

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7627151号
(P7627151)

(45)発行日 令和7年2月5日(2025.2.5)

(24)登録日 令和7年1月28日(2025.1.28)

(51)国際特許分類

F I

G 0 6 Q 50/40 (2024.01)

G 0 6 Q 50/40

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/00

G 1 6 H 20/00 (2018.01)

G 1 6 H 20/00

G

請求項の数 5 (全20頁)

(21)出願番号	特願2021-43430(P2021-43430)	(73)特許権者	501418498
(22)出願日	令和3年3月17日(2021.3.17)		矢崎エナジーシステム株式会社
(65)公開番号	特開2022-143091(P2022-143091 A)		東京都港区港南一丁目8番15号
(43)公開日	令和4年10月3日(2022.10.3)	(74)代理人	100145908
審査請求日	令和6年1月17日(2024.1.17)		弁理士 中村 信雄
		(74)代理人	100136711
			弁理士 益頭 正一
		(72)発明者	浅井 大季
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎
			エナジーシステム株式会社内
		審査官	谷川 智秀

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 乗務員判定装置、及び、運行管理システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

パーソナルコンピュータ又はサーバに設けられたCPUにより構成された乗務員判定装置であって、

乗務員の血圧、脈拍、及び体温の少なくとも一つの測定値である健康状態情報を、測定装置から取得して当該乗務員と対応付けて前記サーバの記憶部に記憶させる取得部と、

前記取得部が取得した当該乗務員の前記健康状態情報と、前記取得部が以前取得して前記記憶部に記憶させた当該乗務員の前記健康状態情報とに基づいて、当該乗務員の健康状態を判定するための判定条件を設定する設定部と、

前記設定部が設定した前記判定条件に基づいて、当該乗務員の健康状態を判定する判定部と

を備え、

前記判定部により判定される当該乗務員の健康状態は、乗務条件無しで乗務可能である第1の状態と、乗務条件付きで乗務可能である第2の状態と、乗務禁止である第3の状態とを含み、

前記判定条件は、前記第1の状態と判定する条件である第1の条件と、前記第2の状態と判定する条件である第2の条件と、前記第3の状態と判定する条件である第3の条件とを含み、

前記第1の条件は、今回の前記測定値が第1の閾値未満であること、又は、今回と前回との前記測定値が前記第1の閾値以上で第2の閾値未満であることであり、

前記第2の条件は、今回の前記測定値が前記第1の閾値以上で前記第2の閾値未満であって、且つ、前回の前記測定値が前記第1の閾値未満であること、又は、今回の前記測定値が前記第2の閾値以上で第3の閾値未満であって、且つ、当該乗務員の申告情報が所定の乗務禁止条件を満たさないことであり、

前記第3の条件は、今回の前記測定値が前記第3の閾値以上であること、又は、今回の前記測定値が前記第2の閾値以上で前記第3の閾値未満であって、且つ、当該乗務員の前記申告情報が前記所定の乗務禁止条件を満たすことであり、

前記第2の閾値は前記第1の閾値より大きく、前記第3の閾値は前記第2の閾値より大きく、

前記所定の乗務禁止条件は、当該乗務員が通院していない、又は、当該乗務員が投薬治療中であるにもかかわらず薬を飲み忘れている、という条件である乗務員判定装置。

【請求項2】

パーソナルコンピュータ又はサーバに設けられたCPUにより構成された乗務員判定装置であって、

乗務員の血圧、脈拍、及び体温の少なくとも一つの測定値である健康状態情報を、測定装置から取得して当該乗務員と対応付けて前記サーバの記憶部に記憶させる取得部と、

前記取得部が取得した当該乗務員の前記健康状態情報と、前記取得部が以前取得して前記記憶部に記憶させた当該乗務員の前記健康状態情報とに基づいて、当該乗務員の健康状態を判定するための判定条件を設定する設定部と、

前記設定部が設定した前記判定条件に基づいて、当該乗務員の健康状態を判定する判定部と

を備え、

前記判定部により判定される当該乗務員の健康状態は、乗務条件無しで乗務可能である第1の状態と、乗務条件付きで乗務可能である第2の状態と、乗務禁止である第3の状態とを含み、

前記判定条件は、前記第1の状態と判定する条件である第1の条件と、前記第2の状態と判定する条件である第2の条件と、前記第3の状態と判定する条件である第3の条件とを含み、

前記第1の条件は、今回の前記測定値が第1の閾値の範囲内であること、又は、今回と前回との前記測定値が前記第1の閾値の範囲外で第2の閾値の範囲内であることであり、

前記第2の条件は、今回の前記測定値が前記第1の閾値の範囲外で前記第2の閾値の範囲内であって、且つ、前回の前記測定値が前記第1の閾値の範囲内であること、又は、今回の前記測定値が前記第2の閾値の範囲外で第3の閾値の範囲内であって、且つ、当該乗務員の申告情報が所定の乗務禁止条件を満たさないことであり、

前記第3の条件は、今回の前記測定値が前記第3の閾値の範囲外であること、又は、今回の前記測定値が前記第2の閾値の範囲外で前記第3の閾値の範囲内であって、且つ、当該乗務員の前記申告情報が前記所定の乗務禁止条件を満たすことであり、

前記第1の閾値の範囲は、第1の下限值以上、第1の上限値以下であり、

前記第2の閾値の範囲は、第2の下限值以上、前記第1の下限值未満、及び前記第1の上限値より大きく、第2の上限値以下であり、

前記第3の閾値の範囲は、第3の下限值以上、前記第2の下限值未満、及び前記第2の上限値より大きく、第3の上限値以下であり、

前記所定の乗務禁止条件は、当該乗務員が通院していない、又は、当該乗務員が投薬治療中であるにもかかわらず薬を飲み忘れている、という条件である乗務員判定装置。

【請求項3】

パーソナルコンピュータ又はサーバに設けられたCPUにより構成された乗務員判定装置であって、

乗務員の血圧、脈拍、及び体温の少なくとも一つの測定値である健康状態情報を、測定装置から取得して当該乗務員と対応付けて前記サーバの記憶部に記憶させる取得部と、

前記取得部が取得した当該乗務員の前記健康状態情報と、前記取得部が以前取得して前

10

20

30

40

50

記記憶部に記憶させた当該乗務員の前記健康状態情報とに基づいて、当該乗務員の健康状態を判定するための判定条件を設定する設定部と、

前記設定部が設定した前記判定条件に基づいて、当該乗務員の健康状態を判定する判定部と

を備え、

前記判定部により判定される当該乗務員の健康状態は、乗務条件無しで乗務可能である第1の状態と、乗務条件付きで乗務可能である第2の状態と、乗務禁止である第3の状態とを含み、

前記判定条件は、前記第1の状態と判定する条件である第1の条件と、前記第2の状態と判定する条件である第2の条件と、前記第3の状態と判定する条件である第3の条件とを含み、

前記第1の条件は、今回の前記測定値が第1の閾値未満であること、又は、今回の前記測定値が第2の閾値未満であって、且つ、以前の前記測定値の平均値に所定値を加算した値未満であることであり、

前記第2の条件は、今回の前記測定値が前記第1の閾値以上で前記第2の閾値未満であって、且つ、以前の前記測定値の平均値に前記所定値を加算した値以上であること、又は、今回の前記測定値が前記第2の閾値以上で第3の閾値未満であって、且つ、当該乗務員の申告情報が所定の乗務禁止条件を満たさないことであり、

前記第3の条件は、今回の前記測定値が前記第3の閾値以上であること、又は、今回の前記測定値が前記第2の閾値以上で前記第3の閾値未満であって、且つ、当該乗務員の前記申告情報が前記所定の乗務禁止条件を満たすことであり、

前記第2の閾値は前記第1の閾値より大きく、前記第3の閾値は前記第2の閾値より大きく、

前記所定の乗務禁止条件は、当該乗務員が通院していない、又は、当該乗務員が投薬治療中であるにもかかわらず薬を飲み忘れている、という条件である乗務員判定装置。

【請求項4】

請求項1～3の何れか1項に記載の乗務員判定装置を備え、

パーソナルコンピュータ又はサーバに設けられたCPUに設けられ、前記判定部により当該乗務員の健康状態が前記第3の状態と判定された場合に、当該乗務員に代替する乗務員を選定する処理を実行する代替乗務員選定部を備える運行管理システム。

【請求項5】

乗務中の当該乗務員の前記健康状態情報を取得するウェアラブル測定装置と、

前記ウェアラブル測定装置により取得された前記健康状態情報に基づいて、乗務中の当該乗務員の健康状態を判定する車載端末と

を備える請求項4に記載の運行管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、乗務員判定装置、及び、運行管理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

車両の乗務員の健康状態に関する情報を車載機から取得し、所定の点呼項目の充足性について判定する点呼・点検支援装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。また、車両の乗務員の健康指導情報を健康管理システムから取得し、車両の乗務員の点呼時に乗務員側の端末に健康指導情報を表示する運転者点呼システムが知られている（例えば、特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2019-61498号公報

10

20

30

40

50

【文献】特開 2017-68656 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

乗務員の健康状態を、乗務員の血圧値や脈拍値や体温値等の健康状態に関する測定値に基づいて、乗務可能な状態及び乗務禁止の状態の２段階ではなく、例えば、乗務条件無しで乗務可能な状態、乗務条件付きで乗務可能な状態、及び乗務禁止の状態のように３段階以上に細分化して判定することも考えられる。この場合、乗務員の健康状態を判定するための閾値を、乗務員の健康状態を乗務可能及び乗務禁止の２段階で判定する場合に比して小さい間隔で設定する必要がある。それに対して、乗務員の血圧値等の健康状態に関する測定値は、乗務員の個人差によって高低する。そのため、例えば、血圧値が恒常的に高めで安定している乗務員の健康状態が、血圧値が普段通りであるにもかかわらず、誤って１段階悪い状態と判定される可能性がある。

10

【0005】

本発明は、上記事情に鑑み、乗務員の健康状態について個人差を考慮して判定することができる乗務員判定装置、及び運行管理システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の乗務員判定装置は、パーソナルコンピュータ又はサーバに設けられたCPUにより構成された乗務員判定装置であって、乗務員の血圧、脈拍、及び体温の少なくとも一つの測定値である健康状態情報を、測定装置から取得して当該乗務員と対応付けて前記サーバの記憶部に記憶させる取得部と、前記取得部が取得した当該乗務員の前記健康状態情報と、前記取得部が以前取得して前記記憶部に記憶させた当該乗務員の前記健康状態情報とに基づいて、当該乗務員の健康状態を判定するための判定条件を設定する設定部と、前記設定部が設定した前記判定条件に基づいて、当該乗務員の健康状態を判定する判定部とを備え、前記判定部により判定される当該乗務員の健康状態は、乗務条件無しで乗務可能である第１の状態と、乗務条件付きで乗務可能である第２の状態と、乗務禁止である第３の状態とを含み、前記判定条件は、前記第１の状態と判定する条件である第１の条件と、前記第２の状態と判定する条件である第２の条件と、前記第３の状態と判定する条件である第３の条件とを含み、前記第１の条件は、今回の前記測定値が第１の閾値未満であることと、又は、今回と前回との前記測定値が前記第１の閾値以上で第２の閾値未満であることとであり、前記第２の条件は、今回の前記測定値が前記第１の閾値以上で前記第２の閾値未満であって、且つ、前回の前記測定値が前記第１の閾値未満であること、又は、今回の前記測定値が前記第２の閾値以上で第３の閾値未満であって、且つ、当該乗務員の申告情報が所定の乗務禁止条件を満たさないこととであり、前記第３の条件は、今回の前記測定値が前記第３の閾値以上であること、又は、今回の前記測定値が前記第２の閾値以上で前記第３の閾値未満であって、且つ、当該乗務員の前記申告情報が前記所定の乗務禁止条件を満たすこととであり、前記第２の閾値は前記第１の閾値より大きく、前記第３の閾値は前記第２の閾値より大きく、前記所定の乗務禁止条件は、当該乗務員が通院していない、又は、当該乗務員が投薬治療中であるにもかかわらず薬を飲み忘れている、という条件である。本発明の乗務員判定装置は、パーソナルコンピュータ又はサーバに設けられたCPUにより構成された乗務員判定装置であって、乗務員の血圧、脈拍、及び体温の少なくとも一つの測定値である健康状態情報を、測定装置から取得して当該乗務員と対応付けて前記サーバの記憶部に記憶させる取得部と、前記取得部が取得した当該乗務員の前記健康状態情報と、前記取得部が以前取得して前記記憶部に記憶させた当該乗務員の前記健康状態情報とに基づいて、当該乗務員の健康状態を判定するための判定条件を設定する設定部と、前記設定部が設定した前記判定条件に基づいて、当該乗務員の健康状態を判定する判定部とを備え、前記判定部により判定される当該乗務員の健康状態は、乗務条件無しで乗務可能である第１の状態と、乗務条件付きで乗務可能である第２の状態と、乗務禁止である第３の状態とを含み、前記判定条件は、前記第１の状態と判定する条件である第１の条件と、前

20

30

40

50

記第2の状態と判定する条件である第2の条件と、前記第3の状態と判定する条件である第3の条件とを含み、前記第1の条件は、今回の前記測定値が第1の閾値の範囲内であること、又は、今回と前回との前記測定値が前記第1の閾値の範囲外で第2の閾値の範囲内であることであり、前記第2の条件は、今回の前記測定値が前記第1の閾値の範囲外で前記第2の閾値の範囲内であって、且つ、前回の前記測定値が前記第1の閾値範囲内であること、又は、今回の前記測定値が前記第2の閾値の範囲外で第3の閾値の範囲内であって、且つ、当該乗務員の申告情報が所定の乗務禁止条件を満たさないことであり、前記第3の条件は、今回の前記測定値が前記第3の閾値の範囲外であること、又は、今回の前記測定値が前記第2の閾値の範囲外で前記第3の閾値の範囲内であって、且つ、当該乗務員の
10 前記申告情報が前記所定の乗務禁止条件を満たすことであり、前記第1の閾値の範囲は、第1の下限值以上、第1の上限値以下であり、前記第2の閾値の範囲は、第2の下限值以上、前記第1の下限值未満、及び前記第1の上限値より大きく、第2の上限値以下であり、前記第3の閾値の範囲は、第3の下限值以上、前記第2の下限值未満、及び前記第2の
20 上限値より大きく、第3の上限値以下であり、前記所定の乗務禁止条件は、当該乗務員が通院していない、又は、当該乗務員が投薬治療中であるにもかかわらず薬を飲み忘れている、という条件である。

本発明の乗務員判定装置は、パーソナルコンピュータ又はサーバに設けられたCPUにより構成された乗務員判定装置であって、乗務員の血圧、脈拍、及び体温の少なくとも一つの測定値である健康状態情報を、測定装置から取得して当該乗務員と対応付けて前記サーバの記憶部に記憶させる取得部と、前記取得部が取得した当該乗務員の
前記健康状態情報と、前記取得部が以前取得して前記記憶部に記憶させた当該乗務員の
前記健康状態情報とに基づいて、当該乗務員の健康状態を判定するための判定条件を設定する設定部と、前記設定部が設定した前記判定条件に基づいて、当該乗務員の健康状態を判定する判定部とを
20 備え、前記判定部により判定される当該乗務員の健康状態は、乗務条件無しで乗務可能である第1の状態と、乗務条件付きで乗務可能である第2の状態と、乗務禁止である第3の状態とを含み、前記判定条件は、前記第1の状態と判定する条件である第1の条件と、前記第2の状態と判定する条件である第2の条件と、前記第3の状態と判定する条件である
30 第3の条件とを含み、前記第1の条件は、今回の前記測定値が第1の閾値未満であること、又は、今回の前記測定値が第2の閾値未満であって、且つ、以前の前記測定値の平均値に所定値を加算した値未満であることであり、前記第2の条件は、今回の前記測定値が前記第1の閾値以上で前記第2の閾値未満であって、且つ、以前の前記測定値の平均値に前記所定値を加算した値以上であること、又は、今回の前記測定値が前記第2の閾値以上で
40 第3の閾値未満であって、且つ、当該乗務員の申告情報が所定の乗務禁止条件を満たさないことであり、前記第3の条件は、今回の前記測定値が前記第3の閾値以上であること、又は、今回の前記測定値が前記第2の閾値以上で前記第3の閾値未満であって、且つ、当該乗務員の前記申告情報が前記所定の乗務禁止条件を満たすことであり、前記第2の閾値は前記第1の閾値より大きく、前記第3の閾値は前記第2の閾値より大きく、前記所定の乗務禁止条件は、当該乗務員が通院していない、又は、当該乗務員が投薬治療中であるにもかかわらず薬を飲み忘れている、という条件である。

【0007】

本発明の運行管理システムは、前記乗務員判定装置を備え、パーソナルコンピュータ又はサーバに設けられたCPUに設けられ、前記判定部により当該乗務員の健康状態が前記第3の状態と判定された場合に、当該乗務員に代替する乗務員を選定する処理を実行する代替乗務員選定部を備える。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、乗務員の健康状態について個人差を考慮して判定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る運行管理システムを概念的に示す図である。

10

20

30

40

50

【図２】図２は、図１に示すＰＣのＣＰＵの機能を示すブロック図である。

【図３】図３は、図１に示す車載機のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図４】図４は、図２に示すＰＣの乗務前点呼処理及び乗務中監視処理を説明するためのフローチャートである。

【図５】図５は、図２に示すＰＣの乗務前点呼処理及び代替乗務員選定処理を説明するためのフローチャートである。

【図６】図６は、図１に示す車載機の乗務中監視処理について説明するためのフローチャートである。

【図７】図７は、図１に示すＰＣの乗務後点呼処理について説明するためのフローチャートである。

【図８】図８は、図４に示すＰＣの乗務前点呼処理の他の実施例を説明するためのフローチャートである。

【図９】図９は、図５に示すＰＣの乗務前点呼処理及び代替乗務員選定処理の他の実施例を説明するためのフローチャートである。

【図１０】図１０は、図４に示すＰＣの乗務前点呼処理の他の実施例を説明するためのフローチャートである。

【図１１】図１１は、図５に示すＰＣの乗務前点呼処理及び代替乗務員選定処理の他の実施例を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、本発明を好適な実施形態に沿って説明する。なお、本発明は以下に示す実施形態に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。また、以下に示す実施形態においては、一部構成の図示や説明を省略している箇所があるが、省略された技術の詳細については、以下に説明する内容と矛盾点が発生しない範囲内において、適宜公知又は周知の技術が適用される。

【００１１】

図１は、本発明の一実施形態に係る運行管理システム１を概念的に示す図である。この図に示す運行管理システム１は、トラックＴを運転する乗務員Ｃの健康状態に起因する事故を防止してトラックＴの安全な運行を実現するためのシステムである。この運行管理システム１は、ＰＣ（パーソナルコンピュータ）１０と、測定装置２０と、サーバ３０と、車載機４０と、ウェアラブル測定装置５０とを備える。ＰＣ１０は、インターネット網Ｉを介してサーバ３０に接続され、サーバ３０は、広域通信網Ｗを介して車載機４０に接続されている。また、測定装置２０は、有線又は無線によりＰＣ１０に接続され、ウェアラブル測定装置５０は、無線により車載機４０に接続されている。

【００１２】

ＰＣ１０は、トラックＴの運行管理、及び乗務員Ｃの点呼を行うための事務所に設置されており、運行管理者Ｍにより操作される。このＰＣ１０は、乗務員判定機能を備える。この乗務員判定機能は、乗務員Ｃの健康状態を、測定装置２０により測定された乗務員Ｃの健康状態に関する測定値である数値情報と、運行管理者Ｍの操作により入力された乗務員Ｃの健康状態に関する申告情報とに基づいて、乗務条件無しで乗務可能な状態、乗務条件付きで乗務可能な状態、及び乗務禁止の状態の３段階に分けて判定する。

【００１３】

数値情報としては、乗務員Ｃの血圧値や脈拍値や体温値等を例示できる。また、申告情報は、乗務員Ｃの点呼時に乗務員Ｃから聴取した情報である。乗務員Ｃの申告情報としては、乗務員Ｃが通院しているか否か、乗務員Ｃが投薬治療中であるか否か、投薬治療中の乗務員Ｃが処方された薬を飲み忘れているか否か、等の情報を例示できる。

【００１４】

ＰＣ１０は、乗務員Ｃの健康状態を乗務条件無しで乗務可能な状態と判定した場合には、「乗務条件無しで乗務可能」という点呼情報を、インターネット網Ｉ等を介して車載機４０に送信する。また、ＰＣ１０は、乗務員Ｃの健康状態を乗務条件付きで乗務可能な状

10

20

30

40

50

態と判定した場合には、「乗務条件付きで乗務可能」という点呼情報を、インターネット網Ⅰ等を介して車載機４０に送信する。

【００１５】

ＰＣ１０には、運行管理者Ｍの操作により、トラックＴの運行スケジュール、乗務員Ｃの乗務スケジュール等のスケジュール情報が入力される。ＰＣ１０は、入力されたスケジュール情報をインターネット網Ⅰを介してサーバ３０に送信する。

【００１６】

測定装置２０は、ＰＣ１０が設置された事務所に設置され、有線又は無線でＰＣ１０に接続されている。この測定装置２０は、例えば乗務員Ｃの血圧値、脈拍値、及び体温値等を測定してＰＣ１０に送信する。ＰＣ１０は、測定装置２０から受信した乗務員Ｃの血圧値、脈拍値、及び体温値等の数値情報を、インターネット網Ⅰを介してサーバ３０に送信する。

10

【００１７】

サーバ３０は、ＰＣ１０から受信した乗務員Ｃの血圧値、脈拍値、及び体温値等の数値情報を、当該乗務員Ｃの識別情報、及び情報取得時（測定時）の時刻情報と対応付けて記憶部３１に記憶させる。また、サーバ３０は、ＰＣ１０から受信したトラックＴの運行スケジュール、乗務員Ｃの乗務スケジュール等のスケジュール情報を記憶部３１に記憶させる。

【００１８】

ウェアラブル測定装置５０は、乗務中の乗務員Ｃに装着され、乗務中の乗務員Ｃの血圧値、脈拍値、及び体温値等を測定して車載機４０に送信する。車載機４０は、ウェアラブル測定装置５０から受信した乗務員Ｃの血圧値、脈拍値、及び体温値等の数値情報に基づいて、乗務員Ｃの健康状態を判定する。車載機４０は、乗務員Ｃの健康状態の判定結果をＰＣ１０に送信する。

20

【００１９】

車載機４０は、ＰＣ１０から「乗務条件付きで乗務可能」という健康状態情報を受信した場合、定期的に乗務条件に関する情報を、車載機４０が備えるモニタ４６（図３参照）に表示させる。乗務条件としては、「運転中の禁煙を推進される」、「十分な休憩をとることについて注意喚起される」、「荷積み、荷卸し作業について注意喚起される」等を例示できる。「十分な休憩」としては、連続走行を３時間までにすることや、途中で休憩を１時間取ること等を例示できる。さらに、「荷積み、荷卸し作業についての注意喚起」については、高負荷の作業を抑制することや、作業者の同行を推奨すること等を例示できる。

