

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6927193号
(P6927193)

(45) 発行日 令和3年8月25日(2021.8.25)

(24) 登録日 令和3年8月10日(2021.8.10)

(51) Int.Cl.		F I	
GO 1 C 21/36	(2006.01)	GO 1 C 21/36	
GO 1 C 21/26	(2006.01)	GO 1 C 21/26	P
GO 8 G 1/005	(2006.01)	GO 8 G 1/005	

請求項の数 10 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2018-505851 (P2018-505851)	(73) 特許権者	000004237
(86) (22) 出願日	平成29年3月8日(2017.3.8)		日本電気株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2017/009203		東京都港区芝五丁目7番1号
(87) 国際公開番号	W02017/159488	(74) 代理人	100109313
(87) 国際公開日	平成29年9月21日(2017.9.21)		弁理士 机 昌彦
審査請求日	令和2年2月17日(2020.2.17)	(74) 代理人	100124154
(31) 優先権主張番号	特願2016-51772 (P2016-51772)		弁理士 下坂 直樹
(32) 優先日	平成28年3月16日(2016.3.16)	(72) 発明者	前野 義晴
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		審査官	増子 真

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 誘導支援装置、誘導支援方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

始点位置から終点位置への経路のうち、被誘導者を誘導すべき経路である誘導経路を取得する誘導経路取得手段と、

前記経路に関する情報に基づき、取得された前記誘導経路とは別の経路に分岐する分岐位置ごとに、前記誘導経路から逸脱した場合の前記被誘導者への、分岐の経路の各々の通行量に基づく当該分岐の間違いやすさと、当該分岐において前記誘導経路を用いず、かつ、前記分岐以外において前記誘導経路を用いた場合の経路の総距離と、に基づく値である影響度を算出する影響度算出手段と、

算出された前記影響度を出力する情報出力手段と、
を備える誘導支援装置。

10

【請求項2】

前記情報出力手段は、前記誘導経路と前記経路に関する情報とを出力する請求項1に記載の誘導支援装置。

【請求項3】

前記情報出力手段は、前記影響度と前記誘導経路と前記経路に関する情報とに基づき、前記被誘導者を前記誘導経路に導くための情報である誘導情報を出力する請求項1又は2に記載の誘導支援装置。

【請求項4】

前記分岐位置ごとの前記影響度に基づき、前記被誘導者を誘導すべき位置である誘導位

20

置を前記分岐位置から決定する誘導位置決定手段をさらに備え、

前記情報出力手段は、前記誘導位置を出力する請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の誘導支援装置。

【請求項 5】

前記情報出力手段は、前記誘導経路と前記経路に関する情報と前記誘導位置とに基づき、前記誘導位置で前記被誘導者を前記誘導経路に導くための情報である誘導支援情報を出力する請求項 4 に記載の誘導支援装置。

【請求項 6】

前記誘導位置と誘導者に関する情報とに基づき、前記誘導位置で誘導すべき誘導者である対象誘導者を決定する誘導者決定手段をさらに備え、

前記情報出力手段は、前記対象誘導者に関する情報である対象誘導者情報を出力する請求項 4 又は 5 に記載の誘導支援装置。

【請求項 7】

前記情報出力手段は、前記誘導経路と前記経路に関する情報と前記誘導位置と前記対象誘導者情報とに基づき、前記対象誘導者を前記誘導位置へ導くための情報である誘導指示情報を出力する請求項 6 に記載の誘導支援装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の誘導支援装置と、

出力された前記影響度を表示する表示手段を備える情報処理装置と、

を有する誘導支援システム。

【請求項 9】

始点位置から終点位置への経路のうち、被誘導者を誘導すべき経路である誘導経路を取得し、

前記経路に関する情報に基づき、取得された前記誘導経路とは別の経路に分岐する分岐位置ごとに、前記誘導経路から逸脱した場合の前記被誘導者への、分岐の経路の各々の通行量に基づく当該分岐の間違いやすさと、当該分岐において前記誘導経路を用いず、かつ、前記分岐以外において前記誘導経路を用いた場合の経路の総距離と、に基づく値である影響度を算出し、

算出された前記影響度を出力する

誘導支援方法。

【請求項 10】

コンピュータに、

始点位置から終点位置への経路のうち、被誘導者を誘導すべき経路である誘導経路を取得する誘導経路取得処理と、

前記経路に関する情報に基づき、取得された前記誘導経路とは別の経路に分岐する分岐位置ごとに、前記誘導経路から逸脱した場合の前記被誘導者への、分岐の経路の各々の通行量に基づく当該分岐の間違いやすさと、当該分岐において前記誘導経路を用いず、かつ、前記分岐以外において前記誘導経路を用いた場合の経路の総距離と、に基づく値である影響度を算出する影響度算出処理と、

算出された前記影響度を出力する情報出力処理と、

を実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被誘導者を目的地へ誘導することを支援する誘導支援装置、誘導支援方法及びプログラムを記憶する記憶媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

人々が特定の目的地（避難場所やイベント会場）へ向かう際に、人々（以降、「被誘導者」とする）を目的地へ適切に誘導することが望まれる場合がある。

10

20

30

40

50

【0003】

被誘導者を目的地へ誘導することを目的として、特許文献1は、ダイクストラ・アルゴリズムとして知られる経路計算方法を用いて算出した誘導情報をもとに、所与の領域の任意の場所から目的地まで被誘導者を直感的な理解によって誘導するシステムに関わる技術を開示する。

【0004】

また、特許文献2は、津波発生時などの災害で緊急に避難が必要な場合に、携帯情報端末を用いて誘導情報を利用者へ知らせ利用者を安全な避難場所へ速やかに誘導するシステムに関わる技術を開示する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-47274号公報

【特許文献2】特開2010-244407号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

被誘導者は、例えば他人の行動の外的要因により、誘導指示情報に基づかずに誘導経路から逸脱することがある。被誘導者が誘導経路から逸脱すると、被誘導者が誘導経路に戻れない、誘導経路に戻るまでの距離が長いなど、目的地へ向かうことが非常に困難になる場合がある。そのため、被誘導者への誘導は、被誘導者が誘導経路を逸脱した場合の被誘導者への影響を考慮して行われることが好ましい。

【0007】

特許文献1及び特許文献2が開示する技術は、被誘導者のいる出発地点から避難所などの目的地点までの最も距離の短い経路、または、最も移動時間の短い経路を計算し、利用者の携帯情報端末などへ計算した経路を誘導情報として配信する。しかしながら、特許文献1及び特許文献2が開示する技術は、被誘導者が誘導経路から逸脱することを考慮して被誘導者を誘導することはない。

【0008】

本発明の目的は、上記課題を解決し、被誘導者が誘導経路から逸脱する場合の被誘導者への影響を考慮した誘導支援を行う誘導支援装置、誘導支援システム、誘導支援方法及びプログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様における誘導支援装置は、始点位置から終点位置への経路のうち、被誘導者を誘導すべき経路である誘導経路を取得する誘導経路取得手段と、前記経路に関する情報に基づき、取得された前記誘導経路とは別の経路に分岐する分岐位置ごとに、前記誘導経路から逸脱した場合の前記被誘導者への影響度を算出する影響度算出手段と、算出された前記影響度を出力する情報出力手段と、を備える。

【0010】

本発明の一態様における誘導支援方法は、始点位置から終点位置への経路のうち、被誘導者を誘導すべき経路である誘導経路を取得し、前記経路に関する情報に基づき、取得された前記誘導経路とは別の経路に分岐する分岐位置ごとに、前記誘導経路から逸脱した場合の前記被誘導者への影響度を算出し、算出された前記影響度を出力する。

【0011】

本発明の一態様における記憶媒体は、コンピュータに、始点位置から終点位置への経路のうち、被誘導者を誘導すべき経路である誘導経路を取得する処理と、前記経路に関する情報に基づき、取得された前記誘導経路とは別の経路に分岐する分岐位置ごとに、前記誘導経路から逸脱した場合の前記被誘導者への影響度を算出する処理と、算出された前記影響度を出力する処理と、を実行させるプログラムを記憶する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

本発明の一態様は、上述の記憶媒体が記憶するプログラムによっても実現される。

【 発明の 効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、被誘導者が誘導経路から逸脱する場合の被誘導者への影響を考慮した誘導支援を行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態に係る誘導支援システムの運用形態を示す図である。

【 図 2 】 本発明の誘導支援システムの各装置を実現するコンピュータ装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

10

【 図 3 】 本発明の第 1 の実施形態に係る誘導支援装置の機能構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 本発明の第 1 の実施形態に係る経路の例を示す図である。

【 図 5 】 本発明の第 1 の実施形態に係る始終点情報の例を示す図である。

【 図 6 】 本発明の第 1 の実施形態に係る誘導経路情報の例を示す図である。

【 図 7 】 本発明の第 1 の実施形態に係る誘導経路取得部の動作例を示すフローチャートである。

【 図 8 】 本発明の第 1 の実施形態に係る道路情報の例を示す図である。

【 図 9 】 本発明の第 1 の実施形態に係る誤り率情報の例を示す図である。

20

【 図 1 0 】 本発明の第 1 の実施形態に係る経路環境情報の例を示す図である。

【 図 1 1 】 本発明の第 1 の実施形態に係る影響度算出部の動作例を示すフローチャートである。

【 図 1 2 】 本発明の第 1 の実施形態に係る出力情報の例を示す図である。

【 図 1 3 】 本発明の第 1 の実施形態に係る誘導支援装置の動作例を示すフローチャートである。

【 図 1 4 】 本発明の第 1 の実施形態に係る、出力情報に基づいて端末に表示された表示画面の例を示す図である。

【 図 1 5 】 本発明の第 1 の実施形態に係る、出力情報に基づいて端末に表示された表示画面の別の例を示す図である。

30

【 図 1 6 】 本発明の第 1 の実施形態に係る、出力情報に基づいて端末に表示された表示画面の別の例を示す図である。

【 図 1 7 】 本発明の第 2 の実施形態に係る誘導支援装置の機能構成を示すブロック図である。

【 図 1 8 】 本発明の第 2 の実施形態に係る誘導支援装置の動作例を示すフローチャートである。

【 図 1 9 】 本発明の第 2 の実施形態に係る、出力情報に基づいて端末に表示された表示画面の例を示す図である。

【 図 2 0 】 本発明の第 2 の実施形態に係る、出力情報に基づいて端末に表示された表示画面の別の例を示す図である。

40

【 図 2 1 】 本発明の第 2 の実施形態に係る、出力情報に基づいて端末に表示された表示画面の別の例を示す図である。

【 図 2 2 】 本発明の第 2 の実施形態に係る、出力情報に基づいて端末に表示された表示画面の別の例を示す図である。

【 図 2 3 】 本発明の第 3 の実施形態に係る誘導支援システムの運用形態を示す図である。

【 図 2 4 】 本発明の第 3 の実施形態に係る誘導支援装置の機能構成を示すブロック図である。

【 図 2 5 】 本発明の第 3 の実施形態に係る誘導経路情報の例を示す図である。

【 図 2 6 】 本発明の第 3 の実施形態に係る配置情報の例を示す図である。

【 図 2 7 】 本発明の第 3 の実施形態に係る誘導者情報の例を示す図である。

50

【図28】本発明の第3の実施形態に係る誘導支援装置の動作例を示すフローチャートである。

【図29】本発明の第3の実施形態に係る、出力情報に基づいて端末又は管理者装置に表示された表示画面の例を示す図である。

【図30】本発明の第3の実施形態に係る、出力情報に基づいて端末又は管理者装置に表示された表示画面の別の例を示す図である。

【図31】本発明の第3の実施形態に係る、出力情報に基づいて端末に表示された表示画面の別の例を示す図である。

【図32】本発明の第3の実施形態に係る、出力情報に基づいて管理者装置に表示された表示画面の別の例を示す図である。

【図33】本発明の第3の実施形態に係る、出力情報に基づいて管理者装置に表示された表示画面の別の例を示す図である。

【図34】本発明の第4の実施形態に係る誘導支援装置のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態を説明するが、本発明は以下に示す実施形態に限定されるものではない。なお、以下で説明する図面で、同機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略することもある。

【0016】

以下に示す実施形態においては、誘導経路とは別の経路に分岐する分岐位置ごとに、誘導経路から逸脱した場合の被誘導者への影響度を算出し、該影響度を含む出力情報を、被誘導者、誘導者及び管理者のいずれかに提示する誘導支援システムを例として説明する。なお、誘導経路は、被誘導者を誘導すべき経路である。誘導者は、被誘導者を誘導する。管理者は、誘導者を管理する。誘導支援システムは、情報処理システムによって実現される。

【0017】

<第1の実施形態>

図1は、本発明の第1の実施形態に係る誘導支援システム1の運用形態の例を示す図である。図1に示すように、本実施形態に係る誘導支援システム1は、誘導支援装置10と、n台の端末20-1~20-nを含む。誘導支援装置10と、端末20-1~20-nは、インターネットやLAN(Local Area Network)等のネットワークを介して接続されている。なお、nは1以上の整数である。以下の説明では、端末20-1~20-nは、「端末20」とも表記される。

【0018】

誘導支援装置10は、本実施形態に係る装置であり、上述した影響度を考慮して被誘導者の誘導を支援するための情報を出力する。誘導支援装置10は、PC(Personal Computer)等の情報処理装置によって実現される。以降、誘導支援装置10と、他の実施形態に係る誘導支援装置11、12及び13とが出力する情報を「出力情報」とする。誘導支援装置10、11、12及び13の詳細は後述する。

【0019】

端末20は、本実施形態に係る誘導支援システム1を利用する被誘導者や誘導者などのユーザのインタフェースである。端末20は、GUI(Graphical User Interface)等を実現するためのソフトウェアプログラムがインストールされた、一般的な情報処理機能を有するPCによって実現される。端末20は、例えば、誘導支援装置10、11、12及び13から出力される出力情報の表示等を行うためのタブレット端末やウェアラブル端末などの情報処理装置である。

【0020】

次に、本実施形態に係る誘導支援システム1に含まれる誘導支援装置10と端末20のハードウェア構成について説明する。図2は、本実施形態に係る誘導支援装置10又は端末20を実現するコンピュータ装置50のハードウェア構成を示すブロック図である。な

10

20

30

40

50

お、本発明の他の実施形態に係る誘導支援装置 11、12 及び 13 も、図 2 に示すコンピュータ装置 50 によって実現できる。

【0021】

図 2 に示すコンピュータ装置 50 は、CPU (Central Processing Unit) 501 と、ROM (Read Only Memory) 502 と、RAM (Random Access Memory) 503 と、記憶装置 504 と、ドライブ装置 505 と、通信インタフェース 506 と、入出力インタフェース 507 とを備える。

