Patentschrift

Aktenzeichen: 102 12 475.2
Anmeldetag: 20.03.2002
Offenlegungstag: 09.10.2003
Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 27.01.2005

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

Patentinhaber:
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, vertreten durch den Rektor, 79088 Freiburg, DE

Vertreter:
Geitz Truckenmüller Lucht, Patentanwälte, 79098 Freiburg

Erfinder:
Nebel, Bernhard, 79227 Schallstadt, DE; Weigel, Thilo, 79102 Freiburg, DE; Koschikowski, Joachim, 79100 Freiburg, DE

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 29 18 351 C2
DE 199 09 867 A1
DE 298 20 854 U1
JP 05-2 37 213 A

Bezeichnung: Tischspielgerät für Fußball, Hockey oder dergleichen und Verfahren zur automatischen Ansteuerung der an Stangen angeordneten Spielfiguren eines Tischspielgeräts für Fußball-, Hockey- oder dergleichen

Hauptanspruch: Tischspielgerät mit einem Spielfeld (1) mit einer Umrandung (2), mit an Stangen (3) angeordneten Spielfiguren (4), mit einer Kamera (5) als Sensor und/oder mit mehreren Sensoren, wobei die Kamera (5) oder die Sensoren zur Erfassung der Position der Spielfiguren und zur Erfassung der Positionen eines Balles zu verschiedenen Zeitpunkten vorgesehen sind, wobei ferner an einer oder mehreren Stangen (3) Antriebe (7) für die Translation und/oder die Rotation der Stangen vorgesehen sind, und eine Datenverarbeitungsanlage (6) zur Verarbeitung der von der Kamera (5) oder Sensoren aufgenommenen Daten und zur Ansteuerung der Antriebe (7) vorgesehen ist.
Beschreibung


Stand der Technik


Aufgabenstellung

Die Erfindung und ihre Vorteile


[0009] Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, bei einer durch die Position, die Bewegungsrichtung und die Geschwindigkeit von Ball und Spielfiguren vorgegebenen Spielsituation eine Abfolge von Bewe-

[0010] Überlappen die Bereiche von zwei Spielfiguren, um den Ball an einer Zielposition zu bewegen oder zu stoppen, so wird diejenige Figur ausgewählt für die das Verhältnis zwischen dem Abstand zur Zielposition und dem Abstand zwischen der Reichweite der Spielfigur und der Zielposition am günstigsten ist.


[0012] Kann die Position des Balles durch den Sensor nicht ermittelt werden, so wurde entweder ein Tor geschossen oder der Ball ist vollständig durch eine Spielfigur verdeckt. Die zweite Situation tritt weit häufiger ein als die erste. Wird der Ball durch eine Spielfigur verdeckt, so wird die Position des Balles derjenigen Spielfigur zugeordnet, in deren Nähe der Ball positioniert war, bevor der Sensor seine Spur verlor hat. In diesem Fall wird angenommen, dass sich der Ball direkt unter der Spielfigur befindet.


[0014] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind als Antrieb für die Stangen ein oder mehrere Elektromotoren, ein pneumatischer, hydraulischer oder elektromagnetischer Antrieb vorgesehen.


[0016] Werden optische Sensoren, beispielsweise Kameras verwendet, so kann der Ball mit einer geeigneten Farbe oder Oberflächenbeschichtung ausgestattet sein, so dass seine Position mit der Kamera besonders gut erfasst werden kann.


[0019] Außerdem können Spieler-Sensoren die Mimik und das Verhalten eines Spielers erfassen.

[0020] Darüber hinaus können die Spielzüge eines
Spiel auf einen Datenträger aufgezeichnet werden. Sie können dann erneut ausgeführt werden. Außerdem können die Spielzüge eines Spielers ausgewertet werden und dem Spieler kann ein Spielerprofil zugewiesen werden.


Zeichnung

[0022] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

[0023] Fig. 1 Tischspielerät in einer perspektvischen Ansicht

[0024] Fig. 2 Ausschnitt aus Fig. 1, Antrieb der Spielfiguren

[0025] Fig. 3 Baumstruktur für die Auswahl einer Bewegungsart

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0026] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Tischspielerät für Fußball perspektivisch dargestellt. Das Spielfeld 1 weist eine Umrandung 2 auf, in welcher Stangen 3 geführt sind, an denen die Spielfiguren 4 montiert sind. Oberhalb des Spielfeldes ist eine optische Kamera 5 angeordnet, welche das gesamte Spielfeld mit den Spielfiguren und dem sich zwischen den Spielfiguren bewegenden Ball erfasst. Der Ball ist in der Darstellung nicht erkennbar. Bei dem Ausführungsbeispiel wurde eine Phytoc VCAM-110 Kamera und ein Phytoc pcGRABBER-4 frame grabber eingesetzt, welche PAL-Bilder unter anderem im YUV Format erzeugen. Da jeweils Halbbilder analysiert werden, erreicht man eine Rate von 50 Hz mit einer Auflösung von 384 x 288 Bildpunkten.


[0029] Fig. 3 zeigt eine Baumstruktur für die Auswahl einer bestimmten Bewegungsart. Ist die Position des Balles unbekannt, so wird anhand der „DefaultAction“ die Ausgangsposition der Stange eingestellt. Kann der Ball geschossen werden, d. h. befindet er sich unmittelbar in der Nähe der Position einer Spielfigur, so wird anhand der Bewegungsart „KickBall“ der Antrieb entsprechend angesteuert. Befindet sich der Ball vor der Stange, so wird geprüft, ob ein Mitspieler in Schussrichtung den Ball blockiert. In Abhängigkeit des Ergebnisses werden die Bewegungsarten „BlockBall“ oder „BlockAtPos“ ausgelöst. Ist der Ball in der Nähe und soll ein Schuss ermöglicht werden, so wird der Antrieb entsprechend der Bewegungsarten „ClearBall“ oder „ClearAtPos“ ausgelöst. Erläuterungen zu den Bewegungsarten finden sich im Abschnitt „Die Erfindung und ihre Vorteile“

Bezugszeichenliste

1. Spielfeld
2. Umrandung
3. Stange
4. Spielfigur
5. Kamera
6. Datenverarbeitungsanlage
7. Antrieb
8. erster Elektromotor
9. Riem
10. Schlit
11. Welle
2. Tischspielerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Sensoren eine oder mehrere Kamer (5), Infrarotschaltung oder Laserstrahlung basierende Sensoren vorgesehen sind.

3. Tischspielerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Antrieb (7) für die Stangen (3) ein oder mehrere Elektromotoren (8, 12), ein pneumatischer, hydraulischer oder elektromagnetischer Antrieb vorgesehen ist.

4. Tischspielerät nach einem der vorliegenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenverarbeitungsanlage extern als ein PC (6) oder Laptop vorgesehen ist oder als in das Tischspielerät integriertes, durch einen Mikroprozessor gesteuertes System vorgesehen ist.

5. Tischspielerät nach einem der vorliegenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Datenverarbeitungsanlage (6) verschiedene Schie- rikstufen einstellbar sind.


7. Tischspielerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ball eine Farbe oder eine Be schichtung aufweist, welche in den aufgenommenen Bildern gut erkannt werden kann.

8. Tischspielerät nach einem der vorliegenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Umrandung des Spielfelds Sicherheits-Sensoren vorgesehen sind, welche das Eindringen eines Ge genstands in den Bereich der Spielfiguren detekti ren, und daß diese Sicherheits-Sensoren direkt mit den Motorcontrollern oder über die Datenverarbei tungsanlage mit den Motorcontrollern der Antriebe der Stangen verbunden sind.

9. Tischspielerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß weitere direkt mit den Motorcontrollern oder über die Datenverarbeitungsanlage mit den Motorcontrollern der Antriebe der Stangen verbundene Sicherheits-Sensoren vorgesehen sind, welche ein Hindernis für die ausfahrende Stange detektieren.

10. Tischspielerät nach einem der vorliegenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Spielfeld Tore vorgesehen sind, welche einer Lichtschanke ausgestattet sind.

11. Verfahren zur automatischen Ansteuerung der an Stangen angeordneten Spielfiguren eines Tischspieleräts insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionen eines Balles und der Spielfiguren (4) mit Hilfe einer Kamera (5) oder mehrerer Sensoren als Bereiche oder Punkte in Form von Daten ermittelt werden, daß zur Weiterverarbeitung dieser Daten eine Datenverarbeitungsanlage (6) bereitgestellt wird, daß aus einer Anzahl von ermittelten Bereichen oder Punkten des Balles die Geschwindigkeit und die Bewegungsrichtung bestimmt werden, daß aus einer Anzahl von Bereichen oder Punkten der Spielfiguren die Geschwindigkeit und die Bewegungsrichtung der Spielfiguren bestimmt werden, daß der Gesamtheit aus der Position, der Geschwindigkeit und der Bewegungsrichtung des Balles und der Spielfiguren (4) aus einer vorgegebenen Menge von Bewegungsarten der Spielfiguren eine Bewegungsart zugeordnet wird, und daß die Bewegungsart an einen Antrieb (7) der Stangen (3) übermittelt wird.


Es folgen 2 Blatt Zeichnungen
Fig. 3