

(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2017-10293

(P2017-10293A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)		
G08G	1/01	(2006.01)	G08G	1/01	E	5C054		
G08G	1/04	(2006.01)	G08G	1/04	D	5H181		
H04N	7/18	(2006.01)	H04N	7/18	D			

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-125368 (P2015-125368)
 (22) 出願日 平成27年6月23日(2015.6.23)

(71) 出願人 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (74) 代理人 110002147
 特許業務法人酒井国際特許事務所
 (72) 発明者 下川 裕亮
 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
 (72) 発明者 池田 悠樹
 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34
 東芝ソリューション株式会社内
 Fターム(参考) 5C054 CA04 CC02 FC12 HA19
 5H181 AA01 CC04 CC12 CC27 DD04

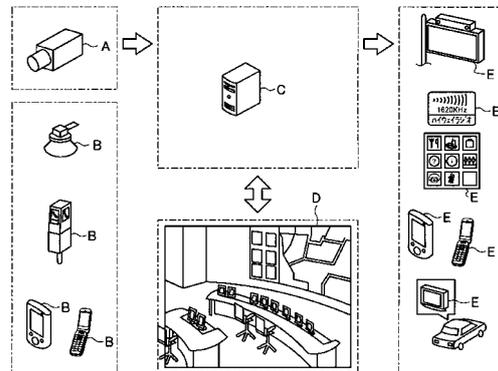
(54) 【発明の名称】 情報処理装置および渋滞監視方法

(57) 【要約】

【課題】車両の渋滞の渋滞長を正確に算出することができる情報処理装置および渋滞監視方法を提供する。

【解決手段】実施形態の情報処理装置は、検出部と、判断部と、算出部と、を備える。検出部は、道路の区間毎に設けられた撮像部によって各区間を撮像して得られた画像から、各区間で発生した車両の渋滞の渋滞長を検出する。判断部は、第1区間の渋滞長が所定の長さ以上であり、かつ第1区間で発生した車両の第1渋滞が当該第1区間以外の区間につながる渋滞であるか否かを判断する。算出部は、第1区間の渋滞長が所定の長さ以上でありかつ第1渋滞が第1区間以外の区間につながる渋滞であると判断した場合、第1区間の渋滞長と、第1区間以外の区間のうち、第1渋滞が繋がらない区間を除いた第2区間の渋滞長とを足し合わせた長さを、第1渋滞の渋滞長として算出する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

道路の区間毎に設けられた撮像部によって各区間を撮像して得られた画像から、各区間で発生した車両の渋滞の渋滞長を検出する検出部と、

第 1 区間の渋滞長が所定の長さ以上であり、かつ前記第 1 区間で発生した車両の第 1 渋滞が当該第 1 区間以外の区間につながる渋滞であるか否かを判断する判断部と、

前記第 1 区間の渋滞長が前記所定の長さ以上でありかつ前記第 1 渋滞が前記第 1 区間以外の区間につながる渋滞であると判断した場合、前記第 1 区間の渋滞長と、前記第 1 区間以外の区間のうち、前記第 1 渋滞が繋がらない区間を除いた第 2 区間の渋滞長とを足し合わせた長さを、前記第 1 渋滞の渋滞長として算出する算出部と、

10

を備えた情報処理装置。

【請求項 2】

前記算出部は、前記第 1 区間を基準として車両が流れる第 1 方向に位置する前記第 2 区間のうち前記第 1 渋滞が途切れた前記第 2 区間に設けられた前記撮像部の位置を、前記第 1 渋滞の先頭として検出し、前記第 1 方向とは反対の第 2 方向に位置する前記第 2 区間のうち前記第 1 渋滞が途切れた前記第 2 区間に設けられた前記撮像部の位置を、前記第 1 渋滞の末尾として検出する請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記算出部は、前記第 1 渋滞が発生した隣り合う 2 つの区間のうちいずれか一方の第 3 区間の渋滞長から、当該 2 つの区間が重なる部分の長さを減算する請求項 1 に記載の情報処理装置。

20

【請求項 4】

前記第 1 区間から順に前記第 1 渋滞の先頭の前記第 2 区間まで、当該区間を撮像して得られた画像を表示部に表示し、かつ前記第 1 区間から順に前記第 1 渋滞の末尾の前記第 2 区間まで、当該区間を撮像して得られた画像を前記表示部に表示する表示制御部を備えた請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記表示制御部は、前記第 1 渋滞の先頭が検出された前記第 2 区間を撮像して得られた画像を前記表示部に表示する請求項 4 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記検出部は、道路の各区間を撮像して得られた画像から、前記第 1 渋滞の要因となるボトルネック地点を検出する請求項 1 に記載の情報処理装置。

30

【請求項 7】

前記算出部により算出された前記第 1 渋滞の渋滞長を、道路を走行する車両に乗車するユーザに情報を通知可能な外部端末に対して送信する送信部を備えた請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記算出部は、道路において前記撮像部によって撮像できない箇所において渋滞を検知可能な外部装置から、当該箇所における渋滞の検知結果を取得し、取得した検知結果に基づいて、前記第 1 渋滞の渋滞長を補正する請求項 1 に記載の情報処理装置。

40

【請求項 9】

道路の区間毎に設けられた撮像部によって各区間を撮像して得られた画像から、各区間で発生した車両の渋滞の渋滞長を検出し、

第 1 区間の渋滞長が所定の長さ以上であり、かつ前記第 1 区間で発生した車両の第 1 渋滞が当該第 1 区間以外の区間につながる渋滞であるか否かを判断し、

前記第 1 区間の渋滞長が前記所定の長さ以上でありかつ前記第 1 渋滞が前記第 1 区間以外の区間につながる渋滞であると判断した場合、前記第 1 区間の渋滞長と、前記第 1 区間以外の区間のうち、前記第 1 渋滞が繋がらない区間を除いた第 2 区間の渋滞長とを足し合わせた長さを、前記第 1 渋滞の渋滞長として算出する、

ことを含む渋滞監視方法。

50

【請求項 10】

前記第 1 区間を基準として車両が流れる第 1 方向に位置する前記第 2 区間のうち前記第 1 渋滞が途切れた前記第 2 区間に設けられた前記撮像部の位置を、前記第 1 渋滞の先頭として検出し、

前記第 1 方向とは反対の第 2 方向に位置する前記第 2 区間のうち前記第 1 渋滞が途切れた前記第 2 区間に設けられた前記撮像部の位置を、前記第 1 渋滞の末尾として検出する、ことを含む請求項 9 に記載の渋滞監視方法。

【請求項 11】

前記第 1 渋滞が発生した隣り合う 2 つの区間のうちいずれか一方の第 3 区間の渋滞長から、当該 2 つの区間が重なる部分の長さを減算することを含む請求項 9 に記載の渋滞監視方法。

10

【請求項 12】

前記第 1 区間から順に前記第 1 渋滞の先頭の前記第 2 区間まで、当該区間を撮像して得られた画像を表示部に表示し、

前記第 1 区間から順に前記第 1 渋滞の末尾の前記第 2 区間まで、当該区間を撮像して得られた画像を前記表示部に表示する、

ことを含む請求項 10 に記載の渋滞監視方法。

【請求項 13】

前記第 1 渋滞の先頭が検出された前記第 2 区間を撮像して得られた画像を前記表示部に表示することを含む請求項 12 に記載の渋滞監視方法。

20

【請求項 14】

前記第 1 渋滞の渋滞長を、道路を走行する車両に乗車するユーザに情報を通知可能な外部端末に対して送信することを含む請求項 9 に記載の渋滞監視方法。

【請求項 15】

道路において前記撮像部によって撮像できない箇所において渋滞を検知可能な外部装置から、当該箇所における渋滞の検知結果を取得し、取得した検知結果に基づいて、前記第 1 渋滞の渋滞長を補正することを含む請求項 9 に記載の渋滞監視方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、情報処理装置および渋滞監視方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

道路に設置された 1 つの監視カメラを用いて、当該監視カメラの撮像により得られた画像から、当該監視カメラの視野角内の車両の渋滞長を算出するものであり、交差点などの狭域における車両の渋滞長を算出可能にする技術である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 222486 号公報

40

【特許文献 2】特開平 8 - 69596 号公報

【特許文献 3】特開 2004 - 56629 号公報

【特許文献 4】特開平 8 - 235492 号公報

【特許文献 5】特開平 9 - 305891 号公報

【特許文献 6】特開 2000 - 182180 号公報

【特許文献 7】特開 2004 - 265186 号公報

【特許文献 8】特開平 10 - 154292 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

しかしながら、上記技術においては、1つの監視カメラの撮像により得られた画像から車両の渋滞長を算出しているため、車両の渋滞が長距離に渡って発生している場合に、当該車両の渋滞の渋滞長を正確に算出することが難しい。

