



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК
A61B 5/16 (2006.01)
A61B 5/04 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2008109642/14, 14.03.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.03.2008

(45) Опубликовано: 10.07.2009 Бюл. № 19

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: Смирнов И. и др. Психотехнологии.

**Компьютерный психосемантический анализ и
психокоррекция на неосознаваемом уровне. -
М., 1995, с.68-69. RU 2216272 C1, 2003.11.20.
Применение аппаратно-программного
комплекса компьютерного
психосемантического анализа «Mindreader
2.0» для раннего выявления лиц с
девиантными мотивами поведения среди (см.
прод.)**

Адрес для переписки:

101000, Москва, а/я 312, ООО "АПП",
пат.пов. Н.В.Николаевой, рег.№ 773

(72) Автор(ы):

Мухин Александр Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

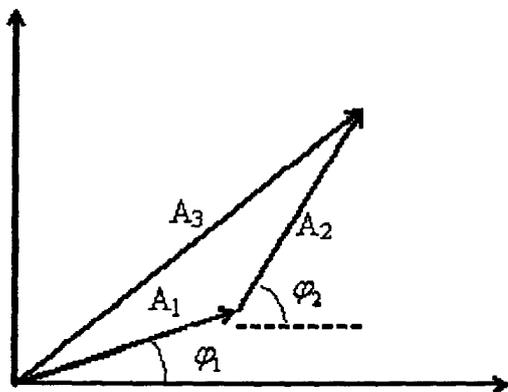
Мухин Александр Владимирович (RU)

(54) СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ КАРТИН ТЕСТОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине. Способ формирования картин тестовых изображений заключается в оцифровывании изображения или создании его в графическом редакторе и преобразовании оцифрованного изображения в изображение-стимул, являющееся картиной тестового изображения. Преобразование оцифрованного изображения в изображение-стимул, являющееся картиной тестового изображения, осуществляют делением оцифрованного изображения на строки и столбцы, и придании каждой точке пересечения столбцов и строк на этом изображении координат ее положения с векторным определением интенсивности свечения данной точки, являющейся единичным элементом изображения - пикселем, введением величины условного

расстояния между плоскостью, на которой образовано оцифрованное изображение, и плоскостью размещения изображения-стимула, и образованием точки на плоскости размещения изображения-стимула, в которой фаза колебаний свечения этой точки изменена на величину, равную количеству длин волн, уместившихся на отрезке условного расстояния, умноженному на 2л. Способ позволяет повысить эффективность и точность исследований степени активности и выраженности психосемантических компонентов индивидуально-психофизиологических особенностей личности, за счет минимизации влияния субъективных и случайных факторов на физиологические реакции при предъявлении семантических стимулов. 4 ил.



ФИГ. 1

(56) (продолжение):

авиационного персонала. Методические рекомендации для психологов, работников кадровых органов и служб безопасности авиапредприятий и учебных заведений гражданской авиации. - М., 2003, с.4, 6, 7. Компьютерный психосемантический анализ (КПСА). Методическое руководство. - М., 2007, с.4, 5, 13, 16, 17, 21, 22, 23, 29-32.

RU 2360603 C1

RU 2360603 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
A61B 5/16 (2006.01)
A61B 5/04 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2008109642/14, 14.03.2008**

(24) Effective date for property rights:
14.03.2008

(45) Date of publication: **10.07.2009 Bull. 19**

Mail address:

**101000, Moskva, a/ja 312, OOO "APP", pat.pov.
N.V.Nikolaevoj, reg.№ 773**

(72) Inventor(s):

Mukhin Aleksandr Vladimirovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Mukhin Aleksandr Vladimirovich (RU)

(54) WAY OF FORMATION OF PICTURES OF TEST IMAGES

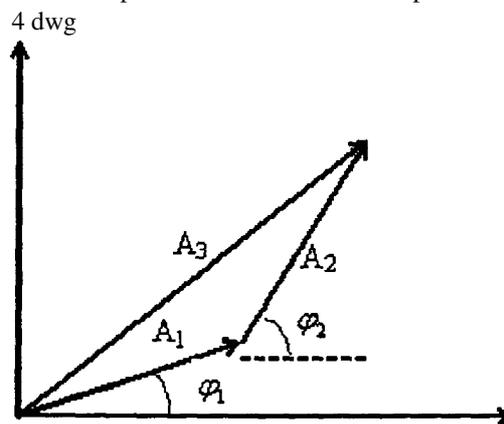
(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: way of formation of pictures of test images consists in a digitising of the image or its creation in the graphic editor and transformation of the digitised image to the image - impulse, being a picture of the test image. Transformation of the digitised image to the image - impulse, being a picture of the test image, is carried out by division of the digitised image into lines and columns, and giving to each point of crossing of columns and lines on this image of coordinates of its position with vectorial definition of intensity of luminescence of the given point which are an individual element of the image - pixel, introduction of size of conditional distance between a plane on which the digitised image is formed, and a plane of placing of the image - impulse, and point formation on a plane of placing of the image - impulse in which the phase of fluctuations of a luminescence of this point is changed to the size equal to quantity of lengths of waves, gone in on a piece of the conditional

distance, increased on 2π .

EFFECT: way allows raising efficiency and accuracy of researches of a degree of activity and expression of psychosemantic components of individually-psychophysiological features of the person, at the expense of minimisation of influence subjective and random factors on physiological reactions at a presentation of semantic impulses.



ФИГ. 1

Изобретение относится к медицине, в частности к области экспериментальной психологии и может быть использован для изучения и оценки особенностей протекания познавательных процессов и эмоционально-волевой сферы человека, искусственно поставленного в условия испытания в экстремальных ситуациях.

5 Данный способ может быть использован в качестве диагностического и тренингового для специалистов, работающих в области экстремальных нагрузок, например для диагностики психического статуса летчиков, водолазов, бойцов спецподразделений по борьбе с организованной преступностью и др. Способ дает возможность судить о

10 профессионализме и эффективности исполнительских действий испытуемых. В настоящее время является важным и актуальным комплекс вопросов, связанных с неосознаваемыми процессами в психической деятельности человека. С появлением компьютерных технологий появилась возможность эффективного анализа быстро протекающих неосознаваемых психологических процессов и значительных

15 информационных массивов в режиме реального времени. Это позволило создать алгоритмы управляемых экспериментов, на основе которых разработаны принципиально новые способы и средства исследований неосознаваемых психических реакций человека. Для цепей социологии, психологии, психотерапии, рекламы, обеспечения безопасности и для решения множества других прикладных и фундаментальных задач

20 необходимы способы, которые позволили бы определить психологические и поведенческие функции без участия сознания человека, то есть в неосознаваемом режиме. Нейроинфография - это уникальная методика диагностики, позволяющая

25 быстро и достоверно определить скрытые активные узлы семантической памяти человека, разработанная на основании последних достижений в области социологии, информационных технологий и инфоэкологии - современной науки по изучению влияния информационной среды на сознание, поведение и здоровье человека. В ее

30 основе лежат принципы psychofeedback и семантического резонанса, позволяющие оценивать обратную связь. Метод построен на нейрофизиологических принципах - адресации информационных стимулов через зрительный и слуховой анализаторы и регистрации вызванных потенциалов, с учетом индивидуальных механизмов

35 перцепции, обработки информации и реагирования. Известен способ психофизиологического тестирования человека, включающий создание баз данных семантических стимулов, их предъявление в неосознаваемом режиме на экране монитора с короткой экспозицией и наложением маскера. Проводится регистрация сенсомоторной реакции испытуемого и статистическая

40 обработка полученных результатов. При этом дополнительно проводят формирование баз данных графических и звуковых стимулов, эксклюзивных для конкретной тематики тестирования, предъявление стимулов с адаптивно изменяемым временем и цветом. Маскер представляет собой регулярное или нерегулярное изображение, выполненное с возможностью изменений его поля по контрасту,

