

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5187807号
(P5187807)

(45) 発行日 平成25年4月24日(2013.4.24)

(24) 登録日 平成25年2月1日(2013.2.1)

(51) Int.Cl.

A 63 F 13/06 (2006.01)

F 1

A 63 F 13/00 102

請求項の数 12 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2006-317193 (P2006-317193)
 (22) 出願日 平成18年11月24日 (2006.11.24)
 (65) 公開番号 特開2008-125972 (P2008-125972A)
 (43) 公開日 平成20年6月5日 (2008.6.5)
 審査請求日 平成21年5月13日 (2009.5.13)

前置審査

(73) 特許権者 310009993
 株式会社タイトー
 東京都新宿区新宿六丁目27番30号
 (74) 代理人 100075247
 弁理士 最上 正太郎
 (72) 発明者 寺内 武宣
 東京都千代田区平河町2丁目5番3号 株式会社タイトー内

審査官 宮本 昭彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】RFIDカードの位置等認識装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カードテーブル(1)上に置かれた、それぞれ少なくとも1個のRFIDチップを具備する少なくとも1枚のゲームカード(Cp, p = 1, 2, ..., s; 但し、sはカード枚数)の位置認識装置であって、下記[a]項ないし[e]項記載の構成要素を備えたことを特徴とするゲームカードの位置認識装置。

[a] カードテーブル(1)の下面に格子状に配置された複数のRFIDリーダー(Rij, i = 1, 2, ..., n, j = 1, 2, ..., m)。

[b] 各RFIDリーダー(Rij)毎に設けられる電波強度等検知回路(Sij)であって、各RFIDリーダー(Rij)の近傍に置かれたゲームカード(Cp, p = 1, 2, ..., s)のRFIDチップ(Gpq, p = 1, 2, ..., s, q = 1, 2, ..., t; tは各ゲームカードに設けられたRFIDチップの数)から発信され、各RFIDリーダー(Rij)によってそれぞれ受信された信号波Wijpqを解析し、各RFIDチップ(Gpq)毎にその受信された信号波Wijpqの強度Fijpqと当該RFIDチップ(Gpq)のIDコード(IDpq)とを検出する電波強度等検知回路(Sij)。

[c] 電波強度等検知回路(Sij)により、各RFIDチップ(Gpq)毎に、その信号波強度Fijpqが検出されたRFIDリーダー(Rij)のうち、信号波強度の高いものから順に各3個の互いに隣接するRFIDリーダー(Rxu, Ryv, Rzw)を選択する比較選別回路(21a)。

[d] ゲームカード(Cp)に設けられた各RFIDチップ(Gpq)毎に選ばれたそれぞれ3個のRFIDリーダー(Rxu, Ryv, Rzw)により検出されたそれぞれの信号波強度Fxupq, Fy

10

20

z_{pq} 、 F_{zwpq} に基づき、当該RFIDチップの位置 (O_{pq}) を求めるRFIDチップ位置算出回路 (21b)。

[e] RFIDチップ位置算出回路 (21b) により得られた、ゲームカード (C_p) に設けられた各RFIDチップ (G_{pq}) の位置情報に基いて、ゲームカード (C_p) の位置を判定するゲームカード位置判定回路 (21c)。

【請求項2】

上記RFIDチップ位置算出回路 (21b) が、ゲームカード (C_p) に設けられた各RFIDチップ (G_{pq}) 毎に選ばれたそれぞれ3個のRFIDリーダー (R_{xu} 、 R_{yv} 、 R_{zw}) により検出されたそれぞれの信号波強度 F_{xupq} 、 F_{yzpq} 、 F_{zwpq} に対応する等感度曲線 (C_{xupq} 、 C_{yzpq} 、 C_{zwpq}) を選択し、その交点 (O_{pq}) を求めることにより、当該RFIDチップの位置を求める、請求項1に記載のゲームカードの位置認識装置。10

【請求項3】

複数のRFIDリーダー (R_{ij}) が、カードテーブル (1) の下面に三角格子状に配置された、請求項1又は2に記載のゲームカードの位置認識装置。

【請求項4】

それぞれ各1個のRFIDチップを具備するゲームカード (C_p) の位置を検出する請求項1ないし3のいずれか一に記載のゲームカードの位置認識装置。

【請求項5】

カードテーブル (1) 上に置かれた、互いに離れた位置に配置された2個のRFIDチップ (G_{11} 、 G_{12}) を具備するゲームカード (C_p) の方位角認識装置において、請求項1ないし3に記載のゲームカードの位置認識装置に加えて、そのゲームカードの位置認識装置により得られた2個のRFIDチップ (G_{11} 、 G_{12}) の位置データに基づいて、ゲームカード (C_p) の方位角を求める装置を設けて成る上記のゲームカードの方位角認識装置。20

【請求項6】

カードテーブル (1) 上に置かれた、互いに離れた位置であって一直線上にない位置に配置された3個のRFIDチップ (G_{11} 、 G_{12} 、 G_{13}) を具備するゲームカード (C_p) の表裏の別認識装置において、請求項1ないし3に記載のゲームカードの位置認識装置に加えて、そのゲームカードの位置認識装置により得られた、それら3個のRFIDチップ (G_{11} 、 G_{12}) の位置データに基づいて、ゲームカード (C_p) の表裏の別を判定する装置を設けて成る上記のゲームカードの表裏の別認識装置。30

【請求項7】

下面に複数のRFIDリーダー (R_{ij} 、 $i = 1, 2, \dots, n$ 、 $j = 1, 2, \dots, m$) が格子状に配置されたカードテーブル (1) 上に置かれた、それぞれ少なくとも1個のRFIDチップを具備する少なくとも1枚のゲームカード (C_p 、 $p = 1, 2, \dots, s$) の位置を認識する方法であって、下記 [f] 項ないし [i] 項記載のステップを順次実行することを特徴とするゲームカードの位置認識方法。

[f] 各RFIDリーダー (R_{ij}) の近傍に置かれたゲームカード (C_p 、 $p = 1, 2, \dots, s$) のRFIDチップ (G_{pq} 、 $p = 1, 2, \dots, s$ 、 $q = 1, 2, \dots, t$) から発信され、各RFIDリーダー (R_{ij}) によってそれぞれ受信された信号波 W_{ijpq} を解析し、各RFIDチップ (G_{pq}) 每にその受信された信号波 W_{ijpq} の強度 F_{ijpq} と当該RFIDチップ (G_{pq}) のIDコード (ID_{pq}) とを検出するステップ。40

[g] 各RFIDチップ (G_{pq}) 每に、その信号波強度 F_{ijpq} が検出されたRFIDリーダー (R_{ij}) のうち、信号波強度の高いものから順に各3個の互いに隣接するRFIDリーダー ($R_{i,j}$ 、 $R_{i,j+1}$ 、 $R_{i+1,j}$) を選択するステップ。

[h] ゲームカード (C_p) に設けられた各RFIDチップ (G_{pq}) 每に選ばれたそれぞれ3個のRFIDリーダー ($R_{i,j}$ 、 $R_{i,j+1}$ 、 $R_{i+1,j}$) により検出されたそれぞれの信号波強度 F_{xupq} 、 F_{yzpq} 、 F_{zwpq} に基づき、当該RFIDチップの位置 (O_{pq}) を求めるステップ。

[i] 上記 [h] 項記載のステップにより得られた、ゲームカード (C_p) に設けられた各RFIDチップ (G_{pq}) の位置情報に基いて、ゲームカード (C_p) の位置を判定するステップ。50

【請求項 8】

上記 [h] 項記載のステップにおいて、ゲームカード (Cp) の各RFIDチップ (Gpq) 毎に、信号波強度の高いものから順に選ばれたそれぞれ3 個のRFIDリーダー (R_{xu}、R_{yv}、R_{zw}) により検出されたそれぞれの信号波強度 F_{xupq}、F_{yzpq}、F_{zwpq}に対応する等感度曲線 (Cxupq、Cyvpq、Czwpq) を選択し、その交点(0pq) を求めることにより、当該RFIDチップの位置を求める、請求項7 に記載のゲームカードの位置認識方法。

【請求項 9】

下面に複数のRFIDリーダー (R_{ij}、i = 1、2、…n、j = 1、2、…m) が三角格子状に配置されたカードテーブル (1) を用いる、請求項7 又は8 に記載のゲームカードの位置認識方法。

10

【請求項 10】

それぞれ各1 個のRFIDチップを具備するゲームカード (Cp) の位置を検出する、請求項7 ないし9 のいずれか一に記載のゲームカードの位置認識方法。

【請求項 11】

互いに離れた位置に配置された2 個のRFIDチップ (G11、G12) を具備するゲームカード (Cp) の方位角認識方法であって、請求項7 ないし9 のいずれか一に記載のゲームカードの位置認識方法によりそれら2 個のRFIDチップ (G11、G12) の位置データを求めるステップに加えて、これらのステップを実行して得られた位置データに基づいてゲームカード (Cp) 方位角を求めるステップを実行することから成る上記のゲームカードの方位角認識方法。

20

【請求項 12】

カードテーブル (1) 上に置かれた、互いに離れた位置であって一直線上にない位置に配置された3個のRFIDチップ (G11、G12、G13) を具備するゲームカード (Cp) の方位角認識方法において、請求項7 ないし9 のいずれか一に記載のゲームカードの位置認識方法によって、それら3 個のRFIDチップ (G11、G12、G13) の位置データを求めるステップに加えて、これらのステップを実行して得られた位置データに基づいてゲームカード (Cp) の表裏の別を判定するステップを実行することから成る、上記のゲームカードの表裏の別認識方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、RFID (Radio Frequency Identification) チップを具備するビデオゲーム用のカード (本明細書及び特許請求の範囲の記載において単に「ゲームカード」又は「RFIDカード」と言うものとする。) の位置、方位角、及び / 又は表裏の別を認識するための装置及び方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

ゲーム機において、プレイヤーが所持するカードに記録されたデータをゲームに反映させるようにしたものは、従来から知られている。

即ち、例えば下記の特許文献1には、I Cカードをゲーム機にセットすると、当該ゲームカードの記録データに基づき、そのI Cカードの表面に記載されているキャラクターと同じキャラクターがゲーム機のディスプレイ装置上に登場するように構成されたゲーム機が開示されている。

40

また、プレイヤーが個別に所持するカードに、そのプレイヤーのゲーム成績その他のゲーム履歴を記録し、その記録データを、後日ゲームを行う際に利用するように構成したゲーム機も、例えば下記の特許文献2において開示されている。

【0003】**【特許文献1】特開2003-251075号公報****【特許文献2】特開2004-267330号公報****【0004】**

50

しかしながら、従来のゲーム機は、I Cカード等のゲームカードに記録されたゲーム履歴等のデータを利用して、ゲームの難易度を自動的に設定したり、前回の得点を引き継いでゲームを継続したりすることができるだけで、カードテーブル上にプレイヤーがゲームカードを置き、そのゲームカードの位置や向きをゲームに反映させ、それらをゲーム操作のための一つの手段として利用することは行われていなかった。

それは、ゲームカードの位置や向き、表裏の別を迅速かつ的確に検知できる装置及び方法が提供されていなかったことが一つの原因である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

本発明は、上記の問題点を解決するためなされたものであり、その目的とするところは、カードテーブル上に置かれたRFIDカードの位置、方位角、及び／又は表裏の別を迅速かつ的確に認識し得る装置及び方法を提供することにより、RFIDカードを用いて様々なゲームのコンテンツの開発が可能なようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記本発明の目的は、

カードテーブル(1)上に置かれた、それぞれ少なくとも1個のRFIDチップを具備する少なくとも1枚のゲームカード($C_p, p = 1, 2, \dots, s$; 但し、 s はカード枚数)の位置を認識する装置であって、下記[a]項ないし[e]項記載の構成要素a乃至e、即ち

20

[a] カードテーブル(1)の下面に格子状に配置された複数のRFIDリーダー(R_{ij} 、 $i = 1, 2, \dots, n$ 、 $j = 1, 2, \dots, m$)。

[b] 各RFIDリーダー(R_{ij})毎に設けられる電波強度等検知回路(S_{ij})であって、各RFIDリーダー(R_{ij})の近傍に置かれたゲームカード($C_p, p = 1, 2, \dots, s$)のRFIDチップ(G_{pq} 、 $p = 1, 2, \dots, s$ 、 $q = 1, 2, \dots, t$; t は各ゲームカードに設けられたRFIDチップの数)から発信され、各RFIDリーダー(R_{ij})によってそれぞれ受信された信号波 W_{ijpq} を解析し、各RFIDチップ(G_{pq})毎にその受信された信号波 W_{ijpq} の強度 F_{ijpq} と当該RFIDチップ(G_{pq})のIDコード(ID_{pq})とを検出する電波強度等検知回路(S_{ij})。

30

[c] 電波強度等検知回路(S_{ij})により、各RFIDチップ(G_{pq})毎に、その信号波強度 F_{ijpq} が検出されたRFIDリーダー(R_{ij})のうち、信号波強度の高いものから順に各3個の互いに隣接するRFIDリーダー(R_{xu}, R_{yv}, R_{zw})を選択する比較選別回路(21a)。

[d] ゲームカード(C_p)に設けられた各RFIDチップ(G_{pq})毎に選ばれたそれぞれ3個のRFIDリーダー(R_{xu}, R_{yv}, R_{zw})により検出されたそれぞれの信号波強度 $F_{xupq}, F_{yzpq}, F_{zwpq}$ に基づき、当該RFIDチップの位置(O_{pq})を求めるRFIDチップ位置算出回路(21b)。

[e] RFIDチップ位置算出回路(21b)により得られた、ゲームカード(C_p)に設けられた各RFIDチップ(G_{pq})の位置情報に基いて、ゲームカード(C_p)の位置を判定するゲームカード位置判定回路(21c)。

40

を備えたことを特徴とするゲームカードの位置認識装置により達成される。

上記本発明の他の目的は、

カードテーブル(1)上に置かれた、互いに離れた位置に配置された2個のRFIDチップ(G_{11}, G_{12})を具備するゲームカード(C_p)の方位角認識装置において、前記のゲームカードの位置認識装置に加えて、その位置認識装置により得られたそれら2個のRFIDチップ(G_{11}, G_{12})の位置データに基づいて、ゲームカード(C_p)の方位角を求める装置を設けて成るゲームカードの方位角認識装置により達成される。

上記本発明の更に他の目的は、

カードテーブル(1)上の互いに離れた位置であって一直線上にない位置に配置された3個のRFIDチップ(G_{11}, G_{12}, G_{13})を具備するゲームカード(C_p)の表裏の別認識装置に

50

おいて、前記のゲームカードの位置認識装置に加えて、そのゲームカードの位置認識装置により得られたそれら3個のRFIDチップ(G11、G12)の位置データに基づいて、ゲームカード(Cp)のカードの表裏の別を求める装置を設けて成るゲームカードの表裏の別認識装置により達成される。

【0007】

その場合において、上記RFIDチップ位置算出回路(21b)が、ゲームカード(Cp)に設けられた各RFIDチップ(Gpq)毎に選ばれたそれぞれ3個のRFIDリーダー(Rxu、Ryv、Rzw)により検出されたそれぞれの信号波強度Fxupq、Fyzpq、Fzwpqに対応する等感度曲線(Cxupq、Cyvpq、Czwpq)を選択し、その交点(Opq)を求めることにより、当該RFIDチップの位置を求めるように構成することが可能である。 10

【0008】

複数のRFIDリーダー(Rij)は、カードテーブル(1)の下面に三角格子状に配置することが推奨される。

【0009】

各ゲームカードには、それぞれ各1個のRFIDチップを取り付け、当該ゲームカードの位置のみを検出するようにしたり、或いはまた、それぞれ各2個のRFIDチップを取り付け、当該ゲームカードの位置及び方位角を検出するようにしたり、更にはまた、それぞれ各3個のRFIDチップを取り付け、当該ゲームカードの位置、方位角及び表裏の別を検出するようしたり、等々、さまざまな実施態様が可能である。 20

【0010】

上記本発明の更に別異の目的は、

下面に複数のRFIDリーダー(Rij、i=1、2、…n、j=1、2、…m)が格子状に配置されたカードテーブル(1)上に置かれた、それぞれ少なくとも1個のRFIDチップを具備する少なくとも1枚のゲームカード(Cp、p=1、2…s)の位置を認識する方法であって、下記[f]項ないし[i]項記載のステップ、即ち、

[f] 各RFIDリーダー(Rij)の近傍に置かれたゲームカード(Cp、p=1、s)のRFIDチップ(Gpq、p=1、2、…s、q=1、2、…t)から発信され、各RFIDリーダー(Rij)によってそれぞれ受信された信号波Wijpqを解析し、各RFIDチップ(Gpq)毎にその受信された信号波Wijpqの強度Fijpqと当該RFIDチップ(Gpq)のIDコード(I Dpq)とを検出するステップ。 30

[g] 各RFIDチップ(Gpq)毎に、その信号波強度Fijpqが検出されたRFIDリーダー(Rij)のうち、信号波強度の高いものから順に各3個の互いに隣接するRFIDリーダー(Rxu、Ryv、Rzw)を選択するステップ。

[h] ゲームカード(Cp)に設けられた各RFIDチップ(Gpq)毎に選ばれたそれぞれ3個のRFIDリーダー(Rxu、Ryv、Rzw)により検出されたそれぞれの信号波強度Fxupq、Fyzpq、Fzwpqに基づき、当該RFIDチップの位置(Opq)を求めるステップ。

[i] 上記[h]項記載のステップにより得られた、ゲームカード(Cp)に設けられた各RFIDチップ(Gpq)の位置情報に基いて、ゲームカード(Cp)の位置を判定するステップ。

を順次実行することを特徴とするゲームカードの位置認識方法によって達成される。 40

上記本発明の更に別異の目的は、

2個のRFIDチップ(G11、G12)を具備するゲームカード(Cp)の方位角認識方法において、上記のゲームカードの位置認識方法の各ステップf乃至iに加えて、それらのステップf乃至iにより得られたそれら2個のRFIDチップ(G11、G12)の位置データに基づきゲームカード(Cp)方位角を求めるステップを設けて成る上記のゲームカードの方位角認識方法によって達成される。

上記本発明の更に別異の目的は、

3個のRFIDチップ(G11、G12、G13)を具備するゲームカード(Cp)の位置認識方法において、上記のゲームカードの位置認識方法の各ステップf乃至iに加えて、それらのステップf乃至iにより得られたそれら3個のRFIDチップ(G11、G12)の位置データに基づい

てゲームカード(Cp)の表裏の別を求るステップを設けて成る、上記のゲームカードの表裏の別認識方法によって達成される。

【0011】

その場合、上記 [h] 項記載のステップにおいて、ゲームカードの各RFIDチップ毎に、信号波強度の高いものから順に選ばれたそれぞれ3個のRFIDリーダーにより検出されたそれぞれの信号波強度に対応する等感度曲線を選択し、その交点を求めることにより、当該RFIDチップの位置を求めるようになることが推奨される。

【発明の効果】

10

【0012】

上記の如き構成であると、カードテーブル上に置かれたRFIDカードの位置、方位角、及び／又は表裏の別を迅速かつ的確に判別可能なため、RFIDカードを用いて各種のゲーム操作が可能となり、従来にない様々なゲームのコンテンツ等の開発が可能となり、ゲームの興趣が大幅に向上するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照しつつ、本発明を実施するための最良の形態について説明する。

図1は、本発明に係るRFIDカードの位置等認識装置を備えたビデオゲーム機の一実施例の外観斜視図、

20

図2は、本発明に係るRFIDカードの位置等認識装置の回路構成の一実施例を示すプロック図、

図3は、本発明に係るRFIDカードの位置等認識装置のカードテーブルの下面に配置される複数のRFIDリーダーの配置の一例を示す説明図、

図4は、本発明に係るRFIDカードの位置等認識装置によりRFIDカードの位置を認識する原理を示す説明図、

図5は、本発明に係るRFIDカードの位置等認識装置によりRFIDカードの方位角を認識する原理を示す説明図、

図6は、本発明に係るRFIDカードの位置等認識装置によりRFIDカードの表裏の別を認識する原理を示す説明図である。

30

【0014】

図中、1はカードテーブル、11はゲーム操作部、11a, 11bは操作ボタン、11cはジョイスティック、12はディスプレイ装置、13はスピーカー、2は中央制御装置、21は演算装置(CPU)、21aは比較選別回路、21bはRFIDチップ位置算出回路、21cはカード位置等判定回路、22はクロック回路、23はハードディスク、24はROM、25はRAM、26は画像処理装置、27はサウンド回路、28はデータバス、29はI/Oポート、Cp(p=1, 2, ..., s)はゲームカード、Gpq(p=1, 2, ..., s, q=1, 2, ..., t)はRFIDチップ、Rij(i=1, 2, ..., n, j=1, 2, ..., m)はRFIDリーダー、Sij(i=1, 2, ..., n, j=1, 2, ..., m)は電波強度等検知回路である。

40

【0015】

図1に示すように、本発明に係るRFIDカードの位置等認識装置を備えたビデオゲーム機の筐体には、ゲームカードC1, C2を載せてゲームを行うカードテーブル1や、ゲーム操作部11、液晶パネル等から成るディスプレイ装置12、スピーカー13、等々が設けられる。

カードテーブル1上に置かれるゲームカードC1, C2等には、それぞれ少なくとも1個のRFIDチップが取り付けられており、これを利用して、ゲームカードC1, C2等の位置、方位角、及び／又は表裏の別が、後述する本発明に係るRFIDカードの位置等認識装置により判別され、それらのデータがゲーム展開のための情報として利用されるようになっている。

