



(12) **Patentschrift**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **199 80 545.8**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US99/04634**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 1999/045461**
(86) PCT-Anmeldetag: **02.03.1999**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **10.09.1999**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **13.07.2000**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **12.03.2015**

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

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
09/034,173 **02.03.1998** **US**

(73) Patentinhaber:
Lexar Media, Inc., Fremont, Calif., US

(74) Vertreter:
Sparing · Röhl · Henseler, 40237 Düsseldorf, DE

(72) Erfinder:
Estakhri, Pedro, Pleasanton, Calif., US; Assar, Mahmud, Morgan Hill, Calif., US

(56) Ermittelter Stand der Technik:
DE **195 31 275** **A1**

(54) Bezeichnung: **CompactFlash Speicherkarte und automatisches Konfigurationsverfahren**

(57) Hauptanspruch: Eine CompactFlash Speicherkarte (90), umfassend:

Abtastmittel zum Überwachen von Logikpegeln von an den HOE*, HOSTRESET*, IOR*, IOW*, HCE1* und HCE2* Anschlüssen der CompactFlash Speicherkarte (90) anliegenden Signalen, nachdem die CompactFlash Speicherkarte (90) mit einem Wirtscomputer gekoppelt und hochgefahren wurde, wobei die Signale vom Wirtscomputer stammen; und

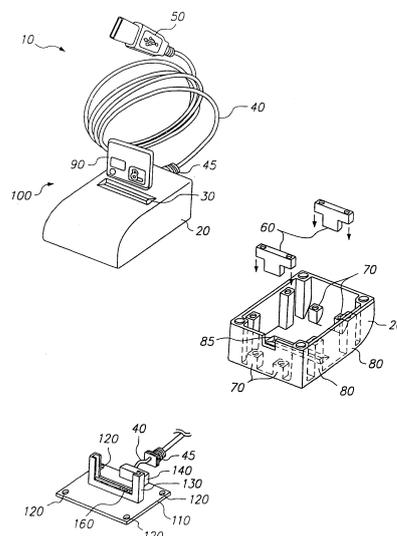
eine an das Abtastmittel gekoppelte Steuereinheit zum automatischen Auswählen des passenden Betriebsmodus als Reaktion auf die Signale, wobei die Steuereinheit dazu ausgebildet ist, die CompactFlash Speicherkarte (90) zum Betrieb in einem der Betriebsmodi aus USB-Modus, PCMCIA-Modus oder ATA IDE-Modus entsprechend den abgetasteten Logikpegeln der anliegenden Signale wie folgt zu konfigurieren:

in den PCMCIA-Modus, wenn das am HOE*-Anschluss der CompactFlash Speicherkarte (90) anliegende Signal einen logischen HIGH-Pegel aufweist oder, wenn das am HOE*-Anschluss der CompactFlash Speicherkarte (90) anliegende Signal einen logischen LOW-Pegel aufweist,

in den USB-Modus, wenn das am HOSTRESET*-Anschluss anliegende Signal einen logischen HIGH-Pegel aufweist und alle an den IOR*, IOW*, HCE1* und HCE2* Anschlüssen anliegenden Signale einen logischen LOW-Pegel aufweisen,

in den ATA IDE-Modus, wenn das am HOSTRESET*-Anschluss anliegende Signal einen logischen HIGH-Pegel

aufweist und die an den IOR*, IOW*, HCE1* und HCE2* Anschlüssen anliegenden Signale nicht alle einen logischen LOW-Pegel aufweisen.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Diese Erfindung betrifft das Gebiet von CompactFlash Speicherkarten und Fassungen von CompactFlash Speicherkarten. Insbesondere betrifft diese Erfindung das Gebiet von CompactFlash Speicherkarten, welche den passenden Betriebsmodus automatisch auswählen. Ferner betrifft diese Erfindung ein Verfahren zum automatischen Konfigurieren einer CompactFlash Speicherkarte.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Heutige Personalcomputer sind zunehmend leistungsstark geworden bezüglich reiner Verarbeitungsfähigkeit und ihrer vielfältigen nützlichen Verwendung. Es gab eine starke Erhöhung verfügbarer externer Peripheriegeräte zur Verwendung mit einem Personalcomputer. Insbesondere sind Flash-Speicherkarten, welche trennbar an Personalcomputer gekoppelt sind, besonders nützlich als tragbare, schnelle Speichervorrichtungen.

