(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0048931
(43) 공개일자 2015년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/30 (2012.01)
(21) 출원번호 10-2013-0127777
(22) 출원일자 2013년10월25일
심사청구일자 2013년10월25일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
강상길
서울 용산구 장문로 141, 105동 403호 (한남동, 한남힐스테이트)
김찬형
경기 고양시 덕양구 신원3로 20, 802동 1702호 (신원동, 신원마을고양삼송아이파크)
(74) 대리인
이원희

전체 청구항 수 : 총 17 항

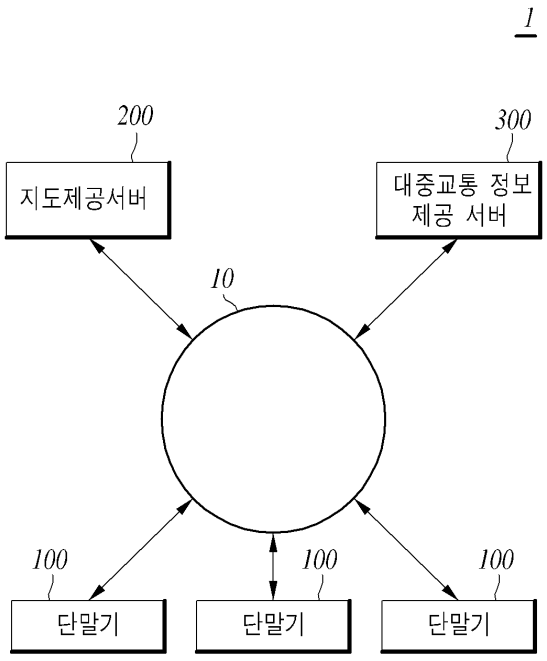
(54) 발명의 명칭 **환승시간 최소화 방법 및 시스템**

(57) 요 약

지도 및 노선번호 정보를 포함하는 제 1 대중교통정보가 구비된 지도정보제공서버, 배차시간정보를 포함하는 제 2 대중교통 정보가 구비된 대중교통 정보제공서버 및 상기 지도제공 서버 및 대중교통 정보제공 서버에서 제공되는 정보를 수신하고, 입력된 출발지 및 도착지에 대응하는 대중교통 정보 중에서 최소환승시간 대중교통 정보를

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



결정하여 제공하는 단말기로 구성되어,

단말기에 출발지 및 도착지를 입력하는 단계, 상기 단말기가 지도정보제공 서버에 상기 출발지 및 도착지에 대한 대중교통의 정보를 요청하는 단계, 상기 단말기가 상기 지도정보제공 서버로부터 상기 요청된 출발지 및 도착지에 대한 대중교통 정보를 제공받는 단계, 상기 단말기가 상기 제공받은 정보를 기초로 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 대중교통 정보제공 서버에 요청하는 단계, 상기 단말기가 상기 대중교통 정보제공 서버로부터 상기 요청된 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 제공받는 단계, 상기 제공받은 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 기초로 최대공배수를 이용한 연산을 하여 최소환승시간 대중교통 정보를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 방법 및 시스템.

명 세 서

청구범위

청구항 1

지도 및 노선번호 정보를 포함하는 제 1 대중교통정보가 구비된 지도제공 서버;

배차시간정보를 포함하는 제 2 대중교통 정보가 구비된 대중교통 정보제공 서버; 및

상기 지도제공 서버 및 대중교통 정보제공 서버에서 제공되는 정보를 수신하고, 입력된 출발지 및 도착지에 대응하는 대중교통 정보 중에서 최소환승시간 대중교통 정보를 결정하여 제공하는 단말기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 지도제공 서버는,

오픈(Open) 에이피아이(API: application programming interface)인 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 시스템.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 지도제공 서버는 웹사이트에서 제공하는 지도앱 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 대중교통 정보제공 서버는,

오픈(Open) 에이피아이(API: application programming interface)인 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 시스템.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 대중교통 정보제공 서버는,

공공데이터포털인 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 단말기는,

출발지 및 도착지가 입력되는 입력부;

상기 지도제공 서버 및 대중교통 정보제공 서버에 지도, 노선번호 및 배차시간을 포함하는 정보를 요청하고 상기 지도제공 서버 및 대중교통 정보제공 서버가 제공하는 정보를 수신하는 통신부;

정보 요청을 위한 소스코드를 생성하여 상기 통신부에 제공하고 상기 통신부에서 수신된 정보를 기초로 대중교통의 환승시간을 연산하여 상기 최소 환승시간 대중교통정보를 결정하는 제어부;

상기 제어부에서의 연산시 필요한 정보를 저장하고 제어부에 제공하는 저장부; 및

상기 결정된 최소환승시간 대중교통정보를 표시하는 디스플레이부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 시스템.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 통신부는,

무선통신망 또는 유선통신망으로 네트워크 연결이 되는 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 시스템.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 수신된 정보를 기초로 제어부에서 연산가능한 소스코드로 변환하는 정보변환모듈;

상기 변환된 소스코드를 기초로 최소공배수를 이용한 방법으로 상기 입력된 출발지 및 도착지에 해당하는 대중교통정보에서 최소환승시간 대중교통 정보를 연산하여 결정하는 정보연산모듈; 및

상기 결정된 최소환승시간 대중교통 정보를 상기 디스플레이에 표시하기 위한 포맷으로 변환하는 포맷변환모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 시스템.

청구항 9

제 6항에 있어서,

상기 입력부는,

오차허용시간을 입력할 수 있는 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 시스템.

청구항 10

단말기에 출발지 및 도착지를 입력하는 단계;

상기 단말기가 지도정보제공 서버에 상기 출발지 및 도착지에 대한 대중교통의 정보를 요청하는 단계;

상기 단말기가 상기 지도정보제공 서버로부터 상기 요청된 출발지 및 도착지에 대한 대중교통 정보를 제공받는 단계;

상기 단말기가 상기 제공받은 정보를 기초로 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 대중교통 정보제공 서버에 요청하는 단계;

상기 단말기가 상기 대중교통 정보제공 서버로부터 상기 요청된 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 제공받는 단계;

상기 제공받은 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 기초로 최대공배수를 이용한 연산을 하여 최소환승시간 대중교통 정보를 결정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 단말기에 출발지 및 도착지를 입력하는 단계는,

오차허용시간을 입력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 오차허용시간은,

1분 이상의 시간을 입력할 수 있고, 입력되지 않을 경우 5분으로 설정되는 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 방법.

