



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년06월05일
(11) 등록번호 10-2540447
(24) 등록일자 2023년06월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/30 (2012.01) G01C 21/34 (2006.01)
G06Q 10/04 (2023.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/30 (2015.01)
G01C 21/3423 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0156616
(22) 출원일자 2020년11월20일
심사청구일자 2022년04월13일
(65) 공개번호 10-2022-0069469
(43) 공개일자 2022년05월27일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005134191 A*
JP2019016290 A*
KR1020170091485 A*
KR1020190070550 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대자동차 주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
주영현
경기도 용인시 기흥구 기흥역로58번길 78, 101동 1903호(구갈동, 기흥역 더샵)
노현구
경기도 성남시 분당구 정자일로 132, 401동 1103호(정자동)
(74) 대리인
유미특허법인
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 23 항

심사관 : 안창민

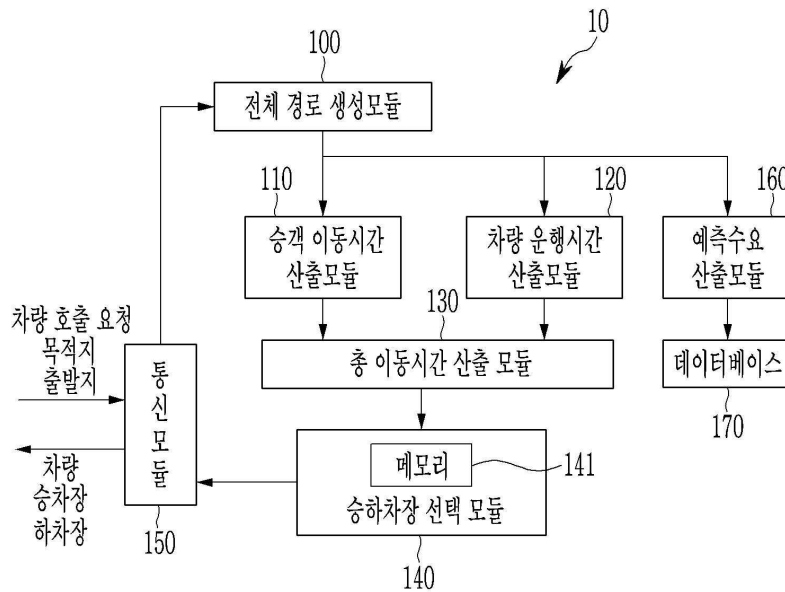
(54) 발명의 명칭 차량 승하차장 결정 방법 및 이를 이용한 운영 서버

(57) 요약

차량 승하차장 결정 방법은, 사용자 단말로부터 차량 호출 요청과 함께 목적지 및 출발지를 수신하는 단계, 상기 출발지에서 상기 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제1 후보 승차장 및 상기 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제1 후보 하차장을 설정하는 단계, 상기 복수의 제1 후보 승차장 및 상기 복수의 제1 후보

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



하차장 간의 조합으로 복수의 제1 승하차 쌍을 생성하는 단계, 상기 복수의 제1 승하차 쌍 각각에 대해서, 상기 출발지에서 제1 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제1 후보 하차장에서 상기 목적지까지의 하차 도보 시간, 및 차량이 상기 제1 후보 승차장에서 상기 제1 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제1 승객 이동 시간을 산출하는 단계, 상기 복수의 제1 승하차 쌍 각각에 대해서, 상기 차량이 상기 제1 후보 승차장과 상기 제1 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 차량 운행 시간을 산출하는 단계, 및 상기 복수의 전체 경로 각각에 대한 예상 수요, 상기 승객 이동 시간 및 상기 차량 운행 시간에 기초하여 총 이동 시간을 산출하는 단계를 포함한다.

(52) CPC특허분류

G01C 21/3438 (2013.01)

G06Q 10/047 (2023.01)

(72) 발명자

곽민우

경기도 성남시 분당구 정자일로 135, B동 2713호(정자동)

김성은

서울특별시 강남구 삼성로 150, 110동 704호(대치동, 한보미도맨션)

명세서

청구범위

청구항 1

승객 운송 서비스를 제공하기 위한 운영 서버에 의해 수행되는 승하차장 결정 방법에 있어서,

사용자 단말로부터 차량 호출 요청과 함께 목적지 및 출발지를 수신하는 단계;

상기 출발지에서 상기 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제1 후보 승차장 및 상기 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제1 후보 하차장을 설정하는 단계;

상기 복수의 제1 후보 승차장 및 상기 복수의 제1 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제1 승하차 쌍을 생성하는 단계;

상기 복수의 제1 승하차 쌍 각각에 기초한 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 출발지, 상기 목적지, 및 각 전체 경로에 기초한 승객 이동 시간을 산출하는 단계;

상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 각 전체 경로에 기초한 차량 운행 시간을 산출하는 단계; 및

상기 복수의 전체 경로 각각에 대한 예상 수요, 상기 승객 이동 시간 및 상기 차량 운행 시간에 기초하여 총 이동 시간을 산출하는 단계를 포함하는, 차량 승하차장 결정 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 각 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 각 전체 경로에 대한 상기 예상 수요를 산출하는 단계를 더 포함하고,

상기 총 이동 시간을 산출하는 단계는, 상기 승객 이동 시간 및 상기 차량 운행 시간의 합에 상기 예상 수요에 기초한 값을 차감하여 총 이동 시간을 산출하는 단계를 포함하는, 차량 승하차장 결정 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 승객 이동 시간을 산출하는 단계는,

상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 출발지에서 제1 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제1 후보 하차장에서 상기 목적지까지의 하차 도보 시간, 및 차량이 상기 제1 후보 승차장에서 상기 제1 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제1 승객 이동 시간을 산출하는 단계를 포함하는, 차량 승하차장 결정 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 차량 운행 시간을 산출하는 단계는,

상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 차량이 상기 제1 후보 승차장과 상기 제1 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 차량 운행 시간을 산출하는 단계를 포함하는, 차량 승하차장 결정 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 총 이동 시간을 산출하는 단계는,

상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 제1 승객 이동시간 및 상기 차량 운행 시간을 합한 결과에 상기 예상 수요에 소정의 가중치가 곱한 값을 차감하여 총 이동 시간을 산출하는 단계를 포함하는, 차량 승하차장 결정

방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 복수의 전체 경로에 복수의 총 이동 시간 중 최소인 총 이동 시간의 제1 후보 승차장 및 제1 후보 하차장을 제1 승차장 및 제1 하차장으로 선택하는 단계를 더 포함하는, 차량 승하차장 결정 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

다른 사용자 단말로부터 차량 호출과 함께 다른 출발지 및 다른 목적지를 수신하는 단계;

상기 다른 출발지에서 상기 다른 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 승차장을 설정하고, 상기 다른 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 하차장을 설정하는 단계;

상기 복수의 제2 후보 승차장 및 상기 복수의 제2 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제2 승하차 쌍을 생성하는 단계;

상기 복수의 제1 승하차 쌍 중 하나 및 상기 복수의 제2 승하차 쌍 중 하나를 조합하여 구성되는 복수의 제1 전체 경로를 생성하는 단계;

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 출발지에서 제1 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제1 후보 하차장에서 상기 목적지까지의 하차 도보 시간, 및 차량이 상기 제1 후보 승차장에서 상기 제1 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제1 승객 이동 시간을 산출하는 단계;

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 및 상기 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제2 승객 이동 시간을 산출하는 단계;

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 제1 및 제2 후보 승차장, 및 상기 제1 및 제2 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 차량 운행 시간을 산출하는 단계; 및

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 제1 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 예상 수요를 예측하는 단계를 더 포함하고,

상기 제1 승객 이동 시간, 상기 제2 승객 이동 시간, 및 상기 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 값을 차감하여 총 이동 시간을 산출하는, 차량 승하차장 결정 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

다른 차량의 상기 복수의 제1 승하차 쌍에 기초한 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 승객 이동 시간을 산출하는 단계, 상기 차량 운행 시간을 산출하는 단계, 상기 예상 수요를 예측하는 단계, 및 상기 총 이동 시간을 산출하는 단계가 수행되고,

상기 다른 차량에 대해 수행된 상기 승객 이동 시간을 산출하는 단계에 의해 제1 승객 이동 시간이 산출되며,

상기 선택하는 단계는,

상기 차량 및 상기 다른 차량의 상기 복수의 전체 경로에 대한 복수의 총 이동 시간 중 최소인 총 이동 시간에 대응하는 차량을 선택하고, 상기 최소인 총 이동 시간의 제1 후보 승차장 및 제1 후보 하차장을 제1 승차장 및 제1 하차장으로 선택하는 단계를 포함하는, 차량 승하차장 결정 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

다른 사용자 단말로부터 차량 호출과 함께 다른 출발지 및 다른 목적지를 수신하는 단계;

상기 다른 출발지에서 상기 다른 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 승차장을 설정하고, 상

기 다른 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 하차장을 설정하는 단계;

상기 복수의 제2 후보 승차장 및 상기 복수의 제2 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제2 승하차 쌍을 생성하는 단계;

상기 복수의 제1 승하차 쌍 중 하나 및 상기 복수의 제2 승하차 쌍 중 하나를 조합하여 구성되는 복수의 제1 전체 경로를 생성하는 단계;

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 상기 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제2 승객 이동 시간을 산출하는 단계; 및

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 상기 다른 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제3 승객 이동 시간을 산출하는 단계를 더 포함하는 차량 승하차장 결정 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 차량이 상기 제1 및 제2 후보 승차장, 및 상기 제1 및 제2 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 제1 차량 운행 시간을 산출하는 단계;

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대하여, 상기 다른 차량이 상기 제1 및 제2 후보 승차장, 및 상기 제1 및 제2 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 제2 차량 운행 시간을 산출하는 단계; 및

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 제1 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 제1 예상 수요를 예측하는 단계;

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 제1 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 다른 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 제2 예상 수요를 예측하는 단계;

상기 차량에 대한 상기 제1 승객 이동 시간, 상기 제2 승객 이동 시간, 및 상기 제1 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 제1 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 값을 차감하여 제1 총 이동 시간을 산출하는 단계; 및

상기 다른 차량에 대한 상기 제1 승객 이동 시간, 상기 제3 승객 이동 시간, 및 상기 제2 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 제2 예상 수요에 상기 소정의 가중치를 곱한 값을 차감하여 제2 총 이동 시간을 산출하는 단계를 더 포함하는, 차량 승하차장 결정 방법.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 총 이동 시간을 산출하는 단계는,

상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 승객 이동시간 및 상기 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 결과를 차감하여 상기 총 이동 시간을 산출하는 단계를 포함하는, 차량 승하차장 결정 방법.

