

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号

特許第7369888号  
(P7369888)

(45)発行日 令和5年10月26日(2023. 10. 26)

(24)登録日 令和5年10月18日(2023. 10. 18)

(51)Int. Cl. F I  
 G 0 4 G 13/02 (2006. 01) G 0 4 G 13/02 N  
 G 0 4 G 21/00 (2010. 01) G 0 4 G 21/00 H

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21)出願番号	特願2023-114300(P2023-114300)	(73)特許権者	523265777
(22)出願日	令和5年7月12日(2023. 7. 12)		村上 倭
審査請求日	令和5年7月12日(2023. 7. 12)		神奈川県足柄下郡箱根町湯本7 7 7
早期審査対象出願		(74)代理人	100205626
			弁理士 村上 博
		(72)発明者	村上 倭
			神奈川県足柄下郡箱根町湯本7 7 7
		審査官	榮永 雅夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 目覚し時計

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザに提示する問題及び前記問題の正解を格納する問題記憶部と、  
 アラームを鳴らし始める時刻であるアラーム時刻を格納するアラーム時刻記憶部と、  
 前記問題が前記ユーザに提示されてから前記ユーザが回答できる時間を示す制限時間を格納する制限時間記憶部と、

現在時刻を出力する現在時刻取得部と、  
 前記問題を出力し、前記問題に対する前記ユーザの回答の入力を受け付ける入出力部と

アラームを出力するアラーム出力部と、

キャラクタを格納するキャラクタマスタと、

前記ユーザが獲得した前記キャラクタ、及び前記ユーザが前記問題に対する回答によって獲得したトークンの累積数を格納するユーザ実績記憶部と、

前記現在時刻が前記アラーム時刻になったと判定した場合、前記問題記憶部から前記問題を読み出して前記入出力部に出力し、前記問題が前記入出力部に出力された時刻から前記制限時間内に前記問題に対する正解が前記入出力部に入力された場合、その時点において前記アラームの出力を停止し、前記制限時間を経過しても前記問題に対する正解が入力されない場合、前記制限時間を経過した時点において前記アラームを停止させ、前記トークンの累積数が閾値を超えたと判定した場合、前記キャラクタマスタに格納されている前記キャラクタの中から前記ユーザの選択した前記キャラクタを前記ユーザが獲得した前記

キャラクタとして前記ユーザ実績記憶部に格納する制御部と、を備える目覚し時計。

【請求項 2】

前記キャラクタマスタは、  
前記キャラクタが属するキャラクタグループをさらに格納し、  
前記制御部は、

前記問題が前記入出力部出力された時刻から前記制限時間内に前記問題に対する正解が前記入出力部に入力された場合、前記ユーザに第 1 のトークンを付与し、前記第 1 のトークンの累積数が第 1 の閾値を超えたと判定した場合、前記ユーザが第 1 のキャラクタグループから選択した前記キャラクタを前記ユーザ実績記憶部に格納し、前記制限時間を経過しても前記問題に対する正解が入力されない場合、前記ユーザに第 2 のトークンを付与し、前記第 2 のトークンの累積数が第 2 の閾値を超えたと判定した場合、前記ユーザが第 2 のキャラクタグループから選択した前記キャラクタを前記ユーザ実績記憶部に格納する請求項 1 に記載の目覚し時計。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、目覚し時計に関する。

【背景技術】

【0002】

就寝後、ある時刻に起きなければならない場合に目覚し時計はよく使用される。この目覚し時計は、通常ヒトが知覚できる物理信号を発生することにより、その物理信号を知覚した、寝ている状態にあるヒトを覚醒状態に移行させる。

20

【0003】

ところが、音、振動、あるいは光などの物理信号を知覚しても、その信号を停止させる指示を目覚し時計に与えると、物理信号の発信が停止するため、ヒトは再度寝ている状態に陥ることがある。

【0004】

この問題を解決するために、予め設定されたアラーム時刻に現在時刻が達すると、アラームを発生すると同時に目覚し時計の表示装置に問題を表示させ、この問題に対するユーザの入力回答が正解であった場合にだけ、アラームを停止させる目覚し時計が提案されている（例えば、特許文献 1～特許文献 4）。

30

【0005】

しかしながら、ユーザにとって問題が難しかった場合、起きることはできるが、アラームを止めることができず、実用的ではない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】 中華人民共和国 CN 1 1 2 4 8 6 0 1 1 B 号公報

