

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3734112号
(P3734112)

(45) 発行日 平成18年1月11日(2006.1.11)

(24) 登録日 平成17年10月28日(2005.10.28)

(51) Int. Cl.

A 6 1 B 3/10 (2006.01)

F I

A 6 1 B 3/10

Z

請求項の数 13 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平8-230126	(73) 特許権者	396002161
(22) 出願日	平成8年8月30日(1996.8.30)		田村 知則
(65) 公開番号	特開平10-71121		大阪府豊中市北緑丘3丁目1番29-50
(43) 公開日	平成10年3月17日(1998.3.17)		4号
審査請求日	平成15年7月15日(2003.7.15)	(74) 代理人	100081813
			弁理士 早瀬 憲一
		(72) 発明者	田村 知則
			大阪府豊中市北緑丘3丁目1-29-50
			4
		(72) 発明者	菅原 俊彦
			大阪府吹田市竹見台1-1 C27-30
			2
		(72) 発明者	大曲 正美
			大阪府門真市千石東町3-45-302
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 視覚能力診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

長方形または正方形形状の操作板と、

上記操作板上に、縦n個、横m個のマトリクス状に配置された、表示素子を各々内蔵した複数の押し釦スイッチと、

上記複数の押し釦スイッチのいずれの押し釦スイッチによる、上記表示素子で表示できる数字または文字のいずれの表示、を行うかを示す、ある診断方法における、ある診断用表示シーケンスをもって、上記操作板上にて上記表示素子による被検者が反応すべき表示および反応すべきでない表示を含む表示を行う表示制御手段とを備え、

上記操作板の前面に立った上記被検者が、上記操作板上に上記表示素子による数字または文字の表示を認識し、該表示が、ある診断方法における、上記ある診断用表示シーケンスにおける表示のうちの反応すべき表示であったとき、該被検者は、該反応すべき表示を表示している上記押し釦スイッチを押すものとし、

上記ある診断用表示シーケンスに対し、ある診断方法において反応すべきと定めた表示のシーケンスと、上記被検者が上記押し釦スイッチを押して反応した結果のシーケンスとに基づき、上記被検者の視覚能力の診断、及び訓練を行うことを特徴とする視覚能力診断装置。

【請求項2】

請求項1に記載の視覚能力診断装置において、

上記ある診断方法における、ある診断用表示シーケンス、を外部から入力するための入

10

20

力手段を備えたことを特徴とする視覚能力診断装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の視覚能力診断装置において、

上記操作板の前面に立った被検者が、上記操作板上に表示素子により表示された表示を認識し、それがあある診断方法における、反応すべき数字または文字であったとき、該被検者が該表示を表示している上記押し釦スイッチを押した結果の信号から、被検者が上記複数の押し釦スイッチのうちのいずれのスイッチを押したかを示す、反応結果シーケンスを生成する反応結果シーケンス生成手段と、

上記反応結果シーケンスを記憶する、反応結果シーケンス記憶手段とを、さらに備えたことを特徴とする視覚能力診断装置。

10

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、

上記ある診断用表示シーケンスに対し、ある診断方法において反応すべきと定めた要反応シーケンスを記憶する要反応シーケンス記憶手段を、さらに備えたことを特徴とする視覚能力診断装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、

上記ある診断方法におけるある診断用表示シーケンスに対し、ある診断方法で反応すべきと定めた要反応シーケンスと、上記反応結果シーケンス記憶手段に記憶された上記反応結果シーケンスとに基づき、上記被検者の反応状況を判定する反応状況判定手段を、さら

20

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、

上記ある診断用表示シーケンスの種々のパターンを記憶する診断用表示シーケンス記憶手段を、さらに備えたことを特徴とする視覚能力診断装置。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、

上記押し釦スイッチに内蔵される表示素子は、0～9の数字と、A, b, c, d, e, F, g, hの文字を表示できる7セグメント表示素子であることを特徴とする視覚能力診断装置。

30

【請求項 8】

請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、

上記押し釦スイッチに内蔵される表示素子は、数字、文字を含む任意の図形を表示できるLED表示素子であることを特徴とする視覚能力診断装置。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、

上記押し釦スイッチは、縦5個、横7個のマトリクス状に配置されてなることを特徴とする視覚能力診断装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の視覚能力診断装置において、

40

上記押し釦スイッチは、緑色の表示素子をもつものと、赤色の表示素子をもつものとが、上記マトリクス状配置の縦、横の両方向において、一つずつ交互に配置されてなることを特徴とする視覚能力診断装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の視覚能力診断装置において、

被検者は、緑色のフィルタ、赤色のフィルタを、それぞれ左目、右目に持つ眼鏡をかけて、視覚能力の診断、及び訓練を行うことを特徴とする視覚能力診断装置。

【請求項 12】

請求項 9 に記載の視覚能力診断装置において、

上記押し釦スイッチは、上下方向の偏光のみを通過する偏光フィルタを備えた表示素子

50

をもつものと、左右方向の偏光のみを通過する偏光フィルタを備えた表示素子をもつものとが、上記マトリクス状配置の縦、横の両方向において、一つずつ交互に配置されてなることを特徴とする視覚能力診断装置。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の視覚能力診断装置において、

被検者は、上下方向の偏光のみを通過する偏光フィルタ、左右方向の偏光のみを通過する偏光フィルタを、それぞれ左目、右目に持つ眼鏡をかけて、視覚能力の診断、及び訓練を行うことを特徴とする視覚能力診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、視覚能力診断装置に関し、特に、操作板上に、表示素子を各々内蔵した押し釦スイッチを縦 n 個、横 m 個のマトリクス状に配置した構造の視覚能力診断装置を、壁面に掛ける、あるいは専用スタンド上に搭載して使用するものであり、該視覚能力診断装置の正面に立った被検者が、複数の押し釦スイッチのうちの表示素子が反応すべき表示を表示したことを認識したとき、その押し釦スイッチを押すようにすることにより、被検者の視覚能力、反応力を種々に判断し、視覚能力の診断、及び訓練を行うものである。

【0002】

【従来の技術】

図7は従来の視覚能力診断装置を示す斜視図で、図において70は視覚能力診断装置、71は操作板、72は点灯機能を有する押し釦スイッチを示しており、図に示すように、この視覚能力診断装置70は、点灯機能を有する押し釦スイッチ72が、操作板71上の中央の位置、この中央の位置を中心にした同心円上の位置、及び操作板71の周囲の位置、の各位置に配置されているものである。また、この視覚能力診断装置は、あるシーケンスに従って、この押し釦スイッチ72のうちの、所定の位置の押し釦スイッチ72を点灯させることができる。

20

【0003】

以下、従来の視覚能力診断装置による視覚能力診断方法について説明する。

まず、あるシーケンスに従って順次所定の位置の押し釦スイッチ72を点灯させ、被検者はこの視覚能力診断装置70の前面に立って、順次点灯する各押し釦スイッチ72を押していく。こうして被検者が順次押し釦スイッチ72を押すことにより得られた結果、即ち、点灯を確認して押した押し釦スイッチ72の位置、及びその反応時間等を記録していく。

30

【0004】

このようにして得られた、押し釦スイッチの位置情報、及びその反応時間の情報から被検者の視覚能力を診断していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来は、以上のようにして視覚能力の診断を行っており、被検者が押し釦スイッチ72の点灯を確認して押した、押し釦スイッチの位置情報、及びその反応時間の情報をもとにして視覚能力の診断を行っていた。

40

【0006】

しかしながら、上述した従来の視覚能力診断方法では、被検者の反応速度や早く反応できる視野範囲の診断は行えるものの、例えば、対象となるものと対象とならないものとを瞬時に判断する能力を含む視覚能力の診断、より広い面積についての上記視覚能力の診断、さらに左、右のそれぞれの目における上記視覚能力の診断等を同時に行うことはできないという問題があった。

【0007】

本発明は以上のような問題を解決するためになされたもので、従来の視覚能力の診断に加えてさらに、対象となるものと対象とならないものとを瞬時に判断する視覚能力の診断

50

を含む種々の視覚能力の診断を行うことができ、被検者の視覚能力、反応力を種々に判断できる視覚能力診断装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本願の請求項1にかかる発明は、長方形または正方形形状の操作板と、上記操作板上に、縦n個、横m個のマトリクス状に配置された、表示素子を各々内蔵した複数の押し釦スイッチと、上記複数の押し釦スイッチのいずれの押し釦スイッチによる、上記表示素子で表示できる数字または文字のいずれの表示、を行うかを示す、ある診断方法における、ある診断用表示シーケンスをもって、上記操作板上にて上記表示素子による被検者が反応すべき表示および反応すべきでない表示を含む表示を行う表示制御手段とを備え、上記操作板の前面に立った上記被検者が、上記操作板上に上記表示素子による数字または文字の表示を認識し、該表示が、ある診断方法における、上記ある診断用表示シーケンスにおける表示のうちの反応すべき表示であったとき、該被検者は、該反応すべき表示を表示している上記押し釦スイッチを押すものとし、上記ある診断用表示シーケンスに対し、ある診断方法において反応すべきと定めた表示のシーケンスと、上記被検者が上記押し釦スイッチを押して反応した結果のシーケンスとに基づき、上記被検者の視覚能力の診断、または訓練を行うことを特徴とするものである。

10

【0009】

また本願の請求項2にかかる発明は、請求項1に記載の視覚能力診断装置において、上記ある診断方法における、ある診断用表示シーケンス、を外部から入力するための入力手段を備えたものである。

20

【0010】

また本願の請求項3にかかる発明は、請求項1または2に記載の視覚能力診断装置において、上記操作板の前面に立った被検者が、上記操作板上に表示素子により表示された表示を認識し、それがある診断方法における、反応すべき数字または文字であったとき、該被検者が該表示を表示している上記押し釦スイッチを押した結果の信号から、被検者が上記複数の押し釦スイッチのうちのいずれのスイッチを押したかを示す、反応結果シーケンスを生成する反応結果シーケンス生成手段と、上記反応結果シーケンスを記憶する、反応結果シーケンス記憶手段とを、さらに備えたものである。

【0011】

また本願の請求項4にかかる発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、上記ある診断用表示シーケンスに対し、ある診断方法において反応すべきと定めた要反応シーケンスを記憶する要反応シーケンス記憶手段を、さらに備えたものである。

30

【0012】

また本願の請求項5にかかる発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、上記ある診断方法におけるある診断用表示シーケンスに対し、ある診断方法で反応すべきと定めた要反応シーケンスと、上記反応結果シーケンス記憶手段に記憶された上記反応結果シーケンスとに基づき、上記被検者の反応状況を判定する反応状況判定手段を、さらに備えたものである。

40

【0013】

また本願の請求項6にかかる発明は、請求項1ないし5のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、上記ある診断用表示シーケンスの種々のパターンを記憶する診断用表示シーケンス記憶手段を、さらに備えたものである。

【0014】

また本願の請求項7にかかる発明は、請求項1ないし6のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、上記押し釦スイッチに内蔵される表示素子は、0～9の数字と、A, b, c, d, e, F, g, hの文字を表示できる7セグメント表示素子であることを特徴とするものである。

