

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4268021号
(P4268021)

(45) 発行日 平成21年5月27日 (2009. 5. 27)

(24) 登録日 平成21年2月27日 (2009. 2. 27)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 Q 10/00 (2006. 01)

G 0 6 F 17/60 1 6 2 Z

G 0 1 N 27/04 (2006. 01)

G 0 6 F 17/60 5 0 6

G 0 1 N 27/26 (2006. 01)

G 0 1 N 27/04 P

G 0 1 N 33/98 (2006. 01)

G 0 1 N 27/26 3 7 1 A

G 0 1 N 27/26 3 7 1 D

請求項の数 4 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-393208 (P2003-393208)
 (22) 出願日 平成15年11月25日 (2003. 11. 25)
 (65) 公開番号 特開2005-157599 (P2005-157599A)
 (43) 公開日 平成17年6月16日 (2005. 6. 16)
 審査請求日 平成18年4月6日 (2006. 4. 6)

(73) 特許権者 302031454
 東海電子株式会社
 東京都立川市高松町2丁目38番2号
 (74) 代理人 100140796
 弁理士 原口 貴志
 (72) 発明者 都築 伴三
 東京都東大和市向原6-1201-107
 鎌田第2ビル3F東海電子株式会社 東京
 営業所内

審査官 関 博文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アルコール検知システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

運転者の呼気中のアルコール濃度の測定を行うためのアルコールセンサーと、前記アルコールセンサーによる前記測定を行うアルコール測定手段と、前記運転者の運転免許証の画像を読み込む免許証リーダーと、前記運転者の前記運転免許証の免許証番号を登録する免許証番号登録手段と、前記免許証リーダーによって読み込まれた前記画像から文字情報を認識する文字情報認識手段と、前記文字情報認識手段によって認識された前記文字情報のうちの免許証番号が前記免許証番号登録手段に登録されているか否かを判断する登録判断手段とを備え、

前記アルコール測定手段は、前記免許証番号が前記免許証番号登録手段に登録されていると前記登録判断手段によって判断された後で、前記測定を開始することを特徴とするアルコール検知システム。

【請求項2】

前記免許証番号に対応付けて前記運転者のID番号を記憶するID番号記憶手段と、前記測定の際の前記運転者の画像を撮影するデジタルカメラと、前記アルコール測定手段によって測定された前記アルコール濃度を記憶する測定結果記憶手段とを備え、

前記測定結果記憶手段は、前記ID番号記憶手段に記憶されている前記運転者のID番号と、前記デジタルカメラによって撮影された前記測定の際の前記運転者の画像とを前記アルコール濃度と関連付けて記憶することを特徴とする請求項1に記載のアルコール検知システム。

10

20

【請求項 3】

現在時刻を取得する現在時刻取得手段と、前記文字情報認識手段によって認識された前記文字情報のうちの前記運転者の生年月日及び前記運転免許証の有効年度に基づいて前記運転免許証の有効期限を算出する有効期限算出手段と、前記運転免許証が前記有効期限を超過しているか否かを判断する有効期限超過判断手段とを備え、

前記有効期限超過判断手段は、前記現在時刻取得手段によって取得された前記現在時刻と、前記有効期限算出手段によって算出された前記有効期限とを比較して前記運転免許証が前記有効期限を超過しているか否かを判断し、

前記アルコール測定手段は、前記運転免許証が前記有効期限を超過していないと前記有効期限超過判断手段によって判断された後で、前記測定を開始することを特徴とする請求項 1 に記載のアルコール検知システム。

10

【請求項 4】

現在時刻を取得する現在時刻取得手段と、前記文字情報認識手段によって認識された前記文字情報のうちの前記運転者の生年月日及び前記運転免許証の有効年度に基づいて前記運転免許証の有効期限を算出する有効期限算出手段と、前記運転免許証の更新までの残り日数を算出する残日数算出手段と、前記残日数算出手段によって算出された前記残り日数を表示する残り日数表示手段とを備え、

