoặc các thuật toán khác như được mô tả trong các ví dụ dưới đây. Ngoài ra, một hoặc nhiều vùng nghiên cứu có thể được xác định bên trong ảnh riêng của trường thử. Trên vùng nghiên cứu, tọa độ màu, ví dụ, lại là tọa độ màu xanh dương và/hoặc tọa độ màu khác, có thể được xác định, ví dụ, lại là bằng cách sử dụng một hoặc nhiều biểu đồ. Phân tích thống kê có thể bao gồm đặt một hoặc nhiều đường điều chỉnh, như được mô tả trên đây, vào ít nhất một biểu đồ, nhờ đó, ví dụ, xác định tâm đỉnh. Do đó, phản ứng tạo màu có thể được quan sát bằng cách sử dụng một hoặc nhiều ảnh, trong đó, đối với một hoặc

nhiều ảnh, bằng cách sử dụng phân tích thống kê, tâm đỉnh có thể được xác định, nhờ đó xác định sự dịch màu bên trong ít nhất một tọa độ. Khi phản ứng tạo màu được kết thúc hoặc đạt đến điểm cuối định trước hoặc có thể xác định được, như nói chung là được chuyên gia trong lĩnh vực này biết rõ, ví dụ, từ việc kiểm soát đường huyết, sự dịch chuyển trong ít nhất một tọa độ màu hoặc tọa độ màu điểm cuối có thể được xác định và có thể được chuyển thành ví dụ, nồng độ của chất phân tích trong mẫu bằng cách sử dụng tương quan định trước hoặc có thể xác định được giữa tọa độ màu và nồng độ. Tương quan, ví dụ hàm biến đổi, bảng biến đổi hoặc bảng tìm kiếm, có thể được xác định ví dụ, bằng thực nghiệm và có thể, ví dụ, được lưu giữ trong ít nhất một bộ lưu giữ dữ liệu của thiết bị di động, ví dụ, bằng phần mềm, cụ thể là bằng chương trình ứng dụng được tải xuống từ kho chương trình ứng dụng hoặc dạng tương tự.

Như được bàn luận trên đây, trong các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này, thông tin hiệu chỉnh thường được cung cấp bởi que thử hoặc chính thành phần thử nghiệm. Phương pháp như được đề xuất trong bản mô tả này, tuy nhiên, có thể tách bước đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động và bước thực tế thực hiện phép đo phân tích, trong đó, khi sự thích hợp được xác định, số lượng tùy ý của các phép đo phân tích có thể được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị di động. Theo cách khác, tuy nhiên, việc đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động trong bước i) có thể được lặp lại, ví dụ, sau các khoảng định trước hoặc có thể xác định được hoặc trong trường hợp thay đổi bất kỳ được tạo ra đối với thiết bị di động. Phần mềm, ví dụ, ứng dụng phần mềm, có thể nhắc người dùng thực hiện bước i), ví dụ, bằng cách cung cấp các hướng dẫn tương ứng trên màn hiển thị và/hoặc dưới dạng hướng dẫn audio. Cụ thể là, tuy nhiên, bước i) có thể được thực hiện ít nhất một lần trước khi bước iii) được thực hiện, nếu không nói là tất cả. Bước i) có thể được thực hiện một lần trước khi bước iii) được thực hiện ít nhất một lần, hoặc bước i) có thể được thực hiện một lần trước khi bước iii) được thực hiện lặp lại.

Trong trường hợp ít nhất một mục thông tin phân giải không gian chỉ ra thiết bị di động là không thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, phương pháp thực hiện phép đo phân tích có thể được hủy bỏ. Hủy bỏ này, ví dụ, có thể cũng bao gồm thông báo cho người dùng thiết bị di động về sự không thích hợp của thiết bị di

động để thực hiện phép đo phân tích. Thông tin, ví dụ, có thể được cung cấp dưới dạng thông tin thông thường trên màn hiển thị và/hoặc dưới dạng thông tin nghe được.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, trong trường hợp thiết bị di động được xác định là không thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, bước ii) có thể cũng bao gồm ngăn cản các nỗ lực trong tương lai thực hiện phép đo phân tích bằng cách sử dụng thiết bị di động. Do đó, ví dụ, trong trường hợp người dùng cố thử khởi động ứng dụng phần mềm trên điện thoại di động của anh ta hoặc cô ta, thông điệp như “Xin lỗi, thiết bị di động không thích hợp!” hoặc dạng tương tự có thể được hiển thị trên màn hiển thị, và phép đo phân tích có thể được ngăn chặn.

Hơn nữa, ngoài ra hoặc theo cách khác, bước ii) có thể cũng bao gồm gửi thông tin về thiết bị di động là không thích hợp để thực hiện phép đo phân tích đến máy chủ tải xuống phần mềm, cụ thể là để thông báo cho máy chủ tải xuống phần mềm rằng kiểu cụ thể này của thiết bị di động là chưa thích hợp, cụ thể hơn là để ngăn không cho tải phần mềm trong tương lai đối với phần mềm dùng cho phép đo phân tích đối với kiểu cụ thể này của thiết bị di động. Do đó, ví dụ, máy chủ tải xuống có thể nhận thông tin liên quan đến sự không thích hợp này và có thể không thực hiện tải xuống phần mềm phân tích đối với kiểu cụ thể này của thiết bị di động trong tương lai.

Các chi tiết khác có thể chỉ bước b. là chụp ít nhất một ảnh. Do đó, bước b. có thể bao gồm các bước nhỏ sau:

- b1. xác định kích thước đích đối với thành phần thử nghiệm hoặc trường thử của thành phần thử nghiệm trong ảnh;
- b2. cung cấp hướng dẫn người dùng trong quá trình chụp ảnh bằng cách chồng lên chỉ báo trực quan thể hiện kích thước đích.

Do đó, ví dụ, bằng cách sử dụng ít nhất một mục thông tin phân giải không gian, phương pháp này có thể xác định kích thước mong muốn của thành phần thử nghiệm trong ảnh, ví dụ, ở khoảng cách định trước, ví dụ, khoảng cách tối thiểu nêu trên mà ở đó vẫn có thể thu được ảnh sắc nét. Ví dụ, nếu chiều rộng và chiều dài của

que thử hoặc trường thử là đã biết tính bằng milimet và nếu thông tin phân giải không gian bao gồm thông tin liên quan đến số lượng điểm ảnh tương ứng với 1 mm, số lượng điểm ảnh tương ứng với chiều rộng và số lượng điểm ảnh tương ứng với chiều dài có thể dễ dàng tính được đơn giản bằng cách nhân số lượng điểm ảnh trên milimet lần lượt với chiều rộng hoặc chiều dài. Nhờ đó, ví dụ, chỉ báo trực quan có thể được tạo ra trên màn hình của thiết bị di động và có thể được chồng lên ảnh hiện thời, ví dụ, hộp hình vuông hoặc hình chữ nhật. Người dùng có thể điều chỉnh vị trí của thiết bị di động và khoảng cách giữa thiết bị di động và thành phần thử nghiệm một cách tương ứng, cho đến khi thành phần thử nghiệm hoặc trường thử là bên trong hộp. Các chỉ báo trực quan khác là khả thi. Khi phương pháp này nhận biết rằng vị trí mong muốn đã đạt tới, việc thu nhận ảnh có thể bắt đầu tự động.

Kích thước đích cụ thể là có thể được xác định bằng cách sử dụng ít nhất một thông tin phân giải không gian và số lượng tối thiểu định trước của các điểm ảnh để thực hiện bước c., cụ thể là số lượng tối thiểu của các điểm ảnh bên trong vùng nghiên cứu bên trong ảnh, và suy ra kích thước đích của nó.

Do đó, như được nêu trên đây, bước c. cụ thể là có thể bao gồm xác định vùng nghiên cứu bên trong ảnh và phát hiện thông tin màu bằng phân tích thống kê trên các điểm ảnh của vùng nghiên cứu và suy ra ít nhất một thông tin phân tích bằng cách sử dụng thông tin màu. Chương trình máy tính bao gồm các lệnh thực thi bằng máy tính để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ nêu trên, cụ thể là bước d) và tùy ý một hoặc nhiều bước c) và e), khi chương trình này được thực thi trên máy tính hoặc mạng máy tính, cụ thể là bộ xử lý của thiết bị di động có ít nhất một camera.

Theo khía cạnh khác, chương trình máy tính bao gồm các lệnh thực thi bằng máy tính để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án như được mô tả trong bản mô tả này được bộc lộ, cụ thể là bước d) và tùy ý một hoặc nhiều bước c), e) và f), khi chương trình này được thực thi trên máy tính hoặc mạng máy tính, cụ thể là bộ xử lý của thiết bị di động có ít nhất một camera. Ngoài ra, các lệnh thực thi bằng máy tính có thể cũng là thích hợp để thực hiện các bước i) và ii) và, tùy ý, cung cấp ít nhất hướng dẫn cho bước iii). Trong đó, sử dụng hoặc hướng dẫn cho bước riêng a) có thể được cung cấp, việc chụp ít nhất một ảnh trong bước

riêng b) có thể được bắt đầu tự động bởi các lệnh thực thi bằng máy tính, và việc đánh giá ảnh và việc suy ra thông tin phân tích trong bước c) có thể được thực hiện bởi các lệnh thực thi bằng máy tính.

Do đó, nói chung, được bộc lộ và đề xuất trong bản mô tả này là chương trình máy tính bao gồm các lệnh thực thi bằng máy tính để thực hiện phương pháp theo sáng chế theo một hoặc nhiều phương án được bao hàm trong bản mô tả này khi chương trình này được thực thi trên máy tính hoặc mạng máy tính. Cụ thể là, chương trình máy tính có thể được lưu giữ trên vật mang dữ liệu đọc được bằng máy tính. Do đó, cụ thể là, một, nhiều hơn một hoặc thậm chí tất cả các bước như được chỉ ra trên đây có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy tính hoặc mạng máy tính, tốt hơn là bằng cách sử dụng chương trình máy tính. Máy tính này cụ thể là có thể là hoàn toàn hoặc một phần được tích hợp vào thiết bị di động, và chương trình máy tính cụ thể là có thể được bao gồm dưới dạng chương trình ứng dụng phần mềm. Theo cách khác, tuy nhiên, ít nhất một phần của máy tính này có thể cũng được định vị bên ngoài thiết bị di động.

Cũng được bộc lộ và đề xuất trong bản mô tả này là sản phẩm chương trình máy tính có phương tiện mã chương trình, để thực hiện phương pháp này theo sáng chế theo một hoặc nhiều phương án được bao hàm trong bản mô tả này khi chương trình này được thực thi trên máy tính hoặc mạng máy tính, ví dụ, một hoặc nhiều bước nêu trên. Cụ thể là, phương tiện mã chương trình có thể được lưu giữ trên vật mang dữ liệu đọc được bằng máy tính.

Cũng được bộc lộ và đề xuất trong bản mô tả này là vật mang dữ liệu có cấu trúc dữ liệu được lưu giữ trên đó, mà, sau khi tải vào máy tính hoặc mạng máy tính, như vào bộ nhớ làm việc hoặc bộ nhớ chính của máy tính này hoặc mạng máy tính, có thể thực hiện phương pháp này theo một hoặc nhiều phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, cụ thể là một hoặc nhiều bước nêu trên.

Cũng được bộc lộ và đề xuất trong bản mô tả này là sản phẩm chương trình máy tính với phương tiện mã chương trình được lưu giữ trên vật mang đọc được bằng máy, để thực hiện phương pháp này theo một hoặc nhiều phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, khi chương trình này được thực thi trên máy tính hoặc mạng

máy tính, cụ thể là một hoặc nhiều bước nêu trên. Như được sử dụng trong bản mô tả này, sản phẩm chương trình máy tính chỉ chương trình dưới dạng sản phẩm thương mại. Nói chung, sản phẩm này có thể tồn tại ở dạng tùy ý, như ở dạng giấy, hoặc trên vật mang dữ liệu đọc được bằng máy tính. Cụ thể là, sản phẩm chương trình máy tính có thể được phân bố trên mạng dữ liệu.

Cuối cùng, được bộc lộ và đề xuất trong bản mô tả này là tín hiệu dữ liệu được điều biến mà chứa các lệnh đọc được bằng hệ thống máy tính hoặc mạng máy tính, để thực hiện phương pháp này theo một hoặc nhiều phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, cụ thể là một hoặc nhiều bước nêu trên.

Cụ thể là, cũng được bộc lộ trong bản mô tả này là:

- máy tính hoặc mạng máy tính bao gồm ít nhất một bộ xử lý, trong đó bộ xử lý là thích hợp để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án được mô tả trong phần mô tả này,
- cấu trúc dữ liệu tải được bằng máy tính mà thích hợp để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án được mô tả trong phần mô tả này trong đó cấu trúc dữ liệu này được thực hiện trên máy tính,
- chương trình máy tính, trong đó chương trình máy tính là thích hợp để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án được mô tả trong phần mô tả này trong khi chương trình này được thực hiện trên máy tính,
- chương trình máy tính bao gồm phương tiện chương trình để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án được mô tả trong phần mô tả này trong khi chương trình máy tính được thực hiện trên máy tính hoặc trên mạng máy tính,
- chương trình máy tính bao gồm phương tiện chương trình theo phương án nêu trên, trong đó phương tiện chương trình được lưu giữ trên phương tiện lưu giữ có thể đọc được bằng máy tính,

- phương tiện lưu giữ, trong đó cấu trúc dữ liệu được lưu giữ trên phương tiện lưu giữ và trong đó cấu trúc dữ liệu là thích hợp để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án được mô tả trong phần mô tả này sau khi được tải vào bộ nhớ chính và/hoặc bộ nhớ làm việc của máy tính hoặc của mạng máy tính, và
- sản phẩm chương trình máy tính có phương tiện mã chương trình, trong đó phương tiện mã chương trình có thể được lưu giữ hoặc được lưu giữ trên phương tiện lưu giữ, để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án được mô tả trong phần mô tả này, nếu phương tiện mã chương trình được thực thi trên máy tính hoặc trên mạng máy tính.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị di động để thực hiện phép đo phân tích dựa trên phản ứng tạo màu được bộc lộ. Thiết bị di động bao gồm ít nhất một camera. Thiết bị di động được cấu hình để thực hiện tự đánh giá sự thích hợp bằng cách sử dụng các bước sau:

- I. chụp ít nhất một ảnh của ít nhất một phần của ít nhất một đối tượng tham chiếu có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều không gian bằng cách sử dụng camera; và
- II. suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng ảnh này.

Đối với hầu hết các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này và các định nghĩa có thể có, tham chiếu có thể được thực hiện đến phần mô tả các phương pháp trên đây. Thuật ngữ “tự đánh giá sự thích hợp” như được sử dụng trong bản mô tả này là thuật ngữ rộng và được hiểu theo nghĩa thường lệ của nó đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này và không được giới hạn ở nghĩa đặc biệt hoặc thường lệ. Thuật ngữ cụ thể là có thể chỉ, mà không giới hạn, quy trình của thiết bị để đánh giá xem chính thiết bị này có là thích hợp hoặc không thích hợp nhằm mục đích định trước, trong đó, liên quan đến sự thích hợp, tham chiếu có thể được thực hiện đến phần mô tả nêu trên.

Thiết bị di động cụ thể là có thể được cấu hình để thực hiện ít nhất một phép đo phân tích bằng cách sử dụng các bước sau:

- III. đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động dựa trên ít nhất một mục thông tin phân giải không gian;
- IV. nếu ít nhất một mục thông tin phân giải không gian chỉ ra thiết bị di động là không thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, thì hủy bỏ phép đo phân tích;
- V. nếu ít nhất một mục thông tin phân giải không gian chỉ ra thiết bị di động là thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, thì thực hiện phép đo phân tích, bao gồm các bước sau:
 - a. chụp ít nhất một ảnh của ít nhất một phần của thành phần thử nghiệm bằng cách sử dụng camera, thành phần thử nghiệm có ít nhất một hóa chất thử nghiệm có khả năng phản ứng tạo màu, cụ thể là ít nhất một trường thử, thành phần thử nghiệm đã đặt vào đó ít nhất một mẫu;
 - b. chụp ít nhất một ảnh của ít nhất một phần của thành phần thử nghiệm bằng cách sử dụng camera;
 - c. đánh giá ảnh và suy ra ít nhất một thông tin phân tích của nó.

Đối với các định nghĩa hoặc các phương án có thể có khác, tham chiếu có thể được thực hiện đến phần mô tả phương pháp này như nêu trên. Do đó, cụ thể là, thiết bị di động có thể được cấu hình để thực hiện phương pháp đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động và/hoặc phương pháp thực hiện phép đo phân tích dựa trên phản ứng tạo màu theo phương án bất kỳ trong số các phương án được mô tả trên đây hoặc được mô tả chi tiết dưới đây. Thiết bị di động cụ thể là có thể được cấu hình để thực hiện bước III. lặp lại. Thiết bị di động cụ thể là có thể được cấu hình để thực hiện phương pháp như được đề xuất trong bản mô tả này, theo một hoặc nhiều phương án được mô tả trên đây để được mô tả chi tiết dưới đây. Cụ thể là, thiết bị di động có thể bao gồm ít nhất một máy tính, như ít nhất một bộ xử lý, mà được lập trình để thực hiện phương pháp này hoặc, cụ thể là, các bước nêu trên.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, kit để thực hiện phép đo phân tích được bộc lộ. Kit này bao gồm:

- ít nhất một thiết bị di động theo phương án bất kỳ trong số các phương án được mô tả trên đây hoặc được mô tả chi tiết dưới đây;
- ít nhất một đối tượng tham chiếu có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều không gian; và
- ít nhất một thành phần thử nghiệm có ít nhất một hóa chất thử nghiệm có khả năng phản ứng tạo màu.

Ngoài ra, đối với các định nghĩa có thể có về các thuật ngữ và các phương án có thể có, tham chiếu có thể được thực hiện đến phần mô tả nêu trên.

The phương pháp và thiết bị theo sáng chế có thể mang lại nhiều ưu điểm so với các phương pháp và thiết bị đã biết dùng cho các phép đo phân tích. Do đó, cụ thể là, quy trình thực hiện phép đo phân tích như được đề xuất theo sáng chế có thể là tiêu tốn ít thời gian hơn, so với các quy trình khác đã biết trong lĩnh vực này. Cụ thể, sáng chế có thể đánh giá khả năng chung của thiết bị di động bằng cách thực hiện một phép đo duy nhất. Khả năng được tạo sẵn của thiết bị di động bằng một phép đo duy nhất có thể là hợp lệ cho tất cả các phép đo tiếp theo. Do đó, sáng chế có thể cần ít thời gian hơn để thực hiện phép đo phân tích so với các phương án đã biết tập trung vào việc áp dụng các thuật toán hiệu chỉnh trước mỗi phép đo chất phân tích. Cụ thể là, theo sáng chế, khả năng của thiết bị di động có thể được tạo sẵn bằng một phép đo duy nhất cho hầu hết các phép đo tiếp theo ngược với việc áp dụng các thuật toán hiệu chỉnh trước mỗi phép đo. Do đó, sáng chế có thể thực hiện ít nhất một trong số các phép đo phân tích tiếp theo nhanh hơn so với các phương án đã biết trong lĩnh vực này. Nhờ đó, sáng chế có thể đơn giản hóa quy trình thực hiện phép đo phân tích cho người dùng. Cụ thể là, khi khả năng chung của thiết bị di động được tạo sẵn, và ít nhất một, tốt hơn là tất cả, quy trình đo tiếp theo thực hiện phép đo phân tích có thể là đơn giản hơn so với các phép đo đã biết trong lĩnh vực này. Cụ thể, bằng cách sử dụng thiết bị di động thích hợp, sáng chế có thể đơn giản hóa quy trình thực hiện phép đo đường huyết cho người dùng. Khi sử dụng thiết bị

di động thích hợp, quy trình thực hiện phép đo đường huyết có thể, cụ thể, cần thời gian ít hơn so với các quy trình đã biết trong lĩnh vực này.

Sáng chế có thể chỉ cho phép sử dụng ứng dụng, ví dụ, chương trình ứng dụng, bao gồm các lệnh thực thi bằng máy tính để thực hiện phép đo phân tích, kết hợp với thiết bị di động thích hợp để thực hiện phép đo phân tích. Cụ thể, sáng chế có thể chỉ cho phép sử dụng ứng dụng kết hợp với thiết bị di động có phân giải không gian thỏa đáng khi thực hiện phép đo phân tích. Nhờ đó, sáng chế có thể cải thiện độ an toàn của việc sử dụng thiết bị di động để thực hiện phép đo phân tích, cụ thể phép đo đường huyết. Cụ thể, độ an toàn của kết quả hợp lệ, ví dụ, tính hợp lệ của nồng độ chất phân tích xác định được, có thể được đảm bảo bởi sáng chế. Cụ thể là, sáng chế có thể đảm bảo chất lượng đo bằng cách nhận dạng sự thích hợp của thiết bị di động trước khi cho phép sử dụng thiết bị di động để thực hiện phép đo đường huyết. Cụ thể hơn là, việc sử dụng chương trình ứng dụng bao gồm các lệnh thực thi bằng máy tính để thực hiện phép đo phân tích như vậy kết hợp với thiết bị di động, có thể chỉ được chấp nhận bằng cách sử dụng thiết bị di động thích hợp cho phép đo phân tích. Cụ thể, sáng chế có thể chỉ cho phép sử dụng chương trình ứng dụng sau khi sự thích hợp của thiết bị di động được đảm bảo. Ví dụ, việc tải xuống ứng dụng trên thiết bị di động chưa thích hợp hoặc không thích hợp để thực hiện phép đo đường huyết có thể được ngăn cản. Việc tải xuống ứng dụng trên thiết bị di động có thể được ngăn cản cho đến khi khả năng của thiết bị di động có thể được đảm bảo. Do đó, sáng chế có thể cải thiện độ an toàn của phép đo đường huyết, ví dụ tính hợp lệ của nồng độ đường huyết xác định được, bằng cách sử dụng thiết bị di động bằng cách đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động, ví dụ, trong bước hoặc kiểm tra tính hợp lệ ban đầu, trước khi cho phép thực hiện phép đo đường huyết bởi thiết bị di động.