【0015】

50

また本願の請求項 8 にかかる発明は、請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、上記押し釦スイッチに内蔵される表示素子は、数字、文字を含む任意の図形を表示できる LED 表示素子であることを特徴とするものである。

【0016】

また本願の請求項 9 にかかる発明は、請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、上記押し釦スイッチは、縦 5 個、横 7 個のマトリクス状に配置されてなるものである。

【0017】

また、本願の請求項 10 に係る発明は、請求項 9 に記載の視覚能力診断装置において、上記押し釦スイッチは、緑色の表示素子をもつものと、赤色の表示素子をもつものとが、上記マトリクス状配置の縦、横の両方向において、一つずつ交互に配置されてなるものである。

10

【0018】

また本願の請求項 11 にかかる発明は、請求項 10 に記載の視覚能力診断装置において、被検者は、緑色のフィルタ、赤色のフィルタを、それぞれ左目、右目に持つ眼鏡をかけて、視覚能力の診断、及び訓練を行うことを特徴とするものである。

【0019】

また、本願の請求項 12 に係る発明は、請求項 9 に記載の視覚能力診断装置において、上記押し釦スイッチは、上下方向の偏光のみを通過する偏光フィルタを備えた表示素子をもつものと、左右方向の偏光のみを通過する偏光フィルタを備えた表示素子をもつものとが、上記マトリクス状配置の縦、横の両方向において、一つずつ交互に配置されてなるものである。

20

【0020】

また本願の請求項 13 にかかる発明は、請求項 12 に記載の視覚能力診断装置において、被検者は、上下方向の偏光のみを通過する偏光フィルタ、左右方向の偏光のみを通過する偏光フィルタを、それぞれ左目、右目に持つ眼鏡をかけて、視覚能力の診断、及び訓練を行うことを特徴とするものである。

【0022】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1.

30

図 1 は本発明の実施の形態 1 による視覚能力診断装置を示した斜視図であり、図において 11 は操作板、12 は押し釦スイッチ、13 は入力操作パネルを示しており、100 はこれらにより構成された視覚能力診断装置を示している。本視覚能力診断装置 100 は、その外形が、縦 80.5 cm、横 115.2 cm であり、押し釦スイッチ 12 が、操作板 11 上に、縦 5 個、横 7 個のマトリクス状に、それぞれの間隔が 14.5 cm センチになるように配置されている。

【0023】

図 2 (a) は図 1 に示した入力操作パネル 13 を拡大して示した図であり、図において、21 はディスプレイ、22 は入力操作キーをそれぞれ表している。また、図 2 (b) は図 1 に示した押し釦スイッチ 12 を拡大して示した図であり、23 は押し釦スイッチ 12 のそれぞれに内蔵された 7 セグメント表示素子を示している。

40

【0024】

図 3 は、本実施の形態 1 による視覚能力診断装置の構成を説明するブロック図であり、図において、31 はマトリクス状に配置された押し釦スイッチ 12 のいずれのスイッチの表示素子 23 に、どのような数字（または文字）の表示を行うかを示す、診断用表示シーケンスが複数格納されている診断用表示シーケンスメモリ、32 はある診断用表示シーケンスに従って、マトリクス状に配置された操作板 11 上の所定の表示素子 23 に所定の数字（または文字）を表示するための制御を行う表示制御手段、33 は被検者が押し釦スイッチ 12 を押すことにより得られた信号に基づいて、被検者がいずれの押し釦スイッチ 12 を押したかを示す、反応結果シーケンスを生成する反応結果シーケンス生成手段、34 は

50

反応結果シーケンス生成手段 33 により生成された反応結果シーケンスを格納する反応結果シーケンスメモリ、36 は診断用表示シーケンスとこの診断で反応すべきと定めた表示とにより決まる要反応シーケンスが複数格納されている要反応シーケンスメモリ、35 は反応結果シーケンスと、要反応シーケンスとを比較して被験者の反応状況を判定する反応状況判定手段である。また、図において図 1 と同一符号は同一または相当する部分を示している。

【0025】

以下、本実施の形態 1 による視覚能力診断装置を用いた視覚能力診断方法について説明する。

本実施の形態 1 による視覚能力診断方法は、ある診断用表示シーケンスをもって、上記操作板 11 上にて上記表示素子 23 による表示を行う表示制御手段 32 を備えた視覚能力診断装置を用い、操作板 11 の前面に立った被検者が、操作板 11 上に表示素子 23 による数字または文字の表示を認識し、表示が、ある診断方法における、上記診断用表示シーケンスに対し反応すべき表示であったとき、被検者は、該反応すべき表示をしている上記押し釦スイッチ 12 を押すものとし、ある診断用表示シーケンスに対し、要反応シーケンスと、反応結果シーケンスとに基づき、被検者の視覚能力を診断するものである。

10

【0026】

まず、オペレータが診断用表示シーケンスメモリ 31 に格納されている複数の診断用表示シーケンスから、診断の種類に応じた所望の診断用表示シーケンスを入力操作パネル 13 により選択して、この診断用表示シーケンスを表示制御手段 32 に転送する。表示制御手段 32 は、この診断用表示シーケンスに従って、操作板 11 上の所定の表示素子 23 に所定の表示を行う。

20

【0027】

この診断用表示シーケンスの例として、以下に示す診断用表示シーケンス S1 を用いた場合について説明する。図 6 (a) は、本実施の形態 1 における視覚能力診断装置 100 の押し釦スイッチ、及びこれに内蔵された表示素子の配列を模式的に示したものであり、図中の矢印は、診断用表示シーケンス S1 における、表示を行う表示素子の順を示している。また、図において B_{ij} ($i=1\sim 5, j=1\sim 7$) は各押し釦スイッチ、 D_{ij} ($i=1\sim 5, j=1\sim 7$) は各表示素子であり、これらはマトリクス状の上から i ($i=1\sim 5$) 行目、左から j ($j=1\sim 7$) 列目に位置する押し釦スイッチ (または表示素子) である。

30

【0028】

ここで用いる診断用表示シーケンス S1 は、図 6 (a) の矢印で示した、表示素子 D23, D33, D43, D44, D45, D35, D25, D24, D34 の順で、各表示素子に 1 秒間ずつそれぞれ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, の数字を順次連続して表示し、これを連続して複数回繰り返すものとする。

【0029】

そして、この診断で、上記表示される各数字のうち、被検者の反応すべき表示の種類を偶数と設定すると、これによって本診断における、被験者が反応すべき要反応シーケンス S1-1 は、“2”, “4”, “6”, “8” を表示する表示素子 D33, D44, D35, D24 に対応する各押し釦スイッチ B33, B44, B35, B24, というシーケンスに決定する。

40

【0030】

被検者は、図 4 (a) に示すように、視覚能力診断装置 100 の前面に立ち、表示素子 23 (D) による表示を順次認識し、これが偶数であったときに、図 4 (b) に示すように、この偶数を表示している表示素子が内蔵されている押し釦スイッチ 12 (B) を押す。こうして順次表示される数字について被検者がそれを認識し、押し釦スイッチ 12 を押した結果は、反応結果シーケンス生成手段 33 によって反応結果シーケンス S1-R に変換され、これが反応結果シーケンスメモリ 34 に格納される。

【0031】

反応状況判定手段 35 は、こうして得られた反応結果シーケンス S1-R と、要反応シーケンス S1-1 とを、比較することにより、被検者の反応の正誤、及び反応の早さ等の反

50

応状況の判定を行い、この判定の結果を、ディスプレイ等に出力する。

【0032】

このようにして、被験者の視覚能力を診断することができる。また、得られた診断結果に応じて、さらに、上記視覚能力の測定を繰り返すことにより、視覚能力のトレーニングができる。

【0033】

また本実施の形態1による視覚能力診断装置は、反応状況判定手段35により判定した結果を外部に出力する出力手段（図示せず）を備えたものとしてもよく、また、上述した診断用表示シーケンスS1、または、要反応シーケンスS1-1を視覚能力診断装置100の外部から入力するための入力手段（図示せず）を備えたものとしてもよい。さらにまた、診断用表示シーケンスS1による表示の開始、あるいは中断等を制御するフットスイッチ（図示せず）を備えたものとしてもよい。

10

【0034】

以上のように、本発明の実施の形態1の視覚能力診断装置によれば、表示素子23として7セグメント表示素子が内蔵された押し釦スイッチ12を、操作板11上に、マトリクス状に配置したので、7セグメント表示素子により0～9の数字と、A, b, c, d, e, F, g, hの文字の表示を行うことが可能となり、さらに、該視覚能力診断装置を任意の大きさの長方形、または正方形とすることができるので、任意の広い範囲にわたって、反応すべきか否かの判断能力を含む視覚能力の診断、及びトレーニングを行うことができる。

20

【0035】

また、診断用表示シーケンスを外部から入力するための入力手段を備えたので、種々の診断方法における、種々の診断表示用シーケンスを用いることができ、これにより種々の視覚能力の診断を行うことができる。

【0036】

また、反応結果シーケンスを生成する反応結果シーケンス生成手段33と、反応結果シーケンスを記憶する反応結果シーケンスメモリ34とを備えているので、この視覚能力診断装置内で、反応結果シーケンスを順次記憶することができる。

【0037】

また、要反応シーケンスメモリ36、及び反応状況判定手段35を備えているので、上記反応結果シーケンスと要反応シーケンスとに基づいて被検者の判断状況を判定することができる。

30

【0038】

また、種々のパターンの診断用表示シーケンスを記憶する診断用表示シーケンスメモリ31を備えたので、種々の診断方法における、種々の診断表示用シーケンスにより視覚能力の診断を行うことができる。

【0039】

実施の形態2.

図5は本実施の形態2による視覚能力診断装置を説明するための図であり、図5(a)は本実施の形態2における視覚能力診断装置の斜視図、図5(b)は本実施の形態2の視覚能力診断装置の使用状況を示す模式図、図5(c)は本実施の形態2で用いる眼鏡の斜視図をそれぞれ示している。図において、5Gは緑色の7セグメント表示素子が内蔵された押し釦スイッチ、5Rは赤色の7セグメント表示素子が内蔵された押し釦スイッチ、53は本実施の形態2で用いる眼鏡、51Gは上記眼鏡53に入れられた緑色のフィルタ、52Rは上記眼鏡53に入れられた赤色のフィルタである。図において図1と同一符号は同一または相当する部分を示している。

40

【0040】

本実施の形態2の視覚能力診断装置50は、実施の形態1で説明した視覚能力診断装置100の各押し釦スイッチ12を、緑色の7セグメント表示素子を内蔵したものと、赤色の7セグメント表示素子を内蔵したものとがマトリクス状配列の縦、横の両方向について、

50

それぞれ1つずつ交互になるように、配置したものである。

【0041】

以下、本実施の形態2による視覚能力診断装置を用いた視覚能力診断方法について説明する。

本実施の形態2における視覚能力診断方法は、左、右のそれぞれの目の視覚能力を、1度の測定で診断することができるものである。

【0042】

まず、オペレーターが、図3の診断用表示シーケンスメモリ31に格納されている複数の診断用表示シーケンスから、診断の種類に応じた所望の診断用表示シーケンスを入力操作パネル13により選択して、この診断用表示シーケンスを表示制御手段32に転送する。表示制御手段32は、この診断用表示シーケンスに従って、操作板11上の所定の押し釦スイッチ(5G, 5R)の表示素子に所定の表示を行う。