【課題を解決するための手段】

【0005】

実施形態の情報処理装置は、検出部と、判断部と、算出部と、を備える。検出部は、道路の区間毎に設けられた撮像部によって各区間を撮像して得られた画像から、各区間で発生した車両の渋滞の渋滞長を検出する。判断部は、第1区間の渋滞長が所定の長さ以上であり、かつ第1区間で発生した車両の第1渋滞が当該第1区間以外の区間につながる渋滞であるか否かを判断する。算出部は、第1区間の渋滞長が所定の長さ以上でありかつ第1渋滞が第1区間以外の区間につながる渋滞であると判断した場合、第1区間の渋滞長と、第1区間以外の区間のうち、第1渋滞が繋がらない区間を除いた第2区間の渋滞長とを足し合わせた長さを、第1渋滞の渋滞長として算出する。

10

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】図1は、本実施形態にかかる渋滞監視システムの概略図である。

【図2】図2は、本実施形態にかかる渋滞監視システムの構成の一例を示す図である。

【図3】図3は、本実施形態にかかる渋滞監視システムが有する中央処理装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図4】図4は、本実施形態にかかる渋滞監視システムにおける渋滞長の算出処理の流れの一例を示すフローチャートである。

20

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、添付の図面を用いて、本実施形態にかかる情報処理装置および渋滞監視方法を適用した渋滞監視システムについて説明する。

【0008】

図1は、本実施形態にかかる渋滞監視システムの概略図である。図2は、本実施形態にかかる渋滞監視システムの構成の一例を示す図である。本実施形態にかかる渋滞監視システムは、図1および図2に示すように、情報収集装置Aと、補間装置Bと、中央処理装置Cと、管制装置Dと、情報提供端末Eと、を有している。情報収集装置A（撮像部の一例）は、図1および図2に示すように、監視カメラ等により構成され、監視対象の道路内の区間毎に設けられる。情報収集装置Aは、当該情報収集装置Aが設けられた区間を撮像可能であり、当該区間を撮像して得られた画像（以下、監視カメラ映像と言う）の画像データを中央処理装置Cに送信する。

30

【0009】

補間装置Bは、図2に示すように、車両感知器（トラフィックカウンタ）や非常電話やスマートフォンや携帯電話機等により構成される。補間装置Bは、監視対象の道路において、情報収集装置Aによって撮像できない箇所において、当該箇所における車両の渋滞を検知可能である。そして、補間装置Bは、情報収集装置Aによって撮像できない箇所における車両の渋滞の検知結果を、補間情報として中央処理装置Cに送信する。

40

【0010】

中央処理装置C（情報処理装置の一例）は、図1および図2に示すように、情報収集装置Aの撮像により得られた監視カメラ映像や補間装置Bによる渋滞の検知結果等から、監視対象の道路において発生した渋滞の長さ（以下、渋滞長と言う）を算出する。管制装置D（情報処理装置の一例）は、図1および図2に示すように、中央処理装置Cにより算出した渋滞長を表示して、監視対象の道路において発生した渋滞を、管制室の管制官等に通知する。本実施形態では、中央処理装置Cと管制装置Dとを別々の装置により構成しているが、中央処理装置Cと管制装置Dとを1つの装置により構成しても良い。

【0011】

情報提供端末Eは、図1および図2に示すように、情報板，ハイウェイラジオ，スマー

50

トフォン、携帯電話機、車載器等により構成され、道路を走行する車両に乗車する道路利用者（ユーザ）に情報を通知可能な外部端末の一例である。本実施形態では、情報提供端末Eは、中央処理装置Cにおいて算出した渋滞長等、監視対象の道路において発生した渋滞に関する情報を、当該情報提供端末Eのユーザに通知する。

【0012】

図3は、本実施形態にかかる渋滞監視システムが有する中央処理装置の構成の一例を示すブロック図である。図3に示すように、本実施形態では、中央処理装置Cは、通信部301と、検出部302と、算出部303と、を有する。通信部301は、情報収集装置Aから、画像データを取得（受信）する。検出部302は、通信部301により取得した画像データの監視カメラ映像から、各区間で発生した車両の渋滞長を検出する。算出部303は、監視対象の道路で発生した渋滞が複数の区間に跨って発生している場合に、当該渋滞の全体の長さを算出する。

