

# (12) International Application Status Report

**Received at International Bureau:** 20 December 2019 (20.12.2019)

**Information valid as of:** 02 June 2020 (02.06.2020)

**Report generated on:** 26 September 2020 (26.09.2020)

**(10) Publication number:**

WO2020/127309

**(43) Publication date:**

25 June 2020 (25.06.2020)

**(26) Publication language:**

German (DE)

**(21) Application Number:**

PCT/EP2019/085705

**(22) Filing Date:**

17 December 2019 (17.12.2019)

**(25) Filing language:**

German (DE)

**(31) Priority number(s):**

18214063.2 (EP)

**(31) Priority date(s):**

19 December 2018 (19.12.2018)

**(31) Priority status:**

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

18214065.7 (EP)

19 December 2018 (19.12.2018)

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

18214067.3 (EP)

19 December 2018 (19.12.2018)

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

**(51) International Patent Classification:**

**G08G 1/017** (2006.01); **B60W 30/18** (2012.01); **G08G 1/16** (2006.01); **G05D 1/02** (2020.01)

**(71) Applicant(s):**

SIEMENS MOBILITY GMBH [DE/DE]; Otto-Hahn-Ring 6 81739 München (DE) *(for all designated states)*

**(72) Inventor(s):**

HÖFIG, Kai; Fabrikstraße 25b 83101 Rohrdorf (DE)

KLEIN, Cornel; Sankt-Stephan-Weg 3 82041 Oberhaching (DE)

**(54) Title (EN):** METHOD, COMPUTER PROGRAMME PRODUCT, CENTRAL CONTROL UNIT, AND CONTROL SYSTEM FOR CONTROLLING AT LEAST PARTIALLY AUTOMATED VEHICLES IN A ROAD DANGER ZONE, IN PARTICULAR ROAD JUNCTIONS IN ROAD TRAFFIC

**(54) Title (FR):** PROCÉDÉ, PRODUIT-PROGRAMME D'ORDINATEUR, UNITÉ DE COMMANDE CENTRALE ET SYSTÈME DE COMMANDE POUR COMMANDER DES VÉHICULES AU MOINS SEMI-AUTOMATISÉS DANS UNE ZONE DE VOIE DE CIRCULATION À RISQUE, NOTAMMENT DES CROISEMENTS DE VOIES DE CIRCULATION DANS LA CIRCULATION ROUTIÈRE

**(54) Title (DE):** VERFAHREN, COMPUTER-PROGRAMM-PRODUKT, ZENTRALE STEUERUNGSEINHEIT UND STEUERUNGSSYSTEM ZUM STEUERN ZUMINDEST TEILAUTOMATISIERTER FAHRZEUGE IN EINEM FAHRBAHN-GEFAHRENBEREICH, INSBESONDERE KREUZUNGEN VON FAHRBAHNEN IM STRASSENVERKEHR

**(57) Abstract:**

**(EN):** In order to control at least partially automated vehicles (FZ<sub>1</sub>...FZ<sub>n</sub>) in a road danger zone (FGB), in particular road junctions (KZ, KZ') in road traffic, in such a way that said vehicles can pass through the road danger zone in flowing traffic without stop/start interruptions, such as those caused e.g. by signalling equipment, preferably traffic lights, the invention proposes the following steps: a) each vehicle (FZ<sub>i</sub>, FZ<sub>2</sub>, FZ<sub>11</sub>, FZ<sub>14</sub>, FZ<sub>15</sub>, FZ<sub>18</sub>, FZ<sub>22</sub>, FZ<sub>31</sub>) of the vehicles (FZ<sub>1</sub>...FZ<sub>n</sub>), on approaching the road danger zone (FGB, KZ, KZ'), surrender the power to control the dynamic driving tasks of the vehicle in order to pass through said zone, b) when the vehicles (FZ<sub>1</sub>...FZ<sub>n</sub>) have surrendered vehicle control power, a central control entity (STGE, STER, CPP, PZ, SP, PGM) generates a digital road danger zone twin (FGBZ), by means of which, as a result of the vehicles having surrendered vehicle control power, vehicle movements of the vehicle (FZ<sub>i</sub>, FZ<sub>2</sub>, FZ<sub>11</sub>, FZ<sub>14</sub>, FZ<sub>15</sub>, FZ<sub>18</sub>, FZ<sub>22</sub>, FZ<sub>31</sub>) are automatically and dynamically controlled in a vehicle-coordinated and collision-free manner in order to pass through the road danger zone (FGB, KZ, KZ').

