



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0069966
(43) 공개일자 2024년05월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08G 3/00 (2006.01) G01C 21/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08G 3/00 (2013.01)
G01C 21/203 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0151207
(22) 출원일자 2022년11월14일
심사청구일자 2022년11월14일

(71) 출원인
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
김세원
서울시 광진구 능동로 209, 세종대 지능기전공학부 AI센터
이서호
서울시 광진구 능동로 209, 세종대 지능기전공학부 AI센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
수안특허법인, 민영준

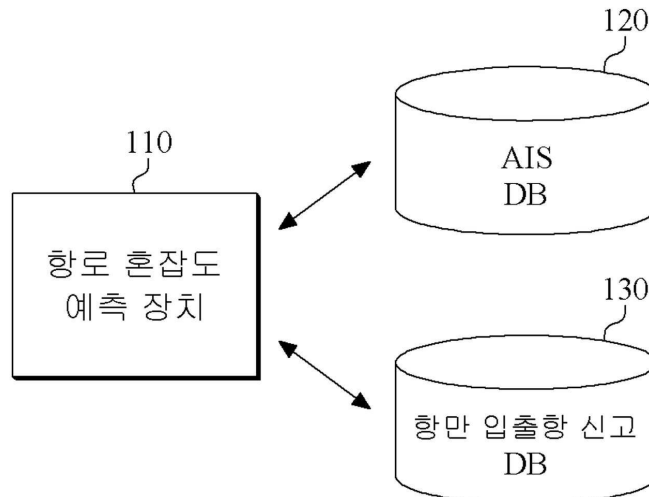
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 항로 혼잡도를 예측하는 방법 및 장치

(57) 요약

미래의 항로 혼잡도를 예측하는 방법 및 장치가 개시된다. 개시된 항로 혼잡도를 예측하는 방법은 복수의 타겟 선박의 예상 항로와, 레퍼런스 선박들의 과거 항로들 사이의 유사도를 비교하여, 상기 과거 항로들 중에서 상기 타겟 선박 각각에 대한 타겟 항로를 선택하는 단계; 상기 타겟 항로에 대한 과거 항적 정보를 이용하여, 미리 설정된 시간대별로 상기 타겟 선박 각각의 미래 위치를 추정하는 단계; 및 상기 추정된 미래 위치를 이용하여, 상기 시간대별로 상기 타겟 항로에 대한 혼잡도를 예측하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

손준배

서울시 광진구 능동로 209, 세종대 지능기전공학부
AI센터

엄정은

서울시 광진구 능동로 209, 세종대 지능기전공학부
AI센터

이주향

서울시 광진구 능동로 209, 세종대 지능기전공학부
AI센터

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711174042
과제번호	00156345
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	정보통신방송혁신인재양성(R&D)
연구과제명	ICT혁신인재4.0(세종대학교)
기 여 율	1/1
과제수행기관명	세종대학교산학협력단
연구기간	2022.07.01 ~ 2022.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 타겟 선박의 예상 항로와, 레퍼런스 선박들의 과거 항로들 사이의 유사도를 비교하여, 상기 과거 항로들 중에서 상기 타겟 선박 각각에 대한 타겟 항로를 선택하는 단계;

상기 타겟 항로에 대한 과거 항적 정보를 이용하여, 미리 설정된 시간대별로 상기 타겟 선박 각각의 미래 위치를 추정하는 단계; 및

상기 추정된 미래 위치를 이용하여, 상기 타겟 항로에 대한 혼잡도를 예측하는 단계를 포함하는 항로 혼잡도를 예측하는 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 과거 항로들은

상기 레퍼런스 선박들에 대한 AIS 데이터로부터 생성되는 항로인

항로 혼잡도를 예측하는 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 타겟 선박은

항만 입출항 신고 시스템을 통해 신고된 선박인

항로 혼잡도를 예측하는 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 타겟 항로를 선택하는 단계는

출항지 및 차항지가 상기 타겟 선박과 동일한 레퍼런스 선박의 과거 항로들 중에서, 상기 타겟 항로를 선택하는 항로 혼잡도를 예측하는 방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 타겟 항로를 선택하는 단계는

전항지, 출항지 및 차항지가 상기 타겟 선박과 동일한 레퍼런스 선박의 과거 항로들 중에서, 상기 타겟 항로를 선택하는

향로 혼잡도를 예측하는 방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 타겟 향로를 선택하는 단계는

상기 타겟 선박의 출항지에서 타항지까지의 초기 예상 향로를 생성하는 단계; 및

상기 초기 예상 향로와 상기 과거 향로들의 유사도를 비교하여, 상기 타겟 향로를 선택하는 단계를 포함하는 향로 혼잡도를 예측하는 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 타겟 향로를 선택하는 단계는

상기 타겟 선박의 현재 위치에 따라서 상기 초기 예상 향로를 갱신하는 단계; 및

상기 갱신된 향로와 상기 과거 향로들의 유사도를 비교하여, 상기 타겟 향로를 갱신하는 단계를 포함하는 향로 혼잡도를 예측하는 방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 타겟 향로를 선택하는 단계는

상기 초기 예상 향로가 갱신된 경우, 상기 차항지가 상기 타겟 선박과 동일한 레퍼런스 선박의 과거 향로들 중에서, 상기 타겟 향로를 선택하는

향로 혼잡도를 예측하는 방법.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 타겟 향로에 대한 혼잡도를 예측하는 단계는

상기 타겟 향로의 미리 설정된 구간별로 상기 타겟 선박의 개수에 따른 혼잡도를 계산하는

향로 혼잡도를 예측하는 방법.

청구항 10

메모리; 및

상기 메모리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하며,

상기 프로세서는 복수의 타겟 선박의 예상 향로와, 레퍼런스 선박들의 과거 향로들 사이의 유사도를 비교하여, 상기 과거 향로들 중에서 상기 타겟 선박 각각에 대한 타겟 향로를 선택하고,

상기 타겟 향로에 대한 과거 항적 정보를 이용하여, 미리 설정된 시간대별로 상기 타겟 선박 각각의 미래 위치

를 추정하고,
상기 추정된 미래 위치를 이용하여, 상기 타겟 항로에 대한 혼잡도를 예측하는
항로 혼잡도를 예측하는 장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,
상기 프로세서는
상기 타겟 선박의 출항지 및 차항지가 동일한 레퍼런스 선박의 과거 항로들 중에서, 상기 타겟 항로를 선택하는
항로 혼잡도를 예측하는 장치.

청구항 12

제 11항에 있어서,
상기 프로세서는
상기 타겟 선박의 전항지, 출항지 및 차항지가 동일한 레퍼런스 선박의 과거 항로들 중에서, 상기 타겟 항로를
선택하는
항로 혼잡도를 예측하는 장치.

청구항 13

제 10항에 있어서,
상기 프로세서는
상기 타겟 선박의 현재 위치에 따라 상기 예상 항로를 갱신하고, 갱신된 예상 항로와 과거 항로들 사이의 유사
도를 비교하여, 상기 타겟 항로를 선택하는
항로 혼잡도를 예측하는 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 미래의 항로 혼잡도를 예측하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 통상, 해상 교통 관제 시스템(Vessel Traffic Service system, VTS)은 해상 교통량의 폭주, 위험 화물의 증가
와 잠재적인 환경오염의 위험 등에서 항만 안전 또는 항만 운영의 효율성을 제고하기 위해 통항 서비스를 제공
하는 시스템으로서, VTS 구역 내에서 주변 상황 및 해상교통 상황을 적시에 제공하여 선박에서의 항해 의사결정
에 도움을 줄 수 있도록 정보 서비스를 제공한다.

[0004] 현재의 선박들은 VTS 관제 센터의 통제에 따라 입항 및 출항의 시기 및 선박 간의 안전거리가 통제되는데, 이러
한 통제 방법은 정형화된 관제 방법이 아닌 운영 지형의 특성, 항만 현황 및 해상 교통 관제사에 따라 차이를
갖는 비정형화된 관제 방법이다. 이러한 비정형화된 방법에 의한 통제는 입항 및 출항 시간 예측 신뢰도에 상당
한 타격을 가하는 요소 중 하나이고, 예측 대기비용 편차에 악영향을 끼치며, 항만 디지털화의 상당한 저해요소

로 작용한다.

[0005] 따라서, 정형화된 방법으로 선박을 통제하여, 항만 생산성을 증대시키고 인적 자원의 소모를 최소화하기 위해, 항로 혼잡도를 예측하는 연구들이 진행되고 있다.