10

【0013】

図4は、本実施形態にかかる渋滞監視システムにおける渋滞長の算出処理の流れの一例を示すフローチャートである。本実施形態では、中央処理装置Cは、予め、情報収集装置Aの配置情報を記憶する（ステップS401）。ここで、配置情報は、監視対象の道路において情報収集装置Aが配置された位置を示す情報である。本実施形態では、配置情報は、監視対象の道路が有する複数の区間のうち予め設定された区間を基準とする、情報収集装置Aが設けられた区間の下流方向または上流方向への位置を示す情報である。下流方向（第1方向の一例）とは、監視対象の道路において車両が流れる方向である。上流方向（第2方向の一例）とは、下流方向とは反対の方向である。

20

【0014】

通信部301は、各区間の情報収集装置Aから、画像データを取得する。そして、検出部302は、各区間の情報収集装置Aから取得した画像データに対して画像処理を行って、各区間で発生した渋滞を検出する（ステップS402）。次いで、検出部302は、各区間で渋滞が検出されたか否かを判断する（ステップS403）。いずれの区間においても渋滞が検出されなかった場合（ステップS403：No）、ステップS402に戻り、検出部302は、情報収集装置Aから取得した画像データに対する画像処理を繰り返す。

【0015】

一方、いずれかの区間において渋滞が検出された場合（ステップS403：Yes）、検出部302は、渋滞が検出された区間のうちいずれか1つの区間を基準区間とし、当該基準区間の情報収集装置Aから取得した画像データに対して画像処理を行う。これにより、検出部302（判断部の一例）は、基準区間において検出された渋滞（第1渋滞の一例）の渋滞長が所定の長さ以上であり、かつ基準区間において検出された渋滞が当該基準区間の下流方向に隣接する区間である下流区間につながる渋滞であるか否かを判断する（ステップS404）。ここで、所定の長さは、渋滞監視システムの管理者等によって予め設定された長さであり、車両の渋滞が発生したと判断する下限の長さである。基準区間の渋滞長が所定の長さ以上であり、かつ基準区間において検出された渋滞が下流区間につながる渋滞であると判断した場合（ステップS404：Yes）、検出部302は、下流区間の情報収集装置Aから取得した画像データに対して画像処理を行って（ステップS405）、下流区間で発生した渋滞の渋滞長を検出する（ステップS406）。

30

40

【0016】

次に、検出部302は、下流区間の情報収集装置Aから取得した画像データに対して画像処理を行って、下流区間において検出された渋滞が当該下流区間の下流方向に隣接する区間である新たな下流区間につながる渋滞であるか否かを判断する（ステップS407）。下流区間において検出された渋滞が、新たな下流区間につながる渋滞であると判断された場合（ステップS407：Yes）、算出部303は、新たな下流区間が渋滞の先頭（最下流）になる可能性があるため、当該新たな下流区間の情報収集装置Aにフラグ（以下、下流フラグと言う）を付与し（ステップS408）、再び、ステップS405に示す処理を実行する。

50

【 0 0 1 7 】

一方、下流区間において検出された渋滞が新たな下流区間につながる渋滞でないと判断された場合（ステップ S 4 0 7 : N o）、算出部 3 0 3 は、最後に下流区間となった区間の情報収集装置 A の位置が、基準区間において検出された渋滞の先頭になると判断する。これにより、算出部 3 0 3 は、基準区間を基準として下流方向に位置する区間のうち、基準区間で発生した渋滞が途切れた区間の情報収集装置 A の位置を、当該渋滞の先頭として検出する。算出部 3 0 3 は、最後に下流区間となった区間が、基準区間で発生した渋滞の最下流（先頭）の区間であるため、当該最後に下流区間となった区間の情報収集装置 A にフラグ（以下、最下流フラグと言う）を付与し、各下流区間の渋滞長を記憶する（ステップ S 4 0 9）。