【特許文献 2】 中華人民共和国 CN 1 1 1 1 2 4 5 6 0 A 号公報

【特許文献 3】 アメリカ合衆国 US 2 0 0 7 / 0 2 8 5 3 9 6 A 1 号公報

【特許文献 4】 中華人民共和国 CN 1 0 4 0 7 9 7 1 2 A 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明が解決しようとする課題は、確実に目を覚ますことができ、実用に耐える目覚し時計を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、ユーザに提示する問題及び前記問題の正解を格納する問題記憶部と、アラームを鳴らし始める時刻であるアラーム時刻を格納するアラーム時刻記憶部と、前記問題が

50

前記ユーザに提示されてから前記ユーザが回答できる時間を示す制限時間を格納する制限時間記憶部と、現在時刻を出力する現在時刻取得部と、前記問題を出力し、前記問題に対する前記ユーザの回答の入力を受け付ける入出力部と、アラームを出力するアラーム出力部と、キャラクタを格納するキャラクタマスタと、前記ユーザが獲得した前記キャラクタ、及び前記ユーザが前記問題に対する回答によって獲得したトークンの累積数を格納するユーザ実績記憶部と、前記現在時刻が前記アラーム時刻になったと判定した場合、前記問題記憶部から前記問題を読み出して前記入出力部に出力し、前記問題が前記入出力部に出力された時刻から前記制限時間内に前記問題に対する正解が前記入出力部に入力された場合、その時点において前記アラームの出力を停止し、前記制限時間を経過しても前記問題に対する正解が入力されない場合、前記制限時間が経過した時点において前記アラームを停止させ、前記トークンの累積数が閾値を超えたと判定した場合、前記キャラクタマスタに格納されている前記キャラクタの中から前記ユーザの選択した前記キャラクタを前記ユーザが獲得した前記キャラクタとして前記ユーザ実績記憶部に格納する制御部と、を備える目覚し時計を提供する。

10

#### 【発明の効果】

##### 【0009】

本発明によれば、確実に目を覚ますことができ、実用に耐える目覚し時計を提供することができる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0010】

【図1】本実施形態の目覚し時計の外観を示す図である。

【図2】目覚し時計が備える目覚し時計システムの構成を示すブロック図である。

【図3】ユーザ設定記憶部の構成を示すブロック図である。

【図4】設定画面の例を示す図である。

【図5】目覚し時計の制御部の動作を示すフローチャートである。

【図6】アラーム時刻に入出力部に表示される問題提示画面の例を示す図である。

【図7】ユーザが問題提示画面において正解を回答した場合に表示される正解画面の例を示す図である。

30

【図8】ユーザが問題提示画面において正解の回答を失敗した場合に表示される残念画面の例を示す図である。

【図9】キャラクターコレクション画面の例を示す図である。

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0011】

以下、本発明の一実施形態に係る目覚し時計を詳細に説明する。図1は、本実施形態の目覚し時計1の外観を示す図である。図1(A)は目覚し時計1の正面図、図1(B)は図1(A)における目覚し時計1のX矢視図である。

##### 【0012】

図1(A)に示すように、目覚し時計1は、目覚し時計1を構成する各種の装置類を収容する本体部10と、各種の情報を表示し、ユーザからの指示を入力するタッチパネル11と、を備える。

40

##### 【0013】

タッチパネル11は通常時に、現在時刻を表示する時刻部111と、現在の日付・曜日を表示する日付・曜日表示部112と、設定されたアラーム時刻を表示するアラーム時刻表示部113と、アラームが鳴っている場合にアラームの停止を指示するストップボタン114と、後述するキャラクターコレクション画面90の表示を指示するコレクション画面表示ボタン115と、後述する設定画面40と、を表示する。

##### 【0014】

図1(B)に示すように、目覚し時計1は、本体部10の背面に、矢印Yの方向に回動

50

して収容可能に設置されるスタンド101を備える。スタンド101を開くと、目覚し時計1を起立状態に維持することが可能となる。

【0015】

図2は、目覚し時計1が備える目覚し時計システム20の構成を示すブロック図である。図2に示すように、目覚し時計1は、制御部21と、記憶部22と、入出力部23と、音声出力部24と、を備える。

