



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 36 877 B3** 2005.02.17

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 36 877.9**

(22) Anmeldetag: **11.08.2003**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **17.02.2005**

(51) Int Cl.7: **G06F 15/177**

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

(71) Patentinhaber:

**Infineon Technologies AG, 81669 München, DE**

(74) Vertreter:

**Epping Hermann Fischer,  
Patentanwalts-gesellschaft mbH, 80339 München**

(72) Erfinder:

**Schneckenburger, Christian, 85635  
Höhenkirchen-Siegertsbrunn, DE; Götze, Ralf,  
81241 München, DE; Cinkler, Kalmann, Dr., 80639  
München, DE**

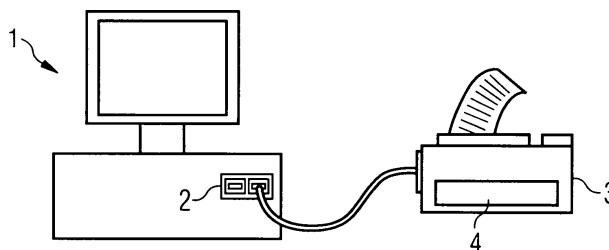
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

**DE 102 08 530 A1**

**US 60 09 480 A**

(54) Bezeichnung: **USB-basierendes Peripheriegerät und Verfahren zur Inbetriebnahme des USB-basierenden Peripheriegerätes**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein USB-basierendes Peripheriegerät (3) zum Betrieb mit einem Hostsystem (1), mit einem für den Betrieb mit dem Hostsystem (1) notwendigen Treiber, wobei der Treiber in einem Speicher (4) des USB-basierenden Peripheriegerätes (3) abgelegt ist, und bei einer Inbetriebnahme des Peripheriegerätes (3) an dem Hostsystem (1) eine automatische Installation des Treibers auf dem Hostsystem (1) erfolgt.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein USB-basierendes Peripheriegerät zum Betrieb mit einem Hostsystem und ein Verfahren zur Inbetriebnahme des USB-basierenden Peripheriegerätes an einem Hostsystem.

**[0002]** Hostsysteme werden üblicherweise mit einer Vielzahl von Peripheriegeräten, wie Tastatur, Maus, Monitor, Drucker, Scanner, externe Speichermedien sowie interne Peripheriegeräte wie Interfacekarten oder Festplatten, betrieben.

**[0003]** Im Bereich heutiger verfügbarer Bussysteme zur Anbindung der Peripheriegeräte an das Hostsystem, zum Beispiel Computersysteme, nimmt insbesondere der Universal Serial Bus, USB, als einfache, universelle standardisierte Schnittstelle mit hoher Skalierbarkeit an Bedeutung zu. Einer der großen Vorteile des USB ist es, Peripheriegeräte während des Betriebs hinzuzufügen oder entfernen zu können.

**[0004]** Um die volle Funktionsfähigkeit der Peripheriegeräte zu erreichen, muß für jedes Peripheriegerät ein Treiber auf dem Hostsystem installiert werden.

**[0005]** Um eine möglichst einfache Konfiguration der Treiber innerhalb eines USB-Systems zu erzielen, sind verschiedene USB-basierende Peripheriegeräte in die Geräteklassen HUB (Netzwerke), Audio (Lautsprecher, Mikrofon), Printer (Communication (Modems), Mass Storage (Festplatten und Human Interface Device (Keyboards, Maus, Joystick) eingeteilt. Die für diese Geräteklassen notwendigen Treiber sind bereits im Lieferumfang aller gängigen Betriebssysteme, wie Windows oder Linux, enthalten. Beim Anschluß des Peripheriegerätes an den USB wird das angeschlossene Peripheriegerät über eine vom Peripheriegerät übermittelte Hardwarekennung vom Hostsystem erkannt und anschließend die Gerätekategorie ermittelt, die das Peripheriegerät mittels eines Deskriptors, die das Peripheriegerät nutzt, um dem Hostsystem seine Attribute mitzuteilen, übermittelt. Anhand der ermittelten Gerätekategorie läßt das Betriebssystem den passenden Treiber, der anschließend in die Registry eingetragen wird und bei zukünftigem erneuten Anschluß des Peripheriegerätes anhand dieses Eintrages zugeordnet werden kann.

