



(10) **AT 514146 A2 2014-10-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50161/2013
 (22) Anmeldetag: 08.03.2013
 (43) Veröffentlicht am: 15.10.2014

(51) Int. Cl.: **G06K 9/62** (2006.01)

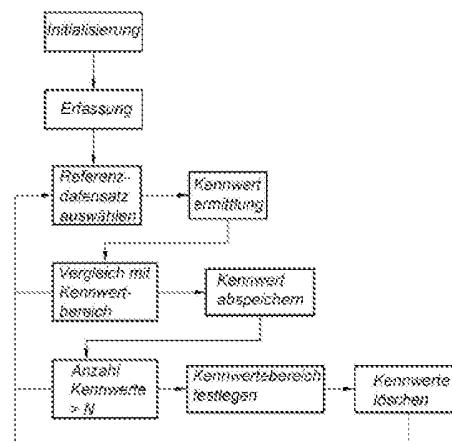
(71) Patentanmelder:
 GALLNER LEOPOLD DR.
 4491 NIEDERNEUKIRCHEN (AT)
 KELDORFER SIGNOT
 4600 WELS (AT)

(74) Vertreter:
 Dipl.Ing. H. Hübscher, Dipl.Ing. K. W. Hellmich
 LINZ

(54) **Verfahren zur Identifikation einer Person**

(57) Es wird ein Verfahren zur Identifikation einer Person durch Vergleich eines über einen Sensor erfassten Datensatzes eines biometrischen Musters mit einem abgespeicherten Referenzdatensatz, wobei ein aus den festgestellten Unterschieden geleiteter Kennwert ermittelt und mit einem zur Bestimmung der Personenidentität geeigneten Kennwertebereich des Referenzdatensatzes verglichen wird. Um ein zuverlässige Identifikation trotz der Veränderung der biometrischen Muster unter Berücksichtigung etwaiger Messfehler zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass bei der Ermittlung mehrerer Kennwerte jene Kennwerte abgespeichert werden, die in den Kennwertebereich des Referenzdatensatzes fallen und dass in festgelegten Intervallen aus wenigstens einer Gruppe dieser abgespeicherten Kennwerte der für die Bestimmung der Personenidentität geeignete Kennwertebereich neu berechnet wird.

FIG.1



Zusammenfassung

Es wird ein Verfahren zur Identifikation einer Person durch Vergleich eines über einen Sensor erfassten Datensatzes eines biometrischen Musters mit einem abgespeicherten Referenzdatensatz, wobei ein aus den festgestellten Unterschieden abgeleiteter Kennwert ermittelt und mit einem zur Bestimmung der Personenidentität geeigneten Kennwertebereich des Referenzdatensatzes verglichen wird. Um eine zuverlässige Identifikation trotz der Veränderung der biometrischen Muster unter Berücksichtigung etwaiger Messfehler zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass bei der Ermittlung mehrerer Kennwerte jene Kennwerte abgespeichert werden, die in den Kennwertebereich des Referenzdatensatzes fallen und dass in festgelegten Intervallen aus wenigstens einer Gruppe dieser abgespeicherten Kennwerte der für die Bestimmung der Personenidentität geeignete Kennwertebereich neu berechnet wird.

(Fig. 1)

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Identifikation einer Person durch Vergleich eines über einen Sensor erfassten Datensatzes eines biometrischen Musters mit einem abgespeicherten Referenzdatensatz, wobei ein aus den festgestellten Unterschieden abgeleiteter Kennwert ermittelt und mit einem zur Bestimmung der Personenidentität geeigneten Kennwertebereich des Referenzdatensatzes verglichen wird.

Um Personen anhand von biometrischen Mustern zu identifizieren, werden diese biometrischen Muster zunächst über geeignete Sensoren erfasst und daraus ein Referenzdatensatz abgeleitet und abgespeichert, der zumindest die charakteristischen Eigenschaften der biometrischen Muster repräsentiert. Bei einem späteren Identifikationsversuch wird der über einen Sensor erfasste biometrische Datensatz mit dem abgespeicherten Referenzdatensatz verglichen, wobei in bekannter Weise ein Kennwert für die Ähnlichkeit zwischen dem neu gewonnen Datensatz und dem abgespeicherten Referenzdatensatz berechnet wird. Liegt dieser berechnete Kennwert in einem zuvor festgelegten, für die Bestimmung der Personenidentität geeigneten Kennwertebereich, so erfolgt eine positive Identifikation. Die Sicherheit und Zuverlässigkeit einer solchen Identitätsprüfung hängt folglich wesentlich von der Wahl des geeigneten Kennwertebereiches ab, der einerseits nur möglichst geringe Abweichungen vom Referenzdatensatz zulassen, andererseits aber zulässige Veränderungen des physischen biometrischen Musters genauso wie etwaige Messfehler tolerieren soll.