[0003] In der Vergangenheit haben Personalcomputer serielle Busse und parallele Busse als primäre Ein/Ausgabe-Schnittstellen zum Verbinden mit externen Peripheriegeräten benutzt. Diese seriellen und parallelen Busse haben nicht die Fähigkeit, dem Benutzer zu ermöglichen, ein externes Peripheriegerät an einem von beiden Bustypen eines Personalcomputers anzuschließen und mit der Benutzung dieses Peripheriegerätes zu beginnen, ohne den Computer und/oder das Peripheriegerät richtig zu konfigurieren. Mit anderen Worten fehlt es seriellen und parallelen Bussen an "plug and play"-Fähigkeiten. Ferner sind die vorhandenen seriellen und parallelen Busse lediglich für nur ein oder zwei an jedem Bus angeschlossene Peripheriegeräte optimiert.

[0004] Die Universal Serial Bus-Architektur wurde eingeführt, um die Nachteile der seriellen und parallelen Busse anzugehen. Der Universal Serial Bus sorgt für eine schnelle bi-direktionale isochrone Datenübertragung zwischen externen Peripheriegeräten und dem Computer zu sehr geringen Kosten. Ferner ist der Universal Serial Bus dazu bestimmt, eine unbeschränkte Anzahl von an einen einzigen Universal Serial Bus angeschlossener externer Peripheriegeräte zu unterstützen. Der Universal Serial Bus unterstützt auch "plug and play"-Fähigkeiten für externe Peripheriegeräte.

[0005] Eines der externen Peripheriegeräte, welches zur Benutzung mit dem Universal Serial Bus gut geeignet ist, sind CompactFlash Speicherkarten. Diese CompactFlash Speicherkarten liefern die "plug and play"-Fähigkeit, niedrigen Leistungsverbrauch, Tragbarkeit und Speicher mit hoher Dichte. Compact-

Flash Speicherkarten eignen sich gut für digitale Anwendungen, wie Speicher für Digitalkameras, digitale Audio-Anwendungen und überall dort, wo wieder beschreibbarer, digitaler Datenspeicher in einem tragbaren Gehäuse benötigt wird.

[0006] Der Schnittstellenabschnitt von CompactFlash Speicherkarten ist einheitlich als fünfzigpoliger Anschluß konfiguriert. Die CompactFlash Speicherkarte mit ihrem fünfzigpoligen Anschluß ist dazu bestimmt, entweder in einen fünfzigpoligen CompactFlash Stecksockel oder einen achtundsechzigpoligen PCMCIA-Stecksockel zu passen. Jedoch weisen die meisten Tischcomputer weder den fünfzigpoligen CompactFlash Stecksockel noch den achtundsechzigpoligen PCMCIA-Sockel auf. Wünscht ein Benutzer, das kompakte Flash-Speichergerät mit dem Tischcomputer zu benutzen, so muß der Benutzer einen teuren PCMCIA-Stecksockel zum Verbinden mit dem Tischcomputer kaufen.

[0007] Ein weiterer Nachteil ist die Unfähigkeit der der CompactFlash Speicherkarte, bequem zum Betrieb im Universal Serial Bus-Modus, dem PCMCIA-Modus oder dem ATA IDE-Modus konfiguriert zu werden. Es wäre von Vorteil, einen Adapter für eine CompactFlash Speicherkarte zu haben, der sich, abhängig von der Art von Gerät, an welches das Flash angeschlossen ist, selbst in den passenden Betriebsmodus konfiguriert.

[0008] Aus US 5,708,799 ist eine PC-Karte zur PCMCIA-Selbstkonfiguration bekannt. Die PC-Karte kann sich adaptiv sowohl einem 16-Bit als auch einem 32-Bit PCMCIA-Adapter darstellen. Für einen 16-Bit Adapter scheint die PC-Karte eine 16-Bit PC-Karte zu sein, für einen 32-Bit Adapter scheint die PC-Karte eine 32-Bit PC-Karte zu sein. Diese adaptive Darstellung ist Ergebnis davon, wie die Kartenerfassungs- und Spannungsabfragepins auf der PC-Karte verbunden sind.

[0009] Aus US 5,630,170 ist ein System und ein Verfahren zur Bestimmung des Kommunikationsmodus eines Peripheriegeräts bekannt. Ziel ist es, zu erreichen, dass eine Datenverarbeitungsvorrichtung unter Verwendung verschiedener Arten von Kommunikationsmodi mit verschiedenen Peripheriegeräten zum Datenübertragen kommunizieren kann.

[0010] Aus DE 195 31 275 A1 ist eine intelligente Karte für Mehrfachbetrieb bekannt. Verschiedene Systemzustände von Schaltungsblöcken sollen selektiv wirksam, bzw. stillgelegt werden.

[0011] EP 0 628 908 A1 offenbart eine PCMCIA-Schnittstelle mit gemeinsam genutztem Speicher. Dieser gemeinsam genutzte Speicher erlaubt ein einfaches Laden oder Ändern des Computerprogramms des PCMCIA-Peripheriegeräts vom Wirtscomputer

aus, ohne das Vorhandensein eines speziell dafür vorgesehenen Boot-Blocks im Flash-Speicher oder die Benutzung eines seriellen Datenports zu erfordern.

[0012] Was benötigt wird, ist eine CompactFlash Speicherkarte, welche den Betriebsmodus des Stecksockels, an welchen sie gekoppelt ist, automatisch erkennt und sich selbst in den richtigen Betriebsmodus konfiguriert.

Zusammenfassung der Erfindung

[0013] Die vorliegende Erfindung ist eine verbesserte CompactFlash Speicherkarte. Die vorliegende Erfindung überwindet viele der Nachteile des Standes der Technik.

[0014] Die verbesserte kompakte CompactFlash Speicherkarte verwendet einen fünfzigpoligen Anschluß zum Verbinden mit einem Computer durch ein Schnittstellengerät. Der fünfzigpolige Anschluß der Flash-Speicherkarte kann mit verschiedenen Schnittstellengeräten in einer Vielzahl von Konfigurationen, wie einem Universal Serial Bus-Modus, einem PCMCIA-Modus und einem ATA IDE-Modus benutzt werden. Jeder dieser Betriebsmodi benötigt verschiedene Protokolle. Nach Initialisieren mit einem Schnittstellengerät erkennt diese verbesserte CompactFlash Speicherkarte automatisch, welcher Betriebsmodus von diesem Schnittstellengerät benutzt wird und konfiguriert die Speicherkarte so, daß sie kompatibel mit dem vorliegenden Betriebsmodus ist. Weil alle fünfzig Anschlußstifte der Flash-Speicherkarte entweder zur Datenübertragung oder zum Bereitstellen von Steuersignalen zu und von der Flash-Speicherkarte belegt sind, tastet diese verbesserte Flash-Speicherkarte ausgewählte Anschlüsse lediglich ab, um den aktuellen Betriebsmodus zu ermitteln.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0015] Fig. 1A zeigt eine perspektivische Ansicht der bevorzugten Ausführungsform eines CompactFlash Speicherkarten-Systems.

[0016] Fig. 1B zeigt eine bodenseitig aufgeschnittene Ansicht der bevorzugten Ausführungsform.

[0017] Fig. 1C zeigt eine perspektivische Innensicht der bevorzugten Ausführungsform.

[0018] Fig. 2 zeigt ein schematisches Diagramm der bevorzugten Ausführungsform.

[0019] Fig. 3 zeigt ein Flußdiagramm der bevorzugten Ausführungsform.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

[0020] Die vorliegende Erfindung betrifft eine verbesserte CompactFlash Speicherkarte mit einer internen Steuereinheit. Diese verbesserte CompactFlash Speicherkarte erkennt nach Initialisierung mit einem Schnittstellengerät automatisch, welcher Betriebsmodus von diesem Schnittstellengerät benutzt wird, und konfiguriert die Speicherkarte so, daß sie kompatibel mit dem aktuellen Betriebsmodus ist. Für eine effizientere Kommunikation zwischen der verbesserten CompactFlash Speicherkarte und dem Computer benutzt ein Tischadapter einen fünfzigpoligen Stecksockel zum Verbinden mit der Speicherkarte und greift ferner auf die Universal Serial Bus-Architektur zurück.

[0021] Fig. 1A zeigt ein CompactFlash Speicherkarten-System **10**. Dieses CompactFlash Speichersystem **10** schließt ein: eine Flash-Speicherkarten-Tischschnittstelle **100** und eine CompactFlash Speicherkarte **90**. Die Flash-Speicherkarten-Tischschnittstelle **100** umfaßt vorzugsweise die folgenden Komponenten: ein Gehäuse **20**, einen Kartenschlitz **30**, ein Kabel **40**, einen Kabelverbinder **45** und einen Stecker **50**. Das Gehäuse **20** schafft eine Struktur für die Tischschnittstelle **100**. Das Gehäuse ist vorzugsweise aus einem einstückigen geformten Gehäuse, wie Plastik, hergestellt. Der Kartenschlitz **30** erstreckt sich vorzugsweise durch einen oberen Abschnitt des Gehäuses **20**. Der Kartenschlitz **30** ist zum Aufnehmen der durch den Kartenschlitz **30** gleitenden CompactFlash Speicherkarte **90** ausgestaltet. Vorzugsweise befestigt der Kabelverbinder **45** ein erstes Ende des Kabels **40** sicher am Gehäuse **20**. Das Kabel **40** ist vorzugsweise ein Standard Universal Serial Bus-Kabel. Der Stecker **50** ist sicher an einem zweiten Ende des Kabels **40** befestigt. Der Stecker **50** ist zum einfachen Verbinden mit einem Universal Serial Bus an einen Computer ausgestaltet.

[0022] Fig. 1B zeigt eine bodenseitig aufgeschnittene Ansicht des Gehäuses **20** in der Flash-Speicherkarten-Tischschnittstelle **100**. Ein innerer Abschnitt des Gehäuses **20** weist zwei Paare von Befestigungsöffnungen **70** auf. Jedes Paar von Befestigungsöffnungen **70** ist zur Aufnahme eines Gewichtes **60** ausgestaltet. Mit dem an jedes Paar von Befestigungsöffnungen **70** befestigten Gewicht **60** bleibt das Gehäuse **20** vorzugsweise stabil, wenn es auf einer Oberfläche aufliegt. Ferner gibt es im Gehäuse **20** auch insbesondere zwei Paare von Befestigungspunkten **80**. Das Gehäuse **20** weist ferner eine Öffnung **85** auf, um den Kabelverbinder **45** am Gehäuse **20** vorzugsweise zu befestigen.

[0023] Fig. 1C illustriert eine perspektivische ausgeschnittene Ansicht der Flash-Speicherkarten-Tischschnittstelle **100**. Eine Bodenplatte **110** weist zwei

Paare von Öffnungen **120** auf, die vorzugsweise mit den zwei Paaren der Befestigungspunkte **80**, die im Gehäuse **20** angeordnet sind, fluchten. Im Gebrauch ist die Bodenplatte **110** mit der Unterseite des Gehäuses **20**, wie in **Fig. 1B** gezeigt, befestigt. Ein Kartenaufnahmegehäuse **130** ist vorzugsweise an der Bodenplatte **110** befestigt. Zusätzlich ist eine Vielzahl von Kontaktstiften **160** mit dem Kartenaufnahmegehäuse **130** gekoppelt. Vorzugsweise gibt es fünfzig Kontaktstifte **160**. Das Kartenaufnahmegehäuse **130** ist zum Aufnehmen und Halten der CompactFlash Speicherkarte **90** durch die Schlitzöffnung **30** in das Gehäuse **20** wie in **Fig. 1A** gezeigt, gesteckt wird. Ferner ist die Vielzahl von Kontaktstiften **160** zum elektrischen Koppeln mit entsprechenden Anschlußstiften (nicht gezeigt) auf der Speicherkarte **90** ausgestaltet. Die Speicherkarte **90** hat vorzugsweise fünfzig Anschlußstifte (nicht gezeigt), wobei jeder Anschlußstift einem der Vielzahl von Kontaktstiften **160** entspricht. Eine Leitungsbrücke **140** ist an die Bodenplatte **110** gekoppelt. Die Leitungsbrücke **140** schafft einen Verbindungspunkt zwischen dem Kabel **40** und der Vielzahl von Kontaktstiften **160**.

[0024] Im Gebrauch ist die Tischschnittstelle **100** vorzugsweise an einen Tischcomputer (nicht gezeigt) über den Stecker **50** gekoppelt. Die Tischschnittstelle ist zum Aufnehmen der Flash-Speicherkarte **90** und Verbinden damit über einen fünfzigpoligen Anschluß ausgestaltet. **Fig. 1A**, **Fig. 1B** und **Fig. 1C** und die obenstehende Beschreibung zeigen und beschreiben die bevorzugte Ausführungsform eines CompactFlash Speicherkarten-Systems. Entfernen und/oder Kombinieren gewisser in der Tischschnittstelle **100** gezeigter Elemente wäre für den Fachmann offensichtlich und würde nicht vom Wesen der Erfindung wegführen. Zum Beispiel wäre es für einen Fachmann offensichtlich, die Gewichte **60** ins Gehäuse **20** zu integrieren.

[0025] **Fig. 2** zeigt die Verbindungen zwischen der Flash-Speicherkarten-Tischschnittstelle **100** und der CompactFlash Speicherkarte **90**, wenn sie miteinander verbunden sind. Die CompactFlash Speicherkarte **90** verwendet fünfzig Anschlußstifte zum Verbinden mit einem Schnittstellengerät. Eine Vielzahl von Datenein/ausgabeverbindungen wird zwischen D+ und D-Anschlüssen der Schnittstelle **100** und HDB0 und HDB1-Anschlüssen der Speicherkarte **90** gemacht. Es ist für den Fachmann offensichtlich, daß andere zusätzliche Ein-/Ausgabeanschlußstifte zur Verwendung zwischen der Speicherkarte **90** und der Tischschnittstelle **100** geeignet sind. Zusätzlich korrespondieren ein VCC-Anschluß und ein $\overline{\text{HOSTRESET}}$ -Anschluß der Speicherkarte **90** zu einem Spannungsanschluß der Schnittstelle **100**. Anschlüsse $\overline{\text{HOE}}$, HCE1*, HCE2*, IOR*, IOW* und GND der Speicherkarte **90** korrespondieren mit einem Masseanschluß der Schnittstelle **100**.