**(FR):** La présente invention a pour objet de permettre dans une zone de voie de circulation à risque (FGB), notamment dans des croisements (KZ, KZ') de voies de circulation dans la circulation routière, à des véhicules au moins partiellement automatisés (FZ<sub>1</sub>...FZ<sub>n</sub>), d'être commandés de telle sorte qu'ils peuvent passer la zone de voie de circulation à risque dans un flux de circulation sans interruption de type arrêt-démarrage telle que celles imposées par exemple par des dispositifs de signalisation, de préférence des feux de circulation. A cet effet : a) chaque véhicule (FZ<sub>i</sub>, FZ<sub>2</sub>, FZ<sub>11</sub>, FZ<sub>14</sub>, FZ<sub>15</sub>, FZ<sub>18</sub>, FZ<sub>22</sub>, FZ<sub>31</sub>) parmi les

véhicules (FZ<sub>1</sub>...FZ<sub>n</sub>), à l'approche de la zone de voie de circulation à risque (FGB, KZ, KZ'), pour passer ladite zone, émet un contrôle de disponibilité de véhicule pour la commande véhicule de tâches de conduite dynamique; b) avec l'émission des contrôles de disponibilité de véhicule par les véhicules (FZ<sub>1</sub>...FZ<sub>n</sub>), est produit par une instance de commande centrale (STGE, STER, CPP, PZ, SP, PGM) un jumeau numérique de zone de voie de circulation à risque (FGBZ) au moyen duquel, suite aux contrôles de disponibilité de véhicule émis, sont commandés de façon automatique, dynamique, coordonnée entre véhicules et sans collision entre véhicules, des mouvements de véhicule du véhicule (FZ<sub>i</sub>, FZ<sub>2</sub>, FZ<sub>11</sub>, FZ<sub>14</sub>, FZ<sub>15</sub>, FZ<sub>18</sub>, FZ<sub>22</sub>, FZ<sub>31</sub>) pour permettre le passage de la zone de voie de circulation à risque (FGB, KZ, KZ').

**(DE):** Um zumindest teilautomatisierte Fahrzeuge (FZ<sub>1</sub>...FZ<sub>n</sub>) in einem Fahrbahn-Gefahrenbereich (FGB), insbesondere Kreuzungen (KZ, KZ') von Fahrbahnen im Straßenverkehr so zu steuern, dass diese in einem fließenden Fahrfluss ohne Anhalt-Anfahr-Unterbrechungen, wie sie beispielsweise durch zeichengebenden Anlagen, vorzugsweise Ampeln, entstehen, den Fahrbahn-Gefahrenbereich passieren können, wird es vorgeschlagen, dass a) jedes Fahrzeug (FZ<sub>i</sub>, FZ<sub>2</sub>, FZ<sub>11</sub>, FZ<sub>14</sub>, FZ<sub>15</sub>, FZ<sub>18</sub>, FZ<sub>22</sub>, FZ<sub>31</sub>) der Fahrzeuge (FZ<sub>1</sub>...FZ<sub>n</sub>) beim Sich-Nähern des Fahrbahn-Gefahrenbereichs (FGB, KZ, KZ') zum Passieren desjenigen eine Fahrzeugverfügungsgewalt zur Fahrzeugsteuerung von dynamischen Fahraufgaben abgibt, b) mit der Abgabe der Fahrzeugverfügungsgewalten durch die Fahrzeuge (FZ<sub>1</sub>...FZ<sub>n</sub>) von einer zentralen Steuerungsinstanz (STGE, STER, CPP, PZ, SP, PGM) ein digitaler Fahrbahn-Gefahrenbereich-Zwilling (FGBZ) erzeugt wird, mittels dem infolge der abgegebenen Fahrzeugverfügungsgewalten Fahrzeugbewegungen des Fahrzeugs (FZ<sub>i</sub>, FZ<sub>2</sub>, FZ<sub>11</sub>, FZ<sub>14</sub>, FZ<sub>15</sub>, FZ<sub>18</sub>, FZ<sub>22</sub>, FZ<sub>31</sub>) zum Passieren des Fahrbahn-Gefahrenbereichs (FGB, KZ, KZ') automatisch, dynamisch, fahrzeugkoordiniert und -kollisionsfrei gesteuert werden.

### **International search report:**

Received at International Bureau: 04 April 2020 (04.04.2020) [EP]

### **International Report on Patentability (IPRP) Chapter II of the PCT:**

Not available

### **(81) Designated States:**

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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

European Patent Office (EPO) : 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

African Intellectual Property Organization (OAPI) : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG

African Regional Intellectual Property Organization (ARIPO) : BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW

Eurasian Patent Organization (EAPO) : AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM