

西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イースト
ビルディング8階 Tokyo (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the desired information, by the road surface rendering or the vehicle-body-display displaying, to a second vehicle (V3).

(57) 要約: 車両への情報伝達方法は、無線通信が可能な第一車両 (V 1, V 2, V 4) と、無線通信が不可能な第二車両 (V 3) を特定するステップと、通信可能で路面描画または車体ディスプレイ表示可能な第三車両 (V 2, V 4) を特定するステップと、第一車両 (V 1, V 2, V 4) に伝達したい情報を無線通信で伝達するステップと、第三車両 (V 2, V 4) に、第二車両 (V 3) に向けて路面描画または車体ディスプレイ表示で、伝達したい情報を伝達させるステップと、を含む。

明 細 書

発明の名称： 車両への情報伝達方法および交通用インフラ設備
技術分野

[0001] 本発明は、車両への情報伝達方法および交通用インフラ設備に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 は、交差点等に設置された歩行者用の信号機の切替情報を用いて、道路付近に所定の画像を投影することにより、交通違反を抑止することが可能な違反抑止システムを開示している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開 2 0 1 7 - 4 9 8 8 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、現在、自動車の自動運転技術の研究が各国で盛んに行われている。そのため、自動運転モードで走行する車両と、自動運転モードで走行しない車両と、が混在する可能性がある。このため、円滑な交通がなされない虞がある。

[0005] 本発明は、自動運転社会に適した車両への情報伝達方法および交通用インフラ設備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] 本発明にかかる車両への情報伝達方法は、
無線通信が可能な第一車両と、無線通信が不可能な第二車両を特定するステップと、
前記第一車両のうちで通信可能で路面描画または車体ディスプレイ表示可能な第三車両を特定するステップと、
前記第一車両に伝達したい情報を無線通信で伝達するステップと、
前記第三車両に、前記第二車両に向けて路面描画または車体ディスプレイ

表示で、前記伝達したい情報を伝達させるステップと、を含む。

- [0007] 本発明にかかる交通用インフラ設備は、
無線通信が可能な第一車両を特定する第一車両特定部と、
無線通信が不可能な第二車両を特定する第二車両特定部と、
通信可能で路面描画または車体ディスプレイ表示可能な第三車両を特定する第三車両特定部と、
前記第三車両に、前記第二車両に向けて路面描画または車体ディスプレイ表示をさせる指令部と、を備える。

発明の効果

- [0008] 本発明によれば、自動運転社会に適した車両への情報伝達方法および交通用インフラ設備が提供される。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本発明の実施形態に係る車両への情報伝達方法が実施される交通状況を示す図である。
[図2]本発明の実施形態に係る交通用インフラ設備のブロック図である。
[図3]本発明の実施形態に係る車両への情報伝達方法を示すフローチャートである。
[図4]本発明の実施形態に係る車両への情報伝達方法で特定される車両情報を示す。

発明を実施するための形態

- [0010] 図1は、本発明の実施形態に係る車両への情報伝達方法が実施される交通状況を示す図である。図1は、例えば高速道路において離れた二地点を示している。ある地点（第一地点P1）で渋滞が発生しており、第一インフラ設備10がこの地点で渋滞が発生していることを把握している。また、渋滞が発生している地点に至る道路のある地点（第二地点P2）に第二インフラ設備20が設置されており、第二インフラ設備20は、特定の地点（第一地点P1）で渋滞が発生していることが伝達されている。本実施形態に係る車両への情報伝達方法は、このような状況において、第二地点P2を通過する車

両に、第一地点P 1で渋滞が生じているという情報を伝達する。

[0011] 図2は、本発明の車両への情報伝達方法を実施する第二インフラ設備20のブロック図である。図2に示すように、第二インフラ設備20は、無線通信部21と、第一車両特定部22と、第二車両特定部23と、第三車両特定部24と、第四車両特定部25と、路面描画指示部26（指令部の一例）と、を備えている。

