

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-162182

(P2016-162182A)

(43) 公開日 平成28年9月5日(2016.9.5)

(51) Int.Cl.
G06T 7/00 (2006.01)

F I
G06T 7/00 510B

テーマコード (参考)
5B043

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-40201 (P2015-40201)
(22) 出願日 平成27年3月2日 (2015.3.2)

(71) 出願人 000002130
住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(74) 代理人 100114557
弁理士 河野 英仁
(74) 代理人 100078868
弁理士 河野 登夫
(72) 発明者 一丸 智弘
大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号
住友電気工業株式会社 大阪製作所内
Fターム(参考) 5B043 AA09 BA04 DA05 EA07 FA04
FA08 FA10 GA02 GA17 HA02
HA07

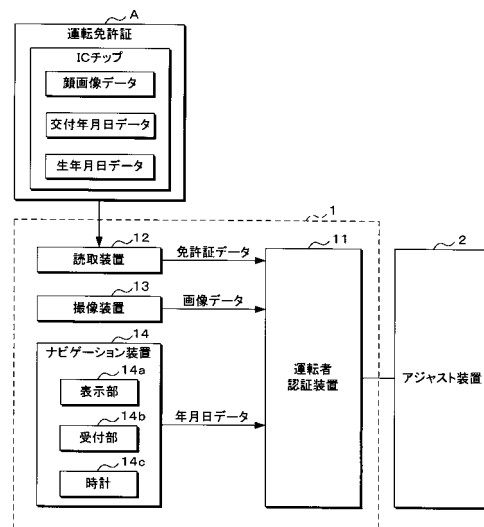
(54) 【発明の名称】 運転者認証システム及び運転者認証装置

(57) 【要約】

【課題】 運転免許証の交付日からの経過時間に拘わらず、運転免許証の顔写真と、運転者の顔を撮像して得られる画像とを照合し、運転者を精度良く認証することができる運転者認証システム及び運転者認証装置を提供する。

【解決手段】 運転者認証システム1は、車両の運転者の顔を撮像する撮像装置13と、運転免許証Aから被免許者の顔画像データ及び交付年月日データを読み取る読取装置12と、現在の年月日を計数する時計14cと、運転者認証装置11とを備える。運転者認証装置11は、読取装置12にて読み取った交付年月日データが示す年月日及び時計14cが計時する年月日の差分に基づいて、読取装置12にて読み取った顔画像データを補正する補正部と、撮像装置13にて撮像して得た画像データ及び補正部にて補正された顔画像データに基づいて、運転者を認証する認証部とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の運転者の顔を撮像する撮像装置と、該撮像装置にて撮像して得た画像データに基づいて、運転者を認証する運転者認証装置とを備える運転者認証システムであって、
運転免許証から被免許者の顔画像データ及び交付年月日データを読み取る読取装置と、
現在の年月日を計数する時計と

を備え、

前記運転者認証装置は、

前記読取装置にて読み取った交付年月日データが示す年月日及び前記時計が計時する年月日の差分に基づいて、前記読取装置にて読み取った顔画像データを補正する補正部と、
前記撮像装置にて撮像して得た画像データ及び前記補正部にて補正された顔画像データに基づいて、運転者を認証する認証部と

を備える運転者認証システム。

【請求項 2】

前記読取装置は、

被免許者の顔画像データ及び交付年月日データが記録された運転免許証のメモリから該顔画像データ及び交付年月日データを読み取る

請求項 1 に記載の運転者認証システム。

【請求項 3】

前記運転者認証装置は、

前記運転免許証の交付年月日からの経過時間に応じた、顔画像データの補正量を記憶する記憶部を備える

請求項 1 又は請求項 2 に記載の運転者認証システム。

【請求項 4】

前記記憶部は被免許者の年齢毎に異なる補正量を記憶し、前記読取装置は前記運転免許証から被免許者の生年月日データを読み取るように構成してあり、

前記補正部は、

前記読取装置にて読み取った顔画像データを、前記読取装置にて読み取った各データが示す交付年月日及び生年月日並びに前記時計が計時する年月日に基づいて補正する

請求項 3 に記載の運転者認証システム。

【請求項 5】

補正量の変更を受け付ける受付部を備え、

前記運転者認証装置は、

前記受付部の受付結果に基づいて、前記記憶部が記憶する補正量を変更する

請求項 3 又は請求項 4 に記載の運転者認証システム。

【請求項 6】

運転者の体重を検知する重量センサと、

該重量センサが検知した体重を記憶する体重記憶部と

を備え、

前記運転者認証装置は、

前記重量センサにて検知した体重及び前記体重記憶部が記憶する体重に基づいて、前記記憶部が記憶する補正量を変更する

請求項 3 ~ 請求項 5 のいずれか一つに記載の運転者認証システム。

【請求項 7】

運転免許証から被免許者の顔画像データ及び交付年月日データを取得する免許証データ取得部と、

現在の年月日を示す年月日データを取得する年月日データ取得部と、

車両の運転者を撮像して得た画像データを取得する画像データ取得部と、

前記免許証データ取得部にて取得した交付年月日データが示す年月日及び前記年月日データ取得部にて取得した年月日データが示す年月日の差分に基づいて、前記免許証データ

10

20

30

40

50

取得部にて取得した顔画像データを補正する補正部と、

前記画像データ取得部にて取得した画像データ及び前記補正部にて補正された顔画像データに基づいて、運転者を認証する認証部と

を備える運転者認証装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、運転免許証の顔画像を用いて車両の運転者を認証する運転者認証システム及び運転者認証装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

車両の正規利用者を認証し、正規利用者のみが車両ドアの解錠、エンジン始動等を行うことができるようにする正規利用者認証システムがある（例えば、特許文献1）。正規利用者認証システムは、運転免許証の画像データを取得する画像取得手段と、運転免許証の画像データが登録されるメモリとを備える。正規利用者認証システムは、車両を利用しようとする運転者が所持する運転免許証から画像取得手段により取得された顔画像データと、メモリに予め登録された顔画像データとを照合し、一致しているか否かを判定することにより、正規の運転者を認証する。

【0003】

また、撮像手段で人物の顔を撮像することによって、車両の正規利用者を認証する顔認証システム搭載車両がある（例えば、特許文献2）。顔認証システム搭載車両は、撮像手段で人物の顔を撮像することによって得た顔特徴量と、予め記憶手段に格納された顔認証用の顔特徴量とを比較し、正規利用者を認証する。また、顔認証システム搭載車両は、撮像手段で人物の顔を撮像して得た顔特徴量が所定方向に変化した場合、記憶手段に登録してある顔認証用の顔特徴量を更新するように構成されている。従って、加齢に伴って車両の運転者の顔特徴量に変化した場合であっても、顔認証精度は低下しない。

20

【0004】

一方、特許文献3には、車両の運転者の眠気、脇見の程度を判定する顔画像解析装置が開示されている。顔画像解析装置は、運転免許証の顔画像をカードリーダーによって取得する。運転免許証の顔画像は、運転者本人の覚醒時の正面画像である。顔画像解析装置は、近赤外線カメラで運転者の顔を撮像し、撮像して得た顔画像と、運転免許証の顔画像とを比較することによって、眠気、脇見の程度を判定する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2003-27795号公報

【特許文献2】特開2007-317116号公報

【特許文献3】特開2012-84068号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0006】

しかしながら、特許文献1には、運転免許証の顔画像をCCDカメラによって取得する構成が開示されているが、加齢により運転者の顔の特徴が変化した場合、正常に正規利用者を認証することができないおそれがあった。

【0007】

また、特許文献2には、記憶手段に格納されている運転者の顔特徴量を、撮像手段によって撮像された顔画像の特徴量を利用して更新する技術が開示されているが、登録時から長時間が経過している場合、顔特徴量の更新に失敗する可能性がある。また、特許文献2には、運転免許証の顔写真と、撮像手段によって運転者の顔を撮像して得られる画像とを照合する技術は開示されておらず、加齢の影響を考慮して運転免許証の顔画像を利用する

50

技術も開示されていない。

【0008】

本願の目的は、運転免許証の交付日からの経過時間に拘わらず、運転免許証の顔写真と、運転者の顔を撮像して得られる画像とを照合し、運転者を精度良く認証することができる運転者認証システム及び運転者認証装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様に係る運転者認証システムは、車両の運転者の顔を撮像する撮像装置と、該撮像装置にて撮像して得た画像データに基づいて、運転者を認証する運転者認証装置とを備える運転者認証システムであって、運転免許証から被免許者の顔画像データ及び交付年月日データを読み取る読取装置と、現在の年月日を計数する時計とを備え、前記運転者認証装置は、前記読取装置にて読み取った交付年月日データが示す年月日及び前記時計が計時する年月日の差分に基づいて、前記読取装置にて読み取った顔画像データを補正する補正部と、前記撮像装置にて撮像して得た画像データ及び前記補正部にて補正された顔画像データに基づいて、運転者を認証する認証部とを備える。

10

【0010】

本発明の一態様に係る運転者認証装置は、運転免許証から被免許者の顔画像データ及び交付年月日データを取得する免許証データ取得部と、現在の年月日を示す年月日データを取得する年月日データ取得部と、車両の運転者を撮像して得た画像データを取得する画像データ取得部と、前記免許証データ取得部にて取得した交付年月日データが示す年月日及び前記年月日データ取得部にて取得した年月日データが示す年月日の差分に基づいて、前記免許証データ取得部にて取得した顔画像データを補正する補正部と、前記画像データ取得部にて取得した画像データ及び前記補正部にて補正された顔画像データに基づいて、運転者を認証する認証部とを備える。

20

【0011】

なお、本願は、このような特徴的な各構成部を備える運転者認証装置として実現することができるだけでなく、かかる特徴的な処理をステップとする運転者認証方法として実現したり、かかるステップをコンピュータに実行させるためのプログラムとして実現したりすることができる。また、運転者認証装置の一部又は全部を実現する半導体集積回路として実現したり、運転者認証装置を含むその他のシステムとして実現したりすることができる。

30

【発明の効果】

【0012】

上記によれば、運転免許証の交付日からの経過時間に拘わらず、運転免許証の顔写真と、運転者の顔を撮像して得られる画像とを照合し、運転者を精度良く認証することができる運転者認証システム及び運転者認証装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施形態1に係る運転者認証システムの一構成例を示すブロック図である。

40

【図2】本発明の実施形態1に係る運転者認証装置の一構成例を示すブロック図である。

【図3】顔画像補正量マスタテーブルの一構成例を概念的に示すテーブルである。

【図4】実施形態1に係る顔認証の処理手順を示すフローチャートである。

【図5】顔画像補正量の修正処理手順を示すフローチャートである。

【図6】補正量修正画面の一例を示す模式図である。

【図7】顔画像補正量テーブルの一構成例を概念的に示すテーブルである。

【図8】本発明の実施形態2に係る運転者認証システムの一構成例を示すブロック図である。

【図9】実施形態2に係る顔認証の処理手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 4 】

[本発明の実施形態の説明]

最初に本発明の実施態様を列記して説明する。また、以下に記載する実施形態の少なくとも一部を任意に組み合わせてもよい。

【 0 0 1 5 】

(1) 本発明の一態様に係る運転者認証システムは、車両の運転者の顔を撮像する撮像装置と、該撮像装置にて撮像して得た画像データに基づいて、運転者を認証する運転者認証装置とを備える運転者認証システムであって、運転免許証から被免許者の顔画像データ及び交付年月日データを読み取る読取装置と、現在の年月日を計数する時計とを備え、前記運転者認証装置は、前記読取装置にて読み取った交付年月日データが示す年月日及び前記時計が計時する年月日の差分に基づいて、前記読取装置にて読み取った顔画像データを補正する補正部と、前記撮像装置にて撮像して得た画像データ及び前記補正部にて補正された顔画像データに基づいて、運転者を認証する認証部とを備える。

10

【 0 0 1 6 】

本願にあつては、読取装置は運転免許証から被免許者の顔画像データと、交付年月日データとを読み取る。撮像装置は車両の運転者の顔を撮像する。運転者認証装置は、読取装置にて読み取った交付年月日データと、時計が計数する現在の年月日とに基づいて、交付日からの経過時間を算出し、補正部は、交付日からの経過時間に応じて、運転免許証から読み取った顔画像データを補正する。認証部は、撮像装置にて撮像して得た画像データと、補正部によって補正された顔画像データとに基づいて運転者を認証する。

20

従つて、運転免許証の交付日からの経過時間に拘わらず、運転免許証の顔写真と、運転者の顔を撮像して得られる画像とを照合し、運転者を精度良く認証することができる。

【 0 0 1 7 】

(2) 前記読取装置は、被免許者の顔画像データ及び交付年月日データが記録された運転免許証のメモリから該顔画像データ及び交付年月日データを読み取る構成が好ましい。

【 0 0 1 8 】

本願にあつては、読取装置は、運転免許証のメモリに記録された顔画像データ及び交付年月日データを読み取り、運転者を認証する。従つて、運転免許証の顔写真が汚れたり、経年変化により顔写真が霞んだりした場合であっても、運転者を精度良く認証することができる。

30

【 0 0 1 9 】

(3) 前記運転者認証装置は、前記運転免許証の交付年月日からの経過時間に応じた、顔画像データの補正量を記憶する記憶部を備える構成が好ましい。

【 0 0 2 0 】

本願にあつては、運転免許証の交付年月日からの経過時間に応じた、顔画像データの補正量を記憶する記憶部を備え、運転者認証装置は、記憶部が記憶する補正量を用いて、運転免許証の顔画像データを補正する。

【 0 0 2 1 】

(4) 前記記憶部は被免許者の年齢毎に異なる補正量を記憶し、前記読取装置は前記運転免許証から被免許者の生年月日データを読み取るように構成してあり、前記補正部は、前記読取装置にて読み取った顔画像データを、前記読取装置にて読み取った各データが示す交付年月日及び生年月日並びに前記時計が計時する年月日に基づいて補正する構成が好ましい。

40

【 0 0 2 2 】

本願にあつては、前記記憶部は、運転免許証の交付年月日からの経過時間と、被免許者の年齢毎に応じて異なる補正量を記憶している。読取装置は、運転免許証から被免許者の生年月日データを読み取り、補正部は、運転免許証の顔画像データを、運転免許証から得た交付年月日及び生年月日並びに時計が計時する現在の年月日に基づいて補正する。つまり、補正部は、運転者の年齢と、運転免許証の交付年月日との双方を考慮して、運転免許証の顔画像データを補正する。従つて、運転者の年齢及び運転免許証の交付年月日を加

50

味して、運転者を精度良く認証することができる。

【0023】

(5) 補正量の変更を受け付ける受付部を備え、前記運転者認証装置は、前記受付部の受付結果に基づいて、前記記憶部が記憶する補正量を変更する構成が好ましい。

【0024】

本願にあっては、受付部は補正量の変更を受け付ける。運転者認証装置は、受付部の受付結果に基づいて、記憶部が記憶する補正量を変更する。従って、記憶部が記憶する補正量と、加齢に伴う実際の変化とが合致していない場合であっても、加齢に伴う顔の特徴変化の個人差を吸収し、運転者の認証精度を向上させることができる。

