

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成28年4月28日(2016.4.28)

【公表番号】特表2015-513430(P2015-513430A)

【公表日】平成27年5月14日(2015.5.14)

【年通号数】公開・登録公報2015-032

【出願番号】特願2014-560420(P2014-560420)

【国際特許分類】

A 6 1 B 3/113 (2006.01)

A 6 1 B 10/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/18 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 3/10 B

A 6 1 B 10/00 H

A 6 1 B 5/18

【手続補正書】

【提出日】平成28年3月8日(2016.3.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヒトの片眼および／もしくは両眼、ならびに／または視覚系によって認識可能な視野を、評価および／または実行するマーカーを提供する方法であって、前記方法は、

前記ヒトの片眼または両眼の視野の特定の場所で、サッカード誘発刺激STSを検知する、周辺視野の能力、

前記ヒトの片眼または両眼の視野の特定の場所で、サッカード誘発刺激STSによって誘発されるサッカードを実行することにより、標的を正確に捉える、ヒトの片眼または両眼の能力、および／または、

前記ヒトの片眼または両眼の、円滑追跡誘発刺激SPTSによって誘発されている円滑追跡の精度

を評価することを含み、該評価が、

a) 前記片眼または両眼が、先行する固視像FO_pに正確に固定されている場合、すなわち、前記FO_pが前記ヒトの片眼または両眼の窩に配置されている場合にのみ前記ヒトが識別可能な、先行する固視像FO_pに固定されている前記片眼または両眼に、提供された前記STSまたはSPTSにそれぞれ応じて、サッカードまたは円滑追跡を実行させ、

b) 前記片眼または両眼が固視像FOに正確に固定されている場合、すなわち、前記FOが前記ヒトの片眼または両眼の窩に配置されている場合にのみ前記ヒトが識別可能な固視像FOを、前記ヒトの片眼または両眼が前記サッカードの最後または前記円滑追跡中に固定されるべき場所に提供し、

c) 前記FOの識別と呼ばれる、前記FOを識別することを前記ヒトに行わせ、

d) 前記ヒトに前記FOの識別を報告させ、

e) 報告された前記FOの識別の正確性、ならびに

前記SPTSが用いられる場合、前記STSおよび／またはFOの提供時点、および

前記FOの識別の報告時点

を記録し、

f) 前記 S T S が用いられる場合、前記 S T S または F O の提供と、前記 F O の識別の報告との間の期間を、および / または、前記 S P T S が用いられる場合、前記 F O の提供と、前記 F O の識別の報告との間の期間を計算することによってなされ、

識別の報告が誤っていること、もしくは識別がないこと、および / または、

前記ヒトに対応した人々にとって正常とみなされる遅延と比較して、または、前記ヒトの片眼または両眼の視野の他の場所に関する遅延と比較して、または、前記ヒトの一生より早い時期に取得された遅延と比較して、正確な識別の報告における遅延が延長していることが、

前記ヒトの片眼または両眼の視野の前記特定の場所で前記 S T S を検知する、前記ヒトの片眼または両眼の能力、

前記 S T S によって誘発されるサッカードを実行することにより、標的を正確に捉える、前記ヒトの片眼または両眼の能力、

前記ヒトの、前記 F O を識別する能力、

前記ヒトの片眼または両眼の、前記 S P T S によって誘発されている前記円滑追跡の精度、および / または

前記ヒトの前記視覚系の機能

が異常であるか、および / または悪化したことを示すマーカーとなる方法。

【請求項 2】

前記方法が、

g) 前記片眼または両眼が別の固視像 F F O_i に正確に固定されている場合、すなわち、前記 F F O_i が前記ヒトの片眼または両眼の窩に位置する場合にのみ前記ヒトが識別可能な、別の固視像 F F O_j を、直前の別の固視像 F F O_p の場所と同じ場所に提供することと、