【0022】

CPU 501 は、RAM 503 を用いてプログラム 508 を実行する。プログラム 508 は、ROM 502 に記憶されていてもよい。また、プログラム 508 は、記憶媒体 509 に記録され、ドライブ装置 505 によって読み出されてもよいし、外部装置からネットワーク 510 を介して送信されてもよい。通信インタフェース 506 は、ネットワーク 510 を介して外部装置とデータをやり取りする。入出力インタフェース 507 は、周辺機器 (キーボード、マウス、表示装置など) とデータをやり取りする。通信インタフェース 506 及び入出力インタフェース 507 は、データを取得する手段として機能することができる。通信インタフェース 506 及び入出力インタフェース 507 は、データを出力する手段として機能することができる。出力情報などのデータは、記憶装置 504 に記憶されていてもよいし、プログラム 508 に含まれていてもよい。

【0023】

なお、以下の実施形態の機能を実現するように該実施形態の構成を動作させるプログラムを記憶媒体に記録させ、該記憶媒体に記録されたプログラムをコードとして読み出し、コンピュータにおいて実行する処理方法も各実施形態の範疇に含まれる。以下の実施形態の構成を動作させるプログラムは、より具体的には、図 7、図 11 及び図 13 等に示す処理をコンピュータに実行させるプログラムである。すなわち、コンピュータ読取可能な記憶媒体も各実施形態の範囲に含まれる。また、上述のプログラムが記録された記憶媒体はもちろん、そのプログラム自体も各実施形態に含まれる。

【0024】

該記憶媒体としては例えばフロッピー (登録商標) ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性メモ리카ード、ROM を用いることができる。また該記憶媒体に記録されたプログラム単体で処理を実行するプログラムに限らず、他のソフトウェア、拡張ボードの機能と共同して、OS 上で動作して処理を実行するプログラムも各実施形態の範疇に含まれる。

【0025】

次に、本実施形態に係る誘導支援システム 1 に含まれる誘導支援装置 10 の機能について説明する。図 3 は、本発明の第 1 の実施形態に係る誘導支援装置 10 の機能構成を示すブロック図である。図 3 に示すブロックは単一の装置内に実装されてよく、あるいは複数の装置内に別れて実装されてよい。ブロック間のデータの授受は、データバス、ネットワーク、可搬記憶媒体等、任意の手段を介して行われてよい。

【0026】

図 3 に示すように、本実施形態に係る誘導支援装置 10 は、誘導経路取得部 101、誘導経路記憶部 102、影響度算出部 103、経路情報記憶部 104、経路環境記憶部 105 及び情報出力部 106 を含む。

【0027】

誘導経路記憶部 102 は、誘導経路情報を格納する記憶媒体である。誘導経路情報とは、出発地から目的地までの複数の経路のうち、予め定められた誘導に最適な経路 (以下、「誘導経路」と表記する) の構成を示す。例えば、誘導経路は、出発地から目的地までの最短経路である。

【0028】

ここで、まず、図 4 を用いて経路について説明する。図 4 は、本発明の第 1 の実施形態に係る経路の概念図である。経路とは、被誘導者が出発地から目的地まででたどる可能性

10

20

30

40

50

のある道である。例えば、図4に示すように、経路は出発地であるAから目的地であるDまでのうち、道の分岐位置であるB及びCを含む各地点と、該各地点を結ぶ道であるA1、B1及びC1等とを含む。ここで、出発地等の各地点を「ノード」と呼び、各地点を結ぶ道を「リンク」と呼ぶ。例えば、図4に示す経路の場合、ノードAが始点ノードであり、ノードDが終点ノードであり、始点及び終点以外のノードB及びノードCが中継ノードである。なお、各ノードは複数のリンクによって結ばれていてもよい。例えば、ノードBとノードCは、リンクB1、リンクB2、及びリンクB3により結ばれる。

【0029】

始点ノード及び終点ノードは、例えば、始終点情報200により定められる。図5は、始終点情報200の例を示す図である。図5に示すように、始終点情報200において、例えば、始点ノードが「A」、終点ノードが「D」と定められている。始終点情報200は、例えば、被誘導者が利用する端末20から誘導支援装置10へ入力される。

10

【0030】

次に、図6を用いて誘導経路情報を説明する。図6に示すように、例えば、誘導経路情報は、始点ノード及び終点ノードと誘導経路とが関連付けられている。図6に示すように、誘導経路情報は、例えば始点ノードが「A」、終点ノードが「D」である場合の誘導経路が「A1 B1 C1」であることを示す。図4を参照すると、誘導経路は、「A1 B1 C1」の場合、ノードAからリンクA1を経由し、ノードBからリンクB1を経由し、ノードCからリンクC1を経由してノードDに到達するまでの経路であることを示す。

20

【0031】

なお、誘導経路は、上記では誘導経路を最短経路として説明したが、災害時においては、例えば、地域のハザードマップを考慮して決定された、被誘導者の避難先への避難経路である。例えば、誘導経路に関連する地域が山沿いである場合には、誘導経路は、土砂崩れの可能性が少ないと予想される経路である。また、例えば、誘導経路に関連する地域が海沿いである場合には、誘導経路は、津波による浸水被害が少ないと予想される一定以上の標高の経路である。

【0032】

なお、誘導経路は、ダイクストラ法以外の既存のアルゴリズムで数学的に求められた最短経路であってもよいし、体の不自由な避難者が通行可能である障害の少ない経路であってもよい。

30

【0033】

経路情報記憶部104は、経路情報を格納する記憶媒体である。経路情報は、経路を構成する道路（リンク）に関する情報である道路情報と、被誘導者が経路を構成するノードで誘導経路から他のリンクへ逸脱する度合いに関する情報である誤り率情報とを含む。

【0034】

図8は、本発明の第1の実施形態に係る経路情報記憶部104に格納されている道路情報の例を示す図である。図8に示すように、道路情報は、被誘導者が目的地へ向かう場合の始点ノード側である「前ノード」から目的地側である「後ノード」までの道を示す「リンク」と、該リンクの距離を示す「距離」とが関連付けられている。図8に示すように、例えば、リンクA1は、前ノードAから後ノードBの距離が1である。例えば、距離が1とは、1キロメートルを表す。

40

【0035】

図9は、本発明の第1の実施形態に係る誤り率情報の例を示す図である。図9に示すように、誤り率情報は、ノードと基礎誤り率とが関連付けられている。基礎誤り率は、交差点の構造の複雑さから決まる、誘導を外れる確率を表す。例えば、交差点に歩道橋や地下道があり複雑な構造になっている場合には、基礎誤り率の値は大きくなる。図9に示すように、例えば、ノードBの基礎誤り率は「0.25」である。基礎誤り率が「0.25」とは、被誘導者が1/4の確率で誘導経路から他のリンクに逸脱することを示す。

【0036】

50

なお、道路情報は、例えば、電子地図データを機械的に変換して生成されるデータ、通信ネットワークを經由して管理者が設定した情報を読み込んだデータ又は管理者によって直接キーボードから入力されたデータである。

【0037】

なお、道路情報に含まれるリンクの距離の値は、例えば、実際の距離、実際の距離を四捨五入することにより得られる概算値又は各リンクでの比率でもよい。

【0038】

なお、始終点情報200は、端末20において定められるのではなく、誘導支援装置10において定められてもよい。誘導支援装置10は、始終点情報200が端末20から誘導支援装置10に入力されない場合に、始終点情報200を定めてもよい。例えば災害等が発生した場合、誘導支援装置10は、始終点情報200を変更してもよい。具体的には、誘導支援装置10は、以下のように始終点情報200を定め、端末20から入力された始終点情報を、定めた始終点情報200によって置き換えてもよい。始終点情報200は、例えば、通信ネットワークを經由して管理者が設定した情報を読み込んだデータ、管理者によって直接キーボードから入力されたデータ又は電子地図データを機械的に変換して生成されたデータであってもよい。例えば、始終点情報200では、災害時の場合、ユーザの端末20の現在位置が始点ノードと定められ、該始点ノードのエリアで予め定められた避難場所が終点ノードと定められてもよい。

【0039】

経路環境記憶部105は、経路環境情報を格納する記憶媒体である。図10は、本発明の第1の実施形態に係る経路環境記憶部105に格納されている経路環境情報の例を示す図である。図10に示す経路環境情報では、経路の「リンク」と、該リンクを通行する人の単位時間当たりの人数である「通行量」と、該リンクの幅を示す「道路幅」と、該リンクの明るさを示す「明るさ」と、該リンクの綺麗さを示す「綺麗さ」とが関連付けられている。以下では、リンクを通行する人を、通行人と表記する。通行量は、例えば、過去の観測で得られた1時間あたりのリンク（例えば道路）の通行人数（千人単位）の平均値である。道路幅は、例えば、リンクの実際の幅（メートル単位）の値である。明るさ及び綺麗さは、例えば、通行人からアンケート調査等で得られた過去の評価値（5段階評価）である。図10に示すように、リンクA1は、「通行量」が「5」、「道路幅」が「5」、「明るさ」が「1」及び「綺麗さ」が「1」である。

【0040】

誘導経路取得部101は、始終点情報200を取得して、誘導経路記憶部102に格納されている誘導経路情報から始終点情報200に対応する誘導経路を取得する。誘導経路取得部101による誘導経路取得処理の詳細は後述する。

【0041】

影響度算出部103は、誘導経路取得部101が取得した誘導経路、経路情報記憶部104に格納されている経路情報及び経路環境記憶部105に格納されている経路環境情報に基づき、被誘導者が誘導経路から逸脱した場合の被誘導者への影響の度合いを示す影響度を算出する。影響度算出部103による影響度算出処理の詳細は後述する。

【0042】

情報出力部106は、影響度算出部103が算出した影響度を含む出力情報を出力する。情報出力部106の動作例は後述する。

【0043】

端末20は、情報出力部106が出力した出力情報を表示する表示部を備える。出力情報に基づく端末20の表示態様は後述する。

【0044】

次に、誘導経路取得部101による誘導経路取得処理の詳細を説明する。図7は、本発明の第1の実施形態に係る誘導経路取得部101の動作例を示すフローチャートである。図7に示すように、誘導経路取得部101は、始終点情報200を取得する（ステップS101）。例えば、図5に示す始終点情報200である始点ノードAと終点ノードDとを

10

20

30

40

50

取得する。誘導経路取得部 101 は、取得した始終点情報 200 に対応する誘導経路が誘導経路記憶部 102 に格納されている誘導経路情報内に存在する場合（ステップ S102 で Yes）、該当する誘導経路を取得して処理を終了する（ステップ S103）。例えば、誘導経路記憶部 102 に格納されている誘導経路情報が図 6 に示した誘導経路情報である場合、取得した始点ノード A と終点ノード D に対応する誘導情報が存在するため、誘導経路取得部 101 は、「A1 B1 C1」を示す誘導経路（以降、「誘導経路「A1 B1 C1」」とも記載）を取得する。

【0045】

取得した始終点情報 200 に対応する誘導経路が誘導経路記憶部 102 に格納されている誘導経路情報内に存在しない場合（ステップ S102 で No）、誘導経路取得部 101 は、取得した始終点情報 200 と経路情報記憶部 104 に格納されている経路情報に含まれる道路情報とから誘導経路を生成する（ステップ S104）。

10

【0046】

具体的には、誘導経路取得部 101 は、取得した始終点情報 200 と道路情報とを用いて、例えば、ダイクストラ・アルゴリズム（ダイクストラ法）に基づき、終点ノードまでの距離が最も短い経路を誘導経路として生成する。図 4 及び図 8 に示すように、始点ノード A から終点ノード D までの誘導経路は、最短経路である「A1 B1 C1」である。誘導経路「A1 B1 C1」は、リンク A1 の距離が 1、リンク B1 の距離が 1、リンク C1 の距離が 1 である。誘導経路「A1 B1 C1」の距離の総和（総距離）は 3 であり、誘導経路「A1 B1 C1」は始点ノード A から終点ノード D の経路の中で距離が最短の経路である。

20

【0047】

誘導経路取得部 101 は、始終点情報 200 と生成した誘導経路とを関連付け、始終点情報 200 と生成した誘導経路とを誘導経路記憶部 102 に格納し、処理を終了する（ステップ S105）。ステップ S105 において、誘導経路取得部 101 は、ステップ S103 と同様に、生成した誘導経路を取得したものとする。

【0048】

誘導経路取得部 101 は、このような処理により、誘導経路を取得する。すなわち、誘導経路取得部 101 は、始点位置から終点位置への経路のうち、被誘導者を誘導すべき経路である誘導経路を取得する。

30

【0049】

なお、誘導経路取得部 101 は、例えば、ダイクストラ・アルゴリズムに基づき、終点ノードまでの到達時間が最も小さい経路を誘導経路として生成してもよい。誘導経路を到達時間が最も小さい経路とする場合は、誘導経路取得部 101 は、リンクの時間に関する情報を含む道路情報を用いて誘導経路を生成すればよい。

【0050】

次に、影響度算出部 103 による影響度算出処理の詳細を説明する。図 11 は、本発明の第 1 の実施形態に係る影響度算出部 103 の動作例を示すフローチャートである。図 11 に示すように、影響度算出部 103 は、経路情報記憶部 104 に格納されている経路情報から各経路のリンクごとの距離を取得する（ステップ S201）。影響度算出部 103 は、図 8 に示すように、リンク A1 の距離は 1、等の情報を取得する。影響度算出部 103 は、経路情報記憶部 104 に格納されている基礎誤り率情報と経路環境記憶部 105 に格納されている経路環境情報とから対象ノードの逸脱度を算出する（ステップ S202）。対象ノードとは、影響度を算出する対象となるノードである。本実施形態の影響度算出処理の詳細では、対象ノードをノード B として説明する。影響度算出部 103 は、対象ノードに対応する基礎誤り率と該ノードに対応するリンクの通行量とを用いて、対象ノードにおいて被誘導者が誘導経路からの逸脱しやすさを示す逸脱度を算出する。逸脱度の算出式は以下の通りである。

40

【0051】

逸脱度 = ノードの基礎誤り率 × 誘導経路以外のリンクの通行量 / 誘導経路のリンクの通

50

行量・・・(式1)

【0052】

すなわち、逸脱度は、誘導経路のリンクの通行量に対する誘導経路以外のリンクの通行量の割合が高いほど高くなる。図9に示すように、ノードBの基礎誤り率は0.25である。また図10に示すように、ノードBの誘導経路以外のリンクであるリンクB2及びリンクB3の通行量の合計は5であり、ノードBの誘導経路のリンクであるリンクB1の通行量は8である。したがって、上記(式1)を用いると、ノードBの逸脱度は、 $0.25 \times 5 / 8$ で0.15625である。