50

ゲーム操作部11は、プレイヤーがゲームを行なうために操作する操作ボタン11a, 11bやジョイスティック11c等々の入力装置から構成されている。1台のビデオゲーム機で複数のプレイヤーが対戦プレイ可能なように構成する場合には、ゲーム操作部11が各プレイヤーに対応するように複数組設けられる。

ディスプレイ装置12は、ゲームの進行を示す画像や、ゲーム操作方法、ゲーム結果等々の各種情報を表示するためのものである。

スピーカー19は、各種効果音やプレイヤーへの音声指示を行なうものである。

【0016】

中央制御装置2は、ゲーム機の筐体のプレイヤーから見えない内部に備えられ、CPU等から成る演算装置21、クロック回路22、ハードディスク23、ROM24、RAM25、画像処理装置26、サウンド回路27、データバス28、I/Oポート29、等々から構成されている。10

この中央制御装置2は、ゲーム機全体の作動を統括制御する機能を有し、本発明のRFIDカードの位置等認識方法を実施するために必要な演算処理も、この中央制御装置2によって行われるようになっている。

中央制御装置2中の演算装置21はCPU等から成り、ハードディスク23にインストールされたゲームソフト(プログラム)に従い、プレイヤーの入力操作に応じたゲーム展開を行うための演算処理を実行するものである。本発明におけるRFIDカードの位置等の認識のための演算処理も、この演算装置21によって実行される。後述する比較選別回路21a、RFIDチップ位置算出回路21b、カード位置等判定回路21cも、ハードディスク23から読み出されたプログラムが、演算装置21のハードウェア資源と協働することによって構築されるものであるので、図2では、これらの回路を演算装置21内に破線のブロックとして表示した。20

クロック回路22は、ゲーム機中の各種デジタル演算処理のためのベースとなるクロックパルスを発振する回路であり、ゲーム開始からゲームオーバーまでの時間管理や、ゲーム進行上必要なその他の時間管理等を行うためにも重要な役割を果たすものである。

【0017】

ハードディスク23には、ゲームの進行を直接制御するゲームソフト(プログラム)のほか、ゲーム機全体の作動を統括制御する各種プログラム、及び、本発明によるRFIDカードの位置等の判別のためのプログラムがインストールされている。また、ゲームで使用される各種キャラクター画像や背景画像等の画像データや、効果音等の音声データも記録されている。30

【0018】

ROM24には、ゲーム機の管理データ、ゲーム機内の各機器の初期設定データ、等々が記録されている。

RAM25は、演算装置21の動作に必要なデータの授受を演算装置21との間で行なう。

画像処理装置26は、ハードディスク23に記録された画像データをもとに演算装置21により指定されたゲーム画面の映像を編成する。

サウンド回路27は、効果音やプレイヤーへの音声指示信号をアナログ変換し増幅して、スピーカー13に供給する。40

データバス28は、上記各種回路間のデータ伝送線路である。

I/Oポート29は、ゲーム操作部11や後述する電波強度等検知回路Sij等の外部回路と中央制御装置2とを接続するインターフェイスである。

【0019】

以下、本発明の構成について、具体的に説明する。

本発明で用いられる少なくとも1枚のゲームカードCp(p=1, 2, ..., s)には、それぞれ少なくとも1個のRFIDチップGpq(p=1, 2, ..., s, q=1, 2, ..., t)が取り付けられている。

具体的には、例えば図4に示すゲームカードC1には、その中央に1個のRFIDチップG11が50

取り付けられ、また図5に示すゲームカードC1には、その一方の長辺に沿って2個のRFIDチップG11及びG12が取り付けられている。更にまた、図6に示すゲームカードC1には、その一方の長辺に沿って2個のRFIDチップG11及びG12が取り付けられ、また、一方の短辺に沿って2個のRFIDチップG11及びG13が取り付けられている（RFIDチップG11は長辺と短辺について共通）。

【0020】

ゲーム機の筐体に設けたカードテーブル1の下面には、上記ゲームカードのRFIDチップと交信を行うための複数のRFIDリーダーRij ($i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m$) が格子状に配置されている。

具体的には、例えば図3に示すカードテーブル1の下面には、格子状に配列された正三角形の各頂点に位置するようにRFIDリーダーRij が配置されている。10

以下、これら多数のRFIDリーダーを個別に表記する場合には、図3に示す如く、X軸方向の配列位置に順番に1、2、…nの番号を振り、同様にY軸方向の配列位置にも順番に1、2、…mの番号を振った上で、「X軸位置2、Y軸位置4」に取り付けられているRFIDリーダーは「R24」と表示し、同様に、「X軸位置9、Y軸位置7」に取り付けられているRFIDリーダーは「R97」と表示するものとする。

【0021】

上記多数のRFIDリーダーRij に対しては、それぞれのRFIDリーダーごとに、電波強度等検知回路Sij ($i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m$) が設けられている。図2においては、画面の煩雑化を防ぐため、当該電波強度等検知回路Sij を1個のブロックで描いてあるが、実際には、各RFIDリーダーごとにそれぞれ個別に電波強度等検知回路が設けられるものである。20

これらの電波強度等検知回路Sij の機能は、各RFIDリーダーRij の近傍に置かれたゲームカードCpのRFIDチップGpq から発信され、各RFIDリーダーRij によってそれぞれ受信された信号波Wijpq を解析し、各RFIDチップGpq ($p = 1, 2, \dots, s, q = 1, 2, \dots, t$) 毎にその受信された信号波Wijpq の強度Fijpq と当該RFIDチップGpq のIDコードIDpqとを検出することにある。

即ち、RFIDカードCpがカードテーブル1上の任意の位置に置かれると、当該RFIDカードに取り付けられたRFIDチップGpqは、近傍のRFIDリーダーからの指令信号に応答する形で、みずからのIDコードIDpqその他のデータを含む信号波Wijpq を発信する。30

そこで、当該RFIDチップGpqの周囲に存在する複数のRFIDリーダーRij で受信された上記信号波Wijpq は、それぞれのRFIDリーダーRij ごとに設けた前記電波強度等検知回路Sij により解析され、各信号波Wijpq の強度Fijpq と当該RFIDチップGpq のIDコードIDpqとが検出される。当該強度Fijpq は、同一のRFIDチップGpqからの信号波Wijpq についてのものであっても、当該RFIDチップGpqと複数のRFIDリーダーRij との距離が相違するため互いに相違するが、IDコードIDpqは、同一のRFIDチップGpq から発信されたものであれば、どのRFIDリーダーRij で受信されるものも当然同一である。

【0022】

これを、図4に示した例を参照しつつ説明すれば、1個のRFIDチップG11を取り付けたゲームカードC1をカードテーブル上に置いたとき、RFIDチップG11から発信された信号波をその近傍のRFIDリーダーR33、R42、R53で受信して得られるそれぞれの信号波W3311、W4211、W5311の電波強度及びIDコードID11を、それぞれの電波強度等検知回路S33、S42、S53によって解析するものである。40

その場合、信号波強度は1個のRFIDチップG11から各RFIDリーダーR33、R42、R53までの距離がそれぞれ異なるため、各RFIDリーダーR33、R42、R53においてそれぞれ得られる信号波W3311、W4211、W5311の強度はそれぞれ異なっている。

これに対して、信号波W3311、W4211、W5311に含まれるIDコードは、1個のRFIDチップG11から発信されたものであるからいはずれも同一（ID11）である。

図4では、1個のRFIDチップG11しか描いてないが、実際には、複数枚のゲームカードがカードテーブル上に同時に置かれたり、また、1枚のゲームカードに複数個のRFIDチッ50

プが取り付けられている場合もあるので、各RFIDリーダーR33、R42、R53は、それぞれ複数のRFIDチップからの信号波を受信するものであり、従って、各RFIDリーダーR33、R42、R53ごとに設けた電波強度等検知回路S33、S42、S53は、複数の信号波についての信号波強度及びIDコードを解析、検出するものである。

【0023】

次いで、比較選別回路21aは、上記により検出されたIDコードをもとに、各RFIDチップG_{pq}毎に、その信号波強度F_{ijpq}が検出されたRFIDリーダーR_{ij}のうち、信号波強度の高いものから順に各3個の互いに隣接するRFIDリーダーRxu、Ryv、Rzwを選択する作業を行う。

即ち、図4の例では、RFIDチップG11からの信号波はその周囲の多くのRFIDリーダーR_{ij}によって受信されるが、その信号波強度は、RFIDチップG11に近い順の3個で、互いに隣接したもの、即ち、RFIDリーダーR33、R53、R42が選択されることになる。即ち、RFIDチップG11からの同一のIDコードID11を含む信号波のうちから、信号波強度の高いものから順に3個のRFIDリーダーを選べば、上記RFIDリーダーR33、R53、R42が選択されることになるものである。

【0024】

次いで、上記の如くしてゲームカードCpに設けられた各RFIDチップG_{pq}毎に選ばれたそれぞれ3個のRFIDリーダーRxu、Ryv、Rzwにより検出されたそれぞれの信号波強度F_{xu}_{pq}、F_{yv}_{pq}、F_{zw}_{pq}に基づき、RFIDチップ位置算出回路21bによって当該RFIDチップG_{pq}の位置O_{pq}が求められる。

図4に示した例で説明すれば、ゲームカードC1のRFIDチップG11から発信され、上記3個のRFIDリーダーR33、R42、R53においてそれぞれ受信された信号波W3311、W4211、W5311の信号波強度F₃₃₁₁、F₄₂₁₁、F₅₃₁₁に基づいて、RFIDチップ位置算出回路21bはRFIDチップG11の位置O11を算出する。

即ち、特定のRFIDチップG11から発信される電波の強度は、発信源からの距離に応じて減少するから、その減少関数と、発信出力と、受信された電波強度（いずれも既知）に基づいて演算を行うことにより、発信源であるRFIDチップG11から各RFIDリーダーR33、R42、R53までの距離をそれぞれ算出することが可能である。そこで、上記3個のRFIDリーダーR33、R42、R53からそれぞれ上記の距離に該当する点の位置を求めれば、これがRFIDチップG11の位置O11として求められることとなる。

即ち、図4に示す如く、各RFIDリーダーR33、R42、R53を中心にして上記距離に相当する半径の円をそれぞれ描けば、これらの3つの円の交点がRFIDチップG11の存在位置O11として求められるものである。

【0025】

換言すれば、各RFIDリーダーR33、R42、R53からRFIDチップG11までの距離をそれぞれ求めるための演算を行うことなく、各RFIDリーダーR33、R42、R53により検出されたそれぞれの信号波強度F₃₃₁₁、F₄₂₁₁、F₅₃₁₁に対応する等感度曲線（図4における各RFIDリーダーR33、R42、R53を中心とする破線の円）を選択し、その交点を求めることにより、当該RFIDチップG11の位置O11を求め得るものである。

この演算処理を、RFIDチップ位置算出回路21bによって行うものである。

なお、上記の如く、3個のRFIDリーダーRxu、Ryv、Rzwにより検出された信号波強度F_{xu}_{pq}、F_{yv}_{pq}、F_{zw}_{pq}に基づき、発信源である特定のRFIDチップG_{pq}の位置O_{pq}を求める演算方法としては、上記の方法に限らず、任意の演算方法を利用することができる。

【0026】

最後に、上記の如くしてRFIDチップ位置算出回路21bにより得られた、ゲームカードCpに設けられた各RFIDチップG_{pq}の位置情報に基いて、カード位置等判定回路21cにより、ゲームカードCpの位置、方位角、及び／又は表裏の別を判定する。

例えば、図4に示すゲームカードC1のように、1個のRFIDチップG11を有するゲームカードであれば、ゲームカード上におけるRFIDチップの取付け位置はあらかじめ知られているから、上記の如くしてRFIDチップG11の位置が求められれば、これから直ちにゲームカ

10

20

30

40

50

ードC1の位置を求めることができる。

また、図5に示すゲームカードC1のように、2個のRFIDチップG11及びG12を有するゲームカードであれば、上記の如くしてこれらのRFIDチップの位置が求められれば、ゲームカードC1の位置が求められると共に、図示する如く、例えばこれら2個のRFIDチップを結ぶ線がX軸方向となす角度¹⁰を演算によって求めることができ、これにより、ゲームカードC1の方位角をも求めることができる。

【0027】

更にまた、図6に示すゲームカードC1のように、3個のRFIDチップG11、G12及びG13を有するゲームカードであれば、このカードが表向きに置かれたときと、裏向きに置かれたときとでは、3個のRFIDチップの位置関係が相違するので、前記の如くしてこれらのRFIDチップの位置が求められれば、それらの位置関係も判別でき、これによってゲームカードC1が表向きにして置かれているか、裏向きにして置かれているかの区別を判定することができる。

従って、図6に示すゲームカードC1のように、3個のRFIDチップG11、G12及びG13を有するゲームカードであれば、その1個のRFIDチップの位置を求ることにより、図4の場合と同様にゲームカードC1の位置を求めることができ、また、3個のうち2個のRFIDチップの位置を求ることにより、図5の場合と同様にゲームカードC1の方位角も求めることができ、更に、3個のRFIDチップの位置を求ることにより、図6に示す如く、ゲームカードC1の表裏の別をも判別できるものである。

これらの演算、判別は、カード位置等判定回路21cによって行われる。²⁰

【0028】

なお、本発明に係るRFIDカードの位置等認識装置における上記の如き演算処理は、前記の如く、中央制御装置2のハードディスク23等のハードウェアに組み込まれた所定のコンピュータープログラムを演算装置21等を用いて実行することにより実現されるものである。

【0029】

なお、本発明は上記の実施例に限定されるものではなく、その目的の範囲内において、上記の説明から当業者が容易に想到し得るすべての変更実施例を包摂するものである。

【産業上の利用可能性】

【0030】

本発明は上記の如く構成され、カードテーブル上に置かれたRFIDカードの位置、方位角、及び/又は表裏の別を迅速かつ的確に判別することができるため、RFIDカードを用いて各種のゲーム操作が可能となり、従来にない様々なゲームのコンテンツ等の開発が可能となり、従来にない興味に富んだ新規なゲーム機を提供し得るものであるから、ゲーム機産業の発達に寄与するところ甚大である。³⁰

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明に係るRFIDカードの位置等認識装置を備えたビデオゲーム機の一実施例の外観斜視図である。

【図2】本発明に係るRFIDカードの位置等認識装置の回路構成の一実施例を示すプロック図である。⁴⁰

【図3】本発明に係るRFIDカードの位置等認識装置のカードテーブルの下面に配置される複数のRFIDリーダーの配置の一例を示す説明図である。

【図4】本発明に係るRFIDカードの位置等認識装置によりRFIDカードの位置を認識する原理を示す説明図である。

【図5】本発明に係るRFIDカードの位置等認識装置によりRFIDカードの方位角を認識する原理を示す説明図である。

【図6】本発明に係るRFIDカードの位置等認識装置によりRFIDカードの表裏の別を認識する原理を示す説明図である。

【符号の説明】

10

20

30

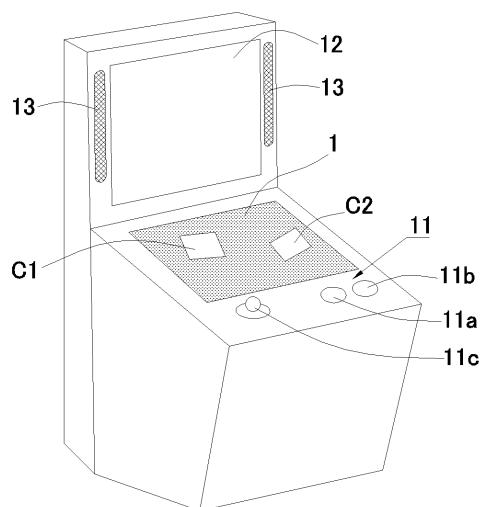
40

50

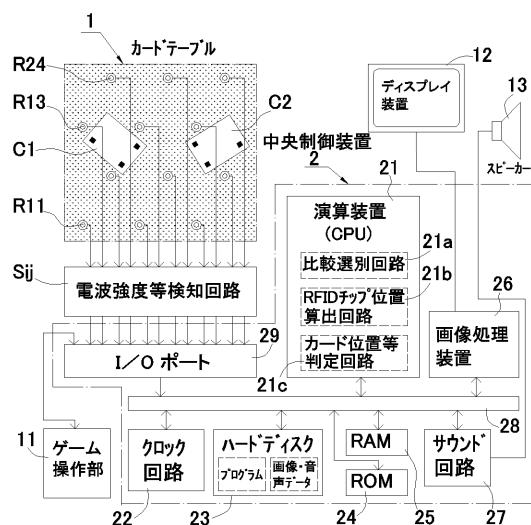
【0032】

1	カードテーブル	
11	ゲーム操作部	
11a, 11b	操作ボタン	
11c	ジョイスティック	
12	ディスプレイ装置	
13	スピーカー	
2	中央制御装置	
21	演算装置(CPU)	10
21a	比較選別回路	
21b	RFIDチップ位置算出回路	
21c	カード位置等判定回路	
22	クロック回路	
23	ハードディスク	
24	ROM	
25	RAM	
26	画像処理装置	
27	サウンド回路	
28	データバス	
29	I/Oポート	20
Cp	ゲームカード	
Gpq	RFIDチップ	
Rij	RFIDリーダー	
Sij	電波強度等検知回路	

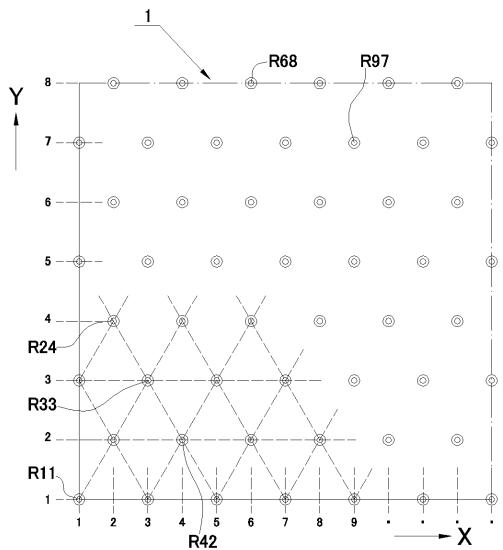
【図1】



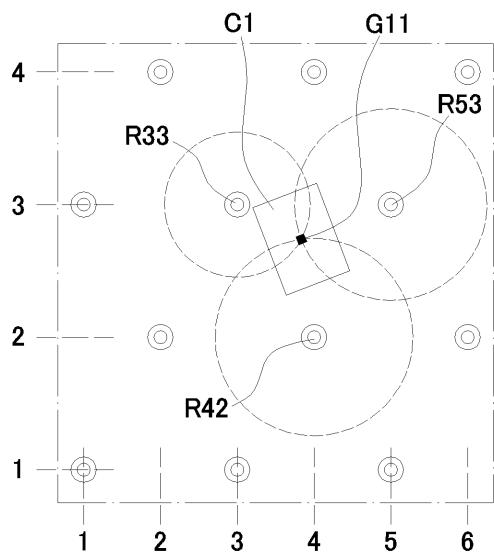
【図2】



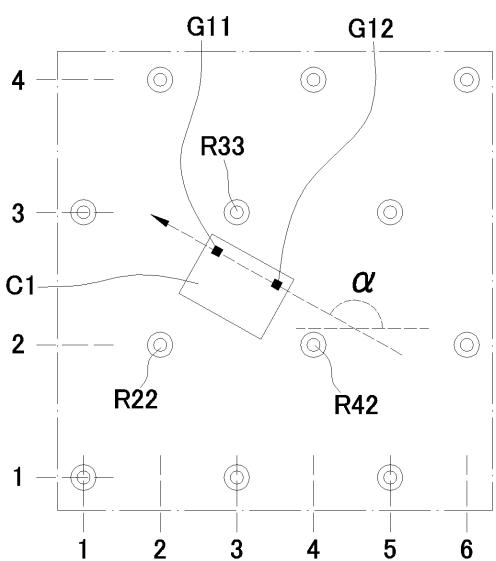
【図3】



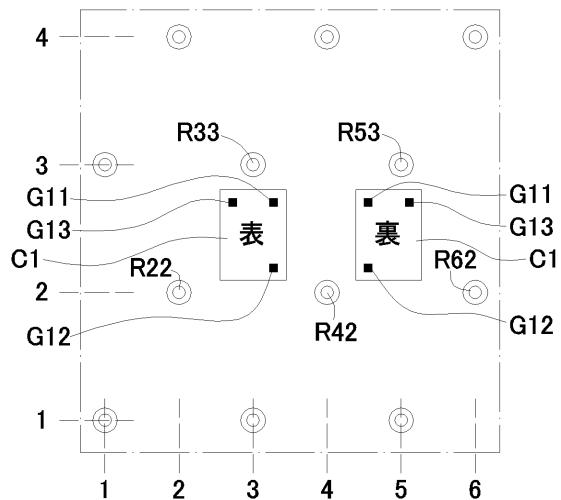
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-288599(JP,A)
特開2005-275760(JP,A)
特開2002-301264(JP,A)
特開2004-205451(JP,A)
特開2005-276086(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 3 F	9 / 0 0	-	1 3 / 1 2
A 6 3 F	1 / 0 0	-	1 / 1 8
G 0 6 K	1 7 / 0 0		