



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 038 335 A1** 2007.02.15

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 038 335.1**

(22) Anmeldetag: **13.08.2005**

(43) Offenlegungstag: **15.02.2007**

(51) Int Cl.⁸: **G06F 3/00** (2006.01)

(71) Anmelder:
Deharde, Thomas, 15517 Fürstenwalde, DE

(72) Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 197 55 863 A1
US 67 17 573 B1
US 62 19 034 B1
TOUCHING and HEARING GUI's: Design Issues
for
the PC-Access System (online), Im Internet:
[http://portal.acm.org/citation.cfm?id=228349&coll=](http://portal.acm.org/citation.cfm?id=228349&coll=ACM&dl=ACM&CFID=2345731&CFTOKEN=11140491&ret=1#Fulltext)
=
ACM&dl=ACM&CFID=2345731&CFTOKEN=111404
91&ret=1#Full
text, recherchiert am 28.07.2006, Publikation:
1996;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Blindengerechte Benutzerschnittstelle zur Navigation und Kontrolle von Computern oder elektronisch- bzw. computer-gesteuerten Geräten**

(57) Zusammenfassung: Blinde oder stark sehbehinderte Personen haben erhebliche Probleme, moderne elektronisch gesteuerte Geräte oder Informations- oder Kommunikationsmittel wie Personal Computer (PC) zu bedienen, da diese Geräte im Wesentlichen über optische Darstellung oder optische Eingabegeräte bedient werden. Ein moderner PC ist zum Beispiel ohne (sichtbare) Maussteuerung kaum noch zu bedienen.

Es ist in der technischen Steuerung von Computern und anderen Geräten durch blinde oder stark sehbehinderte Personen bekannt, dass in erster Linie Hilfsmittel wie Braille-Tastaturen und so genannte Screen-Reader zum Einsatz kommen. Des Weiteren existieren eher experimentelle Ein- und Ausgabegeräte, die das Ertasten einer virtuellen Bedieneroberfläche ermöglichen sollen.

Diese Geräte stehen Blinden allerdings aufgrund der Kosten in der Regel nicht zur Verfügung. Hinzu kommt, dass Blindenschrift - und damit der Einsatz einer Braille-Tastatur - nur von ca. 20% aller Blinden beherrscht wird. Es besteht daher ein großer Bedarf an einer blindengerechten Benutzerschnittstelle für die Navigation und die Kontrolle von Computern und anderen elektronisch- oder computer-gesteuerten Geräten.

Die Erfindung ist nun dadurch gekennzeichnet, dass Programme oder Betriebssysteme für Computer oder andere Geräte über eine Kombination aus Force-Feedback Geräten und 3-D-Sound angesteuert werden. Damit wird blinden oder stark sehbehinderten Menschen eine einfache Bedienung von Computern und anderen Geräten ...

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Moderne Computer und andere computer-gesteuerte Geräte werden im wesentlichen durch eine Maus oder vergleichbare Fernbedienung bedient, die die Navigation auf dem Computer-Desktop und die Bedienung von Programmen ermöglicht.

Aufgabenstellung

[0002] Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass bei der blindengerechten Benutzerschnittstelle die optische Navigation über die Maus durch eine für Blinde fühlbare Rückkopplung über Force-Feedback-Geräte ersetzt wird, die zusätzlich durch 3D-Sound über Kopfhörer unterstützt wird.

[0003] Die blindengerechte Benutzerschnittstelle für Computer besteht damit aus drei Komponenten:

1. Eingabe- und Ausgabegerät: Force-Feedback-Controller (Joystick, Gamepad, Steuerrad oder andere Geräte, die Force-Feedback-Technologie unterstützen).
2. Ausgabegerät: Kopfhörer
3. Steuerungssoftware: Software, die die oben genannten Ein- und Ausgabegeräte kontrolliert und ansteuert und die Benutzung von Programmen (auch das Betriebssystem) für Blinde und stark sehbehinderte Menschen unterstützt und erleichtert.

Ausführungsbeispiel

[0004] Die Steuerung von Personal Computern oder anderen computer-gesteuerten Geräten wird im wesentlichen durch eine Maus oder vergleichbare Fernbedienung realisiert. Dieses Eingabegerät wird in der blindengerechten Benutzerschnittstelle durch einen Force-Feedback-Controller, z.B. einem Joystick ersetzt.

[0005] Force-Feedback-Controller (FFC) sind auf der einen Seite Eingabegeräte, die als Maus-Ersatz dienen können, zum anderen arbeiten sie als Ausgabegeräte, da sie Motoren enthalten, die eine haptische Rückkopplung ermöglichen.

[0006] Bekannt ist der Einsatz von Force-Feedback-Geräten in PC-Spielen, in der Robotik, in wissenschaftlichen oder medizinischen Anwendungen. Erfindungsgemäß wird diese Technik für eine blindengerechte Benutzerschnittstelle eingesetzt und als Patentanspruch 1–3 dargelegt.

[0007] 3D-Sound ermöglicht es, in Echtzeit über Kopfhörer Töne in einem virtuellem Raum zu orten. Hierbei können entweder Soundkarten-Technologien wie EAX-Sound oder die Kunstkopftechnologie eingesetzt werden.

[0008] Bekannt ist der Einsatz dieser Technologie in PC-Spielen oder etwa in der Unterhaltungsindustrie, z.B. in der Surround-Technologie in Filmen. Erfindungsgemäß wird diese Technik für eine blindengerechte Benutzerschnittstelle eingesetzt und als Patentanspruch 4–5 dargelegt.

[0009] Die Steuerungssoftware ersetzt die Mausfunktion durch die Ansteuerung des Computers per Force-Feedback-Controller (FFC). Der Mauscursor wird damit durch einen FFC-Cursor ersetzt. Die Bewegungen des FCC-Cursors werden analysiert und für den Anwender in fühlbare Force-Feedback-Signale und hörbare 3D-Akustiksignale umgewandelt.

[0010] Der Einsatz dieser Technologie ist in dieser Kombination nicht bekannt. Erfindungsgemäß wird diese Technik für eine blindengerechte Benutzerschnittstelle eingesetzt und als Unteranspruch 6–7 dargelegt.

Patentansprüche

1. Sendung eines Rückkopplungssignals an den FFC, **dadurch gekennzeichnet**, dass immer, wenn sich bei Bewegung des FCC der FFC-Cursor über einem Bedienungselement befindet, ein Signal gesendet wird. Der Anwender bekommt damit ein spürbares, bzw. fühlbares Signal. Dadurch weiß der Anwender, dass er ein Bedienungselement angesteuert hat.

2. Sendung eines Sicherungssignals an den FFC nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das

Rückkoppelungssignal dazu benutzt wird, die Hand des Anwenders über einem Bedienungselement „festzuhalten“, d.h., einen deutlichen Widerstand gegen eine Weiterbewegung zu erzeugen. Dies erleichtert das Auffinden der für Blinde unsichtbaren Bedienungselemente erheblich. Zugleich ist diese Lösung gut für Menschen geeignet, die aufgrund von nervösen Erkrankungen oder Muskelerkrankungen eine Maus oder ein ähnlich diffiziles Gerät nicht mehr einwandfrei bedienen können.

3. Sendung eines Identifikationssignals an den FCC nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass spezifische Vibrations- oder andere Rückkopplungssignale als Indikator für den Typ des Bedienungselements (Schaltfläche, Ankreuzkästchen, etc.) gesendet werden.

4. Sendung eines 3D-Sound-Ortungssignals nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Navigation mit Hilfe des FCC parallel durch 3D-Sound über Kopfhörer unterstützt wird. Dabei wird die virtuelle Position des FCC (links-rechts, oben-unten, falls erforderlich auch vorne – hinten) kontinuierlich durch ein akustisches Signal wiedergegeben, das vom Anwender als Bewegungssignal identifiziert und geortet werden kann.

5. Sendung eines 3D-Sound-Identifikationssignals nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass immer wenn sich bei Bewegung des FCC der FCC-Cursor über einem Bedienungselement befindet, ein akustisches Signal gesendet wird, das mit der Position die Funktion des Elements über einen Toneffekt oder „im Klartext“ (Sprachwiedergabe) oder in der Kombination von beiden erklärt.

6. Ansteuerung der Bedienungselemente innerhalb eines individuellen Programms als Unteranspruch nach Anspruch 1 bis 5, durch folgenden Pseudocode gekennzeichnet:

```
PROCEDURE Abfrage_Force_Feedback_Controller
  IF FccPosition_AND_BedienungsfeldPosition = TRUE
    Sende_ForceFeedback_Sicherungssignal_An_FCC
    Berechne_ForceFeedback_Identifikationssignal
    Sende_ForceFeedback_Identifikationssignal_An_FCC
    Berechne_3DSound_Identifikationssignal
    Sende_3DSound_Identifikationssignal_An_Kopfhörer
  ELSE
    Berechne_3DSound_Ortungssignal
    Sende_3DSound_Ortungssignal_An_Kopfhörer
  ENDIF
ENDPROCEDURE
```

7. Erweiterung eines Computer-Betriebssystems oder Bedienersystems als Unteranspruch nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Maussteuerung oder eine vergleichbares Gerät komplett durch die oben genannte Erfindung ersetzt.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen