

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **240950**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **433262**

(51) Int.Cl.

G08G 1/095 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **16.03.2020**

(54)

Układ sterowania ruchem drogowym

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

20.09.2021 BUP 25/21

(73) Uprawniony z patentu:

DĄBROWSKI PIOTR, Głogów, PL

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

04.07.2022 WUP 27/22

(72) Twórca(y) wynalazku:

PIOTR DĄBROWSKI, Głogów, PL

PL 240950 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania ruchem drogowym, zwłaszcza w warunkach występowania zakłóceń i/lub przeszkód na drodze, i/lub skrzyżowaniu.

Znane są rozwiązania z polskiego opisu patentowego PL180478B1, w którym do transmisji sygnałów specjalnych w ruchu drogowym, korzysta się z systemu telemetrycznego, umożliwiającego namiar i lokalizację pojazdu, zwłaszcza specjalnego. Zaś po jego lokalizacji nadaje się w obszarze jego działania meldunek dla innych pojazdów o jego zbliżaniu się.

Znane są także rozwiązania z innego polskiego opisu patentowego PL166791B1, obejmujące sposób i urządzenie do pomiaru odległości przemieszczających się obiektów względem obiektu pomocniczego. Te znane urządzenia zawierają radiolatarnie, pozwalające wyznaczonym obiektom ustalić swe położenie.

Znane są również rozwiązania z chińskiego opisu patentowego CN103106802A, w którym wykorzystuje się diody elektroluminescencyjne (LED) do nocnego oświetlenia powierzchni drogi. Układ służy do poprawy oświetlenia w warunkach, w których znaki i linie są mało widoczne. System zawiera mikroprogramowaną jednostkę sterującą, jak również system kurtyny świetlnej (uruchomiona tworzy wysoką czerwoną kurtynę świetlną laserową o długości 1 m) wyświetlanej przed stojącym pojazdem sygnalizująca „Stop”.

Także znane są rozwiązania z innego chińskiego opisu CN205541458U, w którym wykorzystuje się lampę sygnalizacyjną (LED) o właściwościach przeciwmgielnych. Pasy i znaki uzyskują większą widzialność przez zastosowanie światła laserowego.

Znane są jeszcze rozwiązania z innego chińskiego opisu patentowego CN107316470A, w którym sterowanie ruchem drogowym odbywa się poprzez obliczanie w czasie natężenie ruchu drogowego i dostosowywania go do regulacji tego natężenia. Układ zawiera moduł napędowy sterujący światłami na drodze i światłami sygnalizacyjnymi drogi.

Celem wynalazku jest umożliwienie sterowania ruchem drogowym, w sytuacji zmieniających się warunków ruchu drogowego, a zwłaszcza na skrzyżowaniach, lokalnej grupy skrzyżowań i/lub dróg, a także na całych arteriach drogowych.

Układ według wynalazku składa się ze źródła światła laserowego połączonego ze sterownikiem przewodowo lub bezprzewodowo. Natomiast sterownik połączony jest z centrum nadzoru, którego wejście połączone jest z kamerami wizyjnymi umieszczonymi nad miejscem sterowania. Wyjście sterownika połączone jest z tablicami elektronicznymi, umieszczonymi w miejscu sterowania zwłaszcza na skrzyżowaniu.

Wynalazek w przykładach wykonania przedstawiony został na załączonym rysunku, na którym:

Fig. 1 przedstawia zasady sterowania ruchem drogowym, przy pomocy źródła emitującego znaki drogowe poziome z zaprogramowanym układem, czyli bez możliwości dostosowywania wyświetlanych poziomych znaków drogowych do zmieniających się warunków ruchu drogowego.

Fig. 2 przedstawia schemat blokowy sposobu i układu sterowania ruchem drogowym z wykorzystaniem światła laserowego, z możliwością dostosowywania wyświetlanych znaków drogowych poziomych do zmieniających się warunków ruchu drogowego.