[0012] 図3は、第二インフラ設備20が実行する車両への情報伝達方法のフローチャートである。図3に示したように、まず第二インフラ設備20は、近傍を走行する車両に伝達したい情報がある場合に、図3に示す方法を実行する。

[0013] まず第二インフラ設備20は、カメラなどのセンサを用いて、自身の近傍を追加する車両の台数及び順番を特定する（ステップS01）。例えば、第二インフラ設備20は、カメラから取得した情報などに基づいて、第二インフラ設備20に接近してくる車両の集団をカウントしておき、所定の台数の集団を作成しておく。例えば第二インフラ設備20は、図1に示した状況において、自身の近傍を4つの車両V1、V2、V3、V4が走行していることをカメラが取得した情報によって把握する。第二インフラ設備20は、これら4つの車両V1、V2、V3、V4の情報を伝達すべき車両の集団として特定し、さらにこれらの車両V1、V2、V3、V4がこの順に走行していると特定する。

[0014] 次に第二インフラ設備20は、全ての車両に無線通信可能か否か、および、路面描画可能か否かを無線通信で問いかける（ステップS02）。第二インフラ設備20は、車両が自身の近傍を通過する度に近距離通信で無線通信可能か否かを問い合わせていく。このようにして第二インフラ設備20は、逐次、無線通信および路面描画可能か否かの情報を集める。図4は、このようにして第二インフラ設備20が収集した車両に関するデータ、および、後述する第一車両から第四車両を特定したデータである。

[0015] 第二インフラ設備20は、この問い合わせに対する返信を各々の車両から

受信する（ステップS 0 3）。無線通信可能な車両は、この問い合わせに対して無線通信で無線通信可能を示す信号を発信し、第二インフラ設備 2 0 はこの無線通信可能を示す信号を受信する。第二インフラ設備 2 0 の第一車両特定部 2 2 は図 4 に示すように、無線通信可能と返信のあった車両 V 1, V 2, V 4 を、無線通信可能な車両（第一車両）として特定する（ステップ S 0 4）。また第二インフラ設備 2 0 の第三車両特定部 2 4 は図 4 に示すように、無線通信可能かつ路面描画可能と返信のあった車両 V 2, V 4 を、無線通信可能かつ路面描画可能な車両（第三車両）として特定する（ステップ S 0 5）。

一方で、無線通信不可能な車両は、この問い合わせがあったことを把握できず、また、返信することもできない。このため、第二インフラ設備 2 0 の第二車両特定部 2 3 は図 4 に示すように、所定時間内に返信のなかった車両 V 3 を無線通信不可能な車両（第二車両）として特定する（ステップ S 0 4）。

[0016] 次に第二インフラ設備 2 0 は無線通信部 2 1 により、無線通信可能と特定された第一車両 V 1, V 2, V 4 に対して、無線通信により第一地点 P 1 に渋滞が発生しており、減速することを伝達する（ステップ S 0 6）。

[0017] 第二インフラ設備 2 0 は、無線通信不可能と特定された第二車両 V 3 に対しては、他の車両から路面描画を行わせることにより、渋滞及び減速を伝達することを試みる。第二インフラ設備 2 0 の第四車両特定部 2 5 は、まず路面描画可能な第三車両 V 2, V 4 のうちから、第二車両 V 3 に見せる路面描画を実行するのに適した車両（第四車両）を特定する（ステップ S 0 7）。第四車両特定部 2 5 は図 4 に示すように、図 1 に示した状況において、車両 V 3 が無線通信不可能な第二車両だとする。この場合、車両 V 3 より前方を走行車両のうちで車両 V 3 から最も近い路面描画可能な車両 V 2 が、車両 V 3 に見せる路面描画を実行している車両である第四車両と特定する。第二インフラ設備 2 0 は、情報を伝達すべき車両の集団に関する情報と、該集団のうちの車両の走行順に関する情報に基づいて、第四車両を特定する。