30

【００２０】

車載機４０は、運行終了後、運行データをＰＣ１０に送信する。運行終了後には、運行管理者Ｍが乗務後の乗務員Ｃの点呼を実施する。ＰＣ１０は、当該乗務員Ｃの乗務中に運転禁止の状態であるとの判定結果を車載機４０から受信していない場合には、健康管理を促進するメッセージをモニタ４６に表示させる。

【００２１】

他方で、ＰＣ１０は、当該乗務員Ｃの乗務中に運転禁止の状態であるとの判定結果を車載機４０から受信している場合には、当該乗務員Ｃが臨時で休日を取得するか否かを選択するための選択画面をモニタに表示させる。運行管理者Ｍは、当該乗務員Ｃの申告に基づいて、当該乗務員Ｃが臨時で休日を取得するか否かを選択する。ＰＣ１０は、運行管理者Ｍの操作により、当該乗務員Ｃが臨時で休日を取得することが選択された場合には、代替乗務員を選出したり、運行スケジュールを更新したりする代替乗務員選定処理を実行する。他方で、ＰＣ１０は、運行管理者Ｍの操作により、当該乗務員Ｃが臨時で休日を取得しないことが選択された場合には、次回の出勤前に事前に行うべき健康管理の項目をモニタに表示させる。

40

【００２２】

図２は、図１に示すＰＣ１０のＣＰＵ（Central Processing Unit）１１の機能を示すブロック図である。この図に示すように、ＣＰＵ１１は、乗務員判定部１１０と、運行管

50

理部 1 2 0 とを備える。乗務員判定部 1 1 0 は、取得部 1 1 1 と、設定部 1 1 2 と、判定部 1 1 3 とを備える。

【 0 0 2 3 】

取得部 1 1 1 は、乗務前点呼処理において、測定装置 2 0 により測定された乗務員 C の健康状態を示す上記の数値情報を、測定装置 2 0 から取得してサーバ 3 0 の記憶部 3 1 (図 1 参照) に記憶させる。また、取得部 1 1 1 は、運行管理者 M の操作により P C 1 0 に入力された乗務員 C の上記の申告情報を取得してサーバ 3 0 の記憶部 3 1 に記憶させる。

【 0 0 2 4 】

設定部 1 1 2 は、取得部 1 1 1 が取得した乗務員 C の数値情報と、サーバ 3 0 の記憶部 3 1 に記憶されている当該乗務員 C の数値情報とに基づいて、当該乗務員 C の健康状態を判定するための判定条件を設定する。本実施形態では、設定部 1 1 2 は、取得部 1 1 1 が今回の点呼時に取得した当該乗務員 C の数値情報と、取得部 1 1 1 が前回 (例えば前日) の点呼時に取得して記憶部 3 1 に記憶させた当該乗務員 C の数値情報とに基づいて、当該乗務員 C の健康状態を乗務条件無しで乗務可能な状態と乗務条件付きで乗務可能な状態とに分けて判定するための判定条件を設定する。また、本実施形態では、取得部 1 1 1 が今回の点呼時に取得した乗務員 C の数値情報と、取得部 1 1 1 が今回の点呼時に取得した乗務員 C の申告情報とに基づいて、当該乗務員 C の健康状態を乗務条件付きで乗務可能な状態と乗務禁止の状態とに分けて判定するための判定条件を設定する。

【 0 0 2 5 】

判定部 1 1 3 は、設定部 1 1 2 が設定した判定条件に基づいて、当該乗務員 C の健康状態を判定する。本実施形態では、判定部 1 1 3 は、設定部 1 1 2 が設定した判定条件に基づいて、当該乗務員 C の健康状態を、乗務条件無しで乗務可能な状態と乗務条件付きで乗務可能な状態と乗務禁止の状態との 3 段階に分けて判定する。判定部 1 1 3 は、判定結果を、運行管理部 1 2 0 に送信する。

【 0 0 2 6 】

運行管理部 1 2 0 は、監視部 1 2 1 と、乗務員選定部 1 2 2 と、スケジュール生成部 1 2 3 と、通知部 1 2 4 とを備える。監視部 1 2 1 は、乗務前点呼処理において判定部 1 1 3 により当該乗務員 C の健康状態が乗務条件無しで乗務可能な状態、又は乗務条件付きで乗務可能な状態と判定された場合に、判定結果を車載機 4 0 に送信する。また、監視部 1 2 1 は、乗務中監視処理において、車載機 4 0 から乗務員 C の健康状態が乗務禁止の状態であるとの判定結果を受信した場合に、受信した判定結果を P C 1 0 のモニタに表示させる。

【 0 0 2 7 】

乗務員選定部 1 2 2 は、乗務前点呼処理において、判定部 1 1 3 により当該乗務員 C の健康状態が乗務禁止の状態と判定された場合、及び車載機 4 0 から当該乗務員 C の健康状態が乗務禁止の状態であるとの判定結果を受信した場合に、代替可能な乗務員のリストをサーバ 3 0 の記憶部 3 1 から読出してモニタに表示させる。運行管理者 M は、モニタに表示されたリストの中から乗務員 C を選択する操作を行う。乗務員選定部 1 2 2 は、運行管理者 M の操作により選択された乗務員 C を、代替乗務員として選定する。

【 0 0 2 8 】

また、乗務員選定部 1 2 2 は、乗務後点呼処理において、乗務中監視処理が実行されている間に乗務中の当該乗務員 C の健康状態が乗務禁止の状態であるとの判定結果を車載機 4 0 から受信した場合に、当該乗務員 C が臨時で休日を取得するか否かを選択するための選択画面を P C 1 0 のモニタに表示させる。乗務員選定部 1 2 2 は、運行管理者 M により、当該乗務員 C が臨時で休日を取得することを選択する操作が行われた場合には、代替可能な乗務員 C のリストをサーバ 3 0 の記憶部 3 1 から読み出して P C 1 0 のモニタに表示させる。運行管理者 M は、P C 1 0 のモニタに表示されたリストの中から乗務員 C を選択する操作を行う。乗務員選定部 1 2 2 は、運行管理者 M の操作により選択された乗務員 C を、代替乗務員として選定する。スケジュール生成部 1 2 3 は、乗務員選定部 1 2 2 により代替乗務員が選定された場合に、乗務員 C の交代を反映させた運行スケジュールに更新

10

20

30

40

50

する。

【0029】

通知部124は、乗務中監視処理が実行されている間に乗務中の乗務員Cの健康状態が乗務禁止の状態であるとの判定結果を車載機40から受信した場合に、PC10のモニタに通知を表示する。また、通知部124は、乗務中監視処理が実行されている間に乗務中の乗務員Cの健康状態が乗務禁止の状態であるとの判定結果を車載機40から受信しなかった場合に、乗務後点呼処理において、健康管理を促進するメッセージをモニタに表示させる。他方で、通知部124は、乗務後点呼処理において、乗務中監視処理が実行されている間に乗務中の乗務員Cの健康状態が乗務禁止の状態であるとの判定結果を車載機40から受信し、且つ、乗務員選定部122により代替乗務員が選定されなかった場合に、次回の出勤前に事前に行うべき健康管理の項目をPC10のモニタに表示させる。

10

【0030】

図3は、図1に示す車載機40のハードウェア構成を示すブロック図である。この図に示す車載機40は、トラックTの運転席に搭載されている。この車載機40は、CPU41と、ROM(Read Only Memory)42と、RAM(Random Access Memory)43と、記録メディア44と、入力部45と、モニタ46と、スピーカ47と、アンテナ48とを備える。

【0031】

CPU41は、ROM42に格納された制御プログラムをRAM43に読み出して各種の制御及び演算処理を実行する。本実施形態では、CPU41は、乗務員Cを認証する処理と、乗務員Cに対してメッセージを表示したり鳴動したりする処理と、乗務員Cの健康状態を判定して判定結果を送信する処理とを実行する。このCPU41には、車両の速度、エンジンの回転数、GPS(Global Positioning System)の位置情報、アナログ信号、外部入力信号、ウェアラブル測定装置50の出力信号、入力部45からのスイッチ入力信号等が入力される。

20

【0032】

記録メディア44は、SDカード等の外部記録装置である。入力部45は、スイッチやタッチパネルなどの入力装置である。モニタ46は、乗務員Cに対するメッセージ等の各種情報を表示する表示装置である。スピーカ47は、乗務員Cに対するメッセージ等の各種情報を鳴動する装置である。

30

【0033】

アンテナ48は、広域通信用のアンテナ、ウェアラブル測定装置50との通信用のアンテナ、GPS衛星との通信用のアンテナを含む。広域通信用のアンテナは、広域通信網Wを介してサーバ30と通信する。ウェアラブル測定装置50との通信用のアンテナは、Bluetooth(登録商標)等の近距離無線技術に対応する発信用のアンテナであり、ウェアラブル測定装置50により測定された当該乗務員Cの健康状態を示す数値情報を受信する。GPS衛星との通信用のアンテナは、GPS衛星からの信号を受信する。

【0034】

図4は、図2に示すPC10の乗務前点呼処理及び乗務中監視処理を説明するためのフローチャートである。また、図5は、図2に示すPC10の乗務前点呼処理及び代替乗務員選定処理を説明するためのフローチャートである。これらのフローチャートに示すように、まず、ステップ1において、取得部111は、測定装置20から当該乗務員Cの健康状態を示す数値情報を受信したか否かを判定する。本実施形態では、数値情報は血圧値である。ステップ1において肯定判定がされた場合にはステップ2に移行し、ステップ1において否定判定がされている間は、ステップ1が繰り返し実行される。

40

【0035】

ステップ2において、取得部111は、測定装置20から受信した数値情報をサーバ30の記憶部31に記憶させる。ここで、当該乗務員Cが初めて点呼を受ける場合を除いて、サーバ30の記憶部31には、以前に取得した当該乗務員Cの数値情報が記憶されている。ステップ2からステップ3に移行する。

50

【0036】

ステップ3において、設定部112は、今回取得した当該乗務員Cの数値情報が、第1の閾値未満であるか否かを判定する。本実施形態では、数値情報が血圧値であり、第1の閾値は、上が140mmHg、且つ、下が90mmHgである。ステップ3において肯定判定がされた場合にはステップ8に移行し、ステップ3において否定判定がされた場合にはステップ4に移行する。

【0037】

ステップ4において、設定部112は、今回取得した当該乗務員Cの数値情報が、第2の閾値未満であるか否かを判定する。本実施形態では、数値情報が血圧値であり、第2の閾値は、上が160mmHg、且つ、下が100mmHgである。ステップ4において肯定判定がされた場合には、ステップ5に移行し、ステップ4において否定判定がされた場合には図5のステップ6に移行する。

10

【0038】

図4のステップ5において、設定部112は、前回取得した当該乗務員Cの数値情報が、第1の閾値未満であるか否かを判定する。ステップ5において否定判定がされた場合にはステップ8に移行し、ステップ5において肯定判定がされた場合には、ステップ9に移行する。

【0039】

図5のステップ6において、設定部112は、今回取得した当該乗務員Cの数値情報が、第3の閾値未満であるか否かを判定する。本実施形態では、数値情報が血圧値であり、第3の閾値は、上が180mmHg、且つ、下が110mmHgである。ステップ6において肯定判定がされた場合には、ステップ7に移行し、ステップ6において否定判定がされた場合にはステップ10に移行する。

20

【0040】

ステップ7において、設定部112は、今回取得した当該乗務員Cの申告情報が、所定の条件を満たすか否かを判定する。本実施形態では、所定の条件は、当該乗務員Cが通院していない、又は、当該乗務員Cが投薬治療中であるにもかかわらず薬を飲み忘れている、という条件である。ステップ7において否定判定がされた場合には、図4のステップ9に移行し、ステップ7において肯定判定がされた場合には、図5のステップ10に移行する。

30

【0041】

図4のステップ8において、判定部113は、当該乗務員Cの健康状態を、乗務条件無しで乗務可能な状態と判定する。ステップ8からステップ11に移行する。また、ステップ9において、判定部113は、当該乗務員Cの健康状態を、乗務条件付きで乗務可能な状態と判定する。ステップ9からステップ12に移行する。さらに、図5のステップ10において判定部113は、当該乗務員Cの健康状態を、乗務禁止の状態と判定する。ステップ10からステップ13に移行する。

【0042】

即ち、設定部112は、今回の測定値と前回の測定値と申告情報とに基づいて、当該乗務員Cの健康状態を乗務条件無しで乗務可能と判定するための第1の条件と、当該乗務員Cの健康状態を乗務条件付きで乗務可能と判定するための第2の条件と、当該乗務員Cの健康状態を乗務禁止の状態と判定するための第3の条件とを設定する。

40

【0043】

ここで、第1の条件は、今回の測定値が第1の閾値未満であること、又は、今回と前回との測定値が第1の閾値以上で第2の閾値(>第1の閾値)未満であることである。また、第2の条件は、今回の測定値が第1の閾値以上で第2の閾値未満であって、且つ、前回の測定値が第1の閾値未満であること、又は、今回の測定値が第2の閾値以上で第3の閾値(>第2の閾値)未満であって、且つ、当該乗務員Cの申告情報が所定の乗務禁止条件を満たさないことである。さらに、第3の条件は、今回の測定値が第3の閾値以上であること、又は、今回の測定値が第2の閾値以上で第3の閾値未満であって、且つ、当該乗務

50

員 C の申告情報が所定の乗務禁止条件を満たすことである。

【 0 0 4 4 】

図 4 のステップ 1 1 において、監視部 1 2 1 は、当該乗務員 C の健康状態が乗務条件無しで乗務可能な状態であるとの判定結果を車載機 4 0 に送信する。ステップ 1 1 からステップ 1 5 に移行する。また、ステップ 1 2 において、監視部 1 2 1 は、当該乗務員 C の健康状態が乗務条件付きで乗務可能な状態であるとの判定結果を車載機 4 0 に送信する。ステップ 1 2 からステップ 1 5 に移行する。

【 0 0 4 5 】

図 5 のステップ 1 3 において、乗務員選定部 1 2 2 は、代替可能な乗務員のリストをサーバ 3 0 の記憶部 3 1 から読み出してモニタに表示させる。ステップ 1 3 からステップ 1 4 に移行する。ステップ 1 4 において、乗務員選定部 1 2 2 は、P C 1 0 の操作により代替乗務員がリストから選択されたか否かを判定する。ステップ 1 4 において肯定判定がされた場合にはステップ 1 に移行し、ステップ 1 4 において否定判定がされている間は、ステップ 1 4 が繰り返し実行される。代替乗務員が選定された場合には、再び、代替乗務員に対しての乗務前点呼処理が実行される。

【 0 0 4 6 】

図 6 は、図 1 に示す車載機 4 0 の乗務中監視処理について説明するためのフローチャートである。この乗務中監視処理では、まず、ステップ 1 0 1 において、車載機 4 0 の C P U 4 1 は、当該乗務員 C の健康状態が乗務条件付きで乗務可能な状態であるとの判定結果を P C 1 0 (C P U 1 1) から受信したか否かを判定する。ステップ 1 0 1 において肯定判定がされた場合にはステップ 1 0 3 に移行し、ステップ 1 0 1 において否定判定がされた場合にはステップ 1 0 2 に移行する。

【 0 0 4 7 】

ステップ 1 0 2 において、C P U 4 1 は、当該乗務員 C の健康状態が乗務条件無しで乗務可能な状態であるとの判定結果を P C 1 0 (C P U 1 1) から受信したか否かを判定する。ステップ 1 0 2 において肯定判定がされた場合にはステップ 1 0 3 に移行し、ステップ 1 0 2 において否定判定がされた場合にはステップ 1 0 1 に移行する。

【 0 0 4 8 】

ステップ 1 0 3 において、C P U 4 1 は、トラック T の運行が開始されたか（トラック T が出庫したか）否かを位置情報や速度情報等により判定する。ステップ 1 0 3 において肯定判定がされた場合にはステップ 1 0 4 に移行し、ステップ 1 0 3 において否定判定がされている間は、ステップ 1 0 3 が繰り返し実行される。

【 0 0 4 9 】

ステップ 1 0 4 において、C P U 4 1 は、トラック T の走行が開始されたか否かを位置情報や速度情報等により判定する。ステップ 1 0 4 において肯定判定がされた場合にはステップ 1 0 5 に移行し、ステップ 1 0 4 において否定判定がされている間は、ステップ 1 0 4 が繰り返し実行される。

【 0 0 5 0 】

ステップ 1 0 5 において、C P U 4 1 は、当該乗務員 C の健康状態を示す数値情報（本実施形態では血圧値）をウェアラブル測定装置 5 0 から受信しているか否かを判定する。本ステップにおいて肯定判定がされた場合にはステップ 1 0 6 に移行し、本ステップにおいて否定判定がされた場合にはステップ 1 0 8 に移行する。

【 0 0 5 1 】

ステップ 1 0 6 において、C P U 4 1 は、ウェアラブル測定装置 5 0 から受信した数値情報に基づいて、当該乗務員 C の健康状態が、乗務禁止の状態であるか否かを判定する。ステップ 1 0 6 において肯定判定がされた場合にはステップ 1 0 7 に移行し、ステップ 1 0 6 において否定判定がされた場合にはステップ 1 0 5 に移行する。

【 0 0 5 2 】

ステップ 1 0 7 において、C P U 4 1 は、当該乗務員 C の健康状態が乗務禁止の状態であるとの判定結果を、P C 1 0 に送信する。ステップ 1 0 7 からステップ 1 0 9 に移行す

10

20

30

40

50

る。

【0053】

他方で、ステップ108において、CPU41は、所定時間毎に、乗務条件に関する情報を提示したり当該乗務員Cの体調を確認したりするメッセージを、モニタ46に表示させたり、スピーカ47から鳴動させたりする。ステップ108からステップ109に移行する。

【0054】

ステップ109において、CPU41は、トラックTの運行が終了したか（トラックTが入庫したか）否かを位置情報や速度情報等により判定する。ステップ109において肯定判定がされた場合にはステップ110に移行し、ステップ109において否定判定がされた場合には、ステップ105に移行する。

10

【0055】

ステップ110において、CPU41は、トラックTの今回の運行に関する情報である運行データをPC10に送信する。以上で、車載機40の乗務中監視処理を終了する。

【0056】

それに対して、PC10は、図4のステップ15～17の乗務中監視処理を実行する。まず、ステップ15において、監視部121は、CPU41から運行データを受信したか否かを判定する。ステップ15において肯定判定がされた場合には図7のステップ201に移行し、ステップ15において否定判定がされた場合には図4のステップ16に移行する。

20

【0057】

ステップ16において、監視部121は、CPU41から当該乗務員Cの健康状態が乗務禁止の状態であるとの判定結果を受信したか否かを判定する。ステップ16において肯定判定がされた場合にはステップ17に移行し、ステップ16において否定判定がされた場合にはステップ15に移行する。

【0058】

ステップ17において、通知部124は、当該乗務員Cの健康状態が乗務禁止の状態であるとの判定結果をモニタに表示させる。ステップ17からステップ15に移行する。

【0059】

図7は、図1に示すPC10の乗務後点呼処理について説明するためのフローチャートである。この乗務後点呼処理では、まず、ステップ201において、乗務員選定部122は、乗務中監視処理が実行されている間に乗務中の当該乗務員Cの健康状態が乗務禁止の状態であるとの判定結果を車載機40から受信したか否かを判定する。ステップ201において否定判定がされた場合にはステップ202に移行し、ステップ201において肯定判定がされた場合にはステップ203に移行する。

30

【0060】

ステップ202において、通知部124は、健康管理を促進するメッセージをモニタに表示させる。ステップ202の後、乗務後点呼処理を終了する。

【0061】

他方で、ステップ203において、乗務員選定部122は、当該乗務員Cが臨時で休日を取得するか否かを選択するための選択画面をモニタに表示させる。ステップ203からステップ204に移行する。ステップ204において、乗務員選定部122は、当該乗務員Cが臨時で休日を取得することが選択されたか否かを判定する。ステップ204において否定判定がされた場合には、ステップ205に移行し、ステップ204において肯定判定がされた場合には、ステップ206に移行する。

40

【0062】

ステップ205において、通知部124は、次回の出勤前に事前に行うべき健康管理の項目をモニタに表示させる。ステップ205の後、乗務後点呼処理を終了する。

【0063】

他方で、ステップ206において、乗務員選定部122は、代替可能な乗務員Cのリス

50

トをモニタに表示させる。ステップ206からステップ207に移行する。ステップ207において、乗務員選定部122は、代替可能な乗務員Cがリストの中から選択されたか否かを判定する。ステップ207において肯定判定がされた場合にはステップ208に移行し、ステップ207において否定判定がされている間は、ステップ207が繰り返し実行される。

【0064】

ステップ208において、乗務員選定部122は、PC10の操作により選択された乗務員を、代替乗務員として選定する。ステップ208からステップ209に移行する。ステップ209において、スケジュール生成部123は、乗務員選定部122により選定された代替乗務員への乗務員の交代を反映させた運行スケジュールに更新する。ステップ209の後、乗務後点呼処理を終了する。

10

【0065】

図8は、図4に示すPC10の乗務前点呼処理の他の実施例を説明するためのフローチャートである。また、図9は、図5に示すPC10の乗務前点呼処理及び代替乗務員選定処理の他の実施例を説明するためのフローチャートである。図8のフローチャートに示すように、まず、ステップ301において、取得部111は、測定装置20から当該乗務員Cの健康状態を示す数値情報を受信したか否かを判定する。本実施形態では、数値情報は脈拍値である。ステップ301において肯定判定がされた場合にはステップ302に移行し、ステップ301において否定判定がされている間は、ステップ301が繰り返し実行される。

20

【0066】

ステップ302において、取得部111は、測定装置20から受信した数値情報をサーバ30の記憶部31に記憶させる。ここで、当該乗務員Cが初めて点呼を受ける場合を除いて、サーバ30の記憶部31には、以前に取得した当該乗務員Cの数値情報が記憶されている。ステップ302からステップ303に移行する。

【0067】

ステップ303において、設定部112は、今回取得した当該乗務員Cの数値情報が、第1の閾値の範囲内であるか否かを判定する。本実施例では、数値情報が脈拍値であり、第1の閾値は、60回/分以上で90回/分以下である。ステップ303において肯定判定がされた場合にはステップ308に移行し、ステップ303において否定判定がされた場合にはステップ304に移行する。

30

【0068】

ステップ304において、設定部112は、今回取得した当該乗務員Cの数値情報が、第2の閾値の範囲内であるか否かを判定する。本実施例では、数値情報が脈拍値であり、第2の閾値は、51回/分以上で59回/分以下、又は91回/分以上で99回/分以下である。ステップ304において肯定判定がされた場合には、ステップ305に移行し、ステップ304において否定判定がされた場合には図9のステップ306に移行する。

【0069】

図8のステップ305において、設定部112は、前回取得した当該乗務員Cの数値情報が、第1の閾値の範囲内であるか否かを判定する。ステップ305において否定判定がされた場合にはステップ308に移行し、ステップ305において肯定判定がされた場合には、ステップ309に移行する。

40

【0070】

図9のステップ306において、設定部112は、今回取得した当該乗務員Cの数値情報が、第3の閾値の範囲内であるか否かを判定する。本実施例では、数値情報が脈拍値であり、第3の閾値は、50回/分以下、又は100回/分以上である。ステップ306において肯定判定がされた場合には、ステップ307に移行し、ステップ306において否定判定がされた場合にはステップ310に移行する。

【0071】

ステップ307～310、313、314の処理については、上記実施形態のステップ

50

7～10, 13, 14の処理と同じであるため、上記実施形態のステップ7～10, 13, 14の処理についての説明を援用する。なお、本実施例の乗務前点呼処理を、上記実施形態の乗務前点呼処理に代えて実施してもよく、本実施例の乗務前点呼処理と上記実施形態の乗務前点呼処理との双方を実施してもよい。

【0072】

図10は、図4に示すPC10の乗務前点呼処理の他の実施例を説明するためのフローチャートである。また、図11は、図5に示すPC10の乗務前点呼処理及び代替乗務員選定処理の他の実施例を説明するためのフローチャートである。これらのフローチャートに示すように、まず、ステップ401において、取得部111は、測定装置20から乗務員Cの健康状態を示す数値情報を受信したか否かを判定する。本実施形態では、数値情報は体温値である。ステップ401において肯定判定がされた場合にはステップ402に移行し、ステップ401において否定判定がされている間は、ステップ401が繰り返し実行される。

10

【0073】

ステップ402において、取得部111は、測定装置20から受信した数値情報をサーバ30の記憶部31に記憶させる。ここで、当該乗務員Cが初めて点呼を受ける場合を除いて、サーバ30の記憶部31には、以前に取得した当該乗務員Cの数値情報が記憶されている。ステップ402からステップ403に移行する。

【0074】

ステップ403において、設定部112は、今回取得した当該乗務員Cの数値情報が、第1の閾値未満であるか否かを判定する。本実施例では、数値情報が体温値であり、第1の閾値は、37.5℃である。ステップ403において肯定判定がされた場合にはステップ408に移行し、ステップ403において否定判定がされた場合にはステップ404に移行する。

20

【0075】

ステップ404において、設定部112は、今回取得した当該乗務員Cの数値情報が、第2の閾値以下であるか否かを判定する。本実施例では、数値情報が体温値であり、第2の閾値は、37.9℃である。ステップ404において肯定判定がされた場合には、ステップ405に移行し、ステップ404において否定判定がされた場合には図11のステップ406に移行する。

30

【0076】

図10のステップ405において、設定部112は、今回取得した当該乗務員Cの数値情報が、過去に取得した当該乗務員Cの数値情報の平均値に0.5℃を加算した値以上であるか否かを判定する。ステップ405において否定判定がされた場合にはステップ408に移行し、ステップ405において肯定判定がされた場合には、ステップ409に移行する。

【0077】

図11のステップ406において、設定部112は、今回取得した当該乗務員Cの数値情報が、第3の閾値未満であるか否かを判定する。本実施例では、数値情報が体温値であり、第3の閾値は、38.0℃である。ステップ406において肯定判定がされた場合には、ステップ407に移行し、ステップ406において否定判定がされた場合にはステップ410に移行する。

40

【0078】

ステップ407～410, 413, 414の処理については、上記実施形態のステップ7～10, 13, 14の処理と同じであるため、上記実施形態のステップ7～10, 13, 14の処理についての説明を援用する。なお、本実施例の乗務前点呼処理を、上記実施形態や上記実施例の乗務前点呼処理に代えて実施してもよく、本実施例の乗務前点呼処理と上記実施形態の乗務前点呼処理と上記実施例の乗務点呼処理との全てを実施してもよい。

【0079】

以上説明したように、本実施形態の運行管理システム1によれば、乗務員Cの健康状態

50

を、乗務可能な状態、及び乗務禁止の状態の２段階ではなく、乗務条件無しで乗務可能な状態、乗務条件付きで乗務可能な状態、及び乗務禁止の状態のように３段階以上に細分化して判定する。この乗務員Ｃの健康状態を判定する処理において、ＣＰＵ１１の設定部１１２が、今回取得した当該乗務員Ｃの健康状態情報のみならず、以前取得してサーバ３０の記憶部３１に記憶させた当該乗務員Ｃの健康状態情報にも基づいて、当該乗務員Ｃの健康状態を判定するための判定条件を設定する。そして、ＣＰＵ１１の判定部１１３が、設定部１１２により設定された判定条件に基づいて、当該乗務員Ｃの健康状態を判定する。

【００８０】

ここで、本実施形態では、乗務員Ｃの健康状態を判定するための閾値を、乗務員Ｃの健康状態を乗務可能及び乗務禁止の２段階で判定する場合に比して小さい間隔で設定している。それに対して、乗務員Ｃの血圧値等の健康状態に関する測定値は、乗務員Ｃの個人差によって高低する。そのため、今回の測定値のみに基づいて乗務員Ｃの健康状態を判定する場合には、例えば、血圧値が恒常的に高めで安定している乗務員Ｃの健康状態が、血圧値が普段通りであるにもかかわらず、誤って１段階悪い状態と判定される可能性がある。

【００８１】

そこで、本実施形態では、当該乗務員Ｃの健康状態を判定するための判定条件を、今回取得した当該乗務員Ｃの健康状態情報のみならず、以前取得した当該乗務員Ｃの健康状態情報をも参照して、当該乗務員Ｃの健康状態を判定するための判定条件を設定する。これによって、乗務員Ｃの健康状態を個人差を考慮して判定することができ、乗務員Ｃの健康状態を細分化して判定する場合における運行管理を円滑に実行することができる。

【００８２】

また、本実施形態の運行管理システム１によれば、ＣＰＵ１１の判定部１１３により当該乗務員Ｃの健康状態が乗務禁止の状態であると判定された場合には、ＣＰＵ１１の乗務員選定部１２２が、代替可能な乗務員を選定する処理を実行する。これによって、乗務員Ｃの健康管理と円滑な運行管理とを実行することができる。

【００８３】

また、本実施形態の運行管理システム１によれば、車載機４０のＣＰＵ４１が、乗務中の乗務員Ｃの健康状態情報をウェアラブル測定装置５０から取得して当該乗務員Ｃの健康状態を判定し、判定結果をＰＣ１０に送信する。これによって、運行管理者Ｍは、乗務中の乗務員Ｃの健康状態を監視でき、異常があった場合には、乗務中或いは乗務後に、代替の乗務員を選定することが可能になる。従って、乗務中の乗務員Ｃの健康管理と円滑な運行管理とを実行することができる。

【００８４】

以上、実施形態に基づき本発明を説明したが、本発明は上記実施形態に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、変更を加えてもよいし、適宜公知や周知の技術を組み合わせてもよい。

【００８５】

例えば、上記実施形態では、乗務員判定装置としてのＣＰＵ１１をＰＣ１０に設けたが、サーバ３０に設けてもよい。また、乗務中の乗務員Ｃの健康状態を判定するＣＰＵ４１を車載機４０に設けたが、サーバ３０あるいはＰＣ１０に設けてもよい。

【００８６】

また、上記実施形態では、乗務員Ｃの健康状態を、乗務条件無しで乗務可能な第１の状態と、乗務条件付きで乗務可能な第２の状態と、乗務禁止である第３の状態との３段階に分けて判定したが、２段階や４段階以上に分けて判定してもよい。また、上記実施形態では、判定条件を、今回と前回との血圧値に基づいて設定したり、今回と前回との脈拍値に基づいて設定したりしたが、判定条件を、今回の血圧値と以前の血圧値の平均値とに基づいて設定したり、今回の脈拍値と以前の脈拍値の平均値とに基づいて設定したりしてもよい。また、上記実施形態では、判定条件を、今回の体温値と以前の体温値の平均値とに基づいて設定したが、今回の血圧値と以前の血圧値の平均値とに基づいて設定したり、今回の脈拍値と以前の脈拍値の平均値とに基づいて設定したりしてもよい。

