

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6930274号
(P6930274)

(45) 発行日 令和3年9月1日(2021.9.1)

(24) 登録日 令和3年8月16日(2021.8.16)

(51) Int.Cl.		F I			
G 0 6 Q	30/02	(2012.01)	G 0 6 Q	30/02	3 9 8
G 1 6 Y	10/45	(2020.01)	G 1 6 Y	10/45	
G 1 6 Y	20/10	(2020.01)	G 1 6 Y	20/10	
G 1 6 Y	20/20	(2020.01)	G 1 6 Y	20/20	
G 1 6 Y	40/30	(2020.01)	G 1 6 Y	40/30	

請求項の数 8 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2017-152976 (P2017-152976)
 (22) 出願日 平成29年8月8日(2017.8.8)
 (65) 公開番号 特開2019-32681 (P2019-32681A)
 (43) 公開日 平成31年2月28日(2019.2.28)
 審査請求日 令和2年1月10日(2020.1.10)

(73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 野村 正和
 愛知県名古屋市中区錦1-11-11 ト
 ヨタメディアサービス株式会社内
 (72) 発明者 遠藤 雅人
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
 車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタルサイネージ制御装置、デジタルサイネージ制御方法、プログラム、記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の道路の周辺に配置されるデジタルサイネージを乗員が視認可能な前記道路上の所定範囲内に位置する車両を検出する対象車両検出部と、

前記車両の乗員の作業負荷状態に関する情報である作業負荷情報を取得する作業負荷情報取得部と、

前記デジタルサイネージに所定の情報を表示させると共に、前記作業負荷情報に応じて、前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を変化させる表示制御部と、を備え、

前記作業負荷情報取得部は、前記車両の運転者の運転負荷に関する情報、及び前記車両の乗員が前記デジタルサイネージを視認するための視認作業負荷に関する情報の少なくとも一方を含む前記作業負荷情報を取得し、

前記作業負荷情報には、前記運転負荷に関する情報、及び前記視認作業負荷に関する情報の少なくとも一方として、前記車両と前記デジタルサイネージとの距離に関する情報、並びに、前記所定の道路の曲率半径に関する情報、及び前記車両の操舵操作に関する情報の少なくとも一方を含む複数の種類の情報が含まれ、

前記運転負荷に関する情報には、前記車両の自動運転レベルに関する情報が含まれ、

前記表示制御部は、前記複数の種類の情報に基づき、前記作業負荷状態を判断し、前記作業負荷状態が相対的に高い場合、前記作業負荷状態が相対的に低い場合より前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を粗くすると共に、前記自動運転レベル

が相対的に低い場合、前記自動運転レベルが相対的に高い場合より前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を粗くする、
デジタルサイネージ制御装置。

【請求項 2】

前記表示制御部は、前記運転負荷が相対的に高い場合、前記運転負荷が相対的に低い場合より前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を粗くする、
請求項 1 に記載のデジタルサイネージ制御装置。

【請求項 3】

前記運転負荷に関する情報、及び前記視認作業負荷に関する情報には、前記車両の車速に関する情報が含まれ、

10

前記表示制御部は、前記車速が相対的に高い場合、前記車速が相対的に低い場合より前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を粗くする、

請求項 1 又は 2 に記載のデジタルサイネージ制御装置。

【請求項 4】

前記表示制御部は、前記所定の情報の内容として含めることが可能な複数の詳細情報のうち、前記所定の情報の内容に実際に含める詳細情報の数を変化させることにより、前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を変化させる、

請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載のデジタルサイネージ制御装置。

【請求項 5】

前記表示制御部は、前記複数の詳細情報のそれぞれに対して予め規定される優先度に応じて、前記複数の詳細情報の中から前記所定の情報の内容に実際に含める詳細情報を決定する、

20

請求項 4 に記載のデジタルサイネージ制御装置。

【請求項 6】

デジタルサイネージ制御装置により実行されるデジタルサイネージ制御方法であって、
所定の道路の周辺に配置されるデジタルサイネージを乗員が視認可能な前記道路上の所定範囲内に位置する車両を検出する対象車両検出ステップと、

前記車両の乗員の作業負荷状態に関する情報である作業負荷情報を取得する作業負荷情報取得ステップと、

前記デジタルサイネージに所定の情報を表示させると共に、前記作業負荷情報に応じて、前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を変化させる表示制御ステップと、を含み、

30

前記作業負荷情報取得ステップでは、前記車両の運転者の運転負荷に関する情報、及び前記車両の乗員が前記デジタルサイネージを視認するための視認作業負荷に関する情報の少なくとも一方を含む前記作業負荷情報を取得し、

前記作業負荷情報には、前記運転負荷に関する情報、及び前記視認作業負荷に関する情報の少なくとも一方として、前記車両と前記デジタルサイネージとの距離に関する情報、並びに、前記所定の道路の曲率半径に関する情報、及び前記車両の操舵操作に関する情報の少なくとも一方を含む複数の種類の情報が含まれ、

前記運転負荷に関する情報には、前記車両の自動運転レベルに関する情報が含まれ、

40

前記表示制御ステップでは、前記複数の種類の情報に基づき、前記作業負荷状態を判断し、前記作業負荷状態が相対的に高い場合、前記作業負荷状態が相対的に低い場合より前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を粗くすると共に、前記自動運転レベルが相対的に低い場合、前記自動運転レベルが相対的に高い場合より前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を粗くする、

デジタルサイネージ制御方法。

【請求項 7】

コンピュータに、

所定の道路の周辺に配置されるデジタルサイネージを乗員が視認可能な前記道路上の所定範囲内に位置する車両を検出する対象車両検出ステップと、

50

前記車両の乗員の作業負荷状態に関する情報である作業負荷情報を取得する作業負荷情報取得ステップと、

前記デジタルサイネージに所定の情報を表示させると共に、前記作業負荷情報に応じて、前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を変化させる表示制御ステップと、を実行させ、

前記作業負荷情報取得ステップでは、前記車両の運転者の運転負荷に関する情報、及び前記車両の乗員が前記デジタルサイネージを視認するための視認作業負荷に関する情報の少なくとも一方を含む前記作業負荷情報を取得し、

前記作業負荷情報には、前記運転負荷に関する情報、及び前記視認作業負荷に関する情報の少なくとも一方として、前記車両と前記デジタルサイネージとの距離に関する情報、並びに、前記所定の道路の曲率半径に関する情報、及び前記車両の操舵操作に関する情報の少なくとも一方を含む複数の種類の情報が含まれ、

前記運転負荷に関する情報には、前記車両の自動運転レベルに関する情報が含まれ、

前記表示制御ステップでは、前記複数の種類の情報に基づき、前記作業負荷状態を判断し、前記作業負荷状態が相対的に高い場合、前記作業負荷状態が相対的に低い場合より前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を粗くすると共に、前記自動運転レベルが相対的に低い場合、前記自動運転レベルが相対的に高い場合より前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を粗くする、

プログラム。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタルサイネージ制御装置等に関する。

【背景技術】

【0002】

車両に乗車している運転者を含む車両の乗員向けのデジタルサイネージが知られている（例えば、特許文献 1 等参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】米国特許出願公開第 2016 / 0180709 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、車両の乗員の作業負荷が何等かの理由で相対的に高くなると、走行中の車両からデジタルサイネージを視認可能な時間の中で、デジタルサイネージに表示されている情報の内容を車両の乗員に把握させることができない可能性がある。例えば、運転者は、運転操作のための作業負荷（以下、「運転負荷」と称する）が相対的に高くなると、デジタルサイネージを十分に確認する余裕がなくなる可能性がある。また、例えば、デジタルサイネージと車両との位置関係等に応じて、乗員からデジタルサイネージの内容が相対的に見にくい状況にある等により、デジタルサイネージを視認するための作業負荷（以下、「視認作業負荷」と称する）自体が高くなると、乗員は、デジタルサイネージの内容を十分に把握できない可能性がある。

【0005】

そこで、上記課題に鑑み、車両の乗員の作業負荷が相対的に高い場合であっても、車両の乗員にデジタルサイネージに表示される情報の内容を把握させることが可能なデジタルサイネージ制御装置等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】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するため、本発明の一実施形態では、
所定の道路の周辺に配置されるデジタルサイネージを乗員が視認可能な前記道路上の所定範囲内に位置する車両を検出する対象車両検出部と、

前記車両の乗員の作業負荷状態に関する情報である作業負荷情報を取得する作業負荷情報取得部と、

前記デジタルサイネージに所定の情報を表示させると共に、前記作業負荷情報に応じて、前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を変化させる表示制御部と、を備え、

前記作業負荷情報取得部は、前記車両の運転者の運転負荷に関する情報、及び前記車両の乗員が前記デジタルサイネージを視認するための視認作業負荷に関する情報の少なくとも一方を含む前記作業負荷情報を取得し、

前記作業負荷情報には、前記運転負荷に関する情報、及び前記視認作業負荷に関する情報の少なくとも一方として、前記車両と前記デジタルサイネージとの距離に関する情報、並びに、前記所定の道路の曲率半径に関する情報、及び前記車両の操舵操作に関する情報の少なくとも一方を含む複数の種類の情報が含まれ、

前記運転負荷に関する情報には、前記車両の自動運転レベルに関する情報が含まれ、

前記表示制御部は、前記複数の種類の情報に基づき、前記作業負荷状態を判断し、前記作業負荷状態が相対的に高い場合、前記作業負荷状態が相対的に低い場合より前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を粗くすると共に、前記自動運転レベルが相対的に低い場合、前記自動運転レベルが相対的に高い場合より前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を粗くする、

デジタルサイネージ制御装置が提供される。

【 0 0 0 7 】

本実施形態によれば、表示制御部は、車両の乗員の作業負荷状態に応じて、デジタルサイネージに表示される情報の粒度を変化させることができるため、例えば、何らかの理由で乗員の作業負荷が高いと判断できる場合に、デジタルサイネージに表示される情報の粒度を粗くすることができる。従って、乗員がデジタルサイネージに表示される情報を把握しにくい状況であっても、車両の乗員にデジタルサイネージに表示される情報の内容を把握させることができる。

また、本実施形態によれば、表示制御部は、作業負荷情報として、運転者の運転負荷に関する情報や乗員の視認作業負荷に関する情報を利用し、具体的に、運転負荷や視認作業負荷の状況に合わせて、デジタルサイネージに表示される情報の粒度を変化させることができる。

また、本実施形態によれば、例えば、曲路に設けられるデジタルサイネージ等のように、車両の乗員がデジタルサイネージを視認するための視認作業負荷が相対的に高くなる状況で、デジタルサイネージに表示される情報の粒度が相対的に粗くなる。従って、このような状況であっても、車両の乗員にデジタルサイネージに表示される情報の内容を把握させることができる。

また、本実施形態によれば、車両とデジタルサイネージとの間の距離が相対的に遠いことにより、車両の乗員がデジタルサイネージを視認するための視認作業負荷が相対的に高くなるような状況で、表示される情報の粒度が相対的に粗くなる。従って、このような状況であっても、車両の乗員にデジタルサイネージに表示される情報の内容を把握させることができる。

また、本実施形態によれば、車両の自動運転レベルが相対的に低いことにより、運転者の運転負荷が相対的に高くなり、運転者がデジタルサイネージに表示される情報を把握しにくいような状況で、表示される情報の粒度が相対的に粗くなる。従って、このような状況であっても、車両の運転者にデジタルサイネージに表示される情報の内容を把握させることができる。

【 0 0 1 0 】

10

20

30

40

50

また、上述の実施形態において、

前記作業負荷情報取得部は、前記運転負荷が相対的に高い場合、前記運転負荷が相対的に低い場合より前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を粗くしてもよい。

【0011】

本実施形態によれば、運転者の運転負荷が相対的に高く、運転者がデジタルサイネージに表示される情報を把握しにくい状況で、表示される情報の粒度が相対的に粗くなる。従って、このような状況であっても、車両の運転者にデジタルサイネージに表示される情報の内容を把握させることができる。

【0018】

また、上述の実施形態において、

前記運転負荷に関する情報、及び前記視認作業負荷に関する情報には、前記車両の車速に関する情報が含まれ、

前記表示制御部は、前記車速が相対的に高い場合、前記車速が相対的に低い場合より前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を粗くしてもよい。

【0019】

本実施形態によれば、車速が相対的に高くなると、運転操作における各種判断の早期化が求められ、運転負荷が高くなると共に、デジタルサイネージの情報を確認するためのより高い動体視力が求められ、視認作業負荷が高くなると、このような状況で、表示される情報の粒度が相対的に粗くなる。従って、このような状況であっても、車両の運転者を含む乗員にデジタルサイネージに表示される情報の内容を把握させることができる。

【0020】

また、上述の実施形態において、

前記表示制御部は、前記所定の情報の内容として含めることが可能な複数の詳細情報のうち、前記所定の情報の内容に実際に含める詳細情報の数を変化させることにより、前記デジタルサイネージに表示させる前記所定の情報の粒度を変化させてもよい。

【0021】

本実施形態によれば、表示制御部は、例えば、商品の広告情報をデジタルサイネージに表示させる場合、広告情報を構成可能な商品のブランド名、キャッチフレーズ、商品写真等の複数の詳細情報の組み合わせを変化させることにより、具体的に、情報の粒度を変化させることができる。

【0022】

また、上述の実施形態において、

前記表示制御部は、前記複数の詳細情報のそれぞれに対して予め規定される優先度に応じて、前記複数の詳細情報の中から前記所定の情報の内容に実際に含める詳細情報を決定してもよい。

【0023】

本実施形態によれば、表示制御部は、予め規定される優先度に従い、優先度が高い詳細情報を優先的に表示させる情報に含める態様を採用することで、具体的に、情報の粒度を変化させることができる。また、例えば、車両の乗員がデジタルサイネージに表示される情報を把握する上で、寄与度が高い詳細情報に対して、高い優先度を予め規定しておく等により、車両の乗員にデジタルサイネージに表示される情報の内容をより確実に把握させることができる。

【発明の効果】

【0024】

上述の実施形態によれば、車両の乗員の作業負荷が相対的に高い場合であっても、車両の乗員にデジタルサイネージに表示される情報の内容を把握させることが可能なデジタルサイネージ制御装置等を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

10

20

30

40

50

【図 1】 広告配信システムの構成の一例を概略的に示す図である。

【図 2】 車両（マスタ ECU）の機能的な構成の一例を示す機能ブロック図である。

【図 3】 移動情報管理サーバ（処理装置）の機能的な構成の一例を示す機能ブロック図である。

【図 4】 広告配信サーバ（処理装置）の機能的な構成の一例を示す機能ブロック図である。

【図 5】 広告情報を構成する複数の詳細情報の一例を示す図である。

【図 6】 広告情報を構成する複数の詳細情報の他の例を示す図である。

【図 7】 広告管理サーバによる情報粒度変更処理の第 1 例を概略的に示すフローチャートである。

10

【図 8】 広告管理サーバによる情報粒度変更処理の第 2 例を概略的に示すフローチャートである。

【図 9】 広告管理サーバによる情報粒度変更処理の第 3 例を概略的に示すフローチャートである。

【図 10】 広告管理サーバによる情報粒度変更処理の第 4 例を概略的に示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、図面を参照して発明を実施するための形態について説明する。

【0027】

20

[広告配信システムの構成]

まず、図 1 ~ 図 4 を参照して、本実施形態に係る広告配信システム 1 の構成について説明する。

【0028】

図 1 は、本実施形態に係る広告配信システム 1 の構成を概略的に示す図である。図 2 は、本実施形態に係る車両 3（マスタ ECU 3 2）に係る機能的な構成の一例を概略的に示す機能ブロック図である。図 3 は、移動情報管理サーバ 5（処理装置 5 2）の機能的な構成の一例を概略的に示す機能ブロック図である。図 4 は、本実施形態に係る広告管理サーバ 6（処理装置 6 2）に係る機能的な構成の一例を概略的に示す機能ブロック図である。

【0029】

30

広告配信システム 1 は、複数の車両 3 と、任意の道路の周辺、例えば、道路の路側や道路の真上等に設置される複数のデジタルサイネージ装置 4 と、複数の車両 3 と通信可能に接続される移動情報管理サーバ 5 と、複数のデジタルサイネージ装置 4 及び移動情報管理サーバ 5 と通信可能に接続される広告管理サーバ 6 を含む。詳細は後述するが、広告配信システム 1 は、デジタルサイネージ装置 4 の設置位置に隣接する道路に位置する車両 3 の乗員向けの広告情報を、当該デジタルサイネージ装置 4 に配信する。

【0030】

尚、複数の車両 3 のそれぞれの広告配信システム 1 に関連する構成は、略同じであるため、図中には、一の車両 3 が代表的に示されている。また、複数のデジタルサイネージ装置 4 のそれぞれの広告配信システム 1 に関連する構成は、略同じであるため、図中には、一のデジタルサイネージ装置 4 が代表的に示されている。

40

【0031】

車両 3 は、DCM（Data Communication Module）3 1 と、マスタ ECU（Electronic Control Unit）3 2 と、GPS（Global Positioning System）モジュール 3 3 と、車速センサ 3 4 と、自動運転 ECU 3 5 を含む。