Theo sáng chế, sự thích hợp của thiết bị di động có thể được đánh giá nội bộ, ví dụ, bên trong chính thiết bị di động. Cụ thể là, sáng chế có thể đảm bảo chất lượng đo một cách riêng rẽ đối với mọi thiết bị di động. Do đó, theo sáng chế, chất lượng đo có thể được đảm bảo nhờ đánh giá nội bộ, ngược với đánh giá ngoài, đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động từ bên ngoài, như, ví dụ, trong phòng thí nghiệm. Cụ thể, đánh giá ngoài đối với nhiều thiết bị di động, được sở hữu bởi nhiều người

dùng, có thể cần tiêu tốn tài nguyên lâu hơn và ngoài ra hoặc từ bên ngoài, so với đánh giá nội bộ bộc lộ trong sáng chế. Ngoài ra, sáng chế có thể là khả dụng cho hầu hết các thiết bị di động mới nhất, ví dụ, các điện thoại thông minh vừa công bố. Nhờ đó, sáng chế có thể cho phép đánh giá tức thì sự thích hợp của thiết bị di động mới nhất. Do đó, sáng chế có thể cho phép thực hiện phép đo chất phân tích với thiết bị di động vừa công bố nhanh hơn, so với bằng cách đảm bảo chất lượng đo từ bên ngoài, như nhờ đánh giá ngoài trong phòng thí nghiệm.

Tóm lại và mà không loại trừ các phương án khả thi khác, các phương án sau có thể được bao gồm:

Phương án 1: Phương pháp đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động có ít nhất một camera để thực hiện phép đo phân tích, bao gồm:

- a) bố trí ít nhất một thiết bị di động có ít nhất một camera;
- b) bố trí ít nhất một đối tượng tham chiếu có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều không gian;
- c) chụp ít nhất một ảnh của ít nhất một phần của đối tượng tham chiếu bằng cách sử dụng camera; và
- d) suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng ảnh này.

Phương án 2: Phương pháp này theo phương án nêu trên, còn bao gồm:

- e) so sánh ít nhất một mục thông tin phân giải không gian với ít nhất một giá trị ngưỡng, nhờ đó xác định ít nhất một mục thông tin thích hợp về sự thích hợp của thiết bị di động cho mục đích thực hiện phép đo phân tích.

Phương án 3: Phương pháp này theo phương án nêu trên, trong đó ít nhất một giá trị ngưỡng được xác định bởi số lượng điểm ảnh cực tiểu theo ít nhất một chiều không gian bên trong ít nhất một vùng nghiên cứu trong ảnh.

Phương án 4: Phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bao gồm tỷ lệ phóng

đại chỉ ra số lượng điểm ảnh/đơn vị khoảng cách theo ít nhất một chiều không gian của ảnh.

Phương án 5: Phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, còn bao gồm:

- f) điều chỉnh thông tin chọn thang tỷ lệ của thiết bị di động bằng cách sử dụng ít nhất một mục thông tin phân giải không gian.

Phương án 6: Phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước suy ra ít nhất một thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng ảnh này bao gồm:

- d1) nhận biết bên trong ảnh ít nhất một đối tượng tham chiếu có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều không gian;
- d2) xác định số lượng điểm ảnh của đối tượng trong ảnh theo ít nhất một chiều không gian;
- d3) suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng số lượng điểm ảnh và phần mở rộng không gian định trước của đối tượng tham chiếu theo ít nhất một chiều không gian.

Phương án 7: Phương pháp này theo phương án nêu trên, trong đó bước d3) bao gồm xác định thương số của số lượng điểm ảnh và phần mở rộng không gian định trước hoặc giá trị nghịch đảo của nó để suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian.

Phương án 8: Phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó phương pháp này bao gồm bằng cách sử dụng ít nhất một bộ xử lý và các hướng dẫn bằng phần mềm để thực hiện ít nhất bước d).

Phương án 9: Phương pháp này theo phương án nêu trên, trong đó bộ xử lý là phần của thiết bị di động.

Phương án 10: Phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó thiết bị di động được chọn từ nhóm bao gồm: thiết bị truyền thông di

động, cụ thể là điện thoại thông minh; máy tính xách tay, cụ thể là notebook; máy tính bảng.

Phương án 11: Phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bước c) bao gồm cung cấp hướng dẫn trực quan cho người dùng để định vị thiết bị di động theo đối tượng tham chiếu.

Phương án 12: Phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó đối tượng tham chiếu hoàn toàn hoặc một phần bao gồm bởi đối tượng.

Phương án 13: Phương pháp này theo phương án nêu trên, trong đó đối tượng được chọn từ nhóm bao gồm: thành phần thử nghiệm, cụ thể là que thử; vật đựng thành phần thử nghiệm, cụ thể là vật đựng que thử; gói nhận ít nhất một thành phần thử nghiệm.

Phương án 14: Phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số hai phương án nêu trên, trong đó đối tượng tham chiếu là dấu vết trên đối tượng, dấu vết này có phần mở rộng không gian định trước hoặc phạm vi bố trí ít nhất một phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều.

Phương án 15: Phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số ba phương án nêu trên, trong đó đối tượng tham chiếu là thành phần thử nghiệm hoặc một phần của nó, cụ thể là trường thử của thành phần thử nghiệm, thành phần thử nghiệm hoặc phần của nó có phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều.

Phương án 16: Phương pháp để thực hiện phép đo phân tích bằng cách sử dụng thiết bị di động có ít nhất một camera, bao gồm:

- i) đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động bằng cách sử dụng phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên;
- ii) nếu ít nhất một mục thông tin phân giải không gian chỉ ra thiết bị di động là không thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, thì hủy bỏ phương pháp thực hiện phép đo phân tích;

iii) nếu ít nhất một mục thông tin phân giải không gian chỉ ra thiết bị di động là thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, thì thực hiện phép đo phân tích, bao gồm các bước sau:

- a. đặt ít nhất một mẫu vào ít nhất một thành phần thử nghiệm có ít nhất một hóa chất thử nghiệm có khả năng phản ứng tạo màu;
- b. chụp ít nhất một ảnh của ít nhất một phần của thành phần thử nghiệm bằng cách sử dụng camera;
- c. đánh giá ảnh và suy ra ít nhất một thông tin phân tích của nó.

Phương án 17: Phương pháp này theo phương án nêu trên, trong đó bước i) được thực hiện ít nhất một lần trước khi bước iii) được thực hiện.

Phương án 18: Phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số hai phương án nêu trên, trong đó bước ii) bao gồm thông báo cho người dùng thiết bị di động về sự không thích hợp của thiết bị di động để thực hiện phép đo phân tích.

Phương án 19: Phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số ba phương án nêu trên, trong đó bước ii) bao gồm ngăn cản các nỗ lực trong tương lai thực hiện phép đo phân tích bằng cách sử dụng thiết bị di động.

Phương án 20: Phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số bốn phương án nêu trên, trong đó bước ii) bao gồm gửi thông tin về thiết bị di động là không thích hợp để thực hiện phép đo phân tích đến máy chủ tải xuống phần mềm, cụ thể là để thông báo cho máy chủ tải xuống phần mềm rằng kiểu cụ thể này của thiết bị di động là chưa thích hợp, cụ thể hơn là để ngăn cản tải xuống phần mềm trong tương lai đối với phần mềm dùng cho phép đo phân tích đối với kiểu cụ thể này của thiết bị di động.

Phương án 21: Phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số năm phương án nêu trên, trong đó bước b. bao gồm các bước nhỏ sau:

- b1. xác định kích thước đích đối với thành phần thử nghiệm hoặc của trường thử của thành phần thử nghiệm trong ảnh;

- b2. cung cấp hướng dẫn người dùng trong quá trình chụp ảnh bằng cách chồng lên chỉ báo trực quan thể hiện kích thước đích.

Phương án 22: Phương pháp này theo phương án nêu trên, trong đó kích thước đích được xác định bằng cách sử dụng ít nhất một thông tin phân giải không gian và số lượng tối thiểu định trước của các điểm ảnh để thực hiện bước c., cụ thể là số lượng tối thiểu của các điểm ảnh bên trong vùng nghiên cứu bên trong ảnh, và bằng cách suy ra kích thước đích của nó.

Phương án 23: Phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số bảy phương án nêu trên, trong đó bước c. bao gồm xác định vùng nghiên cứu bên trong ảnh và phát hiện thông tin màu bằng phân tích thống kê trên các điểm ảnh của vùng nghiên cứu và suy ra ít nhất một thông tin phân tích bằng cách sử dụng thông tin màu.

Phương án 24: Chương trình máy tính bao gồm các lệnh thực thi bằng máy tính để thực hiện phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, cụ thể là bước d) và tùy ý một hoặc nhiều bước c) và e), khi chương trình này được thực thi trên máy tính hoặc mạng máy tính, cụ thể là bộ xử lý của thiết bị di động có ít nhất một camera.

Phương án 25: Thiết bị di động để thực hiện phép đo phân tích, thiết bị di động có ít nhất một camera, thiết bị di động được cấu hình để thực hiện tự đánh giá sự thích hợp bằng cách sử dụng các bước sau:

- I. chụp ít nhất một ảnh của ít nhất một phần của ít nhất một đối tượng tham chiếu có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều không gian bằng cách sử dụng camera; và
- II. suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng ảnh này.

Phương án 26: Thiết bị di động theo phương án nêu trên, thiết bị di động còn được cấu hình để thực hiện ít nhất một phép đo phân tích bằng cách sử dụng các bước sau:

- III. đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động dựa trên ít nhất một mục thông tin phân giải không gian;
- IV. nếu ít nhất một mục thông tin phân giải không gian chỉ ra thiết bị di động là không thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, thì hủy bỏ phép đo phân tích;
- V. nếu ít nhất một mục thông tin phân giải không gian chỉ ra thiết bị di động là thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, thì thực hiện phép đo phân tích, bao gồm các bước sau:
- chụp ít nhất một ảnh của ít nhất một phần của thành phần thử nghiệm bằng cách sử dụng camera, thành phần thử nghiệm có ít nhất một hóa chất thử nghiệm có khả năng phản ứng tạo màu, cụ thể là ít nhất một trường thử, thành phần thử nghiệm đã đặt vào đó ít nhất một mẫu;
 - chụp ít nhất một ảnh của ít nhất một phần của thành phần thử nghiệm bằng cách sử dụng camera;
 - đánh giá ảnh và suy ra ít nhất một thông tin phân tích của nó.