【 0 0 8 7 】

さらに、上記実施形態では、トラック T の乗務員 C を管理対象者としたが、タクシーやフォークリフト等の他の車両の乗務員 C を管理対象者としてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 8 】

- 1 : 運行管理システム
- 1 1 : C P U （乗務員判定装置）
- 1 1 1 : 取得部
- 1 1 2 : 設定部
- 1 1 3 : 判定部
- 1 2 2 : 乗務員選定部（代替乗務員選定部）
- 3 1 : 記憶部
- 4 0 : 車載機（車載端末）
- 5 0 : ウェアラブル測定装置（取得装置）
- C : 乗務員

10

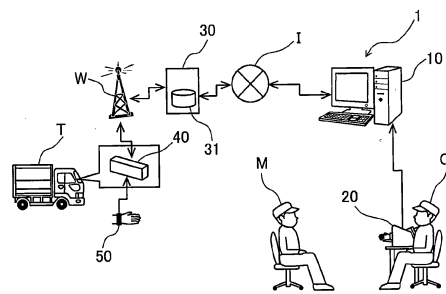
20

30

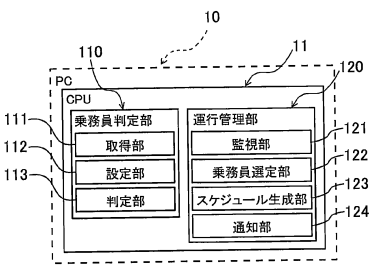
40

50

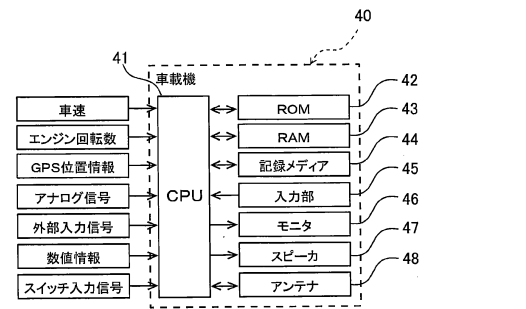
【図面】
【図 1】



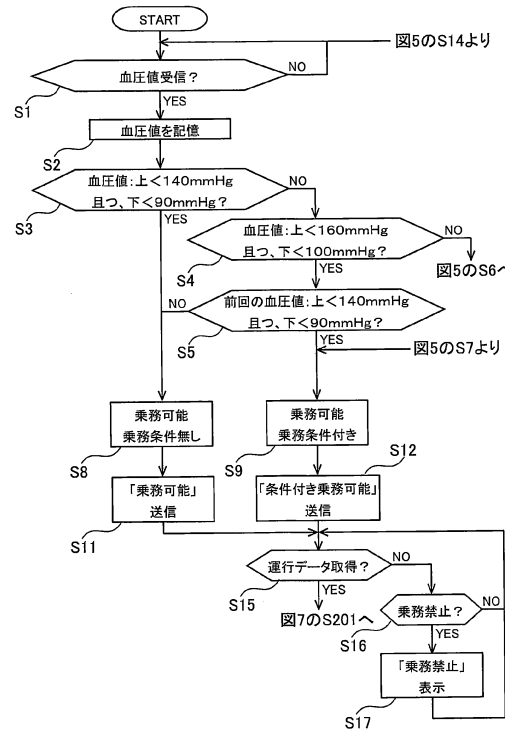
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

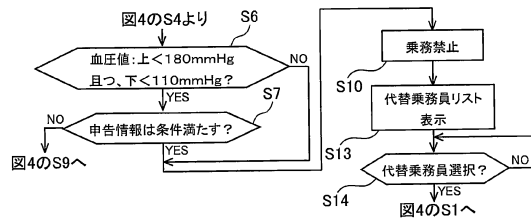
20

30

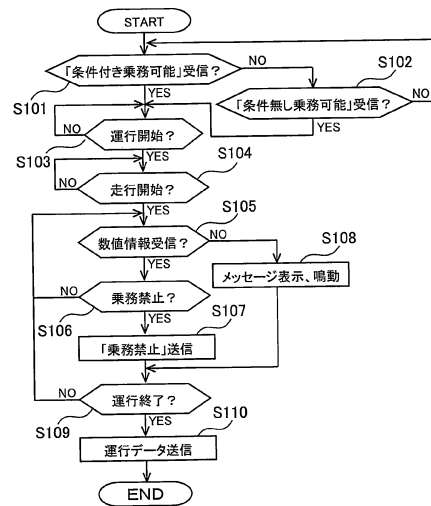
40

50

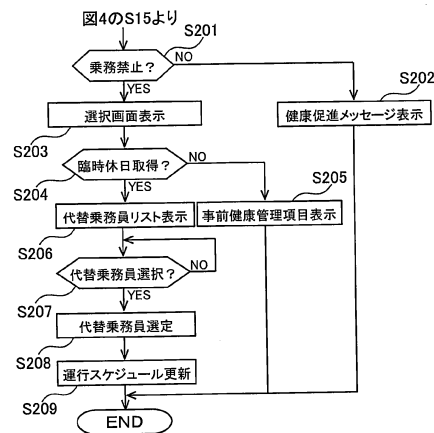
【図 5】



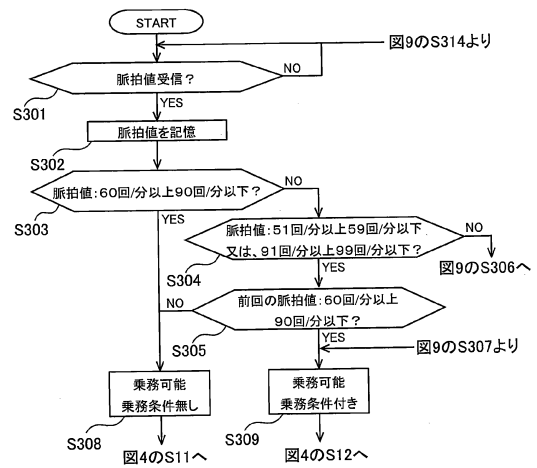
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

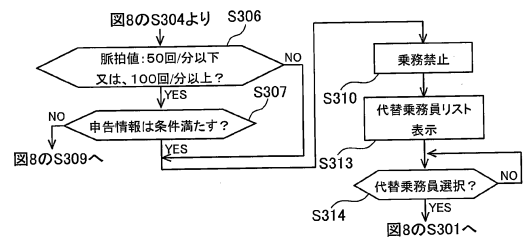
20

30

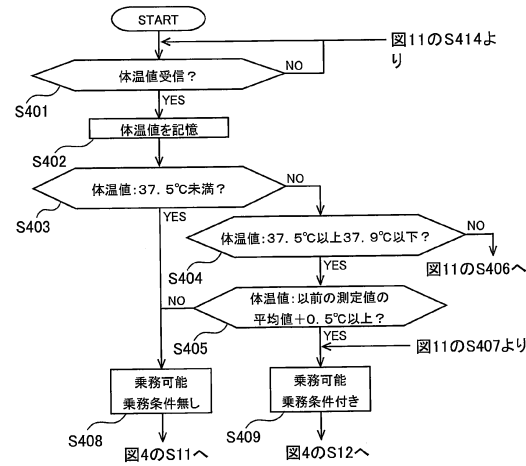
40

50

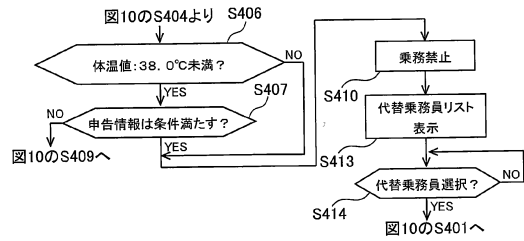
【図 9】



【図 1 0】



【図 1 1】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2007-024543 (JP, A)
特開 2019-199178 (JP, A)
特開 2010-140426 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06Q 10/00-99/00
A61B 5/00
G16H 20/00