【0025】

(6) 運転者の体重を検知する重量センサと、該重量センサが検知した体重を記憶する体重記憶部とを備え、前記運転者認証装置は、前記重量センサにて検知した体重及び前記体重記憶部が記憶する体重に基づいて、前記記憶部が記憶する補正量を変更する構成が好ましい。

【0026】

本願にあっては、重量センサは、運転者の体重を検知する。体重記憶部は、運転者の過去の体重を記憶する。運転者認証装置は、重量センサにて検知した体重と、体重記憶部が記憶する体重とに基づいて、記憶部が記憶する補正量を変更する。

なお、体重記憶部は、運転免許証の交付年月日に近い日に検出された体重を記憶する構成が好ましい。

【0027】

(7) 本発明の一態様に係る運転者認証装置は、運転免許証から被免許者の顔画像データ及び交付年月日データを取得する免許証データ取得部と、現在の年月日を示す年月日データを取得する年月日データ取得部と、車両の運転者を撮像して得た画像データを取得する画像データ取得部と、前記免許証データ取得部にて取得した交付年月日データが示す年月日及び前記年月日データ取得部にて取得した年月日データが示す年月日の差分に基づいて、前記免許証データ取得部にて取得した顔画像データを補正する補正部と、前記画像データ取得部にて取得した画像データ及び前記補正部にて補正された顔画像データに基づいて、運転者を認証する認証部とを備える。

【0028】

本願にあっては、態様(1)と同様、運転免許証の交付日からの経過時間に拘わらず、運転免許証の顔写真と、運転者の顔を撮像して得られる画像とを照合し、運転者を精度良く認証することができる。

【0029】

[本発明の実施形態の詳細]

本発明の実施形態に係る運転者認証システムの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0030】

(実施形態1)

図1は本発明の実施形態1に係る運転者認証システム1の一構成例を示すブロック図である。運転者認証システム1は、正規の運転者を認証する運転者認証装置11と、運転免許証Aから免許証データを読み取る読取装置12と、運転者の顔を撮像する撮像装置13と、ナビゲーション装置14とを備える。読取装置12、撮像装置13及びナビゲーション装置14は運転者認証装置11に接続されている。運転者認証システム1における認証結果はアジャスト装置2へ出力される。

【0031】

運転免許証Aは、カードに内蔵されたアンテナ及びICチップを有する。ICチップのメモリには、運転免許証Aの表面に表示された各種情報、例えば、被免許者の顔画像デー

10

20

30

40

50

タ、免許証の交付年月日、被免許者の生年月日データ等が格納されている。読取装置 1 2 は、運転免許証 A の IC チップから被免許者の該顔画像データ、交付年月日データ及び生年月日データ等を含む免許証データを読み取る装置である。IC チップは、例えば、ISO / IEC 14443 規格の Type B 等に準拠しており、無線 IC 通信により外部の読取装置 1 2 と無線通信を行うことができる。IC チップは、読取装置 1 2 が発生させた電波による磁界によって駆動し、アンテナにて免許証データを読取装置 1 2 へ送信する。読取装置 1 2 は IC チップから送信された免許証データを受信し、受信した免許証データを運転者認証装置 1 1 へ出力する。

【 0 0 3 2 】

撮像装置 1 3 は、CMOS カメラ、CCD カメラ、赤外線カメラ等であり、運転席の運転者の顔が撮像範囲に収まるような姿勢で設置されている。撮像装置 1 3 は、運転者の顔を撮像し、撮像して得た画像データを運転者認証装置 1 1 へ出力する。

10

【 0 0 3 3 】

ナビゲーション装置 1 4 は、例えば GPS (Global Positioning System) 受信機と共に、表示部 1 4 a、受付部 1 4 b 及び時計 1 4 c を備える。GPS 受信機は、GPS 衛星と共に GPS システムを構成しており、人工衛星からの電波を受信し、ナビゲーション装置 1 4 自身の位置、即ち車両の位置を特定する。車両の位置は、例えば緯度及び経度で表される。

【 0 0 3 4 】

表示部 1 4 a は、液晶ディスプレイ、有機 EL ディスプレイ、電子ペーパー等の表示デバイスであり、目的地への経路案内に係る画像を表示する。また、運転者認証装置 1 1 から送信された画像データに基づいて、該画像データに係る画像を表示する。

20

【 0 0 3 5 】

受付部 1 4 b は、例えば表示部 1 4 a に設けられたタッチセンサ等を有する操作パネルを備え、該操作パネルの操作内容を示す操作データを運転者認証装置 1 1 へ出力する。受付部 1 4 b は、顔画像データの補正量の調整に用いられる。

【 0 0 3 6 】

時計 1 4 c は、現在の時刻のみならず、年月日も計数し、現在の年月日等を示す年月日データを運転者認証装置 1 1 へ送信する。現在の年月日データは、運転免許証 A の交付日から経過時間を算出するために必要な情報である。

30

【 0 0 3 7 】

運転者認証装置 1 1 は、読取装置 1 2 にて読み取った免許証データと、撮像装置 1 3 にて運転者の顔を撮像して得た画像データと、ナビゲーション装置 1 4 から得た年月日データとに基づいて、運転者を認証し、認証結果をアジャスト装置 2 へ送信する。