청구항 13

제 10항에 있어서,

상기 지도정보제공 서버는,

오픈(Open) 에이피아이(API: application programming interface)로 웹 사이트에서 제공하는 지도앱 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 방법.

청구항 14

제 10항에 있어서,

상기 대중교통 정보제공 서버는,

오픈(Open) 에이피아이(API: application programming interface)로 공공데이터포털(Data Portal)인 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 방법.

청구항 15

제 10항에 있어서,

상기 최소환승시간 대중교통 정보를 결정하는 단계는,

기준시각을 설정하는 단계;

상기 설정된 기준시각 및 상기 대중교통 정보제공 서버에서 제공받은 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 기초로 연산식을 만드는 단계;

상기 연산식을 기초로 최소환승시간 대중교통 정보를 연산하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 방법.

청구항 16

제 15항에 있어서,

최소환승시간 대중교통 정보를 연산하는 단계는,

상기 설정된 기준시각 이후에 처음으로 대중교통이 만나는 시각과 각 대중교통의 배차시간의 최소공배수를 이용하여 최소환승시간 대중교통 정보를 결정하는 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 방법.

청구항 17

제 15항에 있어서,

상기 최소환승시간 대중교통 정보를 결정하는 단계는,

환승시간이 짧은 순으로 제공되는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 환승시간 최소화 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 환승시간 최소화 방법 및 시스템으로, 더욱 상세하게는 공공데이터포털로부터 세부적인 대중교통의 정보를 제공받아 연산하여 환승시간이 가장 적은 대중교통 정보를 제공하는 환승시간 최소화 방법 및 시스템이다.

[0002]

배 경 기 술

[0003] 기존의 길 찾기 프로그램은 단순히 길만 찾아주고 예상도착시간을 알려주는 기능만을 지원하고 있다. 따라서 이용자들은 이에 해당하는 정보를 이용할 경우 환승시 다음 대중교통을 위해 대기하는 환승 대기시간이 길어진다. 이에 기존의 길찾기 프로그램과 공공데이터의 효율적 제공을 위해 구축된 통합제공시스템으로 대한민국 국가가 보유하고 있는 다양한 공공데이터를 국민에 개방하여 이를 편리하고 손쉽게 활용할 수 있도록 제공되는 오픈 API(application programming interface)를 통해 환승 대기시간을 줄이는 방법 및 시스템을 제안한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제는 사용자가 선택한 출발지 및 도착지에 대한 경로를 제공하고, 상기 경로에 대한 최소환승시간 대중교통 정보를 결정하는 환승시간 최소화 방법 및 시스템을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 지도 및 노선번호 정보를 포함하는 제 1 대중교통정보가 구비된 지도정보제공서버, 배차시간정보를 포함하는 제 2 대중교통 정보가 구비된 대중교통 정보제공서버, 및 상기 지도제공 서버 및 대중교통 정보제공 서버에서 제공되는 정보를 수신하고, 입력된 출발지 및 도착지에 대응하는 대중교통 정보 중에서 최소환승시간 대중교통 정보를 결정하여 제공하는 단말기를 포함할 수 있다.

[0006] 상기 지도제공 서버는, 오픈(Open) 에이피아이(API: application programming interface)일 수 있다.

[0007] 상기 지도제공 서버는 웹사이트에서 제공하는 지도앱 중 어느 하나일 수 있다.

[0008] 상기 대중교통 정보제공 서버는, 오픈(Open) 에이피아이(API: application programming interface)일 수 있다.

[0009] 상기 대중교통 정보제공 서버는, 공공데이터포털일 수 있다.

[0010] 상기 단말기는, 출발지 및 도착지가 입력되는 입력부, 상기 지도제공 서버 및 대중교통 정보제공 서버에 지도, 노선번호 및 배차시간을 포함하는 정보를 요청하고 상기 지도제공 서버 및 대중교통 정보제공 서버가 제공하는

정보를 수신하는 통신부, 정보 요청을 위한 소스코드를 생성하여 상기 통신부에 제공하고 상기 통신부에서 수신된 정보를 기초로 대중교통의 환승시간을 연산하여 상기 최소 환승시간 대중교통정보를 결정하는 제어부, 상기 제어부에서의 연산시 필요한 정보를 저장하고 제어부에 제공하는 저장부, 및 상기 결정된 최소환승시간 대중교통정보를 표시하는 디스플레이부를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 통신부는, 무선통신망 또는 유선통신망으로 네트워크 연결이 될 수 있다.

[0012] 상기 제어부는, 상기 수신된 정보를 기초로 제어부에서 연산가능한 소스코드로 변환하는 정보변환모듈, 상기 변환된 소스코드를 기초로 최소공배수를 이용한 방법으로 상기 입력된 출발지 및 도착지에 해당하는 대중교통정보에서 최소환승시간 대중교통 정보를 연산하여 결정하는 정보연산모듈, 및 상기 결정된 최소환승시간 대중교통정보를 상기 디스플레이에 표시하기 위한 포맷으로 변환하는 포맷변환모듈을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 입력부는, 오차허용시간을 입력할 수 있다.

[0014] 단말기에 출발지 및 도착지를 입력하는 단계, 상기 단말기가 지도정보제공 서버에 상기 출발지 및 도착지에 대한 대중교통의 정보를 요청하는 단계, 상기 단말기가 상기 지도정보제공 서버로부터 상기 요청된 출발지 및 도착지에 대한 대중교통 정보를 제공받는 단계, 상기 단말기가 상기 제공받은 정보를 기초로 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 대중교통 정보제공 서버에 요청하는 단계, 상기 단말기가 상기 대중교통 정보제공 서버로부터 상기 요청된 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 제공받는 단계, 상기 제공받은 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 기초로 최대공배수를 이용한 연산을 하여 최소환승시간 대중교통 정보를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 단말기에 출발지 및 도착지를 입력하는 단계는, 오차허용시간을 입력하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 오차허용시간은, 1분 이상의 시간을 입력할 수 있고, 입력되지 않을 경우 5분으로 설정될 수 있다.

