

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6961970号
(P6961970)

(45) 発行日 令和3年11月5日 (2021.11.5)

(24) 登録日 令和3年10月18日 (2021.10.18)

(51) Int. Cl.	F I
G 1 O H 1/18 (2006.01)	G 1 O H 1/18 Z
G 1 O H 1/32 (2006.01)	G 1 O H 1/32 Z

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-56479 (P2017-56479)	(73) 特許権者	000001443
(22) 出願日	平成29年3月22日 (2017.3.22)		カシオ計算機株式会社
(65) 公開番号	特開2018-159787 (P2018-159787A)		東京都渋谷区本町 1 丁目 6 番 2 号
(43) 公開日	平成30年10月11日 (2018.10.11)	(74) 代理人	100095407
審査請求日	令和2年2月27日 (2020.2.27)		弁理士 木村 満
		(72) 発明者	大嶋 弘志
			東京都羽村市栄町 3-2-1 カシオ計算機株式会社 羽村技術センター内
		審査官	山下 剛史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子楽器、方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 波長の光を吸収して第 1 光を発する第 1 発光部材が第 1 記号のパターンで、第 2 波長の光を吸収して第 2 光を発する第 2 発光部材が第 2 記号のパターンで、内側にそれぞれ配置されている鍵を含む鍵盤と、

前記第 1 波長を含む光と前記第 2 波長を含む光とを前記鍵に対してそれぞれ照射する光源部と、

前記第 1 波長の光と前記第 2 波長の光のいずれかをモードに応じて選択し、選択した波長の光を前記鍵に対して照射するように前記光源部が照射する光の波長を制御する制御部と、

を備え、

前記鍵は、内部かつ前記第 1 発光部材又は前記第 2 発光部材の外側に、外部からの紫外線を遮断する紫外線遮断部材を備える、

電子楽器。

【請求項 2】

第 1 波長の光を吸収して第 1 光を発する第 1 発光部材が第 1 記号のパターンで、第 2 波長の光を吸収して第 2 光を発する第 2 発光部材が第 2 記号のパターンで、内側にそれぞれ配置されている鍵を含む鍵盤と、

前記第 1 波長を含む光と前記第 2 波長を含む光とを前記鍵に対してそれぞれ照射する光源部と、

前記第 1 波長の光と前記第 2 波長の光のいずれかをモードに応じて選択し、選択した波長の光を前記鍵に対して照射するように前記光源部が照射する光の波長を制御する制御部と、

を備え、

前記第 1 発光部材が前記第 1 波長の光を受けて前記第 1 光を発する第 1 変換効率が、前記第 2 発光部材が前記第 2 波長の光を受けて前記第 2 光を発する第 2 変換効率より高い場合に、前記第 1 発光部材が前記第 2 発光部材の下側に配置され、

前記第 2 変換効率が前記第 1 変換効率より高い場合に、前記第 2 発光部材が前記第 1 発光部材の下側に配置される、電子楽器。

【請求項 3】

前記光源部は、前記第 1 波長を含み且つ前記第 2 波長を含まない光と、前記第 2 波長を含み且つ前記第 1 波長を含まない光と、を前記鍵に対してそれぞれ照射し、

前記制御部は、

設定された楽音発音モードにしたがって、押鍵操作に応じた楽音の発音指示を受け付ける発音指示受付処理と、

前記鍵に対して、第 1 記号表示モードが設定されている場合に前記第 1 記号を表示させ、第 2 記号表示モードが設定されている場合に前記第 2 記号を表示させるように、前記光源部が照射する光の波長を制御する表示処理と、

を実行する、請求項 1 又は 2 に記載の電子楽器。

【請求項 4】

前記第 1 発光部材と前記第 2 発光部材はそれぞれ重ねて配置され、

前記制御部は、前記第 1 波長を含み且つ前記第 2 波長を含まない光を照射することにより、前記鍵に前記第 1 記号のパターンを表示させ、前記第 2 波長を含み且つ前記第 1 波長を含まない光を照射することにより、前記鍵に前記第 2 記号のパターンを表示させるように、前記光源部が照射する光の波長を制御する請求項 3 に記載の電子楽器。

【請求項 5】

第 1 波長の光を吸収して第 1 光を発する第 1 発光部材が第 1 記号のパターンで、第 2 波長の光を吸収して第 2 光を発する第 2 発光部材が第 2 記号のパターンで、内側にそれぞれ配置されている鍵であって、内部かつ前記第 1 発光部材又は前記第 2 発光部材の外側に、外部からの紫外線を遮断する紫外線遮断部材を備える鍵、を含む鍵盤と、前記第 1 波長を含む光と前記第 2 波長を含む光とを前記鍵に対してそれぞれ照射する光源部と、を備える電子楽器の制御部に、

前記第 1 波長の光と前記第 2 波長の光のいずれかをモードに応じて選択し、選択した波長の光を前記鍵に対して照射するように前記光源部が照射する光の波長を制御する処理を実行させる方法。

【請求項 6】

第 1 波長の光を吸収して第 1 光を発する第 1 発光部材が第 1 記号のパターンで、第 2 波長の光を吸収して第 2 光を発する第 2 発光部材が第 2 記号のパターンで、内側にそれぞれ配置されている鍵であって、内部かつ前記第 1 発光部材又は前記第 2 発光部材の外側に、外部からの紫外線を遮断する紫外線遮断部材を備える鍵、を含む鍵盤と、前記第 1 波長を含む光と前記第 2 波長を含む光とを前記鍵に対してそれぞれ照射する光源部と、を備える電子楽器の制御部に、

前記第 1 波長の光と前記第 2 波長の光のいずれかをモードに応じて選択し、選択した波長の光を前記鍵に対して照射するように前記光源部が照射する光の波長を制御する処理を実行させるプログラム。