【 0 0 3 8 】

アジャスト装置 2 は、運転者認証装置 1 1 から送信された認証結果を受信し、認証結果に応じて、車両に搭載された各種車載機器の調整を行う。例えば、運転席の座面の高さ、前後方向の位置、背もたれの角度、ドアミラーの角度、ステアリングホイールの位置等を、運転者に応じた適切な位置に調整する。

なお、アジャスト装置 2 は、運転者の認証結果を利用する装置の一例であり、その他の車載 ECU (Electronic Control Unit) へ認証情報を送信するように構成しても良い。例えば、エンジン ECU 又はボディ ECU 等へ認証結果を送信することによって、正規の運転者を認証した上でエンジンの始動を行うといった処理が可能になる。

40

【 0 0 3 9 】

図 2 は本発明の実施形態 1 に係る運転者認証装置 1 1 の一構成例を示すブロック図である。運転者認証装置 1 1 は、例えば、運転者認証装置 1 1 の各構成部の動作を制御する CPU (Central Processing Unit) 等の制御部 1 1 a を備えたコンピュータ、即ち ECU (Electronic Control Unit) である。制御部 1 1 a には、バスを介して、記憶部 1 1 b、入出力部 1 1 c 及び通信部 1 1 d が接続されている。

【 0 0 4 0 】

50

記憶部 11b は、例えば不揮発性メモリ及び揮発性メモリを含む。

不揮発性メモリは、例えばEEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM) 等のROMである。不揮発性メモリは、コンピュータの初期動作に必要なプログラムと、車両の運転者の認証処理に必要な制御プログラムとを記憶している。

揮発性メモリは、例えばDRAM (Dynamic RAM)、SRAM (Static RAM) 等のRAMであり、制御部 11a の演算処理を実行する際に不揮発性メモリから読み出された制御プログラム又は制御部 11a の演算処理によって生ずる各種データを一時記憶する。

また、記憶部 11b は、運転免許証 A から読み取った顔画像データを補正するための顔画像補正量マスタテーブル 10a と、補正量が適宜修正された顔画像補正量テーブル 10b とを記憶している。各テーブルの詳細は後述する。

10

【0041】

なお記憶部 11b として、可搬型の記録媒体からデータの読み出しが可能なCD-ROMドライブ等の装置を備えても良い。記録媒体には、本実施形態に係る制御プログラムがコンピュータ読み取り可能に記録されている。記録媒体は、CD (Compact Disc) - ROM、DVD (Digital Versatile Disc) - ROM、BD (Blu-ray Disc) (登録商標) 等である。なお、光ディスクは、記録媒体の一例であり、フレキシブルディスク、磁気光ディスク、外付けハードディスク、半導体メモリ等に制御プログラムをコンピュータ読み取り可能に記録しても良い。また、通信網に接続されている図示しない外部コンピュータから本実施形態に係る制御プログラムをダウンロードし、記憶部に記憶させても良い。

制御部 11a は、記録媒体に記録された制御プログラム又は記憶部 11b が記憶する制御プログラムを、実行することにより、コンピュータを運転者認証装置 11 として機能させる。

20

【0042】

入出力部 11c には、読取装置 12、撮像装置 13 及びナビゲーション装置 14 が接続されている。制御部 11a は、読取装置 12 によって読み取られた免許証データ、撮像装置 13 が撮像して得た画像データ、ナビゲーション装置 14 から出力された年月日データ及び操作データ等を、入出力部 11c を介して取得する。なお、各装置は専用線を用いて入出力部 11c に接続する構成であっても良いし、CAN (Controller Area Network)、LIN (Local Interconnect Network) 等の通信線を用いて接続しても良い。

【0043】

通信部 11d は、車両に搭載されたアジャスト装置 2 に接続されており、運転者の認証結果を示す認証結果データをアジャスト装置 2 へ送信する。通信部 11d には、図示しない他の車載ECUが接続されており、該車載ECUへ認証結果を送信しても良い。

30

【0044】

図3は顔画像補正量マスタテーブル 10a の一構成例を概念的に示すテーブルである。顔画像補正量マスタテーブル 10a は、運転免許証 A の交付年月日からの経過時間に応じた、顔画像データの補正量を格納している。例えば、運転免許証 A の交付年月日から1年経過後の補正量、2年経過後の補正量、3年、4年及び5年経過後の補正量をそれぞれ記憶している。補正量は、顔画像の特徴点の位置又は内容を補正するものである。顔画像の特徴点は、例えば顔画像から抽出される眉、目、口、頬の輪郭に沿った複数の点を含む。補正量は、目尻、口及び眉の外側の特徴点を下方へ移動させる移動量を示している。

40

また、顔画像補正量マスタテーブル 10a は、被免許者の年齢毎に異なる補正量を格納している。例えば、顔画像補正量マスタテーブル 10a は、免許交付日の被免許者の年齢毎に、交付日からの各年の補正量を各別に格納している。

【0045】

顔画像補正量テーブル 10b は、初期状態においては顔画像補正量マスタテーブル 10a と同内容の情報を格納している。ユーザは、補正量を適宜修正することができ、ユーザによって補正量の修正が行われた場合、修正後の補正量が顔画像補正量テーブル 10b に格納される。