Phương án 27: Thiết bị di động theo phương án nêu trên, trong đó thiết bị di động được cấu hình để thực hiện bước III. lặp lại.

Phương án 28: Thiết bị di động theo phương án bất kỳ trong số hai phương án nêu trên, trong đó thiết bị di động được cấu hình để thực hiện phương pháp này theo phương án bất kỳ trong số các phương án về phương pháp nêu trên.

Phương án 29: Kit để thực hiện phép đo phân tích, kit bao gồm:

- ít nhất một thiết bị di động theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên đề cập đến thiết bị di động;
- ít nhất một đối tượng tham chiếu có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều không gian; và

- ít nhất một thành phần thử nghiệm có ít nhất một hóa chất thử nghiệm có khả năng phản ứng tạo màu.

Phương án 30: Kit theo phương án nêu trên, trong đó đối tượng tham chiếu là một phần bao gồm bởi đối tượng được chọn từ nhóm bao gồm: thành phần thử nghiệm, cụ thể là que thử; vật đựng thành phần thử nghiệm, cụ thể là vật đựng que thử; gói nhận ít nhất một thành phần thử nghiệm; mẫu hình để thử.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu tùy ý và các phương án khác sẽ được bộc lộ chi tiết trong phần mô tả sau đây về các phương án, tốt hơn là kết hợp với các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc. Trong đó, các dấu hiệu tùy ý tương ứng có thể được thực hiện theo cách riêng biệt cũng như dưới dạng kết hợp khả thi tùy ý, như được chuyên gia trong lĩnh vực này biết rõ. Phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án ưu tiên. Các phương án được minh họa bằng sơ đồ trên hình vẽ. Trong đó, các số viện dẫn giống hệt nhau trên các hình vẽ chỉ các thành phần giống hệt nhau hoặc tương đương về chức năng.

Trên các hình vẽ:

- Fig. 1 thể hiện hình vẽ phối cảnh của phương án về kit và thiết bị di động để thực hiện phép đo phân tích;
- Fig. 2 thể hiện lưu đồ của phương pháp đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động;
- Fig. 3 thể hiện lưu đồ của phương pháp để thực hiện phép đo phân tích;
- Fig. 4 và 5 thể hiện các phương án của thiết bị di động chụp ảnh; và
- Fig. 6 và 7 thể hiện các phương án của ảnh của ít nhất một phần của đối tượng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên Fig. 1, kit 110 để thực hiện phép đo phân tích được thể hiện trên hình vẽ phối cảnh. Kit 110 bao gồm ít nhất một thiết bị di động 112, ít nhất một đối

tượng tham chiếu 114 có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước 116, và ít nhất một thành phần thử nghiệm 118 có ít nhất một hóa chất thử nghiệm 120 có khả năng phản ứng tạo màu. Đối tượng tham chiếu 114 có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước 116, như được thể hiện trên Fig. 1, có thể là thành phần thử nghiệm 118, cụ thể là que thử, hoặc vật đựng thành phần thử nghiệm 117, cụ thể là vật đựng que thử. Đối tượng tham chiếu 114 có thể là hoặc có thể bao gồm một hoặc nhiều trường tham chiếu trực quan 119 có phần mở rộng không gian định trước 116 theo ít nhất một chiều không gian 126 trong thế giới thực 128, như, ví dụ, theo chiều x trong hệ tọa độ x-y được gắn với đối tượng tham chiếu 114. Do đó, trên Fig. 1, hai khả năng khác nhau để sắp xếp ít nhất một trường tham chiếu trực quan 119 được thể hiện, mà có thể được thực hiện một cách độc lập, tức là, khả năng có ít nhất một trường tham chiếu trực quan 119 bao gồm bởi vật đựng thành phần thử nghiệm 117 và/hoặc có trường tham chiếu trực quan 119 bao gồm bởi thành phần thử nghiệm 118.

Thiết bị di động 112, như được thể hiện trên Fig. 1, có ít nhất một camera 122 và có thể bao gồm ít nhất một màn hiển thị 123 và bộ xử lý 130. Thiết bị di động 112 được cấu hình để thực hiện tự đánh giá sự thích hợp. Tự đánh giá sự thích hợp bao gồm chụp ít nhất một ảnh 124 của ít nhất một phần của ít nhất một đối tượng tham chiếu 114 có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước 116 theo ít nhất một chiều không gian 126 bằng cách sử dụng camera 122. Ví dụ, Fig. 4 và 5 minh họa các phương án của thiết bị di động 112 chụp ảnh 124. Ảnh 124 của ít nhất một phần của ít nhất một đối tượng tham chiếu, như thành phần thử nghiệm 118, có thể được hiển thị trên màn hiển thị 128 của thiết bị di động 112 bởi nhiều điểm ảnh 132. Đối tượng tham chiếu 114, ví dụ, thành phần thử nghiệm 118, bao gồm ít nhất một phần mở rộng không gian định trước 116 theo ít nhất một chiều không gian 126. Cụ thể là, thông tin về phần mở rộng không gian định trước 116 của thành phần thử nghiệm 118 theo ít nhất một chiều không gian 126 có thể là đã biết theo khoảng cách đơn vị bên trong thế giới thực 128.

Tự đánh giá sự thích hợp còn bao gồm suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng ảnh này 124. Mục thông tin phân giải không gian có thể cụ thể là bao gồm một hoặc nhiều trị số, định lượng khả năng của

camera 122 để phân giải hai hoặc hơn đối tượng trong ảnh 124. Mục thông tin phân giải không gian có thể, cụ thể là, bao gồm ít nhất một mục thông tin liên quan đến thương số của kích thước của ảnh 124 và kích thước của đối tượng tham chiếu 114 trong thế giới thực 128. Do đó, mục thông tin phân giải không gian có thể, ví dụ, là hoặc có thể bao gồm số lượng điểm ảnh 132 trong ảnh 124 theo ít nhất một chiều không gian 126 trên đơn vị khoảng cách trong thế giới thực 128 của đối tượng tham chiếu 114. Cụ thể, mục thông tin phân giải không gian có thể cung cấp thông tin về việc hai mục hoặc thành phần khác nhau trong thế giới thực 128 có thể nằm gần nhau như thế nào để được tách ra trong ảnh 124.

Mục thông tin phân giải không gian có thể được suy ra, ví dụ, bằng cách đếm số lượng điểm ảnh 132 của ảnh 124 của đối tượng tham chiếu 114, ví dụ, của thành phần thử nghiệm 118, theo chiều không gian 126, như theo chiều x, và chia số lượng điểm ảnh 132 cho phần mở rộng không gian đã biết 116 của đối tượng tham chiếu 114 theo chiều x theo khoảng cách đơn vị bên trong thế giới thực 128. Do đó, như được thể hiện trên Fig. 4 và 5, phần mở rộng không gian 116 của thành phần thử nghiệm 118 theo chiều không gian 126, ví dụ, theo chiều x, có thể là đã biết theo khoảng cách đơn vị bên trong thế giới thực 128 và, ngoài ra, phần mở rộng không gian 116 của thành phần thử nghiệm 118 theo chiều x có thể là đã biết theo điểm ảnh đơn vị bên trong ảnh 124. Mục thông tin phân giải không gian có thể là hoặc có thể bao gồm thương số của phần mở rộng không gian theo khoảng cách đơn vị bên trong thế giới thực 128 và điểm ảnh đơn vị bên trong ảnh 124.

Trên Fig. 2, lưu đồ 134 của phương án về phương pháp 136 để đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động 112, như được thể hiện trên Fig. 1, 4 và 5 được minh họa. Phương pháp 136 bao gồm bước a) (bước 138) bố trí ít nhất một thiết bị di động 112 có ít nhất một camera 122, như, ví dụ, được thể hiện trên Fig. 1. Phương pháp 126 còn bao gồm bước b) (bước 140) bố trí ít nhất một đối tượng tham chiếu 114 có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước 116 theo ít nhất một chiều không gian 126, như được thể hiện trên Fig. 1. Ngoài ra, phương pháp 136 bao gồm bước c) (bước 142) chụp ít nhất một ảnh 124 của ít nhất một phần của đối tượng tham chiếu 114 bằng cách sử dụng camera 122.

Một phương án của thiết bị di động 112 chụp ảnh 124 (bước c) trên đây), thiết bị di động 112 bao gồm camera 122, được minh họa trên Fig. 4 và 5. Ngoài ra, hướng dẫn để định vị thiết bị di động 112 và/hoặc camera 122 theo đối tượng tham chiếu 114 có thể được cung cấp khi chụp ảnh 124 của ít nhất một phần của đối tượng tham chiếu 114. Hướng dẫn này có thể cụ thể là hướng dẫn trực quan và có thể là hoặc có thể bao gồm đường biên 144, ví dụ ở dạng đối tượng tham chiếu 114, chồng lên trên màn hiển thị 123 của thiết bị di động 112. Như được minh họa trên Fig. 4 và 5, hướng dẫn trực quan có thể bao gồm đường viền 144 của thành phần thử nghiệm 118, chồng lên trên màn hiển thị 123 của thiết bị di động 112, cung cấp hướng dẫn trực quan để định vị camera 122 theo thành phần thử nghiệm 118. Phương pháp 136 có thể còn bao gồm bước d) (bước 146) suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng ảnh này 124.

Bước 146 (bước d)) có thể bao gồm các bước nhỏ, như ba bước nhỏ. Bước nhỏ thứ nhất d1) (bước 148) có thể bao gồm nhận biết bên trong ảnh 124 ít nhất một đối tượng tham chiếu 114 có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước 116 theo ít nhất một chiều không gian 126. Cụ thể là, ít nhất một đối tượng tham chiếu 114 có thể được nhận biết bên trong ảnh 124 bằng cách sử dụng thuật toán nhận biết ảnh. Cụ thể hơn là, bằng cách sử dụng thuật toán nhận biết ảnh, vùng nghiên cứu 152 có thể là giống hệt bên trong ảnh 124. Vùng nghiên cứu 152 có thể bao gồm ít nhất một trường tham chiếu trực quan 119, như được minh họa trên Fig. 6 và 7, thể hiện các phương án của ảnh 124 của ít nhất một phần của đối tượng 154. Đối tượng 154 có thể là hoặc có thể bao gồm trường tham chiếu trực quan 119 hoặc trường thử 156 có hóa chất thử nghiệm 120 bao gồm bởi thành phần thử nghiệm 118. Do đó, vùng nghiên cứu có thể, theo cách khác, bao gồm trường thử 156 khi thực hiện phép đo phân tích bằng cách sử dụng thiết bị di động 112 thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, như được mô tả thêm dưới đây. Khi đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động 112 để thực hiện phép đo phân tích, vùng nghiên cứu 152 có thể cụ thể là bao gồm trường tham chiếu trực quan 119. Tuy nhiên, trường tham chiếu trực quan 119 và trường thử 156 có thể có hình dạng tương tự, do đó vùng nghiên cứu 152 có thể là giống hệt khi đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động 112 và khi thực hiện phép đo phân tích, như được minh họa trên Fig. 6 và 7.

Bước nhỏ thứ hai d2) (bước 150) có thể bao gồm xác định số lượng điểm ảnh 132 của đối tượng trong ảnh 124 theo ít nhất một chiều không gian 126. Cụ thể là, số lượng điểm ảnh 132 của phần mở rộng không gian định trước 116 của đối tượng tham chiếu 114, như, ví dụ, của phần mở rộng không gian định trước 116 theo chiều x, có thể được xác định. Tùy theo khả năng của camera 122 phân giải hai hoặc hơn đối tượng trong ảnh, phần mở rộng không gian định trước 116 của đối tượng tham chiếu 114 có thể dẫn đến số lượng khác nhau của các điểm ảnh 132. Do đó, số lượng điểm ảnh 132 trong phần mở rộng không gian định trước 116 của đối tượng tham chiếu 114 có thể tương quan với khả năng phân giải không gian của camera 122. Tương quan được minh họa trên Fig. 6 và 7. Fig. 6 thể hiện phương án của ảnh 124 của ít nhất một phần của đối tượng 154 được chụp bởi camera 122 với khả năng phân giải không gian lớn hơn so với camera 122 chụp ảnh 124 được thể hiện trên Fig. 7. Cụ thể là, ảnh 124 được thể hiện trên Fig. 6 bao gồm số lượng lớn hơn của các điểm ảnh 132 so với ảnh 124 của cùng phần của đối tượng 154 được thể hiện trên Fig. 7. Cụ thể hơn là, vùng nghiên cứu 152 bên trong ảnh 124 có thể bao gồm số lượng lớn hơn của các điểm ảnh 132 trên Fig. 6 so với trên Fig. 7. Do đó, số lượng điểm ảnh 132 trong phần mở rộng không gian định trước 116 có thể là lớn hơn trong ảnh 124 được minh họa trên Fig. 6, so với trong ảnh 124 được minh họa trên Fig. 7.

Bước nhỏ thứ ba d3) (bước 158) có thể bao gồm suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng số lượng điểm ảnh 132 và phần mở rộng không gian định trước 116 của đối tượng tham chiếu 114 theo ít nhất một chiều không gian 126. Cụ thể là, mục thông tin phân giải không gian có thể được suy ra bằng cách tính thương số của phần mở rộng không gian định trước 116 theo khoảng cách đơn vị bên trong thế giới thực 128 và phần mở rộng không gian định trước 116 theo điểm ảnh đơn vị bên trong ảnh 124.

Phương pháp 136 để đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động 112 có thể còn bao gồm bước e) (bước 160) so sánh ít nhất một mục phân giải không gian với ít nhất một giá trị ngưỡng, nhờ đó xác định ít nhất một mục thông tin thích hợp về sự thích hợp của thiết bị di động 112 cho mục đích thực hiện phép đo phân tích. Ít nhất một giá trị ngưỡng có thể là được suy ra từ độ chính xác mong muốn của phép đo phân

tích. Ví dụ, giá trị ngưỡng có thể được xác định bởi số lượng điểm ảnh cực tiểu 132 theo ít nhất một chiều không gian 126 bên trong vùng nghiên cứu 152 trong ảnh 124. Cụ thể là, giá trị ngưỡng có thể được cho trước bởi giới hạn cho phép cực đại đối với các phép đo glucoza. Cụ thể hơn là, giá trị ngưỡng có thể là được suy ra từ độ chính xác mong muốn của phép đo phân tích, cụ thể độ chính xác mong muốn của việc xác định nồng độ glucoza.

Mục thông tin thích hợp về sự thích hợp của thiết bị di động 112 cho mục đích thực hiện phép đo phân tích, ví dụ, có thể là Boolean hoặc thông tin số. Cụ thể là, mục thông tin thích hợp có thể chỉ ra thiết bị di động là “thích hợp” hoặc “chưa thích hợp” cho mục đích thực hiện phép đo phân tích. Ví dụ, để xác định mục thông tin thích hợp, số lượng điểm ảnh 132 theo chiều x của phần mở rộng không gian định trước 116 của đối tượng tham chiếu 114 có thể được so sánh với giá trị ngưỡng, ví dụ, giá trị ngưỡng được suy ra từ giới hạn cho phép cực đại của phép đo glucoza. Trong trường hợp số lượng điểm ảnh 132 của phần mở rộng không gian định trước 116 của đối tượng tham chiếu 114 là nhỏ hơn so với số lượng cực tiểu của các điểm ảnh 132 theo chiều x của phần mở rộng không gian định trước 116 của đối tượng tham chiếu 114 được xác định bởi giá trị ngưỡng, thiết bị di động 112 có thể được xác định là chưa thích hợp cho mục đích thực hiện phép đo phân tích.

Phương pháp 136 để đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động 112 có thể còn bao gồm bước f) (bước 162) điều chỉnh thông tin chọn thang tỷ lệ của thiết bị di động 112 bằng cách sử dụng ít nhất một mục thông tin phân giải không gian. Thông tin chọn thang tỷ lệ của thiết bị di động 112 có thể cụ thể là chỉ ra mối quan hệ giữa khoảng cách trong ảnh 124 được chụp bởi thiết bị di động 112 và khoảng cách tương ứng trong thế giới thực 128. Thông tin chọn thang tỷ lệ có thể, ví dụ, được điều chỉnh theo ít nhất một mục phân giải không gian của thiết bị di động 112 sau khi thông tin chọn thang tỷ lệ có thể được đặt ở giá trị mặc định khi bắt đầu phương pháp 136. Thông tin chọn thang tỷ lệ có thể chỉ khoảng cách tối thiểu giữa camera 122 và mục ở trước camera 122, cần để thu được ảnh sắc nét.

Thiết bị di động 112 có thể còn được cấu hình để thực hiện ít nhất một phép đo phân tích. Lưu đồ 134 theo phương án về phương pháp 164 để thực hiện phép đo phân tích được thể hiện trên Fig. 3. Phương pháp 164 để thực hiện phép đo phân

tích có thể bao gồm bước thứ nhất i) (bước 166) đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động 112 bằng cách sử dụng phương pháp 136 để đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động 112. Cụ thể là sự thích hợp của thiết bị di động 112 có thể được đánh giá bằng cách sử dụng phương pháp 136 như được mô tả trên đây.

Ngoài ra, phương pháp này 164 có thể bao gồm điểm phân nhánh 168. Điểm phân nhánh 168 có thể chỉ ra truy vấn điều kiện, như quyết định giữa nhánh thứ nhất 170 và nhánh thứ hai 172. Ví dụ, truy vấn điều kiện có thể sử dụng mục thông tin thích hợp. Mục thông tin thích hợp có thể bao gồm thông tin Boolean trên thiết bị di động 112, như “thích hợp” (“y”) hoặc “chưa thích hợp” (“n”). Nhánh thứ nhất 170 chỉ ra thiết bị di động 112 là không thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, do đó nhánh này có thể dẫn đến bước thứ hai ii) (bước 174) nếu ít nhất một mục thông tin phân giải không gian chỉ ra thiết bị di động 112 là không thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, thì hủy bỏ phương pháp thực hiện phép đo phân tích. Cụ thể là, phép đo đường huyết có thể không được thực hiện nếu mục thông tin thích hợp chỉ ra thiết bị di động 112 là chưa thích hợp để thực hiện phép đo đường huyết. Cụ thể hơn là, phép đo đường huyết có thể không được thực hiện nếu phân giải không gian mong muốn để xác định nồng độ đường huyết không được đáp ứng bởi thiết bị di động 112 và/hoặc camera 122.

Nhánh thứ hai 172 chỉ ra thiết bị di động 112 là thích hợp để thực hiện phép đo phân tích. Do đó, nhánh thứ hai 172 có thể dẫn đến thực hiện bước thứ ba iii) (bước 176) nếu ít nhất một mục thông tin thích hợp chỉ ra thiết bị di động 112 là thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, thực hiện phép đo phân tích. Cụ thể là, phép đo đường huyết có thể được thực hiện nếu mục thông tin thích hợp chỉ ra thiết bị di động 112 là thích hợp để thực hiện phép đo đường huyết. Cụ thể hơn là, phép đo đường huyết có thể chỉ được thực hiện nếu độ chính xác mong muốn để xác định nồng độ đường huyết được đáp ứng bởi camera 122 và/hoặc thiết bị di động 112. Ví dụ, một lần sự thích hợp của thiết bị di động 112 được xác định, số lượng tùy ý của các phép đo phân tích có thể được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị di động 112. Theo cách khác, tuy nhiên, việc đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động 112, ví dụ, phương pháp 136, có thể được lặp lại, ví dụ sau khi định trước hoặc có thể xác định được intervals hoặc trong trường hợp thay đổi bất kỳ được tạo ra đối với thiết

bị di động 112. Do đó, bước i) (bước 166) có thể được thực hiện ít nhất một lần trước khi bước iii) (bước 176) được thực hiện ít nhất một lần, hoặc bước 166 có thể được thực hiện ít nhất một lần trước bước 176 có thể được thực hiện lặp lại. Tuy nhiên, thực hiện phép đo phân tích bằng cách sử dụng thiết bị di động 112 theo bước 176 có thể bao gồm nhiều bước riêng.

Phương pháp này bước 176 có thể bao gồm bước riêng thứ nhất a) (bước 178) đặt ít nhất một mẫu vào ít nhất một thành phần thử nghiệm 118 có ít nhất một hóa chất thử nghiệm có khả năng phản ứng tạo màu. Cụ thể là, ít nhất một mẫu của dịch thể, ví dụ máu, có thể được đặt vào ít nhất một thành phần thử nghiệm 118. thành phần thử nghiệm 118, như được thể hiện trên Fig. 1, có thể bao gồm hóa chất thử nghiệm 120 có khả năng phản ứng tạo màu. Cụ thể, hóa chất thử nghiệm 120 có thể là có khả năng phản ứng tạo màu tương quan với nồng độ của chất phân tích trong dịch thể. Ví dụ, hóa chất thử nghiệm 120 có thể là có khả năng phản ứng tạo màu tương quan với nồng độ glucoza bên trong máu được đặt vào thành phần thử nghiệm 118.