10

【0043】

この診断用表示シーケンスの例として、以下に示す診断用表示シーケンスS2を用いた場合について説明する。図6(b)は、本実施の形態2における視覚能力診断装置50の押し釦スイッチ、及びこれに内蔵された表示素子の配列を模式的に示したものであり、図中の矢印は、診断用表示シーケンスS2における、表示を行う表示素子の順を示している。また、図において、 G_{ij} 、及び R_{ij} ($i=1\sim5, j=1\sim7$)は、それぞれ緑色の7セグメント表示素子、及び赤色の7セグメント表示素子、 GB_{ij} 、及び RB_{ij} ($i=1\sim5, j=1\sim7$)はそれぞれ緑色の7セグメント表示素子が内蔵された押し釦スイッチ、及び赤色の7セグメント表示素子が内蔵された押し釦スイッチであり、これらはマトリクス状の上から i ($i=1\sim5$) 行目、左から j ($j=1\sim7$) 列目に位置する押し釦スイッチ(または表示素子)である。

20

【0044】

ここで用いる診断用表示シーケンスS2は、図6(b)の矢印で示した、表示素子R23, G24, R25, R32, G33, R34, R43, G44, R45の順で、各表示素子に1秒間ずつそれぞれ1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, の数字を順次連続して表示し、これを連続して複数回繰り返すものとする。

【0045】

そして、この診断で、上記表示される各数字のうち、被検者の反応すべき表示の種類を偶数と設定すると、これによって本診断における、被験者が反応すべき要反応シーケンスS2-1は、“2”, “4”, “6”, “8”を表示する表示素子G24, R32, R34, G44, に対応する各押し釦スイッチGB24, RB32, RB34, GB44, というシーケンスに決定する。こうして順次表示される数字について被検者がそれを認識し、押し釦スイッチ(5G, 5R)を押した結果は、反応結果シーケンス生成手段33によって反応結果シーケンスS2-Rに変換され、これが反応結果シーケンスメモリ34に格納される。

30

【0046】

反応状況判定手段35は、こうして得られた反応結果シーケンスS2-Rと、要反応シーケンスS2-1とを、比較することにより、被検者の反応の正誤、及び反応の早さ等の反応状況の判定を行い、この判定の結果を、ディスプレイ等に出力する。本実施の形態2では、右目に緑色のフィルタ、左目に赤色のフィルタが入った眼鏡53をかけた状態でこの視覚能力の診断を行っているので、緑色の表示素子(G)が表示する数字は、右目のみによって、一方赤色の表示素子(R)が表示する数字は左目のみによって認識されることとなり、右目の視覚能力と左目の視覚能力とをそれぞれ1度の測定により得ることができる。

40

【0047】

以上のように、本発明の実施の形態2の視覚能力診断装置によれば、上記実施の形態1の視覚能力診断装置において、押し釦スイッチを、緑色の7セグメント表示素子をもつ押し釦スイッチ5Gと、赤色の7セグメント表示素子をもつ押し釦スイッチ5Rとがマトリクス状配置の縦、横の両方向において、1つずつ交互となるように配置したので、上記実施

50

の形態１で述べた視覚能力の診断に加えて、右目、及び左目のそれぞれの視覚能力の診断を１度の測定で行うことができる効果がある。

【００４８】

また、実施の形態２における赤色の表示素子、及び緑色の表示素子に代えて、上下方向の偏光のみを通過する偏光フィルタを備えた表示素子、及び左右方向の偏光のみを通過する偏光フィルタを備えた表示素子を用い、かつ赤色のフィルタ、及び緑色のフィルタに代えて、上下方向の偏光のみを通過する偏光フィルタ、及び左右方向の偏光のみを通過する偏光フィルタをそれぞれ右目、左目にもつ眼鏡を用いて測定を行うことで、上記実施の形態２と同様に、１回の測定で左右の視覚能力を同時に診断することができる。またこの測定をカラー表示と組み合わせて行うことができる効果ある。

10

【００４９】

なお、本願の実施の形態では表示素子として７セグメント表示素子を備えた視覚能力診断装置について説明したが、７セグメント表示素子の代わりに数字、文字を含む種々の図形を表示できるＬＥＤ表示素子を用いても良い。

【００５０】

また、これらの視覚能力診断装置１００（５０）と同様にマトリクス状に表示部分が配置されるように構成した映像を、テレビ画面、あるいはスクリーン上に表示し、この各表示部分に、上記診断用表示シーケンスに従って所定の表示を行い、各表示部分に表示された表示が反応すべきものであったときに、被験者が該各表示部分に対応する各入力部分に所定の信号を入力することによっても、上記実施の形態１、及び２の視覚能力診断装置と同様に視覚能力の診断、及びトレーニングを行うことが可能である。

20

【００５１】

さらにまた、このように画像、あるいはスクリーン上の表示部分に表示を行う視覚能力診断装置においては、表示部分に、特定の偏向、例えば縦方向、及び横方向の偏向を持つ光による表示を行い、被検者は、縦方向に偏向した光のみを通す偏向フィルタ、横方向に偏向した光のみを通す偏向フィルタを、それぞれ左目、右目にもつ眼鏡をかけた状態で測定を行うことにより、上記実施の形態２で述べたのと同様の視覚能力の診断を行うことが可能である。