Da die Qualität der über einen Sensor erfassten Datensätze großen Schwankungen unterliegt, kann ein einheitlicher Sicherheitsstandard bei gleichzeitig hoher Zuver-

lässigkeit und hohem Bedienkomfort bei mehreren, unterschiedlichen Personen zugeordneten Referenzdatensätzen nur unzureichend gewährleistet werden. Besondere Schwierigkeiten ergeben sich in diesem Zusammenhang bei Personen mit Störungen oder Veränderungen in der Ausprägung der biometrischen Muster, beispielsweise durch Abnutzung bei Verwendung des Fingerlinienbildes, durch Wachstum oder durch Verletzungen.

Es wurde daher bereits vorgeschlagen (EP 1 975 852 A1), zunächst für jeden hinterlegten Referenzdatensatz einen entsprechenden Schwellwert für den ermittelten Kennwert vorzusehen. Übersteigt ein aus einem gemessenen Datensatz ermittelter Kennwert die Schwellwerte mehrerer Referenzdatensätze, so wird der Unterschied dieses Kennwertes zu diesen Schwellwerten festgestellt und der Kennwert nicht nur dem ähnlichsten Referenzdatensatz zugeordnet, sondern auch die Schwellwerte der anderen Referenzdatensätze so geändert, dass der gemessene Kennwert nicht mehr diese Schwellwerte übersteigt, sodass bei der nächsten Messung dieses biometrischen Musters davon ausgegangen werden kann, dass der daraus ermittelte Kennwert nur mehr den Schwellwert des zugehörigen Referenzdatensatzes übersteigt. Ein derartiges Verfahren hilft zwar, ähnliche Referenzdatensätze besser voneinander abzugrenzen, doch kann damit beispielsweise eine sich im Laufe der Zeit ergebende Veränderung des physischen biometrischen Musters nur unzureichend berücksichtigt werden, weil die Anpassung des Schwellwertes entsprechend träge erfolgen muss, um die Zuverlässigkeit und Sicherheit der Identifikation nicht aufgrund von Messfehlern zu gefährden. Gerade die Anpassung des Schwellwertes auf Basis der Ähnlichkeit des erfassten Datensatzes mit anderen biometrischen Datensätzen kann nämlich die Identifikation einer Person aufgrund von einzelnen Erfassungsfehlern beinahe unmöglich machen.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, dass eine zuverlässige Identifikation trotz der Veränderung der physischen biometrischen Muster unter Berücksichtigung etwaiger Messfehler erfolgen kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass bei der Ermittlung mehrerer Kennwerte jene Kennwerte abgespeichert werden, die in den Kennwertebereich des Referenzdatensatzes fallen und dass in festgelegten Intervallen aus wenigstens einer Gruppe dieser abgespeicherten Kennwerte der für die Bestimmung der Personenidentität geeignete Kennwertebereich neu berechnet wird.

Zufolge dieser Maßnahmen kann der für die Bestimmung der Personenidentität geeignete Kennwertebereich nach einer bestimmten Anzahl von positiven Identifikationen unabhängig von dem zuvor gültigen Kennwertebereich neu festgelegt werden, sodass einerseits Messfehler über ein statistisches Verfahren ausgeglichen und andererseits Veränderungen des physischen biometrischen Musters vollständig und rasch berücksichtigt werden. Zu diesem Zweck kann die für die Berechnung des neuen Kennwertebereichs herangezogene Gruppe von abgespeicherten Kennwerten beispielsweise von Mess- und Erfassungsfehlern verfälschten Kennwerten bereinigt sein.

