

(19)



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: AT 408 037 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2153/98  
(22) Anmeldetag: 22.12.1998  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.2000  
(45) Ausgabetag: 27.08.2001

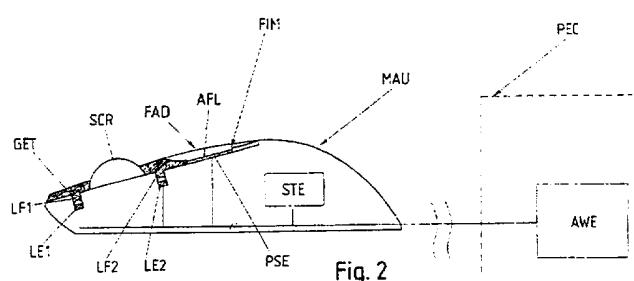
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: G06F 3/02

(56) Entgegenhaltungen:  
EP 45914A DE 19519125A

(73) Patentinhaber:  
SIEMENS AG ÖSTERREICH  
A-1210 WIEN (AT).  
(72) Erfinder:  
SCHOEFFEL ROLAND DR.  
SCHWEITENKIRCHEN (DE).  
PEINSIPP PAUL  
BRUCK/LEITHA, NIEDERÖSTERREICH (AT).

## (54) COMPUTERMAUS

(57) Eine Computermaus (MAU) mit einem Fingerabdrucksensor (PSE), der eine an ihrer Oberfläche angeordnete Auflagefläche (AFL) für einen Fingerballen aufweist, und der Fingerabdrucksensor (PSE) an eine Auswerteeinrichtung (AWE) angeschlossen ist, wobei zumindest eine Lichtquelle (LE1, LE2) vorgesehen ist, die seitens der Auswerteeinrichtung (AWE) aktivierbar ist und die im Bereich der Auflagefläche (AFL) zur Lichtabgabe für einen Benutzer eingerichtet ist, und die Auswerteeinrichtung (AWE) dazu eingerichtet ist, die zumindest eine Lichtquelle in Abhängigkeit von dem jeweiligen Auswertezustand in verschiedenen Zuständen zu aktivieren.



AT 408 037 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Computermaus mit einem Fingerabdrucksensor der eine an ihrer Oberfläche angeordnete Auflagefläche für einen Fingerballen aufweist, wobei der Fingerabdrucksensor an eine Auswerteeinheit angeschlossen ist.

Zur Sicherung des Zuganges zu gesicherten Bereichen, seien dies Räume, Schränke oder Datenspeicher, werden immer häufiger Fingerabdruckeingaben verwendet, mit deren Hilfe der Fingerabdruck eines potentiellen Benutzers mit einem gespeicherten Fingerabdruck verglichen wird, und der Bereich nur dann freigegeben wird, falls eine Übereinstimmung zumindest bis zu einem gewissen Prozentsatz gegeben ist. Tatsächlich erfassen Fingerabdrucksensoren von solchen Fingerabdruckeingaben eine große Anzahl von Details, die sodann in einer Auswerteeinrichtung nach bestimmten Merkmalen geordnet werden, sodaß letztlich ein Merkmalsvergleich erfolgt. Man kann beispielsweise fünfundsechzig Merkmale zur Kategorisierung verwenden und festlegen, daß bei Übereinstimmung von mindestens fünfzehn Merkmalen eine Identität der Fingerabdrücke vorliegt. Die Fingerabdrucksensoren können beispielsweise auf optischer Basis oder auf kapazitiver Basis arbeiten.

Um ein Abtasten des Fingerballens (*torulus dactilis*) zu ermöglichen, muß der Benutzer den Finger auf die Auflagefläche des Fingerabdrucksensors legen und abwarten, bis der Abtastvorgang beendet ist, was je nach Art der verwendeten Hard- und Software sowie der Sicherheitserfordernisse bis zu einigen Sekunden dauern kann. Der Benutzer weiß dabei jedoch nicht, ob der Erfassungsprozeß schon begonnen hat oder bereits abgeschlossen ist. Wird die Fingerabdruckeingabe an einer Computermaus in Zusammenhang mit einem Computer verwendet, so ließe sich die notwendige Information möglicherweise von dem Bildschirm holen, doch setzt dies voraus, daß der Benutzer während der Abtastung seines Fingerballens auch tatsächlich den Bildschirm beobachtet. Wenn der Benutzer jedoch nicht weiß, ob der Abtastprozeß schon begonnen hat, noch andauert oder bereits beendet ist, kann es sehr leicht zu Fehlbedienungen kommen, die zumindest eine zeitliche Verzögerung verursachen, jedoch möglicherweise aus Sicherheitsgründen auch zum völligen Abbruch des Vorganges für eine gewisse Zeit führen können.

Aus der EP 45 914 A ist eine Eingabesensoreinheit für ein System zur Überprüfung eines Fingerabdruckes bekannt geworden, bei welcher mittels einer Lichtquelle, welche Lichtstrahlen zum Abtasten einer auf einen Sensor aufgelegten Fingerkuppe verwendet. Nachteilig an dieser Eingabesensoreinheit ist, dass der Benutzer, dessen Fingerabdruck erfasst wird, zu keinem Zeitpunkt des Erfassungsvorganges über den gegenwärtigen Auswertezustand informiert ist.

In der DE 195 19 125 A wird ein mit einem Computersystem verbundenes Eingabegerät beschrieben. Mittels des Eingabegerätes kann an einem Finger, welcher in einer Mulde einer Computermaus oder einer Taste liegen kann, beispielsweise der Puls oder der Sauerstoffgehalt des Blutes einer Person erfasst werden. Das Erfassen eines Fingerabdruckes wird in diesem Dokument nicht beschrieben.

Ungünstig bei dieser Erfindung erweist sich wie auch schon bei der in der EP 45 914 A beschriebenen Eingabesensoreinheit, dass der Benutzer zu keinem Zeitpunkt des Erfassungsprozesses über den aktuellen Auswertezustand informiert ist und es daher leicht zu Fehlbedienungen etc. kommen kann.

Eine Aufgabe der Erfindung liegt darin, den Benutzer einer gegenständlichen Computermaus auf möglichst einfache und sichere Weise während des Abtastens eines Fingerabdruckes zu führen, d. h. ihm anzuseigen, wie weit der Erfassungsprozeß fortgeschritten ist.

Diese Aufgabe wird mit einer Computermaus der eingangs genannten Art gelöst, bei welcher erfindungsgemäß zumindest eine Lichtquelle vorgesehen ist, die seitens der Auswerteeinrichtung aktivierbar ist und die im Bereich der Auflagefläche zur Lichtabgabe für einen Benutzer eingerichtet ist,

und die Auswerteeinrichtung dazu eingerichtet ist, die zumindest eine Lichtquelle in Abhängigkeit von dem jeweiligen Auswertezustand in verschiedenen Zuständen zu aktivieren.

Dank der Erfindung erkennt der Benutzer, der üblicherweise sein Augenmerk auf das Umfeld der Fingerabdruckeingabe richtet, sofort in welchem Zustand sich die Auswertung befindet. Er wird daher beispielsweise nicht den Finger von der Auflagefläche entfernen, obwohl die Abtastung noch nicht beendet ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Auswerteeinrichtung dazu eingerichtet ist, unterschiedliche Auswertezustände durch Blinken oder Dauerlicht anzudeuten. In

der Praxis kann man dann beispielsweise dem Benutzer durch Blinken anzeigen, dass der Auswertevorgang läuft und durch Dauerlicht, dass nun der Auswertevorgang beendet ist.

Es kann weiters auch zweckmäßig sein, wenn die Auswerteinrichtung dazu eingerichtet ist, verschiedene Auswertezustände durch Aktivieren unterschiedlicher Lichtquellen anzuzeigen. Eine solche Anzeige kann besonders unmißverständlich ausgeführt werden, wenn eine Lichtquelle das Fortdauern des Abtastvorganges, eine andere Lichtquelle jedoch die Beendigung des Prozesses anzeigt. Es können aber zweckmäßigerweise auch mehrere Lichtquellen mit unterschiedlichen Farben vorgesehen sein, die gleichfalls zu einer unmißverständlichen Anzeige für den Benutzer verwendet werden können, z. B. wenn die üblichen Signalfarben rot und grün herangezogen werden.