청구항 12

사용자 단말로부터 차량 호출 요청과 함께 목적지 및 출발지를 수신하여 운송 서비스를 제공하는 운영 서버는,

상기 출발지에서 상기 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제1 후보 승차장 및 상기 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제1 후보 하차장을 설정하고, 상기 복수의 제1 후보 승차장 및 상기 복수의 제1 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제1 승하차 쌍을 생성하는 전체 경로 생성 모듈;

상기 복수의 제1 승하차 쌍 각각에 기초한 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 출발지, 상기 목적지, 및 각 전체 경로에 기초한 승객 이동 시간을 산출하는 승객 이동 시간 산출 모듈;

상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 각 전체 경로에 기초한 차량 운행 시간을 산출하는 차량 운행 시간 산출

모듈; 및

상기 복수의 전체 경로 각각에 대한 예상 수요, 상기 승객 이동 시간 및 상기 차량 운행 시간에 기초하여 총 이동 시간을 산출하는 단계를 포함하는 총 이동 시간 산출 모듈을 포함하는 운영 서버.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 각 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 상기 예상 수요를 예측하는 예측 수요 산출 모듈을 더 포함하고, 상기 총 이동 시간 산출 모듈은,

상기 승객 이동 시간 및 상기 차량 운행 시간의 합에 상기 예상 수요에 기초한 값을 차감하여 총 이동 시간을 산출하는 총 이동 시간 산출 모듈을 포함하는 운영 서버.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 승객 이동 시간 산출 모듈은,

상기 출발지에서 제1 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제1 후보 하차장에서 상기 목적지까지의 하차 도보 시간, 및 차량이 상기 제1 후보 승차장에서 상기 제1 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제1 승객 이동 시간을 산출하는, 운영 서버.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 차량 운행 시간 산출 모듈은,

상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 차량이 상기 제1 후보 승차장과 상기 제1 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 차량 운행 시간을 산출하는, 운영 서버.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 총 이동 시간 산출 모듈은,

상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 제1 승객 이동시간 및 상기 차량 운행 시간을 합한 결과에 상기 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 값을 차감하여 총 이동 시간을 산출하는, 운영 서버.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 복수의 전체 경로에 복수의 총 이동 시간 중 최소인 총 이동 시간의 제1 후보 승차장 및 제1 후보 하차장을 제1 승차장 및 제1 하차장으로 선택하는 승하차장 선택 모듈을 더 포함하는, 운영 서버.

청구항 18

제12항에 있어서,

다른 사용자 단말로부터 차량 호출과 함께 다른 출발지 및 다른 목적지를 수신할 경우,

상기 전체 경로 생성 모듈은,

상기 다른 출발지에서 상기 다른 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 승차장을 설정하고, 상기 다른 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 하차장을 설정하고, 상기 복수의 제2 후보 승차장 및 상기 복수의 제2 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제2 승하차 쌍을 생성하며, 상기 복수의 제1 승하차 쌍 중 하나 및 상기 복수의 제2 승하차 쌍 중 하나를 조합하여 구성되는 복수의 제1 전체 경로를 생성하고,

상기 승객 이동 시간 산출 모듈은,

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 출발지에서 제1 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제1 후보 하차장에서 상기 목적지까지의 하차 도보 시간, 및 차량이 상기 제1 후보 승차장에서 상기 제1 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제1 승객 이동 시간을 산출하고, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 및 상기 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제2 승객 이동 시간을 산출하며,

상기 차량 운행 시간 산출 모듈은,

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 제1 및 제2 후보 승차장, 및 상기 제1 및 제2 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 차량 운행 시간을 산출하고,

상기 운영 서버는,

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 제1 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 예상 수요를 예측하는 예측 수요 산출 모듈을 더 포함하고,

상기 총 이동 시간 산출 모듈은,

상기 제1 승객 이동 시간, 상기 제2 승객 이동 시간, 및 상기 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 값을 차감하여 총 이동 시간을 산출하는, 운영 서버.

청구항 19

제18항에 있어서,

다른 차량의 상기 복수의 제1 승하차 쌍에 기초한 복수의 전체 경로 각각에 대해서,

제1 승객 이동 시간, 차량 운행 시간, 및 예상 수요를 산출하여 총 이동 시간을 산출하고, 상기 차량 및 상기 다른 차량의 상기 복수의 제1 승하차 쌍에 대한 복수의 총 이동 시간 중 최소인 총 이동 시간에 대응하는 차량을 선택하며, 상기 최소인 총 이동 시간의 제1 후보 승차장 및 제1 후보 하차장을 제1 승차장 및 제1 하차장으로 선택하는, 운영 서버.

청구항 20

제19항에 있어서,

다른 사용자 단말로부터 차량 호출과 함께 다른 출발지 및 다른 목적지를 수신하면,

상기 전체 경로 생성모듈이,

상기 다른 출발지에서 상기 다른 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 승차장을 설정하고, 상기 다른 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 하차장을 설정하고, 상기 복수의 제2 후보 승차장 및 상기 복수의 제2 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제2 승하차 쌍을 생성하며, 상기 복수의 제1 승하차 쌍 중 하나 및 상기 복수의 제2 승하차 쌍 중 하나를 조합하여 구성되는 복수의 제1 전체 경로를 생성하고,

상기 승객 이동 시간 산출 모듈이,

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 상기 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제2 승객 이동 시간을 산출하고, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 다른 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제3 승객 이동 시간을 산출하는, 운영 서버.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 차량 운행 시간 산출 모듈이,

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 차량이 상기 제1 및 제2 후보 승차장, 및 상기 제1 및 제2 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 제1 차량 운행 시간을 산출하고, 상기 다른 차량이 상기 제1 및 제2 후보 승차장, 및 상기 제1 및 제2 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 제2 차량 운행 시간을 산출하며,

상기 예측 수요 산출 모듈이,

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 제1 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 제1 예상 수요를 예측하고, 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 제1 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 다른 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 제2 예상 수요를 예측하며,

상기 총 이동 시간 산출 모듈은,

상기 차량에 대한 상기 제1 승객 이동 시간, 상기 제2 승객 이동 시간, 및 상기 제1 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 제1 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 결과를 차감하여 제1 총 이동 시간을 산출하고, 상기 다른 차량에 대한 상기 제1 승객 이동 시간, 상기 제3 승객 이동 시간, 및 상기 제2 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 제2 예상 수요에 상기 소정의 가중치를 곱한 결과를 차감하여 제2 총 이동 시간을 산출하는, 운영 서버.

청구항 22

제12항에 있어서,

상기 총 이동 시간 산출 모듈은,

상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 승객 이동시간 및 상기 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 결과를 차감하여 상기 총 이동 시간을 산출하는, 운영 서버.

청구항 23

제13항에 있어서,

상기 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 저장하는 데이터 베이스를 더 포함하는, 운영 서버.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 차량 승하차장 결정 방법 및 이를 이용한 이용 서버에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 승차 공유(ridesharing service) 서비스에서, 차량을 이용하는 사용자가 승차 위치를 특정하는 경우, 사용자는 편의성만을 고려하여 현재 위치를 승차 위치로 특정할 수 있다. 그러면, 주정차 금지 구역, 차량이 진입하기 어려운 구역 등에 승차 위치가 특정될 수 있다. 이럴 경우, 차량을 이용하는 다른 사용자들 모두에게 불편을 줄 뿐만 아니라, 사용자 본인도 차량 이용에 장애가 발생할 수 있다. 사용자가 선정한 목적지를 하차장으로 특정하는 경우에도, 앞서 언급한 문제가 동일하게 발생할 수 있다.

[0003] 반대로, 승차장 및 하차장이 사용자의 현재 위치와 목적지와 너무 멀리 떨어져 있다면, 차량을 이용하는 다수의 사용자가 불편함을 겪을 수 있고, 승차 공유 서비스가 목표로 하는 편의성 및 실효성이 저하될 수 있다.

[0004] 이와 같이, 승차 공유를 위한 차량 운영에 있어서, 다수의 사용자에 대한 승차 위치와 하차 위치를 특정하는 것은 매우 중요하다. 아울러, 승차 위치로부터 하차 위치까지 이동하는 경로 설정에 따라 새로운 서비스 요청에 대한 대응 시간 및 비용이 달라질 수 있다. 예를 들어, 차량이 현재 서비스 사용자들의 출발지 및 목적지에 기초한 이동 경로를 따라 이동하다가 추가적인 서비스 요청이 발생하는 경우 이동 경로를 수정해야 하는 경우가 발생할 수 있다. 이런 경우, 이동 경로 수정에 따른 시간 및 비용 증가가 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 차량 승하차장을 결정할 수 있는 방법 및 이를 이용하는 운영 서버를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 발명의 한 특징에 따른 차량 승하차장 결정 방법은, 사용자 단말로부터 차량 호출 요청과 함께 목적지 및 출발지를 수신하는 단계, 상기 출발지에서 상기 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제1 후보 승차장 및 상기 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제1 후보 하차장을 설정하는 단계, 상기 복수의 제1 후보 승차장 및 상기 복수의 제1 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제1 승하차 쌍을 생성하는 단계, 상기 복수의 제1 승하차 쌍 각각에 기초한 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 출발지, 상기 목적지, 및 각 전체 경로에 기초한 승객 이동 시간을 산출하는 단계, 상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 각 전체 경로에 기초한 차량 운행 시간을 산출하는 단계, 및 상기 복수의 전체 경로 각각에 대한 예상 수요, 상기 승객 이동 시간 및 상기 차량 운행 시간에 기초하여 총 이동 시간을 산출하는 단계를 포함한다.