Um bei stärkeren Veränderungen des physischen biometrischen Musters den zur Identifikation geeigneten Kennwertebereich nicht zu groß wählen und damit die Gefahr von Fehlidentifikationen in Kauf nehmen zu müssen, können die erfassten Datensätze mit innerhalb des Kennwertebereichs liegenden Kennwerten abgespeichert werden, wobei aus zumindest einer Gruppe der abgespeicherten Datensätze ein neuer Referenzdatensatz ausgewählt wird. Diese Gruppe kann beispielsweise nur die von singulären Mess- und Erfassungsfehlern bereinigten Datensätze enthalten. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass stets der beste zur Verfügung stehende Datensatz als Referenzdatensatz für Identifikationszwecke herangezogen wird. Aus den bestehenden Datensätzen könnte aber auch ein gänzlich neuer Referenzdatensatz erzeugt werden, in dem etwaige Messfehler bei der Erfassung der einzelnen Datensätze beispielsweise durch eine Mittelwertbildung im Wesentlichen ausgeglichen werden.

Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, dass als neuer Referenzdatensatz aus den abgespeicherten Datensätzen der Datensatz ausgewählt wird, der im Mittel zu den übrigen abgespeicherten Datensätzen die geringsten Unterschiede aufweist.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 ein Ablaufschema eines erfindungsgemäßen Verfahrens und

Fig. 2 ein Ablaufschema einer Variante eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird davon ausgegangen, dass für angemeldete Personen Referenzdatensätze mit entsprechenden Kennwertebereichen abgespeichert sind. Nach einer Initialisierungsphase wird zunächst über einen oder mehrere Sensoren ein Datensatz eines biometrischen Musters, beispielsweise ein Fingerabdruck und/oder ein Venenlinienbild erfasst. Der erfasste Datensatz wird nacheinander mit den abgespeicherten Referenzdatensätzen verglichen, um aus den jeweiligen Unterschieden einen Kennwert zu ermitteln. Zu diesem Zweck wird ein erster Referenzdatensatz ausgewählt und mit dem erfassten Datensatz zur Ermittlung eines Kennwertes verglichen. Liegt der Kennwert nicht in einem für den ausgewählten Referenzdatensatz vorgegebenen Kennwertebereich, so wird ein entsprechend negatives Identifikationsergebnis ausgegeben und der nächste Referenzdatensatz für den Vergleich ausgewählt. Andernfalls wird die Person positiv identifiziert und der ermittelte Kennwert zu dem ausgewählten Referenzdatensatz abgespeichert. Trotzdem kann der erfasste Datensatz mit den übrigen Referenzdatensätzen verglichen werden, was jedoch nicht zwingend ist.

Solange keine vorgegebene Anzahl von in den Kennwertebereich fallenden Kennwerten auf die beschriebene Weise ermittelt und zu dem zugehörigen Referenzdatensatz abgespeichert wurden, bleibt für weitere Messungen der Referenzdatensatz samt des zugehörigen Kennwertebereichs unverändert. Ist eine erforderliche Anzahl von Kennwerten abgespeichert, wird aus diesen gespeicherten Kennwerten ein neuer Kennwertebereich festgelegt, der beispielsweise dem Mittelwert der abgespeicherten Kennwerte und einer mit einem vorgegebenen Faktor multiplizierten Standardabweichung entsprechen kann. Selbstverständlich sind aber auch andere

Methoden für die Neufestlegung des Kennwertebereiches denkbar. So können beispielsweise die abgespeicherten Kennwerte für die Neufestlegung des Kennwertebereiches von durch Mess- oder Erfassungsfehler verfälschten Kennwerten bereinigt werden. Schließlich werden die abgespeicherten Kennwerte gelöscht, sodass der für die Identifikation geeignete Kennwertebereich nicht bei jeder Identifizierung, sondern nur nach vorgegebenen Anzahl von Identifizierungen neu festgelegt wird.

In einer weiteren, in der Fig. 2 dargestellten alternativen Ausführungsform der Erfindung wird neben dem Kennwert auch der Datensatz des erfassten biometrischen Musters abgespeichert. Dies ermöglicht nach der Abspeicherung einer vorgegebenen Anzahl von Kennwerten und Datensätzen einen Vergleich der gespeicherten Datensätze untereinander, bevor ein neuer Kennwertebereich berechnet wird. Dabei kann die Ähnlichkeit aller abgespeicherten Datensätze untereinander bestimmt werden, um jenen Datensatz als neuen Referenzdatensatz auszuwählen, der im Mittel zu den übrigen abgespeicherten Datensätzen die geringsten Unterschiede aufweist.