Gleiches gilt auch, wenn man unterschiedliche Lichtquellen transparenten Teilen der Maus mit unterschiedlichen Farben zuordnet.

Schließlich ist eine Ausführungsform zweckmäßig, bei welcher an ihrer Oberfläche der Fingerabdrucksensor im wesentlichen mittig angeordnet ist und in einem von dem Benutzer abgewandten vorderen Bereich zum Zusammenwirken mit der zumindest einen Lichtquelle ein transparenter Gehäuseteil vorgesehen ist. Eine solche Ausführungsform ist ergonomisch sehr zweckmäßig und zeigt dem Benutzer in einem ganzen Oberflächenbereich der Maus die gewünschte Information hinsichtlich des Zustandes der Auswertung.

Die Erfindung samt weiteren Vorteilen ist im folgenden anhand einer beispielsweise Ausführungsform näher erläutert, die in der Zeichnung veranschaulicht ist. In dieser zeigen

Fig. 1 eine Computermaus mit einer Fingerabdruckeingabe gemäß der Erfindung bzw. eine erfindungsgemäße Computermaus in Draufsicht und

Fig. 2 die Computermaus nach Fig. 1 in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht, schematisch an einen Computer angeschlossen.

Wie man aus der Zeichnung erkennt, ist an der Oberfläche OFL einer Computermaus MAU eine Fingerabdruckeingabe FAD vorgesehen, die als wesentliches Element einen Fingerabdrucksensor PSE besitzt, der im allgemeinen als Halbleiterchip ausgebildet ist und auf elektrooptischen oder kapazitiven Verfahren beruhend die Oberfläche einer Fingerkuppe abtastet, die zu diesem Zweck auf eine Auflagefläche AFL gelegt wird, die mit dem Fingerabdrucksensor PSE integriert sein oder davon getrennt sein kann. Die Fingerabdruckeingaben können an vielerlei Gegenständen angebracht sein, beispielsweise an Türstöcken, wenn es sich um die Sicherung des Zutrittes zu Räumen handelt, an Computerterminals, wenn es sich um die Sicherung des Zutrittes zu Daten handelt oder auch, wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel an der Oberfläche einer Computermaus MAU.

Die Auflagefläche AFL für einen Fingerballen ist am Boden einer Fingermulde FIM angeordnet, die in der Oberfläche OFL der Maus MAU ausgebildet ist. Die Mulde ist der Größe und Form eines Fingerballens im wesentlichen angepaßt, sodaß der Benutzer dazu angeregt wird, den Fingerballen eines Fingers korrekt aufzulegen, was zu einer raschen und einwandfreien Abtastung des Fingerabdruckes führt.

Die Computermaus ist in vielen Belangen konventionell ausgebildet und besitzt beispielsweise eine linke bzw. rechte Betätigungsstaste TAL bzw. TAR und ein Scrollrad SCR und sie ist über eine geeignete Schnittstelle, d. h. über ein Kabel oder drahtlos, beispielsweise an einen Computer PEC angeschlossen. Im vorliegenden Fall ist eine Auswerteeinheit AWE für den Fingerabdrucksensor in dem Computer PEC untergebracht; doch versteht es sich, daß eine solche Auswerteeinheit auch an anderer Stelle vorgesehen sein kann, beispielsweise in einer Steuerung STE der Computermaus MAU.

Im Inneren des Gehäuses der Computermaus sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Leuchtdioden LE1 und LE2 angeordnet und diese als Lichtquelle dienenden Leuchtdioden können seitens der Auswerteeinheit AWE aktiviert bzw. gesteuert werden. Selbstverständlich ist jede Art von ein- und ausschaltbaren oder steuerbaren Lichtquellen anstelle der Leuchtdioden verwendbar.