[0017] 상기 지도정보제공 서버는, 오픈(Open) 에이피아이(API: application programming interface)로 웹 사이트에서 제공하는 지도앱 중 어느 하나일 수 있다.

[0018] 상기 대중교통 정보제공 서버는, 오픈(Open) 에이피아이(API: application programming interface)로 공공데이터포털(Data Portal)일 수 있다.

[0019] 상기 최소환승시간 대중교통 정보를 결정하는 단계는, 기준시각을 설정하는 단계, 상기 설정된 기준시각 및 상기 대중교통 정보제공 서버에서 제공받은 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 기초로 연산식을 만드는 단계, 상기 연산식을 기초로 최소환승시간 대중교통 정보를 연산하는 단계를 포함할 수 있다.

[0020] 최소환승시간 대중교통 정보를 연산하는 단계는, 상기 설정된 기준시각 이후에 처음으로 대중교통이 만나는 시각과 각 대중교통의 배차시간의 최소공배수를 이용하여 최소환승시간 대중교통 정보를 결정할 수 있다.

[0021] 상기 최소환승시간 대중교통 정보를 결정하는 단계는, 환승시간이 짧은 순으로 제공되는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템에 따르면, 사용자가 입력한 출발지 및 도착지에 대한 경로들의 정보를 오픈 에이피아이(API:application programming interface)로부터 제공받아 최소환승시간 대중교통 정보를 결정하고 사용자에게 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 시스템이 도시된 개념도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 시스템의 단말기가 도시된 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 시스템에 사용되는 단말기의 제어부가 도시된 블럭도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 시스템에 사용되는 단말기의 입력부가 도시된 블럭도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 방법이 도시된 순서도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 방법 중 대중교통 환승시간 정보를 연산하는 단계가 도시된 순서도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템의 출발지 및 도착지를 입력하는 단계가 예시된 예시도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템에서 지도제공 서버로부터 대중교통의 정보를 제공받는 단계가 예시된 예시도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템에서 선택된 대중교통에 의한 경로정보가 예시된 예시도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템에서 사용되는 대중교통 정보제공 서버인 공공데이터포털이 예시된 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하에서 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템에 대해 상세하게 설명한다. 이때 도면에 도시되고 또 이것에 의해서 설명되는 본 발명의 구성과 작용은 적어도 하나의 실시예로서 설명되는 것이며, 이것에 의해서 본 발명의 기술적 사상과 그 핵심 구성 및 작용이 제한되지는 않는다.

[0025] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 이는 당해 기술분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례 또는 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 함을 밝혀두고자 한다.

[0026] 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈"은 단순히 본 명세서 작성의 용이함을 고려하여 부여되는 것으로서, 상기 "모듈"은 컴퓨터상에서 실행 가능한 프로그램, 애플리케이션, 컴퓨터상에서 실행 가능한 명령어의 집합을 의미할 수 있다.

[0027] 도 1은 본 발명에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템의 바람직한 실시예를 나타내는 도면이다.

[0028] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템은 단말기(100), 지도제공 서버(200) 및 대중교통 정보제공 서버(300)를 포함할 수 있다. 단말기(100), 지도제공 서버(200) 및 대중교통 정보제공 서버(300)는 네트워크(10)로 연결될 수 있다.

[0029] 네트워크(10)는 백본망과 가입자망으로 구성될 수 있다. 백본망은 X.25 망, Frame Relay 망, ATM망, MPLS(Multi Protocol Label Switching) 망 및 GMPLS(Generalized Multi Protocol Label Switching) 망 중 하나 또는 복수의 통합된 망으로 구성될 수 있다. 가입자망은 FTTH(Fiber To The Home), ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line), 케이블망, Wireless LAN(IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE802.11g, IEEE802.11n), WIBro(Wireless Broadband), Wimax 및 HSDPA(High Speed Downlink Packet Access)일 수 있다. 일부 실시예로, 네트워크(10)는 인테넷망일 수 있고, 이동 통신망일 수 있다.

[0030] 단말기(100)는 디스플레이 기능을 포함할 수 있고, 네트워크를 통하여 지도제공 서버(200) 및 대중교통 정보제공 서버(300)에 접속할 수 있다.

[0031] 단말기(100)는 데스크톱, 랩톱, 태블릿 또는 핸드헬드 컴퓨터 등의 퍼스널 컴퓨터 시스템일 수 있다. 또한 단말기(100)는 휴대폰, 스마트폰(smart phone), 디지털방송용 단말기, PDA(Personal Digital Assistants),

PMP(Portable Multimedia Player), 네비게이션 등과 같은 이동 단말기일 수 있고, 디지털 TV 같은 고정형 가전 기기일 수 있다.

[0032] 지도제공 서버(200)는 지도, 대중교통의 경로 및 대중 교통과 관련된 정보등을 저장하는 서버로 네트워크(10)를 통하여 단말기(100)에 제공될 수 있다. 지도제공 서버(200)는 오픈 API(application programming interface)일 수 있다.

[0033] 오픈 API(application programming interface)는 현재 웹 2.0 기술 중 대표적인 것으로써, 웹에서 사용할 수 있는 기능들을 특정 회사들이 무료로 제공해 주고 사용자는 그 기능을 가져다 자신의 프로그램에 조립해서 또 다른 프로그램을 만들 수 있는 환경을 제공해주는 개방된 API(application programming interface)의 집합이다. 오픈 API(application programming interface)는 네이버(Naver), 다음(Daum), 야후(Yahoo), 구글(Google) 등의 포털사이트가 제공하는 검색, 지도 등의 서비스를 여러 웹 사이트에서 활용할 수 있도록 API(application programming interface)와 콘텐츠를 개방해 놓은 것을 말한다.

[0034] 대중교통 정보제공 서버(300)는 대중교통의 정류장정보, 배차시간, 실시간 위치, 출발시간 및 도착시간 등을 제공하는 서버로 네트워크(10)를 통하여 단말기(100)에 제공될 수 있다. 대중교통 정보제공 서버(300)는 공공데이터포털(Data Portal)일 수 있다.

[0035] 공공데이터포털(Data Portal)은 공공데이터의 효율적 제공을 위해 구축된 통합제공시스템으로 대한민국 국가가 보유하고 있는 다양한 공공데이터를 국민에 개방하여 이를 편리하고 손쉽게 활용할 수 있도록 제공되는 오픈 API(application programming interface)이며, 공공데이터의 검색과 제공, 공공기관과 이용자 간의 연계지원 서비스, 공공데이터의 제공 및 이용 관련 애로사항 지원, 기술 컨설팅 등을 공공데이터포털(Data Portal)을 통해 이용할 수 있다. 본 발명에 따른 환승시간 최소화 시스템은 공공데이터포털(Data Portal)로부터 대중교통의 정류장정보, 배차시간, 실시간 위치, 출발시간 및 도착시간뿐만 아니라 환승시간을 연산하기 위한 다른 정보를 제공받을 수 있다.

[0036] 도 2는 본 발명에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템의 단말기를 나타내는 도면이다.

[0037] 도 2를 참조하면, 단말기(100)는 통신부(110), 제어부(120), 저장부(130), 입력부(140), 디스플레이부(150)을 포함할 수 있다.

[0038] 통신부(110)는 지도제공 서버(200) 및 대중교통 정보제공 서버(300)에 정보를 요청하고 제공되는 정보를 수신할 수 있다. 통신부(110)는 유선 또는 무선으로 정보 수신 및 요청을 수행할 수 있다. 상기 정보 수신 및 요청을 수행은 제어부(120)의 명령을 받아 시행될 수 있다.

[0039] 제어부(120)는 명령어를 실행하고 단말기(100)와 연관된 동작을 수행한다. 예를 들면, 저장부(130)로부터 검색된 명령어를 사용하여, 제어부(120)는 단말기(100)의 컴포넌트들간의 입력 및 출력, 데이터의 수신 및 처리를 제어한다.

[0040] 제어부(120)는 운영체제와 함께 프로그램 코드를 실행하고 데이터를 생성 및 사용하는 동작을 한다. 운영 체제는 일반적으로 공지되어 있으며 이에 대해 보다 상세히 기술하지 않는다. 예로서, 운영 체제는 Window 계열 OS, Unix, LINUX, Palm OS, DOS, 안드로이드 및 매킨토시 등일 수 있다. 운영 체제, 다른 컴퓨터 코드 및 데이터는 제어부(120)와 연결되어 동작하는 저장부(130) 내에 존재할 수 있다. 상기 프로그램 코드는 소스 코드 생성 모듈 및 실행 코드 생성 모듈일 수 있다.

[0041] 제어부(120)는 사용자로부터 필요로 하는 대중교통의 정보를 요청받은 경우 통신부(110)에 정보요청을 하기 위한 소스 코드를 생성한다. 여기서 사용자의 요청은 단말기 또는 리모컨의 물리적인 버튼의 선택, 터치 스크린 디스플레이면상의 소정의 터치 제스처의 실시 또는 소프트 버튼의 선택 및 촬상 장치로 촬영된 영상으로부터 인식되는 소정의 공간 제스처의 실시 및 음성 감지부가 수신한 음성에 대한 음성 인식에 의해 인식되는 소정의 발성의 실시를 포함할 수 있다.

[0042] 제어부(120)는 통신부(110)에서 필요로 하는 대중교통의 정보를 제공받은 경우 미리 저장된 프로그램코드를 통해 상기 제공받은 정보를 수식으로 변환하는 연산을 할 수 있다. 또한 상기 변환된 수식을 미리 저장된 프로그램코드를 통해 연산을 하여 결과를 산출할 수 있다.

[0043] 제어부(120)는 단일 칩, 다수의 칩, 또는 다수의 전기 부품 상에 구현될 수 있다. 예를 들어, 전용 또는 임베디드 프로세서, 단일 목적 프로세서, 컨트롤러, ASIC, 기타 등등을 비롯하여 여러 가지 아키텍처가 제어부(120)에 대해 사용될 수 있다.

[0044] 저장부(130)는 일반적으로 단말기(100)에 의해 사용되는 프로그램 코드 및 데이터를 저장하는 장소를 제공한다. 여기서 프로그램 코드는 통신부(110)가 수신한 지도정보 및 대중교통 정보의 프로그램 코드 및 단말기(100)의 제조시 저장된 어플리케이션의 프로그램 코드일 수 있다. 또한 지도정보 및 대중교통 정보는 HTML, XML, HTML5, CSS, CSS3, 자바스크립트, 자바, C언어, C++, Visual C++ 및 C# 등의 프로그래밍 언어로 작성될 수 있다. 저장부(130)는 소스 코드 생성 모듈 및 실행 코드 생성 모듈 중 적어도 하나를 저장할 수 있다. 또한 제어부의 연산을 위한 정보를 저장하고 연산시 필요한 정보를 제공할 수 있다.

[0045] 저장부(130)는 제어부(120)에서 연산된 대중교통의 정보에 관한 결과값을 생성하기 위한 적어도 하나의 이미지 및 대중교통정보를 저장할 수 있다.

[0046] 저장부(130)는 판독 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 하드 디스크 드라이브 등으로 구현될 수 있다. 프로그램 코드 및 데이터는 분리형 저장 매체에 존재할 수 있고, 필요할 때, 단말기(100) 상으로 로드 또는 설치될 수 있다. 여기서 분리형 저장 매체는 CD-ROM, PC-CARD, 메모리 카드, 플로피 디스크, 자기 테이프, 및 네트워크 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0047] 입력부(140)는 사용자가 원하는 정보를 요청할 수 있도록 구성될 수 있다. 입력부(140)는 단말기 또는 리모컨의 물리적인 버튼의 선택, 터치 스크린 디스플레이면상의 소정의 터치 제스처의 실시 또는 소프트 버튼의 선택 및 촬상 장치로 촬영된 영상으로부터 인식되는 소정의 공간 제스처의 실시 및 음성 감지부가 수신한 음성에 대한 음성 인식에 의해 인식되는 소정의 발성의 실시를 포함할 수 있다.