10

【 0 0 1 8 】

次に、基準区間において検出された渋滞が下流区間につながる渋滞でないと判断した場合（ステップ S 4 0 4 : N o）若しくは最後に下流区間となった区間に最下流フラグが付与されると、検出部 3 0 2 は、基準区間の情報収集装置 A から取得した画像データに対して画像処理を行う。これにより、検出部 3 0 2（判断部の一例）は、基準区間において検出された渋滞の渋滞長が所定の長さ以上であり、かつ基準区間において検出された渋滞が当該基準区間の上流方向に隣接する区間である上流区間につながる渋滞であるか否かを判断する（ステップ S 4 1 0）。基準区間において検出された渋滞の渋滞長が所定の長さ以上であり、かつ検出された渋滞が上流区間につながる渋滞であると判断した場合（ステップ S 4 1 0 : Y e s）、検出部 3 0 2 は、上流区間の情報収集装置 A から取得した画像データに対して画像処理を行って（ステップ S 4 1 1）、上流区間で発生した渋滞の渋滞長を検出する（ステップ S 4 1 2）。

20

【 0 0 1 9 】

次に、検出部 3 0 2 は、上流区間の情報収集装置 A から取得した画像データに対して画像処理を行って、上流区間において検出された渋滞が当該上流区間の上流方向に隣接する区間である新たな上流区間につながる渋滞であるか否かを判断する（ステップ S 4 1 3）。上流区間において検出された渋滞が、新たな上流区間につながる渋滞であると判断された場合（ステップ S 4 1 3 : Y e s）、算出部 3 0 3 は、新たな上流区間が渋滞の末尾（最上流）になる可能性があるため、当該新たな上流区間の情報収集装置 A にフラグ（以下、上流フラグと言う）を付与し（ステップ S 4 1 4）、再び、ステップ S 4 1 1 に示す処理を実行する。

30

【 0 0 2 0 】

一方、上流区間において検出された渋滞が新たな上流区間につながる渋滞でないと判断された場合（ステップ S 4 1 3 : N o）、算出部 3 0 3 は、最後に上流区間となった区間の情報収集装置 A の位置が、基準区間において検出された渋滞の末尾になると判断する。これにより、算出部 3 0 3 は、基準区間を基準として上流方向に位置する区間のうち、基準区間で発生した渋滞が途切れた区間の情報収集装置 A の位置を、当該渋滞の末尾として検出する。算出部 3 0 3 は、最後に上流区間となった区間が、基準区間で発生した渋滞の最上流（末尾）の区間であるため、当該最後の区間の情報収集装置 A にフラグ（以下、最上流フラグと言う）を付与し、各上流区間の渋滞長を記憶する（ステップ S 4 1 5）。

40

【 0 0 2 1 】

基準区間において検出された渋滞が下流区間および上流区間のいずれにもつながる渋滞ではないと判断された場合（ステップ S 4 0 4 : N o、ステップ S 4 1 0 : N o）、すなわち、最下流フラグおよび最上流フラグのいずれもが付与されていない場合、算出部 3 0 3 は、基準区間において検出された渋滞の渋滞長を記憶する（ステップ S 4 1 6）。一方、最下流フラグおよび最上流フラグが付与されている区間がある場合、算出部 3 0 3 は、最下流フラグが付与された情報収集装置 A の区間から、最上流フラグが付与された情報収集装置 A の区間までの区間それぞれの渋滞長を足し合わせた長さを、基準区間において発生した渋滞の渋滞長として算出する（ステップ S 4 1 7）。

50

【 0 0 2 2 】

また、本実施形態では、算出部 3 0 3 は、最下流フラグのみが付与されている場合、基準区間から、最下流フラグが付与された情報収集装置 A の配置情報が示す区間までの区間それぞれについて検出された渋滞長を足し合わせた長さを、基準区間において発生した渋滞の渋滞長として算出する。また、算出部 3 0 3 は、最上流フラグのみが付与されている場合、基準区間から、最上流フラグが付与された情報収集装置 A の配置情報が示す区間までの区間それぞれについて検出された渋滞長を足し合わせた長さを、基準区間の渋滞長として算出する。