【0053】

影響度算出部103は、経路情報記憶部104に格納されている基礎誤り率情報と経路環境記憶部105に格納されている経路環境情報とから対象ノードの非逸脱度を算出する(ステップS203)。影響度算出部103は、対象ノードに対応する基礎誤り率と該ノードに対応するリンクの通行量とを用いて、対象ノードにおいて被誘導者が誘導経路からの逸脱しにくさを示す非逸脱度を算出する。非逸脱度の算出式は以下の通りである。

【0054】

非逸脱度 = (1 - 基礎誤り率) × 誘導経路のリンクの通行量 / 誘導経路以外のリンクの通行量・・・(式2)

【0055】

すなわち、非逸脱度は、誘導経路以外のリンクの通行量に対する誘導経路のリンクの通行量の割合が高いほど高くなる。図9に示すように、ノードBの基礎誤り率は0.25である。また図10に示すように、ノードBの誘導経路以外のリンクであるリンクB2及びリンクB3の通行量の合計は5であり、ノードBの誘導経路のリンクであるリンクB1の通行量は8である。したがって、上記(式2)を用いると、ノードBの非逸脱度は、 $(1 - 0.25) \times 8 / 5$ で1.2である。

【0056】

影響度算出部103は、算出した逸脱度及び非逸脱度と誘導経路の総距離と誘導経路以外の経路全体の距離(以降、「対象ノード外誘導経路の総距離」とも記載)とから、対象ノードの影響度を算出する(ステップS204)。影響度の算出式は以下の通りである。

【0057】

影響度 = 誘導経路全体の距離 × 非逸脱度 + 誘導経路以外の経路全体の距離 × 逸脱度・・・(式3)

【0058】

以下、ステップS204の詳細な処理について説明する。影響度算出部103は、算出した非逸脱度と逸脱度と誘導経路の総距離とから、誘導経路での影響度を算出する。影響度算出部103は、上記(式3)に示すように、非逸脱度と誘導経路の総距離とを掛け合わせることで、誘導経路での影響度を算出する。例えば、ステップS203で算出したノードBの非逸脱度は1.2である。例えば、図8に示すように、誘導経路「A1 B1 C1」の総距離は、 $1 + 1 + 1$ で3である。すなわち、ノードBにおける誘導経路での影響度は、 1.2×3 で3.6である。

【0059】

影響度算出部103は、算出した逸脱度と対象ノード外誘導経路の総距離とから、誘導経路以外での影響度を算出する。対象ノード外誘導経路とは、対象ノードで誘導経路を用いず、かつ、対象ノード以外で誘導経路を用いた場合の経路である。例えば、図9に示すように、ノードBの対象ノード外誘導経路は、「A1 B2 C1」と「A1 B3 C1」の2つである。影響度算出部103は、上記(式3)に示すように、逸脱度と対象ノード外誘導経路の総距離の和とを掛け合わせることで、誘導経路以外での影響度を算出する。例えば、ステップS202で算出したノードBの逸脱度は0.15625である。上述のように、ノードBの対象ノード外誘導経路は、「A1 B2 C1」と「A1 B3 C1」である。例えば、図8に示すように、対象ノード外誘導経路のそれぞれの総距離は、「A1 B2 C1」が $1 + 3 + 1$ で5であり、「A1 B3 C1」が $1 + 5 + 1$

10

20

30

40

50

で7である。すなわち、ノードBにおける誘導経路以外での影響度は、 $0.15625 \times (5 + 7)$ で1.875である。

【0060】

影響度算出部103は、誘導経路での影響度と誘導経路以外での影響度とから、対象ノードの影響度を算出する。影響度算出部103は、上記(式3)に示すように、算出した誘導経路での影響度及び誘導経路以外での影響度を足し合わせることで、対象ノードの影響度を算出する。上述したように、対象ノードBにおける算出した誘導経路での影響度は、3.6である。上述したように、対象ノードBにおける算出した誘導経路以外での影響度は、1.875である。すなわち、対象ノードBの影響度は $3.6 + 1.875$ で5.475である。

10

【0061】

影響度算出部103が全てのノードの影響度を算出した場合、(ステップS205でYes)、影響度算出部103は、処理を終了する。影響度算出部103が全てのノードの影響度を算出していない場合、(ステップS205でNo)、影響度算出部103は、他の対象ノードの影響度を算出するためにステップS202~ステップS204の処理を実行する。例えば、対象ノードがノードCである場合の影響度は、 $3 \times 0.95 + 9 \times 0.05$ で3.3である。

【0062】

影響度算出部103は、このような処理により、対象ノードの影響度を算出する。すなわち、影響度算出部103は、経路に関する情報に基づき、取得された誘導経路とは別の経路に分岐する分岐位置である対象ノードごとに、誘導経路から逸脱した場合の被誘導者への影響度を算出する。

20

【0063】

なお、ステップS202の処理とステップS203の処理とは、前後関係の制約は無く、逆の順序で実行されてもよいし、並列して実行されてもよい。

【0064】

なお、本実施形態では影響度算出部103がノードごとに影響度を算出することとして説明したが、これに限定されない。例えば、影響度算出部103は、リンクごとに影響度を算出してもよい。リンクごとに影響度を算出する場合、経路情報記憶部104がリンクごとに基礎誤り率を格納し、影響度算出部103は、対象ノードに対応するリンクの基礎誤り率と該リンクの距離と該リンクの通行量とを掛け合わせ、算出した影響度を足し合わせることで、対象ノードの影響度を算出する。具体的には、対象ノードBに対応するリンクはリンクB1~リンクB3である。例えば、図8に示す距離と図10に示す通行量とを用いて、リンクB1~リンクB3の基礎誤り率が $1/3$ である場合のリンクB1の影響度は、 $1/3 \times 1 \times 8$ で2.66667である。同様にリンクB2の影響度は4であり、リンクB3の影響度は1.66667である。すなわち、対象ノードがノードBである場合の影響度は、8.33334である。

30

【0065】

次に、情報出力部106の動作例を説明する。図3に示すように、情報出力部106は、例えば、出力情報を端末20に出力する。図12は、本発明の第1の実施形態に係る影響度情報を含む出力情報の例を示す図である。影響度情報とは、対象ノードの影響度が該対象ノードと関連付けられている。図12に示すように、影響度情報を含む出力情報は、対象ノードであるノードBの影響度が「5.475」であることを示す。すなわち、情報出力部106は、算出された影響度を出力する。

40

【0066】

なお、情報出力部106は、算出された全ての対象ノードと該対象ノードの影響度とを含む出力情報を出力してもよいし、算出された一部の対象ノードと該一部の対象ノードの影響度とを含む出力情報を出力してもよい。例えば、情報出力部106は、対象ノードであるノードAの影響度が0である場合、ノードAの影響度は出力情報に含まれない。

【0067】

50

次に、図 1 4 を用いて、出力情報に基づく端末 2 0 の表示態様を説明する。図 1 4 は、本発明の第 1 の実施形態に係る出力情報に基づいて端末 2 0 に表示された表示画面の例を示す図である。本例の場合において、情報出力部 1 0 6 は、影響度情報を含む出力情報を端末 2 0 に出力する。図 1 4 に示す端末 2 0 の表示画面 A - 1 は、影響度情報 A - 1 - 1 を表示する。図 1 4 に示すように、影響度情報 A - 1 - 1 は、対象ノードと該対象ノードの影響度とを含む。

【 0 0 6 8 】

次に、本実施形態に係る誘導支援装置 1 0 の動作について説明する。図 1 3 は、本発明の第 1 の実施形態に係る誘導支援装置 1 0 の動作例を示すフローチャートである。誘導経路取得部 1 0 1 は、入力される始終点情報 2 0 0 から誘導経路を取得する（ステップ S 3 0 1 ）。影響度算出部 1 0 3 は、誘導経路取得部 1 0 1 に取得された誘導経路と経路情報とからノードの影響度を算出する（ステップ S 3 0 2 ）。情報出力部 1 0 6 は、影響度算出部 1 0 3 に算出されたノードの影響度を含む出力情報を出力する（ステップ S 3 0 3 ）。

【 0 0 6 9 】

以上で説明したように、本実施形態に係る誘導支援システム 1 は、始終点情報 2 0 0 と誘導経路情報とから誘導情報を取得し、取得した誘導経路と経路情報及び経路環境情報とから対象ノードごとに影響度を算出し、算出した影響度を含む出力情報を端末 2 0 に出力して、端末 2 0 に出力情報を表示させる。

【 0 0 7 0 】

これにより、被誘導者は影響度情報を含む出力情報を端末 2 0 から確認できるので、被誘導者が誘導経路から逸脱する場合の被誘導者への影響を考慮した誘導支援を行うことができる。

【 0 0 7 1 】

なお、第 1 の実施形態においては、図 1 4 に示した端末 2 0 の表示態様を具体例として説明した。しかしながら、これは一例であり、端末 2 0 の表示態様は他の表示態様であってもよい。以下、図 1 5 及び図 1 6 を用いて、出力情報に基づく端末 2 0 の別の表示態様を説明する。図 1 5 は、本発明の第 1 の実施形態に係る出力情報に基づいて端末 2 0 に表示された表示画面の別の例を示す図である。本例の場合において、情報出力部 1 0 6 は、影響度情報と影響度経路情報とを含む出力情報を端末 2 0 に出力する。影響度経路情報は、情報出力部 1 0 6 が誘導経路記憶部 1 0 2 に格納されている誘導経路情報と経路情報記憶部 1 0 4 に格納されている経路情報と影響度算出部 1 0 3 に算出された影響度とから生成される。すなわち、情報出力部 1 0 6 は、誘導経路と経路に関する情報とを出力する。

【 0 0 7 2 】

図 1 5 に示す端末 2 0 の表示画面 A - 2 は、影響度情報 A - 2 - 1 と影響度経路情報 A - 2 - 2 とを表示する。影響度経路情報 A - 2 - 2 では、経路を表す矢印のうち、誘導経路を示す矢印が強調されている。また、図 1 5 に示すように、影響度経路情報 A - 2 - 2 では、例えば誘導経路を示す矢印が太字で強調されている。また、影響度経路情報 A - 2 - 2 では、経路に含まれる各ノードが影響度の値に基づいて強調されている。図 1 5 に示すように、影響度経路情報 A - 2 - 2 では、例えば、影響度の値が最も大きいノード（以降、「リスクノード」とも記載）であるノード B が斜線で強調されている。

【 0 0 7 3 】

本実施形態に係る誘導支援システム 1 においては、情報出力部 1 0 6 が影響度情報と影響度経路情報とを含む出力情報を出力する。これにより、被誘導者は経路上で強調されるノードであるリスクノードを端末 2 0 から確認できるので、誘導支援を行う際に、被誘導者がリスクノードで誘導経路から逸脱することを予防できる。

【 0 0 7 4 】

次に、図 1 6 を用いて、出力情報に基づく端末 2 0 の別の表示態様を説明する。図 1 6 は、本発明の第 1 の実施形態に係る出力情報に基づいて端末 2 0 に表示された表示画面の別の例を示す図である。本例の場合において、情報出力部 1 0 6 は、影響度情報と影響度

10

20

30

40

50

経路情報と誘導情報とを含む出力情報を端末20に出力する。誘導情報は、被誘導者を誘導経路に導くための情報である。誘導情報は、例えば、被誘導者への注意喚起とリスクノードに対応する誘導経路とを含む文字列情報である。情報出力部106は、影響度情報と誘導経路と影響度経路情報とを用いて、誘導支援情報を出力する。すなわち、情報出力部106は、影響度と誘導経路と経路に関する情報とに基づき、被誘導者を誘導経路に導くための情報である誘導情報を出力する。

【0075】

図16に示す端末20の表示画面A-3は、影響度情報A-3-1と影響度経路情報A-3-2と誘導情報A-3-3とを表示する。例えば、図16に示す表示画面A-3が表示する誘導情報A-3-3は、「道を間違えないよう、注意してください！！B1が誘導経路です。」等の文字列情報である。該誘導情報A-3-3は、リスクノードがノードBで、かつ、該ノードの誘導経路がリンクB1であることを示している。

10

【0076】

本実施形態に係る誘導支援システム1においては、情報出力部106が影響度情報と影響度経路情報と誘導情報とを含む出力情報を出力する。これにより、被誘導者はリスクノードで誘導経路から逸脱しないための注意喚起を端末20から確認できるので、誘導支援を行う際に、被誘導者がリスクノードで誘導経路から逸脱することを予防できる。

【0077】

また、図16に示すように、誘導情報は、影響度経路情報のリスクノードからの吹き出し枠内に記載されている。図16に示す誘導情報A-3-3では、端末20の表示画面A-3において、表示画面A-3が表示する影響度経路情報A-3-2のリスクノードであるノードBの位置に、被誘導者への注意喚起とリスクノードに対応する誘導経路とを含む文字列情報を含む吹き出し枠が表示される。該誘導情報は、吹き出し枠に対応するノードがリスクノードであることを示している。これにより、図14に示す表示形態から得られる効果に加え、被誘導者がリスクノードと該リスクノードに対応する誘導経路を容易に確認できるので、誘導支援を行う際に、被誘導者が誘導経路から逸脱することを予防することができる。

20

【0078】

なお、情報出力部106は、リスクノードの位置から所定範囲内（例えば、半径5メートル以内）に存在する端末20を検知すると、検知した端末20に対して、誘導情報に加え、音や振動などのアラート情報を含む出力情報を出力してもよい。例えば、出力する対象の端末20は、アラート情報の通知を希望する被誘導者の端末20である。当該場合において、誘導支援装置10は、GPS(Global Positioning System)などの位置情報取得サービス又は端末20がSNS(Social Networking Service)を介して発信する発信情報に付される位置情報から、端末20の位置情報を適時取得する。これにより、被誘導者は、該被誘導者がリスクノード付近に位置するタイミングで誘導情報とアラート情報とを含む出力情報を端末20から確認できるので、誘導支援を行う際に、被誘導者がリスクノードで誘導経路から逸脱することを予防することができる。

30

【0079】

なお、本実施形態では出力情報を端末20に出力して表示させる情報として説明したが、外部装置などに出力される情報であってもよい。具体的には、出力情報は、プリンタなどにより出力される紙である。これにより、被誘導者は、端末20が電池切れ又はネットワークに接続できないなどの使用不能な状態であったとしても、影響度情報を含む出力情報を確認できるので、端末20を使用不能な被誘導者が誘導経路から逸脱する場合の被誘導者への影響を考慮した誘導支援を行うことができる。

40

【0080】

なお、影響度経路情報は、例えば、経路の距離が矢印の長さに関連付けられていてもよい。図15に示す影響度経路情報A-2-2では、誘導経路「A1 B1 C1」の矢印の長さは、B2などの他の経路よりも短く表示されている。

50

【 0 0 8 1 】

< 第 2 の実施形態 >

次に、第 2 の実施形態について説明する。第 1 の実施形態では被誘導者への誘導情報を出力していたが、本実施形態では誘導者への誘導支援情報を出力する。本実施形態に係る誘導支援システム 1 に含まれる誘導支援装置 1 1 の機能について説明する。図 1 7 は、本発明の第 2 の実施形態に係る誘導支援装置 1 1 の機能構成を示すブロック図である。図 1 7 に示すように、本実施形態に係る誘導支援装置 1 1 は、第 1 の実施形態の誘導支援装置 1 0 の構成に加え、誘導位置決定部 1 0 7 を備える。本実施形態に係る誘導支援システム 1 の構成は、図 1 に示す、第 1 の実施形態に係る誘導支援システムに含まれる誘導支援装置 1 0 を、誘導支援装置 1 1 で置き換えた構成である。

10

【 0 0 8 2 】

誘導位置決定部 1 0 7 は、影響度算出部 1 0 3 に算出された対象ノードごとの影響度に基づき、誘導者が被誘導者を誘導すべき位置である誘導位置を決定する。具体的には、例えば、誘導位置決定部 1 0 7 は、対象ノードの影響度が所定の条件である閾値「4」を超える場合に、該対象ノードの位置を誘導位置として決定する。例えば、図 1 2 に示すように、対象ノードごとの影響度がノード B で 5 . 4 7 5 を示し、ノード C で 3 . 3 0 を示し、かつ、所定の条件が閾値「4」を示す場合、誘導位置決定部 1 0 7 は、閾値を超えているノード B の位置を誘導位置と決定する。すなわち、誘導位置決定部 1 0 7 は、分岐位置ごとの影響度と被誘導者を誘導する誘導者の配置に関する条件とに基づき、誘導者が被誘導者を誘導すべき位置である誘導位置を分岐位置から決定する。

20

【 0 0 8 3 】

情報出力部 1 0 6 は、影響度情報と誘導位置情報とを含む出力情報を出力する。図 1 7 に示すように、情報出力部 1 0 6 は、例えば、出力情報を端末 2 0 に出力する。誘導位置情報は、誘導位置決定部 1 0 7 に決定された誘導位置と該誘導位置である対象ノードとが関連付けられている。例えば、誘導位置情報は、誘導位置が「ノード B」であることを示す。すなわち、情報出力部 1 0 6 は、誘導位置を出力する。

【 0 0 8 4 】

端末 2 0 は、情報出力部 1 0 6 が出力した出力情報を表示する。出力情報に基づく端末 2 0 の表示態様は後述する。

【 0 0 8 5 】

次に、本実施形態に係る誘導支援装置 1 1 の動作について説明する。図 1 8 は、本発明の第 2 の実施形態に係る誘導支援装置 1 1 の動作例を示すフローチャートである。誘導経路取得部 1 0 1 は、入力される始終点情報 2 0 0 から誘導経路を取得する（ステップ S 4 0 1）。影響度算出部 1 0 3 は、誘導経路取得部 1 0 1 に取得された誘導経路と経路情報とからノードの影響度を算出する（ステップ S 4 0 2）。誘導位置決定部 1 0 7 は、影響度と所定の条件とから誘導位置を決定する（ステップ S 4 0 3）。情報出力部 1 0 6 は、影響度算出部 1 0 3 に算出されたノードの影響度と誘導位置決定部 1 0 7 に決定された誘導位置とを含む出力情報を出力する（ステップ S 4 0 4）。

30

【 0 0 8 6 】

誘導支援装置 1 1 は、このような処理により、誘導経路を取得し、ノードの影響度を算出し、誘導位置を決定し、出力情報を出力する。

40

【 0 0 8 7 】

次に、図 1 9 を用いて、出力情報に基づく端末 2 0 の表示態様を説明する。図 1 9 は、本発明の第 2 の実施形態に係る出力情報に基づいて端末 2 0 に表示された表示画面の例を示す図である。本例の場合において、情報出力部 1 0 6 は、影響度情報と誘導位置情報とを含む出力情報を端末 2 0 に出力する。図 1 9 に示す端末 2 0 の表示画面 B - 1 は、影響度情報 B - 1 - 1 と誘導位置情報 B - 1 - 2 とを表示する。本実施形態の影響度情報 B - 1 - 1 は第 1 の実施形態の影響度情報 A - 1 - 1 と同様の構成であるため、説明を省略する。図 1 9 に示すように、誘導位置情報 B - 1 - 2 は、誘導位置と該誘導位置に対応する対象ノードを含む。例えば、表示画面 B - 1 が表示する出力情報は、「誘導位置」が「ノ

50

ードB」である。

【0088】

以上説明したように、本実施形態に係る誘導支援システム1においては、誘導経路と経路情報及び経路環境情報とから算出される対象ノードごとの影響度に基づき誘導位置を決定し、算出される影響度と決定した誘導位置とを含む出力情報を端末20に出力して表示させる。

【0089】

これにより、被誘導者は影響度情報と誘導位置情報とを含む出力情報を端末20から確認できるので、被誘導者が誘導経路から逸脱する場合の被誘導者への影響を考慮した誘導支援を行うことができる。また、誘導者は影響度情報と誘導位置情報とを含む出力情報を

10

【0090】

なお、第2の実施形態においては、図19に示した端末20の表示態様を具体例として説明した。しかしながら、これは一例であり、端末20の表示態様は他の表示態様であってもよい。以下、図20～図22を用いて、出力情報に基づく端末20の別の表示態様を説明する。図20は、本発明の第2の実施形態に係る出力情報に基づいて端末20に表示された表示画面の別の例を示す図である。本例の場合において、情報出力部106は、影響度情報と誘導位置情報と影響度経路情報とを含む出力情報を端末20に出力する。図20に示す端末20の表示画面B-2は、影響度情報B-2-1と誘導位置情報B-2-2

20

【0091】

次に、図21を用いて、出力情報に基づく端末20の別の表示態様を説明する。図21は、本発明の第2の実施形態に係る出力情報に基づいて端末20に表示された表示画面の別の例を示す図である。本例の場合において、情報出力部106は、影響度情報と誘導位置情報と影響度経路情報と誘導支援情報とを含む出力情報を端末20に出力する。誘導支援情報は、誘導者が誘導位置で被誘導者を誘導経路に導くための情報である。誘導支援情報は、例えば、誘導位置を含む誘導者への通知内容とリスクノードに対応する誘導経路とを含む文字列情報である。情報出力部106は、誘導経路と誘導位置情報と影響度経路情報とを用いて、誘導支援情報を出力する。すなわち、情報出力部106は、誘導経路と経路に関する情報と誘導位置とに基づき、誘導位置で被誘導者を誘導経路に導くための情報である誘導支援情報を出力する。

30

【0092】

図21に示す端末20の表示画面B-3は、影響度情報B-3-1と誘導位置情報B-3-2と影響度経路情報B-3-3と誘導支援情報B-3-4とを表示する。例えば、図21に示す表示画面B-3が表示する誘導支援情報B-3-4は、「ここで誘導を行ってください。B1が誘導経路です。」である。該誘導支援情報は、誘導者が被誘導者を誘導すべき位置である誘導位置がノードBで、かつ、該ノードの誘導経路がリンクB1であることを示している。

40

【0093】

本実施形態に係る誘導支援システム1においては、情報出力部106が影響度情報と影響度経路情報と誘導情報と誘導支援情報とを含む出力情報を出力する。これにより、誘導者は誘導位置で誘導するように指示する旨の注意喚起と誘導経路とを端末20から確認できるので、誘導支援を行う際に、誘導者が誘導位置と誘導内容とを誤る可能性を低減できる。また、誘導者に対して、誘導位置と被誘導者に指示すべき経路である誘導経路とを通知できる。誘導者は該情報により誘導位置と誘導経路を確認できるので、誘導者における被誘導者への誘導を適切に支援することができる。

【0094】

次に、図22を用いて、出力情報に基づく端末20の別の表示態様を説明する。図22

50

は、本発明の第2の実施形態に係る出力情報に基づいて端末20に表示された表示画面の別の例を示す図である。本例の場合において、情報出力部106は、影響度情報と誘導位置情報と影響度経路情報と誘導情報とを含む出力情報を端末20に出力する。図22に示す端末20の表示画面B-4は、影響度情報B-4-1と誘導位置情報B-4-2と影響度経路情報B-4-3と誘導情報B-4-4とを表示する。例えば、図22に示す表示画面B-4が表示する誘導情報B-4-4は、「ここに誘導者があるので、誘導者の指示に従ってください。B1が誘導経路です。」である。該誘導情報は、誘導者の誘導位置がノードBで、かつ、該ノードの誘導経路がリンクB1であることを示している。

【0095】

本実施形態に係る誘導支援システム1においては、情報出力部106が影響度情報と誘導位置情報と影響度経路情報と誘導情報とを含む出力情報を出力する。これにより、被誘導者に対して、誘導者の存在と該誘導者の位置と誘導経路とを通知できる。被誘導者は、該情報により誘導者と誘導位置と誘導経路を確認できるので、誘導支援を行う際に、被誘導者がリスクノードで誘導経路から逸脱することを予防できる。

【0096】

なお、本実施形態の誘導支援システム1は、群衆誘導解析技術を備えるセンサ（例えば、カメラ）を有するウェアラブル端末をさらに備え、該ウェアラブル端末からリアルタイムの群衆の人数（通行量）を取得し、該通行量と逸脱度及び非逸脱度とから影響度を算出し、該影響度の値の上位のノードの位置情報と該ノードに対応する誘導情報とをウェアラブル端末に出力してもよい。これにより、リアルタイムの通行量に基づいて影響度を算出するため、通行量の変動ごとに変化するリスクノード（以降、「変動リスクノード」とも記載する）を決定できる。さらに、ウェアラブル端末を備える誘導者に対して、変動リスクノードの位置情報と該ノードに対応する誘導情報を出力できるため、誘導者は適切なタイミングで変動リスクノードに移動し、誘導することができる。

【0097】

なお、本実施形態の誘導支援システム1は、群衆誘導解析技術を備えるセンサを有するウェアラブル端末と、複数のウェアラブル端末の位置情報を取得する取得部と、をさらに備える。該誘導支援システム1は、複数のウェアラブル端末の位置情報に基づき、算出した影響度の値の上位のノードの位置情報と該ノードに対応する誘導情報とをそれぞれのウェアラブル端末に出力してもよい。これにより、変動リスクノードが変わった場合に、該変動リスクノードに近接する位置に存在するウェアラブル端末へ該ノードの位置情報と該ノードに対応する誘導情報とを出力できるため、該ウェアラブル端末を備える誘導者は、ノードへの移動時間を短縮でき、被誘導者の誤進行の発生を最小限に留めることができる。

【0098】

< 第3の実施形態 >

次に、第3の実施形態について説明する。第2の実施形態では誘導者への誘導支援情報を出力していたが、本実施形態では管理者への誘導指示情報を出力する。図23は、本発明の第3の実施形態に係る誘導支援システム1の運用形態の例を示す図である。図23に示すように、本実施形態に係る誘導支援システム1は、第1の実施形態の誘導支援システムの運用形態に加え、管理者装置30が含まれる。すなわち、誘導支援装置12と端末20と管理者装置30とが、インターネットやLAN（Local Area Network）等のネットワークを介して接続されて構成されている。

【0099】

管理者装置30は、誘導支援装置12に算出された影響度情報を含む出力情報を用いて、誘導における責任者等（以降、「管理者」とする）による誘導者の選定支援や誘導者への通知を行うためのPC等の情報処理装置である。管理者装置30は、第1の実施形態に係る誘導支援システム1に含まれる誘導支援装置10又は端末20と同様に、図2に示すコンピュータ装置50によって実現される。

【0100】

10

20

30

40

50

次に、本実施形態に係る誘導支援システム 1 に含まれる誘導支援装置 1 2 の機能について説明する。図 2 4 は、本発明の第 3 の実施形態に係る誘導支援装置 1 2 の機能構成を示すブロック図である。図 2 4 に示すように本実施形態に係る誘導支援システム 1 は、誘導支援装置 1 2 と端末 2 0 と管理者装置 3 0 とを有する。本実施形態の誘導支援装置 1 2 は、第 2 の実施形態の誘導支援装置 1 1 の構成に加えて、配置情報記憶部 1 0 8、誘導者決定部 1 0 9 及び誘導者情報記憶部 1 1 0 を備える。

【 0 1 0 1 】

誘導経路取得部 1 0 1 は、端末 2 0 を利用する被誘導者の出発地及び目的地である始点情報 2 0 0 を取得して、誘導経路記憶部 1 0 2 に格納されている誘導経路情報から始点情報 2 0 0 に対応する誘導経路と該誘導経路に対応する対象地区とを取得する。

10

【 0 1 0 2 】

図 2 5 は、本発明の第 3 の実施形態に係る誘導経路記憶部 1 0 2 に格納されている誘導経路情報の例を示す図である。誘導経路記憶部 1 0 2 は、誘導経路取得部 1 0 1 に取得された誘導経路情報を格納する記憶媒体である。図 2 5 に示すように、本実施形態の誘導経路情報は、誘導経路が始点ノード及び終点ノードと該誘導経路が該当する地区である対象地区とが関連付けられている。例えば、図 2 5 に示すように、誘導経路情報は、始点ノードが A で終点ノードが D である場合において、誘導経路が「A 1 B 1 C 1」を示し、対象地区が「X 地区」を示す。

【 0 1 0 3 】

誘導位置決定部 1 0 7 は、誘導経路取得部 1 0 1 に取得された対象地区と影響度算出部 1 0 3 に算出された対象ノードごとの影響度と配置情報記憶部 1 0 8 に格納されている配置情報とから、誘導位置を決定する。配置情報とは、誘導位置を決定するための条件となる情報である。図 2 6 は、本発明の第 3 の実施形態に係る配置情報の例を示す図である。図 2 6 に示すように、配置情報は、誘導者を配置する対象地区である配置地区と誘導者を誘導位置に配置可能な値である配置数とが関連付けられている。図 2 6 に示すように、配置情報は、例えば、配置地区が「X 地区」である場合の配置数は「1」である。該配置情報は、対象地区が X 地区である場合では、誘導者を誘導位置に 1 人配置できることを示す。