【0032】

DCM 3 1 は、所定の通信ネットワーク NW 1（例えば、多数の基地局を末端とする携帯電話網やインターネット網等。以下、通信ネットワーク NW 2，NW 3 についても同様）を通じて、移動情報管理サーバ 5 と双方向で通信を行う通信デバイスである。DCM 3 1 は、CAN（Controller Area Network）等の車載ネットワークを通じて、マスタ E

50

C U 3 2、自動運転 E C U 3 5 を含む各種 E C U と相互に通信可能に接続される。

【 0 0 3 3 】

マスタ E C U 3 2 は、車両 3 における所定の機能に関する各種制御処理を行う電子制御ユニットである。例えば、マスタ E C U 3 2 は、車両 3 の車両状態、乗員の状態等に関する各種情報（車両情報）を取得し、D C M 3 1 を介して、プローブ情報として移動情報管理サーバ 5 にアップロードする処理を行う。マスタ E C U 3 2 は、その機能が任意のハードウェア、ソフトウェア、或いはその組み合わせにより実現されてよく、例えば、C P U（Central Processing Unit）、R A M（Random Access Memory）、R O M（Read Only Memory）、補助記憶装置、I / O（Input-Output interface）を含むマイクロコンピュータを中心に構成されてよい。以下、後述する自動運転 E C U 3 5 についても同様である。マスタ E C U 3 2 は、例えば、R O M や補助記憶装置に格納される一以上のプログラムを C P U 上で実行することにより実現される機能部として、車両情報取得部 3 2 1 と、プローブ情報送信部 3 2 2 を含む。

10

【 0 0 3 4 】

尚、マスタ E C U 3 2 の機能の一部は、一又は複数の他の E C U により分担されてもよい。

【 0 0 3 5 】

車両情報取得部 3 2 1 は、G P S モジュール 3 3、車速センサ 3 4、自動運転 E C U 3 5 等から入力される車両情報を R A M 内のバッファ等から取得する。具体的には、車両情報取得部 3 2 1 は、G P S モジュール 3 3 から入力される車両 3 の位置情報を取得する。また、車両情報取得部 3 2 1 は、車速センサ 3 4 から入力される車両 3 の車速に関する情報（車速情報）を取得する。また、車両情報取得部 3 2 1 は、自動運転 E C U 3 5 から入力される自動運転機能の作動状態に関する情報（自動運転情報）を取得する。

20

【 0 0 3 6 】

尚、自動運転機能には、N H T S A（The National Highway Traffic Safety Administration）或いは S A E（Society of Automotive Engineers）により規定される自動運転レベルのうちの自動運転レベル 2 に対応する各種運転支援機能が含まれる。各種運転支援機能には、例えば、A C C（Adaptive Cruise Control）、P C S（Pre-Crash Safety）、L K A（Lane Keeping Assist）等の加速・操舵・制動の何れかに関する運転支援機能が含まれる。また、自動運転情報には、自動運転機能が作動しているか否かに関する情報が含まれる。また、自動運転情報には、N H T S A 或いは S A E により規定される自動運転レベルのうちの自動運転レベル 2 に対応する各種運転支援機能のうちの何れの運転支援機能が作動しているかに関する情報が含まれる。また、自動運転情報には、車両 3 が、N H T S A 或いは S A E により規定される自動運転レベルのうちの複数の自動運転レベルを選択可能に構成される場合、何れの自動運転レベルが選択されているかに関する情報が含まれる。

30

【 0 0 3 7 】

プローブ情報送信部 3 2 2 は、所定周期ごとに、車両情報取得部 3 2 1 により取得される各種車両情報と、各種車両情報に対応する時刻情報を含むプローブ情報を生成し、D C M 3 1 を介して、移動情報管理サーバ 5 に送信する。

40

【 0 0 3 8 】

尚、車両 3 から移動情報管理サーバ 5 に送信されるプローブ情報には、各種車両情報に対応する時刻情報が含まれなくてもよい。この場合、移動情報管理サーバ 5 は、車両 3 から車両移動情報が送信された時刻、移動情報管理サーバ 5 で車両移動情報が受信された時刻、或いはこれらの時刻から算出される車両 3 が位置情報に対応する実在位置に存在したと推定時刻等を、各種車両情報に対応する時刻情報として、車両 3 から受信されたプローブ情報に追加する等すればよい。

【 0 0 3 9 】

G P S モジュール 3 3 は、車両 3 の上空の 3 以上、好ましくは、4 以上の衛星から送信される G P S 信号を受信し、自己が搭載される車両 3 の位置を測位する。G P S モジュー

50

ル 3 3 は、一対一の通信線や C A N 等の車載ネットワークを通じてマスタ E C U 3 2 等と通信可能に接続され、測位された車両 3 の位置情報は、マスタ E C U 3 2 等に入力される。

【 0 0 4 0 】

車速センサ 3 4 は、車両 3 の車速を検出する既知の検出手段である。車速センサ 3 4 は、一対一の通信線や C A N 等の車載ネットワークを通じてマスタ E C U 3 2 等と通信可能に接続され、車両 3 の車速情報は、マスタ E C U 3 2 に入力される。

【 0 0 4 1 】

自動運転 E C U 3 5 は、車両 3 の自動運転機能に関する制御処理を行う。具体的には、自動運転 E C U 3 5 は、運転者等の乗員による操作に応じて、車両 3 の駆動装置、ブレーキ装置、操舵装置等を制御し、所定の自動運転機能を実現する。自動運転 E C U 3 5 は、C A N 等の車載ネットワークを通じて、定期的に、自動運転情報をマスタ E C U 3 2 に送信する。

【 0 0 4 2 】

デジタルサイネージ装置 4 (デジタルサイネージの一例) は、所定の道路の周辺に設置され、所定の通信ネットワーク N W 2 を通じて広告管理サーバ 6 から配信される広告情報 (広告画像) を自己の表示部 (例えば、液晶ディスプレイ) に表示する。これにより、当該道路を走行する車両 3 や歩行する歩行者等に対して、デジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報を視認させることができる。

【 0 0 4 3 】

移動情報管理サーバ 5 は、複数の車両 3 からプローブ情報を収集し、蓄積させる。移動情報管理サーバ 5 は、通信機器 5 1 と、処理装置 5 2 を含む。

【 0 0 4 4 】

通信機器 5 1 は、処理装置 5 2 (具体的には、通信処理部 5 2 1) による制御の下、所定の通信ネットワーク N W 1 , N W 3 を通じて、複数の車両 3 及び広告管理サーバ 6 等と双方向で通信を行うデバイスである。

【 0 0 4 5 】

処理装置 5 2 は、移動情報管理サーバ 5 における各種制御処理を実行する。処理装置 5 2 は、例えば、C P U , R A M , R O M、補助記憶装置、I / O 等を含む一又は複数のサーバコンピュータを中心に構成される。以下、広告管理サーバ 6 の処理装置 6 2 についても同様である。処理装置 5 2 は、R O M や補助記憶装置に格納される一以上のプログラムを C P U 上で実行することにより実現される機能部として、通信処理部 5 2 1 と、プローブ情報蓄積処理部 5 2 2 と、車両探索部 5 2 3 と、車両情報抽出部 5 2 4 を含む。また、処理装置 5 2 は、サーバコンピュータの補助記憶装置やサーバコンピュータに接続される外部記憶装置に規定される記憶領域としての記憶部 5 2 9 を含む。記憶部 5 2 9 は、地図情報 D B (Data Base) 5 2 9 1 と、車両属性情報 D B 5 2 9 2 と、プローブ情報 D B 5 2 9 3 を含む。

【 0 0 4 6 】

通信処理部 5 2 1 は、通信機器 5 1 を制御し、複数の車両 3 及び広告管理サーバ 6 との間での各種信号 (制御信号、情報信号等) の送受信を行う。

【 0 0 4 7 】

プローブ情報蓄積処理部 5 2 2 は、通信処理部 5 2 1 により複数の車両 3 のそれぞれから逐次受信されるプローブ情報を、記憶部 5 2 9 にプローブ情報 D B 5 2 9 3 として蓄積させる処理を行う。この際、プローブ情報蓄積処理部 5 2 2 は、プローブ情報に加工を施してもよく、例えば、複数の車両 3 のそれぞれの位置情報の時系列データに基づき、各車両 3 が起動されてから停止されるまでの期間ごと、即ち、1 トリップごとの移動履歴に関する情報 (トリップ情報) を生成し、プローブ情報 D B 5 2 9 3 を構築してもよい。プローブ情報 D B 5 2 9 3 に蓄積される車両 3 のプローブ情報は、対応する車両 3 の識別情報、例えば、V I N (Vehicle Index Number) や所定の車両 I D (Identifier) 等と紐づけられる態様で、保存される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

尚、プローブ情報蓄積処理部 5 2 2 による上記処理は、通信処理部 5 2 1 により複数の車両 3 から逐次受信されるプローブ情報に対応して、リアルタイムに実行されてもよいし、定期的に、ある程度バッファされた未処理のプローブ情報に対して実行されてもよい。