【請求項 7】

第 1 波長の光を吸収して第 1 光を発する第 1 発光部材が第 1 記号のパターンで、第 2 波長の光を吸収して第 2 光を発する第 2 発光部材が第 2 記号のパターンで、内側にそれぞれ配置されている鍵を含む鍵盤であって、前記第 1 発光部材が前記第 1 波長の光を受けて前記第 1 光を発する第 1 変換効率が、前記第 2 発光部材が前記第 2 波長の光を受けて前記第

10

20

30

40

50

2 光を発する第 2 変換効率より高い場合に、前記第 1 発光部材が前記第 2 発光部材の下側に配置され、前記第 2 変換効率が前記第 1 変換効率より高い場合に、前記第 2 発光部材が前記第 1 発光部材の下側に配置される鍵盤と、前記第 1 波長を含む光と前記第 2 波長を含む光とを前記鍵に対してそれぞれ照射する光源部と、を備える電子楽器の制御部に、

前記第 1 波長の光と前記第 2 波長の光のいずれかをモードに応じて選択し、選択した波長の光を前記鍵に対して照射するように前記光源部が照射する光の波長を制御する処理を実行させる方法。

【請求項 8】

第 1 波長の光を吸収して第 1 光を発する第 1 発光部材が第 1 記号のパターンで、第 2 波長の光を吸収して第 2 光を発する第 2 発光部材が第 2 記号のパターンで、内側にそれぞれ配置されている鍵を含む鍵盤であって、前記第 1 発光部材が前記第 1 波長の光を受けて前記第 1 光を発する第 1 変換効率が、前記第 2 発光部材が前記第 2 波長の光を受けて前記第 2 光を発する第 2 変換効率より高い場合に、前記第 1 発光部材が前記第 2 発光部材の下側に配置され、前記第 2 変換効率が前記第 1 変換効率より高い場合に、前記第 2 発光部材が前記第 1 発光部材の下側に配置される鍵盤と、前記第 1 波長を含む光と前記第 2 波長を含む光とを前記鍵に対してそれぞれ照射する光源部と、を備える電子楽器の制御部に、

前記第 1 波長の光と前記第 2 波長の光のいずれかをモードに応じて選択し、選択した波長の光を前記鍵に対して照射するように前記光源部が照射する光の波長を制御する処理を実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子楽器、方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、白鍵の先端部に対応する部分と黒鍵の先端部に対応する部分に光源ケースを設け、光源ケースの上面に白鍵の先端部直下と黒鍵の先端部直下にそれぞれ位置するマスク部を形成し、マスク部の上面に直上の白鍵又は黒鍵に対応する数字譜をかたどった文字パターンスリットを形成し、光源ケースの内部に各マスク部に対応する LED を配設し、演奏データの音符データに基づいて押鍵すべき鍵に対応する LED を点灯し、LED の放射光のうち文字パターンスリットを透過した光で白鍵及び黒鍵の上面先端部に数字譜のシルエット像を形成する電子鍵盤楽器が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 11 - 85160 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

鍵盤に文字や記号を表示することで、鍵がどの音に対応しているものかを示す等、ユーザに情報を提示することができる。しかし、特許文献 1 に記載の電子鍵盤楽器では、一つの箇所にスリットに対応した一つの記号を表示することしかできず、複数の言語の表示を切り替えたり、音名を変更したりすることができないという課題がある。

【0005】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであって、鍵盤における一つの鍵に、設定されたモードによって異なる記号を表示させることを可能にする電子楽器、方法及びプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明の一態様の電子楽器は、

第 1 波長の光を吸収して第 1 光を発する第 1 発光部材が第 1 記号のパターンで、第 2 波長の光を吸収して第 2 光を発する第 2 発光部材が第 2 記号のパターンで、内側にそれぞれ配置されている鍵を含む鍵盤と、

前記第 1 波長を含む光と前記第 2 波長を含む光とを前記鍵に対してそれぞれ照射する光源部と、

前記第 1 波長の光と前記第 2 波長の光のいずれかをモードに応じて選択し、選択した波長の光を前記鍵に対して照射するように前記光源部が照射する光の波長を制御する制御部と、

を備え、

前記鍵は、内部かつ前記第 1 発光部材又は前記第 2 発光部材の外側に、外部からの紫外線を遮断する紫外線遮断部材を備える。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、鍵盤における一つの鍵に、設定されたモードによって異なる記号を表示させることが可能な電子楽器、方法及びプログラムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】実施の形態 1 に係る電子楽器の構成を示すブロック図である。

【図 2】実施の形態 1 に係る電子楽器の上面図である。

【図 3】実施の形態 1 の鍵盤部の断面図である。

【図 4】実施の形態 1 の (a) 第 1 発光部材及び (b) 第 2 発光部材を含む白鍵の上面図である。

【図 5】実施の形態 1 に係る電子楽器の上面図である。

【図 6】実施の形態 1 の白鍵の上面図である。

【図 7】実施の形態 2 の (a) 第 1 記号、(b) 第 2 記号、及び (c) 第 3 記号が表示された鍵盤部の上面図である。

【図 8】実施の形態 3 の白鍵の断面図である。

【図 9】実施の形態 4 の白鍵の斜視図である。

【図 10】実施の形態 5 の鍵盤部の断面図である。

【図 11】実施の形態 5 に電子楽器の上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

(実施の形態 1)

実施の形態 1 に係る電子楽器 1 について、図面を参照して説明する。なお、図中同一又は相当する部分には同一符号を付す。

【0010】

図 1 は実施の形態 1 に係る電子楽器 1 の構成を示すブロック図であり、図 2 は電子楽器 1 の上面図である。電子楽器 1 は、ユーザに鍵盤を押鍵されることで楽音を発音する電子鍵盤楽器である。このような電子鍵盤楽器は、電子ピアノ、電子オルガン、キーボードともいう。図 1 に示すように、電子楽器 1 は、筐体 2 と、鍵盤部 3 と、入力部 4 と、発音部 5 と、制御部 6 と、を備える。