【0046】

50

図4は実施形態1に係る顔認証の処理手順を示すフローチャートである。制御部11aは、読取装置12が読み取った免許証データを入出力部11cにて取得する(ステップS11)。免許証データには、少なくとも被免許者の顔画像データと、運転免許証Aの交付年月日データと、被免許者の生年月日とが含まれている。また、制御部11aは、撮像装置13が運転者の顔を撮像して得た画像データを入出力部11cにて取得する(ステップS12)。更に、制御部11aは、ナビゲーション装置14の時計14cが計時している現在の年月日データを入出力部11cにて取得する(ステップS13)。

【0047】

次いで、制御部11aは、ステップS11で取得した交付年月日データと、ナビゲーション装置14の時計14cから取得した現在の年月日とに基づいて、交付日からの経過年数を算出する(ステップS14)。端数の月日は、切り捨て、切り上げ等の処理によって経過年数とする。

10

【0048】

そして、制御部11aは、ステップS11で取得した生年月日データと、運転免許証Aの交付年月日データとに基づいて、交付時における被免許者の年齢を算出し、被保険者の年齢と、交付日からの経過年数とに基づいて、顔画像補正量テーブル10bを参照し、該当する補正量を特定する(ステップS15)。例えば、運転免許証Aの交付時の年齢が18才、現在、運転免許証Aの交付時から4年が経過している場合、補正量4が特定される。

【0049】

20

そして、制御部11aは、ステップS11で取得した運転免許証Aの顔画像データを、ステップS15で特定した補正量を用いて補正する(ステップS16)。具体的には、制御部11aは、運転免許証Aの顔画像データに基づいて、顔特徴量を抽出する。例えば目、眉、口等の形状を特徴付ける顔特徴量を抽出する。そして、目、眉、口等の外側部分の特徴点を補正量に応じて下方へ移動させる補正を行う。

【0050】

次いで、制御部11aは、ステップS12で取得した運転者の画像データ、つまり、撮像装置13を用いて運転者の顔を撮像して得た画像データと、ステップS16で補正して得た顔特徴量とに基づいて、顔認証を行う(ステップS17)。顔認証は、画像データから顔特徴量を抽出し、抽出された顔特徴量と、ステップS16で補正して得た顔特徴量とを照合し、一致度を算出することによって行う。

30

【0051】

そして、制御部11aはステップS17の認証結果を通信部11dにて外部のアジャスト装置2へ出力し(ステップS18)、処理を終える。

【0052】

以下、顔画像に係る補正量の修正処理について説明する。運転免許証Aの顔画像データは、運転免許証Aの交付日からの経過年数、被免許者の年齢に応じて補正されるが、加齢による顔特徴量の変化には個人差がある。そこで、本実施形態1に係る運転者認証装置11は、加齢による顔特徴量の修正を行う機能を備える。

【0053】

40

図5は顔画像補正量の修正処理手順を示すフローチャート、図6は補正量修正画面の一例を示す模式図である。制御部11aは、読取装置12が読み取った免許証データを入出力部11cにて取得する(ステップS31)。また、制御部11aは、ナビゲーション装置14の時計14cが計時している現在の年月日データを入出力部11cにて取得する(ステップS32)。次いで、制御部11aは、ステップS11で取得した交付年月日データと、ナビゲーション装置14の時計14cから取得した現在の年月日とに基づいて、交付日からの経過年数を算出する(ステップS33)。

【0054】

そして、制御部11aは、ステップS31で取得した生年月日データと、運転免許証Aの交付年月日データとに基づいて、該当する補正量を特定する(ステップS34)。そし

50

て、制御部 11 a は、特定した補正量を用いて、免許証の顔画像データを補正する（ステップ S 35）。

【0055】

そして、制御部 11 a は、運転免許証 A の補正前の顔画像と、補正後の顔画像とを並べて表示する画像データを作成、作成した画像データをナビゲーション装置 14 へ出力することにより、図 6 に示すように表示部 14 a に補正前後の顔画像を表示する（ステップ S 36）。なお、補正後の顔画像と、撮像装置 13 で撮像して得た現在の運転者の画像とを並べて表示するように構成しても良い。

【0056】

次いで、制御部 11 a は、受付部 14 b にて補正量の変更を受け付ける（ステップ S 37）。ユーザは、表示部 14 a に設けられたタッチパネルに指を接触させ、接触した指を上下に移動させることによって、指の接触部位に対応する補正量を変更させる操作を行うことができ、受付部 14 b は補正量の変更量を受け付ける。例えば、顔特徴量補正後の画像の目尻の形が、実際の目尻の形と異なる場合、ユーザは顔特徴量補正後の画像の目尻の部分に指を当て、該指を上下にスライドさせることにより、目尻の補正量を増減させることができる。

【0057】

そして、制御部 11 a は、受付部 14 b にて受け付けた変更量に基づいて、顔画像補正量マスタテーブル 10 a の補正量を変更し（ステップ S 38）、変更後の補正量を顔画像補正量テーブル 10 b に格納し（ステップ S 39）、処理を終える。