【 0 0 4 9 】

車両探索部 5 2 3 は、通信処理部 5 2 1 により受信される広告管理サーバ 6 からの問い合わせ（探索要求）に応じて、複数の車両 3 の中から条件に適合する車両 3 を探索し、通信処理部 5 2 1 を介して、探索結果を広告管理サーバ 6 に返信する。具体的には、車両探索部 5 2 3 は、探索要求に含まれる、広告管理サーバ 6 による広告配信対象のデジタルサイネージ装置 4 に関する情報（デジタルサイネージ情報）と、地図情報 DB 5 2 9 1 及び
10
プローブ情報 DB 5 2 9 3 に基づき、乗員が当該デジタルサイネージ装置 4 を視認可能な隣接する道路上の所定範囲（視認可能範囲）内に位置する車両 3 を探索する。デジタルサイネージ情報には、例えば、デジタルサイネージ装置 4 の位置情報、表示部が配置される高さに関する情報、隣接する道路とデジタルサイネージ装置 4 との位置関係（距離や表示部の向き等）に関する情報等が含まれうる。

【 0 0 5 0 】

尚、デジタルサイネージ装置 4 の視認可能範囲は、例えば、デジタルサイネージ装置 4 と隣接する道路との位置関係、デジタルサイネージ装置 4 の表示部が設置される高さ、車両 3 が移動する方向等に基づき、適宜設定される適合値である。

【 0 0 5 1 】

車両情報抽出部 5 2 4 は、通信処理部 5 2 1 により受信される広告管理サーバ 6 からの問い合わせ（車両情報要求）に応じて、車両属性情報 DB 5 2 9 2 及びプローブ情報 DB 5 2 9 3 から所望の車両情報を抽出し、通信処理部 5 2 1 を介して、抽出結果を広告管理サーバ 6 に返信する。車両属性情報 DB 5 2 9 2 には、例えば、車種に関する情報や、搭載されている自動運転機能に対応する自動運転レベル等の複数の車両 3 のそれぞれの属性情報、即ち、ほとんど変化しない静的或いは準静的な車両情報が格納されている。

【 0 0 5 2 】

尚、車両情報抽出部 5 2 4 は、問い合わせを待つことなく、車両探索部 5 2 3 による探索結果に応じて、予め規定される車両情報を抽出する態様であってもよい。この場合、広告管理サーバ 6 から移動情報管理サーバ 5 への車両情報要求の送信は、省略される。
30

【 0 0 5 3 】

広告管理サーバ 6（サイネージ制御装置の一例）は、広告配信に関する処理を行う。広告管理サーバ 6 は、通信機器 6 1 と、処理装置 6 2 を含む。

【 0 0 5 4 】

通信機器 6 1 は、処理装置 6 2（具体的には、通信処理部 6 2 1）による制御の下、所定の通信ネットワーク NW 2，NW 3 を通じて、複数のデジタルサイネージ装置 4、及び移動情報管理サーバ 5 等と双方向で通信を行うデバイスである。

【 0 0 5 5 】

処理装置 6 2 は、広告管理サーバ 6 における各種制御処理を実行する。処理装置 6 2 は、ROM や補助記憶装置等に格納される一以上のプログラムを CPU 上で実行することにより実現される機能部として、通信処理部 6 2 1 と、対象サイネージ情報取得部 6 2 2 と、対象車両検出部 6 2 3 と、作業負荷情報取得部 6 2 4 と、広告配信部 6 2 5 を含む。また、処理装置 6 2 は、補助記憶装置やサーバコンピュータに接続される外部記憶装置等に規定される記憶領域としての記憶部 6 2 9 を含む。記憶部 6 2 9 は、広告 DB 6 2 9 1 と、サイネージ情報 DB 6 2 9 2 を含む。
40

【 0 0 5 6 】

通信処理部 6 2 1 は、通信機器 6 1 を制御し、複数のデジタルサイネージ装置 4、及び移動情報管理サーバ 5 等との間で各種信号（情報信号、制御信号等）の送受信を行う。

【 0 0 5 7 】

対象サイネージ情報取得部 6 2 2 は、インターネット網等のネットワーク経由或いはサ
50

ーパソコンコンピュータの入力装置から入力（入稿）される所定の広告の配信対象となるデジタルサイネージ装置4に関する情報を、サイネージ情報DB6292から取得する。具体的には、対象サイネージ情報取得部622は、サイネージ情報DB6292から、配信対象のデジタルサイネージ装置4の位置情報、表示部が配置される高さの情報、隣接する道路との位置関係に関する情報等を取得する。

【0058】

尚、広告DB6291には、入稿された広告の内容に相当する広告データ（例えば、広告画像等）の他、当該広告によりユーザを誘導したい誘導先（広告の対象商品等を販売する実店舗等）に関する情報（誘導先情報）、当該広告のターゲットとなる対象ユーザの特性情報（ユーザ特性ターゲット情報）、当該広告のターゲットとなるロケーション（例えば、対象ユーザが多く集まるPOI（Point Of Interest）、誘導先に近いエリア、誘導先に向かうユーザが通過する可能性が高い道路リンク等）に関する情報（ロケーションターゲット情報）等が広告データに紐づけられる態様で保存されている。配信対象のデジタルサイネージ装置4は、これらのターゲット情報を総合的に勘案して決定されてよい。

10

【0059】

対象車両検出部623は、移動情報管理サーバ5に問い合わせを行うことにより、複数の車両3の中から、所定の広告の配信対象のデジタルサイネージ装置4の視認可能範囲に位置する車両3を検出する。具体的には、対象車両検出部623は、通信処理部621を介して、対象サイネージ情報取得部により取得されたサイネージ情報を含む探索要求を移動情報管理サーバ5に送信する。これにより、上述の如く、移動情報管理サーバ5の車両探索部523によって、所定の広告の配信対象のデジタルサイネージ装置4の視認可能範囲に位置する車両3が探索されると共に、探索結果として、探索により見出された車両3の識別情報が返信される。従って、対象車両検出部623は、返信される探索結果に基づき、所定の広告の配信対象のデジタルサイネージ装置4の視認可能範囲に位置する車両3を検出することができる。

20

【0060】

尚、対象車両検出部623は、他の方法で、デジタルサイネージ装置4の視認可能範囲に位置する車両3を検出してよい。例えば、デジタルサイネージ装置4に、カメラ等の車両3を検出するためのセンサを搭載し、対象車両検出部623は、当該センサの出力情報に基づき、デジタルサイネージ装置4の視認可能範囲に位置する車両3を検出する態様であってもよい。具体的には、デジタルサイネージ装置4によって、具体的な検出処理が行われ、検出結果がデジタルサイネージ装置4から広告管理サーバ6に送信される態様であってもよい。これにより、対象車両検出部623は、通信処理部621により受信されるデジタルサイネージ装置4からの検出結果に応じて、デジタルサイネージ装置4の視認可能範囲に位置する車両3を検出することができる。

30

【0061】

作業負荷情報取得部624は、移動情報管理サーバ5に問い合わせを行うことにより、対象車両検出部623により検出された車両3の乗員の作業負荷に関する情報（作業負荷情報）を取得する。車両3の乗員の作業負荷には、例えば、車両3の運転者の運転操作に関する作業負荷（運転負荷）が含まれる。また、車両3の乗員の作業負荷には、車両3の乗員がデジタルサイネージ装置4を視認するための作業負荷（視認作業負荷）が含まれる。具体的には、作業負荷情報取得部624は、通信処理部621を介して、作業負荷情報として要求する車両情報等を含む車両情報要求を移動情報管理サーバ5に送信する。これにより、上述の如く、移動情報管理サーバ5の車両情報抽出部524によって、要求する車両情報が抽出されると共に、抽出結果として、抽出された車両情報が返信される。従って、作業負荷情報取得部624は、返信される抽出結果により、作業負荷情報に該当する所望の車両情報を取得することができる。作業負荷情報取得部624により取得される作業負荷情報の詳細は、後述する。

40

【0062】

尚、車両3の乗員の作業負荷には、上述の運転負荷や視認作業負荷の他、その他の作業

50

負荷、例えば、読書、スマートフォンによるインターネット情報の閲覧、乗員同士の会話等、車両3の乗員が行っている、運転操作やデジタルサイネージ装置4の視認以外の作業に関する作業負荷が含まれてもよい。この場合、運転操作やデジタルサイネージ装置4の視認以外の作業に関する作業負荷は、例えば、車両3に搭載される車室内を撮影するカメラの撮像画像や車室内の音声を取得するマイクの録音データ等に基づき、判断されうる。即ち、複数の車両3のそれぞれから移動情報管理サーバ5に送信されるプローブ情報に、車室内を撮像するカメラの撮像画像や車室内のマイクの録音データ、或いは、撮像画像や録音データから生成される作業負荷に関するメタ情報等が含まれるようにすればよい。