【0011】

筐体 2 は、鍵盤部 3 と、入力部 4 と、発音部 5 と、制御部 6 とを収容する筐体である。図 2 に示すように、鍵盤部 3 と、入力部 4 とは筐体 2 から露出している。発音部 5 と制御部 6 とは筐体 2 の内部に収容されている。筐体 2 は樹脂から形成されるが、これに限られるものではない。図示は省略するが、ユーザに情報を提示する表示部が配置されており、筐体 2 の内部には、発音部 5 及び制御部 6 を搭載する基板が配置されている。

【0012】

鍵盤部 3 は、楽音とそれぞれ対応する複数の鍵を含み、ユーザによって押鍵されることにより発音される楽音の指示を受け付ける。鍵盤部 3 は、鍵盤台 3 1 と、鍵盤台 3 1 に取

10

20

30

40

50

り付けられた複数の鍵 3 2 と、鍵盤台 3 1 に取り付けられた光源部 3 3 と、を含む。鍵盤部 3 は、鍵 3 2 が押鍵されると、押鍵された鍵 3 2 に対応する押鍵信号を制御部 6 に送信する。

【 0 0 1 3 】

入力部 4 は、ユーザに操作されることによってユーザからの入力を受け付けるインタフェースである。入力部 4 は、受け付けた入力に対応する信号を制御部 6 に送信する。入力部 4 は、音量調節スイッチ、音色選択ボタン、発音モード選択ボタン、記号表示モード選択ボタンを含む複数のボタン及びスイッチを備える。入力部 4 は、受け付けた入力に対応する入力信号を制御部 6 に送信する。

【 0 0 1 4 】

発音部 5 は、制御部 6 の制御に従って楽音を出力する発音装置である。発音部 5 は D / A (Digital to Analog) 変換回路と、アンプと、スピーカとを含む。D / A 変換回路は、制御部 6 から受信したデジタル楽音信号をアナログ楽音信号に変換する。アンプは、アナログ楽音信号の振幅を制御部 6 の制御に従って増幅する。スピーカは、アンプによって増幅されたアナログ楽音信号を楽音に変換して出力する。

【 0 0 1 5 】

制御部 6 は、電子楽器 1 を制御する処理装置である。制御部 6 は、鍵盤部 3 から鍵 3 2 が押鍵されたことを示す押鍵信号を受信し、受信した押鍵信号を楽音の発音指示として受け付ける発音指示受付処理を実行する。制御部 6 は、押鍵された鍵 3 2 に対応する楽音のデジタル楽音信号を発音部 5 に送信する発音指示送信処理を実行する。制御部 6 は、入力部 4 から入力信号を受信すると、入力信号に対応する音量調節、音色選択、発音モード又は表示モードの制御信号を鍵盤部 3 又は発音部 5 に送信する設定処理を実行する。制御部 6 は CPU (Central Processing Unit) を含み得るが、これに限られるものではない。

【 0 0 1 6 】

鍵盤部 3 の構成について、図を参照して具体的に説明する。

【 0 0 1 7 】

鍵盤台 3 1 は、複数の鍵 3 2 と光源部 3 3 とを支持する台である。鍵盤台 3 1 は、筐体 2 と一体に形成されていても良い。

【 0 0 1 8 】

鍵 3 2 は、楽音と対応付けられた入力装置である。図 2 に示すように、鍵 3 2 は、白鍵 3 2 a と黒鍵 3 2 b とを含む。白鍵 3 2 a と黒鍵 3 2 b とは鍵盤台 3 1 に取り付けられる位置、高さ、大きさ、数、色が異なるものの個々の構成は同様であるため、以下では一つの白鍵 3 2 a を例として説明する。

【 0 0 1 9 】

図 3 は、鍵盤部 3 の断面図である。図 3 に示すように、白鍵 3 2 a は鍵盤台 3 1 に支持される。白鍵 3 2 a は、白鍵本体部 3 2 1 と、表示部 3 2 2 と、第 1 発光部材 3 2 3 a と、第 2 発光部材 3 2 3 b と、を含む。

【 0 0 2 0 】

白鍵本体部 3 2 1 は、一端を鍵盤台 3 1 に支持され、他端をユーザに押鍵されて上下に移動可能に構成される。白鍵本体部 3 2 1 は、光を透過する樹脂で構成されるが、これに限られるものではない。

【 0 0 2 1 】

表示部 3 2 2 は、白鍵本体部 3 2 1 の表面の、文字又は記号を表示する部分である。白鍵本体部 3 2 1 の表示部 3 2 2 のある面と反対側の面である裏面に、第 1 発光部材 3 2 3 a と第 2 発光部材 3 2 3 b とが塗布される。

【 0 0 2 2 】

第 1 発光部材 3 2 3 a は、白鍵本体部 3 2 1 の裏面に塗布される、電磁波を吸収して発光する塗料である。第 1 発光部材 3 2 3 a は紫外線を吸収して第 1 光である青色光を放出する。第 1 発光部材 3 2 3 a は蛍光塗料、蓄光塗料を含むが、これに限られるものではない。図 4 (a) 及び (b) は、白鍵 3 2 a の上面図である。図 4 (a) に示すように、あ

10

20

30

40

50

る一つの白鍵 3 2 a の第 1 発光部材 3 2 3 a は、第 1 記号であるカタカナの「ド」の文字のパターンを形成するように塗布されている。

【 0 0 2 3 】

第 2 発光部材 3 2 3 b は、白鍵本体部 3 2 1 の裏面に塗布される、第 1 発光部材 3 2 3 a が吸収する電磁波とは別の波長の電磁波を吸収して発光する塗料である。第 2 発光部材 3 2 3 b は、第 1 発光部材 3 2 3 a の上に重ねて塗布されている。第 2 発光部材 3 2 3 b は、橙色光を吸収して第 2 光である赤色光を放出する。図 4 (b) に示すように、ある一つの白鍵 3 2 a の第 1 発光部材 3 2 3 a は、第 2 記号であるアルファベットの「C」の文字のパターンを形成するように塗布されている。なお、図 4 (a) と図 4 (b) とに分けて図示したが、上述のように、第 1 発光部材 3 2 3 a と第 2 発光部材 3 2 3 b とは重ねて塗布されている。