【００５２】

【発明の効果】

30

以上のように、本願の請求項１にかかる発明によれば、長方形または正方形形状の操作板と、上記操作板上に、縦 n 個、横 m 個のマトリクス状に配置された、表示素子を各々内蔵した複数の押し釦スイッチと、上記複数の押し釦スイッチのいずれの押し釦スイッチによる、上記表示素子で表示できる数字または文字のいずれの表示、を行うかを示す、ある診断方法における、ある診断用表示シーケンスをもって、上記操作板上にて上記表示素子による被検者が反応すべき表示および反応すべきでない表示を含む表示を行う表示制御手段とを備え、上記操作板の前面に立った上記被検者が、上記操作板上に上記表示素子による数字または文字の表示を認識し、該表示が、ある診断方法における、上記ある診断用表示シーケンスにおける表示のうちの反応すべき表示であったとき、該被検者は、該反応すべき表示を表示している上記押し釦スイッチを押すものとし、上記ある診断用表示シーケンスに対し、ある診断方法において反応すべきと定めた表示のシーケンスと、上記被検者が上記押し釦スイッチを押して反応した結果のシーケンスとに基づき、上記被検者の視覚能力の診断、または訓練を行うことを特徴とするものであるもので、被検者の視覚能力、反応力を種々に判断することができる。

40

【００５３】

また本願の請求項２にかかる発明によれば、請求項１に記載の視覚能力診断装置において、上記ある診断方法における、ある診断用表示シーケンス、を外部から入力するための入力手段を備えたものであるもので、種々の診断表示用シーケンスを用いることができ、これにより被検者の視覚能力、反応力を種々に判断することができる。

【００５４】

50

また本願の請求項3にかかる発明によれば、請求項1または2に記載の視覚能力診断装置において、上記操作板の前面に立った被検者が、上記操作板上に表示素子により表示された表示を認識し、それがあある診断方法における、反応すべき数字または文字であったとき、該被検者が該表示を表示している上記押し釦スイッチを押した結果の信号から、被検者が上記複数の押し釦スイッチのうちのいずれのスイッチを押したかを示す、反応結果シーケンスを生成する反応結果シーケンス生成手段と、上記反応結果シーケンスを記憶する、反応結果シーケンス記憶手段とを、さらに備えたものであるので、被検者が押し釦スイッチを押した結果のシーケンスを生成することができ、これにより被検者の視覚能力、反応力を種々に判断することができる。

【0055】

10

また本願の請求項4にかかる発明によれば、請求項1ないし3のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、上記ある診断用表示シーケンスに対し、ある診断方法において反応すべきと定めた要反応シーケンスを記憶する要反応シーケンス記憶手段を、さらに備えたものであるので、ある診断用表示シーケンスにおける反応すべき表示のシーケンスを格納しておくことができる。

【0056】

また本願の請求項5にかかる発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、上記ある診断方法におけるある診断用表示シーケンスに対し、ある診断方法で反応すべきと定めた要反応シーケンスと、上記反応結果シーケンス記憶手段に記憶された上記反応結果シーケンスとに基づき、上記被検者の反応状況を判定する反応状況判定手段を、さらに備えたものであるので、要反応シーケンスと反応結果シーケンスとの比較を容易にかつ瞬時に行うことができ、被検者の視覚能力、反応力を種々に判断することができる効果がある。

20

【0057】

また本願の請求項6にかかる発明によれば、請求項1ないし5のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、上記ある診断用表示シーケンスの種々のパターンを記憶する診断用表示シーケンス記憶手段を、さらに備えたものであるので、被検者の視覚能力、反応力を種々に判断することができる。

【0058】

また本願の請求項7にかかる発明によれば、請求項1ないし6のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、上記押し釦スイッチに内蔵される表示素子は、0～9の数字と、A, b, c, d, e, F, g, hの文字を表示できる7セグメント表示素子であるので、複数種類の表示を行うことができ、被検者の視覚能力、反応力を種々に判断することができる。

30

【0059】

また本願の請求項8にかかる発明によれば、請求項1ないし6のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、上記押し釦スイッチに内蔵される表示素子は、数字、文字を含む任意の図形を表示できるLED表示素子であるので、複数種類の表示を行うことができ、被検者の視覚能力、反応力を種々に判断することができる。

【0060】

40

また本願の請求項9にかかる発明によれば、請求項1ないし8のいずれかに記載の視覚能力診断装置において、上記押し釦スイッチは、縦5個、横7個のマトリクス状に配置されてなるものであるので、任意の視野範囲で測定を行うことができ、被検者の視覚能力、反応力を種々に判断することができる。

【0061】

また本願の請求項10にかかる発明によれば、請求項9に記載の視覚能力診断装置において、上記押し釦スイッチは、緑色の表示素子をもつものと、赤色の表示素子をもつものと、上記マトリクス状配置の縦、横の両方向において、一つずつ交互に配置されてなるものであるので、異なる色の光により表示を行うことができ、被検者の視覚能力、反応力を種々に判断することができる。

50

【0062】

また本願の請求項11にかかる発明によれば、請求項10に記載の視覚能力診断装置において、被検者は、緑色の偏光フィルタ、赤色の偏光フィルタを、それぞれ左目、右目に持つ眼鏡をかけて、視覚能力の診断、及び訓練を行うことを特徴とするものであるので、左目、及び右目のそれぞれの視覚能力を診断することができ、被検者の視覚能力、反応力を種々に判断することができる。

【0063】

また本願の請求項12にかかる発明によれば、請求項9に記載の視覚能力診断装置において、上記押し釦スイッチは、上下方向の偏光のみを通過する偏光フィルタを備えた表示素子をもつものと、左右方向の偏光のみを通過する偏光フィルタを備えた表示素子をもつものとが、上記マトリクス状配置の縦、横の両方向において、一つずつ交互に配置されてなるものであるので、異なる方向に偏光した光により表示を行うことができ、被検者の視覚能力、反応力を種々に判断することができる。