In dem vorderen, d. h. dem von dem Benutzer abgewandten Bereich der Computermaus MAU ist vor dem im wesentlichen mittig angeordneten Fingerabdrucksensor PSE ein transparenter Gehäuseteil GET vorgesehen, der durch die beiden Leuchtdioden LE1 und LE2 beleuchtet werden kann, sodaß der gesamte Oberflächenbereich für den Benutzer aufleuchtet. Zum Zwecke der Lichtführung können beispielsweise einstückig mit dem transparenten Gehäuseteil GET ausgebildete Lichtführungen LF1 bzw. LF2 vorgesehen sein, an deren Enden die Leuchtdioden LE1 bzw. LE2

sitzen und ihr Licht einstrahlen können.

Bei einer praktischen Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Auswerteeinheit dazu eingerichtet ist, unterschiedliche Zustände der Auswertung des Fingerabdrucks durch Blinken oder Dauerlicht anzudeuten, genauer gesagt zeigt ein Blinken beider Leuchtdioden LE1 und LE2 an, daß der Auswerteprozess noch läuft und beide Dioden LE1 und LE2 gehen zu Dauerlicht über, sobald der Auswertezustand beendet ist.

Bei einer Variante können die Dioden bzw. Lichtquellen LE1 und LE2 aber verschiedene Farben besitzen, sodaß beispielsweise durch Rot und Grün dem Benutzer das Stadium des Auswertezustandes angezeigt werden kann. Verschiedene Farben können jedoch auch mit Blinken oder Dauerlicht kombiniert werden. Es ist weiters möglich, gleichfarbige, beispielsweise weiße Lichtquellen vorzusehen und transparenten Teilen des Gegenstandes unterschiedliche Farben zuzuordnen. Wenngleich die Erfindung am Beispiel einer Computermaus gezeigt ist, soll es klar sein, daß eine Fingerabdruckeingabe, wie oben beschrieben, an beliebigen Gegenständen vorgesehen sein kann und dabei die genannten Vorteile zeigt, da der Benutzer einer Fingerabdruckeingabe sein Hauptaugenmerk auf den Finger richten wird, der abgetastet wird bzw. werden soll.

#### PATENTANSPRÜCHE:

- 20 1. Computermaus (MAU) mit einem Fingerabdrucksensor (PSE), der eine an ihrer Oberfläche angeordnete Auflagefläche (AFL) für einen Fingerballen aufweist, wobei der Fingerabdrucksensor (PSE) an eine Auswerteeinheit (AWE) angeschlossen ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
zumindest eine Lichtquelle (LE1, LE2) vorgesehen ist, die seitens der Auswerteeinrichtung (AWE) aktivierbar ist und die im Bereich der Auflagefläche (AFL) zur Lichtabgabe für einen Benutzer eingerichtet ist,  
und die Auswerteeinrichtung (AWE) dazu eingerichtet ist, die zumindest eine Lichtquelle in Abhängigkeit von dem jeweiligen Auswertezustand in verschiedenen Zuständen zu aktivieren.
- 25 2. Computermaus (MAU) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerteeinrichtung (AWE) dazu eingerichtet ist, unterschiedliche Auswertezustände durch Blinken oder Dauerlicht anzudeuten.
- 30 3. Computermaus (MAU) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerteeinrichtung (AWE) dazu eingerichtet ist, verschiedene Auswertezustände durch Aktivieren unterschiedlicher Lichtquellen (LE1, LE2) anzudeuten.
- 35 4. Computermaus (MAU) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Lichtquellen (LE1, LE2) mit unterschiedlichen Farben vorgesehen sind.
- 40 5. Computermaus (MAU) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterschiedliche Lichtquellen (LE1, LE2) transparenten Teilen der Maus (MAU) mit unterschiedlichen Farben zugeordnet sind.
- 45 6. Computermaus (MAU) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an ihrer Oberfläche der Fingerabdrucksensor (PSE) im wesentlichen mittig angeordnet ist und in einem von dem Benutzer abgewandten vorderen Bereich zum Zusammenwirken mit der zumindest einen Lichtquelle (LE1, LE2) ein transparenter Gehäuseteil (GET) vorgesehen ist.

#### HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