10

【 0 0 2 4 】

図 3 に戻り、光源部 3 3 は、第 1 発光部材 3 2 3 a 及び第 2 発光部材 3 2 3 b を発光させる電磁波を放射する光源である。図 3 に示すように、光源部 3 3 は、鍵盤台 3 1 に配置される。光源部 3 3 は、第 1 光源 3 3 a と、第 2 光源 3 3 b と、を備える。

【 0 0 2 5 】

第 1 光源 3 3 a は、第 1 発光部材 3 2 3 a に吸収される紫外線を放射する光源である。第 1 光源 3 3 a は L E D (Light Emitting Diode)、ブラックライトを含むが、これに限られるものではない。

【 0 0 2 6 】

20

第 2 光源 3 3 b は、第 2 発光部材 3 2 3 b に吸収される橙色光を放射する光源である。第 2 光源 3 3 b は L E D を含むが、これに限られるものではない。

【 0 0 2 7 】

図 5 は、電子楽器 1 の上面図である。図 5 に示すように、第 1 光源 3 3 a と第 2 光源 3 3 b とは、複数の白鍵 3 2 a 及び黒鍵 3 2 b にそれぞれ配置される。

【 0 0 2 8 】

図 3 に戻り、第 1 発光部材 3 2 3 a は、第 1 光源 3 3 a から放射される紫外線を吸収して第 1 変換効率で発光する。第 2 発光部材 3 2 3 b は、第 2 光源 3 3 b から放射される橙色光を吸収して第 2 変換効率で発光する。第 2 変換効率は、第 1 変換効率より高い。

【 0 0 2 9 】

30

第 2 発光部材 3 2 3 b の発光による赤色光は、一部が第 1 発光部材 3 2 3 a に吸収されるため、第 1 発光部材 3 2 3 a の発光による青色光よりも表示部 3 2 2 の表面に到達しにくい。しかし、第 2 変換効率が第 1 変換効率より高いため、第 2 発光部材 3 2 3 b はユーザが第 2 記号を認識できる程度に十分に発光し、赤色光を表示部 3 2 2 に到達させることができる。

【 0 0 3 0 】

制御部 6 が電子楽器 1 の表示部 3 2 2 に記号を表示させる表示処理について説明する。

【 0 0 3 1 】

入力部 4 には、第 1 記号表示モードと第 2 記号表示モードとを選択するスイッチが含まれる。ユーザが第 1 記号表示モードを選択すると、入力部 4 は、第 1 記号表示モードが選択されたことを示す信号を制御部 6 に送信する。

40

【 0 0 3 2 】

制御部 6 は、第 1 記号表示モードが選択されたことを示す信号を受信すると、第 1 光源 3 3 a を発光させる第 1 発光信号を鍵盤部 3 に送信する。

【 0 0 3 3 】

鍵盤部 3 は、第 1 発光信号を受信すると、第 1 光源 3 3 a を発光させる。第 1 光源 3 3 a が発光すると、第 1 発光部材 3 2 3 a が第 1 光源 3 3 a から放射された紫外線を受けて青色光を発する。

【 0 0 3 4 】

第 1 発光部材 3 2 3 a が発した青色光が白鍵本体部 3 2 1 を透過し、表示部 3 2 2 に第

50

1 記号である青色の「ド」が表示される。

【 0 0 3 5 】

ユーザが第 2 記号表示モードを選択すると、入力部 4 は、第 2 記号表示モードが選択されたことを示す信号を制御部 6 に送信する。

【 0 0 3 6 】

制御部 6 は、第 2 記号表示モードが選択されたことを示す信号を受信すると、第 2 光源 3 3 b を発光させる第 2 発光信号を鍵盤部 3 に送信する。

【 0 0 3 7 】

鍵盤部 3 は、第 2 発光信号を受信すると、第 2 光源 3 3 b を発光させる。第 2 光源 3 3 b が発光すると、第 2 発光部材 3 2 3 b が第 2 光源 3 3 b から放射された橙色光を受けて赤色光を発する。

10

【 0 0 3 8 】

第 2 発光部材 3 2 3 b が発した赤色光が白鍵本体部 3 2 1 を透過し、表示部 3 2 2 に第 2 記号である赤色の「C」が表示される。このとき、第 2 光源 3 3 b が発した橙色光が白鍵本体部 3 2 1 を透過し、白鍵本体部 3 2 1 の全体が橙色に光る。

【 0 0 3 9 】

第 1 記号表示モード及び第 2 記号表示モードのいずれも選択されていない場合は、制御部 6 は第 1 発光信号も第 2 発光信号も送信せず、第 1 光源 3 3 a 及び第 2 光源 3 3 b はいずれも発光しないため、第 1 記号も第 2 記号も表示されない。

【 0 0 4 0 】

20

以上のような構成を備えることで、実施の形態 1 に係る電子楽器 1 は、鍵盤における一つの鍵に、設定されたモードによって異なる記号を表示させることができる。

【 0 0 4 1 】

実施の形態 1 の第 1 発光部材 3 2 3 a のように人に見えない電磁波を吸収して発光する塗料を用いることで、記号のみが発光する、ユーザが視認しやすい記号の表示を実現できる。

【 0 0 4 2 】

電子楽器において、鍵を発光させることでユーザに押鍵すべき鍵を指示し、演奏を指導することが行われている。第 2 発光部材 3 2 3 b のように可視光を吸収して発光する塗料を用いることで、鍵の発光を実現しつつ、記号も発光させて鍵盤に表示させることができる。

30

【 0 0 4 3 】

第 1 発光部材 3 2 3 a のように人に見えない電磁波を吸収して発光する塗料を用い、かつ可視光を発する他の光源を用いることで、鍵の発光と独立に記号を発光させて鍵盤に表示させることができる。

【 0 0 4 4 】

(実施の形態 2)