Fig. 3 przedstawia szczegółowy przykład sterowania ruchem drogowym na skrzyżowaniu z wykorzystaniem wyświetlania znaków drogowych poziomych wraz z sygnalizacją drogową pionową.

Fig. 4, 5, 6 i 7 przedstawiają różne sytuacje związane z ruchem drogowym na skrzyżowaniu, gdzie zachodzi potrzeba zmian w usytuowaniu wyświetlanych poziomych znaków drogowych, w związku z kolizją.

Jak pokazano na Fig 1 ogólna zasada sterowania ruchem drogowym, bez zmian położenia znaków poziomych, polega na tym, że układ z wyświetlanymi pasami drogowymi poziomymi jest zaprogramowany w mikroprocesorowym sterowniku sieciowym 5, który poprzez sieć transmisyjną przewodową lub bezprzewodową 2, wysyła sygnały o programie pracy do sterowników źródła światła laserowego 1. Sterownik 5 wysyła także sygnały do tablic elektronicznych 3.

Układ blokowy pokazany na Fig. 2 zawiera centrum nadzoru 7 połączone poprzez sieć transmisyjną przewodową lub bezprzewodową 8 z kamerami wizyjnymi 9, przekazującą obraz do tego centrum 7. Centrum nadzoru 7 programuje się układ pracy programu wyświetlania znaków drogowych poziomych, który przesyłany jest poprzez przewodową lub bezprzewodową sieć transmisyjną 6 do wejścia cyfrowego mikroprocesora sieciowego 5. Z kolei wyjście sterownika 5 poprzez podobną sieć 2 połączone jest z wejściem otrzymujących tą drogą sygnały sterowników źródła światła laserowego 1. Sterownik 5

poprzez transmisyjną linię przewodową lub bezprzewodową 4 wysyła sygnały o programie pracy do tablic elektronicznych 3.

W wyniku takiego połączenia poszczególnych części układu obraz informujący o sytuacji na przykładowym skrzyżowaniu powstający w kamerach wizyjnych 9, przekazywany jest do centrum nadzoru 7 i dalej do sterownika 5, który uruchamia sterowniki źródła światła laserowego 1. W rezultacie w zależności od sytuacji na skrzyżowaniu lub drodze powoduje odpowiednie wyświetlanie znaków drogowych poziomych, zwłaszcza linii poziomych.

Pierwszy szczegółowy przykład pokazany na Fig. 3, obejmuje skrzyżowanie równorzędne z wyświetlanymi poziomymi znakami drogowymi i sygnalizacją pionową. Oznaczenia poszczególnych pasów określono dużymi literami od A do L, z odpowiednimi odnośnikami.

Na skrzyżowaniu z tradycyjnie namalowanymi pasami, ruch pojazdu poruszającego się po pasie A1 z zamiarem ruchu na wprost, uniemożliwia poruszanie się pojazdów przemieszczających się po pasach K1 i L1. W sytuacji, kiedy na skrzyżowaniu znajdowałby się układ do sterowania wyświetlania linii poziomych, dzięki znajdujących się na tym skrzyżowaniu tablic elektronicznych 3, kamer wizyjnych 9 i źródeł światła laserowego 1, zostaje przekierowany po zmienionym pasie (pokazany linią przerywaną) na pas C2, umożliwiając jazdę pojazdów poruszających się popasach K1 i L1.

Cały system składa się z masztu ze źródłami światła laserowego 1 znajdujących się nad skrzyżowaniem, oraz masztów z tablicami elektronicznymi 3 i kamerami wizyjnymi 9 umieszczonych nad każdym pasem. Tablice 3 informują o możliwości jazdy z danego pasa w określonym kierunku. Wyświetlane laserowo poziome znaki drogowe w postaci linii, strzałek, napisów, symboli są w kolorze czerwonym (jazda niemożliwa) lub zielonym (jazda możliwa) oraz innych dopuszczalnych barwach. Natomiast pojazdy oczekujące na jazdę na pasach J1, D2 i E2 otrzymują informację w postaci wyświetlenia znaku poziomego „STOP” w kolorze czerwonym.

W przykładach na Fig. 4 do 7 pokazano sytuacje, gdy na skrzyżowaniu dochodzi do kolizji dwóch pojazdów. Na skrzyżowaniu znajdują się ponadto inne pojazdy. Na Fig. 4 pojazd poruszający się po pasie B1 ma zamiar skręcić w lewo na pas G2. Zmiana w wyświetleniu pasów drogowych poziomych, pozwoli mu na bezpieczne przemieszczanie po nowym wyświetlanym pasie (linia przerywana), omijając będące w kolizji pojazdy i wjechać na odpowiedni pas.

Na Fig. 5 podobnie pojazd poruszający się po pasie G1 z zamiarem skrętu w lewo, przekierowany zostaje omijając kolizyjne pojazdy na pas C1.

Na Fig. 6 pokazano, jak pojazd poruszający się po pasie C2 z zamiarem skrętu w lewo, zostaje przekierowany z ominięciem kolizyjnych pojazdów na pas E1.

Natomiast na Fig. 7 pojazd poruszający się po pasie F2 z zamiarem skrętu w lewo, zostaje przekierowany podobnie omijając kolizyjne pojazdy na pas B2.

Przez zastosowanie powyższego rozwiązania unika się powstawania chaosu wśród uczestników ruchu drogowego. Do czasu przywrócenia stanu normalnego, czyli usunięcia kolizyjnych pojazdów, na skrzyżowaniu możliwe jest kierowanie pojazdów z centrum nadzoru do chwili przybycia na miejsce osoby uprawnionej do kierowania ruchem drogowym na przykład policjanta.

System pozwala na oświetlenie obszaru kolizji w zdarzeniu przez odpowiedni rozkład poziomych znaków drogowych, zwiększając bezpieczeństwo i przepustowość ruchu drogowego. Szczególnie przydatny jest w przypadku wystąpienia niesprzyjających warunków atmosferycznych, jak mgła, obfity deszcz lub śnieg, czy też zanieczyszczeń powietrza, jak kurz, piasek itp.

Zastrzeżenie patentowe

1. Układ sterowania ruchem drogowym, zwłaszcza w warunkach występowania zakłóceń lub przeszkód, posiadający źródło światła laserowego połączonego ze sterownikiem **znamienny tym**, że połączenie źródła światła laserowego (1) ze sterownikiem (5) jest linią przewodową lub bezprzewodową (2), zaś sterownik (5) połączony jest z centrum nadzoru (7), gdzie jego wejście połączone jest z kamerami wizyjnymi (9) umieszczonymi nad miejscem sterowania a wyjście sterownika (5) z tablicami elektronicznymi (3), umieszczonymi na miejscu sterowania zwłaszcza na skrzyżowaniu.

Rysunki

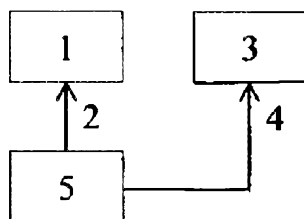


Fig. 1

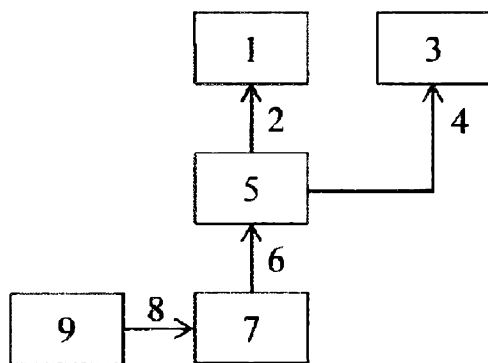


Fig. 2

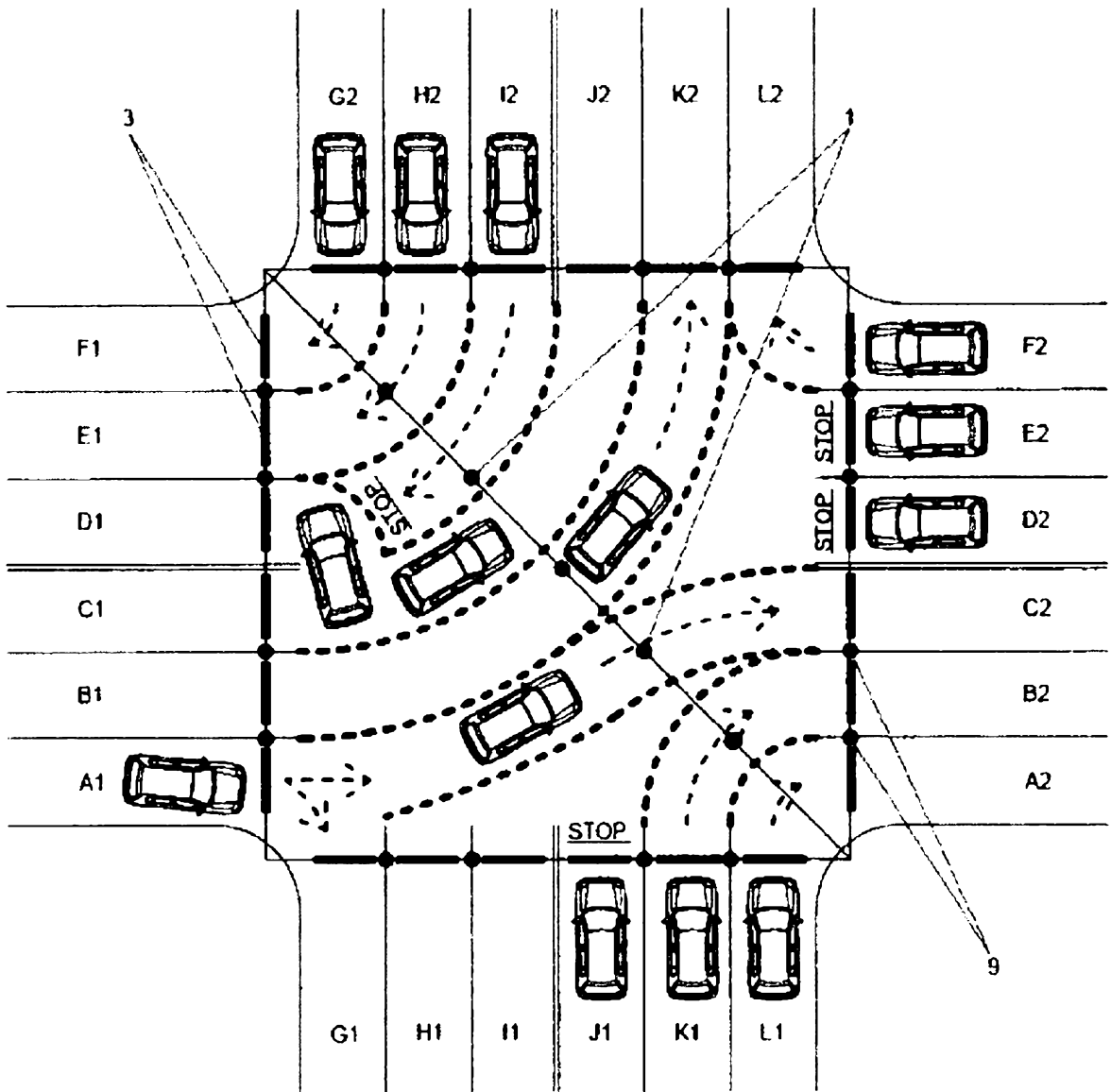


Fig. 3

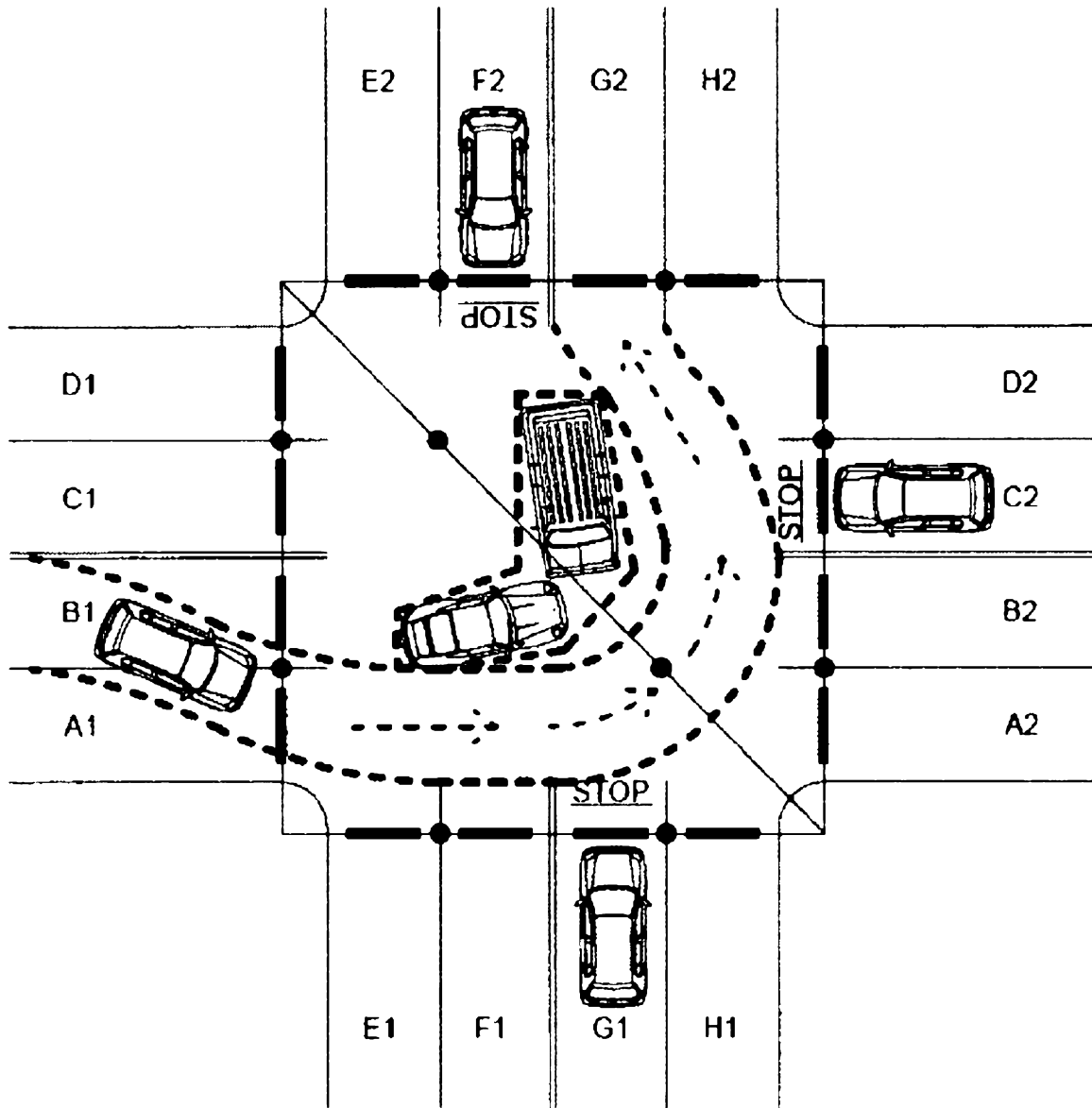


Fig. 4

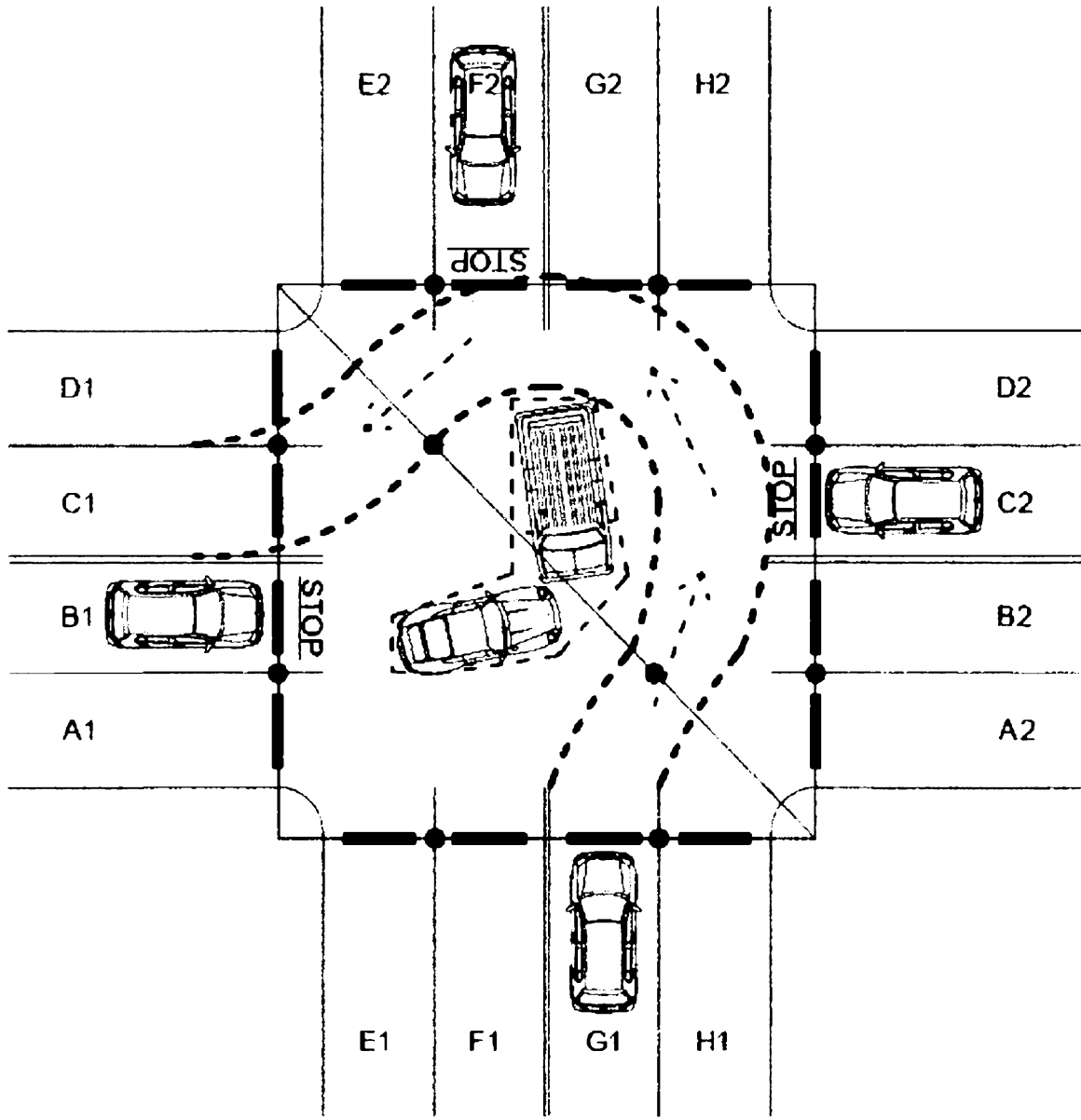


Fig. 5

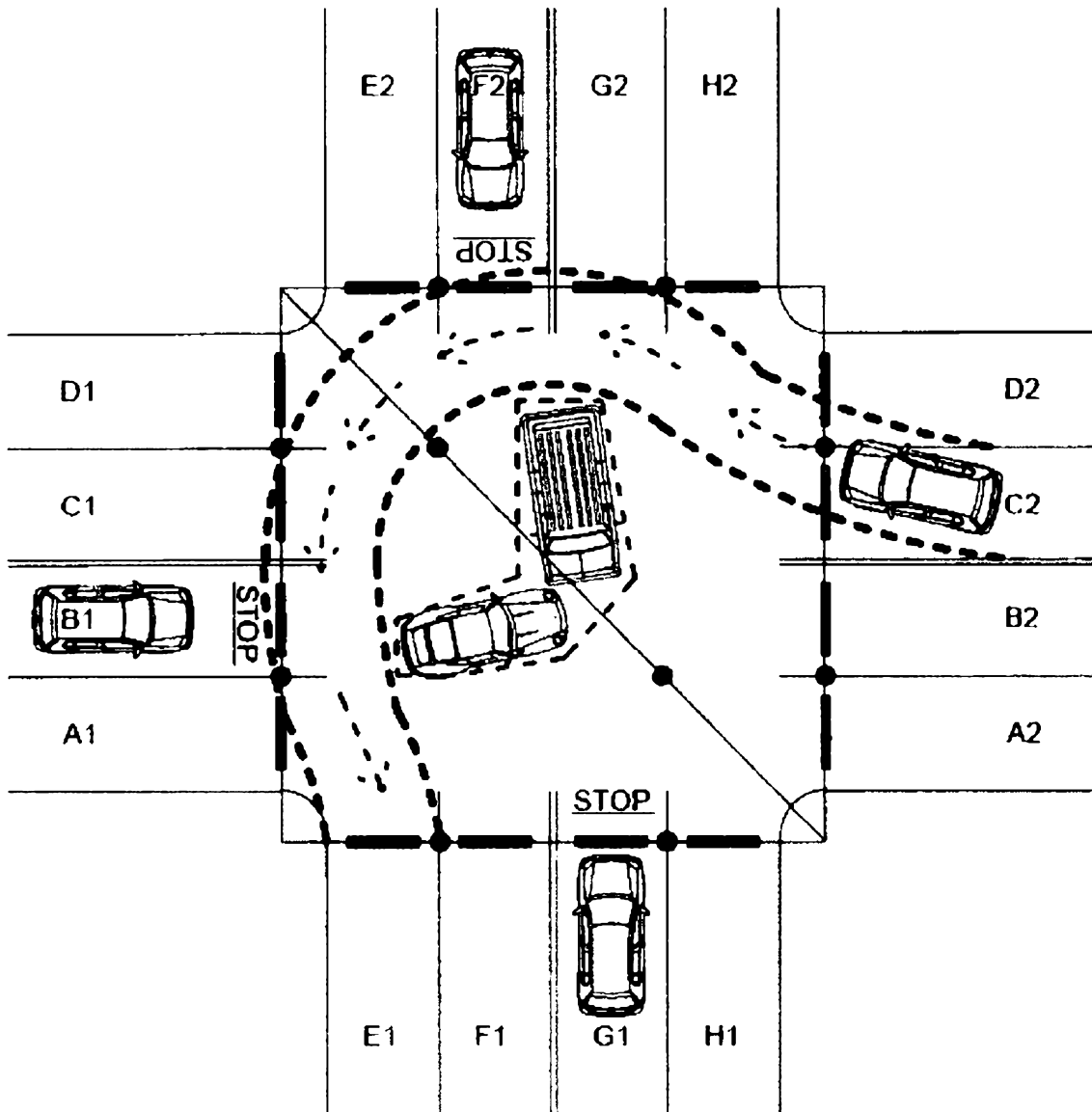