Phương pháp này bước 176 có thể còn bao gồm bước riêng thứ hai b) (bước 180) chụp ít nhất một ảnh của ít nhất một phần của thành phần thử nghiệm bằng cách sử dụng camera. Cụ thể là, khi chụp ít nhất một ảnh 124 của ít nhất một phần của thành phần thử nghiệm 118, đường viền 144, chồng lên trên màn hiển thị 123 của thiết bị di động 112, như được thể hiện trên Figs 4 và 5, có thể provide hướng dẫn trực quan để định vị thành phần thử nghiệm 118 theo camera 122 của thiết bị di động 112. Do đó, hướng dẫn có thể được cung cấp cả hai in bước 142 (bước c)) bên trong phương pháp này 136 và in bước 180 bên trong phương pháp 164. Do đó, Fig. 4 và 5, thể hiện thiết bị di động 112 chụp ảnh 124 có thể minh họa cả hai bước 142 của phương pháp 136 và bước 180 của phương pháp 164.

Bước 180 (bước riêng b)) có thể bao gồm nhiều bước nhỏ, như hai bước nhỏ. Bước nhỏ thứ nhất b1) (bước 182) có thể bao gồm xác định kích thước đích đối với thành phần thử nghiệm 118 hoặc của trường thử 156 của thành phần thử nghiệm 118 trong ảnh 124. Kích thước đích có thể be, ví dụ, kích thước mong muốn của thành phần thử nghiệm 118 trong ảnh 124. Ngoài ra, bước nhỏ thứ hai b2) (bước 184) có thể bao gồm cung cấp hướng dẫn người dùng trong quá trình chụp ảnh 124 bằng cách chồng lên chỉ báo trực quan thể hiện kích thước đích. Do đó, cụ thể là, kích thước

đích có thể là hoặc có thể bao gồm kích thước của đường viền 144 chồng lên trên màn hiển thị 123 khi chụp ảnh 124 với thiết bị di động 112, như được minh họa trên Fig. 4 và 5. Kích thước đích, ví dụ, kích thước của đường viền 144, có thể cụ thể được xác định bằng cách sử dụng ít nhất một mục thông tin phân giải không gian. Cụ thể hơn là, kích thước của đường viền 144 chồng lên trên màn hiển thị 123 có thể tương ứng với khả năng của camera 122 phân giải hai hoặc hơn items trong ảnh 124. Do đó, kích thước của đường viền 144 chồng lên trên màn hiển thị 123 có thể thể hiện kích thước cần có của đối tượng 154, ví dụ, của thành phần thử nghiệm 118, trong ảnh 124, để đạt phân giải không gian mong muốn để thực hiện phép đo phân tích. Đối tượng 154 có thể được đặt càng lại gần camera 122 càng tốt về mặt kỹ thuật mà không làm mất độ sắc nét của ảnh 124. Trên Fig. 4, thành phần thử nghiệm 118 có thể được định vị theo camera 122 của thiết bị di động 112 sao cho đường viền 144, chồng lên trên màn hiển thị 123, và thành phần thử nghiệm 118 được sắp thẳng hàng bên trong ảnh 124. Ví dụ, thành phần thử nghiệm 118 có thể được đặt ở xa camera 122 của thiết bị di động để chụp ảnh 124, sao cho ảnh vẫn sắc nét và thành phần thử nghiệm 118 được sắp thẳng hàng với đường viền 144, chồng lên trên màn hiển thị 123. In Fig. 5, tuy nhiên, thành phần thử nghiệm 118 không được sắp thẳng hàng với đường viền 144 chồng lên trên màn hiển thị 123. Do đó, khoảng cách giữa thành phần thử nghiệm 118 và camera 122 có thể được thay đổi để sắp thẳng hàng thành phần thử nghiệm 118 và đường viền 144. Ví dụ, để sắp thẳng hàng thành phần thử nghiệm 118 và đường viền 144, thành phần thử nghiệm 118 có thể được đặt gần hơn với camera 122 của thiết bị di động 112.

Ngoài ra, phương pháp này bước 176 có thể bao gồm bước riêng thứ ba c) (bước 186) bao gồm đánh giá ảnh 124 và suy ra ít nhất một thông tin phân tích của nó. Cụ thể là, ít nhất một thông tin phân tích có thể là hoặc có thể bao gồm nồng độ của chất phân tích trong mẫu, như nồng độ đường huyết bên trong máu, được đặt vào thành phần thử nghiệm 118 bao gồm hóa chất thử nghiệm 120 có khả năng phản ứng tạo màu. Việc đánh giá ảnh 124 có thể bao gồm biến đổi tọa độ màu xác định được của hóa chất thử nghiệm 120 thành nồng độ của chất phân tích trong mẫu, bằng cách sử dụng tương quan định trước hoặc có thể xác định được giữa tọa độ màu và nồng độ. Tương quan, ví dụ, có thể là hoặc có thể bao gồm hàm biến đổi, bảng biến đổi hoặc bảng tìm kiếm, được xác định bằng thực nghiệm. Tương quan có

thể ngoài ra, ví dụ, được lưu giữ trong thiết bị lưu giữ bao gồm bởi thiết bị di động 112 được minh họa trên Fig. 1. Cụ thể là, tương quan có thể được lưu giữ trong thiết bị lưu giữ bằng phần mềm, cụ thể hơn là bằng chương trình ứng dụng. Ngoài ra, phần mềm và/hoặc chương trình ứng dụng có thể là hoặc được bao gồm bởi chương trình máy tính, bao gồm các lệnh thực thi bằng máy tính để thực hiện cả hai phương pháp 136 và phương pháp 164, như được minh họa trên Fig. 2 và 3. Chương trình có thể được thực hiện trên máy tính hoặc mạng máy tính, cụ thể là, chương trình có thể được thực hiện trên bộ xử lý 130 của thiết bị di động 112 bao gồm camera 122.

Danh mục các số viện dẫn

- 110 kit để thực hiện phép đo phân tích
- 112 thiết bị di động
- 114 đối tượng tham chiếu
- 116 phần mở rộng không gian định trước
- 117 vật đựng thành phần thử nghiệm
- 118 thành phần thử nghiệm
- 119 trường tham chiếu trực quan
- 120 hóa chất thử nghiệm
- 122 camera
- 123 màn hiển thị
- 124 ảnh
- 126 chiều
- 128 thế giới thực
- 130 bộ xử lý
- 132 điểm ảnh
- 134 lưu đồ
- 136 phương pháp đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động
- 138 bước a): bố trí ít nhất một thiết bị di động có ít nhất một camera
- 140 bước b): bố trí ít nhất một đối tượng tham chiếu có ít nhất một phần mở

- rộng không gian định trước
- 142 bước c): chụp ít nhất một ảnh của ít nhất một phần của đối tượng tham chiếu
- 144 đường biên
- 146 bước d): suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng ảnh này
- 148 bước nhỏ d1): nhận biết bên trong ảnh ít nhất một đối tượng tham chiếu có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước theo ít nhất một chiều không gian
- 150 bước nhỏ d2): xác định số lượng điểm ảnh của đối tượng trong ảnh theo ít nhất một chiều không gian
- 152 vùng nghiên cứu
- 154 đối tượng
- 156 trường thử
- 158 bước nhỏ d3): suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng số lượng điểm ảnh và phần mở rộng không gian định trước của đối tượng tham chiếu theo ít nhất một chiều không gian
- 160 bước e): so sánh ít nhất một mục phân giải không gian với ít nhất một giá trị ngưỡng
- 162 bước f): điều chỉnh thông tin chọn thang tỷ lệ của thiết bị di động bằng cách sử dụng ít nhất một mục thông tin phân giải không gian
- 164 phương pháp để thực hiện phép đo phân tích
- 166 bước i): đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động
- 168 điểm phân nhánh

- 170 nhánh thứ nhất
- 172 nhánh thứ hai
- 174 bước ii): hủy bỏ phương pháp
- 176 bước iii): thực hiện phép đo phân tích
- 178 bước riêng a): đặt ít nhất một mẫu vào ít nhất một thành phần thử nghiệm
- 180 Bước riêng b): chụp ít nhất một ảnh của ít nhất một phần của thành phần thử nghiệm bằng cách sử dụng camera
- 182 bước nhỏ b1): xác định kích thước đích đối với thành phần thử nghiệm hoặc của trường thử của thành phần thử nghiệm trong ảnh
- 184 bước nhỏ b2): cung cấp hướng dẫn người dùng trong quá trình chụp ảnh bằng cách chồng lên chỉ báo trực quan thể hiện kích thước đích
- 186 bước riêng c): đánh giá ảnh và suy ra ít nhất một thông tin phân tích của nó

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động (112) có ít nhất một camera (122) để thực hiện phép đo phân tích, bao gồm:
 - a) bố trí ít nhất một thiết bị di động (112) có ít nhất một camera (122);
 - b) bố trí ít nhất một đối tượng tham chiếu (114) có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước (116) theo ít nhất một chiều không gian (126);
 - c) chụp ít nhất một ảnh (124) của ít nhất một phần của đối tượng tham chiếu (114) bằng cách sử dụng camera (122);

phương pháp này khác biệt ở chỗ nó bao gồm các bước:

- d) suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng ảnh (124) của ít nhất một phần của đối tượng tham chiếu (114), trong đó ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bao gồm một hoặc nhiều trị số, mà định lượng khả năng camera (122) phân giải hai hoặc hơn đối tượng trong ảnh (124); và
 - e) so sánh ít nhất một mục thông tin phân giải không gian với ít nhất một giá trị ngưỡng, nhờ đó xác định ít nhất một mục thông tin thích hợp về sự thích hợp của thiết bị di động (112) cho mục đích thực hiện phép đo phân tích, trong đó ít nhất một giá trị ngưỡng được xác định bởi số lượng điểm ảnh cực tiểu (132) theo ít nhất một chiều không gian bên trong ít nhất một vùng nghiên cứu (152) trong ảnh (124).
2. Phương pháp theo điểm nêu trên, phương pháp này còn bao gồm bước:
 - f) điều chỉnh thông tin chọn thang tỷ lệ của thiết bị di động (112) bằng cách sử dụng ít nhất một mục thông tin phân giải không gian.

3. Phương pháp theo điểm bất kỳ nêu trên, trong đó bước suy ra ít nhất một thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng ảnh này bao gồm:
 - d1) nhận biết bên trong ảnh (124) ít nhất một đối tượng tham chiếu (114) có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước (116) theo ít nhất một chiều không gian (126);
 - d2) xác định số lượng điểm ảnh (132) của đối tượng trong ảnh (124) theo ít nhất một chiều không gian (126);
 - d3) suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng số lượng điểm ảnh (132) và phần mở rộng không gian định trước (116) của đối tượng tham chiếu (114) theo ít nhất một chiều không gian (126).
4. Phương pháp theo điểm bất kỳ nêu trên, trong đó bước c) bao gồm cung cấp hướng dẫn trực quan cho người dùng để định vị thiết bị di động (112) theo đối tượng tham chiếu (114).
5. Phương pháp theo điểm bất kỳ nêu trên, trong đó đối tượng tham chiếu (114) hoàn toàn hoặc một phần bao gồm bởi đối tượng (154), trong đó đối tượng (154) được chọn từ nhóm bao gồm: thành phần thử nghiệm (118); vật đựng thành phần thử nghiệm (117); gói nhận ít nhất một thành phần thử nghiệm (118).
6. Phương pháp để thực hiện phép đo phân tích bằng cách sử dụng thiết bị di động (112) có ít nhất một camera (122), bao gồm các bước:
 - i) đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động (112) bằng cách sử dụng phương pháp theo điểm bất kỳ nêu trên;
 - ii) nếu ít nhất một mục thông tin phân giải không gian chỉ ra thiết bị di động (112) là không thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, thì hủy bỏ phương pháp này (164) để thực hiện phép đo phân tích;

- iii) nếu ít nhất một mục thông tin phân giải không gian chỉ ra thiết bị di động (112) là thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, thì thực hiện phép đo phân tích, bao gồm các bước sau:
 - a. đặt ít nhất một mẫu vào ít nhất một thành phần thử nghiệm (118) có ít nhất một hóa chất thử nghiệm (120) có khả năng phản ứng tạo màu;
 - b. chụp ít nhất một ảnh (124) của ít nhất một phần của thành phần thử nghiệm (118) bằng cách sử dụng camera (122);
 - c. đánh giá ảnh (124) và suy ra ít nhất một thông tin phân tích của nó.
- 7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước i) được thực hiện ít nhất một lần trước khi bước iii) được thực hiện.
- 8. Phương pháp theo điểm 6 hoặc 7, trong đó bước ii) bao gồm ít nhất một trong số các bước nhỏ: thông báo cho người dùng thiết bị di động (112) về sự không thích hợp của thiết bị di động (112) để thực hiện phép đo phân tích; ngăn cản các nỗ lực trong tương lai thực hiện phép đo phân tích bằng cách sử dụng thiết bị di động (112); gửi thông tin về thiết bị di động (112) là không thích hợp để thực hiện phép đo phân tích đến máy chủ tải xuống phần mềm.
- 9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó bước b. bao gồm các bước nhỏ sau:
 - b1. xác định kích thước đích đối với thành phần thử nghiệm (118) hoặc của trường thử (156) của thành phần thử nghiệm (118) trong ảnh (124);
 - b2. cung cấp hướng dẫn người dùng trong quá trình chụp ảnh (124) bằng cách chồng lên chỉ báo trực quan thể hiện kích thước đích.
- 10. Thiết bị di động (112) để thực hiện phép đo phân tích, thiết bị di động (112) có ít nhất một camera (122), thiết bị di động (112) được cấu hình để thực hiện tự đánh giá sự thích hợp bằng cách sử dụng các bước sau:

- I. chụp ít nhất một ảnh (124) của ít nhất một phần của ít nhất một đối tượng tham chiếu (114) có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước (116) theo ít nhất một chiều không gian (126) bằng cách sử dụng camera (122);

thiết bị di động (112) khác biệt ở chỗ nó được cấu hình để thực hiện các bước:

- II. suy ra ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bằng cách sử dụng ảnh này (124), trong đó ít nhất một mục thông tin phân giải không gian bao gồm một hoặc nhiều trị số, mà định lượng khả năng camera (122) phân giải hai hoặc hơn đối tượng trong ảnh (124);

so sánh ít nhất một mục thông tin phân giải không gian với ít nhất một giá trị ngưỡng, nhờ đó xác định ít nhất một mục thông tin thích hợp về sự thích hợp của thiết bị di động (112) cho mục đích thực hiện phép đo phân tích, trong đó ít nhất một giá trị ngưỡng được xác định bởi số lượng điểm ảnh cực tiểu (132) theo ít nhất một chiều không gian bên trong ít nhất một vùng nghiên cứu (152) trong ảnh (124).

11. Thiết bị di động (112) theo điểm nêu trên, trong đó thiết bị di động (112) còn được cấu hình để thực hiện ít nhất một phép đo phân tích bằng cách sử dụng các bước sau:

- III. đánh giá sự thích hợp của thiết bị di động (112) dựa trên ít nhất một mục thông tin phân giải không gian;
- IV. nếu ít nhất một mục thông tin phân giải không gian chỉ ra thiết bị di động (112) là không thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, thì hủy bỏ phép đo phân tích;
- V. nếu ít nhất một mục thông tin phân giải không gian chỉ ra thiết bị di động (112) là thích hợp để thực hiện phép đo phân tích, thì thực hiện phép đo phân tích, bao gồm các bước sau:

- a. chụp ít nhất một ảnh (124) của ít nhất một phần của thành phần thử nghiệm (118) bằng cách sử dụng camera (122), thành phần thử nghiệm (118) có ít nhất một hóa chất thử nghiệm (120) có khả năng phản ứng tạo màu, thành phần thử nghiệm (118) đã đặt vào đó ít nhất một mẫu;
 - b. chụp ít nhất một ảnh (124) của ít nhất một phần của thành phần thử nghiệm (118) bằng cách sử dụng camera (122);
 - c. đánh giá ảnh (124) và suy ra ít nhất một thông tin phân tích của nó.
12. Kit (110) để thực hiện phép đo phân tích, kit (110) bao gồm:
- ít nhất một thiết bị di động (112) theo điểm 10 hoặc 11;
 - ít nhất một đối tượng tham chiếu (114) có ít nhất một phần mở rộng không gian định trước (116) theo ít nhất một chiều không gian (126); và
 - ít nhất một thành phần thử nghiệm (118) có ít nhất một hóa chất thử nghiệm (120) có khả năng phản ứng tạo màu.

1/4

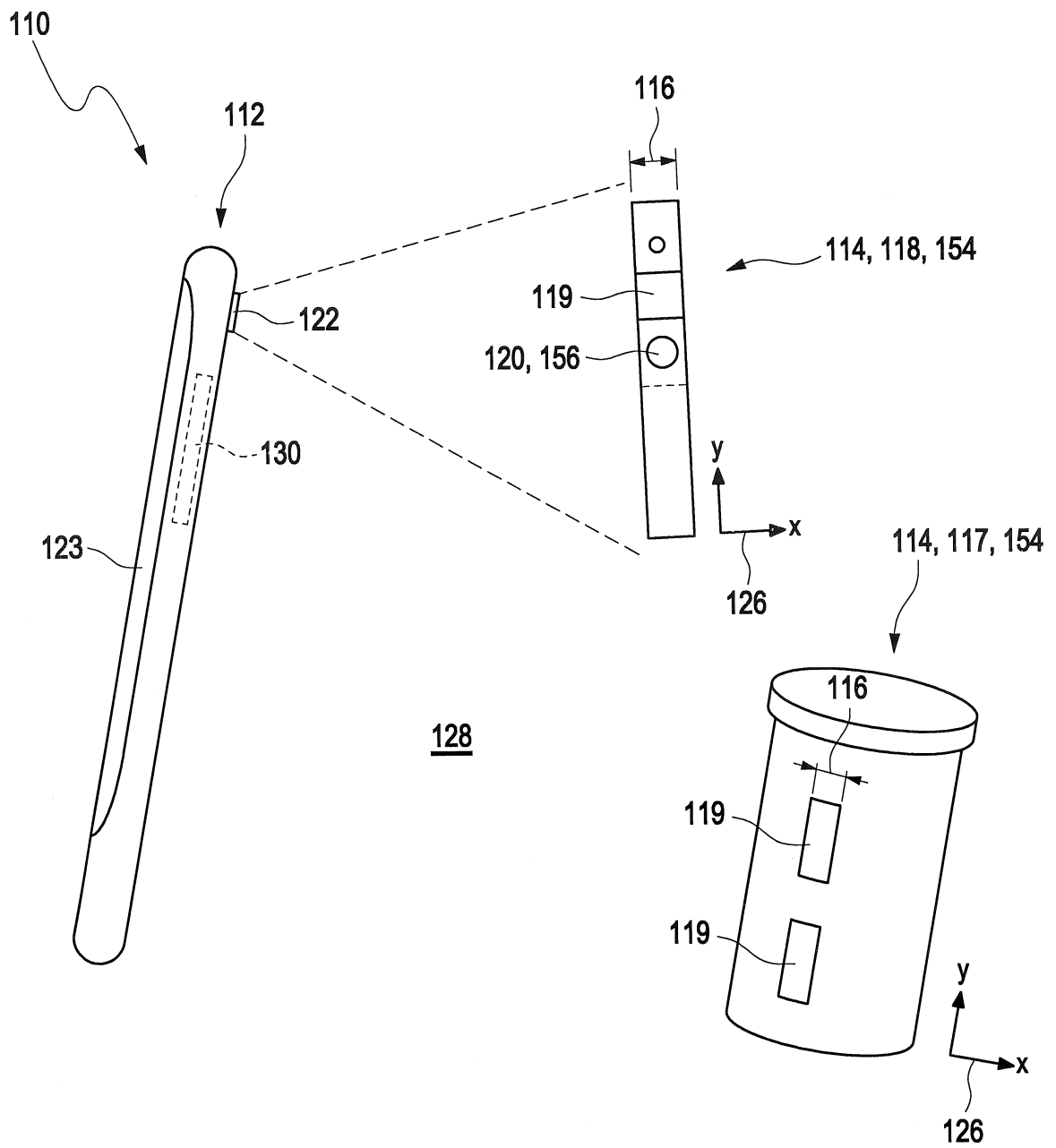


Fig. 1

2/4

134, 136

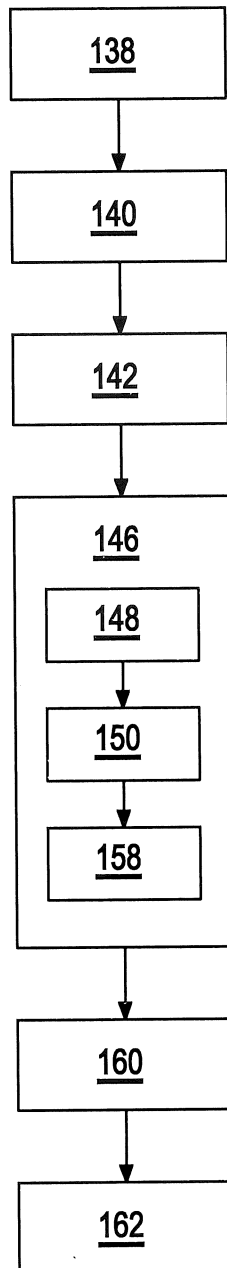


Fig. 2

134, 164

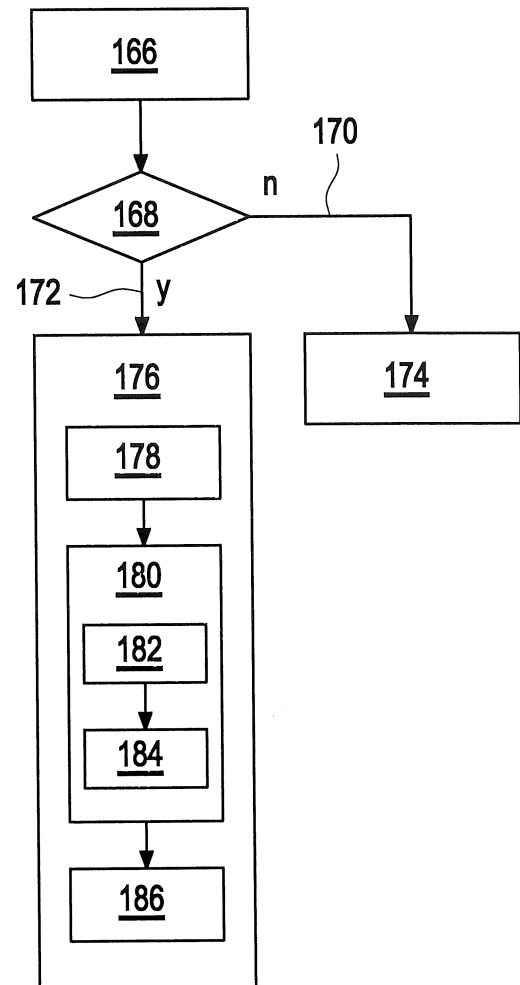


Fig. 3

3/4

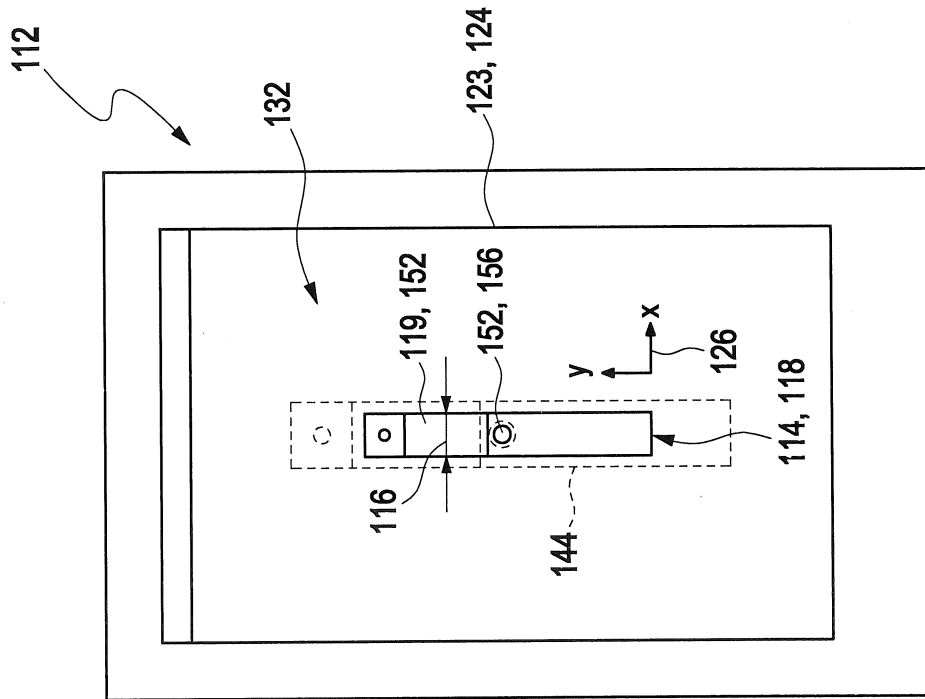


Fig. 5

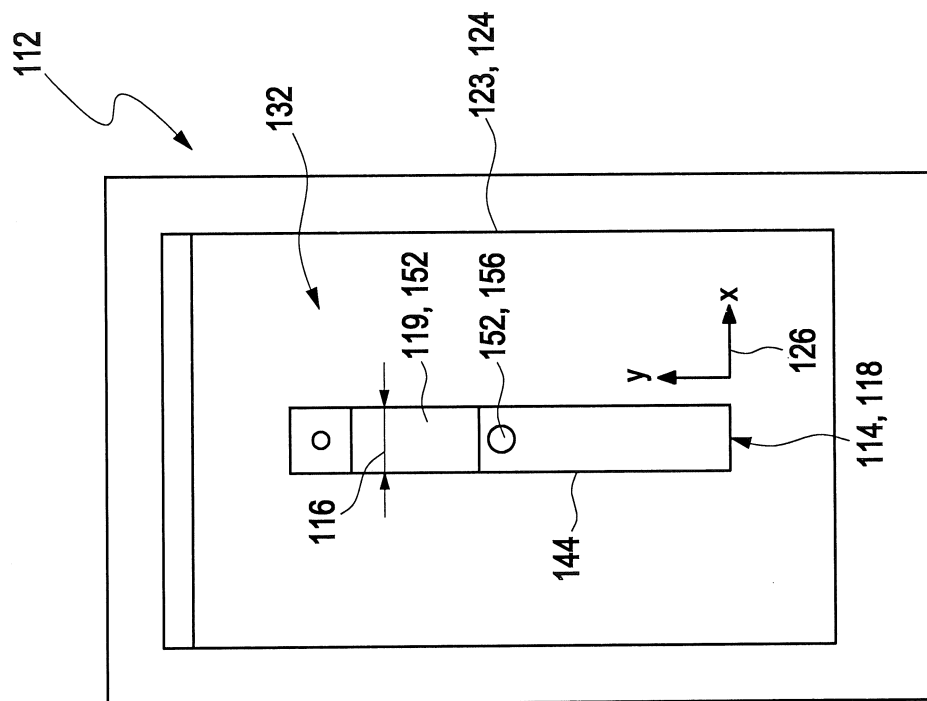


Fig. 4

4/4

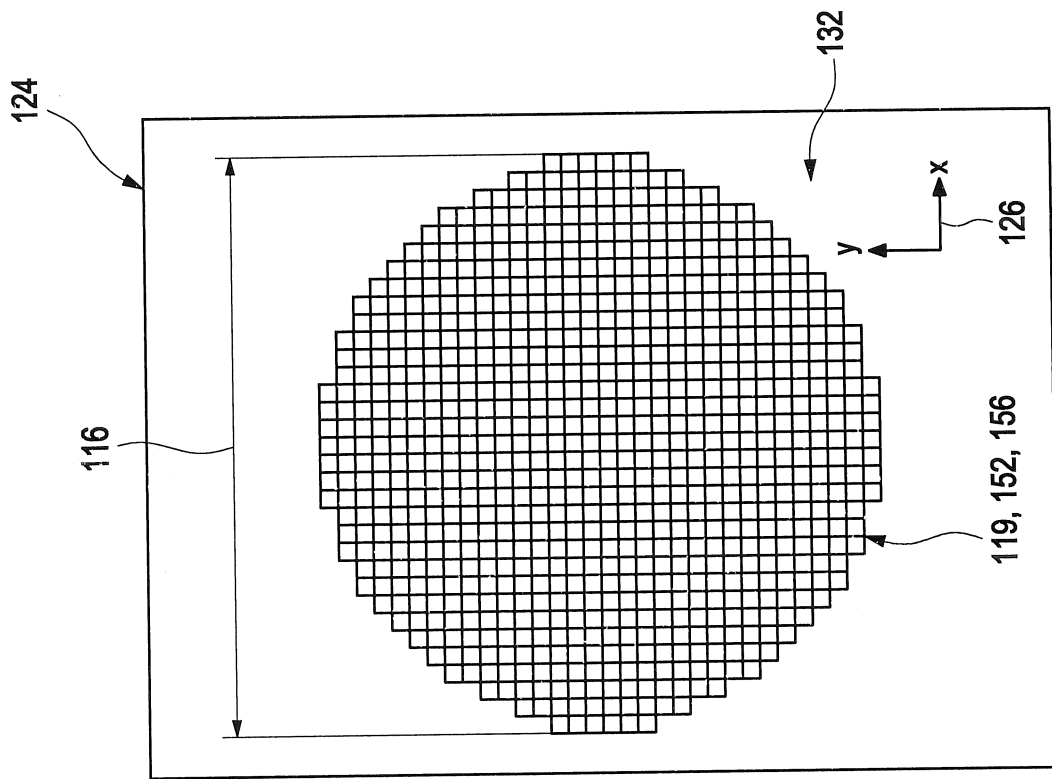


Fig. 6

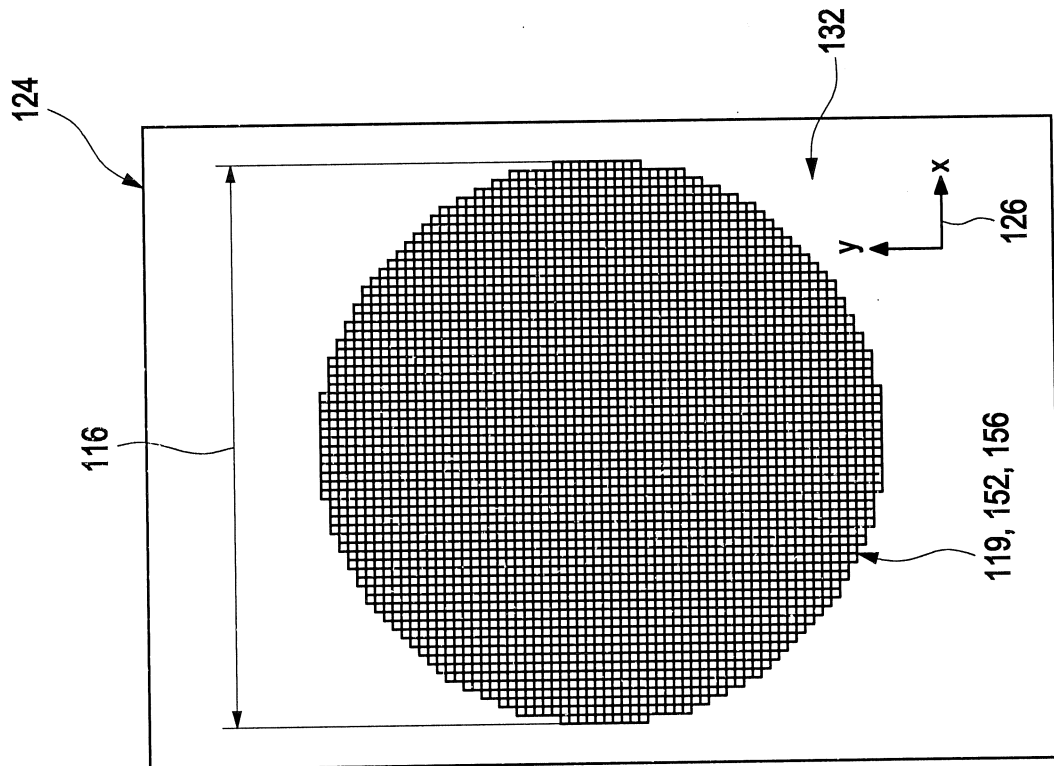


Fig. 7