実施の形態 2 に係る電子楽器 1 について、図面を参照して説明する。

【 0 0 4 5 】

実施の形態 2 の鍵盤部 3 は、第 3 光源 3 3 c を備える。白鍵 3 2 a は、第 3 発光部材 3 2 3 c を含む。

40

【 0 0 4 6 】

第 3 発光部材 3 2 3 c は、白鍵本体部 3 2 1 の裏面に塗布される、電磁波を吸収して発光する塗料である。第 3 発光部材 3 2 3 c は第 1 発光部材 3 2 3 a が吸収するものとは異なる波長の紫外線を吸収して第 3 光である緑色光を放出する。図 6 は白鍵 3 2 a の上面図である。図 6 に示すように、ある一つの白鍵 3 2 a の第 3 発光部材 3 2 3 c は、第 3 記号である平仮名の「あ」の文字のパターンを形成するように塗布されている。

【 0 0 4 7 】

第 3 光源 3 3 c は、第 3 発光部材 3 2 3 c に吸収される紫外線を放射する光源である。第 3 光源 3 3 c は L E D、ブラックライトを含むが、これに限られるものではない。

50

【 0 0 4 8 】

入力部 4 は、発音モードと文字入力モードとを選択するスイッチを含む。ユーザによって発音モードが選択されると、入力部 4 は、発音モードが選択されたことを示す入力信号を制御部 6 に送信する。制御部 6 は、発音モードが選択されたことを示す入力信号を受信すると、実施の形態 1 と同様に発音指示受付処理を実行する。

【 0 0 4 9 】

文字入力モードが選択されたことを示す入力信号を受信すると、制御部 6 は、鍵盤部 3 から鍵 3 2 が押鍵されたことを示す押鍵信号を受信し、受信した押鍵信号を文字の入力指示として受け付ける文字入力受付処理を実行する。

【 0 0 5 0 】

文字入力モードが選択されたことを示す入力信号を受信すると、制御部 6 は、第 3 光源 3 3 c を発光させる第 3 発光信号を鍵盤部 3 に送信する。

【 0 0 5 1 】

鍵盤部 3 は、第 3 発光信号を受信すると、第 3 光源 3 3 c を発光させる。第 3 光源 3 3 c が発光すると、第 3 発光部材 3 2 3 c が第 1 光源 3 3 d から放射された紫外線を受けて緑色光を発する。

【 0 0 5 2 】

図 7 (a) , (b) , (c) は、鍵盤部 3 の上面図である。図 7 (a) , (b) , (c) は、それぞれ第 1 記号、第 2 記号、第 3 記号が表示された鍵盤部 3 を示す。図 7 (a) 及び図 7 (b) に示すように、第 1 記号及び第 2 記号はその鍵が押鍵されると発音される楽音を示しており、ユーザが演奏する際の目安になる。図 7 (c) に示すように、第 3 記号は鍵 3 2 に「あいうえお」の文字を表示する。鍵 3 2 に表示された第 3 記号は、その鍵 3 2 を押鍵すると入力される文字を示しており、ユーザが文字を入力する際の目安になる。

【 0 0 5 3 】

以上のような構成を備えることで、実施の形態 2 に係る電子楽器 1 は、実施の形態 1 に係る電子楽器 1 が奏する効果と同様の効果に加えて、鍵盤を介してユーザからの文字入力を受け付けることができる。文字入力を受け付ける文字入力モードにおいては、ユーザが文字を入力する際の目安になる記号を鍵盤に表示することで、ユーザの文字入力を容易にすることができる。

【 0 0 5 4 】

(実施の形態 3)

実施の形態 3 に係る電子楽器 1 について、図面を参照して説明する。

【 0 0 5 5 】

図 8 は、白鍵 3 2 a の断面図である。図 8 に示すように、実施の形態 3 の白鍵 3 2 a は、紫外線遮断部材 3 2 4 を備える。

【 0 0 5 6 】

紫外線遮断部材 3 2 4 は、紫外線を透過しない被膜である。紫外線遮断部材 3 2 4 は、白鍵 3 2 a の両側面及び裏面に配置されている。第 1 発光部材 3 2 3 a は、白鍵 3 2 a の裏面に配置された紫外線遮断部材 3 2 4 に重ねて塗布されている。紫外線遮断部材 3 2 4 は、塗料、フィルム、シールを含むが、これに限られるものではない。

【 0 0 5 7 】

紫外線遮断部材 3 2 4 は、第 1 光源 3 3 a が放射した紫外線が白鍵 3 2 a の外部に漏れることを防ぐとともに、白鍵 3 2 a の外部からの紫外線が白鍵 3 2 a の内部に浸透して第 1 発光部材 3 2 3 a を発光させることを防ぐ。

【 0 0 5 8 】

以上のような構成を備えることで、実施の形態 3 に係る電子楽器 1 は、実施の形態 1 に係る電子楽器 1 が奏する効果と同様の効果に加えて、紫外線が鍵盤の外に漏れてユーザに影響を与えることを防ぐことが可能になる。また、照明光又は太陽光に含まれる紫外線によってユーザの意図しない記号が表示されてしまうことを防ぐことが可能になる。

【 0 0 5 9 】

(実施の形態 4)

実施の形態 4 に係る電子楽器 1 について、図面を参照して説明する。

【 0 0 6 0 】

図 9 は、白鍵 3 2 a の斜視図である。図 9 に示すように、実施の形態 4 の白鍵 3 2 a は、反射部材 3 2 5 と、突板 3 2 6 と、を備える。

【 0 0 6 1 】

反射部材 3 2 5 は、電磁波を反射する反射板である。反射部材 3 2 5 は、白鍵本体部 3 2 1 の両側面に、反射面を白鍵 3 2 a の内部へ向けて配置されている。反射部材 3 2 5 は、両面テープ又は接着剤で白鍵 3 2 a に貼付される。紫外線遮断部材 3 2 4 は、金属板、フィルム、シールを含むが、これに限られるものではない。