[0026] Wie obenstehend gesagt, benutzt die CompactFlash Speicherkarte fünfzig Anschlußstifte, die als Ein-/Ausgabe- und Steueranschlüsse für die Speicherkarte **90** dienen. Alle fünfzig Anschlußstifte der Speicherkarte **90** werden zum Verbinden mit dem Tischcomputer benutzt. **Fig. 3** zeigt ein Flußdiagramm, welches die erfindungsgemäßen Schritte einer internen Steuereinheit in der CompactFlash Speicherkarte **90** repräsentiert, um den richtigen Betriebsmodus festzustellen, während lediglich von den vorhandenen fünfzig Anschlußstiften der Speicherkarte **90** Gebrauch gemacht wird. Diese Erkennungsschaltung ist auf der CompactFlash Speicherkarte angeordnet. Die Steuereinheit ändert keine der auf den fünfzig Anschlußstiften der Speicherkarte **90** übertragenen Signale und fügt keine hinzu. Statt dessen tastet sie Signale ab, um die Art des Stecksockels, mit welchem die CompactFlash Speicherkarte verbunden ist, zu erkennen.

[0027] Nachdem die Speicherkarte **90** an die Schnittstelle **100** gekoppelt ist, findet der erste Schritt im Block **200** statt, wo die Speicherkarte **90** hochgefahren wird. Nach der Hochfahrsequenz in Block **200** wird das Signal am $\overline{\text{HOE}}$ -Anschluß der Speicherkarte **90** in Block **210** getestet. Wenn das Signal am $\overline{\text{HOE}}$ -Anschluß hoch ist, dann konfiguriert die interne Steuereinheit in Block **220** die Speicherkarte **90** in den PCMCIA-Modus. Wenn das Signal am $\overline{\text{HOE}}$ -Anschluß jedoch niedrig ist, dann wird in Block **230** das Signal am $\overline{\text{HOSTRESET}}$ -Anschluß getestet. Wenn das Signal an dem $\overline{\text{HOSTRESET}}$ -Anschluß niedrig ist, dann kehrt die interne Steuereinheit zu Block **230** zurück und überprüft das Signal am $\overline{\text{HOSTRESET}}$ -Anschluß erneut. Wenn das Signal am $\overline{\text{HOSTRESET}}$ -Anschluß niedrig bleibt, dann fährt die interne Steuereinheit fort, zurück zum Block **230** zu verzweigen, bis der $\overline{\text{HOSTRESET}}$ -Anschluß auf hoch wechselt. Wenn das Signal am $\overline{\text{HOSTRESET}}$ -Anschluß hoch ist, dann rückt die interne Steuereinheit zu Block **240** vor. In Block **240** werden die Signale an den Anschlüssen IOW*, IOR*, HCS0* und HCS1* getestet. Wenn alle diese Signale niedrig sind, dann konfiguriert die interne Steuereinheit in Block **250** die Speicherkarte **90** in den Universal Serial Bus-Modus. Wenn irgendwelche dieser Signale hoch sind, dann konfiguriert die interne Steuereinheit in Block **260** die Speicherkarte **90** in den ATA IDE-Modus.

[0028] Im Gebrauch erkennt diese verbesserte CompactFlash Speicherkarte **90** automatisch, welcher Betriebsmodus von dem angeschlossenen Schnittstellengerät benutzt wird und konfiguriert die Speicherkarte **90** so, daß sie kompatibel mit dem aktuellen Betriebsmodus ist. Basierend auf dem in **Fig. 3** gezeigten Satz von Antworten arbeitet die CompactFlash Speicherkarte **90** entweder im Universal Serial Bus-Modus, im PCMCIA-Modus oder im ATA IDE-Modus. Die Speicherkarte **90** kann zum au-

tomatischen Erkennen und Arbeiten in zusätzlichen Betriebsmodi konfiguriert werden.

Patentansprüche

1. Eine CompactFlash Speicherkarte (90), umfassend:

Abtastmittel zum Überwachen von Logikpegeln von an den HOE*, HOSTRESET*, IOR*, IOW*, HCE1* und HCE2* Anschlüssen der CompactFlash Speicherkarte (90) anliegenden Signalen, nachdem die CompactFlash Speicherkarte (90) mit einem Wirtscomputer gekoppelt und hochgefahren wurde, wobei die Signale vom Wirtscomputer stammen; und eine an das Abtastmittel gekoppelte Steuereinheit zum automatischen Auswählen des passenden Betriebsmodus als Reaktion auf die Signale, wobei die Steuereinheit dazu ausgebildet ist, die CompactFlash Speicherkarte (90) zum Betrieb in einem der Betriebsmodi aus USB-Modus, PCMCIA-Modus oder ATA IDE-Modus entsprechend den abgetasteten Logikpegeln der anliegenden Signale wie folgt zu konfigurieren:

in den PCMCIA-Modus, wenn das am HOE*-Anschluss der CompactFlash Speicherkarte (90) anliegende Signal einen logischen HIGH-Pegel aufweist oder, wenn das am HOE*-Anschluss der CompactFlash Speicherkarte (90) anliegende Signal einen logischen LOW-Pegel aufweist,
in den USB-Modus, wenn das am HOSTRESET*-Anschluss anliegende Signal einen logischen HIGH-Pegel aufweist und alle an den IOR*, IOW*, HCE1* und HCE2* Anschlüssen anliegenden Signale einen logischen LOW-Pegel aufweisen,
in den ATA IDE-Modus, wenn das am HOSTRESET*-Anschluss anliegende Signal einen logischen HIGH-Pegel aufweist und die an den IOR*, IOW*, HCE1* und HCE2* Anschlüssen anliegenden Signale nicht alle einen logischen LOW-Pegel aufweisen.

2. Ein Verfahren zum automatischen Konfigurieren einer CompactFlash Speicherkarte als Peripheriegerät zum Betrieb an einem Wirtscomputer mit den Schritten:

Koppeln der CompactFlash Speicherkarte an den Wirtscomputer, so dass der Wirtscomputer mit der CompactFlash Speicherkarte kommuniziert;
Hochfahren der CompactFlash Speicherkarte;
Abtasten von Signalen in der CompactFlash Speicherkarte, wobei die Signale vom Wirtscomputer stammen, durch Überwachen von Logikpegeln von an den HOE*, HOSTRESET*, IOR*, IOW*, HCE1* und HCE2* Anschlüssen der CompactFlash Speicherkarte anliegenden Signalen durch Abtastmittel, und automatisches Konfigurieren eines korrekten Betriebsmodus für die CompactFlash Speicherkarte in Reaktion auf die Signale, wobei die CompactFlash Speicherkarte entsprechend den abgetasteten Logikpegeln mittels einer an das Abtastmittel gekoppelten

Steuereinheit zum Betrieb in einem der Betriebsmodi aus USB-Modus, PCMCIA-Modus oder ATA IDE-Modus wie folgt konfiguriert wird:

in den PCMCIA-Modus, wenn das am HOE*-Anschluss der CompactFlash Speicherkarte anliegende Signal einen logischen HIGH-Pegel aufweist, oder, wenn das am HOE*-Anschluss der CompactFlash Speicherkarte (90) anliegende Signal einen logischen LOW-Pegel aufweist,
in den USB-Modus, wenn das am HOSTRESET*-Anschluss anliegende Signal einen logischen HIGH-Pegel aufweist und alle an den IOR*, IOW*, HCE1* und HCE2* Anschlüssen anliegenden Signale einen logischen LOW-Pegel aufweisen,
in den ATA IDE-Modus, wenn das am HOSTRESET*-Anschluss anliegende Signal einen logischen HIGH-Pegel aufweist und die an den IOR*, IOW*, HCE1* und HCE2* Anschlüssen anliegenden Signale nicht alle einen logischen LOW-Pegel aufweisen.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

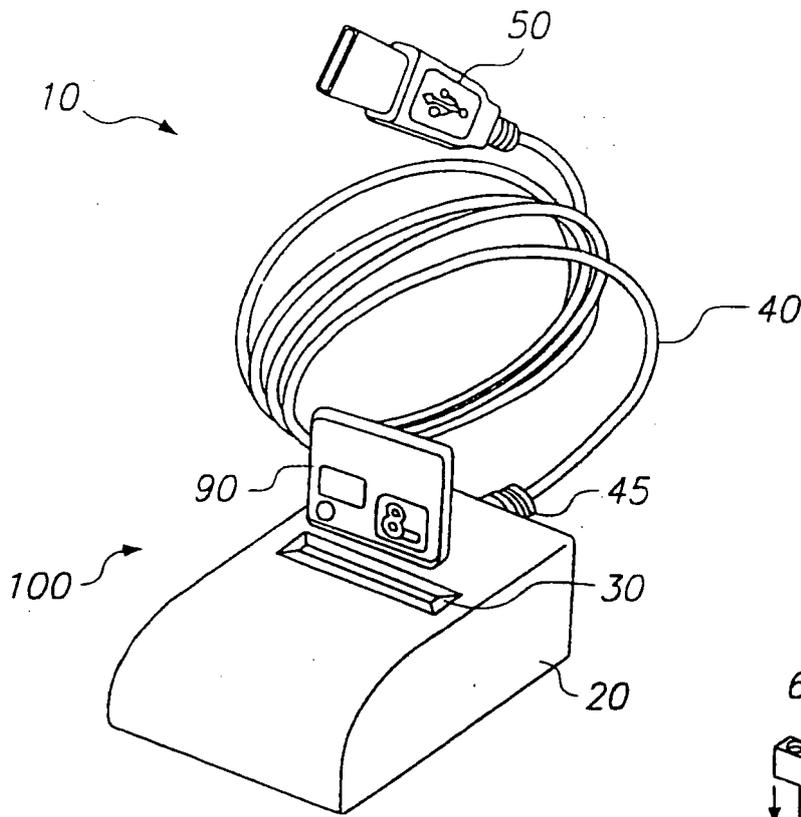


FIG. 1A

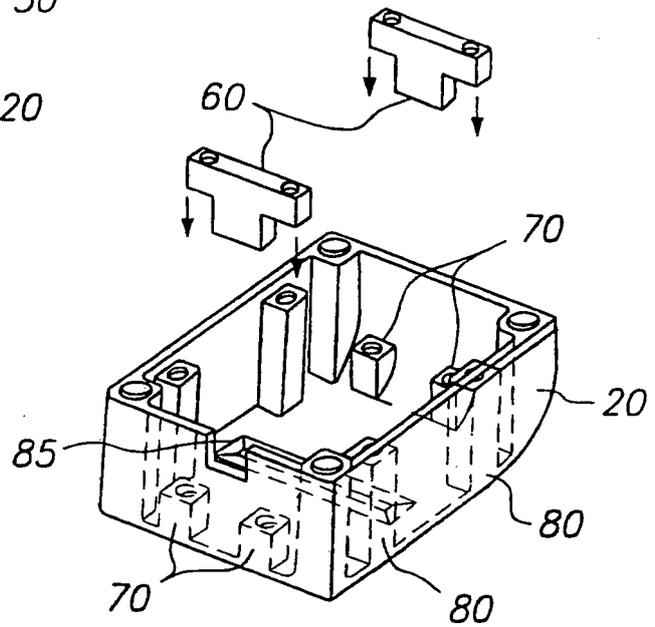


FIG. 1B

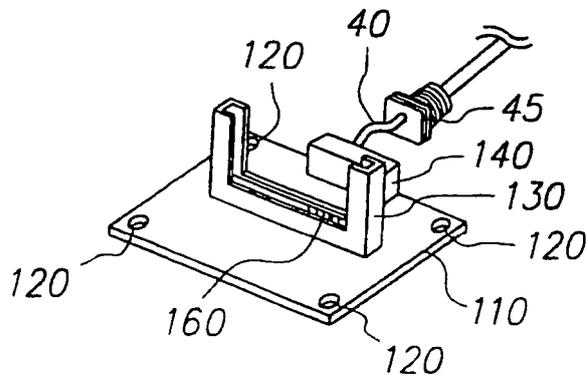


FIG. 1C

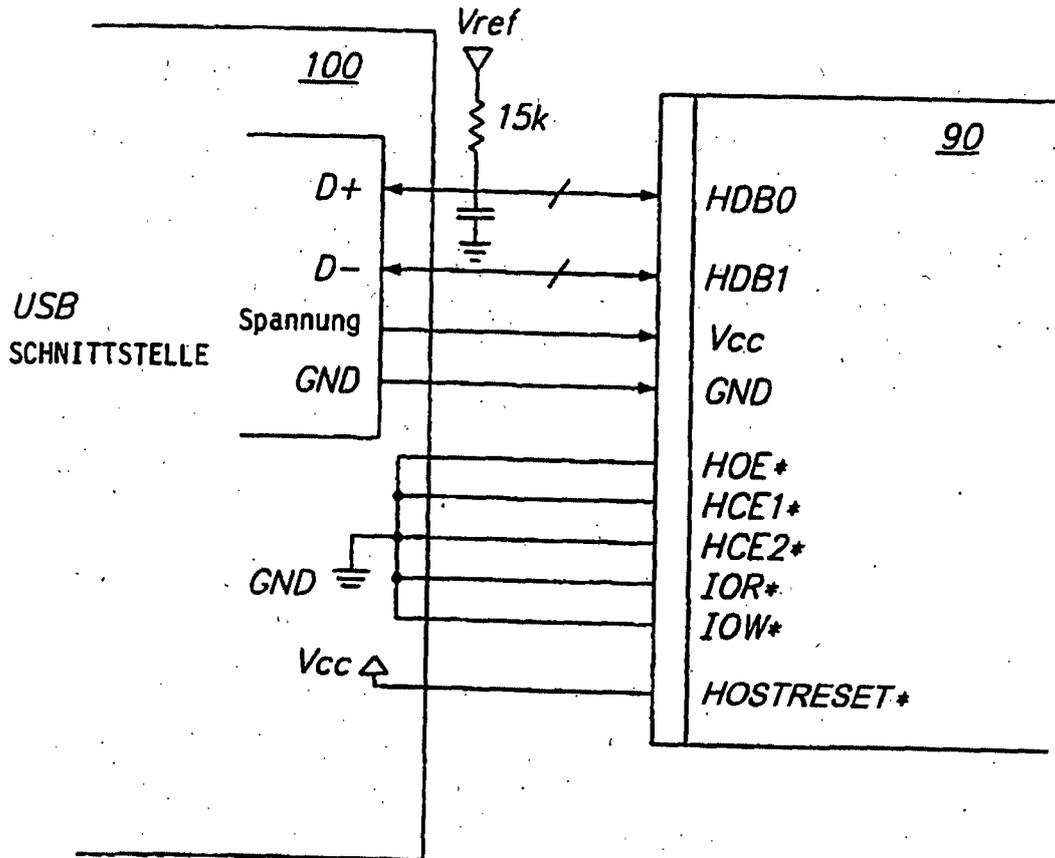


FIG. 2

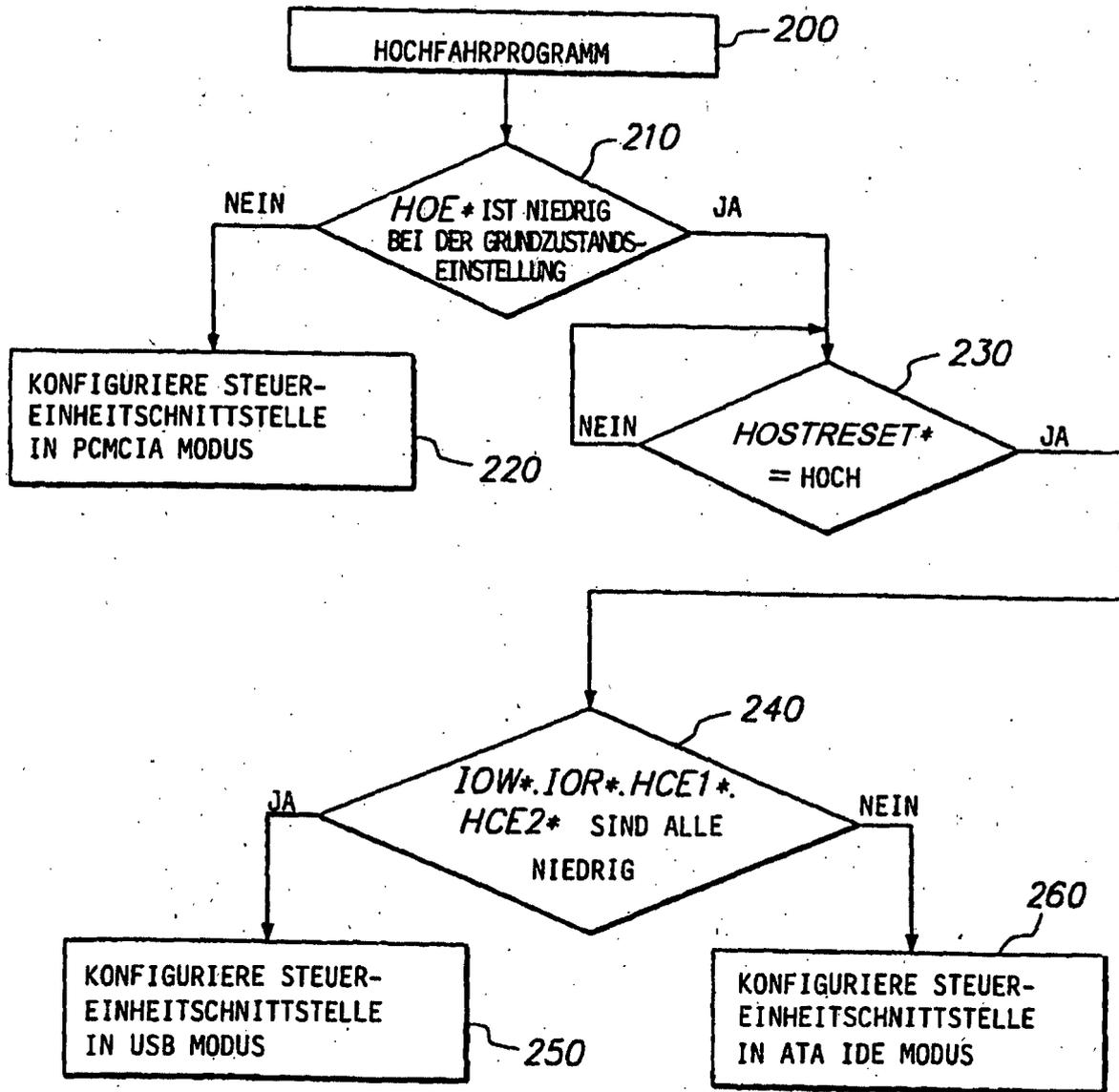


FIG. 3