[0006] 관련 선행문헌으로 특허 문헌인 대한민국 등록특허 제10-2429235호, 제10-2195378호가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 선박 통제에 소요되는 인적 자원을 줄이고, 항만 생산성을 증대시킬 수 있는 항로 혼잡도 예측 방법 및 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0009] 또한 본 발명은 자율 운항 선박이 스스로 입항하는 것을 지원할 수 있는 항로 혼잡도 예측 방법 및 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일실시예에 따르면, 복수의 타겟 선박의 예상 항로와, 레퍼런스 선박들의 과거 항로들 사이의 유사도를 비교하여, 상기 과거 항로들 중에서 상기 타겟 선박 각각에 대한 타겟 항로를 선택하는 단계; 상기 타겟 항로에 대한 과거 항적 정보를 이용하여, 미리 설정된 시간대별로 상기 타겟 선박 각각의 미래 위치를 추정하는 단계; 및 상기 추정된 미래 위치를 이용하여, 상기 타겟 항로에 대한 혼잡도를 예측하는 단계를 포함하는 항로 혼잡도를 예측하는 방법이 제공된다.

[0012] 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 메모리; 및 상기 메모리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하며, 상기 프로세서는 복수의 타겟 선박의 예상 항로와, 레퍼런스 선박들의 과거 항로들 사이의 유사도를 비교하여, 상기 과거 항로들 중에서 상기 타겟 선박 각각에 대한 타겟 항로를 선택하고, 상기 타겟 항로에 대한 과거 항적 정보를 이용하여, 미리 설정된 시간대별로 상기 타겟 선박 각각의 미래 위치를 추정하고, 상기 추정된 미래 위치를 이용하여, 상기 타겟 항로에 대한 혼잡도를 예측하는, 항로 혼잡도를 예측하는 장치가 제공된다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 일실시예에 따르면, 미래의 항로 혼잡도가 예측됨으로써, 입출항 시간에 대한 예측 신뢰도가 향상될 수 있을 뿐만 아니라, 선박 통제에 소요되는 비용이 감소될 수 있으며, 선박의 입출항에 소요되는 시간 역시 줄어 들 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 항로 혼잡도 예측 시스템을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 항만 입출항 신고 정보의 일예를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 항로 혼잡도를 예측하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 타겟 항로를 선택하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어