Fig. 6

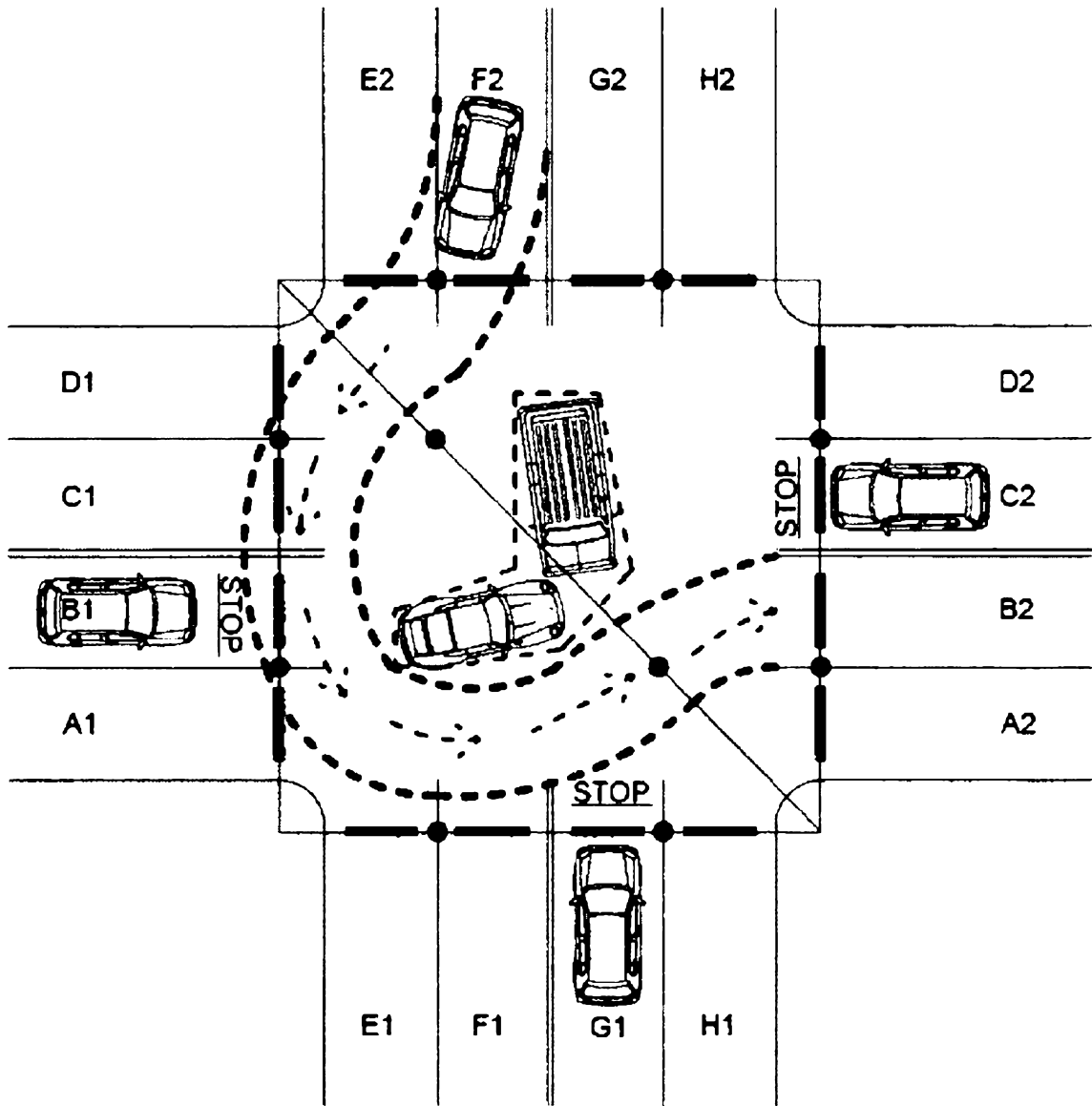


Fig. 7