[0007] 상기 차량 승하차장 결정 방법은, 상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 각 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 각 전체 경로에 대한 상기 예상 수요를 산출하는 단계를 더 포함하고, 상기 총 이동 시간을 산출하는 단계는, 상기 승객 이동 시간 및 상기 차량 운행 시간의 합에 상기 예상 수요에 기초한 값을 차감하여 총 이동 시간을 산출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 승객 이동 시간을 산출하는 단계는, 상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 출발지에서 제1 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제1 후보 하차장에서 상기 목적지까지의 하차 도보 시간, 및 차량이 상기 제1 후보 승차장에서 상기 제1 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제1 승객 이동 시간을 산출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 차량 운행 시간을 산출하는 단계는, 상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 차량이 상기 제1 후보 승차장과 상기 제1 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 차량 운행 시간을 산출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 총 이동 시간을 산출하는 단계는, 상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 제1 승객 이동시간 및 상기 차량 운행 시간을 합한 결과에 상기 예상 수요에 소정의 가중치가 곱한 값을 차감하여 총 이동 시간을 산출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 차량 승하차장 결정 방법은, 상기 복수의 전체 경로에 복수의 총 이동 시간 중 최소인 총 이동 시간의 제1 후보 승차장 및 제1 후보 하차장을 제1 승차장 및 제1 하차장으로 선택하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0012] 상기 차량 승하차장 결정 방법은, 다른 사용자 단말로부터 차량 호출과 함께 다른 출발지 및 다른 목적지를 수신하는 단계, 상기 다른 출발지에서 상기 다른 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 승차장을 설정하고, 상기 다른 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 하차장을 설정하는 단계, 상기 복수의 제2 후보 승차장 및 상기 복수의 제2 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제2 승하차 쌍을 생성하는 단계, 상기 복수의 제1 승하차 쌍 중 하나 및 상기 복수의 제2 승하차 쌍 중 하나를 조합하여 구성되는 복수의 제1 전체 경로를 생성하는 단계, 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 및 상기 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제2 승객 이동 시간을 산출하는 단계, 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 제1 및 제2 후보 승차장, 및 상기 제1 및 제2 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 차량 운행 시간을 산출하는 단계, 및 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 제1 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 예상 수요를 예측하는 단계를 더 포함하고, 상기 제1 승객 이동 시간, 상기 제2 승객 이동 시간, 및 상기 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 값을 차감하여 총 이동 시간을 산출할 수 있다.

[0013] 다른 차량의 상기 복수의 제1 승하차 쌍에 기초한 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 제1 승객 이동 시간을 산출하는 단계, 상기 차량 운행 시간을 산출하는 단계, 상기 예상 수요를 예측하는 단계, 및 상기 총 이동 시간을 산출하는 단계가 수행되고, 상기 선택하는 단계는, 상기 차량 및 상기 다른 차량의 상기 복수의 전체 경로에 대한 복수의 총 이동 시간 중 최소인 총 이동 시간에 대응하는 차량을 선택하고, 상기 최소인 총 이동 시간의 제1 후보 승차장 및 제1 후보 하차장을 제1 승차장 및 제1 하차장으로 선택하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0014] 상기 차량 승하차장 결정 방법은, 다른 사용자 단말로부터 차량 호출과 함께 다른 출발지 및 다른 목적지를 수신하는 단계, 상기 다른 출발지에서 상기 다른 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 승차장을 설정하고, 상기 다른 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 하차장을 설정하는 단계, 상기 복수의 제2 후보 승차장 및 상기 복수의 제2 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제2 승하차 쌍을 생성하는 단계; 상기 복수의 제1 승하차 쌍 중 하나 및 상기 복수의 제2 승하차 쌍 중 하나를 조합하여 구성되는 복수의 제1 전체 경로를 생성하는 단계, 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 상기 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제2 승객 이동 시간을 산출하는 단계, 및 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 상기 다른 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제3 승객 이동 시간을 산출하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 차량 승하차장 결정 방법은, 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 차량이 상기 제1 및 제2 후보 승차장, 및 상기 제1 및 제2 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 제1 차량 운행 시간을 산출하는 단계, 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대하여, 상기 다른 차량이 상기 제1 및 제2 후보 승차장, 및 상기 제1 및 제2 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 제2 차량 운행 시간을 산출하는 단계, 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 제1 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 제1 예상 수요를 예측하는 단계, 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 제1 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 다른 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 제2 예상 수요를 예측하는 단계, 상기 차량에 대한 상기 제1 승객 이동 시간, 상기 제2 승객 이동 시간, 및 상기 제1 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 제1 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 값을 차감하여 제1 총 이동 시간을 산출하는 단계, 및 상기 다른 차량에 대한 상기 제1 승객 이동 시간, 상기 제3 승객 이동 시간, 및 상기 제2 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 제2 예상 수요에 상기 소정의 가중치를 곱한 값을 차감하여 제2 총 이동 시간을 산출하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 총 이동 시간을 산출하는 단계는, 상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 승객 이동시간 및 상기 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 결과를 차감하여 상기 총 이동 시간을 산출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 다른 특징에 따른 사용자 단말로부터 차량 호출 요청과 함께 목적지 및 출발지를 수신하여 운송 서비스를 제공하는 운영 서버는, 상기 출발지에서 상기 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제1 후보 승차장 및 상기 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제1 후보 하차장을 설정하고, 상기 복수의 제1 후보 승차장 및 상기 복수의 제1 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제1 승하차 쌍을 생성하는 전체 경로 생성 모듈, 상기 복수의 제1 승하차 쌍 각각에 기초한 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 출발지, 상기 목적지, 및 각 전체 경로에 기초한 승객 이동 시간을 산출하는 승객 이동 시간 산출 모듈, 상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 각 전체 경로에 기초한 차량 운행 시간을 산출하는 차량 운행 시간 산출 모듈, 및 상기 복수의 전체 경로 각각에 대한 예상 수요, 상기 승객 이동 시간 및 상기 차량 운행 시간에 기초하여 총 이동 시간을 산출하는 단계를 포함하는 총 이동 시간 산출 모듈을 포함한다.
- [0018] 상기 운영 서버는, 상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 각 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 상기 예상 수요를 예측하는 예측 수요 산출 모듈을 더 포함하고, 상기 총 이동 시간 산출 모듈은, 상기 승객 이동 시간 및 상기 차량 운행 시간의 합에 상기 예상 수요에 기초한 값을 차감하여 총 이동 시간을 산출하는 총 이동 시간 산출 모듈을 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 승객 이동 시간 산출 모듈은, 상기 출발지에서 제1 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제1 후보 하차장에서 상기 목적지까지의 하차 도보 시간, 및 차량이 상기 제1 후보 승차장에서 상기 제1 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제1 승객 이동 시간을 산출할 수 있다.
- [0020] 상기 차량 운행 시간 산출 모듈은, 상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 차량이 상기 제1 후보 승차장과 상기 제1 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 차량 운행 시간을 산출할 수 있다.
- [0021] 상기 총 이동 시간 산출 모듈은, 상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 제1 승객 이동시간 및 상기 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 값을 차감하여 총 이동 시간을 산출할 수 있다.

다.

- [0022] 상기 운영 서버는, 상기 복수의 전체 경로에 복수의 총 이동 시간 중 최소인 총 이동 시간의 제1 후보 승차장 및 제1 후보 하차장을 제1 승차장 및 제1 하차장으로 선택하는 승하차장 선택 모듈을 더 포함할 수 있다.
- [0023] 다른 사용자 단말로부터 차량 호출과 함께 다른 출발지 및 다른 목적지를 수신할 경우, 상기 전체 경로 생성 모듈은, 상기 다른 출발지에서 상기 다른 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 승차장을 설정하고, 상기 다른 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 하차장을 설정하고, 상기 복수의 제2 후보 승차장 및 상기 복수의 제2 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제2 승하차 쌍을 생성하며, 상기 복수의 제1 승하차 쌍 중 하나 및 상기 복수의 제2 승하차 쌍 중 하나를 조합하여 구성되는 복수의 제1 전체 경로를 생성하고, 상기 승객 이동 시간 산출 모듈은, 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 및 상기 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제2 승객 이동 시간을 산출하며, 상기 차량 운행 시간 산출 모듈은, 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 제1 및 제2 후보 승차장, 및 상기 제1 및 제2 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 차량 운행 시간을 산출하고, 상기 예측 수요 산출 모듈은, 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 제1 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 예상 수요를 예측하고, 상기 총 이동 시간 산출 모듈은, 상기 제1 승객 이동 시간, 상기 제2 승객 이동 시간, 및 상기 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 값을 차감하여 총 이동 시간을 산출할 수 있다.
- [0024] 다른 차량의 상기 복수의 제1 승하차 쌍에 기초한 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 운영 서버는, 제1 승객 이동 시간, 차량 운행 시간, 및 예상 수요를 산출하여 총 이동 시간을 산출하고, 상기 차량 및 상기 다른 차량의 상기 복수의 제1 승하차 쌍에 대한 복수의 총 이동 시간 중 최소인 총 이동 시간에 대응하는 차량을 선택하며, 상기 최소인 총 이동 시간의 제1 후보 승차장 및 제1 후보 하차장을 제1 승차장 및 제1 하차장으로 선택할 수 있다.
- [0025] 다른 사용자 단말로부터 차량 호출과 함께 다른 출발지 및 다른 목적지를 수신하면, 상기 전체 경로 생성모듈이, 상기 다른 출발지에서 상기 다른 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 승차장을 설정하고, 상기 다른 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 하차장을 설정하고, 상기 복수의 제2 후보 승차장 및 상기 복수의 제2 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제2 승하차 쌍을 생성하며, 상기 복수의 제1 승하차 쌍 중 하나 및 상기 복수의 제2 승하차 쌍 중 하나를 조합하여 구성되는 복수의 제1 전체 경로를 생성하고, 상기 승객 이동 시간 산출 모듈이, 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 상기 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제2 승객 이동 시간을 산출하고, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 다른 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제3 승객 이동 시간을 산출할 수 있다.
- [0026] 상기 차량 운행 시간 산출 모듈이, 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 차량이 상기 제1 및 제2 후보 승차장, 및 상기 제1 및 제2 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 제1 차량 운행 시간을 산출하고, 상기 다른 차량이 상기 제1 및 제2 후보 승차장, 및 상기 제1 및 제2 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 제2 차량 운행 시간을 산출하며, 상기 예측 수요 산출 모듈이, 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 제1 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 제1 예상 수요를 예측하고, 상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 제1 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 다른 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 제2 예상 수요를 예측하며, 상기 총 이동 시간 산출 모듈은, 상기 차량에 대한 상기 제1 승객 이동 시간, 상기 제2 승객 이동 시간, 및 상기 제1 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 제1 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 결과를 차감하여 제1 총 이동 시간을 산출하고, 상기 다른 차량에 대한 상기 제1 승객 이동 시간, 상기 제3 승객 이동 시간, 및 상기 제2 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 제2 예상 수요에 상기 소정의 가중치를 곱한 결과를 차감하여 제2 총 이동 시간을 산출할 수 있다.
- [0027] 상기 총 이동 시간 산출 모듈은, 상기 복수의 전체 경로 각각에 대해서, 상기 승객 이동시간 및 상기 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 결과를 차감하여 상기 총 이동 시간을 산출할 수 있다.

[0028] 상기 운영 서버는, 상기 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 저장하는 데이터 베이스를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0029] 차량 승하차장을 결정할 수 있는 방법 및 이를 이용하는 운영 서버를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 일 실시예에 따른 승객 운송 서비스 시스템을 나타낸 도면이다.

도 2는 일 실시예에 따른 운영 서버의 구성을 나타낸 도면이다.

도 3은 일 실시예에 따른 차량 승하차장 결정 방법을 나타낸 순서도이다.

도 4는 일 실시예에 따른 예상 수요 반영을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시예를 상세히 설명하되, 동일하거나 유사한 구성요소에는 동일, 유사한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및/또는 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0032] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0033] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0034] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0035] 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...기", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0036] 도 1은 일 실시예에 따른 승객 운송 서비스 시스템을 나타낸 도면이다.

[0037] 승객 운송 서비스 시스템(1)은 운영 서버(10), 사용자 단말(20_1~20_r), 및 차량 단말(30_1~30_n)을 포함한다. r과 n은 1 이상의 자연수이다.

[0038] 승객 운송 서비스를 제공하는 모든 차량에는 차량 단말이 장착되고, 도 1에는 n 대의 차량이 승객 운송 서비스를 제공하고, r 개의 사용자 단말이 차량 호출을 요청하는 것으로 도시되어 있다. 이하, 설명의 편의를 위해서, 모든 사용자 단말에 해당하는 내용을 설명할 때, 사용자 단말을 '20' 으로 기재하고, 모든 차량 단말에 해당하는 내용을 설명할 때, 차량 단말을 '30' 으로 기재하며, 특정 사용자 단말에 대해서는 '20_j', 특정 차량 단말에 대해서는 '30_i' 를 기재한다.

[0039] 사용자 단말(20)과 운영 서버(10) 간의 정보의 송수신 및 차량 단말(30)과 운영 서버(10) 간의 정보의 송수신은 통신 네트워크(40)를 통해 이뤄진다.

[0040] 사용자 단말(20)은 승객 운송 서비스를 이용하고자 하는 사용자로부터 입력 받은 목적지에 대한 정보 및 사용자

의 위치 정보를 운영 서버(10)에 전송할 수 있다. 사용자의 위치 정보는 사용자 단말(20)의 GPS(Global Positioning System)를 이용하여 현재 인식되는 위치에 기초한 정보일 수 있다. 또는, 사용자의 위치 정보는 사용자 단말(20)에 승객이 직접 입력한 위치에 기초한 정보일 수 있다.

- [0041] 사용자 단말(20)은 승객으로부터 차량 호출, 목적지, 및 출발지를 입력 받고, 운영 서버(10)에 차량 호출을 알림과 함께 목적지 및 출발지를 전송할 수 있다. 출발지는 사용자 단말(20)의 현재 위치일 수 있고, 사용자 단말(20)의 GPS를 이용하여 현재 위치가 인식될 수 있다. 아울러, 사용자 단말(20)은 출발지 및 목적지와 함께 탑승 인원 등을 운영 서버(10)에 전송할 수 있다.
- [0042] 사용자 단말(20)은 운영 서버(10)로부터 승차장과 하차장에 대한 정보를 수신할 수 있다. 사용자 단말(20)은 승차장 및 하차장과 함께, 차량 번호, 차량 운전자 연락처, 차량의 승차장으로의 도착 예상 시각(이하, 승차 예상 시각), 차량의 하차장까지의 도착 예상 시각(이하, 하차 예상 시각) 등에 관한 정보를 운영 서버(10)로부터 통해 수신할 수 있다.
- [0043] 사용자 단말(20)은 운영 서버(10)로부터 운송 서비스 운임에 대한 과금 정보를 수신하고, 과금 정보에 기초하여 운임을 결제할 수 있다. 사용자 단말(20)은 운영 서버(10)로부터 승객을 식별할 수 있는 식별 정보를 통신 네트워크(40)를 통해 수신하고, 식별 정보를 사용자 단말(20)의 표시부에 표시할 수 있다.
- [0044] 사용자 단말(20)은 스마트 폰, 노트북, 태블릿 PC 등일 수 있고, 사용자 단말(20)에는 승객 운송 서비스를 제공받기 위한 어플리케이션이 설치될 수 있다. 사용자 단말(20)은 설치된 어플리케이션을 통해 앞서 언급한 동작들을 수행할 수 있다.
- [0045] 차량 단말(30)은 승객 운송 서비스를 제공하는 차량들 각각에 장착된 단말로, 차량 단말(30)은 차량의 현재 위치를 실시간으로 운영 서버(10)에 전송하고, 운영 서버(10)로부터 각 차량을 이용할 각 승객에 대한 승차장 및 하차장에 대한 정보 및 승차장 별 승차 예상 시간 및 하차장 별 하차 예상 시간에 대한 정보를 수신할 수 있다. 차량 단말(30)은 운영 서버(10)로부터 각 차량을 이용할 각 승객에 대한 식별 정보를 함께 수신할 수 있다. 각 승객에 대한 식별 정보는 운영 서버(10)로부터 각 승객의 사용자 단말(20)과 각 승객이 이용할 차량 단말(30)에 동일하게 전송될 수 있다.
- [0046] 차량 단말(30)은 스마트 폰, 노트북, 태블릿 PC 등일 수 있고, 차량 단말(30)에는 승객 운송 서비스를 제공하기 위한 어플리케이션이 설치될 수 있다. 차량 단말(30)은 설치된 어플리케이션을 통해 앞서 언급한 동작들을 수행할 수 있다.
- [0047] 운영 서버(10)는 사용자 단말(10)로부터 목적지 및 출발지에 대한 정보를 수신하고, 승객 운송 서비스를 제공할 수 있는 차량들 중 사용자 단말(10)로부터 수신한 출발지에 대응하는 승차장 및 목적지에 대응하는 하차장을 경유할 차량을 선정한다. 운영 서버(10)는 적어도 하나 이상의 사용자의 출발지 및 목적지에 기초하여 차량 선정 및 차량의 이동 경로를 결정하는데 있어, 차량의 이동 중에 예측되는 서비스 요청 수요를 반영할 수 있다.
- [0048] 운영 서버(10)는 선정된 차량의 차량 단말(30_i, i는 1부터 n까지의 자연수 중 하나)과 차량 호출을 요청한 사용자 단말(20_j, j는 1부터 r까지의 자연수 중 하나)에 승차장 및 하차장, 승차 예상 시각 및 하차 예상 시각, 및 승객 식별 정보를 전송할 수 있다. 또한, 운영 서버(10)는 사용자 단말(20_j)에 차량 번호, 차량 운전자 연락처, 과금 정보 등을 더 전송할 수 있다.
- [0049] 이외에도, 사용자 단말(20)에 의해 수행되는 승객 운송 서비스를 요청하기 위한 동작이 더 있을 수 있고, 차량 단말(30)에 의해 수행되는 승객 운송 서비스를 제공하기 위한 동작이 더 있을 수 있으며, 운영 서버(10)에 의해 사용자 단말(20) 또는 차량 단말(30)에 제공되는 서비스가 더 있을 수 있다. 본 개시에 기재된 내용은 기재되지 않은 기술이 본 발명에 적용되는 것을 제한하지 않는다. 즉, 현재 공지된 기술들과 본 발명이 결합하여 새로운 서비스를 제공할 수 있고, 본 개시에 기재된 내용이 이를 제한하지 않는다.
- [0050] 이하, 운영 서버(10)가 승차장 및 하차장, 그리고 승차장 및 하차장을 경유할 차량을 선정하는 방법을 설명한다.
- [0051] 도 2는 일 실시예에 따른 운영 서버의 구성을 나타낸 도면이다.
- [0052] 도 3은 일 실시예에 따른 차량 승하차장 결정 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0053] 도 2에 도시된 바와 같이, 운영 서버(10)는 전체 경로 생성모듈(100), 승객 이동 시간 산출 모듈(110), 차량 운행 시간 산출 모듈(120), 총 이동 시간 산출 모듈(130), 승하차장 선택 모듈(140), 및 통신 모듈(150)을 포함한다.

다.