45 яркости и цвету. Выводы психофизиологического тестирования формируют на основании статистической обработки данных, проецируемых на общепринятые модели психики человека и/или проецируемые на прогностические модели психики человека (RU №2216272, А61В 5/16, 2002). Способ предоставляет широкие

50 возможности по проведению исследований различного контингента лиц за счет индивидуальной адаптации баз данных предъявляемых стимулов. Вместе с тем, способ характеризуется недостаточной информативностью и достоверностью реакций испытуемого на предъявляемые стимулы, отсутствием индивидуальной настройки в

соответствии с нейрофизиологическими показателями исследуемого, что может снижать качество тестирования.

Известны система и способ оценки семантической составляющей психоэмоционального состояния персонала, основанные на предъявлении на экране баз данных семантических стимулов, с короткой экспозицией, в неосознаваемом режиме, и регистрации реакции испытуемого с помощью электроэнцефалограммы (ЭЭГ). Статистическую обработку полученных результатов проводят с использованием компьютера (US №4699153, А61В 5/04, 1987). Несомненным достоинством способа является использование электроэнцефалографии, что позволяет повысить уровень объективности и достоверности реакции испытуемого на предъявление семантических стимулов, также точнее оценить его психическое состояние. Недостаток способа - невозможность осуществления коррекции влияния негативных факторов на психическое состояние непосредственно в процессе исследования, в режиме реального времени.

Известен способ психозондирования, включающий предъявление семантических стимулов как в маскированном неосознаваемом, так и в осознаваемом видах, с регистрацией поведенческих и/или физиологических реакций, группировку результатов измерений в соответствии с принадлежностью к одной семантической группам, их статистическую обработку и выявление значимости для субъекта группы слов. Способ отличается тем, что пациенту предъявляют в неосознаваемом маскированном виде две или более семантические группы, одна из которых тестируемая, и контрольную группу, не несущую смысловой нагрузки и состоящую из случайного ряда цифр. При статистической обработке сравнивают тестовую семантическую группу с контрольной цифровой, определяя ее высокую субъективную значимость по достижению критерия достоверности (RU №2218867, А61В 5/16, 2002). Данный способ позволяет, во-первых, снизить вероятность получения случайных результатов, во-вторых, полнее раскрыть ядро личности и выявить факторы, повлиявшие на ее формирование. Указанный известный объект изобретения способ принят в качестве прототипа как наиболее близкий по технической сущности и достигаемому результату аналог.

Недостатком прототипа является невозможность исключения сознательного торможения, блокирования или иного модулирующего воздействия со стороны пациента на предъявляемые семантические стимулы, получения и регистрации не модулированной сознанием ответной реакции, так как для определения времени реакции используют зрительно-моторную реакцию, которая в той или иной степени подвержена тренировке и адаптации. Результатом этого может быть появление недостоверных стимулов или же неполное выявление достоверных. Также к недостаткам следует отнести отсутствие корректирующего воздействия на психику личности от предъявления семантических стимулов в осознаваемом виде, поскольку они предъявляются как одна из семантических групп, а не как достоверно определенные стимулы.

Известен способ психологического тестирования человека, включающий создание индивидуальной серии контрольных, релевантных и нейтральных вопросов, предъявление осознаваемых вопросов испытуемому, регистрацию физиологических реакций испытуемого и проведение их статистической обработки. В интервале от нескольких единиц до нескольких десятков секунд после тестирующего вопроса в организме происходят рефлекторные изменения динамических характеристик пульса, дыхания, кровяного давления, гальванического сопротивления кожи, а также ряда других параметров. При этом в характере протекания реакций на релевантный и

нейтральный вопрос имеются различия (RU №2125399, 27.01.1999).