10

【0064】

また本願の請求項13にかかる発明によれば、請求項12に記載の視覚能力診断装置において、被検者は、上下方向の偏光のみを通過する偏光フィルタ、左右方向の偏光のみを通過する偏光フィルタを、それぞれ左目、右目に持つ眼鏡をかけて、視覚能力の診断、及び訓練を行うことを特徴とするものであるので、左目、及び右目のそれぞれの視覚能力を診断することができ、被検者の視覚能力、反応力を種々に判断することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【図1】 本発明の実施の形態1における視覚能力診断装置を示す斜視図である。

【図2】 本発明の実施の形態1の視覚能力診断装置における入力操作パネルを示す正面図((a))、及び押し釦スイッチの正面図((b))である。

【図3】 本発明の実施の形態1及び2における視覚能力診断装置の構成を説明するブロック図である。

【図4】 本発明の実施の形態1における視覚能力診断時の状態を示す図である。

【図5】 本発明の実施の形態2における視覚能力診断装置の斜視図((a))、診断状態を示す図((b))、使用する眼鏡を示す図((c))である。

【図6】 本発明の実施の形態1における視覚能力診断装置の押し釦スイッチ、及び表示素子の配置を示す模式図(図6(a))、及び本発明の実施の形態2における視覚能力診断装置の押し釦スイッチ、及び表示素子の配置を示す模式図(図6(b))である。

30

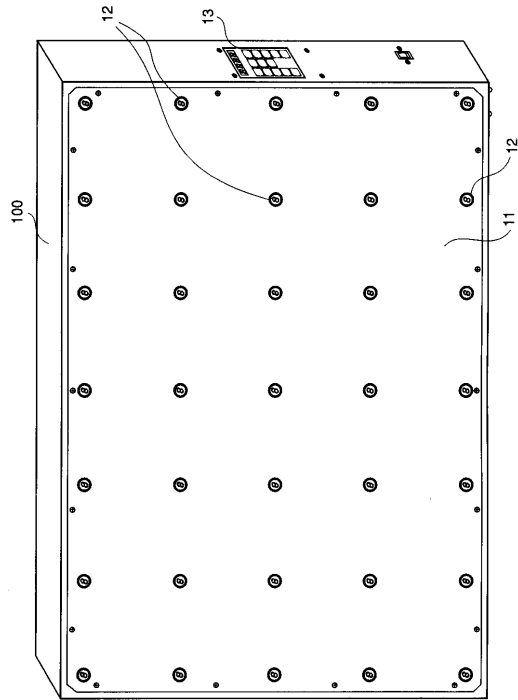
【図7】 従来の視覚能力診断装置を示す斜視図である。

【符号の説明】

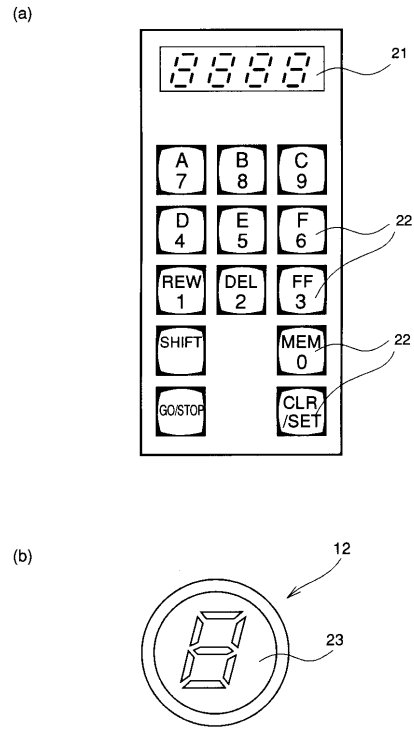
100 本発明の視覚能力診断装置、11 操作板、12 押し釦スイッチ、13 入力操作パネル、21 ディスプレイ、22 入力操作キー、23 表示素子、31 診断用表示シーケンスメモリ、32 表示制御手段、33 反応結果シーケンス生成手段、34 反応結果シーケンスメモリ、35 反応状況判定手段、36 要反応シーケンスメモリ、50 実施の形態2における視覚能力診断装置、5G 緑色の7セグメント表示素子が内蔵された押し釦スイッチ、5R 赤色の7セグメント表示素子が内蔵された押し釦スイッチ、53 診断用眼鏡、51G 緑色のフィルタ、52R 赤色のフィルタ、Bij 押し釦スイッチ、Dij 表示素子、GBij 緑色の表示素子が内蔵された押し釦スイッチ、RBij 赤色の表示素子が内蔵された押し釦スイッチ、Gij 緑色の表示素子、Rij 赤色の表示素子、70 従来の視覚能力診断装置、71 操作板、72 押し釦スイッチ。

40

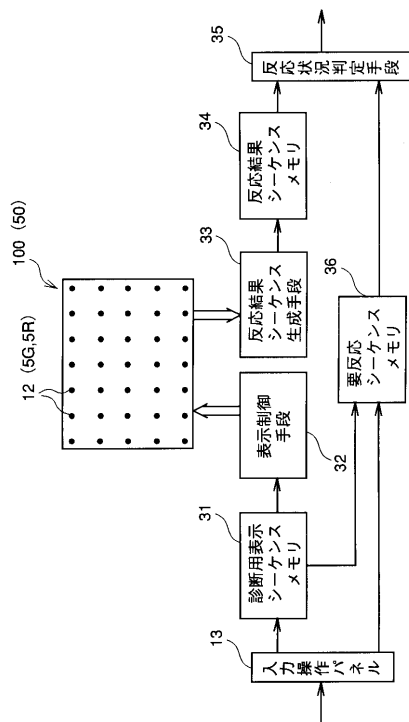
【 図 1 】



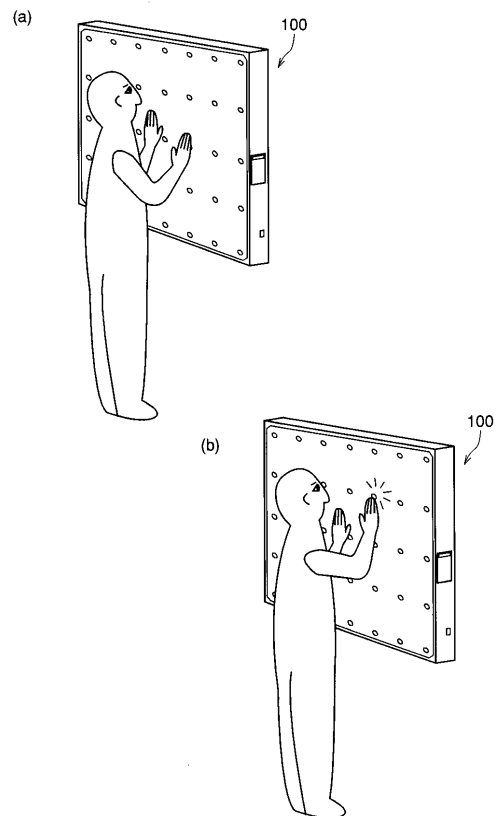
【 図 2 】



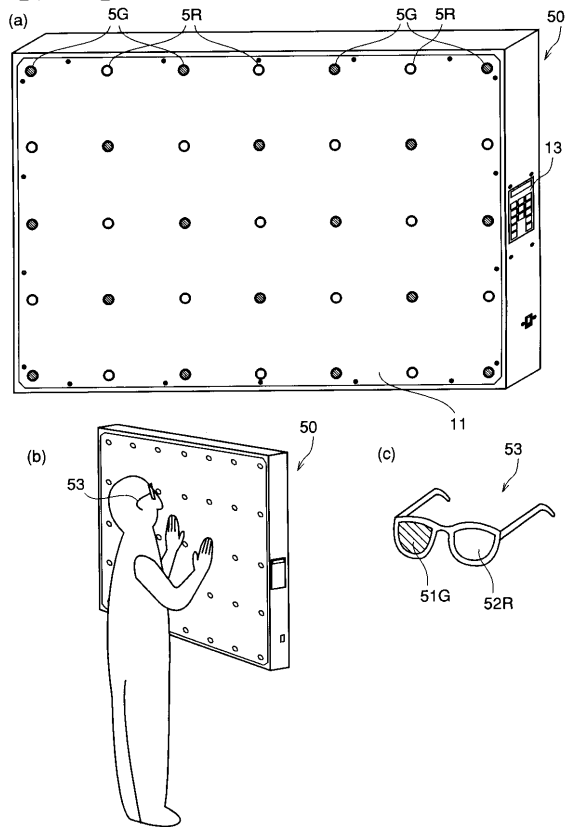
【 図 3 】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

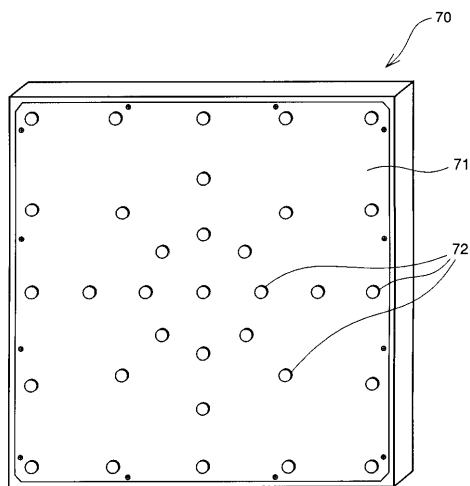
(a)

B11 (D11)	B12 (D12)	B13 (D13)	B14 (D14)	B15 (D15)	B16 (D16)	B17 (D17)
B21 (D21)	B22 (D22)	B23 (D23) "1"	B24 (D24) "8"	B25 (D25) "7"	B26 (D26)	B27 (D27)
B31 (D31)	B32 (D32)	B33 (D33) "2"	B34 (D34) "9"	B35 (D35) "6"	B36 (D36)	B37 (D37)
B41 (D41)	B42 (D42)	B43 (D43) "3"	B44 (D44) "4"	B45 (D45) "5"	B46 (D46)	B47 (D47)
B51 (D51)	B52 (D52)	B53 (D53)	B54 (D54)	B55 (D55)	B56 (D56)	B57 (D57)

(b)

GB11 (G11)	RB12 (R12)	GB13 (G13)	RB14 (R14)	GB15 (G15)	RB16 (R16)	GB17 (G17)
RB21 (R21)	GB22 (G22)	RB23 (R23) "1"	GB24 (G24) "2"	RB25 (R25) "3"	GB26 (G26)	RB27 (R27)
GB31 (G31)	RB32 (R32) "4"	GB33 (G33) "5"	RB34 (R34) "6"	GB35 (G35)	RB36 (R36)	GB37 (G37)
RB41 (R41)	GB42 (G42)	RB43 (R43) "7"	GB44 (G44) "8"	RB45 (R45) "9"	GB46 (G46)	RB47 (R47)
GB51 (G51)	RB52 (R52)	GB53 (G53)	RB54 (R54)	GB55 (G55)	RB56 (R56)	GB57 (G57)

【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 齊藤 仁志
兵庫県伊丹市千僧4丁目235 株式会社山口製作所内

審査官 小原 博生

(56)参考文献 特開平05-300908 (JP, A)
特開平05-211020 (JP, A)
特開平06-254051 (JP, A)
特開平06-086756 (JP, A)
特開昭63-051830 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 3/00-3/18