10

【 0 0 6 2 】

突板 3 2 6 は、白鍵 3 2 a を装飾する板である。突板 3 2 6 は、白鍵 3 2 1 本体部の側面に、反射部材 3 2 5 に重ねて配置されている。突板 3 2 6 は、両面テープ又は接着剤で反射部材 3 2 5 に貼付される。突板 3 2 6 の外観は白鍵 3 2 a 又は黒鍵 3 2 b と同色又は木目であるが、これに限られるものではない。

【 0 0 6 3 】

以上のような構成を備えることで、実施の形態 3 に係る電子楽器 1 は、実施の形態 1 に係る電子楽器 1 が奏する効果と同様の効果に加えて、光源部 3 3 が放出した電磁波が隣の鍵 3 2 に到達して第 1 発光部材 3 2 3 a 又は第 2 発光部材 3 2 3 b を発光させ、ユーザの意図しない記号が表示されてしまうことを防ぐことが可能になる。また、光源部 3 3 が放出した電磁波を反射して第 1 発光部材 3 2 3 a 及び第 2 発光部材 3 2 3 b に到達させ、放射光の利用効率を上げることが可能になる。

20

【 0 0 6 4 】

突板 3 2 6 を備えることで、鍵 3 2 が押鍵された際に鍵 3 2 の内部構造や反射部材 3 2 5 がユーザの目に触れることを防ぎ、突板 3 2 6 自体の外観をユーザに見せることが可能になる。

【 0 0 6 5 】

(実施の形態 5)

実施の形態 5 に係る電子楽器 1 について、図面を参照して説明する。

30

【 0 0 6 6 】

図 1 0 は、鍵盤部 3 の断面図である。図 1 0 に示すように、実施の形態 2 の鍵盤部 3 は、第 1 光源 3 3 d と第 2 光源 3 3 e とを備える。

【 0 0 6 7 】

第 1 光源 3 3 d は、第 1 発光部材 3 2 3 a に吸収される紫外線を放射する光源である。第 1 光源 3 3 d はブラックライトを含むが、これに限られるものではない。

【 0 0 6 8 】

第 2 光源 3 3 e は、第 2 発光部材 3 2 3 b に吸収される橙色光を放射する光源である。第 2 光源 3 3 e は冷陰極管、蛍光灯を含むが、これに限られるものではない。

40

【 0 0 6 9 】

図 1 1 は、電子楽器 1 の上面図である。図 1 1 に示すように、第 1 光源 3 3 d と第 2 光源 3 3 e とは、鍵盤部 3 全体に延びるように複数の鍵 3 2 にまたがって配置されている。

【 0 0 7 0 】

以上のような構成を備えることで、実施の形態 5 に係る電子楽器 1 は、実施の形態 1 に係る電子楽器 1 が奏する効果と同様の効果に加えて、光源の数を削減することができ、コストを低減することが可能になる。

【 0 0 7 1 】

(変形例)

以上に本発明のいくつかの実施の形態について説明したが、これらの実施の形態は一例であり、本発明の適用範囲はこれに限られない。すなわち、本発明の実施の形態は種々の

50

応用が可能であり、あらゆる実施の形態が本発明の範囲に含まれる。

【0072】

第1光源33aは第1発光部材323aに吸収される紫外線を放射し、第2光源33bは第2発光部材323bに吸収される橙色光を放射するとしたが、これに限られるものではない。第1光源33aは第1発光部材323aに吸収される紫外線を含み、第2発光部材323bに吸収される橙色光を含まなければ、単色光でないものを含むどのような電磁波を放射しても良い。同様に、第2光源33bは第2発光部材323bに吸収される橙色光を含み、第1発光部材323aに吸収される紫外線を含まなければ、単色光でないものを含むどのような電磁波を放射しても良い。第3光源33c、第3発光部材323cについても同様である。

10

【0073】

第1発光部材323aは紫外線を吸収して青色光を放出するとしたが、これに限られるものではない。第1発光部材323aは紫外線以外の電磁波を吸収しても良いし、青色光以外の光を放出しても良い。吸収する電磁波と放出する光の波長の組み合わせは任意である。第2発光部材323b、第3発光部材323cについても同様である。

【0074】

表示部322は、第1記号として鍵32に「ド」「レ」「ミ」と表示するものであるとしたが、これに限られるものではない。表示部322は、第1記号として任意の文字、記号、模様、絵を表示することができる。第2記号、第3記号についても同様である。

【0075】

実施の形態2において、制御部6が押鍵信号を文字の入力指示として受け付ける文字入力受付処理を実行するとしたが、これに限られるものではない。制御部6は押鍵信号を文字だけでなく任意の記号、音の入力指示として受け付けることができる。

20

【0076】

なお、本発明に係る機能を実現するための構成を予め備えた電子楽器として提供できることはもとより、プログラムの適用により、既存の情報処理装置等を、本発明に係る電子楽器として機能させることもできる。すなわち、実施の形態1から実施の形態5及び変形例で例示した電子楽器1による機能を実現させるためのプログラムを、既存の情報処理装置等を制御するCPU等が実行できるように適用することで、本発明に係る電子楽器1として機能させることができる。また、本発明に係る制御方法は、電子楽器を用いて実施できる。

30

【0077】

また、このようなプログラムの適用方法は任意である。プログラムを、例えば、フレキシブルディスク、CD(Compact Disc)-ROM、DVD(Digital Versatile Disc)-ROM、メモリカード等のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に格納して適用できる。さらに、プログラムを搬送波に重畳し、インターネットなどの通信媒体を介して適用することもできる。例えば、通信ネットワーク上の掲示板(BBS:Bulletin Board System)にプログラムを掲示して配信しても良い。そして、このプログラムを起動し、OS(Operating System)の制御下で、他のアプリケーションプログラムと同様に実行することにより、上記の処理を実行できるように構成しても良い。

40

【0078】

以上、本発明の好ましい実施の形態について説明したが、本発明は係る特定の実施の形態に限定されるものではなく、本発明には、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲とが含まれる。以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