- [0054] 먼저, 사용자 단말(20)은 승객으로부터 출발지와 목적지와 함께 차량 호출 요청을 입력받아, 출발지 및 목적지에 대한 정보와 함께 차량 호출 요청을 운영 서버(10)에 전송한다(S1).
- [0055] 운영 서버(10)의 통신 모듈(150)은 사용자 단말(20)로부터 출발지, 목적지, 및 차량 요청 호출을 수신한다(S2).
- [0056] 운영 서버(10)의 전체 경로 생성모듈(100)은 출발지와 목적지 주변에 승차와 하차를 위한 후보 승차장 및 후보 하차장을 검색한다(S3). 전체 경로 생성모듈(100)은 후보 승하차장에서 출발지로부터의 직선 거리, 도로 거리, 도로 시간 등에 기초하여 출발지로부터 소정 거리 이내의 후보 승차장을 검색하고, 목적지까지의 직선 거리, 도로 거리, 도로 시간 등에 기초하여 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 후보 하차장을 검색할 수 있다. 운영 서버(10)는 운송 서비스를 제공하는 서비스 지역의 모든 지점에 대해서, 각 지점으로부터 차량이 정차할 수 있는 승하차 지점까지의 거리를 고려하여 후보 승하차장을 미리 설정해 놓을 수 있다. 운영 서버(10)는 복수의 후보 승하차장에서 출발지에 인접한 후보 승하차장을 후보 승차장으로 검색하고, 목적지에 인접한 후보 승하차장을 후보 승차장으로 검색한다.
- [0057] 전체 경로 생성모듈(100)은 검색된 복수의 후보 승차장 중 하나 및 복수의 후보 하차장 중 하나를 조합하여 복수의 승하차 쌍을 생성하고, 복수의 승하차 쌍 각각에 대한 전체 경로를 생성한다(S4). 이때, 사용자 단말이 둘 이상인 경우, 전체 경로 생성모듈(100)은 각 사용자 단말로부터 수신한 출발지 및 목적지에 기초하여 복수의 후보 승차장 및 복수의 후보 하차장을 검색하고, 각 사용자 단말 별로 복수의 승하차 쌍을 생성하며, 각 사용자 단말의 복수의 승하차 쌍 중 하나를 선택하여 복수의 사용자 단말에 대한 전체 경로를 생성한다. 전체 경로 생성모듈(100)은 복수의 사용자 단말 각각의 복수의 승하차 쌍 중 하나를 선택하여 조합할 수 있는 모든 경우에 따라 복수의 전체 경로를 생성한다. 또한, 운행 서비스가 가능한 차량이 복수인 경우, 전체 경로 생성모듈(100)은 복수의 차량 각각에 대해서 위와 같은 방식으로 복수의 전체 경로를 생성한다.
- [0058] 운영 서버(10)는 복수의 전체 경로에 대한 복수의 총 이동 시간을 계산한다(S5). 총 이동 시간은 출발지로부터 후보 승차장까지의 제1 도로 거리, 후보 하차장으로부터 목적지까지의 제2 도로 거리, 제1 도로 거리를 도로로 이동하는데 소요되는 제1 도로 시간, 제2 도로 거리를 도로로 이동하는데 소요되는 제2 도로 시간, 출발지로부터 목적지까지의 차량 이동 시간, 운송 서비스가 제공되는 상황 및 승객의 프로필에 기초한 승객의 선호도, 차량 운행 시간, 합승이 가능한 경우 기존 승객의 우회 비용, 각 전체 경로를 구성하는 복수의 링크 각각의 예측 수요 등을 고려하여 결정될 수 있다. 각 전체 경로는 복수의 링크를 포함하고, 링크는 전체 경로를 구성하는 기본 단위이다. 예를 들어, 임의의 교차로와 임의의 교차로에 인접한 다른 교차로 사이의 도로, 교차로 등이 링크가 될 수 있다. 또한, 운행 서비스가 가능한 차량이 복수인 경우, 운영 서버(10)은 복수의 차량 각각에 대해서 위와 같이 복수의 총 이동 시간을 계산한다.
- [0059] 승객 이동 시간 산출 모듈(110)은 복수의 전체 경로 각각에 대한 승객 이동 시간을 계산한다. 승객 이동 시간 산출 모듈(110)은 지도 정보 및 교통 상황 정보 등을 이용하여 복수의 전체 경로 모두에 대한 복수의 승객 이동 시간을 계산한다. 승객 이동 시간은, 출발지로부터 후보 승차장까지의 제1 도로 거리, 후보 하차장으로부터 목적지까지의 제2 도로 거리, 제1 도로 거리를 도로로 이동하는데 소요되는 제1 도로 시간, 제2 도로 거리를 도로로 이동하는데 소요되는 제2 도로 시간, 및 후보 승차장으로부터 후보 하차 정류장까지의 차량 이동 시간을 포함한다. 복수의 사용자 단말로부터 복수의 차량 호출 요청, 복수의 출발지, 및 복수의 목적지가 수신된 경우, 승객 이동 시간 산출 모듈(110)은 복수의 전체 경로 중 하나에 따라, 복수의 사용자 단말 각각에 대한 승객 이동 시간을 산출하고, 복수의 사용자 단말에 대한 복수의 승객 이동 시간을 합하여 하나의 전체 경로에 대한 승객 이동 시간을 계산한다. 그리고, 운행 서비스가 가능한 차량이 복수인 경우, 승객 이동 시간 산출 모듈(110)은 복수의 차량 각각에 대해서 위와 같은 방식으로 복수의 승객 이동 시간을 계산한다.
- [0060] 차량 운행 시간 산출 모듈(120)은 복수의 전체 경로 각각에 대해서 차량의 총 운행 시간 및 연료 비용 등을 고려한 차량 운행 시간을 계산한다. 차량 운행 시간은, 차량의 운행 비용에 대응하는 것으로, 차량 운행 시간 산출 모듈(120)은 복수의 전체 경로 각각에 대한 차량 운행 비용을 시간으로 환산하여 차량 운행 시간을 생성할 수 있다. 차량 운행 시간 산출 모듈(120)은 복수의 전체 경로 모두에 대해서 복수의 차량 운행 시간을 계산할 수 있다. 예를 들어, 차량 운행 시간 산출 모듈(120)은 복수의 전체 경로 중 하나에 대해서 운송 서비스를 제공하기 위해 차량이 이동하는 총 운행 시간에 운행에 소비되는 연료를 시간 단위로 환산한 시간을 더해 차량 운행 시간을 산출할 수 있다. 그리고, 운행 서비스가 가능한 차량이 복수인 경우, 차량 운행 시간 산출 모듈(120)은 복수의 차량 각각에 대해서 위와 같은 방식으로 복수의 차량 운행 시간을 계산한다.

- [0061] 총 이동 시간을 결정하는데 있어서, 차량에 합승이 가능한 경우, 운영 서버(10)는 후보 승차장 및 후보 하차장의 추가에 따라 기존 승객들의 우회 시간, 우회 거리에 따른 우회 시간을 고려할 수 있다. 승객 이동 시간 산출 모듈(110)은 복수의 차량 호출 요청에 따른 복수의 차량 이동 시간을 다 더하는데, 이를 통해 합승으로 인한 기존 승객들의 우회 시간이 반영될 수 있다. 승객 이동 시간을 계산하는데 있어서, 승객 별 차량 이동 시간이 모두 더해지는데, 실제 차량은 전체 경로를 따라 이동하므로, 승객 별 차량 이동 시간을 모두 더하는 것은 실제 승객들을 운송하기 위해 차량이 운행하는 이동 시간과 다르다. 즉, 승객 이동 시간에는 승객 별 차량 이동 시간간의 시간 중복이 존재한다. 합승으로 인해 승객이 증가할수록, 승객 이동 시간을 계산하는데 있어 차량 이동 시간의 수가 증가하게 되어, 시간 중복이 더 발생하게 된다. 이를 통해 기존 승객들의 우회시간, 우회 거리 등이 승객 이동 시간에 반영될 수 있다.
- [0062] 예측 수요 산출부(160)는 복수의 전체 경로 각각에 대해서 해당 전체 경로를 구성하는 링크들에 대한 예상 호출 수를 합산하여 예측 수요를 산출할 수 있다.
- [0063] 운영 서버(10)는 서비스가 제공되는 전체 지역을 구성하는 복수의 링크 각각에 대한 시간대별 호출 수에 대한 데이터를 저장하는 데이터 베이스(170)를 더 포함할 수 있다. 예측 수요 산출부(160)는 각 전체 경로에서 차량이 이동 중일 때의 각 링크에 대한 호출 수를 합산하고, 각 전체 경로에 대한 예상 수요를 산출할 수 있다.
- [0064] 총 이동 시간 산출 모듈(130)은 복수의 전체 경로 각각에 대한 승객 이동 시간 및 차량 운행 시간과 함께 운송 서비스가 제공되는 상황, 승객의 프로필에 기초한 승객의 선호도, 및 예상 수요를 고려하여 총 이동 시간을 계산할 수 있다. 운송 서비스가 제공되는 상황은 요일, 시간, 날씨 등을 포함하고, 승객 프로필은 승객의 성별, 연령대 등을 포함한다. 예를 들어, 총 이동 시간 산출 모듈(130)은 우천 시에는 도보 시간이 짧거나 건물 내 이동이 가능한 후보 승차장 및 후보 하차장에 대한 선호도를 더 높게 설정하고, 심야 시간대에 여성 승객인 경우, 대로변에 있는 후보 승차장 및 후보 하차장에 대한 선호도를 더 높게 설정할 수 있다. 선호도가 높을수록 총 이동 시간을 결정하는데 있어 해당 인자에 대한 가중치가 증가할 수 있다. 총 이동 시간 산출 모듈(130)은 각 전체 경로에 대한 예상 수요에 가중치를 곱한 결과를 총 이동 시간에서 차감할 수 있다. 가중치는 예상 수요를 얼마나 반영할 것인가를 결정하는 인자이다.
- [0065] 그리고, 운행 서비스가 가능한 차량이 복수인 경우, 총 이동 시간 산출 모듈(130)은 복수의 차량 각각에 대해서 위와 같은 방식으로 복수의 총 이동 시간을 계산한다.
- [0066] 운영 서버(10)의 승하차장 선택 모듈(140)은 복수의 차량의 복수의 전체 경로에 대한 복수의 총 이동 시간 중 최소 총 이동 시간을 선택할 수 있다(S6). 승하차장 선택 모듈(140)은 메모리(141)를 포함하고, 메모리(141)에 복수의 차량 각각에 있어서 복수의 전체 경로에 대한 복수의 총 이동 시간을 저장한다. 승하차장 선택 모듈(140)은 메모리(141)에 저장된 복수의 차량에 대한 모든 복수의 총 이동 시간 중 최소 총 이동 시간을 선택한다.
- [0067] 승하차장 선택 모듈(140)은 선택된 총 이동 시간에 해당하는 전체 경로를 운행할 차량, 해당 전체 경로를 구성하는 후보 승차장, 및 해당 전체 경로를 구성하는 후보 하차장을 최종적으로 승객을 운송할 차량, 각 승객이 차량을 탑승할 승차장, 및 각 승객이 차량에서 내릴 하차장으로 결정한다(S7).
- [0068] 통신 모듈(150)은 승하차장 선택 모듈(140)에 의해 결정된 차량, 각 승차장, 및 각 하차장을 각 사용자 단말(20_j)에 전송하고(S8), 결정된 차량의 차량 단말(30_i)에 전체 경로와 각 승객별 승차장 및 하차장에 대한 정보를 전송할 수 있다(S9).
- [0069] 운영 서버(10)를 구성하는 모듈들은 운영 서버(10)의 메모리에 저장되고, 운영 서버(10)의 프로세서에 의하여 연산, 처리 등이 되는 것으로, 운영 서버(10)에서 특정한 기능을 수행하는 프로그램의 논리적인 일부분을 뜻하며, 소프트웨어 또는 하드웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 운영 서버(10)의 메모리는 정보를 저장하는 장치로, 고속 랜덤 액세스 메모리(high-speed random access memory, 자기 디스크 저장 장치, 플래시 메모리 장치, 기타 비휘발성 고체 상태 메모리 장치(non-volatile solid-state memory device) 등의 비휘발성 메모리 등 다양한 종류의 메모리를 포함할 수 있다.
- [0070] 한 회의 차량 호출을 통해 차량을 이용하는 승객은 2인 이상일 수 있다. 하나의 사용자 단말(20)로부터 수신되는 차량 호출 요청을 통해 둘 이상의 승객이 차량을 이용하더라도, 동일한 경로로 둘 이상의 승객이 함께 이동하므로, 하나의 차량 호출을 통해 차량을 이용하는 승객 수는 승객 이동 시간에 영향을 주지 않는다. 단, 차량에 탑승할 수 있는 사람 수는 제한되므로, 하나의 차량 호출을 통해 차량을 이용할 수 있는 승객 수는 제한될 수 있다.

[0071] 실제 차량에 탑승한 승객 수와 차량 호출 요청 수는 동일하지 않을 수 있다. 즉, 하나의 차량 호출 요청으로 차량을 이용하는 승객은 둘 이상일 수 있다. 이하에서, “승객”과 “차량 호출 요청”은 서로 1:1 대응하는 것으로 설명한다. 즉, 하나의 차량 호출 요청으로 차량을 이용하는 승객이 여러 명이지만, 이하 설명에서 “승객”은 모든 승객 각각을 지칭하는 것이 아니고, 차량 호출을 요청한 대표 승객 한 명을 의미한다. 아울러, 각 승객은 하나의 출발지와 하나의 목적지를 가지는 것으로 설명한다.

[0072] 이하, 운영 서버의 총 이동 시간을 산출하는 방법을 구체적인 예시를 통해 설명한다. 앞서 언급한 바와 같이, 총 이동 시간은 차량 단위로, 모든 승객들을 운송할 수 있는 하나의 전체 경로에 대한 비용이다. 따라서 전체 경로의 경우의 수가 m개일 때, 총 이동 시간은 m개가 산출된다. 차량마다 도출 가능한 전체 경로가 다르므로, 운영 서버는 총 n(전체 차량 대수)*m개의 총 이동 시간을 산출하고, 그 중 가장 적은 총 이동 시간을 선택하여, 차량 및 모든 승객 각각에 대한 승차장과 하차장을 결정할 수 있다.

[0073] 전체 경로 생성 모듈(110)은 각 승객에 대한 후보 승차장(a₁, ..., a_b)들과 후보 하차장(c₁, ..., c_d)들 간의 조합으로 복수의 승하차 쌍 (a₁, c₁), ..., (a₁, c_d), ..., (a_b, c₁), ..., 및 (a_b, c_d)을 설정한다 (b 및 d는 1 이상의 자연수이다). 승객이 둘 이상일 경우, 전체 경로 생성 모듈(110)은 모든 승객 각각에 대한 복수의 승하차 쌍 중 하나를 선택하고, 각 승객의 승차장 및 하차장에 대한 승하차 순서를 고려하여 선택된 승하차 쌍을 조합함으로써 모든 승객에 대한 하나의 전체 경로를 생성할 수 있다. 운영 서버(10)는 모든 승객 각각에 대한 복수의 승하차 쌍 중 하나를 선택하고 각 승객의 승차장 및 하차장에 대한 승하차 순서를 고려하여 도출 가능한 모든 경우에 대해서 복수의 전체 경로를 생성할 수 있다. 예를 들어, e명의 승객이 있고, 승객마다 복수의 승하차 쌍의 개수가 다를 수 있으나 설명의 편의를 위해서 각 승객에 대한 복수의 승하차 쌍이 f개라고 가정하자. 그러면, 모든 승객에 대한 모든 전체 경로의 경우의 수는 e!*f^e가 된다. 즉, 운영 서버(10)는 e!*f^e개의 전체 경로 각각에 대해서 총 이동 시간을 산출할 수 있다. 만약, 승객이 한 명인 경우, 전체 경로의 경우의 수는 f개가 된다.

[0074] 총 이동 시간 산출 모듈(130)은 승객 이동 시간 산출 모듈(110), 차량 운행 시간 산출 모듈(120), 및 예상 수요 산출 모듈(160)로부터 복수의 전체 경로 각각에 대해서 승객 이동 시간, 차량 운행 시간, 및 예상 수요를 수신하고, 수학적 식 1을 이용하여 총 이동 시간을 계산할 수 있다. 수학적 식 1에서 합승 승객에 대한 우회 비용이 별도

의 항목으로 포함되어 있지 않으나, 이는 $\sum_{g=1}^k \text{승객이동시간}$ 항목에 반영된다. 즉, 합승 승객이 발생하여, 전체 경로가 변경되고, 변경된 전체 경로에 따라 모든 승객들의 차량 이동 시간들 간의 중복 시간이 증가하므로, 경로 변동에 따른 우회 비용이 해당 항목에 반영될 수 있다.

[0075] [수학적 식 1]

[0076] 총 이동 시간 = $\sum_{g=1}^k \text{승객이동시간}$ + (차량 운행 시간*a) - (예상 수요*w)

[0077] 수학적 식 1에서, h는 총 승객 수이고, g는 총 승객 각각을 지시하는 변수이다. 차량 운행 시간 산출 모듈(120)은 복수의 전체 경로 각각에 따라 차량에 탑승한 모든 승객을 운송하는데 소요되는 시간, 비용에 기초한 차량 운행 시간, 및 예상 수요를 수학적 식 1에 적용한다. 즉, 일 실시예에서는, 총 이동 시간의 단위에 맞춰 차량 운행 비용도 시간으로 환산된다. a는 승객의 편의성과 운행 비용 감소 간의 상대적인 중요도를 고려한 가중치이다. 예를 들어, 승객의 편의성에 대한 비중이 상대적으로 증가할 경우, 총 이동 시간 산출 모듈(130)은 a를 1보다 작게 조정하고, 운행 비용 감소에 대한 비중이 상대적으로 증가할 경우, 총 이동 시간 산출 모듈(130)은 a를 1보다 크게 조정할 수 있다. 아울러, 차량 운행 시간 산출 모듈(120)은 시간당 연료 비용의 증감에 따라 a 값을 조절할 수 있다. 예를 들어, 차량 운행 시간 산출 모듈(120)은 시간당 연료 비용이 증가하면 a 값을 증가시키고, 시간당 연료 비용이 감소하면 a 값을 감소시킬 수 있다.

[0078] 또한, w는 예상 수요의 반영 정도를 지시하는 가중치이다. 즉, 승객의 도보 이동 시간, 차량의 운행 시간, 및 차량의 운행 비용 대비 예상 수요가 총 이동 시간에 반영되는 비율에 따라 가중치 w가 결정된다. 예를 들어, 예상 수요의 반영 정도가 높을수록 가중치 w는 큰 값을 가지게 되어, 총 이동 시간이 상대적으로 많이 감소한다. 반대로, 예상 수요의 반영 정도가 낮을수록 가중치 w는 작은 값을 가지게 되어, 총 이동 시간이 상대적으로 덜 감소한다. 승객 이동 시간 산출 모듈(110)은 수학적 식 2를 이용하여 각 승객에 대한 승객 이동 시간을 계산한다.