前記残日数算出手段は、前記現在時刻取得手段によって取得された前記現在時刻と、前記有効期限算出手段によって算出された前記有効期限とに基づいて前記残り日数を算出することを特徴とする請求項 1 に記載のアルコール検知システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、運転者等（自動車、鉄道等）の始業前のアルコール測定の際に、免許証の携帯確認をアルコール検知システムに取り入れることで、効率よい点呼システムを構築できる。

また、遠隔地及び大勢が使用するアルコール検知システムのセンサーの経年変化に対して、安価で確実な経年変化補正を提供することで、保守管理費を最低限に抑えるシステムである。

【背景技術】

30

【0002】

従来のアルコール検知器システムとして、下記特許等がある。

【特許文献 1】特願平 04-204971

【特許文献 2】特願平 08-112465

【特許文献 3】特願平 08-109607 上記の発明は、単純に呼気に含まれたアルコール濃度を計測する装置であり、各個人が使用するもので、特に業務用に開発されたものではない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

40

近年、公共のバス、電車の運転者が、飲酒運転を行い、大きな事故等をおこすケースが増えてきた。その対策として、各事業所等に、アルコール検知器システムを設置し、始業前飲酒点検を行っている。しかしながら、乗合・路線バスにおける早朝の始発地や、貸切・観光バスにおける運転手の宿泊を伴う始業前点呼や、長距離トラックなど宿泊や長時間仮眠等を伴う陸上運送業務時等、対面点呼執行者がいない場合の運転免許証の携帯確認は、アルコール検知と同じく、もっぱら電話確認による自己申告によるものであった。そのため、実際は免許証を置き忘れるなど不携帯状態であったり、うっかり失効している等、道交法違反の状態で運転してしまう可能性が、対面点呼執行者が常駐する大きな営業所よりも高いといえる。実際大きな事故が起きた後に、調べてみると不携帯や免許失効や虚偽であることが判明し、使用者が免許証の確認不徹底を理由に行政処分を受ける事例も出た。

50

日常の大量人員点呼や対面点呼のできない労働・出勤形態時の免許証確認について、事業者や運行管理責任者が大量の業務と平行して避ける時間にも限りがあり、免許証携帯や失効有無のより確実に効率の良い方法が望まれている。

また、アルコール検知器においては、大勢が使用したり、車載に設置したときの厳しい環境によるセンサーの劣化もひどく、保守及び機器構成の管理等も大変であった。

本発明は、このような現行のアルコール検知システムをより有効活用して上記課題を解決するものである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

この発明の手段は以下の通りである。

10

本発明は、アルコール検知システムに設置されたデジタルカメラやイメージリーダーを用い、今まで、磁気カードやID入力として打ち込んだキー操作の変わりに、イメージリーダーに免許証挿入あるいは、カメラに免許証を提示し、免許証読取開始釦を押すことで、従来のID入力の代わりにする。

この免許証認証作業が終了しない限り、アルコール検知測定が出来ない。逆に言えば、アルコール測定が正常に終了した運転手は、免許証を携帯して、酒気帯びでないことの証明になる。

【0005】

本発明は、画像入力後OCR認識ソフト等で、免許証に記載された情報を認識し、生年月日、有効年度、及びパソコン等から得られた時計情報より、免許証更新日までの日数を求める。

20

残り日数が1ヶ月以内であれば、運転手に“運転免許証更新日まであと何日”を強調表示したり、警告表示等も行うことが出来る。

免許証番号は、事前にパソコン等に登録され、その運転者のID番号、氏名、免許証更新日、事業所等が記憶されている。そのため、免許証番号が認識できれば、従来の磁気カード等のID入力は不要になり、かつ登録された運転者かどうかの識別も出来る。アルコール検知の測定後も、上記、ID情報等を加えてパソコンに保存あるいは、メール転送も可能である。

当然ながら、免許証認識時の画像もパソコン保存、メール転送できる。

【0006】

30

本発明は、アルコール検知センサーに経年変化があるという条件で、“日頃、毎日測定される未飲酒の被験者の検知濃度は、ほぼ一定値である”という条件がある。

つまり、飲酒をしていた場合は、約 0.05 mg/L 以上の値を示すが、未飲酒の測定値は、 0.010 mg/L 以下に集中する。

また、ある程度の個人差はあるが、毎日測定する被験者はほぼ同じ人が測定する。たとえば、1事業所の測定する人が50人であれば、500回の 0.05 mg/L 以下の平均は、1年間どこで測定してもほぼ同じである。