【0063】

広告配信部625（表示制御部の一例）は、通信処理部621を介して、広告の配信対象のデジタルサイネージ装置4に広告データを送信する。これにより、広告配信部625は、デジタルサイネージ装置4の表示部に、広告データに相当する広告情報（広告画像）を表示させることができる。また、広告配信部625は、作業負荷情報取得部624により取得される、デジタルサイネージ装置4の視認可能範囲に位置する車両3の乗員の作業負荷情報（所定の車両情報）に応じて、デジタルサイネージ装置4に表示される広告情報の粒度（情報量）を変化させる。具体的には、広告配信部625は、通信処理部621を介して、指令信号を送信することにより、デジタルサイネージ装置4に表示される広告情報の粒度を変化させる。例えば、広告配信部625は、作業負荷情報取得部624により取得される作業負荷情報に基づき、デジタルサイネージ装置4の視認可能範囲に位置する車両3の乗員の作業負荷状態を判断する。そして、広告配信部625は、車両3の乗員の作業負荷が相対的に高い場合、相対的に低い場合よりデジタルサイネージ装置4に表示される広告情報の粒度を粗くする。この場合、例えば、広告配信部625は、完全仕様の広告情報と、完全仕様の広告情報を構成する複数の詳細情報のうちの一部の情報のみを含む一又は複数の簡易仕様の広告情報とを広告データとして、通信処理部621を介して、デジタルサイネージ装置4に予め配信しておく。これにより、車両3の乗員の作業負荷が相対的に高い状況では、車両3の乗員が把握可能な情報量が限られるところ、広告情報の粒度が可変とされ、粗くなるため、このような状況であっても、車両3の乗員にデジタルサイネージ装置4に表示される広告情報を把握させることができる。

【0064】

例えば、図5、図6は、広告情報に含まれうる複数の詳細情報の一例及び他の例を示す図である。具体的には、図5は、特定の店舗に関する広告情報に含まれうる複数の詳細情報の具体例を示す図であり、図6は、商品或いはサービスに関する広告情報に含まれうる複数の詳細情報の具体例を示す図である。

【0065】

図5に示すように、特定の店舗に関する広告情報に含まれるうる詳細情報として、特定の店舗のブランド名称、店舗名称、位置案内情報、セール情報、クーポン情報、これら以外のその他情報の6つが規定されている。また、各詳細情報には、優先度がレベル1～レベル6の範囲で規定されており、ブランド名称、店舗名称、位置案内情報、セール情報、クーポン情報、及びその他情報の順に、優先度が高い方から"レベル1"、"レベル2"、"レベル3"、"レベル4"、"レベル5"、及び"レベル6"が付与されている。

【0066】

また、図6に示すように、特定の商品或いはサービス（以下、商品等と称する）に関する広告情報に含まれうる詳細情報として、特定の商品等のブランド名称、キャッチフレーズ、商品写真或いはサービスイメージ写真、キャンペーン情報、取扱店舗情報、これら以外のその他情報の6つが規定されている。また、店舗の場合と同様、各詳細情報には、優先度がレベル1～レベル6の範囲で規定されており、ブランド名称、キャッチフレーズ、商品写真或いはサービスイメージ写真、キャンペーン情報、取扱店舗情報、及びその他情報の順に、優先度が高い方から"レベル1"、"レベル2"、"レベル3"、"レベル4"、"レベル5"、及び"レベル6"が付与されている。

【0067】

10

20

30

40

50

例えば、広告配信部 6 2 5 は、広告情報の粒度を粗くする、即ち、簡易仕様の広告情報を生成する際、優先度が相対的に低い詳細情報よりも相対的に高い詳細情報の方が広告情報に含まれるようにしてよい。これにより、広告情報として必須の詳細情報や広告の効果に寄与度が高い詳細情報に対して、予め高い優先度を付与しておくことで、広告情報の粒度を粗くする場合でも、デジタルサイネージ装置 4 に適切な広告情報を表示させることができる。

【 0 0 6 8 】

尚、広告配信部 6 2 5 からの指令信号に応じて、デジタルサイネージ装置 4 によって、広告情報の粒度の変更処理（画像加工処理）が実施される態様であってもよい。

【 0 0 6 9 】

[広告配信システムの動作の詳細]

【 0 0 7 0 】

次に、図 7 ~ 図 1 0 を参照して、広告配信システム 1 の具体的な動作について説明をする。

【 0 0 7 1 】

まず、図 7 は、本実施形態に係る広告管理サーバ 6（処理装置 6 2）による広告情報の粒度を変化させる処理（情報粒度変更処理）の第 1 例を概略的に示すフローチャートである。

【 0 0 7 2 】

本フローチャートによる処理は、複数のデジタルサイネージ装置 4 のうちの所定の広告の配信対象であるデジタルサイネージ装置 4 ごとに実行される。また、本フローチャートによる処理は、対象車両検出部 6 2 3 により所定の広告の配信対象のデジタルサイネージ装置 4 の視認可能範囲に車両 3 が検出されると開始され、当該車両 3 が検出されなくなるまで繰り返し実行される。また、対象車両検出部 6 2 3 により複数の車両 3 が検出されている場合、当該フローチャートによる処理は、検出された複数の車両 3 のうち、デジタルサイネージ装置 4 に最も近い車両 3 を対象として実行されてよい。以下、図 8 ~ 図 1 0 のフローチャートについても同様である。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 7 0 2 にて、作業負荷情報取得部 6 2 4 は、通信処理部 6 2 1 を介して、移動情報管理サーバ 5 に車両情報要求を送信することにより、作業負荷情報として車両 3 の運転者の運転負荷に関する情報（運転負荷情報）を取得する。具体的には、作業負荷情報取得部 6 2 4 は、運転負荷情報として、対象である車両 3 で作動中の自動運転機能の自動運転レベルに関する情報を取得する。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 7 0 4 にて、広告配信部 6 2 5 は、作業負荷情報取得部 6 2 4 により取得された、対象の車両 3 で作動中の自動運転機能の自動運転レベルがレベル 3 以上であるか否かを判定する。広告配信部 6 2 5 は、対象の車両 3 で作動中の自動運転機能の自動運転レベルがレベル 3 以上である場合、ステップ S 7 0 6 に進み、そうでない場合、ステップ S 7 0 8 に進む。

【 0 0 7 5 】

尚、車両 3 に自動運転機能が搭載されている場合でも、作動していない状況では、自動運転レベルは、" 0 " と判断される。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 7 0 6 にて、広告配信部 6 2 5 は、通信処理部 6 2 1 を介して、完全仕様の広告情報を表示させる旨の指令信号をデジタルサイネージ装置 4 に送信し、今回の処理を終了する。

【 0 0 7 7 】

一方、ステップ S 7 0 8 にて、広告配信部 6 2 5 は、通信処理部 6 2 1 を介して、予め規定される簡易仕様の広告情報を表示させる旨の指令信号をデジタルサイネージ装置 4 に送信し、今回の処理を終了する。簡易仕様の広告情報は、例えば、図 5、図 6 に示す複数

10

20

30

40

50

の詳細情報のうち、優先度がレベル1～レベル3の詳細情報だけを含む広告情報であってよい。以下、図8、図9の処理においても同様である。これにより、作動中の自動運転機能の自動運転レベルが相対的に低く、運転者の運転負荷が相対的に高くなるような状況、即ち、運転者がデジタルサイネージ装置4の広告情報を把握しにくい状況で、デジタルサイネージ装置4に表示される広告情報の粒度が粗くなる。従って、このような状況であっても、車両3の運転者にデジタルサイネージ装置4に表示される情報の内容を把握させることができる。

【0078】

尚、本例では、車両3の運転者の運転負荷に関する情報として、車両3で作動中の自動運転機能の自動運転レベルを採用するが、当然の如く、他の情報を採用することが可能である。例えば、運転負荷に関する情報として、車両3が走行中の道路の混雑状況や渋滞の有無等に関する情報が含まれてもよい。道路が相対的に混雑している場合、相対的に混雑していないより、他の車両との間隔が狭くなり、運転負荷が高まると考えられるからである。