【0058】

図 7 は顔画像補正量テーブル 10 b の一構成例を概念的に示すテーブルである。顔画像補正量テーブル 10 b は、運転免許証 A の交付年月日からの経過年数に応じた、顔画像データの修正後の補正量を格納している。「+ 1」、「+ 2」は、修正前の補正量に対する変更量を示している。なお、本実施形態 1 に係る顔画像補正量テーブル 10 b は、修正後の補正量を格納しているが、顔画像補正量マスタテーブルの補正量に対する変更量を格納するように構成しても良い。

【0059】

実施形態 1 に係る運転者認証システム 1 及び運転者認証装置 11 によれば、運転免許証 A の交付日からの経過時間に拘わらず、運転免許証 A の顔写真と、運転者の顔を撮像して得られる画像とを照合し、運転者を精度良く認証することができる。

【0060】

また、読取装置 12 は、運転免許証 A の IC チップから顔画像データを読み取り、運転者を認証するため、運転免許証 A の顔写真が汚れたり、経年変化により顔写真が霞んだりした場合であっても、運転者を精度良く認証することができる。

【0061】

更に、顔画像補正量マスタテーブル 10 a 又は顔画像補正量テーブル 10 b を備え、顔画像補正量テーブル 10 b が記憶する補正量を用いて、運転免許証 A の顔画像の特徴量を補正する構成であるため、簡単な処理で顔特徴量を補正することができる。

【0062】

更にまた、運転者の年齢と、運転免許証 A の交付年月日との双方を考慮して、運転免許証 A の顔画像データを補正するため、運転者の年齢も加味し、運転者を精度良く認証することができる。

【0063】

更にまた、顔画像補正量マスタテーブル 10 a の補正量を適宜修正することができるため、顔画像補正量マスタテーブル 10 a の補正量と、加齢に伴う実際の変化とが合致していない場合であっても、加齢に伴う顔の特徴変化の個人差を吸収し、運転者の認証精度を向上させることができる。

【0064】

（実施形態 2）

10

20

30

40

50

図 8 は本発明の実施形態 2 に係る運転者認証システム 201 の一構成例を示すブロック図である。実施形態 2 に係る運転者認証システム 201 は、実施形態 1 と同様の構成部を備え、更に運転者の体重を検知する重量センサ 15 を備える。重量センサ 15 は、例えば運転席の座面に設けられており、運転席の着座による圧力に応じた電圧を出力する感圧素子を備える。重量センサ 15 は、感圧素子で発生した電圧レベルによって運転者の体重を検知し、検知した体重データを運転者認証装置 11 へ出力する。制御部 11a は、重量センサ 15 から出力された体重データを入出力部 11c にて取得し、取得した体重データを、該体重データ取得時の年月日を示す年月日データと共に記憶部 11b に記憶する。年月日データは、ナビゲーション装置 14 の時計 14c から取得される。

【0065】

図 9 は実施形態 2 に係る顔認証の処理手順を示すフローチャートである。制御部 11a は、ステップ S51 ~ ステップ S55 において、実施形態 1 におけるステップ S11 ~ ステップ S15 と同様の処理を実行し、顔画像の特徴量を特定する。そして、制御部 11a は、重量センサ 15 から体重データを取得する（ステップ S56）。

【0066】

次いで、制御部 11a は、ステップ S56 で取得した体重データと、記憶部 11b が記憶する過去の体重データとの差分に応じて、補正量を変更する（ステップ S57）。例えば、制御部 11a は、補正量が未修正である場合、運転免許証 A の交付時又は該交付時に近い日に検出された体重データと、現在の体重データとの差分に応じて、補正量を変更する。補正量の修正されている場合、補正量の修正時に検出された体重データと、現在の体重データとの差分に応じて補正量を変更する。重量の増減に対応する補正量の変更量は、予め記憶部 11b が記憶している。

【0067】

ステップ S57 の処理を終えた制御部 11a は、以下、実施形態 1 のステップ S16 ~ ステップ S18 と同様の処理を、ステップ S58 ~ ステップ S60 にて実行することによって、運転者の認証を行い、処理を終える。

【0068】

実施形態 2 に係る運転者認証システム 201 及び運転者認証装置 11 によれば、運転者の年齢及び体重、並びに運転免許証 A の交付年月日を考慮して、運転免許証 A の顔画像データを補正するため、運転者の体重変化も加味し、運転者を精度良く認証することができる。

【符号の説明】

【0069】

- 1, 201 運転者認証システム
- 2 アジャスト装置
- 11 運転者認証装置
- 10a 顔画像補正量マスタテーブル
- 10b 顔画像補正量テーブル
- 11a 制御部
- 11b 記憶部
- 11c 入出力部
- 11d 通信部
- 12 読取装置
- 13 撮像装置
- 14 ナビゲーション装置
- 14a 表示部
- 14b 受付部
- 14c 時計
- 15 重量センサ
- A 運転免許証