【0079】

(付記1)

設定された楽音発音モードにしたがって、白鍵及び黒鍵を含む複数の鍵に対する押鍵操作に応じた楽音の発音指示を受け付ける発音指示受付処理と、

前記鍵の表示部に対して、第1記号表示モードが設定されている場合に第1記号を表示

50

させ、第 2 記号表示モードが設定されている場合に前記第 1 記号とは異なる第 2 記号を表示させる表示処理と、

を実行する制御部を備えることを特徴とする電子楽器。

【 0 0 8 0 】

(付 記 2)

前記鍵は、第 1 波長の光を吸収して第 1 光を発する第 1 発光部材が前記第 1 記号のパターンで、前記第 1 波長と異なる第 2 波長の光を吸収して前記第 1 光と異なる第 2 光を発する第 2 発光部材が前記第 2 記号のパターンで内側に配置され、

前記第 1 波長を含み且つ前記第 2 波長を含まない光及び前記第 2 波長を含み且つ前記第 1 波長を含まない光を前記鍵に対してそれぞれ照射する光源部を備え、

前記制御部は、前記光源部が前記第 1 波長を含み且つ前記第 2 波長を含まない光及び前記第 2 波長を含み且つ前記第 1 波長を含まない光の少なくとも一方を照射するよう前記光源部を制御する付記 1 に記載の電子楽器。

【 0 0 8 1 】

(付 記 3)

前記第 1 発光部材と前記第 2 発光部材はそれぞれ重ねて配置され、

前記光源部が前記第 1 波長を含み且つ前記第 2 波長を含まない光を照射することにより、前記表示部に前記第 1 記号のパターンが表示され、

前記光源部が前記第 2 波長を含み且つ前記第 1 波長を含まない光を照射することにより、前記表示部に前記第 2 記号のパターンが、前記表示部の同一領域に表示される付記 2 に記載の電子楽器。

【 0 0 8 2 】

(付 記 4)

前記鍵は、内部かつ前記第 1 発光部材又は前記第 2 発光部材の外側に、外部からの紫外線を遮断する紫外線遮断部材を備えることを特徴とする付記 2 又は 3 に記載の電子楽器。

【 0 0 8 3 】

(付 記 5)

前記第 1 発光部材が前記第 1 波長の光を受けて前記第 1 光を発する第 1 変換効率が、前記第 2 発光部材が前記第 2 波長の光を受けて前記第 2 光を発する第 2 変換効率より高い場合に、前記第 1 発光部材が前記第 2 発光部材の下側に配置され、

前記第 2 変換効率が前記第 1 変換効率より高い場合に、前記第 2 発光部材が前記第 1 発光部材の下側に配置されることを特徴とする付記 2 から 4 のいずれか一つに記載の電子楽器。

【 0 0 8 4 】

(付 記 6)

設定された楽音発音モードにしたがって、白鍵及び黒鍵を含む複数の鍵に対する押鍵操作に応じた楽音の発音指示を受け付け、

前記鍵の表示部に対して、第 1 記号表示モードが設定されている場合に第 1 記号を表示させ、第 2 記号表示モードが設定されている場合に前記第 1 記号とは異なる第 2 記号を表示させる、

ことを特徴とする方法。

【 0 0 8 5 】

(付 記 7)

コンピュータに、

設定された楽音発音モードにしたがって、白鍵及び黒鍵を含む複数の鍵に対する押鍵操作に応じた楽音の発音指示を受け付ける発音指示受付処理と、

前記鍵の表示部に対して、第 1 記号表示モードが設定されている場合に第 1 記号を表示させ、第 2 記号表示モードが設定されている場合に前記第 1 記号とは異なる第 2 記号を表示させる表示処理と、

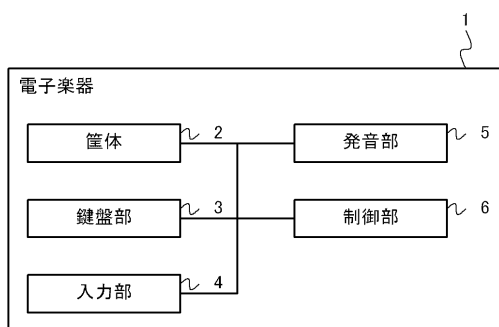
を実行させることを特徴とするプログラム。

【符号の説明】

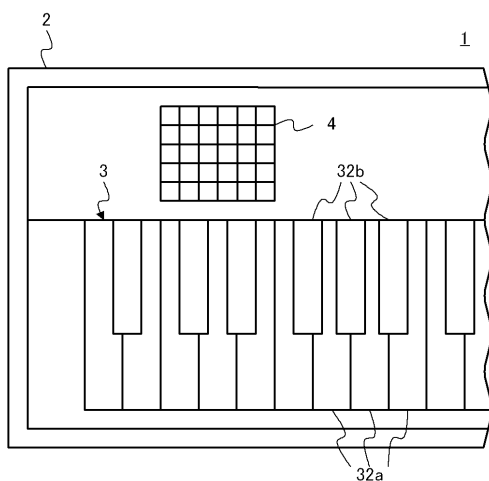
【0086】

1 ... 電子楽器、2 ... 筐体、3 ... 鍵盤部、4 ... 入力部、5 ... 発音部、6 ... 制御部、31 ... 鍵盤台、32 ... 鍵、32a ... 白鍵、32b ... 黒鍵、33 ... 光源部、33a, 33d ... 第1光源、33b, 33e ... 第2光源、33c ... 第3光源、321 ... 白鍵本体部、322 ... 表示部、323a ... 第1発光部材、323b ... 第2発光部材、323c ... 第3発光部材、324 ... 紫外線遮断部材、325 ... 反射部材、326 ... 突板。