Patentansprüche

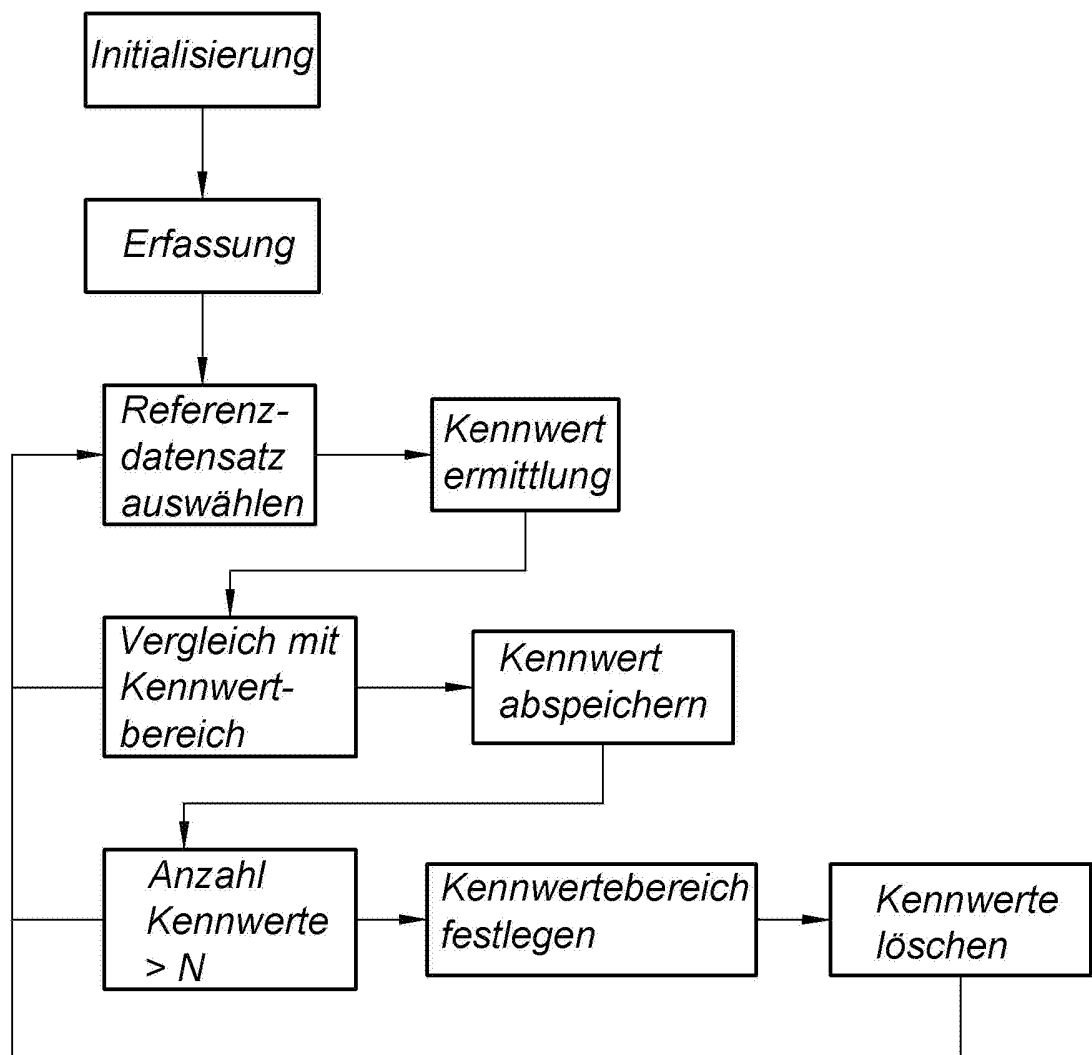
1. Verfahren zur Identifikation einer Person durch Vergleich eines über einen Sensor erfassten Datensatzes eines biometrischen Musters mit einem abgespeicherten Referenzdatensatz, wobei ein aus den festgestellten Unterschieden abgeleiteter Kennwert ermittelt und mit einem zur Bestimmung der Personenidentität geeigneten Kennwertebereich des Referenzdatensatzes verglichen wird, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Ermittlung mehrerer Kennwerte jene Kennwerte abgespeichert werden, die in den Kennwertebereich des Referenzdatensatzes fallen und dass in festgelegten Intervallen aus wenigstens einer Gruppe dieser abgespeicherten Kennwerte der für die Bestimmung der Personenidentität geeignete Kennwertebereich neu berechnet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erfassten Datensätze mit innerhalb des Kennwertebereichs liegenden Kennwerten abgespeichert werden und dass aus zumindest einer Gruppe der abgespeicherten Datensätze ein neuer Referenzdatensatz ausgewählt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als neuer Referenzdatensatz aus den abgespeicherten Datensätzen der Datensatz ausgewählt wird, der im Mittel zu den übrigen abgespeicherten Datensätzen die geringsten Unterschiede aufweist.