[0018] 第四車両V2を特定したら、第二インフラ設備20の路面描画指示部26は第二車両V3へ見せる路面描画を行うように、第四車両V2へ路面描画指令を送信する。第四車両V2は、路面描画指令を受信すると、この路面描画指令に従って、第二車両V3に向けて路面描画を行う。図1に示した例では、第四車両と特定された車両V2は路面描画装置によって、第二車両と特定された車両V3に対して、「渋滞・減速」という文字を表示する。無線通信不可能な車両V3の運転者は、車両の前方の路面に「渋滞・減速」の文字が路面描画されるため、この先に渋滞が生じており減速の必要があることを知ることができる。

[0019] なお、上述した実施形態においては、第二インフラ設備20は車両に路面描画可能か否かを問い合わせ、無線通信不可能な車両に対して路面描画にて情報を伝達する例を説明したが、本発明はこれに限られない。第二インフラ設備20は、路面描画の代わりに車体ディスプレイによる表示が可能か否かを車両に問い合わせ、無線通信不可能な車両に対して車体ディスプレイによる表示によって情報を伝達するように構成してもよい。

[0020] このように本実施形態に係る車両への情報伝達方法および交通用インフラ設備によれば、通信可能な第一車両に対しては、伝達したい情報が無線通信で伝達される。無線通信が不可能な第二車両に対しては、路面描画または車体ディスプレイ表示で、伝達したい情報を第三車両に伝達させる。

無線通信では比較的複雑な情報を伝えることができる。また、このような複雑な情報を伝えるのに、路面描画や車体ディスプレイは適している。本発明によれば、本来無線通信でしか伝えることが困難と思われていた複雑な情報も、無線通信不可能な車両に伝えることができる。このようにして、自動運転社会に適した自動運転社会に適した情報伝達方法が提供される。

[0021] また本実施形態に係る交通用インフラ設備は、第三車両が複数あるとき、路面描画指示部26は、第二車両に見せる路面描画に最も適した第三車両（第四車両）に、第二車両に向けて路面描画または車体ディスプレイ表示をさせる。

第二車両に見せる路面描画に最も適している車両とは、例えば、第二車両に最も近い車両である。あるいは、第二車両に見せる路面描画に最も適している車両とは、例えば、第二車両の前方を走行している車両のうちで、第二車両に最も近い車両である。あるいは、第二車両に見せる路面描画に最も適している車両とは、例えば、第二車両との距離が所定距離に最も近い車両である。第二車両との距離が近すぎると描画された路面がメインパネルなどで遮られやすくなり、また、第二車両との距離が遠すぎると路面描画が視認しにくくなる。あるいは、第二車両に見せる路面描画に最も適している車両とは、例えば、第二車両と同方向に走行しており、かつ第二車両の走行速度に最も近い走行速度で走行している車両である。

このような構成によれば、指令部は、第三車両が複数あるとき、第二車両に向けて路面描画または車体ディスプレイ表示するのに最も適した第三車両に伝達したい情報を表示させる。このため、例えば、第二車両の運転手は、伝達したい情報を容易に認識することができる。

もっとも、上述した実施形態とは異なり、路面描画可能と特定された第三車両の全てに第二車両に向けて路面描画を実行させてもよい。

[0022] なお上述した実施形態において、第一地点P1における渋滞情報および減速の必要性が伝達する情報である例を説明したが、本発明はこれに限られない。例えば、第二地点P2から離れた第一地点P1の天候、天候、路面状況、交通状況に関する情報の少なくとも一つ以上の情報であってもよい。例えばトンネルを抜けた先が雨天や濃霧であり車両へ減速を促す、この先の橋梁の路面が凍結しているので車両へ減速を促す、この先に道路工事が生じているために減速を促す、などといった情報を伝えることができる。

[0023] なお本実施形態の第二インフラ設備20は、路面描画装置を持たず、近傍を走行する車両に路面描画をさせる。このため、第二インフラ設備20自身に路面描画装置を搭載する必要がないので、第二インフラ設備20を低コストで設置できる。

[0024] 本出願は、2019年6月13日出願の日本特許出願（特願2019-110190）に基づ

くものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0025] 本発明によれば、自動運転社会に適した車両への情報伝達方法および交通用インフラ設備が提供される。

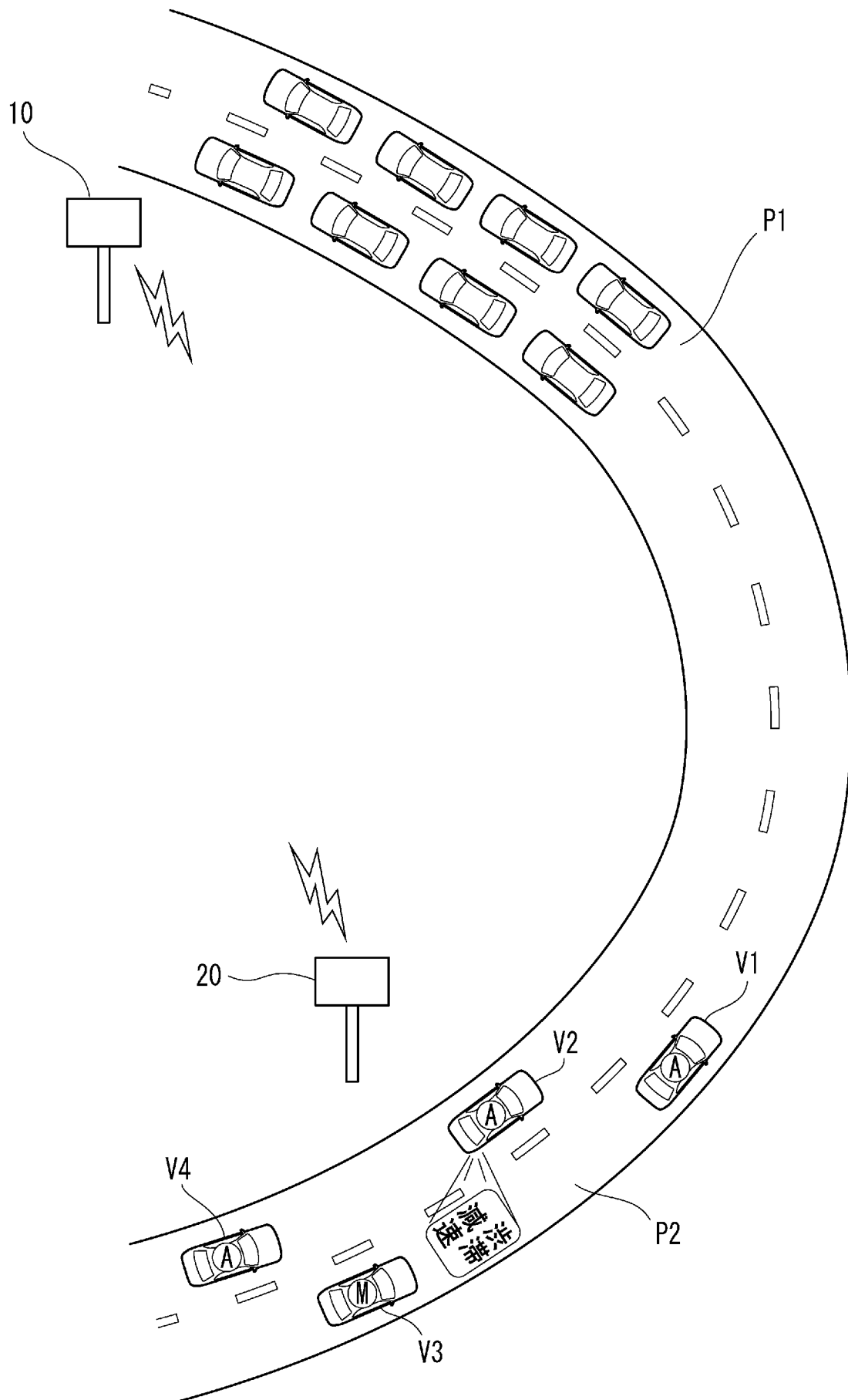
符号の説明

- [0026] 1 0 第一インフラ設備
2 0 第二インフラ設備
2 1 無線通信部
2 2 第一車両特定部
2 3 第二車両特定部
2 4 第三車両特定部
2 5 第四車両特定部
2 6 路面描画指示部

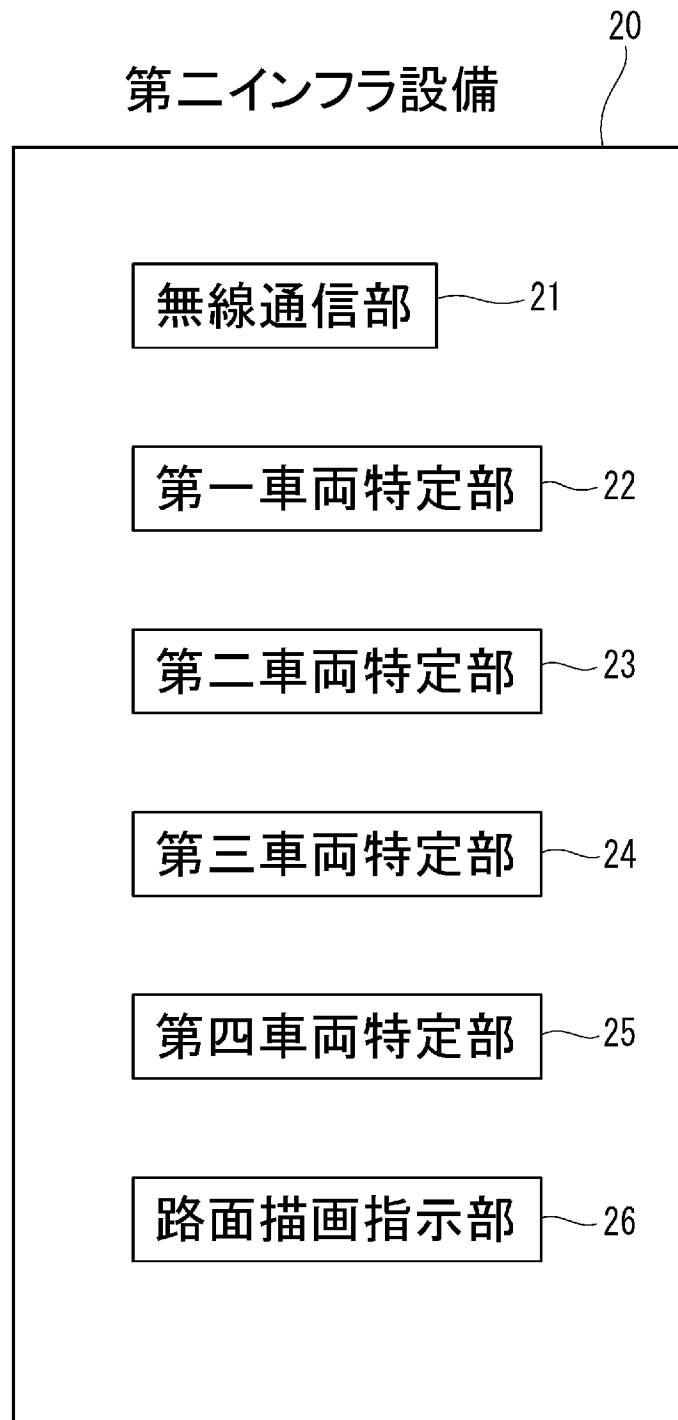
請求の範囲

- [請求項1] 無線通信が可能な第一車両と、無線通信が不可能な第二車両を特定するステップと、
- 前記第一車両のうちで通信可能で路面描画または車体ディスプレイ表示可能な第三車両を特定するステップと、
- 前記第一車両に伝達したい情報を無線通信で伝達するステップと、
- 前記第三車両に、前記第二車両に向けて路面描画または車体ディスプレイ表示で、前記伝達したい情報を伝達させるステップと、
- を含む車両への情報伝達方法。
- [請求項2] 無線通信が可能な第一車両を特定する第一車両特定部と、
- 無線通信が不可能な第二車両を特定する第二車両特定部と、
- 前記第一車両のうちで通信可能で路面描画または車体ディスプレイ表示可能な第三車両を特定する第三車両特定部と、
- 前記第三車両に、前記第二車両に向けて路面描画または車体ディスプレイ表示をさせる指令部と、
- を備える、交通用インフラ設備。
- [請求項3] 前記第三車両が複数あるとき、前記指令部は、第二車両に見せる路面描画に最も適した前記第三車両に、前記第二車両に向けて路面描画または車体ディスプレイ表示をさせる、
- 請求項2に記載の交通用インフラ設備。
- [請求項4] 前記伝達したい情報は、天候、路面状況、交通状況に関する情報の少なくとも一つ以上の情報を含む、請求項2に記載の交通用インフラ設備。

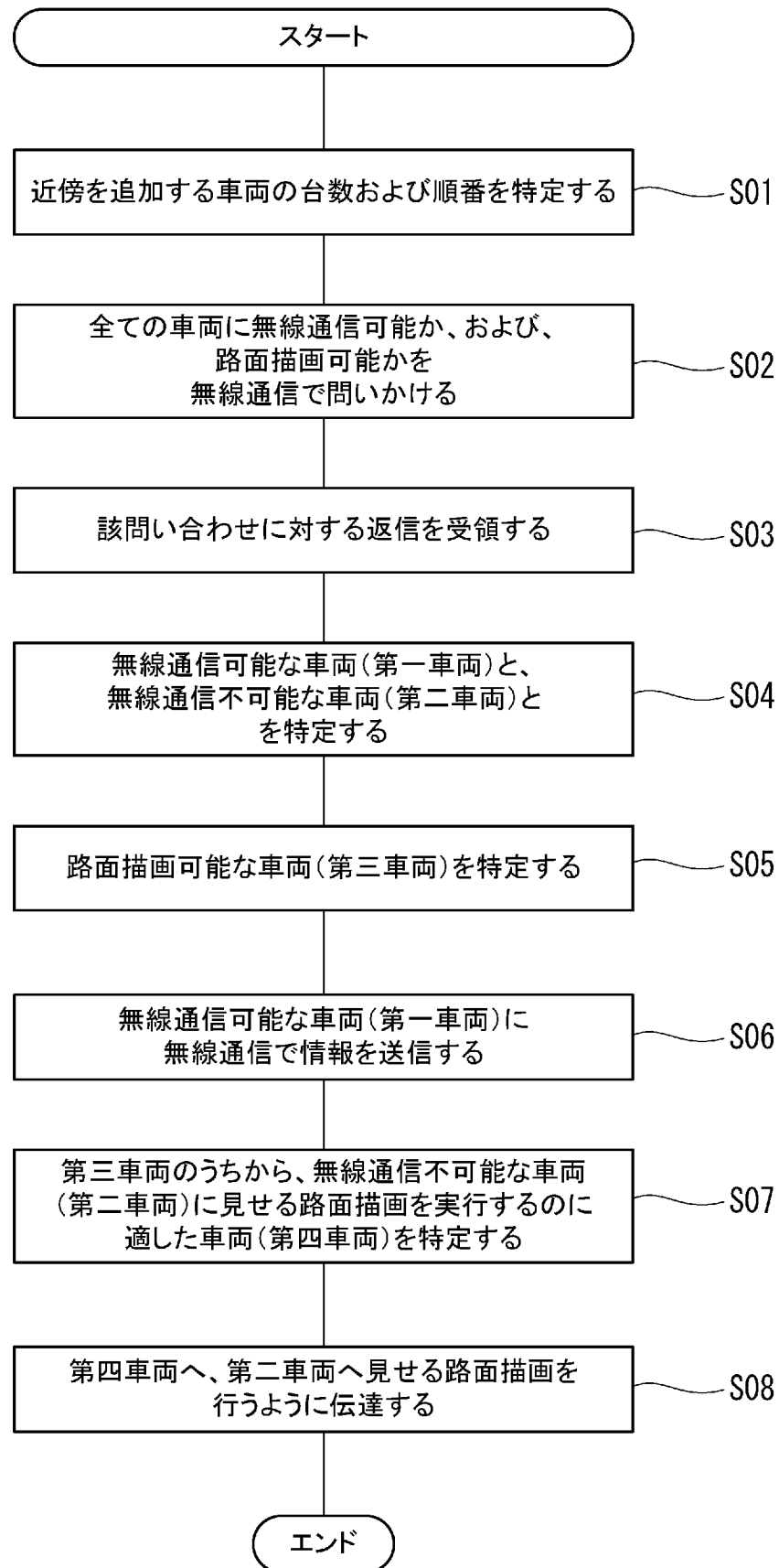
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

車両情報		車両の特定				
	無線通信可能？	路面描画装置の有無	無線通信で伝達する車両 (第一車両)	伝達する車両 (第二車両)	路面描画可能な車両 (第三車両)	路面描画する車両 (第四車両)
V1	可能	無	○	×	×	×
V2	可能	有	○	×	○	○
V3	不可	-	×	○	×	×
V4	可能	有	○	×	○	×

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/020335

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G 1/09 (2006.01) i; B60Q 1/50 (2006.01) i

FI: G08G1/09 H; B60Q1/50 Z

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G08G1/09; B60Q1/50

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-075703 A (TOYOTA INFOTECHNOLOGY CENTER CO., LTD.) 09.04.2009 (2009-04-09) paragraphs [0021]-[0041], [0072]-[0074]	1-4
Y	WO 2017/138148 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 17.08.2017 (2017-08-17) paragraphs [0015], [0032], fig. 6	1-4
Y	WO 2018/146808 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 16.08.2018 (2018-08-16) paragraph [0061], fig. 14	3
A	JP 2014-144725 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 14.08.2014 (2014-08-14) entire text, all drawings	1-4
A	JP 2017-182278 A (DENSO CORP.) 05.10.2017 (2017-10-05) entire text, all drawings	1-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 July 2020 (28.07.2020)

Date of mailing of the international search report

11 August 2020 (11.08.2020)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/020335

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2009-075703 A	09 Apr. 2009	(Family: none)	
WO 2017/138148 A1	17 Aug. 2017	US 2019/0016257 A1 paragraphs [0040]- [0042], [0098]- [0103], fig. 6 CN 108604412 A	
WO 2018/146808 A1	16 Aug. 2018	(Family: none)	
JP 2014-144725 A	14 Aug. 2014	(Family: none)	
JP 2017-182278 A	05 Oct. 2017	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G08G 1/09(2006.01)i; B60Q 1/50(2006.01)i FI: G08G1/09 H; B60Q1/50 Z		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G08G1/09; B60Q1/50		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-075703 A（株式会社トヨタIT開発センター）09.04.2009（2009-04-09） 段落[0021]-[0041], [0072]-[0074]	1-4
Y	WO 2017/138148 A1（三菱電機株式会社）17.08.2017（2017-08-17） 段落[0015], [0032], 図6	1-4
Y	WO 2018/146808 A1（三菱電機株式会社）16.08.2018（2018-08-16） 段落[0061], 図14	3
A	JP 2014-144725 A（株式会社小糸製作所）14.08.2014（2014-08-14） 全文, 全図	1-4
A	JP 2017-182278 A（株式会社デンソー）05.10.2017（2017-10-05） 全文, 全図	1-4
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 28.07.2020		国際調査報告の発送日 11.08.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 上野 博史 3Z 8369 電話番号 03-3581-1101 内線 3395

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/020335

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2009-075703	A	09.04.2009	(ファミリーなし)	
WO	2017/138148	A1	17.08.2017	US 2019/0016257 A1	
				段落[0040]-[0042],	
				[0098]-[0103], 図6	
				CN 108604412 A	
WO	2018/146808	A1	16.08.2018	(ファミリーなし)	
JP	2014-144725	A	14.08.2014	(ファミリーなし)	
JP	2017-182278	A	05.10.2017	(ファミリーなし)	