**[0006]** Für Peripheriegeräte, die keiner der definierten Gerätekategorie angehören, muß der Treiber von der Installations-Diskette oder -CD geladen werden. Hierzu wird der Treiber von einer vom Hersteller des Peripheriegerätes mitgelieferten Installations-Diskette oder Installations-CD auf das Hostsystem in einem separaten Installationsprozeß geladen. In der Regel sind dazu aufwendige Benutzereingaben erforderlich, die eine detaillierte Kenntnis eines Benutzers be-

züglich der Peripheriegeräte als auch des Hostsystems erfordern. Insbesondere in mobil wechselnden Umgebungen, beispielsweise Internetcafes, wird eine jeweilige Neuinstallation mittels Diskette bzw. CD erforderlich. Hinzu kommt das Problem, daß für solche öffentlich zugänglichen Systeme die Installation von Software durch einen Benutzer nicht erlaubt ist.

## Stand der Technik

**[0007]** Aus der Druckschrift US 6,009,480 A ist ein USB-basierendes Peripheriegerät zum Betrieb mit einem Hostsystem, mit einem für den Betrieb mit dem Hostsystem notwendigen Treiber, wobei der Treiber in einem Speicher des USB-basierenden Peripheriegerätes abgelegt ist, und bei einer Inbetriebnahme des Peripheriegerätes an dem Hostsystem eine automatische Installation des Treibers auf dem Hostsystem erfolgt, bekannt.

**[0008]** Aus der Druckschrift DE 102 08 530 A1 ist ein Verfahren zum Betrieb eines Peripheriegerätes bekannt, bei dem zur Konfiguration des Peripheriegerätes an einem Rechnersystem eine in dem Peripheriegerät abgelegte Gerätedatei dem Rechnersystem zur Verfügung gestellt wird.

## Aufgabenstellung

**[0009]** Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine Lösung vorzuschlagen, die einen flexible und unkomplizierte Inbetriebnahme von USB-basierenden Peripheriegeräten an einem beliebigen Hostsystem erlaubt.

**[0010]** Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in einem Speicher des USB-basierenden Peripheriegerätes ein für den Betrieb mit dem Hostsystem notwendiger Treiber einer unbekannteren Gerätekategorie abgelegt ist, der Treiber bei einer Inbetriebnahme des Peripheriegerätes an dem Hostsystem automatisch auf dem Hostsystem installiert wird, in dem Speicher des Peripheriegerätes ein der Mass-Storage Gerätekategorie zugeordnetes Attribut abgelegt ist, welches über einen Deskriptor an das Hostsystem ausgabbar ist.

**[0011]** Weiterhin wird die Aufgabe zur Inbetriebnahme eines USB-basierenden Peripheriegerätes an einem Hostsystem durch ein Verfahren gelöst, bei dem das Peripheriegerät bei einem erstmaligen Anschluß an eine USB-Schnittstelle des Hostsystems einen Deskriptor einer Mass-Storage definierenden Gerätekategorie ausgibt, das Hostsystem aufgrund eines für die Mass-Storage Gerätekategorie verfügbaren Treibers das Peripheriegerät für Systemzugriffe als Mass-Storage-Laufwerk einbindet, ein auf dem Peripheriegerät abgelegter Treiber automatisch auf einer dem Hostsystem zugeordneten Festplatte installiert wird und der Treiber in der Registry-Datei des Hosts-

tems eingetragen wird, das Peripheriegerät nach erfolgter Treiberinstallation und Eintragung in die Registry automatisch vom Hostsystem abmeldet und das Hostsystem die Einbindung des Peripheriegerätes als Mass-Storage-Laufwerk entfernt, sich das Peripheriegerät erneut an der USB-Schnittstelle anmeldet und dem Hostsystem einen dem installierten Treiber zugeordneten Deskriptor unbekannter Geräteklasse ausgibt.

**[0012]** Erfindungsgemäß wird hierdurch ein Peripheriegerät zur Verfügung gestellt, durch das es ermöglicht ist, ohne systemspezifische Kenntnisse durch einen Benutzer, eine einfache und sehr flexible Inbetriebnahme des Peripheriegerätes vorzunehmen. Dadurch, daß sich das dem Betriebssystem bezüglich der Geräteklasse unbekannte Peripheriegerät als ein der MassStorage Geräteklasse zugehöriges Gerät ausgibt, ist jederzeit eine Einbindung des Peripheriegerätes im Gerätemanager des Hostsystems aufgrund des dem Betriebssystem des Hostsystems bekannten Treibers ermöglicht, so daß eine Installation des für den Betrieb des Peripheriegerätes notwendigen Treibers keinen Benutzereingriff erfordert.