h) 前記ヒトに、 F F O_i の識別と呼ばれる、前記 F F O_i を識別することを行わせることと、

i) 前記ヒトに、前記 F F O_i の識別の報告を行わせることと、

j) 報告された前記 F F O_i の識別の正確性と、前記 F F O_i の提供時点および前記 F F O_i の識別の報告時点とを記録することと、

k) F F O_i の提供と前記 F F O_i の識別の報告との間の期間を計算することとをさらに含み、

該期間は、請求項 1 のステップ f) で計算された期間から差し引かれて、

前記 S T S の提供と、前記 F O への前記ヒトの片眼または両眼の正確な固定との間の期間、および / または、

前記 S P T S が用いられる場合、前記 F O の提供と、前記 F O への前記ヒトの片眼または両眼の正確な固定との間の期間

を評価し、前記期間を、前記ヒトに対応した人々にとって正常とみなされる対応する期間と、または前記ヒトにとって以前は正常とみなされていた期間と比較することを可能にする請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記ヒトによる固視像 F O の識別の報告の正確性に関する可視フィードバックを提供するフィードバック刺激 F B S が、前記ヒトが前記 F O の識別を報告した直後、すなわち、1 0 0 m s 以内に、前記 F O が報告された場所に提供される請求項 1 または 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記方法が、以下の連続的なステップ

i) 前記片眼または両眼が第 1 固視像 F O₁ に正確に固定されている場合、すなわち、前記 F O₁ が前記ヒトの片眼または両眼の窩に位置する場合にのみ前記ヒトが識別可能な第 1 固視像 F O₁ に、前記ヒトの片眼または両眼を固視させるステップと、

i i) 第 1 識別と呼ばれる、前記 F O₁ の識別を前記ヒトに行わせるステップと、

i i i) 前記ヒトに前記第 1 識別を報告させるステップと、

i v) 前記ヒトの、前記FO₁に正確に固定された前記片眼または両眼の視野内の、前記ヒトの視野の前記FO₁とは異なる場所に、第1サッカード誘発刺激STS₁を提供するステップと、

v) サッカード誘発刺激STS₁に応じて、前記片眼または両眼の第1サッカードと呼ばれるサッカードを、前記ヒトの片眼または両眼に実行させるステップと、

v i) 前記第1サッカード中またはその直後に、第2固視像FO₂を前記STS₁の場所に提供するステップと

を含む多数のサイクルを備え、

前記サイクルのそれぞれについてステップi)~v i)を繰り返すことを含み、繰り返される各サイクルにおいて前記FO₁は前のサイクルの前記FO₂であり、

方法において前記識別は報告され、さらに、前記STS₁の提供時点、前記FO₂の提供時点および各サイクルの前記報告時間が記録され、前記STS₁またはFO₂の提供と、前記FO₂の識別の報告との間の期間が計算され、

誤った識別の報告がなされること、もしくは識別がないこと、および／または、

前記ヒトに対応した人々にとって正常とみなされる遅延と比較して、または、前記ヒトの片眼または両眼の視野の他の場所に関する遅延と比較して、または、前記ヒトの一生のより早い時期に取得された遅延と比較して、正確に報告される識別において遅延が延長していることが、

前記ヒトの片眼または両眼の視野の前記特定の場所で前記STSを検知する、前記ヒトの片眼または両眼の能力、

前記サッカード誘発刺激STSによって誘発されるサッカードを実行することにより、標的を正確に捉える、前記ヒトの片眼または両眼の能力、

前記ヒトの、前記FOを識別する能力、および／または

前記ヒトの前記視覚系の機能

が異常であるか、および／または悪化したことを示すマーカーとなる請求項1~3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

前記第2固視像FO₂が、前記第1サッカード誘発刺激STS₁の終了後、遅延を経て提供される請求項4記載の方法。

【請求項6】

前記第1サッカード誘発刺激STS₁の終了後、前記第2固視像FO₂を提供するときの遅延は、前記サイクル間で異なる、請求項4または5記載の方法。

【請求項7】

前記サッカードおよび固視の継続時間は、前記第1サッカード誘発刺激STS₁の終了後、前記第2固視像FO₂の提供までの遅延を最小限に定めることにより得られ、これにより、前記ヒトの片眼または両眼の視野の所定の場所で所定の強度および継続時間を用いた、STS₁の提供時における、前記FO₂の提供と前記FO₂の識別の正確な報告との間の計算される期間が最短となる請求項6記載の方法。

【請求項8】

前記サッカード誘発刺激STSの強度はサイクル間で異なり、前記視野のどの場所においても前記ヒトの片眼または両眼には見えない強度と、前記STSの強度とは無関係に前記サッカード誘発刺激STSに前記ヒトが反応するのに充分に高い強度との間で異なる請求項4~7のいずれか1項に記載の方法。

【請求項9】

前記固視像FOを識別したときに誤った結果を報告すると、サッカード誘発刺激STSを異なる物理的位置に提供する前に、誤って識別された固視像FO_{e,i}と同じ物理的位置に、新しい固視像FO_nを提供することを引き起こす、請求項3に従属する、請求項4~8のいずれか1項に記載の方法。

【請求項10】

以前の固視像FOを識別したときの誤った結果の報告によって生じた新しい固視像FO_n

は、新しいサッカード誘発刺激 S T S_nに続く請求項 9 記載の方法。

【請求項 1 1】

前記ヒトの片眼または両眼のサッカードの実行を誘発することが意図される前記サッカード誘発刺激 S T S とともに、生理的盲点サッカード誘発刺激 S T S_{b,s}が、先行する F O_pの識別の報告と、その後 0 ~ 3 0 0 m s の間の実質的に同時に提供され、前記 S T S_{b,s}は、前記片眼または両眼が先行する固視像 F O_pに固定されているときに、前記ヒトの片眼または両眼の視野の盲点がある場所に提供される請求項 4 ~ 1 0 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 2】

盲点妨害固視像 F O_{b,s,d}が、盲点サッカード誘発刺激 S T S_{b,s}の場所に提供される請求項 1 1 記載の方法。

【請求項 1 3】

1 つまたは 2 つ以上の視覚探索妨害固視像 F O_{v,s}および / または紛らわしい固視像 F O_mが、前記サッカード誘発刺激 S T S の場所の前記固視像 F O と実質的に同時に、前記ヒトの片眼または両眼の視野の選択された場所に提供され、前記 F O_{v,s}は、前記 S T S の場所に提供される前記 F O とは区別できる請求項 4 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記方法が、ヒトの片眼および / または両眼の、円滑追跡誘発刺激 S P T S によって誘発される円滑追跡の精度を評価することを含んでおり、該評価は、

- i) 前記 S P T S に応じて、前記ヒトの片眼または両眼に円滑追跡させること、
- i i) 前記片眼または両眼が前記 F O に正確に固定されている場合、すなわち、前記 F O が前記ヒトの片眼または両眼の窓に位置する場合にのみ前記ヒトが識別可能な固視像 F O を、前記円滑追跡の間前記ヒトの片眼または両眼が固定されると予測される場所に提供することであって、前記 F O は、前記 S P T S と同じ角速度および方向に移動している、提供すること、
- i i i) 前記 F O の識別と呼ばれる、前記 F O を識別することを前記ヒトに行わせること、
- i v) 前記ヒトに前記 F O の識別を報告させること、
- v) 報告された前記 F O の識別の正確性、ならびに

前記 F O の提供時点、および
前記 F O の識別の報告時点
を記録すること、

v i) 前記 F O の提供と、前記 F O の識別の報告との間の期間を計算すること
によりなされ、

誤った報告がなされること、もしくは識別がないこと、および / または、
前記ヒトに対応した人々もしくは前記ヒトにとって正常とみなされる遅延と比較して、
正確な識別の報告における遅延が延長していることが、
前記ヒトの片眼もしくは両眼の円滑追跡の精度が異常であるか、および / または悪化したこと
を示すマーカーとなる請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記方法が、サッカード誘発刺激 S T S が用いられる場合、前記ヒトの片眼もしくは両眼のサッカードのアクティブな監視を含まず、および / または、円滑追跡誘発刺激 S P T S が用いられる場合、前記ヒトの片眼もしくは両眼の円滑追跡のアクティブな監視を含まない請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 6】

ヒトの片眼および / もしくは両眼、ならびに / または視覚系によって認識可能な視野を、
評価および / または実行するためのマーカーを提供するシステムの使用であって、前記システムは、

- a) 少なくともサッカード誘発刺激 S T S または円滑追跡誘発刺激 S P T S と、前記片眼または両眼が固視像 F O に正確に固定されている場合、すなわち、前記 F O が前記ヒトの

片眼または両眼の窩に位置する場合にのみ前記ヒトが識別可能な固視像 F Oとを、特定の場所に提供することが可能な単一または複数のディスプレイと、

b) 前記 F Oを識別するヒトが、データ処理ユニットに、自身による前記 F Oの識別を報告可能な報告手段と、

c) ソフトウェアを備えるデータ処理ユニットとを備え、前記ソフトウェアが少なくとも、

i) 前記単一または複数のディスプレイ上で、少なくとも前記 S T S および / または S P T S 、ならびに前記 F Oを、前記特定の場所に提供し、

i i) 報告された前記 F Oの識別の正確性を記録し、

i i i) 前記 S T S および / または S P T S 、ならびに F Oを、前記特定の場所に提供する時点と、前記識別の報告時点とを記録し、

i v) 前記 S T S が用いられる場合、少なくとも、前記 S T S または F Oの提供と、前記 F Oの識別の報告との間の期間を計算し、および / または、前記 S P T S が用いられる場合、前記 F Oの提供と、前記 F Oの識別の報告との間の期間を計算するためのものであり、

前記 S T S および / または S P T S 、ならびに固視像 F Oは、前記単一または複数のディスプレイに提供され、識別の時点および報告が登録され、期間は、請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の方法にしたがって計算されるシステムの使用。

【請求項 1 7】

前記データ処理ユニットのソフトウェアが、原点が視野の中心となる標準的な視野座標系に提供される前記サッカード誘発刺激 S T S の場所を記録するためのものもある請求項 1 6 記載の使用。

【請求項 1 8】

請求項 1 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載の方法を実行することによって、ヒトの片眼および / もしくは両眼、ならびに / または視覚系によって認識可能な視野を、評価および / または実行するためのマークを提供するシステムであって、前記システムは、

a) 少なくともサッカード誘発刺激 S T S または円滑追跡誘発刺激 S P T S と、前記片眼または両眼が固視像 F Oに正確に固定されている場合、すなわち、前記 F Oが前記ヒトの片眼または両眼の窩に位置する場合にのみ前記ヒトが識別可能な固視像 F Oとを、特定の場所に提供することが可能な単一または複数のディスプレイと、

b) 前記 F Oを識別するヒトが、データ処理ユニットに、自身による前記 F Oの識別を報告可能な報告手段と、

c) ソフトウェアを備えるデータ処理ユニットとを備え、前記ソフトウェアが少なくとも、

i) 前記単一または複数のディスプレイ上で、少なくとも前記 S T S および / または S P T S 、ならびに前記 F Oを、前記特定の場所に提供し、

i i) 報告された前記 F Oの識別の正確性を記録し、

i i i) 前記 S T S および / または S P T S 、ならびに前記 F Oを、前記特定の場所に提供する時点と、前記識別の報告時点とを記録し、

i v) 前記 S T S が用いられる場合、少なくとも、前記 S T S の提供と、前記 F Oの識別の報告との間の期間を計算し、および / または、前記 S P T S が用いられる場合、前記 F Oの提供と、前記 F Oの識別の報告との間の期間を計算するためのものであり、

d) 前記データ処理ユニットの前記ソフトウェアは、請求項 1 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の方法にしたがって、前記ヒトの片眼もしくは両眼、および / または眼球運動機能によって認識可能な視野の評価を実行するシステム。

【請求項 1 9】

前記システムが、多数のディスプレイを備えるディスプレイセットを備える請求項 1 8 記載のシステム。

【請求項 2 0】

前記システムが、単一のディスプレイ、複数のディスプレイまたはディスプレイセットを

備え、前記单一または複数のディスプレイの大きさは、12インチ～168インチである請求項18または19記載のシステム。

【請求項21】

前記单一または複数のディスプレイは、それぞれが、少なくとも前記サッカード誘発刺激STSおよび前記固視像FOを表示することができ、円滑追跡誘発刺激SPTS、別の固視像FFOおよびフィードバック刺激FBSも表示することができる請求項18～20のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項22】