20

【 0 1 0 4 】

誘導位置決定部 1 0 7 は、対象地区と配置情報とから配置数を取得し、該配置数に基づき、影響度の大きい対象ノードから順に誘導位置を決定する。例えば、対象地区が「X 地区」の場合、図 2 5 に示すように、誘導経路は「A 1 B 1 C 1」であるので、対象ノードは「ノード B」及び「ノード C」である。図 1 2 に示すように、「ノード B」の影響度は 5 . 4 7 5、「ノード C」の影響度は、3 . 3 0 である。また、図 2 6 に示すように、「X 地区」の配置数は「1」である。したがって、誘導位置決定部 1 0 7 は、影響度の最も高い 1 つの対象ノードであるノード B を誘導位置として決定する。

30

【 0 1 0 5 】

誘導者決定部 1 0 9 は、誘導経路取得部 1 0 1 に取得された対象地区と誘導位置決定部 1 0 7 に決定された誘導位置と誘導者情報記憶部 1 1 0 に格納されている誘導者情報とから、誘導位置で誘導する誘導者である対象誘導者を決定する。誘導者情報とは、誘導位置に配置される誘導者に関する情報である。図 2 7 は、本発明の第 3 の実施形態に係る誘導者情報の例を示す図である。図 2 7 に示すように、誘導者情報は、誘導者（例えば、図 2 7 においては誘導者の名前である「誘導者名」と該誘導者が誘導する管轄の地区である「管轄地区」とが関連付けられている。図 2 7 に示すように、誘導者情報は、例えば、誘導者名が「日本太郎」である場合の管轄地区は「X 地区」である。該誘導者情報は、日本太郎さんが X 地区の誘導を担当していることを示す。

40

【 0 1 0 6 】

誘導者決定部 1 0 9 は、対象地区に対応する管轄地区の誘導者で、かつ、誘導位置の数（配置数）に対応する誘導者を、対象誘導者と決定する。例えば、対象地区が「X 地区」の場合、図 2 6 に示すように、配置地区が「X 地区」の配置数は「1」である。また、図

50

27に示すように、管轄地区が「X地区」の誘導者名は「日本太郎」である。したがって、誘導者決定部109は、対象地区である「X地区」を管轄地区とする誘導者である「日本太郎」を対象誘導者と決定する。すなわち、誘導者決定部109は、誘導位置と誘導者に関する情報とに基づき、誘導位置で誘導すべき誘導者である対象誘導者を決定する。

【0107】

情報出力部106は、対象地区と影響度と誘導位置と対象誘導者情報とを含む出力情報を出力する。図24に示すように、情報出力部106は、例えば、出力情報を端末20や管理者装置30に出力する。対象誘導者情報は、誘導者決定部109に決定された誘導者と該誘導者名とが関連付けられている。例えば、対象誘導者情報は、誘導者名が「日本太郎」である。該誘導対象者情報は、誘導位置で誘導する対象誘導者が日本太郎さんであることを示す。すなわち、情報出力部106は、対象誘導者を含む対象誘導者情報を出力する。

10

【0108】

端末20は、情報出力部106が出力した出力情報を表示する。出力情報に基づく端末20の表示態様は後述する。

【0109】

管理者装置30は、情報出力部106が出力した出力情報を表示する。出力情報に基づく管理者装置30の表示態様は後述する。

【0110】

次に、本実施形態に係る誘導支援装置12の動作について説明する。図28は、本発明の第3の実施形態に係る誘導支援装置12の動作例を示すフローチャートである。誘導経路取得部101は、入力される始終点情報200から誘導経路と対象地区とを取得する(ステップS501)。影響度算出部103は、誘導経路取得部101に取得された誘導経路と経路情報とからノードの影響度を算出する(ステップS502)。誘導位置決定部107は、影響度算出部103に算出されたノードの影響度と誘導経路取得部101に取得された対象地区と配置情報記憶部108に格納されている配置情報とから誘導位置を決定する(ステップS503)。誘導者決定部109は、対象地区と誘導位置決定部107に決定された誘導位置と誘導者情報記憶部110に格納されている誘導者情報とから対象誘導者を決定する(ステップS504)。情報出力部106は、ノードの影響度と誘導位置と誘導者決定部109に決定された対象誘導者とを含む出力情報を出力する(ステップS505)。

20

30

【0111】

誘導支援装置12は、このような処理により、誘導経路を取得し、ノードの影響度を算出し、誘導位置を決定し、誘導者を決定し、出力情報を出力する。

【0112】

次に、図29を用いて、出力情報に基づく端末20及び管理者装置30の表示態様を説明する。図29は、本発明の第3の実施形態に係る出力情報に基づいて端末20及び管理者装置30に表示された表示画面の例を示す図である。本例の場合において、情報出力部106は、影響度と誘導位置と対象誘導者情報を含む出力情報を端末20に出力する。図29に示す端末20及び管理者装置30の表示画面C-1は、影響度情報C-1-1と誘導位置情報C-1-2と対象誘導者情報C-1-3とを表示する。本実施形態の影響度情報C-1-1は第1の実施形態の影響度情報A-1-1と同様の構成であるため、説明を省略する。本実施形態の誘導位置情報C-1-2は第2の実施形態の誘導位置情報B-1-2と同様の構成であるため、説明を省略する。図29に示すように、誘導位置情報C-1-3は、対象誘導者と該誘導者名とを含む。例えば、表示画面C-1が表示する出力情報は、「対象誘導者名」が「日本太郎」である。

40

【0113】

以上説明したように、本実施形態に係る誘導支援システム1においては、誘導経路、経路情報及び経路環境情報から算出される対象ノードごとの影響度と対象地区と配置情報とに基づき誘導位置を決定し、決定した誘導位置と対象地区と誘導者情報とに基づき対象誘

50

導者を決定し、算出される影響度と決定した対象誘導者及び誘導位置とを含む出力情報を端末20や管理者装置30に出力して表示させる。

【0114】

これにより、誘導者は対象誘導者を含む出力情報を端末20から確認できるので、被誘導者が誘導経路から逸脱する場合の被誘導者への影響を考慮した誘導支援を行うことができる。さらに、誘導支援を行う際に、被誘導者がリスクノードで誘導経路から逸脱する可能性を低減できる。また、管理者は誘導位置と対象誘導者とを含む出力情報を管理者装置30から確認できるので、誘導支援を行う際に、管理者が適切な誘導者を選定できる。

【0115】

なお、第3の実施形態においては、図29に示した端末20及び管理者装置30の表示態様を具体例として説明した。しかしながら、これは一例であり、端末20及び管理者装置30の表示態様は他の表示態様であってもよい。以下、図30を用いて出力情報に基づく端末20及び管理者装置30の別の表示態様と、図31を用いて出力情報に基づく端末20の別の表示態様と、図32及び図33を用いて出力情報に基づく管理者装置30の別の表示態様と、をそれぞれ説明する。図30は、本発明の第3の実施形態に係る出力情報に基づいて端末20及び管理者装置30に表示された表示画面の別の例を示す図である。本例の場合において、情報出力部106は、影響度情報、誘導位置情報、対象誘導者情報及び影響度経路情報を含む出力情報を端末20及び管理者装置30に出力する。図30に示す端末20及び管理者装置30の表示画面C-2は、影響度情報C-2-1と誘導位置情報C-2-2と対象誘導者情報C-2-3と影響度経路情報C-2-4とを表示する。

【0116】

本実施形態の対象誘導者情報C-2-3は、対象誘導者情報C-1-3の構成に加え、管轄地区を含む。図30に示すように、対象誘導者情報C-2-3は、図29に示す対象誘導者情報C-1-3に加え、対象誘導者の管轄地区である「X地区」を含む。本実施形態の影響度経路情報C-2-4は、第1の実施形態の影響度経路情報A-2-2の構成に加え、対象地区を含む。図30に示すように、影響度経路情報C-2-4は、図15に示す影響度経路情報A-2-2に加え、誘導経路の対象地区である「X地区」を含む。該影響度経路情報は、X地区の影響度経路情報であることを示している。

【0117】

次に、図31を用いて、出力情報に基づく端末20の別の表示態様を説明する。図31は、本発明の第3の実施形態に係る出力情報に基づいて端末20に表示された表示画面の別の例を示す図である。本例の場合において、情報出力部106は、影響度情報と誘導位置情報と対象誘導者情報と影響度経路情報と誘導支援情報とを含む出力情報を端末20に出力する。図31に示す端末20の表示画面C-3は、影響度情報C-3-1と誘導位置情報C-3-2と対象誘導者情報C-3-3と影響度経路情報C-3-4と誘導情報C-3-5とを表示する。本実施形態の誘導情報C-3-5は第2の実施形態の誘導情報B-4-4の構成に加え、対象誘導者名を含む。例えば、図31に示す表示画面C-3が表示する誘導情報C-3-5は、「ここに誘導者(日本太郎さん)がいるので、誘導者の指示に従ってください。B1が誘導経路です。」である。該誘導情報は、対象誘導者である日本太郎さんが誘導位置であるノードBで被誘導者を誘導しており、かつ、該ノードの誘導経路がリンクB1であることを示している。

【0118】

本実施形態に係る誘導支援システム1においては、情報出力部106が影響度情報と誘導位置情報と対象誘導者情報と影響度経路情報と誘導支援情報とを含む出力情報を出力する。これにより、被誘導者に対して、誘導者の名前と該誘導者の誘導位置と誘導経路とを通知できる。被誘導者は該情報により誘導者と誘導位置と誘導経路を確認できるので、誘導支援を行う際に、被誘導者がリスクノードで誘導経路から逸脱することを予防できる。

【0119】

次に、図32を用いて、出力情報に基づく管理者装置30の別の表示態様を説明する。図32は、本発明の第3の実施形態に係る出力情報に基づいて管理者装置30に表示され

た表示画面の別の例を示す図である。本例の場合において、情報出力部106は、影響度情報と誘導位置情報と対象誘導者情報と影響度経路情報と誘導指示情報とを含む出力情報を管理者装置30に出力する。誘導指示情報は、対象誘導者を誘導位置へ導くための情報である。誘導指示情報は、例えば、管理者に対する、誘導経路と誘導位置と対象誘導者とを含む通知内容である文字列情報である。図32に示す管理者装置30の表示画面C-4は、影響度情報C-4-1と誘導位置情報C-4-2と対象誘導者情報C-4-3と影響度経路情報C-4-4と誘導指示情報C-4-5とを表示する。例えば、図32に示す表示画面C-4が表示する誘導指示情報C-4-5は、「対象誘導者がここで誘導を行うように指示をして下さい。B1が誘導経路です。」である。該誘導指示情報は、対象誘導者が日本太郎を示し、誘導位置がノードBを示し、かつ、該ノードBに対応する誘導経路がリンクB1であることを示している。情報出力部106は、誘導経路と誘導位置情報と影響度経路情報と対象誘導者情報とを用いて、誘導指示情報を出力する。すなわち、情報出力部106は、誘導経路と経路に関する情報と誘導位置と対象誘導者とに基づき、対象誘導者を誘導位置へ導くための情報である誘導指示情報を出力する。

10

【0120】

本実施形態に係る誘導支援システム1においては、情報出力部106が影響度情報と誘導位置情報と対象誘導者情報と影響度経路情報と誘導指示情報とを含む出力情報を出力する。これにより、管理者は対象誘導者を誘導位置で誘導するように指示する旨の注意喚起と誘導経路誘とを管理者装置30から確認できるので、誘導支援を行う際に、管理者が誘導者に対して行う指示内容を誤る可能性を低減できる。

20

【0121】

次に、図33を用いて、出力情報に基づく管理者装置30の別の表示態様を説明する。図33は、本発明の第3の実施形態に係る出力情報に基づいて管理者装置30に表示された表示画面の別の例を示す図である。本例の場合において、情報出力部106は、影響度情報と誘導位置情報と対象誘導者情報と影響度経路情報と決定ボタンとを含む出力情報を管理者装置30に出力する。決定ボタンは、例えば、管理者が管理者装置30に含まれる入力装置からの入力操作（選択）を可能とするGUIボタンである。例えば、管理者が入力装置を用いて決定ボタンを押下することで、対象誘導者と誘導位置とが決定される。図33に示す管理者装置30の表示画面C-5は、影響度情報C-5-1と誘導位置情報C-5-2と対象誘導者情報C-5-3と影響度経路情報C-5-4と決定ボタンC-5-5とを表示する。本実施形態の対象誘導者情報C-5-3は、対象誘導者情報C-4-3の構成に加え、誘導位置を選択可能とするボタンである配置ボタンを含む。例えば、図33に示す表示画面C-5が表示する対象誘導者情報C-5-3は、図30に示す対象誘導者情報C-2-3に加え、誘導位置である「ノードB」を含む「配置先」を含む。例えば、対象誘導者情報C-5-3は、管理者装置30を用いる管理者に対して、対象誘導者である「日本太郎」をノードBに配置することを提示する情報である。管理者は、提示された対象誘導者情報C-5-3を確認し、誘導者や配置先に変更がない場合、決定ボタンC-5-5を押下する。これにより、対象誘導者情報C-5-3に提示されている配置先に基づく決定情報が誘導支援装置12に出力される（送信される）。

30

【0122】

また、管理者は、例えば、提示された対象誘導者情報C-5-3の配置先を変更したい場合、該管理者装置30に含まれる入力装置を用いて「配置先」のプルダウンから別の誘導位置（例えば、「ノードC」）を入力して（選択して）、決定ボタンC-5-5を押下する。これにより、管理者による配置先の変更が反映された決定情報が誘導支援装置12に出力される（送信される）。誘導支援装置12が該決定情報を受け取ると、情報出力部106が該決定情報に基づく出力情報を端末20に出力する。該出力情報は、影響度情報と誘導位置情報と影響度経路情報と誘導支援情報とを含む。例えば、該出力情報に基づいて端末20に表示される表示画面は、図21に示す端末20の表示画面B-3である。

40

【0123】

本実施形態に係る誘導支援システム1においては、誘導支援装置12が影響度情報と誘

50

導位置情報と対象誘導者情報と影響度経路情報と決定ボタンとを含む出力情報を管理者装置 30 に出力し、管理者装置 30 が該出力情報に基づき決定情報を出し、誘導支援装置 12 が該決定情報に基づく出力情報を端末 20 に出力する。これにより、管理者は管理者装置 30 から適切な配置先に対象誘導者を配置できるので、誘導支援を行う際に、管理者が誘導者を選定する作業の負担を低減できる。また、管理者は、本例の誘導支援装置 12 により自動設定される誘導者の配置位置を確認及び変更できるので、管理者による誘導者の選定に柔軟に対応できる。

【0124】

なお、本実施形態では対象誘導者情報 C - 5 - 3 が配置ボタンを含むとして説明したが、対象誘導者情報 C - 5 - 3 に含まれる誘導者名及び管轄地区のそれぞれに各項目を選択可能とするボタンが含まれてよい。具体的には、誘導者名の項目に選択可能なボタンが含まれる場合の対象誘導者情報 C - 5 - 3 は、管轄地区が「X地区」に該当する誘導者を選択可能とする。これにより、管理者は、自動設定される誘導者又は配置位置を確認及び変更できるので、管理者による誘導者の選定に柔軟に対応できる。

10

【0125】

<第4の実施形態>

図34は、本発明の第4の実施形態に係る誘導支援装置13の概略構成図である。図34には、誘導支援装置13が始時点情報200に基づく誘導経路と経路情報と経路環境情報とから影響度を含む出力情報の出力を行う装置として機能するための構成例が示されている。誘導支援装置13は、誘導経路取得部101と、影響度算出部103と、情報出力部106と、を備える。誘導経路取得部101は、始点位置から終点位置への経路のうち、被誘導者を誘導すべき経路である誘導経路を取得する。影響度算出部103は、経路に関する情報に基づき、取得された誘導経路とは別の経路に分岐する分岐位置ごとに、誘導経路から逸脱した場合の被誘導者への影響度を算出する。情報出力部106は、算出された影響度を出力する。

20

【0126】

<その他の実施形態>

上述のように、本発明の第1の実施形態に係る誘導支援装置10は、図2に示すコンピュータ装置50によって実現できる。誘導支援装置10は、回路等の専用のハードウェアによっても実現できる。誘導支援装置10は、コンピュータ装置50と専用のハードウェアとの組合せによっても実現できる。

30

【0127】

具体的には、誘導経路取得部101、影響度算出部103、及び情報出力部106は、RAM503にロードされたプログラムを実行するCPU501によって実現できる。誘導経路記憶部102、経路情報記憶部104、及び経路環境記憶部105は、RAM503及び記憶装置504の少なくとも一方によって実現できる。誘導経路取得部101、影響度算出部103、情報出力部106、誘導経路記憶部102、経路情報記憶部104、及び経路環境記憶部105は、専用の回路によって実現できる。

【0128】

上述のように、本発明の第2の実施形態に係る誘導支援装置11は、図2に示すコンピュータ装置50によって実現できる。誘導支援装置11は、回路等の専用のハードウェアによっても実現できる。誘導支援装置11は、コンピュータ装置50と専用のハードウェアとの組合せによっても実現できる。

40

【0129】

具体的には、誘導経路取得部101、影響度算出部103、情報出力部106、及び誘導位置決定部107は、RAM503にロードされたプログラムを実行するCPU501によって実現できる。誘導経路記憶部102、経路情報記憶部104、及び経路環境記憶部105は、RAM503及び記憶装置504の少なくとも一方によって実現できる。誘導経路取得部101、影響度算出部103、情報出力部106、誘導位置決定部107、誘導経路記憶部102、経路情報記憶部104、及び経路環境記憶部105は、専用の回

50

路によって実現できる。

【0130】

上述のように、本発明の第3の実施形態に係る誘導支援装置12は、図2に示すコンピュータ装置50によって実現できる。誘導支援装置12は、回路等の専用のハードウェアによっても実現できる。誘導支援装置12は、コンピュータ装置50と専用のハードウェアとの組合せによっても実現できる。

【0131】

具体的には、誘導経路取得部101、影響度算出部103、情報出力部106、誘導位置決定部107、及び誘導者決定部109は、RAM503にロードされたプログラムを実行するCPU501によって実現できる。誘導経路記憶部102、経路情報記憶部104、経路環境記憶部105、配置情報記憶部108、及び誘導者情報記憶部110は、RAM503及び記憶装置504の少なくとも一方によって実現できる。誘導経路取得部101、影響度算出部103、情報出力部106、誘導位置決定部107、及び誘導者決定部109は、専用の回路によって実現できる。同様に、誘導経路記憶部102、経路情報記憶部104、経路環境記憶部105、配置情報記憶部108、及び誘導者情報記憶部110は、専用の回路によって実現できる。

10

【0132】

上述のように、本発明の第5の実施形態に係る誘導支援装置13は、図2に示すコンピュータ装置50によって実現できる。誘導支援装置13は、回路等の専用のハードウェアによっても実現できる。誘導支援装置13は、コンピュータ装置50と専用のハードウェアとの組合せによっても実現できる。

20

【0133】

具体的には、誘導経路取得部101、影響度算出部103、及び情報出力部106は、RAM503にロードされたプログラムを実行するCPU501によって実現できる。誘導経路取得部101、影響度算出部103、及び情報出力部106は、専用の回路によって実現できる。

【0134】

また、上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

【0135】

30

(付記1)

始点位置から終点位置への経路のうち、被誘導者を誘導すべき経路である誘導経路を取得する誘導経路取得手段と、

前記経路に関する情報に基づき、取得された前記誘導経路とは別の経路に分岐する分岐位置ごとに、前記誘導経路から逸脱した場合の前記被誘導者への影響度を算出する影響度算出手段と、

算出された前記影響度を出力する情報出力手段と、

を備える誘導支援装置。

【0136】

(付記2)

40

前記情報出力手段は、前記誘導経路と前記経路に関する情報とを出力する付記1に記載の誘導支援装置。

【0137】

(付記3)

前記情報出力手段は、前記影響度と前記誘導経路と前記経路に関する情報とに基づき、前記被誘導者を前記誘導経路に導くための情報である誘導情報を出力する付記1又は2に記載の誘導支援装置。

【0138】

(付記4)

前記分岐位置ごとの前記影響度に基づき、前記被誘導者を誘導すべき位置である誘導位

50

置を前記分岐位置から決定する誘導位置決定手段をさらに備え、

前記情報出力手段は、前記誘導位置を出力する付記 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の誘導支援装置。

【 0 1 3 9 】

(付記 5)

前記情報出力手段は、前記誘導経路と前記経路に関する情報と前記誘導位置とに基づき、前記誘導位置で前記被誘導者を前記誘導経路に導くための情報である誘導支援情報を出力する付記 4 に記載の誘導支援装置。

【 0 1 4 0 】

(付記 6)

前記誘導位置と誘導者に関する情報とに基づき、前記誘導位置で誘導すべき誘導者である対象誘導者を決定する誘導者決定手段をさらに備え、

前記情報出力手段は、前記対象誘導者に関する情報である対象誘導者情報を出力する付記 4 又は 5 に記載の誘導支援装置。

【 0 1 4 1 】

(付記 7)

前記情報出力手段は、前記誘導経路と前記経路に関する情報と前記誘導位置と前記対象誘導者情報とに基づき、前記対象誘導者を前記誘導位置へ導くための情報である誘導指示情報を出力する付記 6 に記載の誘導支援装置。

【 0 1 4 2 】

(付記 8)

付記 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の誘導支援装置と、
出力された前記影響度を表示する表示手段を備える情報処理装置と、
を有する誘導支援システム。

【 0 1 4 3 】

(付記 9)

始点位置から終点位置への経路のうち、被誘導者を誘導すべき経路である誘導経路を取得し、

前記経路に関する情報に基づき、取得された前記誘導経路とは別の経路に分岐する分岐位置ごとに、前記誘導経路から逸脱した場合の前記被誘導者への影響度を算出し、

算出された前記影響度を出力する
誘導支援方法。

【 0 1 4 4 】

(付記 1 0)

前記誘導経路と前記経路に関する情報とを出力する
付記 9 に記載の誘導支援方法。

【 0 1 4 5 】

(付記 1 1)

前記影響度と前記誘導経路と前記経路に関する情報とに基づき、前記被誘導者を前記誘導経路に導くための情報である誘導情報を出力する

付記 9 又は 1 0 に記載の誘導支援方法。

【 0 1 4 6 】

(付記 1 2)

前記分岐位置ごとの前記影響度に基づき、前記被誘導者を誘導すべき位置である誘導位置を前記分岐位置から決定し、

前記誘導位置を出力する

付記 9 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載の誘導支援方法。

【 0 1 4 7 】

(付記 1 3)

前記誘導経路と前記経路に関する情報と前記誘導位置とに基づき、前記誘導位置で前記

10

20

30

40

50

被誘導者を前記誘導経路に導くための情報である誘導支援情報を出力する

付記 1 2 に記載の誘導支援方法。

【 0 1 4 8 】

(付記 1 4)

前記誘導位置と誘導者に関する情報とに基づき、前記誘導位置で誘導すべき誘導者である対象誘導者を決定する誘導者決定手段をさらに備え、

前記対象誘導者に関する情報である対象誘導者情報を出力する

付記 1 2 又は 1 3 に記載の誘導支援方法。

【 0 1 4 9 】

(付記 1 5)

前記誘導経路と前記経路に関する情報と前記誘導位置と前記対象誘導者情報とに基づき、前記対象誘導者を前記誘導位置へ導くための情報である誘導指示情報を出力する

付記 1 4 に記載の誘導支援方法。

【 0 1 5 0 】

(付記 1 6)

出力された前記影響度を表示する、

付記 9 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の誘導支援方法。

【 0 1 5 1 】

(付記 1 7)

コンピュータに、

始点位置から終点位置への経路のうち、被誘導者を誘導すべき経路である誘導経路を取得する誘導経路取得処理と、

前記経路に関する情報に基づき、取得された前記誘導経路とは別の経路に分岐する分岐位置ごとに、前記誘導経路から逸脱した場合の前記被誘導者への影響度を算出する影響度算出処理と、

算出された前記影響度を出力する情報出力処理と、

を実行させるプログラムを記憶する記憶媒体。

【 0 1 5 2 】

(付記 1 8)

前記情報出力処理は、前記誘導経路と前記経路に関する情報とを出力する

付記 1 7 に記載の記憶媒体。

【 0 1 5 3 】

(付記 1 9)

前記情報出力処理は、前記影響度と前記誘導経路と前記経路に関する情報とに基づき、前記被誘導者を前記誘導経路に導くための情報である誘導情報を出力する

付記 1 7 又は 1 8 に記載の記憶媒体。

【 0 1 5 4 】

(付記 2 0)

前記プログラムは、コンピュータに、

前記分岐位置ごとの前記影響度に基づき、前記被誘導者を誘導すべき位置である誘導位置を前記分岐位置から決定する誘導位置決定処理をさらに実行させ、

前記情報出力処理は、前記誘導位置を出力する

付記 1 7 乃至 1 9 のいずれか 1 項に記載の記憶媒体。

【 0 1 5 5 】

(付記 2 1)

前記情報出力処理は、前記誘導経路と前記経路に関する情報と前記誘導位置とに基づき、前記誘導位置で前記被誘導者を前記誘導経路に導くための情報である誘導支援情報を出力する

付記 2 0 に記載の記憶媒体。

【 0 1 5 6 】

10

20

30

40

50

(付記 2 2)

前記プログラムは、コンピュータに、
前記誘導位置と誘導者に関する情報とに基づき、前記誘導位置で誘導すべき誘導者である対象誘導者を決定する誘導者決定処理をさらに実行させ、
前記情報出力処理は、前記対象誘導者に関する情報である対象誘導者情報を出力する付記 2 0 又は 2 1 に記載の記憶媒体。

【 0 1 5 7 】

(付記 2 3)

前記情報出力処理は、前記誘導経路と前記経路に関する情報と前記誘導位置と前記対象誘導者情報とに基づき、前記対象誘導者を前記誘導位置へ導くための情報である誘導指示情報を出力する
付記 2 2 に記載の記憶媒体。

10

【 0 1 5 8 】

本発明は、上述の実施形態に限定されることなく、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。

【 0 1 5 9 】

この出願は、2016年3月16日に提出された日本出願特願 2016 - 051772 を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

【符号の説明】

【 0 1 6 0 】

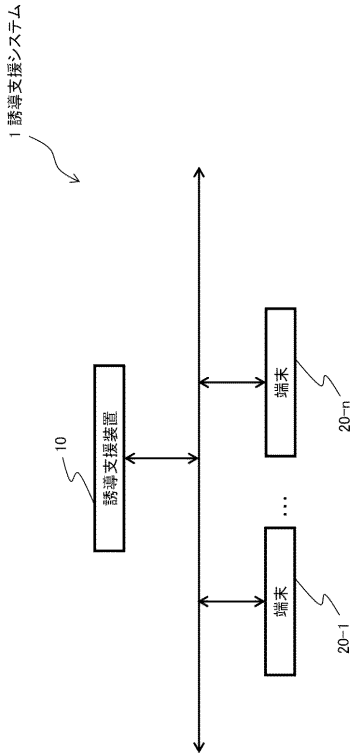
20

- 1 誘導支援システム
- 10、11、12、13 誘導支援装置
- 20 端末
- 30 管理者装置
- 50 コンピュータ装置
- 101 誘導経路取得部
- 102 誘導経路記憶部
- 103 影響度算出部
- 104 経路情報記憶部
- 105 経路環境記憶部
- 106 情報出力部
- 107 誘導位置決定部
- 108 配置情報記憶部
- 109 誘導者決定部
- 110 誘導者情報記憶部
- 200 始終点情報
- 501 CPU
- 502 ROM
- 503 RAM
- 504 記憶装置
- 505 ドライブ装置
- 506 通信インタフェース
- 507 入出力インタフェース
- 508 プログラム
- 509 記憶媒体
- 510 ネットワーク

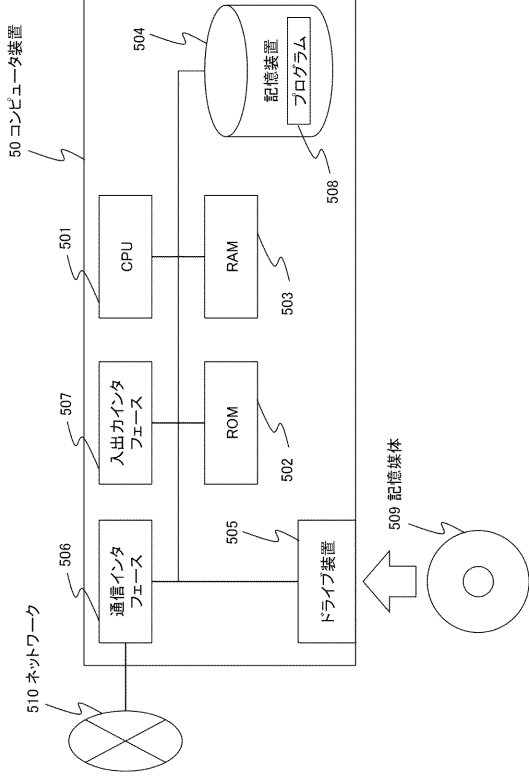
30

40

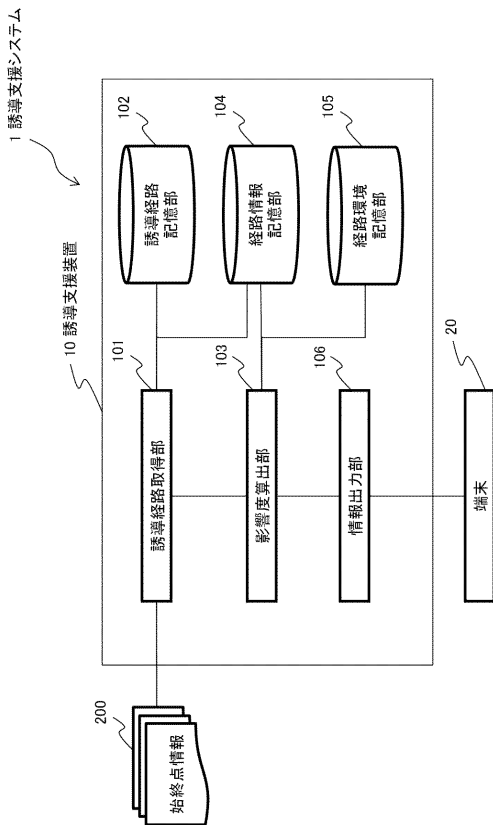
【図1】



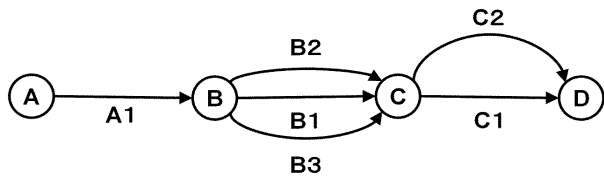
【図2】



【図3】



【図4】



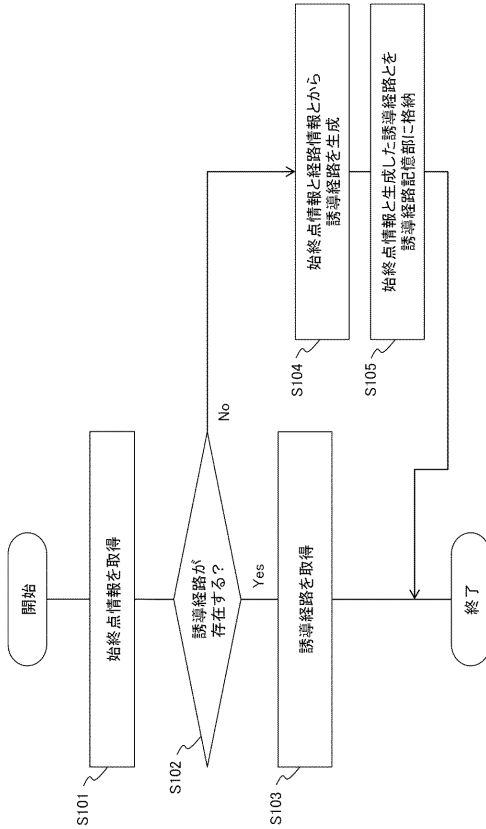
【図5】

始点ノード	終点ノード
A	D

【図6】

始点ノード	終点ノード	誘導経路
A	D	A1→B1→C1
A	E	A1→B1→C2→D2
C	G	C1→D3→E2→F1
...

【図7】



【図8】

リンク	前ノード	後ノード	距離
A1	A	B	1
B1	B	C	1
B2	B	C	3
B3	B	C	5
C1	C	D	1
C2	C	D	7

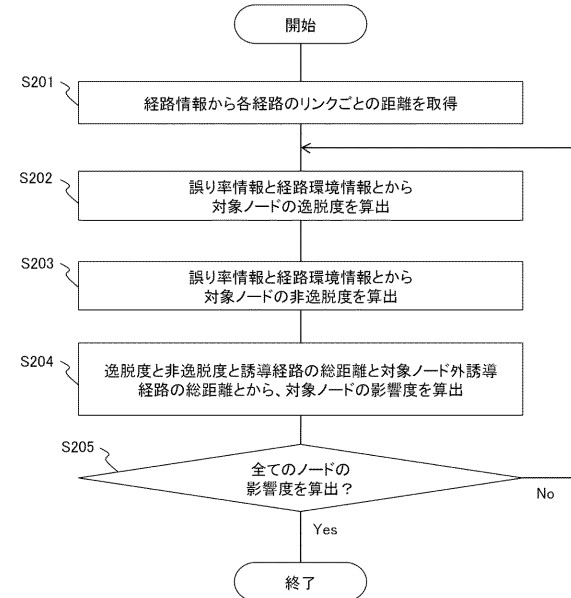
【図9】

ノード	基礎誤り率
A	0
B	0.25
C	0.05
D	0

【図10】

リンク	通行量	道路幅	明るさ	綺麗さ
A1	5	5	1	1
B1	8	4	3	2
B2	4	2	2	4
B3	1	1	1	1
C1	4	4	1	2
C2	4	2	1	2
...

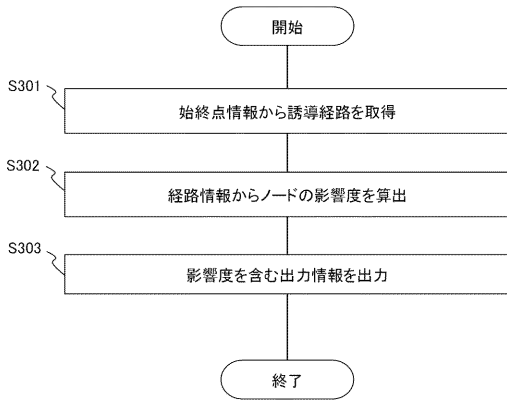
【図11】



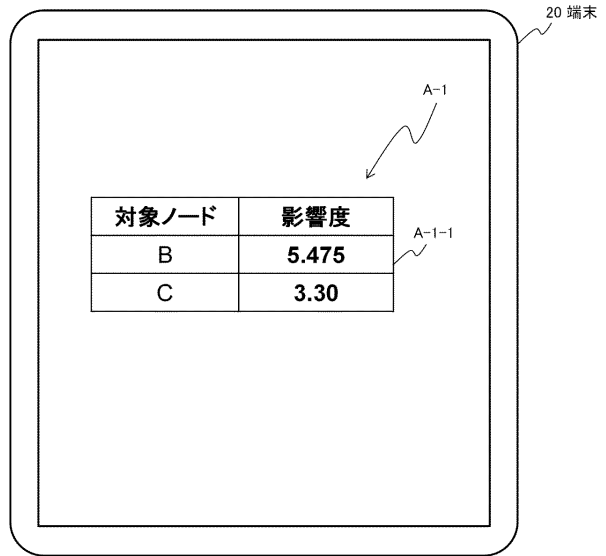
【図12】

対象ノード	影響度
B	5.475
C	3.30

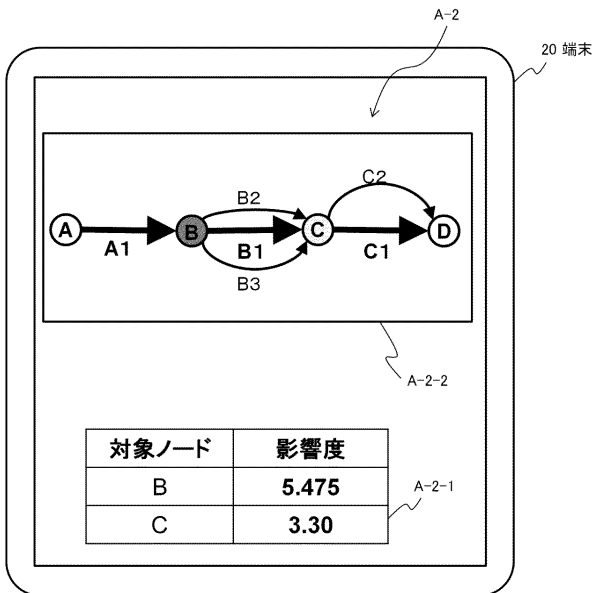
【図13】



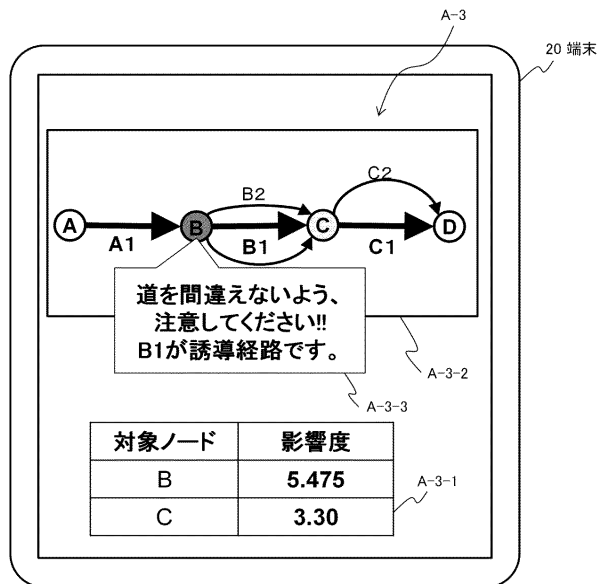
【図14】



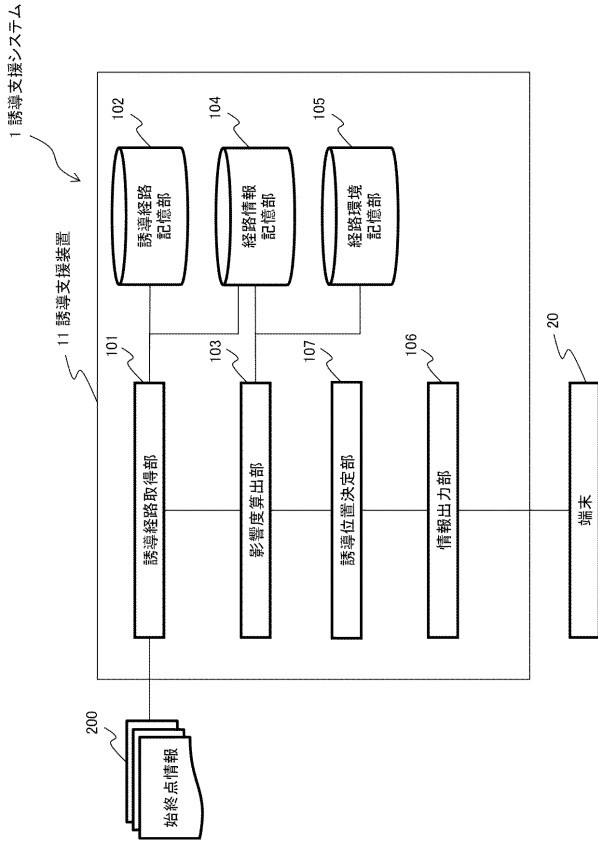
【図15】



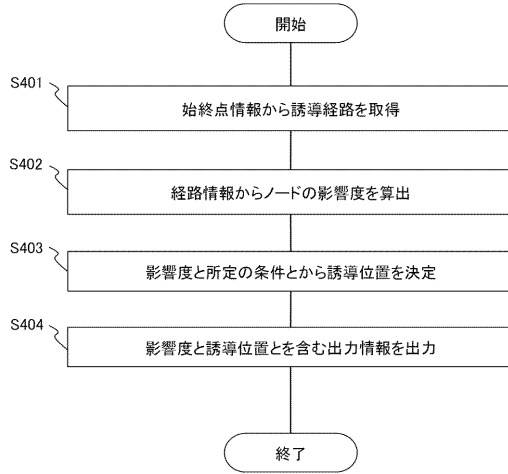
【図16】



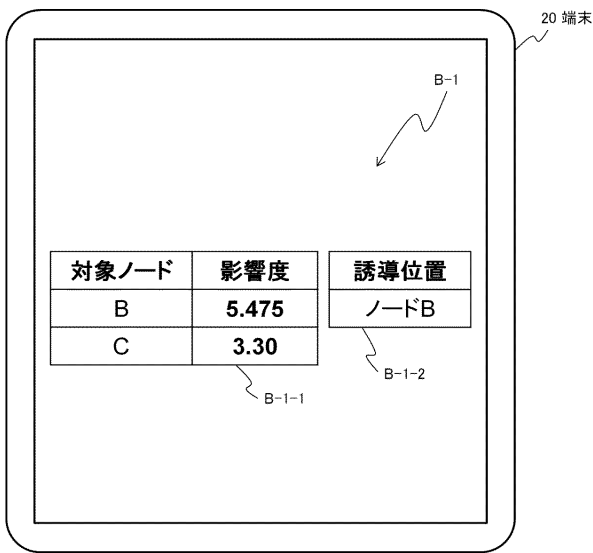
【図17】



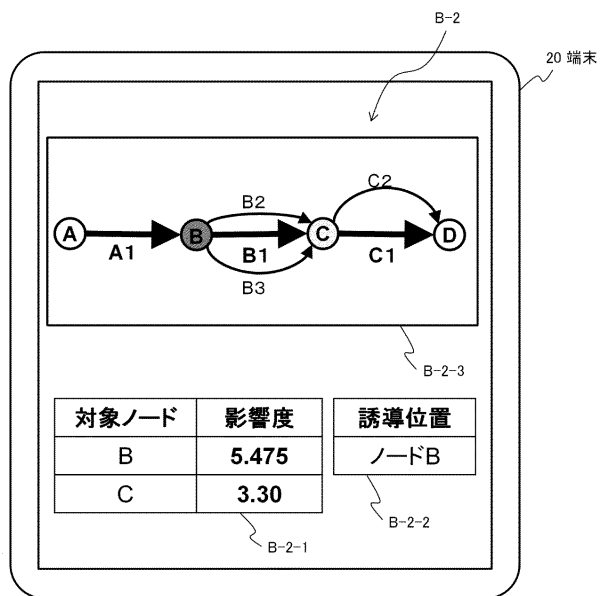
【図18】



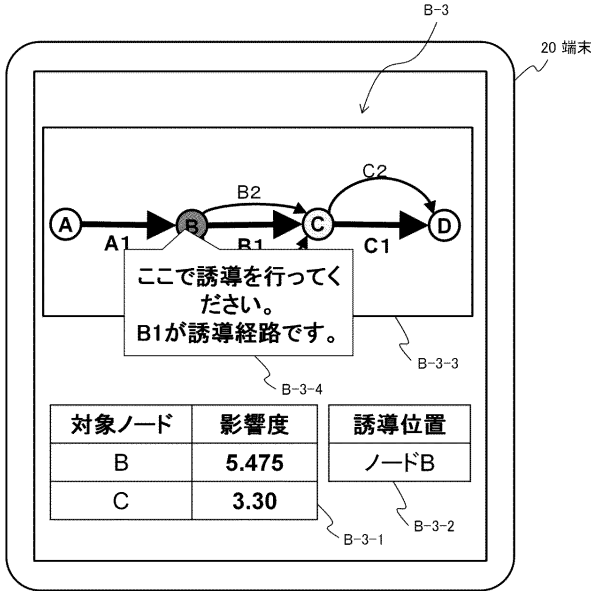
【図19】



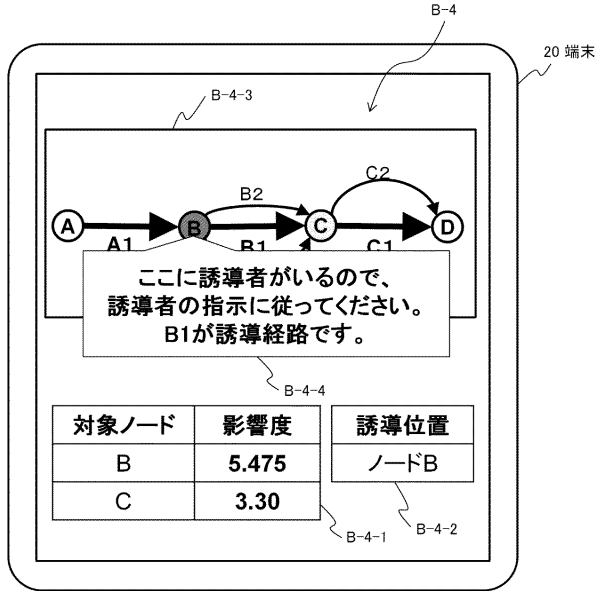
【図20】



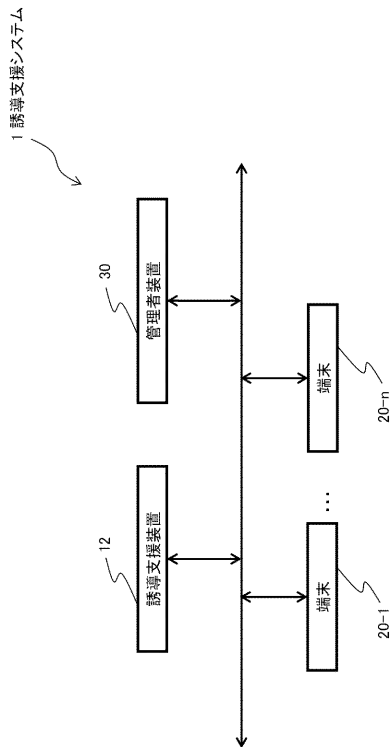
【図 2 1】



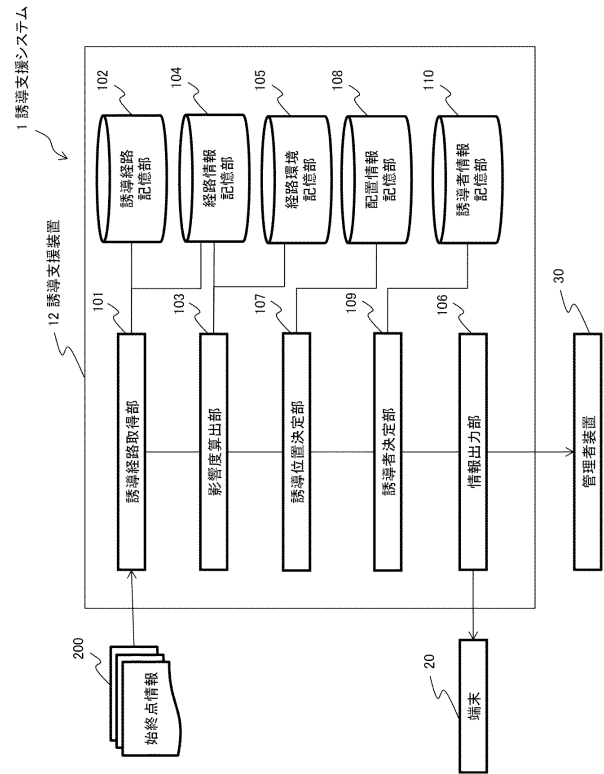
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



【図25】

始点ノード	終点ノード	誘導経路	対象地区
A	D	A1→B1→C1	X地区
A	E	A1→B1→C2→D2	Y地区
C	G	C1→D3→E2→F1	Z地区
...

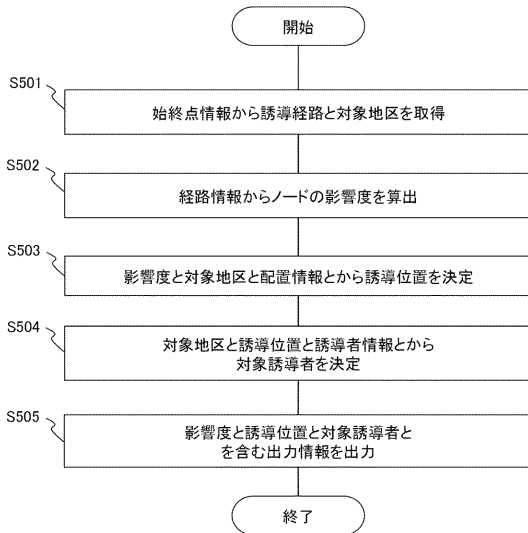
【図26】

配置地区	配置数
X地区	1
Y地区	5
Z地区	2
...	...

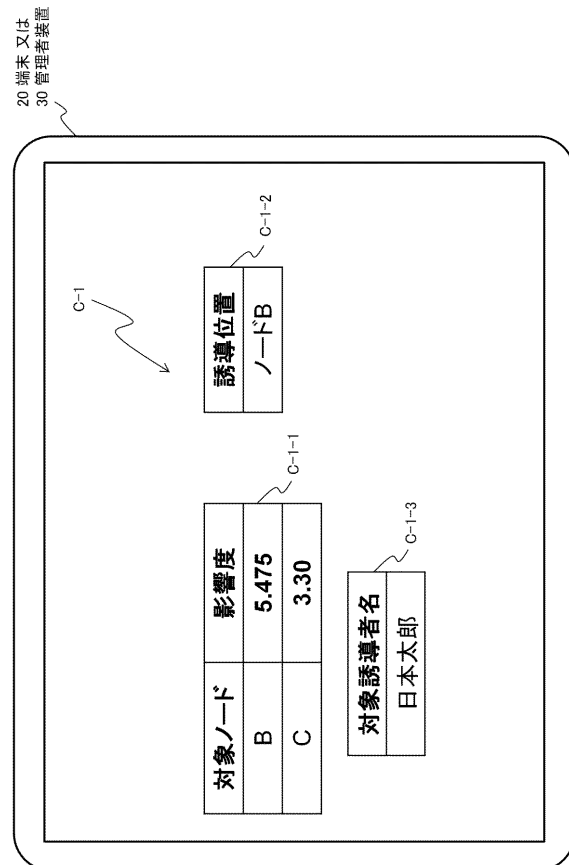
【図27】

誘導者名	管轄地区
日本太郎	X地区
日本次郎	Y地区
日本三郎	Y地区
日本四郎	Z地区
...	...

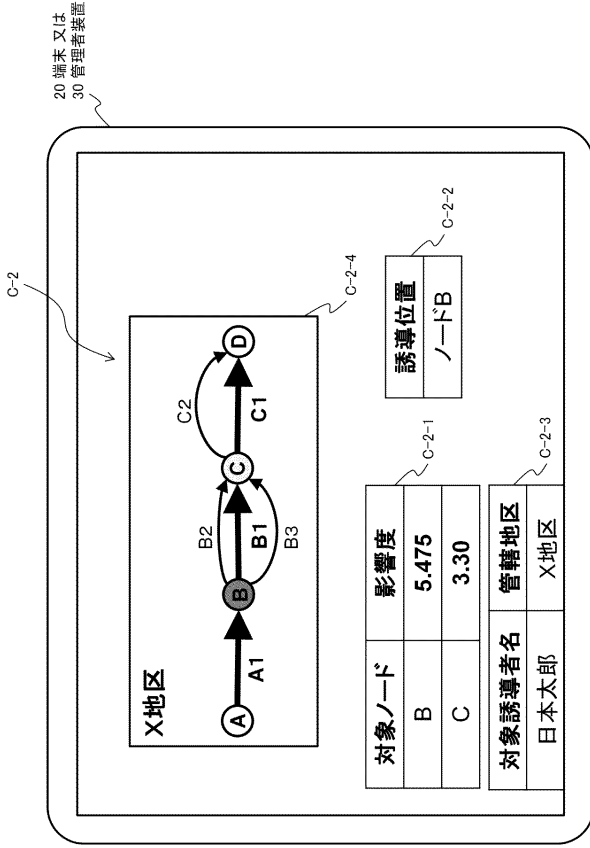
【図28】



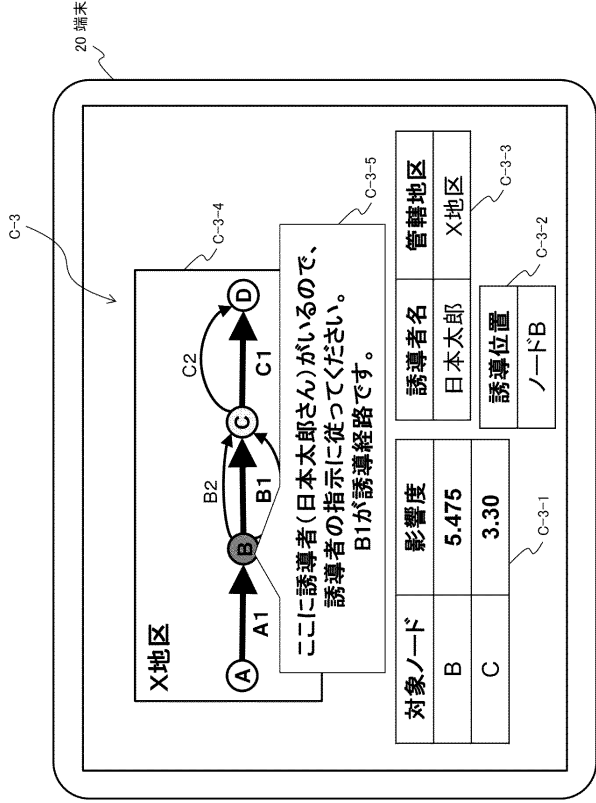
【図29】



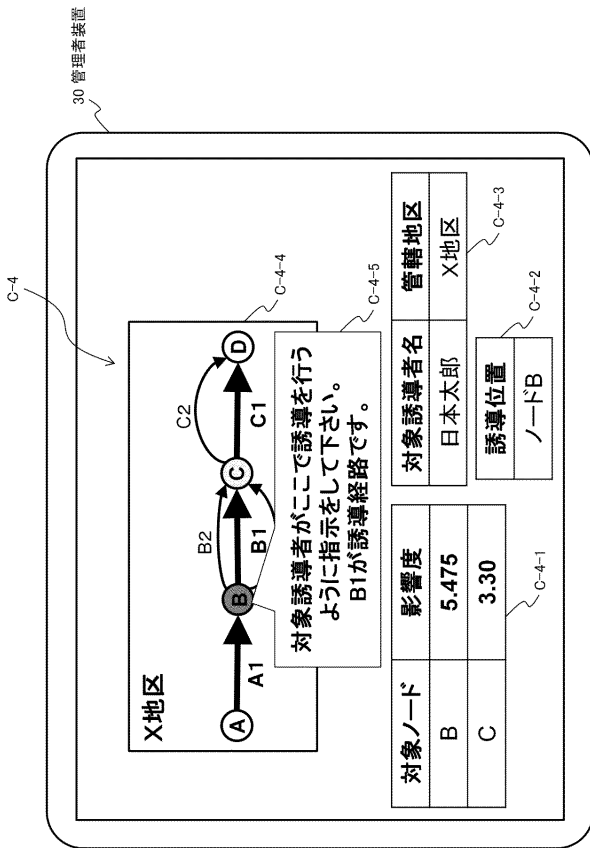
【図 30】



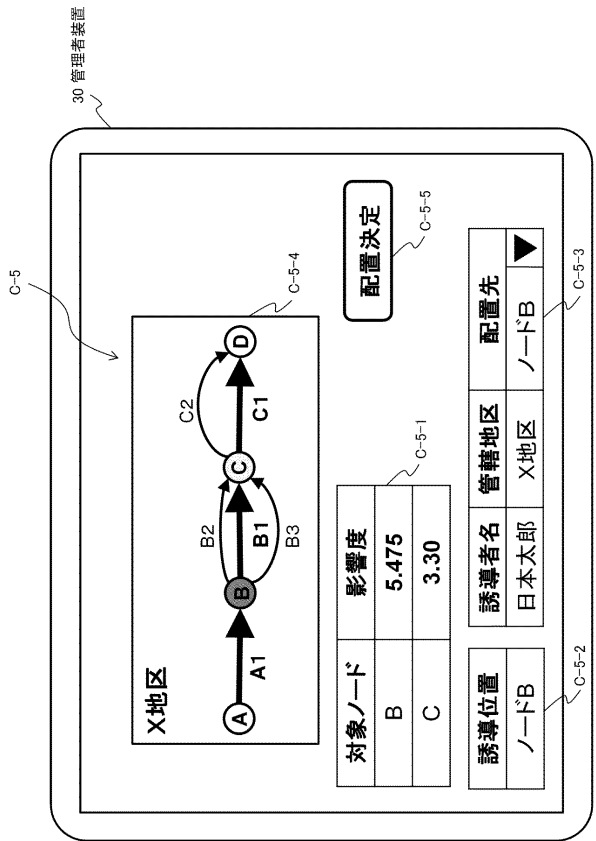
【図 31】



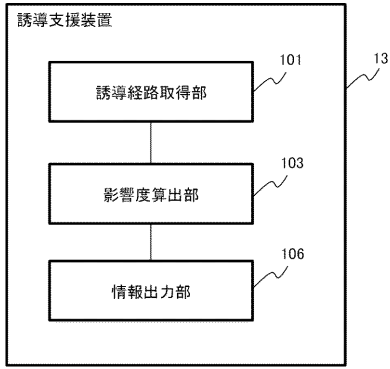
【図 32】



【図 33】



【図34】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-034352(JP, A)
米国特許出願公開第2013/0103313(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01C 21/36
G01C 21/26
G08G 1/005