**[0013]** Besonders vorteilhaft ist es, daß seitens des Herstellers keine Installations-Disketten bzw. -CD's zur Treiberinstallation mitgeliefert werden müssen. Hierdurch werden Prozeßkosten, die bei der Erstellung der Disketten bzw. CD'S, bei der Lagerung und der Verpackung entstehen, als auch Materialkosten eingespart.

**[0014]** In vorteilhafter Weise meldet sich das Peripheriegerät nach erfolgter Treiberinstallation vom USB wieder ab, so daß auch ein Löschen des Peripheriegerätes aus dem Gerätemanager erfolgt. Bei einem erneuten Anmelden an dem USB ist das Betriebssystem aufgrund eines nach der Installation getätigten Eintrags in der Registry in der Lage, dem Peripheriegerät den korrekten Treiber zuzuordnen, so daß dieser geladen wird und die Applikation auf dem Peripheriegerät gestartet werden kann.

**[0015]** Weitere vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

#### Ausführungsbeispiel

**[0016]** Die Erfindung wird im folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Figuren näher erläutert.

**[0017]** Es zeigen:

**[0018]** Fig. 1 ein mit einem Hostsystem verbundenes Peripheriegerät gemäß der Erfindung und

**[0019]** Fig. 2 ein Ablaufplan einer Inbetriebnahme des erfindungsgemäßen Peripheriegerätes an dem Hostsystem.

**[0020]** Die Fig. 1 zeigt ein Hostsystem 1 mit einem an dem Hostsystem 1 über eine USB-Schnittstelle 2 angeschlossenen Peripheriegerät 3. Das Peripheriegerät 3 weist einen Speicher 4 auf, auf dem Identifizierungsdaten wie eine Hardwarekennung oder eine zugeordnete Geräteklasse, ein Setup-Programm mit Treiberdateien und einem Installationswerkzeug zur Installation des Treibers auf dem Hostsystem abgelegt sind. Das Peripheriegerät ist dabei so ausgeführt, daß es bei einem Anschluß an die USB-Schnittstelle 2 von dem Hostsystem 1 erkannt wird und dem Hostsystem 1 mittels eines Deskriptors seine Geräteklasse übermittelt. Kann dem Peripheriegerät 3 keine in einem Betriebssystem des Hostsystems 1 hinterlegte standardisierte Geräteklasse zugeordnet werden, startet das Peripheriegerät 3 automatisch das Setup-Programm, wobei die Treiberdateien auf eine hier nicht gezeigte Festplatte des Hostsystems kopiert werden. Über das Betriebssystem des Hostsystems 1 wird eine Registry angepaßt und der Treiber über betriebssystem-eigene Mechanismen eingebunden.

**[0021]** Fig. 2 zeigt den Ablauf einer Inbetriebnahme des erfindungsgemäßen Peripheriegerätes 3 an dem Hostsystem 1 und den damit verbundenen Installationsvorgang. In einem ersten Schritt 1 hat ein Benutzer das Peripheriegerät 3, beispielsweise eine Chipkarte, an sein Hostsystem 1 angeschlossen. Hierbei übermittelt die Chipkarte ihre Hardwarekennung und einen Mass-Storage Descriptor zur Angabe der ihr zugeordneten Geräteklasse an das Hostsystem 1. Kann das Betriebssystem des Hostsystems im Schritt 2 die Chipkarte einer ihr bekannten Geräteklasse zuordnen, bindet es daraufhin die Chipkarte als neues Laufwerk im Schritt 3 automatisch in beispielsweise einen Gerätemanager und Explorer des Hostsystems 1 ein, da dem Betriebssystem ein für diese Geräteklasse spezifizierter Treiber bekannt ist. Der für den Betrieb der Chipkarte benötigte Treiber sowie das Setup-Programm zur Durchführung der Installation des Treibers auf dem Hostsystem 1 ist in dem Speicher 4 der Chipkarte abgelegt. Im Schritt 4 erfolgt die automatische Installation des Treibers, wobei der Treiber auf die Festplatte des Hostsystems 1 abgelegt wird. Der Treiber wird in die Registry des Hostsystems 1 im nachfolgenden Schritt 5 eingetragen. Im Schritt 6 meldet sich die als Mass-Storage eingebundene Chipkarte vom USB automatisch ab. Das Betriebssystem entfernt daraufhin die Chipkarte aus dem Gerätemanager. Im Schritt 7 meldet sich die Chipkarte wieder am USB an, wobei das Betriebssystem der Chipkarte mit unbekannter Geräteklasse den korrekten Treiber zuordnet, anschließend im Schritt 8 den entsprechenden Treiber lädt, so daß über die Chipkarte eine Zielapplikation ausführbar ist.