前記单一または複数のディスプレイは、ディスプレイユニットが、ヒトの片眼または両眼を評価するときに用いられることが意図されて、その評価されるべき前記片眼または両眼から離れて配置される場合に、前記ディスプレイユニットが、前記ディスプレイユニットに固定される前記片眼または両眼に向くとき、前記片眼または両眼の視軸と異なる偏心角度で、サッカード誘発刺激STSおよび/または固視像FOを表示することができ、前記单一または複数のディスプレイの前記FOのいずれかに固定されるとき、意図された評価に適用可能となるように配置される請求項18～21のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項23】

前記单一のディスプレイ、複数のディスプレイまたはディスプレイセットが、評価されるべき前記片眼および/または両眼の光軸に前記单一のディスプレイ、複数のディスプレイまたはディスプレイセットが垂直であることの確認、および/または、前記单一のディスプレイ、複数のディスプレイまたはディスプレイセットの長手軸が直立位置から左側または右側に逸脱している角度の確認を可能にする、单一のまたは複数の位置センサを備える請求項18～22のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項24】

前記システムが、前記单一のディスプレイ、複数のディスプレイまたはディスプレイセットと、前記ヒトの片眼または両眼との間の距離を監視するための、少なくとも1つのセンサを備える請求項18～23のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項25】

前記システムが、周辺輝度を監視するための少なくとも1つのセンサを備える請求項18～24のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項26】

前記システムが、前記STSおよび/またはFOの明度を調節するための手段を備える請求項18～25のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項27】

前記システムが、前記ヒトの頭部に取り付けられる单一または複数のセンサを備え、前記单一または複数のセンサは、前記ヒトの視野にサッカード誘発刺激を表示するときに、前記頭部の回転の速度、タイミングおよび/または角度を検知できる請求項18～26のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項28】

前記システムが、サッカード誘発刺激STSが用いられる場合、前記ヒトの片眼または両眼のサッカードをアクティブに監視する手段を含まず、および/または、円滑追跡誘発刺激SPTSが用いられる場合、前記ヒトの片眼または両眼の円滑追跡をアクティブに監視する手段を含まない請求項18～27のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項29】

請求項1～15のいずれか1項に記載の、ヒトの片眼および/もしくは両眼、ならびに/または視覚系によって認識可能な視野を、評価および/または実行するためのマーカーを提供する方法を実行するシステム用のソフトウェア製品であって、前記ソフトウェア製品は、少なくとも、

i) 単一または複数のディスプレイ上で、少なくともサッカード誘発刺激STSおよび/または円滑追跡誘発刺激SPTS、ならびに、前記片眼または両眼が固視像FOに正確に固定されている場合、すなわち、前記FOが前記ヒトの片眼または両眼の窓に位置する場

合にのみ前記ヒトが識別可能な固視像 F O を、特定の場所に提供し、

i i) 前記ヒトの片眼または両眼による、報告された F O の識別の正確性を記録し、

i i i) 前記 S T S および／または S P T S 、ならびに前記 F O を、前記特定の場所に提供する時点と、前記識別の報告時点とを記録し、

i v) 少なくとも、前記 S T S または F O の提供と、前記 F O の識別の報告との間の期間を計算し、および／または、前記 S P T S が用いられる場合、前記 F O の提供と、前記 F O の識別の報告との間の期間を計算するための

手段を備えるソフトウェア製品。

【請求項 3 0】

前記ソフトウェア製品が、ヒトの片眼または両眼の標準的な視野座標系に提供されるサッカード誘発刺激 S T S の場所を記録するための手段をさらに備える請求項 2 9 記載のソフトウェア製品。

【請求項 3 1】

前記ソフトウェア製品が、サッカード誘発刺激 S T S および／または固視像 F O の各強度に関して、前記ソフトウェア製品を用いてもたらされた結果の許容誤差を定める手段を備える請求項 2 9 または 3 0 記載のソフトウェア製品。