[0048] 또한, 입력부(140)에 출발지 및 도착지를 입력할 수 있다.

[0049] 디스플레이부(150)는 제어부(130)에서 연산된 대중교통의 환승정보를 표시하는 장치로 제어부(120)에서 출력된 정보를 하나의 이미지로 나타낼 수 있다. 제어부(120)에서 출력된 정보를 나타내기 위한 적어도 하나의 이미지로 BMP, JPG(JPEG), GIF, EPS, TIF(TIFF), PSD, PIC, DXF. PP3, PICT, PNG, DCS(Desktop Color Separations), FlashPix, PCX, PDF, PIXAR, Raw, Scitex CT(sct), Targa 중 하나의 파일 포맷을 가질 수 있다. 또한 지도제공 서버 및 대중교통 정보제공 서버의 정보를 이미지로 나타낼 수 있다.

[0050] 도 3은 본 발명에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템의 제어부를 도시화한 도면이다.

[0051] 도 3을 참조하면, 제어부(120)는 정보변환모듈(123), 정보연산모듈(125), 포맷변환모듈(127)을 포함할 수 있다.

[0052] 정보변환모듈(123)은 통신부(110)로부터 수신된 정보를 제어부(120)가 연산할 수 있는 소스코드로 변환할 수 있다. 최소공배수를 이용하는 방법에 대한 상세한 설명은 후술한다.

[0053] 상기 변환된 정보는 정보연산모듈(125)로 전달될 수 있다. 정보연산모듈(125)은 정보변환모듈(123)에서 변환된 소스코드를 기초로 미리 입력된 프로그램 코드인 최소공배수를 이용한 방법으로 입력된 상기 출발지 및 도착지에 해당하는 대중교통정보에서 최소 환승시간 대중교통정보를 연산하여 결정할 수 있다. 상기 연산하여 결정된 정보는 포맷변환모듈(127)로 전달될 수 있다.

[0054] 포맷변환모듈(127)은 정보연산모듈(125)에서 전달받은 정보를 기초로 디스플레이를 위한 하나의 이미지로 나타낼 수 있다. 디스플레이에 나타내기 위한 적어도 하나의 이미지로 BMP, JPG(JPEG), GIF, EPS, TIF(TIFF), PSD, PIC, DXF. PP3, PICT, PNG, DCS(Desktop Color Separations), FlashPix, PCX, PDF, PIXAR, Raw, Scitex CT(sct), Targa 중 하나의 파일 포맷을 가질 수 있다.

[0055] 도 4는 본 발명에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템의 입력부를 간략하게 나타낸 도면이다.

[0056] 도 4를 참조하면, 입력부(140)는 출발지(141), 도착지(143) 및 오차허용시간(145)을 입력할 수 있다.

[0057] 출발지(141), 도착지(143) 및 오차허용시간(145)은 사용자가 선택할 수 있는 목록중 하나일 수 있으며, 입력부(140)에 의해 입력되는 목록은 이에 한정되지 않는다. 출발지(141) 및 도착지(143)는 지도제공 서버로부터 제공되는 지도상에서 선택할 수 있고 지도제공 서버에서 제공하는 프로그램을 통해서 입력될 수 있다. 상기 출발지(141) 및 도착지(143)의 입력은 본 발명에 따른 저장부에 미리 입력된 프로그램 또는 지도제공 서버에서 제공하는 방법 중 어느 하나의 방법으로 이루어질 수 있다.

[0058] 오차허용시간(145)은 사용자의 입력에 따라 설정을 할 수 있다. 오차허용시간(145)이 입력되지 않을 때 기본값을 가지며, 오차허용시간(145)은 1분 이상일 수 있고, 바람직하게는 5분 내지 10분일 수 있다. 상기 기본값은 5분일 수 있다.

[0059] 도 5는 본 발명에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템의 동작을 나타내는 흐름도이다.

[0060] 도 5를 참조하면, 단말기에 출발지 및 도착지를 입력하는 단계, 상기 단말기가 지도정보제공 서버에 상기 출발지 및 도착지에 대한 대중교통의 정보를 요청하는 단계, 상기 단말기가 상기 지도정보제공 서버로부터 상기 요청된 출발지 및 도착지에 대한 대중교통 정보를 제공받는 단계, 상기 단말기가 상기 제공받은 정보를 기초로 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 대중교통 정보제공 서버에 요청하는 단계, 상기 단말기가 상기 대중교통 정보제공 서버로부터 상기 요청된 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 제공받는 단계, 상기 제공받은 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 기초로 최대공배수를 이용한 연산을 하여 최소환승시간 대중교통 정보를 결정하는 단계를 포함한다.

[0061] 우선, 사용자는 단말기의 인터페이스를 통해 출발지 및 도착지의 정보를 입력한다(S100).

[0062] 상기 출발지 및 도착지의 정보 입력은 지도제공 서버에서 제공되는 어플리케이션 및 프로그램에 의해 이루어질 수 있다. 상기 단계(S100)에서는 출발지 및 도착지뿐만 아니라 환승시 생기는 오차에 대비한 오차허용시간을 입력할 수 있다. 상기 오차허용시간은 사용자가 임의로 입력할 수 있고 사용자가 입력하지 않을 경우 상기 오차허용시간은 5분으로 자동 설정될 수 있다.

[0063] 다음으로, 상기 단계(S100)에서 입력된 출발지 및 도착지의 정보를 기초로 이에 해당되는 대중교통의 정보를 지도제공 서버에 요청한다(S110).

[0064] 상기 지도제공서버는 오픈 API(application programming interface)일 수 있다. 상기 지도제공서버는 네이버(Naver), 다음(Daum), 야후(Yahoo), 구글(Google) 등의 포털사이트에서 제공되는 지도 및 교통정보의 API(application programming interface)일 수 있다.