10

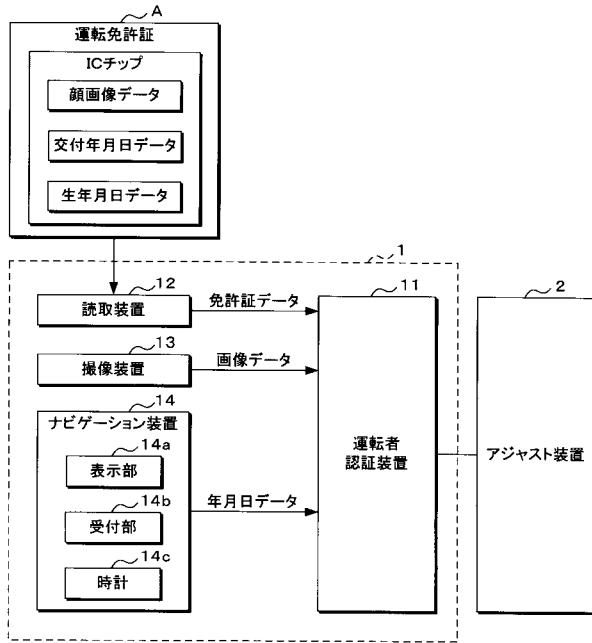
20

30

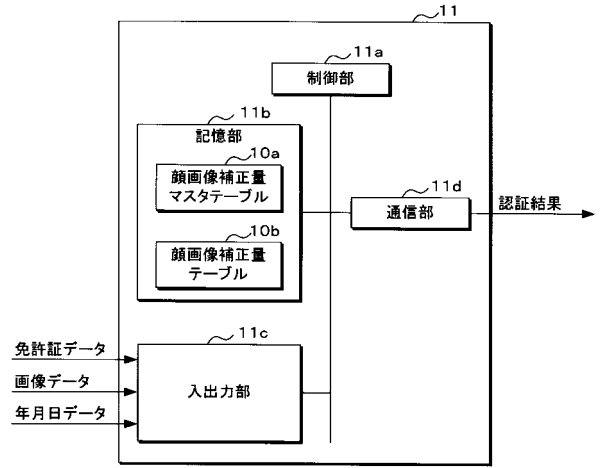
40

50

【図1】



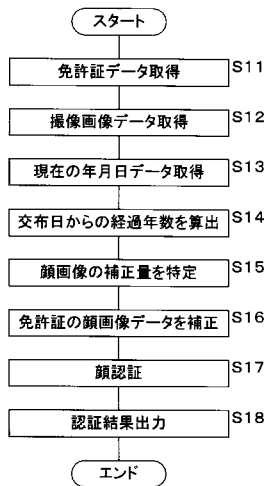
【図2】



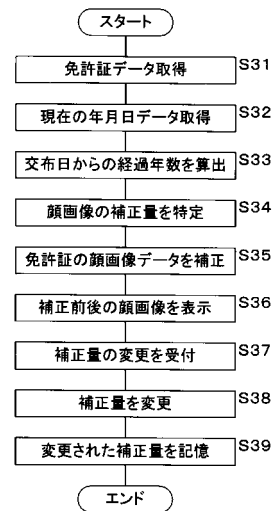
【図3】

年齢	交付日からの経過年数				
	1年	2年	3年	4年	5年
18才	補正量1	補正量2	補正量3	補正量4	補正量5
...

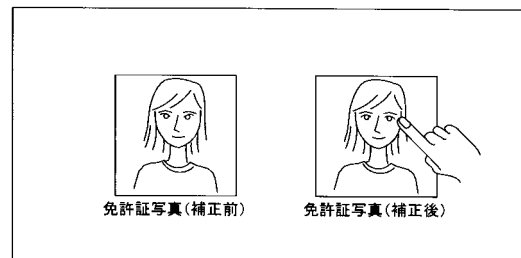
【図4】



【図5】



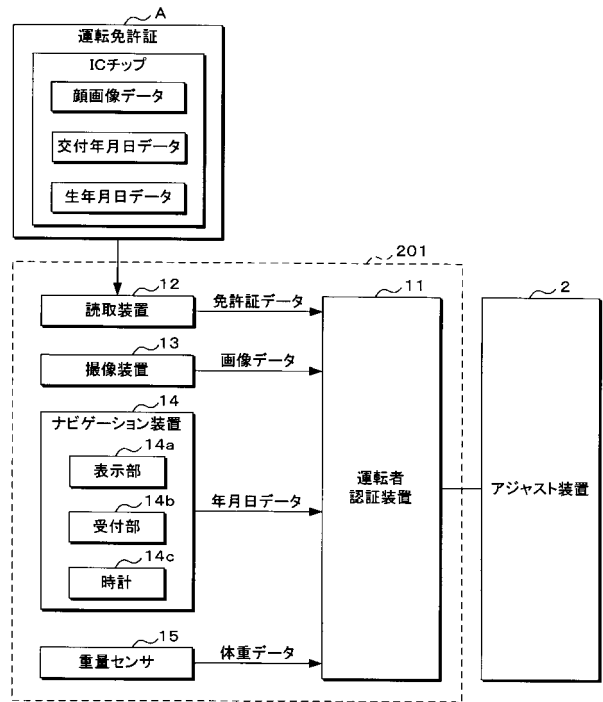
【図6】



【 図 7 】

年齢	交付日からの経過年数				
	1年	2年	3年	4年	5年
18才	補正量1 +Δ1	補正量2 +Δ2	補正量3 +Δ2	補正量4 +Δ2	補正量5 +Δ2
...

【 図 8 】



【 図 9 】