そこで、センサーの経年変化があった場合（仮に2倍の感度アップ）は、その後の500回測定の 0.05 mg/L 以下の平均がも約2倍の 0.020 mg/L 以下に集中する。

40

この平均値の初期時とその後の値から、感度低下補正をする。具体的には、電子ボリューム等で±1のステップ補正をして初期値平均値に近づける。

初期値平均＝その後の平均になった場合は、センサー感度が初期時に戻ったことを意味する。

【0007】

本発明は、上記の初期時被験者の測定濃度平均をとる場合で、測定回数をアルコール検知システムに持たせば、ある回数 $N\sim M$ までの 0.05 mg/L 以下の平均は簡単に求められる。

この求められた、初期時平均値を不揮発性メモリーに記憶する。

【発明の効果】

50

【0008】

本発明により、運転手の始業前飲酒点検後のアルコール測定器に付けられたデジタルカメラ、あるいは、イメージリーダーを用いて、運転免許証をIDカードとして利用することが出来る。

そのため、遠隔地に離れていても飲酒の確認と免許証の携帯、失効等を識別できるようにして、さらに、アルコール検知システムによる測定データや、免許証認証時に得た携帯の証明である免許証画像及び、測定中の画像をパソコン側に保存できる。

そのため、従来の人による点呼では、その記録が大変であったが、今回の発明により、効率よく確実に記録できるようになった。

また、アルコール検知システムのI/O部を共通化できるため、最少のハードウェアの追加で免許証確認が出来るようになった。

免許証認証においては、文字認識を加えた結果、免許証の更新日までの日数や、免許証失効等の判断もパソコンで判断する為、確実な検査が可能になった。(有効な免許証がなければアルコール測定も出来ない。)

さらに、運転者が大勢の場合の複雑なID-No.管理や、磁気カードリーダー等の携帯も不要になった。

アルコール検知器の補正システムに関しては、遠隔地の定期保守が不便なところや、近くても大勢が利用する測定器に関しては、センサーの経年変化や劣化が、演算で求められ自動的に初期導入時のセンサー状態に補正される為、正確な測定データが得られるようになった。また、定期保守、構成の回数も減り、管理費も軽減できるようになった。

整理番号＝

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態を図面を用いて詳細に説明する。

<第1の実施形態>

図1は、本実施形態のブロック構成図である。パソコン(あるいはPDA、携帯電話等)とアルコール測定器ユニット、免許証リーダー(デジタルカメラまたはイメージリーダー等)に分かれている。

アルコール測定器ユニットは、本体ユニットとアルコールガスセンサーユニットで構成される。センサーユニットは、温度センサー、湿度センサー、風量センサーから構成され、運転者の呼気中のアルコール量を計測することができる。

【0010】

図2は、上記システムの外觀図である。3のアルコール検知ユニットに、4のストローを挿入して、呼気中のアルコールガス濃度を測り、飲酒か否かを識別することが出来る。

8はイメージリーダーで主に免許証の文字認識をする。6はデジタルカメラで、アルコールの測定中の画像を本部に送る為のカメラで、替え玉のアルコール濃度測定を未然に防ぐものである。

また、同時に8のイメージリーダーと同様に、免許証の認証用にも使われる。11は運転者が携帯する運転免許証で、9はその免許証をリーダーまたはカメラで撮影する為の免許証読取開始キーである。

10は何らかのエラー等が起きたときのクリアキーである。

【0011】

図3は、図1のパソコンが携帯電話に置き換わった時の外觀図であり、アルコール検知センサーとその本体が3の検知センサーに内蔵された形になっている。

図4が、点呼時のアルコール測定検査時の運転免許証の携帯の確認をするときのアルコール測定システムのフローチャートである。

まず、アルコール測定システムに内蔵されたデジタルカメラあるいはイメージリーダーにて、運転免許証を確認する。デジタルカメラの場合、片手で運転免許証をカメラに近づけカメラ認証釦(読取開始キー)をONする。イメージリーダーの場合は、免許証をリーダ