[0065] 오픈 API(application programming interface)는 현재 웹 2.0 기술 중 대표적인 것으로써, 웹에서 사용할 수 있는 기능들을 특정 회사들이 무료로 제공해 주고 사용자는 그 기능을 가져다 자신의 프로그램에 조립해서 또 다른 프로그램을 만들 수 있는 환경을 제공해주는 개방된 API(application programming interface)의 집합이다. 오픈 API(application programming interface)는 네이버(Naver), 다음(Daum), 야후(Yahoo), 구글(Google) 등의 포털사이트가 제공하는 검색, 지도 등의 서비스를 여러 웹 사이트에서 활용할 수 있도록 API(application programming interface)와 콘텐츠를 개방해 놓은 것을 말한다.

[0066] 다음으로, 상기 단계(S110)에서 상기 지도제공 서버로부터 상기 요청된 출발지 및 도착지에 대한 대중교통 정보를 제공받는다(S120).

[0067] 상기 제공받는 정보는 사용자가 입력한 출발지 및 도착지의 경로 정보, 상기 선택한 경로에 대한 대중교통의 타야할 순서 및 해당 대중교통의 정류장 정보일 수 있다. 사용자는 상기 단계(S120)에서 수신받은 정보를 기초로

그들 중 어느 하나를 선택할 수 있다. 사용자는 상기 수신받은 정보를 기초로 그들 중 어느 하나를 선택할 수 있고 다를 선택할 수도 있다.

[0068] 다음으로, 상기 단계(S120)에서 상기 제공받은 정보를 기초로 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 대중교통 정보제공 서버에 요청한다(S130).

[0069] 상기 대중교통 정보제공 서버는 오픈 API(application programming interface)일 수 있다. 상기 대중교통 정보제공 서버는 공공데이터포털(Data Portal)일 수 있다.

[0070] 상기 공공데이터포털(Data Portal)은 공공데이터의 효율적 제공을 위해 구축된 통합제공시스템으로 대한민국 국가가 보유하고 있는 다양한 공공데이터를 국민에 개방하여 이를 편리하고 손쉽게 활용할 수 있도록 제공되는 오픈 API(application programming interface)이며, 공공데이터의 검색과 제공, 공공기관과 이용자 간의 연계지원 서비스, 공공데이터의 제공 및 이용 관련 애로사항 지원, 기술 컨설팅 등을 공공데이터포털(Data Portal)을 통해 이용할 수 있다. 본 발명에 따른 환승시간 최소화 시스템은 상기 공공데이터포털(Data Portal)로부터 대중교통의 정류장정보, 배차시간, 실시간 위치, 출발시간 및 도착시간뿐만 아니라 환승시간을 연산하기 위한 필요한 다른 정보를 제공받을 수 있다.

[0071] 다음으로, 상기 단계(S130)에서 상기 대중교통 정보제공 서버로부터 요청된 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 단말기가 수신한다(S140).

[0072] 상기 수신된 정보는 배차시간, 실시간 버스정보, 실시간 지하철 정보, 해당 정류소에서 해당 차량의 출발 및 도착시간뿐만 아니라 단말기가 환승시간을 연산하기 위한 정보일 수 있다.

[0073] 상기 단계(S100) 내지 단계(S130)는 네트워크 망을 통해 상기 정보를 요청하고 수신받을 수 있다.

[0074] 상기 네트워크는 백본망과 가입자망으로 구성될 수 있다. 백본망은 X.25 망, Frame Relay 망, ATM망, MPLS(Multi Protocol Label Switching) 망 및 GMPLS(Generalized Multi Protocol Label Switching) 망 중 하나 또는 복수의 통합된 망으로 구성될 수 있다. 가입자망은 FTTH(Fiber To The Home), ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line), 케이블망, Wireless LAN(IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE802.11g, IEEE802.11n), WIBro(Wireless Broadband), Wimax 및 HSDPA(High Speed Downlink Packet Access)일 수 있다. 일부 실시예로, 네트워크는 인테넷망일 수 있고, 이동 통신망일 수 있다.

[0075] 다음으로, 단말기는 상기 단계(S140)에서 수신된 상기 제공받은 배차시간을 포함하는 대중교통의 정보를 기초로 최대공배수를 이용한 연산을 하여 최소환승시간 대중교통 정보를 결정한다(S150).

[0076] 상기 미리 입력된 소스코드는 HTML, XML, HTML5, CSS, CSS3, 자바스크립트, 자바, C언어, C++, Visual C++ 및 C# 등의 프로그래밍 언어로 작성될 수 있다.

[0077] 마지막으로, 상기 단계(S150)에서 결정된 대중교통 환승시간 정보를 사용자에게 제공한다(S160). 상기 정보를 사용자에게 제공하는 단계는 단말기의 디스플레이에 의해 이루어질 수 있다. 상기 단말기는 상기 디스플레이에 나타내기 위한 적어도 하나의 이미지로 BMP, JPG(JPEG), GIF, EPS, TIF(TIFF), PSD, PIC, DXF. PP3, PICT, PNG, DCS(Desktop Color Separations), FlashPix, PCX, PDF, PIXAR, Raw, Scitex CT(sct), Targa 중 하나의 파일 포맷을 가질 수 있다.

[0078] 도 6은 본 발명에 따른 환승시간 최소화 방법 중 대중교통 환승시간 정보로 연산하는 단계에서 연산의 흐름을 나타내는 순서도이다.

[0079] 상기 연산을 위해 단계(S150)의 알고리즘은 다음의 단계(S151) 내지 단계(S153)에서 설명한다.

[0080] 처음으로, 단말기에서 수신된 출발 대중교통 및 환승 대중교통의 기준 시각을 설정한다(S151).

[0081] 상기 기준 시각은 연산에 유리한 정각 시각으로 설정할 수 있으나 이에 제한되지 않는다.

[0082] 다음으로, 상기 단계(S140)에서 제공받은 배차시간 및 상기 단계(S151)에서 설정된 기준시각을 기초로 연산식을 만들어준다(S152).

[0083] 상기 연산식은 일차함수의 수식으로 [수학식 1]과 같다.

수학식 1

[0084] $$Y=As+B$$

[0085] $$Y=Ct+D$$

[0086] [수학식 1]에서 A 및 C는 이전 차량과 다음 차량의 배차간격이고, Y는 실제 차들의 출발 혹은 도착시간이며, B 및 D는 실제 차량의 출발 혹은 도착시간과 상기 설정된 기준시각의 차이를 나타낸다. s 및 t 는 자연수로 배차순서이다.

[0087] 예를들어, 환승정류장에서 출발차량 및 환승차량의 기준시각은 11시00분으로 설정한다. 출발차량은 5분의 배차시간을 가지며 실제 환승정류장에 도착하는 시각은 11시 03분이라 한다. 다음으로 환승차량은 8분의 배차시간을 가지며 실제 환승정류장에서 출발하는 시각은 11시 05분이라 한다. 이때, 상기 단계(S152)에 의해 [수학식 2]로 설정할 수 있다.

수학식 2

[0088] $$Y=5s+3$$

[0089] $$Y=8t+5$$

[0090] 마지막으로, 상기 연산식을 기초로 상기 환승정류장에서 상기 출발차량 및 상기 환승차량이 만나는 시간을 연산한다(S153).

[0091] 상기 [수학식 2]를 통해 상기 환승정류장에서 상기 출발차량 및 상기 환승차량의 출발 혹은 도착시각을 나열하면, [표 1]과 같다.

표 1

[0092]

배차순서	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
출발차량	11:03	11:08	11:13	11:18	11:23	11:28	11:33	11:38	11:43	11:48	11:53
환승차량	11:05	11:13	11:21	11:29	11:37	11:45	11:53	12:01	12:09	12:17	12:25

[0093] [표 1]을 참조하면, 상기 출발차량 및 상기 환승차량은 11:13경에 처음으로 만나고 이후 11:53분경에 다음으로 만난다는 것을 알 수 있다. 상기 출발차량 및 상기 환승차량이 상기 환승정류장에서 만나는 시간은 상기 출발차량의 배차시간인 5분과 상기 환승차량의 배차시간인 8분의 최소공배수인 40분임을 알 수 있다. 이는 상기 [수학식 1]의 A 및 C에 의해 결정되는 것을 알 수 있다. 상기 [수학식 1]의 B 및 D는 상기 출발차량 및 상기 환승차

량이 상기 환승정류장에서 처음으로 만나는 시각에 대한 변수에 해당한다. 상기 방법에 의해 환승정류장에서 출발차량 및 환승차량이 만나는 시각을 산출할 수 있다.

[0094] 그러나, 상기 방법은 실제 교통상황을 고려하지 않은 이상적인 상황으로 이를 적용한다면 오차가 발생할 수 있다. 그러므로 본 발명에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템은 이를 실제 상황에 적용가능할 수 있도록 오차허용시간을 설정할 수 있다. 상기 오차허용시간은 상기 출발차량 및 상기 환승차량의 예상 도착시간의 범위를 넓게 설정해 주는 시간으로, 이는 실제 교통상황에서 발생하는 오차에 대한 대응이며 이는 1분 이상의 시간으로 설정될 수 있으며, 바람직하게는 5분 내지 10분의 시간으로 설정될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0095] 또한, 본 발명에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템은 배차간격이 10분 이상인 대중교통에 대해서 적용할 수 있다. 이는 배차간격이 10분 미만의 짧은 차량의 경우 오차가 심해져 활용성이 없기 때문이다.

[0096] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템의 출발지 및 도착지를 입력하는 단계를 나타내는 도면이다.

[0097] 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템에서 사용하는 지도제공서버는 네이버(Naver)의 오픈 API(application programming interface)를 이용한다. 상기 과정은 네이버(Naver)뿐만 아니라 다음(Daum), 야후(Yahoo) 및 구글(Google) 등에서 제공하는 오픈 API(application programming interface)일 수 있다.

[0098] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템에서 지도제공 서버로부터 대중교통의 정보를 제공받는 단계를 나타내는 도면이다.

[0099] 도 8을 참조하면, 도 7에서 입력된 출발지 및 도착지를 기초로 해당되는 대중교통을 보여주고 있다. 사용자는 도 8에서 출력된 대중교통의 정보들 중 어느 하나를 선택할 수 있다.

[0100]

[0101] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템에서 선택된 대중교통에 의한 경로정보를 나타내는 도면이다.

[0102] 도 9를 참조하면, 출발 정류장, 환승 정류장 등 환승에 필요한 정보를 제공받아 상기 정보에 해당하는 세부적인 대중교통 정보의 요청을 위해 이용될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템은 출발차량(810) 및 환승차량(341)에 대한 정보를 지도제공 서버로부터 제공받을 수 있다.

[0103] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 환승시간 최소화 방법 및 시스템에서 사용되는 대중교통 정보제공 서버인 공공데이터포털을 나타내는 도면이다.

[0104] 상기 공공데이터포털(Data Portal)은 공공데이터의 효율적 제공을 위해 구축된 통합제공시스템으로 대한민국 국가가 보유하고 있는 다양한 공공데이터를 국민에 개방하여 이를 편리하고 손쉽게 활용할 수 있도록 제공되는 오픈 API(application programming interface)이며, 공공데이터의 검색과 제공, 공공기관과 이용자 간의 연계지원 서비스, 공공데이터의 제공 및 이용 관련 애로사항 지원, 기술 컨설팅 등을 공공데이터포털(Data Portal)을 통해 이용할 수 있다. 본 발명에 따른 환승시간 최소화 방법은 상기 공공데이터포털(Data Portal)로부터 대중교통의 정류장정보, 배차시간, 실시간 위치, 출발시간 및 도착시간뿐만 아니라 환승시간을 연산하기 위한 필요한 다른 정보를 제공받을 수 있다.

[0105] 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.

[0106] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

부호의 설명

[0107] 100: 단말기

110: 통신부

120: 제어부

123: 정보변환모듈

125: 정보연산모듈

127: 포맷변환모듈

130: 저장부

140: 입력부

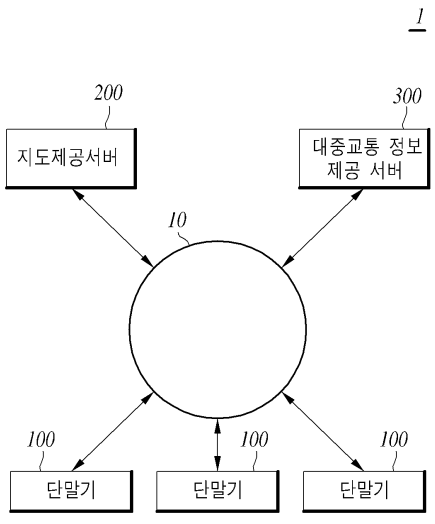
150: 디스플레이부

200: 지도제공 서버

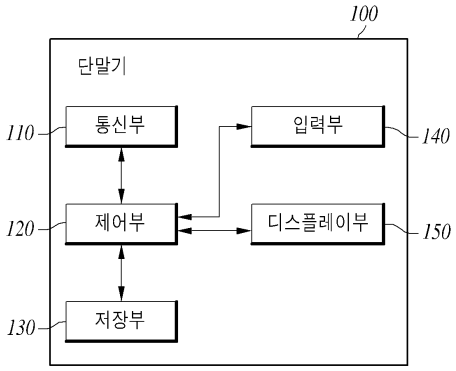
300: 대중교통 정보제공 서버

도면

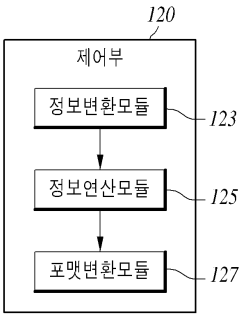
도면1



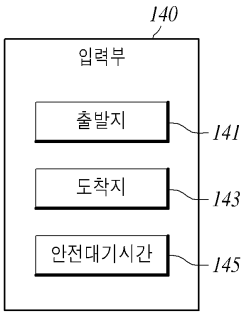
도면2


100
단말기
110
통신부
입력부
140
120
제어부
디스플레이부
150
130
저장부

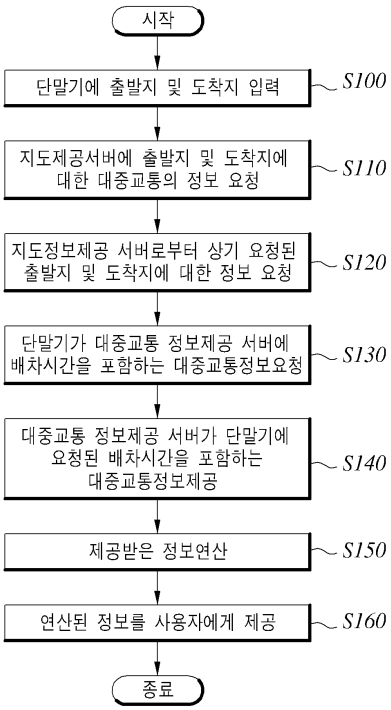
도면3


120
제어부
정보변환모듈
123
정보연산모듈
125
포맷변환모듈
127

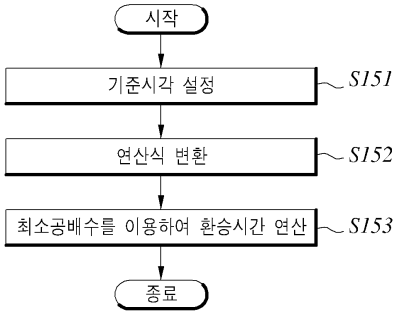
도면4


140
입력부
출발지
141
도착지
143
안전대기시간
145

도면5


시작
단말기에 출발지 및 도착지 입력
S100
지도제공서버에 출발지 및 도착지에 대한 대중교통의 정보 요청
S110
지도정보제공 서버로부터 상기 요청된 출발지 및 도착지에 대한 정보 요청
S120
단말기가 대중교통 정보제공 서버에 배차시간을 포함하는 대중교통정보요청
S130
대중교통 정보제공 서버가 단말기에 요청된 배차시간을 포함하는 대중교통정보제공
S140
제공받은 정보연산
S150
연산된 정보를 사용자에게 제공
S160
종료

도면6


시작
기준시각 설정
S151
연산식 변환
S152
최소공배수를 이용하여 환승시간 연산
S153
종료

도면7


자동차
대중교통
자전거
도보
아주대학교중앙도서관
하남시청근린공원
+ 경유지추가
지우기
길찾기
추천
버스 5
지하철 0
버스+지하철 2
아주대학교중앙도서관 → 하남시청근린공원

도면8


아주대학교 중앙도서관 → 하남시청근린공원
경로 1
직행 3007(효성초등학교) → 간선 341(강남역세무서앞) → 하남시청(중) 정류장 하차
버스정류장 48개 | 총 54.95km
약 2시간 10분 (도보 17분) 2,500원
상세
경로 2
일반 11-1(아주대학교.아주대병원입구.아주대삼거리) → 분당 청명역 → 6 복정역 → 일반 112(천호사거리) → 하남시청(중) 정류장 하차
버스정류장 24개 + 지하철역 2개 | 총 51.76km
약 2시간 17분 (도보 17분) 2,000원
상세
경로 3
일반 720-1(창현고교.아주대학교.유신고교) → 분당 청명역 → 6 복정역 → 일반 112(천호사거리) → 장지마을(중) 정류장 하차
버스정류장 25개 + 지하철역 2개 | 총 51.32km
약 2시간 21분 (도보 21분) 1,800원
상세
경로 4
직행 1007-1(효성초등학교) → 간선 341(잠실롯데월드) → 하남시청(중) 정류장 하차
버스정류장 50개 | 총 48.13km
약 2시간 15분 (도보 17분) 2,400원
상세

도면9


환승 건선 341(강남역세무서앞)
송차 직행 3007(효성초등학교)
서울시청
구리시
하남시
광명시
과천시
성남시
광주시
안양시
군포시
의왕시
경기도
수원시
용인시

도면10


DATA.GO.KR
검색
DATA
OPEN API
개방현황
활용지원센터
개발자LAB
공공데이터포털은
공공DB 피디아
Public Database LOD(Linked Open Data) Service
공공정보 활용사례
DATA
17,120,958
OPEN API
275
개방현황
1,720