【 0 0 2 3 】

以上の処理によって、基準区間の渋滞長が所定の長さ以上であり、かつ基準区間で発生した車両の渋滞が基準区間以外の区間につながる渋滞であると判断された場合、算出部 3 0 3 は、基準区間において検出された渋滞の渋滞長と、基準区間以外の区間のうち、基準区間において発生した渋滞が繋がらない区間を除いた区間（第 2 区間の一例）の渋滞長とを足し合わせた長さを、基準区間の渋滞長として算出する。これにより、基準区間の渋滞と繋がっていない区間の渋滞長は、基準区間で発生した渋滞の渋滞長として足し合わされないの、車両の渋滞が長距離に渡って発生している場合に、車両の渋滞の渋滞長を正確に算出することができる。

10

【 0 0 2 4 】

また、算出部 3 0 3 は、基準区間で発生した渋滞が繋がる 2 つの区間のうちいずれか一方の区間（第 3 区間の一例）の渋滞長から、当該 2 つの区間が重なる部分の長さを減算する。この場合、当該 2 つの区間が重なる部分の長さは予め設定されているものとする。これにより、基準区間で発生した渋滞が繋がる 2 つの区間が、互いに重なる部分を有する場合に、当該 2 つの区間が重なる部分の渋滞長が重複して足し合わされることを防止できるので、車両の渋滞の渋滞長をより正確に算出することができる。

20

【 0 0 2 5 】

また、算出部 3 0 3 は、通信部 3 0 1 を介して、補間装置 B（外部装置の一例）から、渋滞の検知結果を取得し、取得した検知結果に基づいて、基準区間の渋滞長を補正する。例えば、算出部 3 0 3 は、基準区間で発生した渋滞が繋がる 2 つの区間の間に、情報収集装置 A により撮像できない箇所が存在する場合、当該箇所の渋滞を検知可能な補間装置 B から、当該箇所の渋滞の検知結果を取得する。そして、算出部 3 0 3 は、取得した渋滞の検知結果が、当該箇所において渋滞が発生していることを示している場合、当該 2 つの区間の間の距離を、基準区間の渋滞長に加算する。これにより、車両の渋滞の渋滞長をより正確に算出することができる。

30

【 0 0 2 6 】

その後、通信部 3 0 1（送信部の一例）は、算出した基準区間の渋滞長を、管制装置 D に通知したり、情報提供端末 E に送信したりする（ステップ S 4 1 8）。管制装置 D の図示しない制御部は、中央処理装置 C から通知された渋滞長を、当該管制装置 D が有する表示部に表示する。また、情報提供端末 E は、中央処理装置 C から配信された渋滞長を、当該情報提供端末 E が有する表示部に表示する。

40

【 0 0 2 7 】

また、管制装置 D が有する図示しない制御部（表示制御部の一例）は、各区間の情報収集装置 A の撮像により得られた監視カメラ映像のうち、基準区間から順に、最下流フラグが付与された情報収集装置 A が設けられた区間（すなわち、基準区間で発生した渋滞の先頭）まで、当該区間を撮像して得られた監視カメラ映像を、当該管制装置 D が有する表示部に表示しても良い。さらに、管制装置 D は、各区間の情報収集装置 A の撮像により得られた監視カメラ映像のうち、基準区間から順に、最上流フラグが付与された情報収集装置 A が設けられた区間（すなわち、基準区間で発生した渋滞の末尾）まで、当該区間を撮像して得られた監視カメラ映像を、当該管制装置 D が有する表示部に表示しても良い。これにより、基準区間から渋滞の先頭または末尾の区間の監視カメラ映像を連続して、管制装置 D が設けられた交通管制室の管制官に閲覧させることができる。

50

【 0 0 2 8 】

または、管制装置 D が有する図示しない制御部は、各区間の情報収集装置 A の撮像により得られた監視カメラ映像のうち、最下流フラグが付与された情報収集装置 A が設けられた区間（すなわち、基準区間で発生した渋滞の先頭）を撮像して得られた監視カメラ映像を、当該管制装置 D が有する表示部に表示しても良い。これにより、基準区間で発生した渋滞の原因の監視カメラ映像を、管制官に閲覧させることができる。

【 0 0 2 9 】

このように、本実施形態の渋滞監視システムによれば、基準区間の渋滞と繋がっていない区間の渋滞長は、基準区間で発生した渋滞の渋滞長として足し合わされないので、車両の渋滞が長距離に渡って発生している場合に、車両の渋滞の渋滞長を正確に算出することができる。