【0079】

続いて、図8は、本実施形態に係る広告管理サーバ6（処理装置62）による情報粒度変更処理の第2例を概略的に示すフローチャートである。

【0080】

ステップS802にて、作業負荷情報取得部624は、通信処理部621を介して、移動情報管理サーバ5に車両情報要求を送信することにより、作業負荷情報として車両3の乗員のデジタルサイネージ装置4の広告情報を視認するための視認作業負荷に関する情報（視認作業負荷情報）を取得する。具体的には、作業負荷情報取得部624は、視認作業負荷情報として、対象である車両3とデジタルサイネージ装置4との間の距離に関する情報を取得する。より具体的には、作業負荷情報取得部624は、通信処理部621を介して、移動情報管理サーバ5から車両3の位置情報を取得すると共に、サイネージ情報DB6292から配信対象のデジタルサイネージ装置4の位置情報を取得する。そして、作業負荷情報取得部624は、車両3の位置情報と、デジタルサイネージ装置4の位置情報に基づき、車両3とデジタルサイネージ装置4との間の距離を算出する。

【0081】

ステップS804にて、広告配信部625は、対象である車両3とデジタルサイネージ装置4との間の距離が所定閾値以下であるか否かを判定する。広告配信部625は、対象である車両3とデジタルサイネージ装置4との間の距離が所定閾値以下である場合、ステップS806に進み、そうでない場合、ステップS808に進む。

【0082】

ステップS806にて、広告配信部625は、通信処理部621を介して、完全仕様の広告情報を表示させる旨の指令信号をデジタルサイネージ装置4に送信し、今回の処理を終了する。

【0083】

一方、ステップS808にて、広告配信部625は、通信処理部621を介して、予め規定される簡易仕様の広告情報を表示させる旨の指令信号をデジタルサイネージ装置4に送信し、今回の処理を終了する。これにより、車両3とデジタルサイネージ装置4との間の距離が相対的に遠いことにより、車両3の乗員がデジタルサイネージ装置4を視認するための視認作業負荷が相対的に高くなるような状況で、表示される広告情報の粒度が相対的に粗くなる。従って、このような状況であっても、車両3の運転者にデジタルサイネージ装置4に表示される情報の内容を把握させることができる。

【0084】

尚、本例では、車両3の乗員がデジタルサイネージ装置の広告情報を視認するための視認作業負荷に関する情報として、車両3とデジタルサイネージ装置4との間の距離を採用するが、当然の如く、他の情報を採用することが可能である。例えば、車両3の乗員の視認作業負荷に関する情報として、デジタルサイネージ装置4に隣接する道路の曲率半径に

10

20

30

40

50

関する情報が含まれてよい。デジタルサイネージ装置 4 に隣接する道路が曲路である場合、直線路である場合よりも、車両 3 が進行することによる車両 3 の乗員からのデジタルサイネージ装置 4 の見え方の変化が大きく、車両 3 の乗員の視認作業負荷が相対的に高くなると考えられるからである。

【 0 0 8 5 】

続いて、図 9 は、本実施形態に係る広告管理サーバ 6 (処理装置 6 2) による情報粒度変更処理の第 3 例を概略的に示すフローチャートである。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 9 0 2 にて、作業負荷情報取得部 6 2 4 は、通信処理部 6 2 1 を介して、移動情報管理サーバ 5 に車両情報要求を送信することにより、作業負荷情報として、運転負荷情報及び視認作業負荷の双方に該当する車両 3 の車速情報を取得する。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 9 0 4 にて、広告配信部 6 2 5 は、対象である車両 3 の車速が所定速度以下であるか否かを判定する。広告配信部 6 2 5 は、車両 3 の車速が所定速度以下である場合、ステップ S 9 0 6 に進み、そうでない場合、ステップ S 9 0 8 に進む。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 9 0 6 にて、広告配信部 6 2 5 は、通信処理部 6 2 1 を介して、完全仕様の広告情報を表示させる旨の指令信号をデジタルサイネージ装置 4 に送信し、今回の処理を終了する。

【 0 0 8 9 】

一方、ステップ S 9 0 8 にて、広告配信部 6 2 5 は、通信処理部 6 2 1 を介して、予め規定される簡易仕様の広告情報を表示させる旨の指令信号をデジタルサイネージ装置 4 に送信し、今回の処理を終了する。これにより、車速が相対的に高くなると、運転操作における各種判断の早期化が求められ、運転負荷が高くなると共に、デジタルサイネージ装置 4 の情報を確認するためのより高い動体視力が求められ、視認作業負荷が高くなるところ、このような状況で、表示される情報の粒度が相対的に粗くなる。従って、このような状況であっても、車両 3 の運転者にデジタルサイネージ装置 4 に表示される情報の内容を把握させることができる。

【 0 0 9 0 】

尚、本例では、運転負荷に関する情報、及び視認作業負荷に関する情報の双方に該当する情報として、車両 3 の車速情報を採用するが、当然の如く、他の情報を採用することが可能である。例えば、運転負荷に関する情報、及び視認作業負荷に関する情報の双方に該当する情報として、操舵操作に関する情報、具体的には、車両 3 の操舵角センサ (不図示) による操舵角情報が含まれてよい。操舵操作の有無及び操舵角の大小により、運転者の運転負荷が変化し得るからである。また、上述した曲路である場合と同様、操舵角が大きくなるほど、車両 3 が進行することによる車両 3 の乗員からのデジタルサイネージ装置 4 の見え方の変化が大きく、車両 3 の乗員の視認作業負荷が相対的に高くなると考えられるからである。この場合、車両 3 から移動情報管理サーバ 5 にアップロードされるプローブ情報に、車両 3 の操舵角センサによる操舵角情報が含まれるようにすればよい。

【 0 0 9 1 】

続いて、図 1 0 は、本実施形態に係る広告管理サーバ 6 (処理装置 6 2) による情報粒度変更処理の第 4 例を概略的に示すフローチャートである。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 1 0 0 2 にて、作業負荷情報取得部 6 2 4 は、通信処理部 6 2 1 を介して、移動情報管理サーバ 5 に車両情報要求を送信することにより、作業負荷情報として、複数の種類の情報を取得する。例えば、作業負荷情報取得部 6 2 4 は、車両 3 で作動中の自動運転機能の自動運転レベルに関する情報、車両 3 とデジタルサイネージ装置 4 との間の距離に関する情報、及び、車両 3 の車速に関する情報を取得する。

【 0 0 9 3 】

ステップ S 1 0 0 4 にて、広告配信部 6 2 5 は、取得された複数の種類の情報に基づき

10

20

30

40

50

、車両3の乗員の作業負荷の高低を示す、複数段階の作業負荷レベルを判断する。本例では、広告配信部625は、作業負荷が最も低いレベル1から最も高いレベル3までの3段階で、対象である車両3の乗員の作業負荷がどのレベルに該当するかを判断する。例えば、複数の種類の情報のそれぞれに対して予め設定される条件、例えば、図7～図9におけるステップS704、S804、S904の判定条件の成否の組み合わせごとに、レベル1～レベル3の何れに該当するかを予め規定したマップ等が規定されてもよい。また、例えば、複数の種類の情報のそれぞれに対する作業負荷への影響度を示す得点を算出するマップ等、及び複数の種類の情報のそれぞれに対応する得点の合計値が高くなるほど乗員の作業負荷が高くなる態様で、合計値と作業負荷レベル(レベル1～レベル3)とが対応付けられた対応関係のマップ等が予め規定されてもよい。これにより、広告配信部625は、当該マップ等に基づき、作業負荷レベルを判断することができる。

10

【0094】

ステップS1006にて、広告配信部625は、作業負荷レベルが最も低いレベル1であるか否かを判定する。広告配信部625は、作業負荷レベルがレベル1である場合、ステップS1008に進み、そうでない場合、ステップS1010に進む。

【0095】

ステップS1008にて、広告配信部625は、通信処理部621を介して、完全仕様の広告情報を表示させる旨の指令信号をデジタルサイネージ装置4に送信し、今回の処理を終了する。

【0096】

一方、ステップS1010にて、広告配信部625は、作業負荷レベルがレベル2であるか否かを判定する。広告配信部625は、作業負荷レベルがレベル2である場合、ステップS1012に進み、そうでない場合、即ち、レベル3である場合、ステップS1014に進む。

20

【0097】

ステップS1012にて、広告配信部625は、通信処理部621を介して、予め規定される第1の簡易仕様の広告情報を表示させる旨の指令信号をデジタルサイネージ装置4に送信し、今回の処理を終了する。第1の簡易仕様の広告情報は、例えば、図5、図6に示す複数の詳細情報のうち、優先度がレベル1～レベル3の詳細情報だけを含む広告情報であってよい。

30

【0098】

一方、ステップS1014にて、広告配信部625は、通信処理部621を介して、予め規定される第2の簡易仕様の広告情報を表示させる旨の指令信号をデジタルサイネージ装置4に送信し、今回の処理を終了する。第2の簡易仕様の広告情報は、第1の簡易仕様の広告情報より更に粒度が粗い、即ち、情報量が少なく、例えば、図5、図6に示す複数の詳細情報のうち、優先度がレベル1～レベル2の詳細情報だけを含む広告情報であってよい。

【0099】

本例では、作業負荷情報として複数の種類の情報を用いることにより、総合的に、車両3の作業負荷状態を判断することができる。また、本例では、車両3の乗員の作業負荷状態に応じて、デジタルサイネージ装置4に表示される広告情報の粒度が3段階で変更可能であるため、広告情報の情報量と車両3の乗員による広告情報の把握の促進とのバランスをより細かく調整することができる。

40

【0100】

[作用]

このように、本実施形態では、対象車両検出部623は、デジタルサイネージ装置4の視認可能範囲内に位置する車両3を検出し、作業負荷情報取得部624は、車両3の乗員の作業負荷状態に関する情報である作業負荷情報を取得する。そして、広告配信部625は、作業負荷情報に応じて、デジタルサイネージ装置4に表示させる広告情報の粒度を変化させる。これにより、広告配信部625は、例えば、何らかの理由で乗員の作業負荷が

50

高いと判断できる場合に、デジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報の粒度を粗くすることができる。従って、乗員がデジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報を把握しにくい状況であっても、車両 3 の乗員にデジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報の内容を把握させることができる。

【 0 1 0 1 】

また、本実施形態では、作業負荷情報取得部 6 2 4 は、車両 3 の運転者の運転負荷に関する情報、及び車両 3 の乗員がデジタルサイネージ装置 4 を視認するための視認作業負荷に関する情報の少なくとも一方を含む作業負荷情報を取得する。これにより、広告配信部 6 2 5 は、作業負荷情報として、運転者の運転負荷情報や乗員の視認作業負荷情報を利用し、具体的に、運転負荷や視認作業負荷の状況に合わせて、デジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報の粒度を変化させることができる。

10

【 0 1 0 2 】

また、本実施形態では、作業負荷情報取得部 6 2 4 は、車両 3 の運転者の運転負荷が相対的に高い場合、運転負荷が相対的に低い場合よりデジタルサイネージ装置 4 に表示させる広告情報の粒度を粗くする。これにより、運転者の運転負荷が相対的に高く、運転者がデジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報を把握しにくい状況で、デジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報の粒度が相対的に粗くなる。従って、このような状況であっても、車両 3 の運転者にデジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報の内容を把握させることができる。

【 0 1 0 3 】

また、本実施形態では、運転負荷情報には、車両 3 で作動中の自動運転機能の自動運転レベルに関する情報が含まれる。そして、広告配信部 6 2 5 は、車両 3 で作動中の自動運転機能の自動運転レベルが相対的に低い場合、自動運転レベルが相対的に高い場合よりデジタルサイネージ装置 4 に表示させる広告情報の粒度を粗くする。これにより、車両 3 で作動中の自動運転機能の自動運転レベルが相対的に低いことにより、運転者の運転負荷が相対的に高くなり、運転者がデジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報を把握しにくいような状況で、表示される広告情報の粒度が相対的に粗くなる。従って、このような状況であっても、車両 3 の運転者にデジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報の内容を把握させることができる。

20

【 0 1 0 4 】

また、本実施形態では、広告配信部 6 2 5 は、車両 3 の乗員の視認作業負荷が相対的に高い場合、視認作業負荷が相対的に低い場合よりデジタルサイネージ装置 4 に表示させる広告情報の粒度を粗くする。これにより、例えば、曲路に設けられるデジタルサイネージ装置 4 等のように、車両 3 の乗員がデジタルサイネージ装置 4 を視認するための視認作業負荷が相対的に高くなる状況で、デジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報の粒度が相対的に粗くなる。従って、このような状況であっても、車両 3 の乗員にデジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報の内容を把握させることができる。

30

【 0 1 0 5 】

また、本実施形態では、視認作業負荷情報には、車両 3 とデジタルサイネージ装置 4 との距離に関する情報が含まれる。そして、広告配信部 6 2 5 は、車両 3 とデジタルサイネージ装置 4 との距離が相対的に遠い場合、距離が相対的に近い場合よりデジタルサイネージ装置 4 に表示させる広告情報の粒度を粗くする。これにより、車両 3 とデジタルサイネージ装置 4 との間の距離が相対的に遠いことにより、車両 3 の乗員がデジタルサイネージ装置 4 を視認するための視認作業負荷が相対的に高くなるような状況で、表示される広告情報の粒度が相対的に粗くなる。従って、このような状況であっても、車両 3 の乗員にデジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報の内容を把握させることができる。

40

【 0 1 0 6 】

また、本実施形態では、作業負荷情報には、運転負荷情報、及び視認作業負荷情報の双方に該当する、車両 3 の車速に関する情報が含まれる。そして、広告配信部 6 2 5 は、車両 3 の車速が相対的に高い場合、車速が相対的に低い場合よりデジタルサイネージ装置に

50

表示させる広告情報の粒度を粗くする。これにより、車速が相対的に高くなると、運転操作における各種判断の早期化が求められ、運転負荷が高くなると共に、デジタルサイネージ装置 4 の情報を確認するためのより高い動体視力が求められ、視認作業負荷が高くなる。従って、このような状況で、表示される情報の粒度が相対的に粗くなる。従って、このような状況であっても、車両 3 の運転者を含む乗員にデジタルサイネージに表示される情報の内容を把握させることができる。

【 0 1 0 7 】

また、本実施形態では、広告配信部 6 2 5 は、広告情報の内容として含めることが可能な複数の詳細情報のうち、広告情報の内容に実際に含める詳細情報の数を変化させることにより、デジタルサイネージ装置 4 に表示させる広告情報の粒度を変化させる。従って、
10 広告配信部 6 2 5 は、例えば、商品の広告情報をデジタルサイネージ装置 4 に表示させる場合、広告情報を構成可能な商品のブランド名、キャッチフレーズ、商品写真等の複数の詳細情報の組み合わせを変化させることにより、具体的に、情報の粒度を変化させることができる。

【 0 1 0 8 】

また、本実施形態では、広告配信部 6 2 5 は、複数の詳細情報のそれぞれに対して予め規定される優先度に応じて、複数の詳細情報の中から広告情報の内容に実際に含める詳細情報を決定する。これにより、広告配信部 6 2 5 は、予め規定される優先度に従い、優先度が高い詳細情報を優先的に表示させる広告情報に含める態様を採用することで、具体的に、
20 広告情報の粒度を変化させることができる。また、例えば、車両 3 の乗員がデジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報を把握する上で、寄与度が高い詳細情報に対して、高い優先度を予め規定しておく等により、車両 3 の乗員にデジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報の内容をより確実に把握させることができる。

【 0 1 0 9 】

以上、本発明を実施するための形態について詳述したが、本発明はかかる特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【 0 1 1 0 】

例えば、上述した実施形態において、移動情報管理サーバ 5 及び広告管理サーバ 6 の機能は、1つのサーバにより実現されてもよい。
30

【 0 1 1 1 】

また、上述した実施形態において、移動情報管理サーバ 5 及び広告管理サーバ 6 の各機能は、移動情報管理サーバ 5 及び広告管理サーバ 6 の双方と通信可能な他のサーバに分担されてもよい。

【 0 1 1 2 】

また、上述した実施形態において、対象車両検出部 6 2 3、及び作業負荷情報取得部 6 2 4 の機能、並びに、広告配信部 6 2 5 における情報粒度変更処理に対応する部分の機能の一部又は全部は、デジタルサイネージ装置 4 に設けられてもよい。

【 0 1 1 3 】

また、上述した実施形態において、デジタルサイネージ装置 4 には、広告情報が表示されるが、
40 広告情報以外の情報が表示されてもよい。例えば、デジタルサイネージ装置 4 には、当該デジタルサイネージ装置 4 が設置されるエリアの公的なイベント等に関する情報が表示されてもよい。この場合についても、上述した実施形態と同様、対象となる車両 3 の作業負荷状態に応じて、デジタルサイネージ装置 4 に表示される情報の粒度が変化することにより、同様の作用・効果を奏する。

【 0 1 1 4 】

また、上述した実施形態では、デジタルサイネージ装置 4 に表示される広告情報の粒度を変化させる場合、
50 広告情報の内容、即ち、店舗、商品、サービス等の広告対象を変化させないが、広告対象を変化させる態様であってもよい。例えば、広告情報の粒度、即ち、広告情報の情報量、及び広告対象が相互に異なる複数の広告情報が予め準備され、作業負

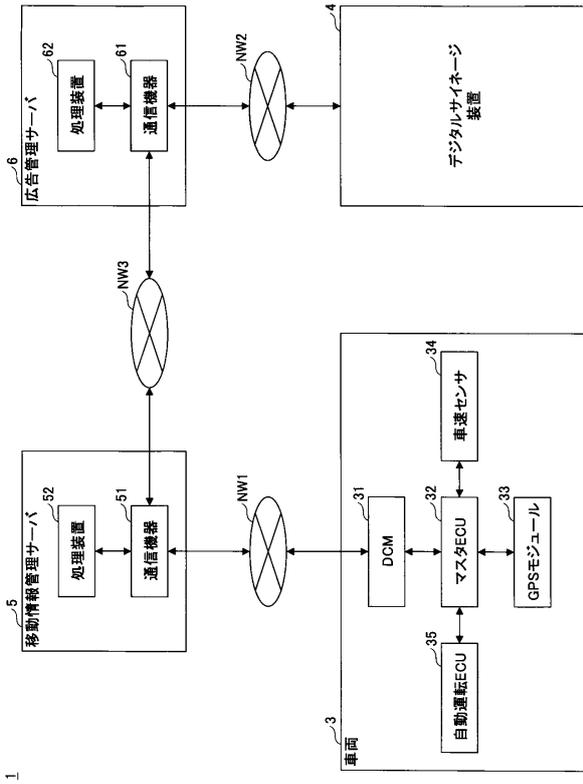
荷情報に応じて、これらの複数の広告情報のうちの何れを表示させるかを切り換える態様であってもよい。この場合についても、上述した実施形態と同様、対象となる車両3の作業負荷状態に応じて、デジタルサイネージ装置4に表示される情報の粒度が変化することにより、同様の作用・効果を奏する。

【符号の説明】

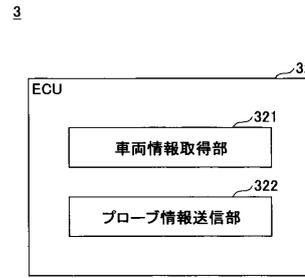
【0115】

- | | | |
|---------|------------------------|----|
| 1 | 広告配信システム | |
| 3 | 車両 | |
| 4 | デジタルサイネージ装置 | |
| 5 | 移動情報管理サーバ | 10 |
| 6 | 広告管理サーバ(デジタルサイネージ制御装置) | |
| 3 1 | DCM | |
| 3 2 | マスタECU | |
| 3 3 | GPSモジュール | |
| 3 4 | 車速センサ | |
| 3 5 | 自動運転ECU | |
| 5 1 | 通信機器 | |
| 5 2 | 処理装置 | |
| 6 1 | 通信機器 | |
| 6 2 | 処理装置 | 20 |
| 3 2 1 | 車両情報取得部 | |
| 3 2 2 | プローブ情報送信部 | |
| 5 2 1 | 通信処理部 | |
| 5 2 2 | プローブ情報蓄積処理部 | |
| 5 2 3 | 車両探索部 | |
| 5 2 4 | 車両情報抽出部 | |
| 5 2 9 | 記憶部 | |
| 6 2 1 | 通信処理部 | |
| 6 2 2 | 対象サイネージ情報取得部 | |
| 6 2 3 | 対象車両検出部 | 30 |
| 6 2 4 | 作業負荷情報取得部 | |
| 6 2 5 | 広告配信部(表示制御部) | |
| 6 2 9 | 記憶部 | |
| 5 2 9 1 | 地図情報DB | |
| 5 2 9 2 | 車両属性情報DB | |
| 5 2 9 3 | プローブ情報DB | |
| 6 2 9 1 | 広告DB | |
| 6 2 9 2 | サイネージ情報DB | |

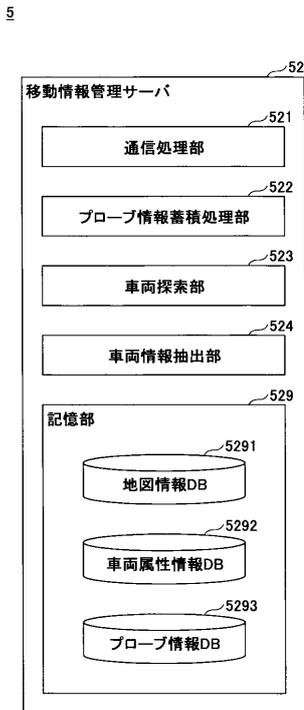
【図1】



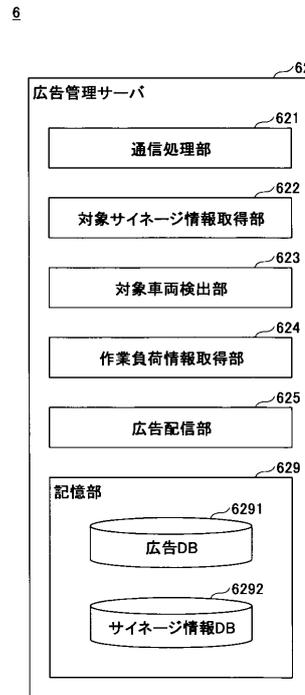
【図2】



【図3】



【図4】



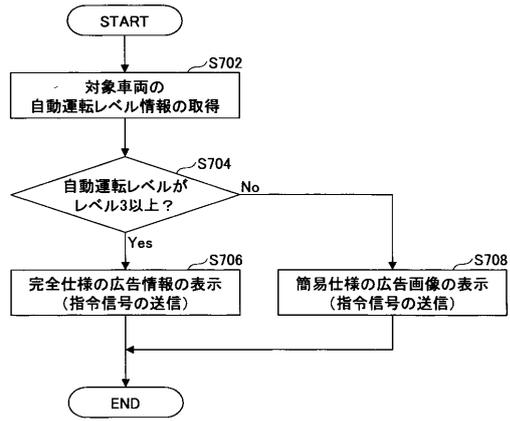
【図5】

優先度	詳細情報
1	ブランド名称
2	店舗名称
3	位置案内情報
4	セール情報
5	クーポン情報
6	その他情報

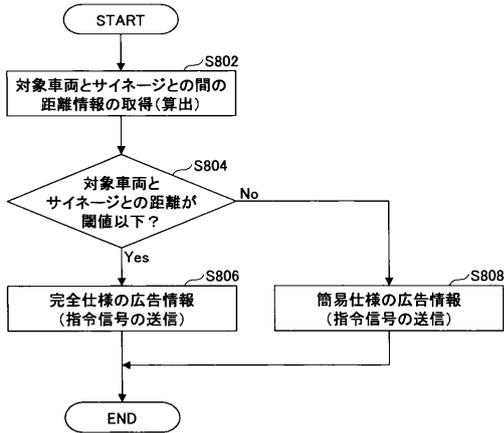
【図6】

優先度	詳細情報
1	ブランド名称
2	キャッチフレーズ
3	商品写真orサービスイメージ写真
4	キャンペーン情報
5	取扱店舗情報
6	その他情報

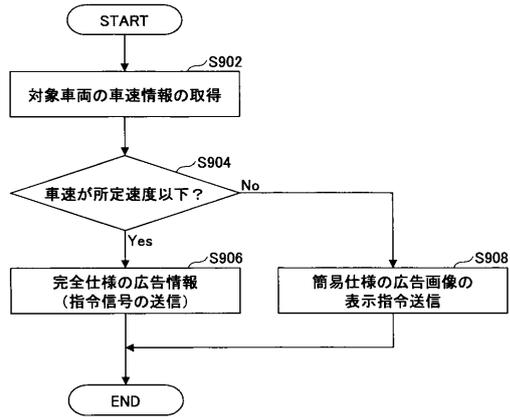
【図7】



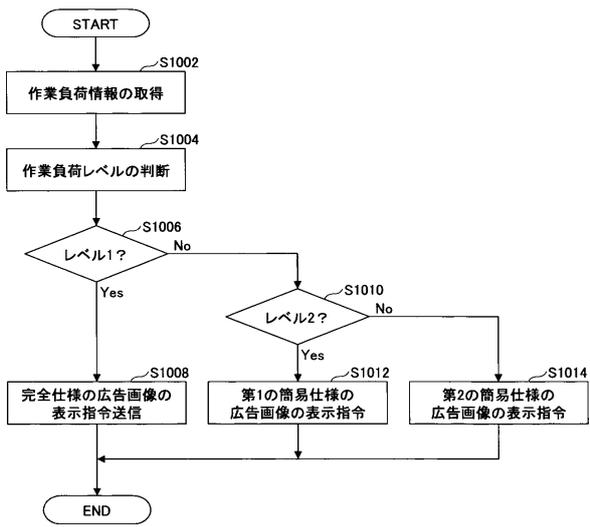
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 山室 直樹
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 竹下 翔平

(56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0229939(US, A1)
特開2014-016654(JP, A)
米国特許第09293042(US, B1)
特開2003-317187(JP, A)
米国特許出願公開第2014/0070963(US, A1)
国際公開第2017/040924(WO, A1)
米国特許出願公開第2013/0325629(US, A1)
特開2016-134164(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06Q 10/00-99/00

G16Y 10/00-40/60