[0079] [수학적 식 2]

- [0080] 승객 이동 시간 = (도보 시간*β) + 차량이동시간
- [0081] 수학식 2에서, 도보 시간은 승객이 출발지에서 후보 승차장까지 이동하는 도보 시간과 후보 하차장에서 목적지까지 이동하는 시간의 합이다. 차량 이동 시간은 해당 승객에 대한 후보 승차장에서 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 시간이다. β는 도보 시간에 대한 가중치로 기본은 1이지만, 운송 서비스가 제공되는 상황에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 비가 오는 날의 경우, 승객은 이동시간이 좀 더 걸리더라도 출발지와 목적지에 더 가까운 승차 및 하차장을 선호하는 경향이 있다. 이때는, 승객 이동 시간 산출 모듈(110)이 도보 시간에 대한 가중치 β를 1보다 큰 값으로 조정한다. 그러면, 도보 시간이 짧을수록 총 이동 시간이 상대적으로 감소하므로, 도보 시간이 더 짧을수록, 승차장 및 하차장으로 선택될 가능성이 증가한다.
- [0082] 승객 이동 시간 산출 모듈(110)은 β를 결정하는데 있어 승객의 프로필을 고려할 수 있다. 예를 들어, 승객이 여성으로 심야시간에 차량을 이용할 경우, 안전을 고려하여 대로변에 있는 후보 승차장 및 후보 하차장에 대한 선호도가 높다. 이때, 승객 이동 시간 산출 모듈(110)은 대로변에 있는 후보 승차장 및 후보 하차장에 대해서 β를 감소시킬 수 있다.
- [0083] 도 4는 일 실시예에 따른 예상 수요 반영을 설명하기 위한 도면이다.
- [0084] 도 4에 도시된 바와 같이, 차량이 승객의 출발지 및 목적지로 이동하는 경로 A 및 B가 도시되어 있다. 경로 A 및 B는 조합 가능한 복수의 전체 경로 중 하나이거나, 복수의 전체 경로 중 하나의 일 부분일 수 있다. 서비스 지역(SR1-SR9) 중 SR8 및 SR9(빛금친 영역)는 차량이 운행될 해당 시간 대에 서비스 수요가 많은 지역이고, SR2 및 SR3는 해당 시간 대에 서비스 수요가 적은 지역으로 가정하여 설명한다. 나머지 서비스 지역의 서비스 수요는 동일한 것으로 가정한다.
- [0085] 경로 A는 링크 LK0, LK1, 및 LK2를 포함하고, 경로 B는 링크 LK0, LK3, LK4, 및 LK5를 포함한다. 링크 LK4 및 LK5는 해당 시간 대에 서비스 수요가 많은 지역에 인접한 링크로, 데이터 베이스(170)에 저장된 링크 LK4 및 LK5에 대한 호출 수가 많다. 반대로, 링크 LK1 및 LK2는 해당 시간 대에 서비스 수요가 적은 지역에 인접한 링크로, 데이터 베이스(170)에 저장된 링크 LK1 및 LK2에 대한 호출 수가 적다.
- [0086] 수요 예상 모듈(160)은 전체 경로가 경로 A인 경우, 해당 시간 대에서 데이터 베이스(170)에 저장된 링크 LK0-LK2들의 호출 수를 모두 더하여 경로 A에 대한 예상 수요를 산출할 수 있다. 수요 예상 모듈(160)은 전체 경로가 경로 B인 경우, 해당 시간 대에서 데이터 베이스(170)에 저장된 링크 LK0 및 LK3-LK5들의 호출 수를 모두 더하여 경로 B에 대한 예상 수요를 산출할 수 있다.
- [0087] 경로 A가 상대적으로 경로 B보다 링크의 개수가 작아 차량의 승객 이동 시간 및 차량 운행 시간이 짧을 수 있다. 이때, 링크(LK4, LK5)는 수요가 많은 지역에 인접한 링크이고, 링크(LK1, LK2)는 수요가 적은 지역에 인접한 링크이다. 따라서, 경로 B에 따른 예상 수요가 경로 A에 따른 예상 수요보다 크고, 수학식 1에 따라 산출된 경로 B에서의 총 이동 시간이 경로 A에서의 총 이동 시간 보다 짧을 수 있다.
- [0088] 기존 승객들의 출발지 및 목적지에 따라 정해진 전체 경로로 차량이 운행 중일 때, 추가 승객의 출발지와 목적지가 추가된 경우에도 위에서 설명한 방식으로 예상 수요가 총 이동 시간에 반영될 수 있다.
- [0089] 출발지와 목적지가 추가되면, 전체 경로 생성 모듈(110)은 추가된 승객을 포함하는 모든 승객 각각에 대한 후보 승차장(a₁, ..., a_b, a_{b+1})들과 후보 하차장(c₁, ..., c_d, c_{d+1})들 간의 조합으로 복수의 승하차 쌍 (a₁, c₁), ..., (a₁, c_d), ..., (a_b, c₁), ..., 및 (a_{b+1}, c_{d+1})을 설정한다 (b 및 d는 1 이상의 자연수이다). 전체 경로 생성 모듈(110)은 모든 승객 각각에 대한 복수의 승하차 쌍 중 하나를 선택하고, 각 승객의 승차장 및 하차장에 대한 승하차 순서를 고려하여 선택된 승하차 쌍을 조합함으로써 모든 승객에 대한 하나의 전체 경로를 생성할 수 있다.
- [0090] 총 이동 시간 산출 모듈(130)은 승객 이동 시간 산출 모듈(110), 차량 운행 시간 산출 모듈(120), 및 예상 수요 산출 모듈(160)로부터 복수의 전체 경로 각각에 대해서 승객 이동 시간, 차량 운행 시간, 및 예상 수요를 수신하여 수학식 1에 따라 총 이동 시간을 산출한다.
- [0091] 이와 같이, 일 실시예에 따른 운영 서버(10)는 차량의 운행 전 또는 운행 중에 예상 수요를 고려하여 총 이동 시간을 산출할 수 있다.
- [0092] 총 이동 시간 산출 모듈(130)은 수학식 1에 따라 총 이동 시간을 산출하고, 모든 경우의 전체 경로에 대해서 총 이동 시간을 산출한다. 또한, 운송 서비스를 제공할 수 있는 차량이 복수인 경우, 모든 차량에 각각에 대해서 모든 경우의 전체 경로에 대해서 총 이동 시간을 산출한다. 총 이동 시간 산출 모듈(130)은 모든 차량에

있어서, 복수의 전체 경로에 대한 복수의 총 이동 시간을 계산한다.

[0093] 승하차장 선택 모듈(140)은 총 이동 시간 산출 모듈(130)에 의해 산출되는 모든 복수의 총 이동 시간 중 최소 값을 선택한다. 운영 서버(10)는 통신 모듈(150)을 통해 사용자 단말(20_j)와 해당 차량의 차량 단말(30_i)에 전송할 수 있다.

[0094] 승객 운송 서비스에서 승객의 승하차 지점을 선택할 때 출발지/목적지와 거리, 도보 시간, 운송 서비스가 제공되는 상황, 사용자 프로필 등을 고려함으로써 승객 입장에서 편하고 안전한 승하차를 가능하게 한다. 동시에 차량 이동 비용을 함께 고려하여 운송 서비스를 제공하는 입장에서는 비용을 최소화할 수 있다. 합승이 가능한 운송 서비스의 경우 기존 승객의 우회 비용도 같이 고려되므로, 기존 승객 입장에서 합승에 따른 불편함도 최소화할 수 있다.

[0095] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명의 권리범위가 이에 한정되는 것은 아니며 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 여러 가지로 변형 및 개량한 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속한다.

부호의 설명

[0096] 1: 승객 운송 서비스 시스템

10: 운영 서버

20_1~20_r: 사용자 단말

30_1~30_n: 차량 단말

100: 전체 경로 생성모듈

110: 승객 이동 시간 산출 모듈

120: 차량 운행 시간 산출 모듈

130: 총 이동 시간 산출 모듈

140: 승하차장 선택 모듈

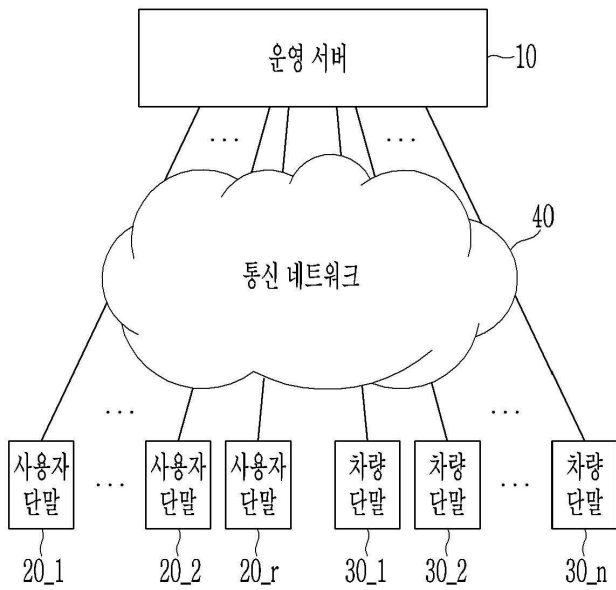
150: 통신 모듈

160: 예상 수요 산출 모듈

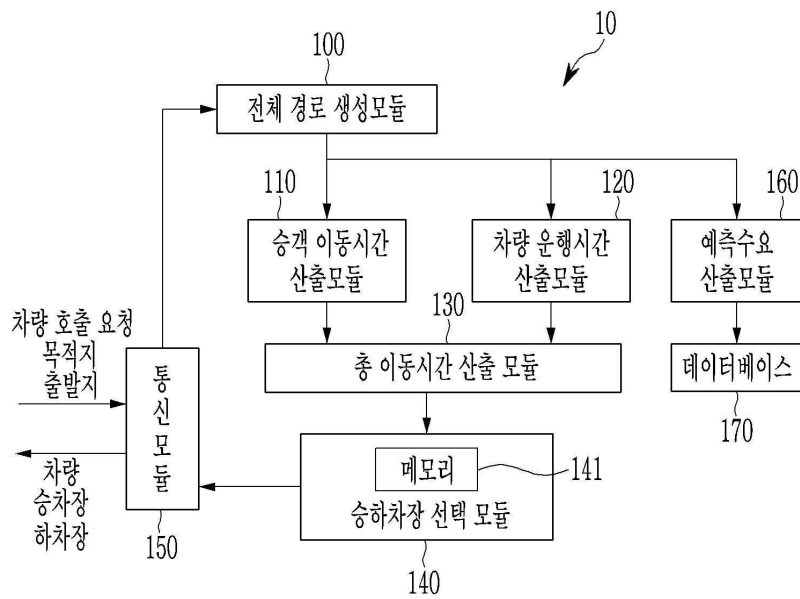
170: 데이터 베이스

도면

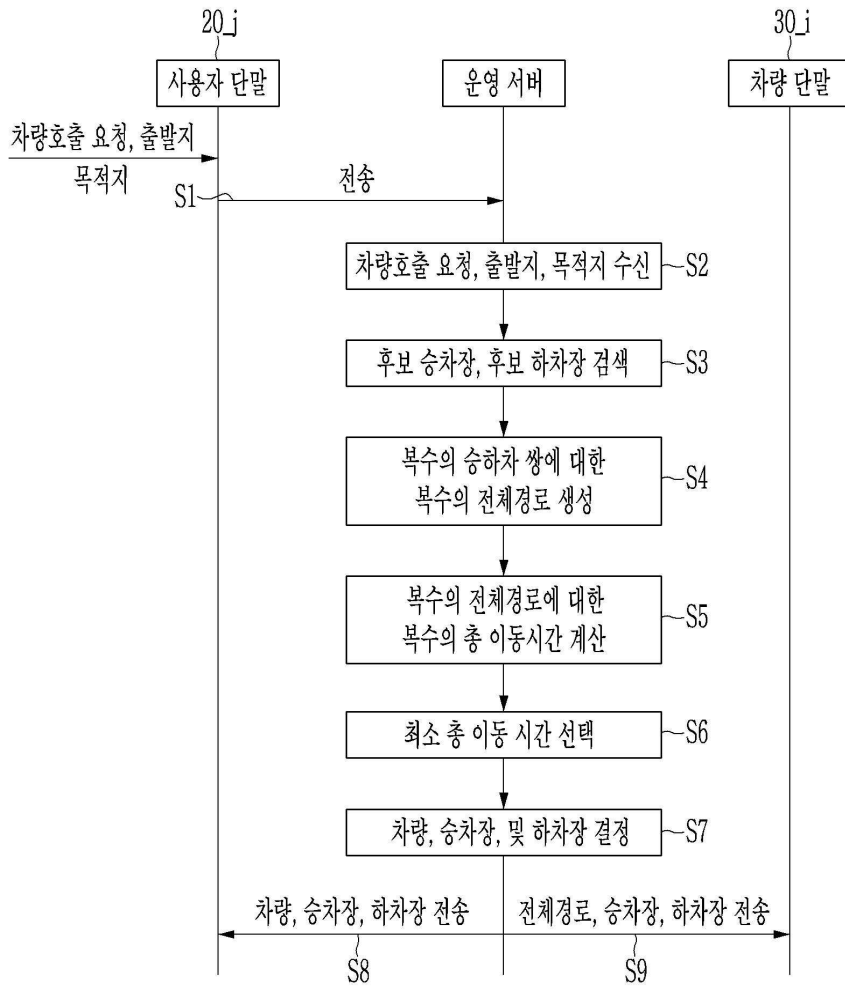
도면1



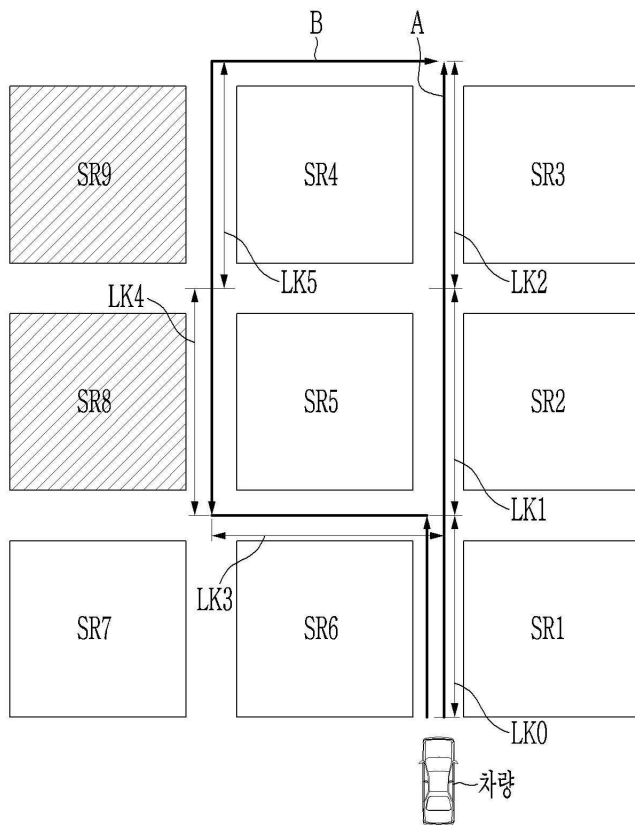
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

【변경전】

제1항에 있어서,

다른 사용자 단말로부터 차량 호출과 함께 다른 출발지 및 다른 목적지를 수신하는 단계;

상기 다른 출발지에서 상기 다른 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 승차장을 설정하고, 상기 다른 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 하차장을 설정하는 단계;

상기 복수의 제2 후보 승차장 및 상기 복수의 제2 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제2 승하차 쌍을 생성하는 단계;

상기 복수의 제1 승하차 쌍 중 하나 및 상기 복수의 제2 승하차 쌍 중 하나를 조합하여 구성되는 복수의 제1 전체 경로를 생성하는 단계;

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 출발지에서 제1 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제1 후보 하차장에서 상기 목적지까지의 하차 도보 시간, 및 차량이 상기 제1 후보 승차장에서 상기 제1 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제1 승객 이동 시간을 산출하는 단계;

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 및 상기 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제2 승객 이동 시간을 산출하는 단계;

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 제1 및 제2 후보 승차장, 및 상기 제1 및 제2 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 차량 운행 시간을 산출하는 단계; 및

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 제1 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시

간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 예상 수요를 예측하는 단계를 더 포함하고,

상기 제1 승객 이동 시간, 상기 제2 승객 이동 시간, 및 상기 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 값을 차감하여 총 이동 시간을 산출하는, 차량 승하차장 결정 방법.

【변경후】

제1항에 있어서,

다른 사용자 단말로부터 차량 호출과 함께 다른 출발지 및 다른 목적지를 수신하는 단계;

상기 다른 출발지에서 상기 다른 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 승차장을 설정하고, 상기 다른 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 하차장을 설정하는 단계;

상기 복수의 제2 후보 승차장 및 상기 복수의 제2 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제2 승하차 쌍을 생성하는 단계;

상기 복수의 제1 승하차 쌍 중 하나 및 상기 복수의 제2 승하차 쌍 중 하나를 조합하여 구성되는 복수의 제1 전체 경로를 생성하는 단계;

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 출발지에서 제1 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제1 후보 하차장에서 상기 목적지까지의 하차 도보 시간, 및 차량이 상기 제1 후보 승차장에서 상기 제1 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제1 승객 이동 시간을 산출하는 단계;

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 및 상기 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제2 승객 이동 시간을 산출하는 단계;

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 제1 및 제2 후보 승차장, 및 상기 제1 및 제2 후보 하차장을 운행하는 비용에 기초한 차량 운행 시간을 산출하는 단계; 및

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 제1 전체 경로를 구성하는 복수의 링크에 대한 상기 차량의 운행 시간 대에 호출 수를 합산하여 상기 전체 경로에 대한 예상 수요를 예측하는 단계를 더 포함하고,

상기 제1 승객 이동 시간, 상기 제2 승객 이동 시간, 및 상기 차량 운행 시간을 합한 결과에서 상기 예상 수요에 소정의 가중치를 곱한 값을 차감하여 총 이동 시간을 산출하는, 차량 승하차장 결정 방법.

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 9

【변경전】

제8항에 있어서,

다른 사용자 단말로부터 차량 호출과 함께 다른 출발지 및 다른 목적지를 수신하는 단계;

상기 다른 출발지에서 상기 다른 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 승차장을 설정하고, 상기 다른 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 하차장을 설정하는 단계;

상기 복수의 제2 후보 승차장 및 상기 복수의 제2 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제2 승하차 쌍을 생성하는 단계;

상기 복수의 제1 승하차 쌍 중 하나 및 상기 복수의 제2 승하차 쌍 중 하나를 조합하여 구성되는 복수의 제1 전체 경로를 생성하는 단계;

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 상기 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제2 승객 이동 시간을 산출하는 단계; 및

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 상기 다른 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제3 승객 이동 시간을 산출하는 단계를 더 포함하는 차량 승하차장 결정 방법.

【변경후】

제8항에 있어서,

다른 사용자 단말로부터 차량 호출과 함께 다른 출발지 및 다른 목적지를 수신하는 단계;

상기 다른 출발지에서 상기 다른 출발지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 승차장을 설정하고, 상기 다른 목적지를 기준으로 소정 거리 이내의 복수의 제2 후보 하차장을 설정하는 단계;

상기 복수의 제2 후보 승차장 및 상기 복수의 제2 후보 하차장 간의 조합으로 복수의 제2 승하차 쌍을 생성하는 단계;

상기 복수의 제1 승하차 쌍 중 하나 및 상기 복수의 제2 승하차 쌍 중 하나를 조합하여 구성되는 복수의 제1 전체 경로를 생성하는 단계;

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 상기 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제2 승객 이동 시간을 산출하는 단계; 및

상기 복수의 제1 전체 경로 각각에 대해서, 상기 다른 출발지에서 제2 후보 승차장까지의 승차 도보 시간, 제2 후보 하차장에서 상기 다른 목적지까지의 하차 도보 시간, 상기 다른 차량이 상기 제2 후보 승차장에서 상기 제2 후보 하차장까지 이동하는데 소요되는 차량 이동 시간에 기초하여 제3 승객 이동 시간을 산출하는 단계를 더 포함하는 차량 승하차장 결정 방법.