Однако такой способ тестирования ненадежен, поскольку проводится на уровне сознания и у испытуемого есть возможность осознанно, некорректно, выгодным ему образом отреагировать на тест и тем самым исказить правдивую информацию или скрыть ее неосознанно по причине выпадения этой информации из сознания в результате травмы, токсического или сосудистого поражения мозга или недоступности ее вследствие работы психологических защит.

Известен способ психологического тестирования человека, включающий создание базы данных словесных стимулов, предъявление стимулов на экране монитора с высокой частотой, регистрацию реакции мозга (ЭЭГ - электроэнцефалография) испытуемого в ответ на воздействие стимулом, проведение предварительной статистической обработки, формирование дополнительной базы данных словесных стимулов, основанной на результатах обработки, воздействие стимулами из этой базы и проведение результирующей статистической обработки и вынесение результата психологического тестирования на основании полученных данных (И.В.Смирнов и др. «Психотехнологии», 1996, М, «Прогресс», стр.205-207).

Однако при проведении тестирования известным способом у ряда испытуемых есть возможность осознавать предъявляемые стимулы, так как время его предъявления порядка 40 мс находится в зоне осознаваемого восприятия у людей тренированных или работающих с быстро протекающими процессами (работники спецслужб, программисты, увлекающиеся компьютерными играми, водители и т.д.). Реакция на осознаваемый стимул будет отличаться от бессознательной реакции и приводить к ошибкам конечной интерпретации результатов. Анализ результатов проводится по группам стимулов, а не на отдельно взятый стимул. Использование ЭЭГ требует дорогого оборудования. Кроме того, невозможно получить как осознаваемый, так и бессознательный компоненты реакции на стимул в одном сеансе тестирования.

Применение маски в виде цифр не дает возможности применять цифровые семантические стимулы и зрительные образы. В базе данных отсутствуют звуковые и зрительные образы. Точность измерения времени сенсомоторной реакции ± 1 миллисекунда не может быть получена с помощью стандартных устройств (клавиатура, мышь).

Из этого же способа известен способ формирования картин тестовых изображений - стимулов, заключающийся в оцифровывании изображения или создании его в графическом редакторе и преобразовании оцифрованного изображения в изображение-стимул, являющееся картиной тестового изображения. Этот способ принят в качестве прототипа для заявленного изобретения.

Недостаток данного способа заключается в том, что маскированные изображения сохраняют информацию, которую осознанно тестируемый может выделить, оценив, после нескольких показов стимулов, принцип формирования маски как внешнего экрана. Последующие испытания уже не могут носить объективный характер, так как психологически тестируемый сам себя настраивает на поиск информации, спрятанной под маской, и тем самым осуществляет контроль за реакциями. Для узкой категории испытуемых, такой как спецподразделения, такой контроль за реакцией не дает действительной картины ответных реакций.

Предлагаемое изобретение направлено на достижение технического результата, который выражается в минимизации влияния субъективных и случайных факторов на физиологические реакции при предъявлении семантических стимулов.

В конечном итоге, указанный технический результат заключается в повышении

эффективности и точности исследований степени активности и выраженности психосемантических компонентов индивидуально-психофизиологических особенностей личности.

5 Указанный технический результат в части способа достигается тем, что в способе формирования картин тестовых изображений, заключающемся в оцифровывании изображения или создании его в графическом редакторе и преобразовании оцифрованного изображения в изображение-стимул, являющееся картиной тестового изображения, преобразование оцифрованного изображения в изображение-стимул, 10 являющееся картиной тестового изображения, осуществляют делением оцифрованного изображения на строки и столбцы, и придании каждой точке пересечения столбцов и строк на этом изображении координат ее положения с векторным определением интенсивности свечения данной точки, являющейся 15 единичным элементом изображения - пикселем, введением величины условного расстояния между плоскостью, на которой образовано оцифрованное изображение, и плоскостью размещения изображения-стимула, и образованием точки на плоскости размещения изображения-стимула, в которой фаза колебаний свечения этой точки изменена на величину, равную количеству длин волн, уместившихся на отрезке 20 условного расстояния, умноженному на 2π .

Указанные признаки являются существенными и взаимосвязаны между собой с образованием устойчивой совокупности существенных признаков, достаточной для достижения требуемого технического результата.

25 Настоящее изобретение иллюстрируется конкретным примером, который, однако, не является единственно возможным, но наглядно демонстрирует возможность достижения приведенной совокупностью признаков требуемого технического результата.

На фиг.1 - векторная диаграмма колебаний электрического тока;
30 фиг.2 - построение картины тестового изображения для простейшего объекта, представляющего собой светящуюся точку (пиксель):
фиг.3 - цифровое графическое изображение слова;
фиг.4 - итоговое изображение тестового стимула.

35 Согласно настоящему изобретению рассматривается способ построения картины тестового стимула, используемого при проведении психофизиологических исследований, основанных на оценке реакции тестируемого на предъявляемые ему тестовые стимулы.

В общем случае способ формирования картин тестовых изображений заключается в 40 оцифровывании изображения или создании его в графическом редакторе и преобразовании оцифрованного изображения в изображение-стимул, являющееся картиной тестового изображения. При этом преобразование оцифрованного изображения в изображение-стимул, являющееся картиной тестового изображения, осуществляют делением оцифрованного изображения на строки и столбцы, и 45 придании каждой точке пересечения столбцов и строк на этом изображении координат ее положения с векторным определением интенсивности свечения данной точки, являющейся единичным элементом изображения - пикселем, введением величины условного расстояния между плоскостью, на которой образовано оцифрованное изображение, и плоскостью размещения изображения-стимула, и образованием точки 50 на плоскости размещения изображения-стимула, в которой фаза колебаний свечения этой точки изменена на величину, равную количеству длин волн, уместившихся на отрезке условного расстояния, умноженному на 2π .

Особенностью данного способа является то, что реальные изображения слов, цифр преобразуются в форму их представления, арии которой объект искажается до потери осознанного осмысления. Форма искажений представляет собой дробление реального изображения на отдельные точки, параметры которых потом изменяются с переносом точек с новыми параметрами на другое пол. В отношении пикселя, как точки, обладающей интенсивностью свечения, такими параметрами могут быть ее координаты, фаза колебания излучения, амплитуда колебания. В качестве примера можно привести расчленение какого-либо слова на отдельные фрагменты, деформацию фрагментов по высоте и разделение фрагментов. Полученное изображение, являющееся стимулом, при осознанном визуальном восприятии не может быть оценено как какое-то слово или цифра. Но такое изображение - стимул порождает в сознании тестируемого некоторый образ, который и является ответной реакцией на стимул. Как правило, для нормально развитого в психологическом плане тестируемого этот образ неосознанно совпадает с реальным изображением, что указывает на достоверность реакции. По физике процесса это явление напоминает воссоздание образа по разрозненным рипперным элементам реального образа.

Данный способ включает в себя следующие операции:

1. Оцифровываем тексты, фотографии и/или изображения с помощью сканера, цифрового фотоаппарата, видеокамеры, либо формируем изображение текстов, фотографий и/или изображений в графическом редакторе (Adobe Photoshop и др.).
2. Преобразованное изображение делим на строки и столбцы, таким образом, что точка пересечения столбцов и строк дает координаты единичного элемента изображения - пикселя.
3. От каждого пикселя исходного изображения производим расчет картины тестового изображения.