**[0022]** Das erfindungsgemäße Peripheriegerät eröffnet die Möglichkeit einer sehr flexiblen und einfachen Inbetriebnahme eines Peripheriegerät an jedem beliebigen Computersystem, ohne spezifische oder allgemeine Benutzereingaben vorzunehmen, die nur aufgrund besonderer Kenntnisse bzgl. des Computersystems bzw. des Peripheriegerätes ausführbar sind. Insbesondere bei der Nutzung öffentlich zugänglicher Computersysteme, bei denen in der Regel eine Installation von Software nicht erlaubt ist.

– sich das Peripheriegerät (3) erneut an der USB-Schnittstelle (2) anmeldet und dem Hostsystem (1) einen dem installierten Treiber zugeordneten Deskriptor unbekannter Geräteklasse ausgibt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Hostsystem (1) den für den Betrieb des Peripheriegerätes (3) notwendigen Treiber aufgrund des Eintrags in der Registry automatisch zuordnet und zur Ausführung einer Zielapplikation lädt.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Hostsystem
- 2 USB-Schnittstelle
- 3 Peripheriegerät
- 4 Speicher

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

#### Patentansprüche

1. USB-basierendes Peripheriegerät (3) zum Betrieb mit einem Hostsystem (1), mit einem, in einem Speicher (4) des USB-basierenden Peripheriegerätes (3) abgelegten, für den Betrieb mit dem Hostsystem (1) notwendigen Treiber einer unbekanntes Geräteklasse, der bei einer Inbetriebnahme des Peripheriegerätes (3) an dem Hostsystem (1) automatisch auf dem Hostsystem (1) installiert wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Speicher (4) des Peripheriegerätes (3) ein der Mass-Storage Geräteklasse zugeordnetes Attribut abgelegt ist, welches über einen Deskriptor an das Hostsystem (1) ausgebar ist.

2. USB-basierendes Peripheriegerät (3) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das USB-basierende Peripheriegerät (3) ein externes oder internes Peripheriegerät (3) ist.

3. Verfahren zur Inbetriebnahme eines USB-basierenden Peripheriegerätes (3) an einem Hostsystem (1), bei dem

- das Peripheriegerät (3) bei einem erstmaligen Anschluß an eine USB-Schnittstelle (2) des Hostsystems (1) einen Deskriptor einer Mass-Storage definierenden Geräteklasse ausgibt,
- das Hostsystem (1) aufgrund eines für die Mass-Storage Geräteklasse verfügbaren Treibers das Peripheriegerät (3) für Systemzugriffe als Mass-Storage-Laufwerk einbindet,
- ein auf dem Peripheriegerät (3) abgelegter Treiber automatisch auf einer dem Hostsystem (1) zugeordneten Festplatte installiert wird und
- der Treiber in der Registry-Datei des Hostsystems (1) eingetragen wird,
- sich das Peripheriegerät (3) nach erfolgter Treiberinstallation und Eintragung in die Registry automatisch vom Hostsystem (1) abmeldet und das Hostsystem (1) die Einbindung des Peripheriegerätes (3) als Mass-Storage-Laufwerk entfernt,

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

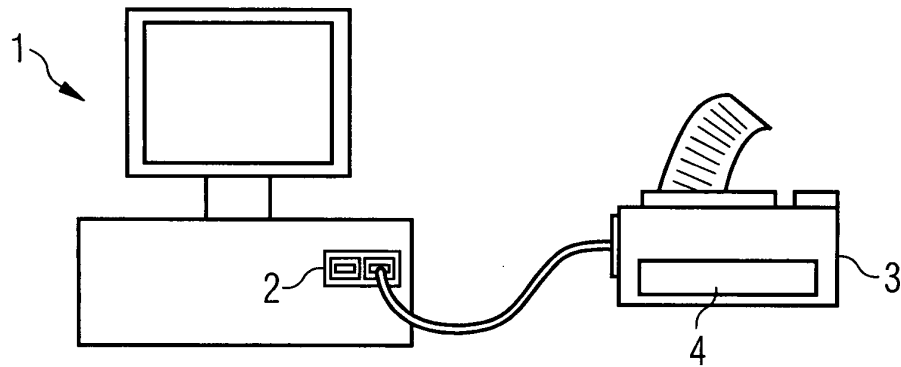


FIG 2