10

【 0 0 3 0 】

また、検出部 3 0 2 は、各区間の情報収集装置 A の撮像により得られた監視カメラ映像から、基準区間で発生した渋滞の要因となるボトルネック地点を検出することも可能である。具体的には、検出部 3 0 2 は、情報収集装置 A の撮像により得られた監視カメラ映像のうち渋滞が検出された監視カメラ映像に対して画像処理を行って、当該監視カメラ映像から、合流地点の画像や車線が減少する画像等の所定の画像が検出された場合に、当該監視カメラ映像を撮像した情報収集装置 A が設けられた区間をボトルネック地点として検出する。

【 0 0 3 1 】

なお、本実施形態の中央処理装置 C で実行されるプログラムは、R O M (Read Only Memory) 等に予め組み込まれて提供される。本実施形態の中央処理装置 C で実行されるプログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで C D - R O M、フレキシブルディスク (F D)、C D - R、D V D (Digital Versatile Disk) 等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して提供するように構成してもよい。

20

【 0 0 3 2 】

さらに、本実施形態の中央処理装置 C で実行されるプログラムを、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成しても良い。また、本実施形態の中央処理装置 C で実行されるプログラムをインターネット等のネットワーク経由で提供または配布するように構成しても良い。

30

【 0 0 3 3 】

本実施形態の中央処理装置 C で実行されるプログラムは、上述した各部（通信部 3 0 1、検出部 3 0 2、算出部 3 0 3）を含むモジュール構成となっており、実際のハードウェアとしては C P U (Central Processing Unit) が上記 R O M からプログラムを読み出して実行することにより上記各部が主記憶装置上にロードされ、通信部 3 0 1、検出部 3 0 2、算出部 3 0 3 が主記憶装置上に生成されるようになっている。

【 0 0 3 4 】

本発明の実施形態を説明したが、この実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。この新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。この実施形態は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

40

【 符号の説明 】

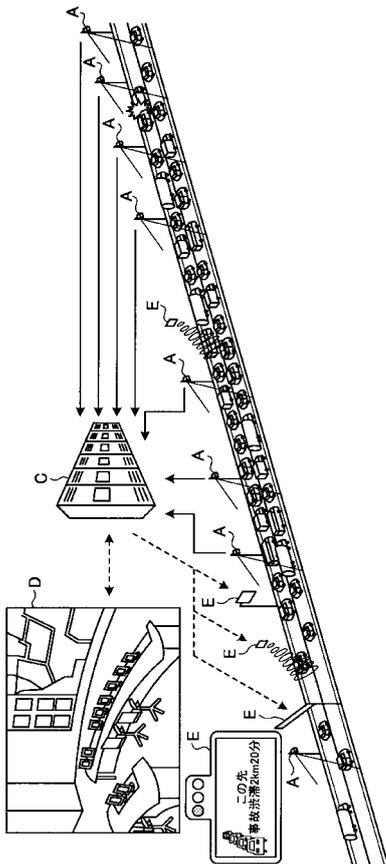
【 0 0 3 5 】

- A 情報収集装置
- B 補間装置
- C 中央処理装置
- D 管制装置
- E 情報提供端末

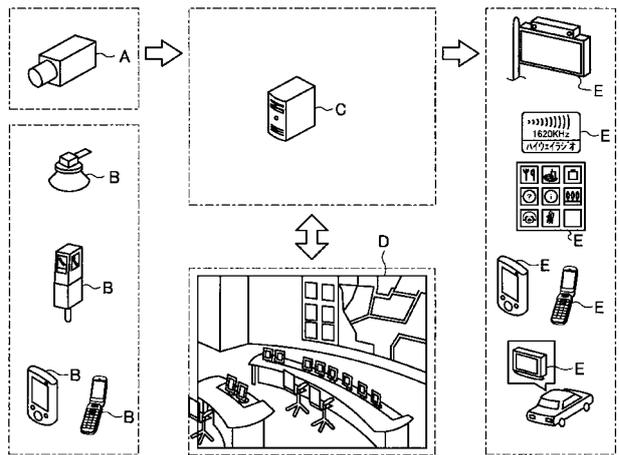
50

- 3 0 1 通信部
- 3 0 2 検出部
- 3 0 3 算出部

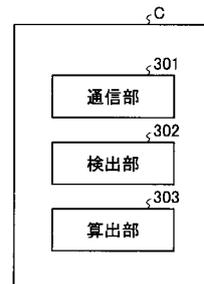
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