Linz, am 8. März 2013

ekey biometric systems GmbH durch:

/DI Helmut Hübscher/
(elektronisch signiert)

FIG.1



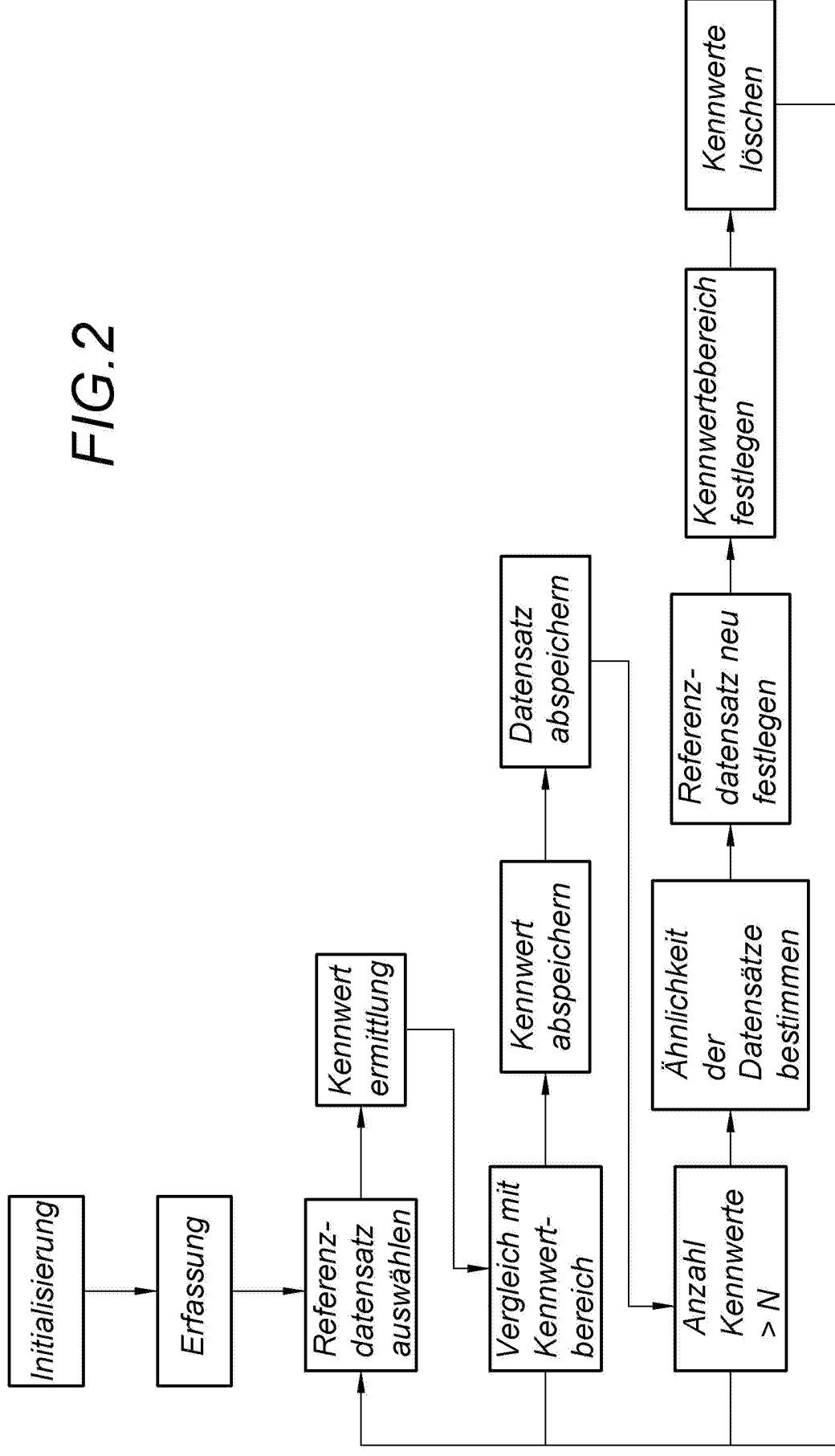


FIG. 2