ーに挿入する。するといずれかのユニットで免許証の画像が読込まれ、OCR認識ソフトにて免許証に書かれた情報が得られる。

図9の20は、デジタルカメラで免許証提示されたものを取込んだ画像である。

その後、免許証NO. がパソコン等に送られ、すでに認証された免許証番号か否か識別され自動的にID-No. が引き出せる。

もし、未登録の免許証番号であれば、以降のアルコール測定に進まず被験者（運転者）に”免許証が違います”等の表示をさせる。

OK（事前登録済み）の場合は、免許証の生年月日と有効年度情報より、免許証の更新日を演算で求め、現在時刻、年月日と比較し、有効期限を超過（失効）していた場合は、本部にID情報と免許証失効のメールを送る。当然、被験者には、免許証失効表示をして運転禁止の指示を与える。免許証の有効期限内であれば、免許証更新までの残り日数を表示しアルコールの飲酒確認の測定が始まる。

10

測定後は、図5、及び図9にあるように、測定データと免許証no. から得られたID番号と測定中の画像及び免許証取込み画像がパソコンに保存されかつE-mail等で本部等に送信される。

【0012】

図5は、送られたE-mail等の受信画像で、14にあるように、アルコール濃度、氏名、ID番号、免許証の携帯および失効か否かの情報も得られる。

20

このように、アルコール測定時に、免許証が有効（失効していない）で、かつ携帯している人だけがアルコール測定が出来て、さらに飲酒していない条件の運転者だけが運転できる。

そのため、遠隔地においても確実に運転不適な運転手を識別できる為、違反運転を未然に防ぐことが出来るようになった。

【0013】

図6は、アルコールガス検知センサー部の構造で、17のセンサーから得られる16の電圧がアルコールガス濃度の電圧値で、CPUにAD入力として得られる。

30

15の電子ボリュームは、アルコールセンサーの個々に持っている感度バラツキを補正する為の電子ボリュームである。

図7は、そのセンサーの”アルコール濃度対出力電圧”特性である。初期時は、センサー特性1にある特性が、何らかの環境変化等でセンサー経年変化2、あるいは、3のように変化してしまう。

また、正常な人の呼気（アルコールを飲酒していない）は、一般的に0.05mg/L以下のかかなり低い値ではあるが、ある程度の濃度値は出力される。

そこで得られる微弱なアルコール濃度を利用してセンサーの経年変化の補正を本発明で取り入れた。

40

【0014】

図8に、具体的な補正方法をフローチャートにして説明する。

工場出荷後のアルコールガスセンサーは、先に述べた図7のセンサー初期値特性1の感度にある。その後、測定100回単位に、正常（未飲酒の呼気0.050mg/L以下）な人のセンサー出力値の平均をとる。

初期の1～100回のセンサー電圧平均でもよいが、ここでは、初期時のインストール時の各種テスト等も多少含まれる為、実際の運用者（運転者）のデータ平均をとる為、とりあえず100回目～200回目までのセンサー出力の平均を求め、CPU内部のEEPROM

50

OMメモリ等に記憶させる。

その後、各100回毎の平均値と比較し、何らかの”ずれ”があった場合、電子ボリュームを±1の補正をする。

補正の増減方向は、たとえば図7のV1→V2になった場合は、V2→V1に戻す為に、図6の電子ボリューム15を大きくすれば良い。逆にV1→V3になった場合は、電子ボリュームを小さくすればV3→V1に戻る。

飲酒している人は、一般的に0.050mg/L以上のため、この補正の為のデータには含まれない。

【0015】

10

具体的には、たとえば、バスタクシーの事業所を例にとると50人から100人の規模がほとんどで、必ず平均値の中に1回から2回はサンプリングされている。

1週間後も1ヵ月後もほぼ同じ被験者である場合、センサーの経年変化があったとしても、”正常な被験者のセンサー出力はほとんど不変である”ことを前提にすると、100回毎の平均値の誤差の”殆どはセンサーの経年変化”といえる。つまり、平均値誤差を電子ボリュームによって補正を続けることによって、図7のセンサー初期値特性1を常に維持できる。

逆に、1事業所あたり数人の少人数の場合、100回平均は、同一の運転者のデータのサンプルが多い為、より精度が上がる。

また、仮に何回かの100回平均がミス補正をしても、±1の最少ボリューム補正のため、その影響も無視される。

20

つまり、一般的におきる常に同じ方向の経年変化が続いた場合は確実に補正される。

補正をしなかった場合、たとえば、同じセンサー出力電圧Vnの場合、図7から得られる濃度値が0.050～0.500mg/Lまでばらつく可能性があるが、補正をすれば、0.160mg/L等の安定したデータが得られる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本実施形態のブロック構成図である。

30

【図2】本実施形態の外観図である。

【図3】本実施形態の携帯電話を用いた時の外観図である。

【図4】本実施形態の免許証をID入力にした時のアルコール検知器のフローチャートである。

【図5】本実施形態のメール受信側のメーラー表示である。

【図6】本実施形態のアルコールガスセンサー部の構成図である。

【図7】本実施形態のアルコールガスセンサーの特性図である。

【図8】本実施形態の呼気データによる補正方法のフローチャートである。

【図9】本実施形態の本部側メール受信時の画面イメージである。

40

【符号の説明】

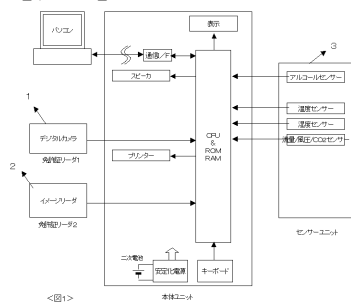
【0017】

- 1 デジタルカメラ
- 2 イメージリーダ
- 3 アルコール検知センサーユニット
- 4 ストロー
- 5 プリンター
- 6 デジタルカメラ
- 7 表示部
- 8 イメージリーダー
- 9 免許証読取開始キー

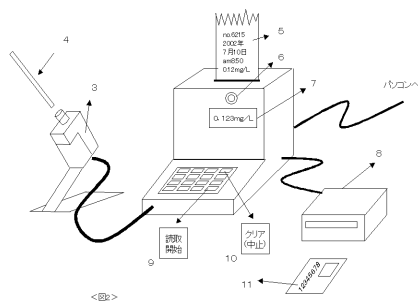
50

- | | |
|-----|-----------------|
| 1 0 | クリアキー |
| 1 1 | 運転免許証 |
| 1 2 | 携帯電話 |
| 1 3 | メール受信画像 |
| 1 4 | 測定結果画像 |
| 1 5 | 電子ボリューム |
| 1 6 | A/D入力（センサー出力電圧） |
| 1 7 | アルコールガスセンサー |
| 1 8 | 受信側モニター画面 |
| 1 9 | アルコール測定時画面 |
| 2 0 | 免許証携帯提示画面 |
| 2 1 | 測定データ |

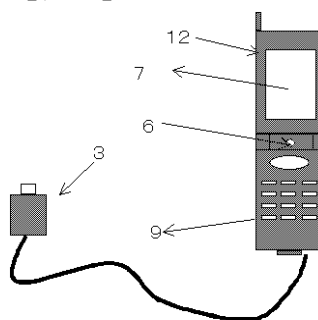
【図 1】



【図 2】

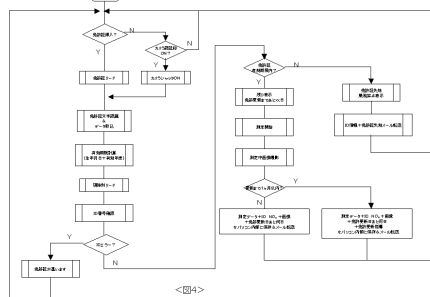


【図 3】



< 図 3 >

【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 1 N 33/98

(56)参考文献 特開平 1 0－2 2 7 6 5 5 (J P, A)
特開昭 6 2－1 7 9 0 8 7 (J P, A)
特開 2 0 0 0－0 1 1 1 4 7 (J P, A)
特開 2 0 0 2－1 2 3 6 5 6 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 6 Q 1 0／0 0－5 0／0 0
G 0 1 N 2 7／0 4
G 0 1 N 2 7／2 6
G 0 1 N 3 3／9 8