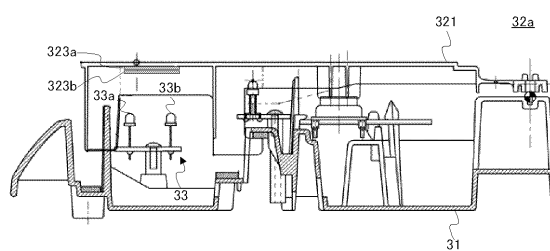
【図1】



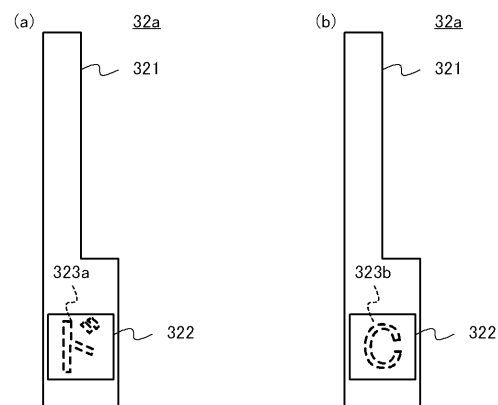
【図2】



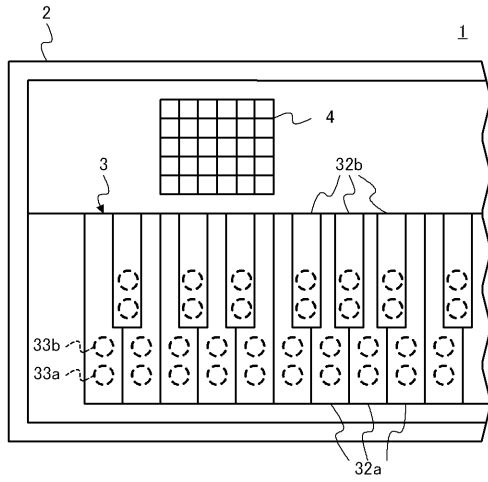
【図3】



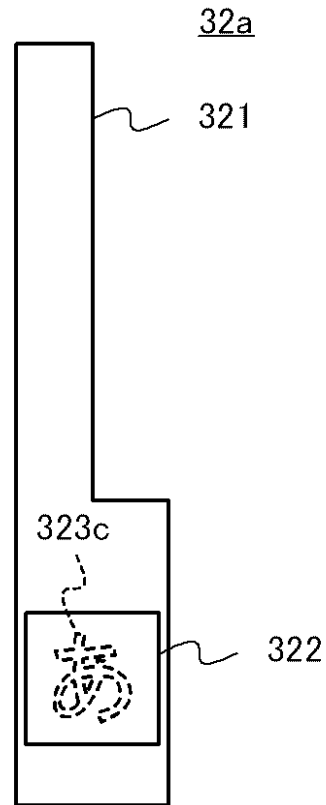
【図4】



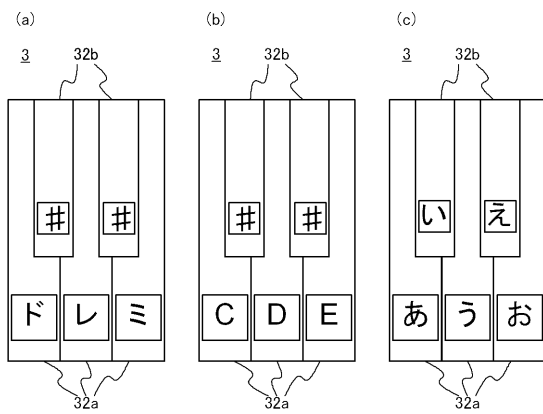
【図 5】



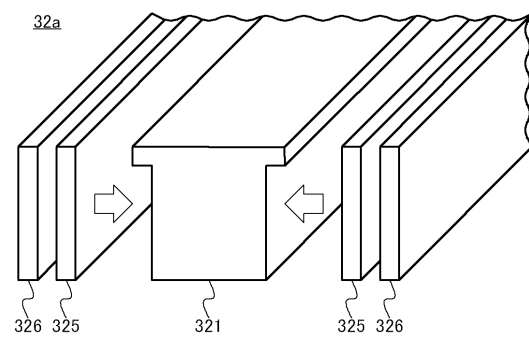
【図 6】



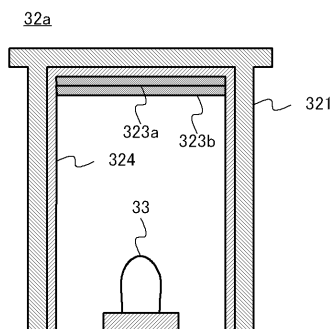
【図 7】



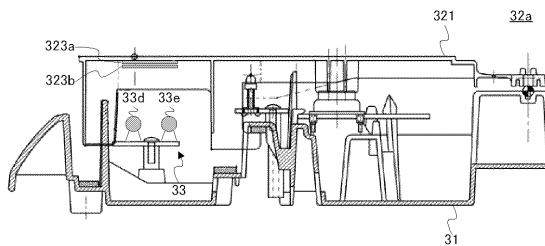
【図 9】



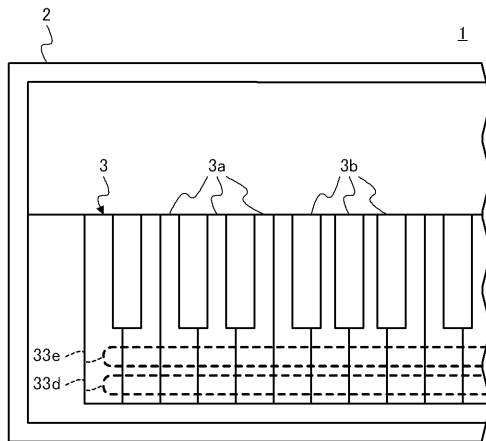
【図 8】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-256486(JP,A)
特開2016-57568(JP,A)
特開平11-85160(JP,A)
中国実用新案第205881430(CN,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G10H	1/00 - 7/12
G10B	3/12
G10C	3/12
G09F	13/00