야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

- [0019] 선박의 항로에 대한 혼잡도가 주어진다면, 보다 효율적으로 선박의 통제가 이루어질 수 있으며, 선박의 미래 항로에 대한 혼잡도가 예측될 수 있다면, 효율적인 선박의 입출항을 위한 선제적인 조치가 수행될 수 있다. 예컨대, 높은 혼잡도가 예상되는 항로로 운행하는 선박의 항로를 변경하는 등의 선제적인 조치가 수행될 수 있다.
- [0020] 본 발명은 이러한 점에 착안하여 도출된 것으로서, 선박의 과거 항적 정보를 이용하여, 미래 항로의 혼잡도를 예측하는 방법을 제안한다.
- [0021] 본 발명의 일실시예는 타겟 선박의 미래 항적을, 레퍼런스 선박들의 과거 항적으로부터 예측함으로써, 항로의 혼잡도를 예측할 수 있다. 항로의 혼잡도는 주기적으로 갱신될 수 있으며, 특정 항로의 특정 위치에 존재하는 선박이 많을수록 해당 항로의 해당 위치에서의 혼잡도는 높아지는 것으로 예측될 수 있다.
- [0022] 레퍼런스 선박들의 과거 항적에 대한 정보는, 정적 정보, 동적 정보, 항해 정보 등을 제공하는 선박 자동 식별 시스템(AIS, Automatic Identification System)의 데이터로부터 생성될 수 있으며, 항적 예측 대상인 타겟 선박은, 항만 입출항 신고 시스템을 통해 신고된 선박일 수 있다.
- [0023] 본 발명의 일실시예에 따라서 예측된 항로 혼잡도는, 기존의 선박 통제 시스템 뿐만 아니라, 자율 운항 선박의 운항 제어에도 이용될 수 있다. 자율 운항 선박은 예측된 항로 혼잡도에 따라 항로를 변경하거나 속도를 조절하여, 스스로 항만에 입항할 수 있을 것이다
- [0024] 본 발명의 일실시예에 따른 항로 혼잡도 예측 방법은 메모리 및 프로세서를 포함하는 컴퓨팅 장치에서 수행될 수 있다.
- [0025] 본 발명의 일실시예에 따르면, 인적 자원이 아닌 컴퓨팅 장치에 의해 미래의 항로 혼잡도가 예측됨으로써, 입출항 시간에 대한 예측 신뢰도가 향상될 수 있을 뿐만 아니라, 선박 통제에 소요되는 비용이 감소될 수 있으며, 선박의 입출항에 소요되는 시간 역시 줄어들 수 있다.
- [0026] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 항로 혼잡도 예측 시스템을 설명하기 위한 도면이며, 도 2는 항만 입출항 신고 정보의 일예를 나타내는 도면이다.
- [0029] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 항로 혼잡도 예측 시스템은 항로 혼잡도 예측 장치(110), AIS 데이터베이스(120), 항만 입출항 신고 데이터베이스(130)를 포함한다.
- [0030] 항로 혼잡도 예측 장치(110)는 항만 입출항 신고 데이터베이스(130)로부터 입출항이 신고된 타겟 선박을 제공받아, 타겟 선박을 이용하여 항로 혼잡도를 예측한다. 항만 입출항 신고 데이터베이스(130)는 일실시예로서, Port MIS(Port Management Information System)의 데이터베이스일 수 있다.
- [0031] 항로 혼잡도 예측 장치(110)는 AIS 데이터베이스(120)로부터 레퍼런스 선박들에 대한 과거 항적 정보를 제공받아, 레퍼런스 선박들에 대한 과거 항로를 생성한다. 레퍼런스 선박들의 과거 항로는 AIS 데이터 중, 선박의 위치 정보, 즉 항적 정보를 포함하는 동적 정보를 통해 생성될 수 있다. 레퍼런스 선박들의 다양한 과거 항로 중에서 일부 항로가, 항로 혼잡도 예측에 이용되는 대표 항로로 선택될 수 있으며, 일례로서 이용 빈도가 높은 과거 항로들이, 대표 항로로 이용될 수 있다.
- [0032] 그리고 항로 혼잡도 예측 장치(110)는 과거 항로들 중에서 선택된 타겟 선박에 대한 타겟 항로의 혼잡도를 예측한다. 항로 혼잡도 예측 장치(110)는 시간대별로 타겟 항로에서의 타겟 선박의 미래 위치를, 레퍼런스 선박들에 대한 과거 항적 정보를 이용해 추정함으로써, 타겟 항로의 혼잡도를 예측할 수 있다. 일실시예로서, 타겟 항로의 혼잡도는 원할, 혼잡, 정체 3단계로 예측될 수 있다.
- [0034] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 항로 혼잡도를 예측하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0035] 도 3을 참조하면 본 발명의 일실시예에 따른 컴퓨팅 장치는 복수의 타겟 선박의 예상 항로와, 레퍼런스 선박들의 과거 항로들 사이의 유사도를 비교하여, 과거 항로들 중에서 타겟 선박 각각에 대한 타겟 항로를 선택(S31

0)한다.

- [0036] 컴퓨팅 장치는 항만 입출항 신고 시스템을 통해 신고된 타겟 선박에 대한 타겟 항로를 선택하며, 다양한 항로 예측 알고리즘을 통해 예상 항로를 생성할 수 있다. 컴퓨팅 장치는 일실시예로서, 출항지와 차항지를 최단으로 연결하는 최단 경로를 예상 항로로 생성할 수 있으며, 최단 경로 상에 장애물이 존재하는 경우 장애물을 회피하는 최단 경로를 예상 항로로 생성할 수 있다. 또는 연료 소비량이 최소가 되는 항로가 예상 항로로 생성될 수 있다.
- [0037] 이러한 항로는 벡터로 표현될 수 있으므로, 컴퓨팅 장치는 벡터의 유사도를 계산하는 알고리즘을 이용하여, 타겟 선박의 예상 항로와 과거 항로들 사이의 유사도를 비교할 수 있다.
- [0038] 컴퓨팅 장치는 타겟 항로에 대한 과거 항적 정보를 이용하여, 미리 설정된 시간대별로 타겟 선박 각각의 미래 위치를 추정(S320)한다. 과거 항적 정보는 레퍼런스 선박의 시간대별 위치 정보를 포함하므로, 과거 항적 정보를 통해 타겟 선박의 시간대별 미래 위치가 추정될 수 있다. 예컨대, 레퍼런스 선박이 출항지로부터 1시간동안 10km를 이동하여, 특정 지점에 위치했다면, 항로 혼잡도 예측 장치(110)는 타겟 선박의 출항 이후 1시간이 되는 시점에서의 타겟 선박의 미래 위치를, 출항지로부터 10km로 이격된 특정 지점으로 추정할 수 있다.
- [0039] 컴퓨팅 장치는 단계 S320에서 추정된 미래 위치를 이용하여, 타겟 항로에 대한 혼잡도를 예측(S330)한다. 즉, 추정된 미래 위치에 따라서, 미래의 항로 혼잡도가 예측된다. 컴퓨팅 장치는 타겟 항로의 미리 설정된 구간별로 타겟 선박의 개수에 따른 혼잡도를 계산할 수 있다. 미리 설정된 구간에 위치하는 타겟 선박의 개수가 많을수록 해당 구간의 혼잡도는 높은 것으로 계산될 수 있다.
- [0041] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 타겟 항로를 선택하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0042] 본 발명의 일실시예에 따른 컴퓨팅 장치는 출항지 및 차항지가 타겟 선박과 동일한 레퍼런스 선박의 과거 항로들 중에서, 타겟 항로를 선택할 수 있다. 타겟 선박에 대한 출항지 및 차항지 정보는 항만 입출항 신고 데이터베이스로부터 제공될 수 있으며, 레퍼런스 선박에 대한 출항지 및 차항지 정보는 AIS 데이터베이스로부터 제공될 수 있다.
- [0043] 또는 컴퓨팅 장치는 출항지 및 차항지 뿐만 아니라 전항지가 타겟 선박과 동일한 레퍼런스 선박의 과거 항로들 중에서, 타겟 항로를 선택할 수 있다. 출항지 및 차항지 뿐만 아니라 전항지까지 일치한다는 것은, 타겟 항로와 레퍼런스 선박이 동일한 항로를 이용한 빈도가 높다는 것을 의미하므로, 타겟 선박이 타겟 항로를 따라 운항할 가능성이 높으며, 따라서 타겟 선박 각각의 위치 추정의 정확도 또한 높아질 수 있다.
- [0044] 만일 타겟 선박과 출항지 및 차항지가 동일한 레퍼런스 선박이 존재하지 않는 경우, 컴퓨팅 장치는 타겟 선박의 출항지 및 차항지와 거리가 가장 가까운 출항지 및 차항지를 이용한 레퍼런스 선박의 과거 항로들 중에서, 타겟 항로를 선택할 수 있다.
- [0045] 또한 본 발명의 일실시예에 따른 컴퓨팅 장치는 타겟 선박의 출항지에서 타항지까지의 초기 예상 항로를 생성하고, 초기 예상 항로와 레퍼런스 선박들의 과거 항로들의 유사도를 비교하여, 타겟 항로를 선택할 수 있다. 예컨대, 도 4에 도시된 바와 같이, 출항지(A)에서 타항지(B)까지의 제1 내지 제3과거 항로(410, 420, 430)들이 존재할 때 타겟 선박의 초기 예상 항로가, 도 4의 점선(440)과 같이 생성된다면, 컴퓨팅 장치는 유사도가 가장 높은 제2과거 항로(420)를 타겟 항로로 선택할 수 있다.
- [0046] 이후 타겟 선박의 이동에 따라 컴퓨팅 장치는 주기적으로 타겟 선박의 현재 위치에 따라서 초기 예상 항로를 갱신하여 새로운 예상 항로를 생성하고, 갱신된 예상 항로와 과거 항로들의 유사도를 비교하여 타겟 항로 역시 갱신한다. 예컨대 도 4에 도시된 바와 같이, 타겟 선박이 출항지를 출발하여, 타겟 선박의 현재 위치가 C지점(460)인 경우 컴퓨팅 장치는 C지점(460)에서 차항지(B)까지의 새로운 예상 항로(450)를 생성한다. 갱신된 예상 항로(450)는 제1 내지 제3과거 항로들(410, 420, 430) 중에서, 제1항로(410)와 가장 유사도가 높으므로, 컴퓨팅 장치는 타겟 항로를 제2과거 항로(420)에서 제1과거 항로(410)로 갱신한다.
- [0047] 한편, 초기 예상 항로가 갱신되면, 타겟 선박의 현재 위치가 출항지가 아니므로, 컴퓨팅 장치는 출항지 및 차항지가 타겟 선박과 동일한 레퍼런스 선박의 과거 항로가 아닌, 차항지가 타겟 선박과 동일한 레퍼런스 선박의 과거 항로들 중에서, 타겟 항로를 선택할 수 있다.
- [0048] 타겟 항로가 갱신됨에 따라 추정된 타겟 선박의 미래 위치 역시 갱신될 수 있으며, 미래 위치가 갱신됨에 따라

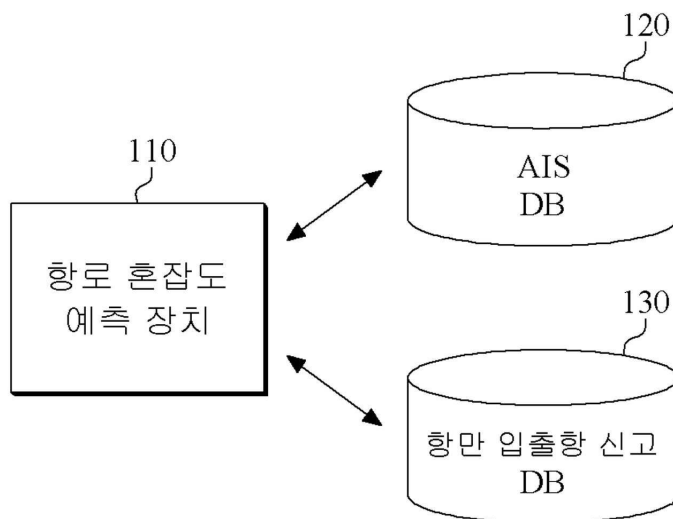
항로 혼잡도 역시 갱신될 수 있다.

[0050] 앞서 설명한 기술적 내용들은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예들을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 하드웨어 장치는 실시예들의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0052] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

도면

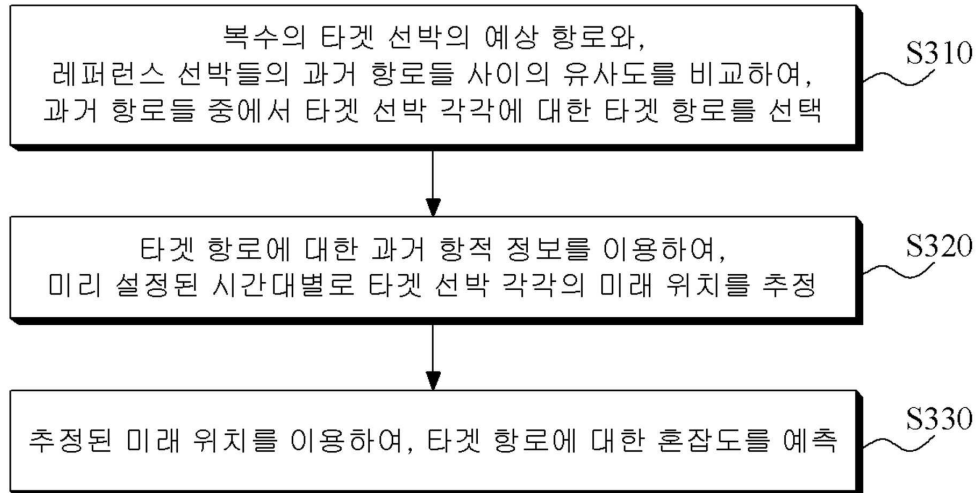
도면1



도면2

호출부호	외내	입출	입항일시	출항일시	계선장소			차항지	전출항지
H3UD	외항	출항	2022-08-02 09:50	2022-08-08 13:00	MDU	06	SK6부두	SUBIC BAY	여수
DSMX5	외항	출항	2022-08-03 08:20	2022-08-08 18:00	MDY	02	UTT부두	여수	MATSUYAMA

도면3



도면4