【0016】

制御部21は、CPU (central processing unit) などの演算装置を備える。制御部21は、後述する記憶部22からプログラム及び設定情報などの各種の情報を読み出し、情報を処理して目覚し時計1が備える装置類を制御し、目覚し時計としての機能を発揮させる。制御部21は、現在時刻を出力する現在時刻取得部を兼ねていてもよい。

10

【0017】

記憶部22は、問題記憶部221と、キャラクタマスタ222と、ユーザ設定記憶部223と、ユーザ実績記憶部224と、を格納する。

【0018】

問題記憶部221は、問題ごとに固有に割り当てられる問題IDと、問題のレベルをユーザの年齢に対応して示す「年齢」と、問題と、問題の選択肢と、問題の正解と、問題の科目名や領域を示す「問題ジャンル」と、を格納する。問題は、テキストデータのほか、画像データ、動画データ、音声データなどを関連付けて格納することができる。

【0019】

キャラクタマスタ222は、キャラクタごとに固有に割り当てられるキャラクタIDと、キャラクタが属するグループを示すキャラクタグループと、キャラクタの画像データと、を格納する。

20

【0020】

キャラクタグループは、例えば、通常子供たちが喜んだり、好んだりする第1のキャラクタグループであるグッド・キャラクター、及び通常子供たちが嫌がったり、嫌がったりする第2のキャラクタグループであるバッド・キャラクターなど、複数のグループを有することができる。

【0021】

ユーザ設定記憶部223はユーザが目覚し時計1を使用するに際して設定する各種の情報を記憶する。

30

【0022】

ユーザ実績記憶部224は、ユーザの問題に対する回答に対して付与されるトークンの実績を格納する。ユーザ実績記憶部224は、ユーザが問題に正答した場合に付与される第1のトークンであるグッド・コインの累積数と、ユーザが問題への正答を失敗した場合に付与される第2のトークンであるバッド・マークの累積数と、グッド・コインが第1の閾値に達するごとにユーザの選択によって付与されるグッド・キャラクターのキャラクタIDと、バッド・マークが第2の閾値に達するごとにユーザの選択によって付与されるバッド・キャラクターのキャラクタIDと、を格納する。第1の閾値と第2の閾値とは同じ数値であってもよい。

40

【0023】

入出力部23は、タッチパネル11などの入出力装置を備える。

【0024】

音声出力部24は、アラーム出力部の一例であり、アラームの音を出力したり、問題の音声を出力したりするスピーカ、及び音声データの増幅装置を備える。

【0025】

図3は、ユーザ設定記憶部223の構成を示すブロック図である。図3に示すように、ユーザ設定記憶部223は、アラーム時刻記憶部223Aと、制限時間記憶部223Bと、ジャンル・レベル記憶部223Cと、累積コイン数記憶部223Dと、コレクション記憶部223Eと、を格納する。

50

## 【 0 0 2 6 】

アラーム時刻記憶部 2 2 3 A は、アラームを鳴らす時刻を示すアラーム時刻を格納する。

## 【 0 0 2 7 】

制限時間記憶部 2 2 3 B は、アラームが鳴り始め、問題が入出力部 2 3 に表示されてから問題に正答するまでにユーザに与えられる時間である制限時間を格納する。

## 【 0 0 2 8 】

ジャンル・レベル記憶部 2 2 3 C は、ユーザに提示される問題の「問題ジャンル」と、問題の難易度を示すレベルとしての「年齢」と、を格納する。

## 【 0 0 2 9 】

累積コイン数記憶部 2 2 3 D は、ユーザが獲得したグッド・コインの累積数と、バッド・マークの累積数と、をそれぞれ格納する。

## 【 0 0 3 0 】

コレクション記憶部 2 2 3 E は、ユーザが獲得した、グッド・キャラクターのキャラクター ID と、バッド・キャラクターのキャラクター ID と、を格納する。

## 【 0 0 3 1 】

図 4 は、設定画面 4 0 の例を示す図である。図 4 に示すように、設定画面 4 0 は、現在の時刻を設定する現在時刻設定部 4 1 と、アラームを鳴らし始める時刻を設定するアラーム時刻設定部 4 2 と、制限時間を設定する制限時間設定部 4 3 と、「年齢」を設定する年齢設定部 4 4 と、「問題ジャンル」を設定する問題ジャンル設定部 4 5 と、設定画面 4 0 を閉じる「閉じる」ボタン 4 6 と、を備える。

## 【 0 0 3 2 】

各情報の設定は、情報を調整または選択した後に、各設定部の右隣に配置される「設定」ボタンを押下することにより、制御部 2 1 に設定された情報の格納が指示され、ユーザ設定記憶部 2 2 3 の該当箇所に格納されることにより行われる。

## 【 0 0 3 3 】

図 5 は、目覚し時計 1 の制御部 2 1 の動作を示すフローチャートである。図 5 に示すように、ステップ 5 0 1 において、制御部 2 1 は、現在時刻とアラーム時刻記憶部 2 2 3 A から読み出したアラーム時刻とを比較し、現在時刻がアラーム時刻になったかを判定する。制御部 2 1 は、現在時刻がアラーム時刻になったと判定した場合（ステップ 5 0 1 の Y。）、ステップ 5 0 2 に進み、現在時刻がまだアラーム時刻になっていないと判定した場合（ステップ 5 0 1 の N。）、ステップ 5 0 1 に戻る。

## 【 0 0 3 4 】

ステップ 5 0 2 において、制御部 2 1 は、音声出力部 2 4 からアラームを鳴らし始める。

## 【 0 0 3 5 】

ステップ 5 0 3 において、制御部 2 1 はユーザ設定記憶部 2 2 3 からユーザ設定情報を読み出す。ユーザ設定情報の中には、制限時間、「年齢」、及び「問題ジャンル」などが含まれる。

## 【 0 0 3 6 】

ステップ 5 0 4 において、制御部 2 1 は、ユーザ設定記憶部 2 2 3 から読み出した「年齢」と「問題ジャンル」に基づいて、問題記憶部 2 2 1 から該当する問題をランダムに読み出して入出力部 2 3 に問題と、問題の選択肢と、を表示させる。

## 【 0 0 3 7 】

ステップ 5 0 5 において、制御部 2 1 は、タイマーをリセットした後、タイマーによる経過時間の計測をスタートさせる。

## 【 0 0 3 8 】

ステップ 5 0 6 において、制御部 2 1 は、タイマーの出力である経過時間と、ユーザ設定記憶部 2 2 3 から読み出した制限時間と、を比較して、制限時間を経過したかを判定する。制御部 2 1 は、経過時間が制限時間に達したか、超えたと判定した場合（ステップ 5

10

20

30

40

50

06のY。)、ステップ511に進み、経過時間がまだ制限時間に達していないと判定した場合(ステップ506のN。)、ステップ507に進む。

【0039】

ステップ507において、制御部21は、ユーザが入出力部23を介して入力した回答と、問題記憶部221から読み出した問題の正解と、を比較し、回答が正解かを判定する。制御部21は、回答が問題の正解と一致すると判定した場合(ステップ507のY。)、ステップ508に進み、回答が問題の正解と一致すると判定しなかった場合(ステップ507のN。)、ステップ506に戻る。

【0040】

ステップ508において、制御部21は、アラームを止める。

10

【0041】

ステップ509において、制御部21は、グッド・コインを付与し、その旨を入出力部23に表示させる。

【0042】

ステップ510において、制御部21は、グッド・コインの累積数が、第1の閾値である「10個」を、前回超えた時からさらに超えたかを判定する。制御部21は、グッド・コインの累積数が前回超えた時からさらに第1の閾値を超えたと判定した場合、キャラクターマスタ222から読み出したグッド・キャラクターを入出力部23に表示し、ユーザがその中から選択したグッド・キャラクターのキャラクタIDをコレクション記憶部223Eに格納し、処理を終了する。

20

【0043】

ステップ511において、制御部21は、アラームを止める。このような制御を行う理由は、目覚し時計1がユーザに提示した問題がユーザにとって難しく、正解を入出力部23に入力することができない場合、そのままアラームを鳴らし続けるとユーザの同居人など他の人の迷惑となるし、ユーザ自身もうるさくてその目覚し時計を使いたくなくなってしまふからである。このため、制限時間を超過した場合には、問題に対する回答が正解でなくても、アラームを停止させるのである。

【0044】

ステップ512において、制御部21は、バッド・マークを付与し、その旨を入出力部23に表示させる。

30

【0045】

ステップ513において、制御部21は、バッド・マークの累積数が、第2の閾値である「10個」を、前回超えた時からさらに超えたかを判定する。制御部21は、バッド・マークの累積数が前回超えた時からさらに第2の閾値を超えたと判定した場合、キャラクターマスタ222から読み出したグッド・キャラクターを入出力部23に表示し、ユーザがその中から選択したバッド・キャラクターのキャラクタIDをコレクション記憶部223Eに格納し、処理を終了する。

【0046】

図6は、アラーム時刻に入出力部23に表示される問題提示画面60の例を示す図である。図6に示すように、問題提示画面60は、問題と問題の選択肢とを表示する問題選択肢提示部61と、選択した選択肢を回答として制御部21に指示する「回答する」ボタン62と、制限時間までの残り時間を図式的に示す残り時間インジケータ63と、回答を断念してバッド・マークの付与を承服する旨を制御部21に指示する「ギブアップ」ボタン64と、を備える。

40

【0047】

図7は、ユーザが問題提示画面60において正解を回答した場合に表示される正解画面70の例を示す図である。図7に示すように、正解画面70は、正解の選択肢72を表示し、正解である旨を表示する正解表示画面71と、ユーザがグッド・コインを獲得たことを示すグッド・コイン獲得表示部73と、キャラクターコレクション画面90の表示を制御部21に指示する「キャラを見る」ボタン74と、正解画面70を閉じることを制御部

50

21に指示する「閉じる」ボタン75と、を備える。

【0048】

グッド・コイン獲得表示部73は、グッド・コインの累積数、及びバッド・マークの累積数を表示する累積数表示部を備えていてもよい。

【0049】

図8は、ユーザが問題提示画面60において正解の回答を失敗した場合に表示される残念画面80の例を示す図である。図8に示すように、残念画面80は、正解の選択肢72を表示し、正解を表示する正解表示画面81と、ユーザがバッド・マークを獲得たことを示すバッド・マーク獲得表示部82と、キャラクターコレクション画面90の表示を制御部21に指示する「キャラを見る」ボタン83と、残念画面80を閉じることを制御部21に指示する「閉じる」ボタン84と、を備える。

10

【0050】

バッド・マーク獲得表示部82は、グッド・コインの累積数、及びバッド・マークの累積数を表示する累積数表示部を備えていてもよい。

図9は、キャラクターコレクション画面90の例を示す図である。図9に示すように、キャラクターコレクション画面90は、ユーザが既に獲得している

【0051】

キャラクタIDをユーザ実績記憶部224から読み出し、読み出したキャラクタIDに対応するキャラクタをキャラクタマスタ222から読み出し、グッド・キャラクター及びバッド・キャラクターごとに整列して表示させるキャラクタ表示部91と、グッド・コインの累積数、及びバッド・マークの累積数を表示する累積数表示部94と、キャラクターコレクション画面90を閉じることを制御部21に指示する「閉じる」ボタン95と、を備える。

20

【0052】

図9においては、グッド・キャラクターの例としてケーキ92が、バッド・キャラクターの例としてお化け93が、それぞれ図示されている。

【0053】

以上述べたように、本実施形態の目覚し時計1は、ユーザに提示する問題及び問題の正解を格納する問題記憶部221と、アラームを鳴ら始める時刻であるアラーム時刻を格納するアラーム時刻記憶部223Aと、問題がユーザに提示されてからユーザが回答できる時間を示す制限時間を格納する制限時間記憶部223Bと、現在時刻を出力する現在時刻取得部と、問題を出力し、問題に対するユーザの回答の入力を受け付ける入出力部23と、音声出力部24などのアラームを出力するアラーム出力部と、現在時刻がアラーム時刻になったと判定した場合、問題記憶部221から問題を読み出して入出力部23に出力し、問題が入出力部23に出力された時刻から制限時間内に問題に対する正解が前記入出力部に入力された場合、その時点においてアラームの出力を停止し、制限時間を経過しても問題に対する正解が入力されない場合、制限時間が経過した時点においてアラームを停止させる制御部21と、を備える。

30

【0054】

従って、本発明によれば、確実に目を覚ますことができ、実用に耐える目覚し時計を提供することができるという効果がある。

40

【0055】

なお、本実施形態においては目覚し時計1が時計としての外観を有する例を示したが、目覚し時計1は、スマートフォンなどの携帯端末やゲーム機などの情報処理端末に実装することも可能である。

【0056】

また、目覚し時計1は、別途設けられるサーバや他の目覚し時計1と通信可能な通信装置を備える通信部をさらに備え、制御部21は、サーバから新規のキャラクタのダウンロードを行ったり、他のユーザとのキャラクタの交換を行ったりするように構成することも可能である。

50

## 【符号の説明】

## 【 0 0 5 7 】

1	目覚し時計	
1 0	本体部	
1 1	タッチパネル	
2 0	時計システム	
2 1	制御部	
2 2	記憶部	
2 3	入出力部	
2 4	音声出力部	10
4 0	設定画面	
4 1	現在時刻設定部	
4 2	アラーム時刻設定部	
4 3	制限時間設定部	
4 4	年齢設定部	
4 5	問題ジャンル設定部	
4 6	「閉じる」ボタン	
6 0	問題提示画面	
6 1	問題選択肢提示部	
6 2	「回答する」ボタン	20
6 3	残り時間インジケータ	
6 4	「ギブアップ」ボタン	
7 0	正解画面	
7 1	正解表示画面	
7 2	正解の選択肢	
7 3	グッド・コイン獲得表示部	
7 4	「キャラを見る」ボタン	
7 5	「閉じる」ボタン	
8 0	残念画面	
8 1	正解表示画面	30
8 2	パッド・マーク獲得表示部	
8 3	「キャラを見る」ボタン	
8 4	「閉じる」ボタン	
9 0	キャラクターコレクション画面	
9 1	キャラクタ表示部	
9 2	ケーキ	
9 3	お化け	
9 4	累積数表示部	
9 5	「閉じる」ボタン	
1 0 1	スタンド	40
1 1 1	時刻部	
1 1 2	日付・曜日表示部	
1 1 3	アラーム時刻表示部	
1 1 4	ストップボタン	
1 1 5	コレクション画面表示ボタン	
2 2 1	問題記憶部	
2 2 2	キャラクタマスタ	
2 2 3	ユーザ設定記憶部	
2 2 3 A	アラーム時刻記憶部	
2 2 3 B	制限時間記憶部	50

- 2 2 3 C ジャンル・レベル記憶部
- 2 2 3 D 累積コイン数記憶部
- 2 2 3 E コレクション記憶部
- 2 2 4 ユーザ実績記憶部

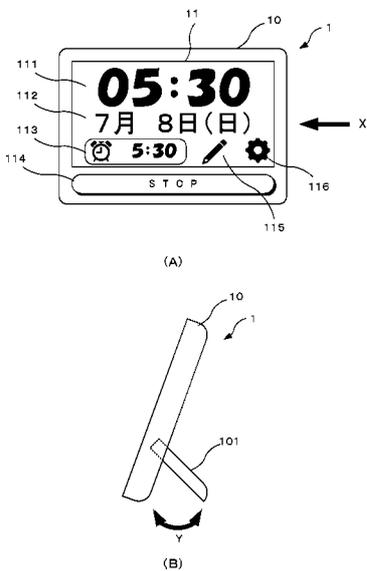
【要約】

【課題】確実に目を覚ますことができ、実用に耐える目覚し時計を提供する。

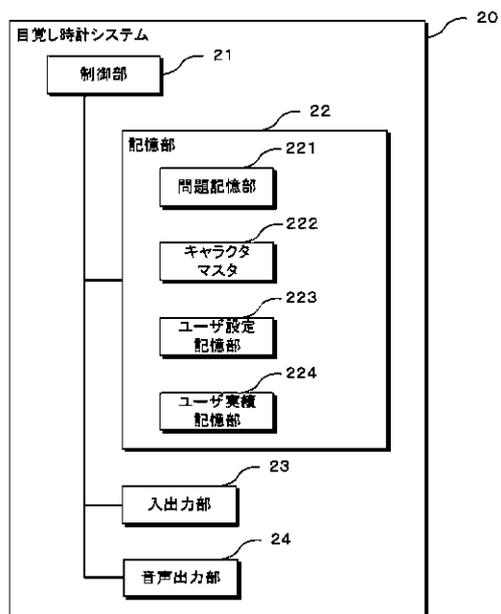
【解決手段】目覚し時計 1 は、ユーザに提示する問題及び問題の正解を格納する問題記憶部 2 2 1 と、アラームを鳴ら始める時刻であるアラーム時刻を格納するアラーム時刻記憶部 2 2 3 A と、問題がユーザに提示されてからユーザが回答できる時間を示す制限時間を格納する制限時間記憶部 2 2 3 B と、現在時刻を出力する現在時刻取得部と、問題を出力し、問題に対するユーザの回答の入力を受け付ける入出力部 2 3 と、音声出力部 2 4 などのアラームを出力するアラーム出力部と、現在時刻がアラーム時刻になったと判定した場合、問題記憶部 2 2 1 から問題を読み出して入出力部 2 3 に出力し、問題が入出力部 2 3 に出力された時刻から制限時間内に問題に対する正解が前記入出力部に入力された場合、その時点においてアラームの出力を停止し、制限時間が経過しても問題に対する正解が入力されない場合、制限時間が経過した時点においてアラームを停止させる制御部 2 1 と、を備える。

【選択図】図 6

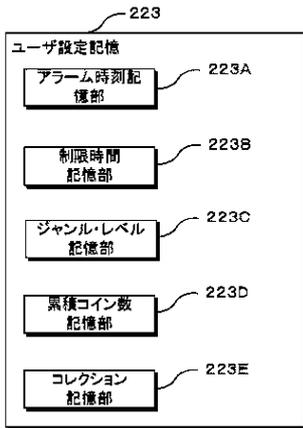
【図 1】



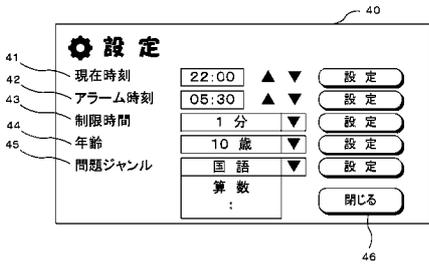
【図 2】



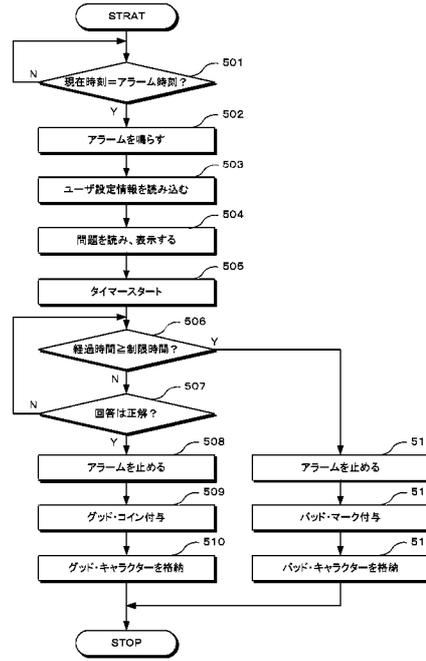
【図3】



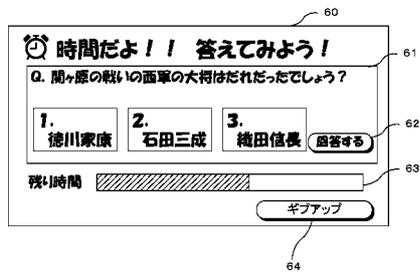
【図4】



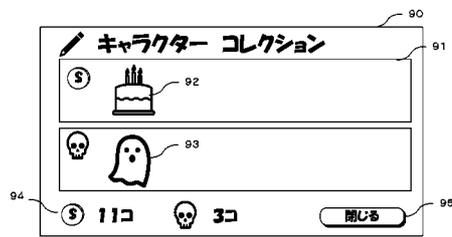
【図5】



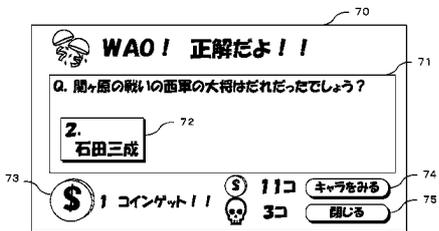
【図6】



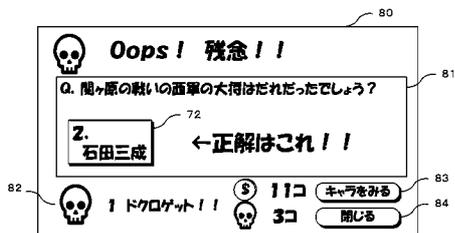
【図9】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許出願公開第2009/0046541 (US, A1)  
特開2013-7820 (JP, A)  
特開2017-106872 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 4 B 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0  
G 0 4 C 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0  
G 0 4 G 3 / 0 0 - 9 9 / 0 0  
G 0 9 B 7 / 0 0 - 7 / 1 2