При расчете картины тестового изображения колебаний используем представление векторных диаграмм. Согласно этому представлению колебание электрического поля $E_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ изображается в виде вектора с длиной, равной амплитуде A_1 , повернутого относительно оси абсцисс на угол равный фазе φ_1 (фиг.1). Аналогичным образом изображается колебание поля $E_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Тогда результат сложения колебаний будет геометрической суммой векторов, изображающих первое и второе колебание, и его амплитуда A_3 будет определяться из теоремы косинусов для треугольника, образованного векторами на фиг.1.

$$A_3^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 \cdot A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1) \quad (1)$$

Если первое колебание соответствует опорной волне, падающей под прямым углом к плоскости экрана, то фаза φ_1 не будет зависеть от координат (x,y) в плоскости экрана и ее можно положить равной нулю: $\varphi_1 = 0$. Фаза же φ_2 соответствующая волне от предмета меняется от точки к точке на экране: $\varphi_2 = \varphi(x,y)$. Интенсивность света пропорциональна квадрату амплитуды колебаний, таким образом, рассчитывая по формуле (1) квадрат амплитуды результирующего колебания, мы, фактически, определяем интенсивность картины в данной точке экрана.

Рассмотрим случай построения картины тестового изображения для простейшего объекта, представляющего собой светящуюся точку (пиксель) (фиг.2). На фиг.2 показаны исходное цифровое изображение и полученное цифровое изображение, где:

- ◆ - точка (пиксель) на исходном цифровом изображении;
- X1, Y1, Z1 - координаты точки (пикселя) на исходном цифровом изображении;
- - точка на полученном тестовом изображении;

X, Y, Z - координаты точки (пикселя) на полученном тестовом изображении;

L - расстояние от 0 до ∞ .

Количество волн, укладывающихся на L - от 0 до ∞ .

5 При этом частотный диапазон для расчета тестовых изображений находится в пределах от 0 до ∞ герц.

Длина волны для расчета тестовых изображений может находиться в диапазоне от 0 до ∞ .

10 Допускается построение тестовых изображений одновременно для нескольких длин волн и/или частот.

Расстояние от точечного источника (пикселя) на исходном изображении до точки экрана на тестовом изображении с координатами экрана x, y, z будет определяться по формуле для длины отрезка: $l = \sqrt{(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 + (z - z_1)^2}$,

15 где x_1, y_1, z_1 , координаты точечного источника. Фаза φ_2 будет равна количеству длин волн, уместившихся на этом отрезке, умноженному на 2π :

$$\varphi_2(x, y) = \frac{2\pi}{\lambda} \sqrt{(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 + (z - z_1)^2} \quad (2)$$

20 Таким образом, задав положение экрана координатой z, а положение точечного источника координатами x_1, y_1, z_1 , можно рассчитать, подставив формулу (2) в (1), интенсивность I(x,y) в любой точке экрана (x,y) тестового изображения.

Значения амплитуд A_1, A_2 могут выбираться произвольно, но целесообразно их 25 сделать равными: $A_1 = A_2 = A$. В этом случае интенсивность будет изменяться наиболее значительно от нуля до значения $4A^2$ и контрастность картины будет максимальной.

Пусть мы хотим создать картину нескольких точек. Формула (1) обобщается на случай N точек следующим образом:

$$30 \quad I = A_1^2 + A_2^2 + \dots + A_N^2 + 2A_1 \cdot A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2) + 2A_1 A_3 \cos(\varphi_1 - \varphi_3) + \dots + 2A_2 A_3 \cos(\varphi_2 - \varphi_3) + \dots + 2A_{N-1} A_N \cos(\varphi_{N-1} - \varphi_N), \quad \text{где}$$

I - интенсивность полученного изображения;

A - значение амплитуды волны в соответствующей точке полученного изображения;

35 cos - косинус;

φ - значение фазы волны в соответствующей точке полученного изображения;

1, 2, 3...N - номер точки (пикселя) на полученном изображении.

40 Таким образом, строим картины изображений тестовых стимулов из заданных исходных изображений. Вводя в исходное изображение семантическую информацию и осуществляя вышеуказанные преобразования, получаем картины тестовых изображений, несущие исходную семантическую информацию.

Для получения картин тестовых изображений допускается осуществление нескольких преобразований над исходными изображениями.

45 Также допускается линейное и/или нелинейное масштабирование исходных изображений и картин тестовых изображений

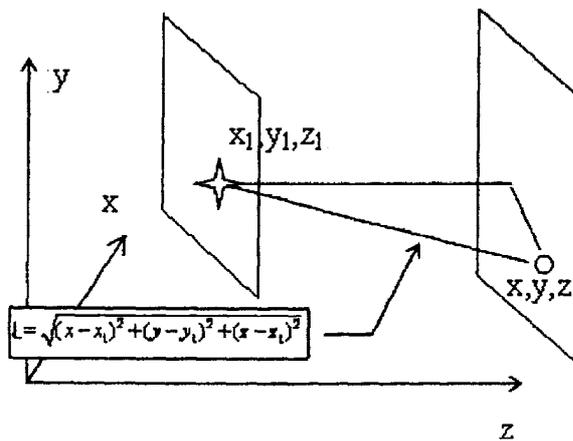
50 На фиг.3 и 4 приведен пример построения картин тестовых изображений. Исходное изображение, содержащее текст со словом «Решительность», представлено на фиг.3. Полученная в результате преобразований картина тестового изображения представлена на фиг.4.

Особенностью настоящего способа является то, что полученные изображения-стимулы формируют неосознанные реакции у тестируемого. При этом исключается возможность осознанно, некорректно, выгодным ему образом

отреагировать на тест и тем самым исказить правдивую информацию или скрыть ее неосознанно по причине выпадения этой информации из сознания в результате травмы, токсического или сосудистого поражения мозга или недоступности ее вследствие работы психологических защит. Так как в изображениях-стимулах отсутствует информация осознанного характера, то ее восприятие тестируемым оценивается ассоциативно, что дает возможность получить достоверную информацию об ответных реакциях.

Формула изобретения

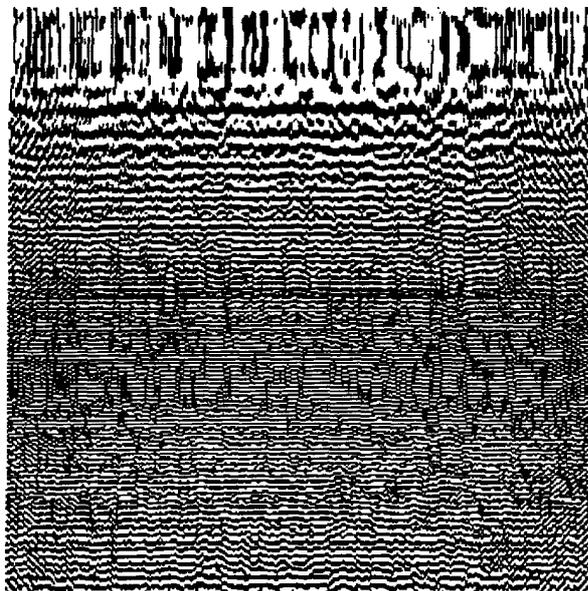
Способ формирования картин тестовых изображений, заключающийся в оцифровывании изображения или создании его в графическом редакторе и преобразовании оцифрованного изображения в изображение - стимул, являющееся картиной тестового изображения, отличающийся тем, что преобразование оцифрованного изображения в изображение - стимул, являющееся картиной тестового изображения, осуществляют делением оцифрованного изображения на строки и столбцы, и придании каждой точке пересечения столбцов и строк на этом изображении координат ее положения с векторным определением интенсивности свечения данной точки, являющейся единичным элементом изображения - пикселем, введением величины условного расстояния между плоскостью, на которой образовано оцифрованное изображение, и плоскостью размещения изображения - стимула, и образованием точки на плоскости размещения изображения - стимула, в которой фаза колебаний свечения этой точки изменена на величину, равную количеству длин волн, уместившихся на отрезке условного расстояния, умноженному на 2π .



ФИГ. 2

РЕШИТЕЛЬНОСТЬ

ФИГ. 3



ФИГ. 4