(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0087038
(43) 공개일자 2023년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/30 (2012.01) *G08B 5/22* (2006.01)
G08G 1/0962 (2006.01) *G09F 13/22* (2006.01)
H04W 4/42 (2018.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/30 (2015.01)
G08B 5/22 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0175614
(22) 출원일자 2021년12월09일
심사청구일자 2021년12월09일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
김태훈
대전광역시 유성구 은구비남로 56, 907동 303호(노은동, 열매마을 아파트 9단지)
양용운
세종특별자치시 새롬남로 18, 112동 1302호(새롬동, 새뜸마을1단지)
(74) 대리인
특허법인오암

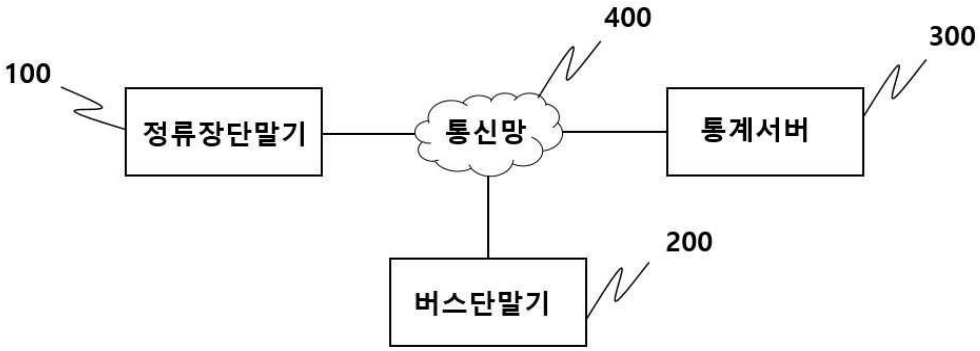
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **정류장 대기자 탑승 안내 시스템 및 방법**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 정류장 대기자 탑승 안내 시스템은 사용자 조작에 의해 탑승버스 알림 버튼 입력받을 수 있는 적어도 하나의 버튼 인터페이스를 구비한 입력부와, 상기 입력부로부터 입력된 입력 신호에 따라 해당 버스 번호에 대한 탑승 의사를 표시하기 위한 알림 신호를 생성하고, 표시부에 전달하여 탑승할 버스를 표시할 수 있도록 하는 제어부와, 정류장에 별도로 설치되어 상기 제어부의 알림 신호를 전달받아 탑승할 버스에 대한 탑승 의사 표시를 시각적으로 하기 위한 표시부를 구비한 정류장단말기를 포함하며, 상기 입력부의 탑승버스 알림 버튼 입력시, 입력 신호에는 버스 번호에 대한 정보를 포함할 수 있으며, 상기 표시부는 점등되는 LED 형태이고, 숫자 또는 문자 표기가 가능하여 점등시 해당 버스 번호가 표시되는 것을 특징으로 하는 정류장 대기자 탑승 안내 시스템.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G08G 1/0962 (2013.01)
G09F 13/22 (2013.01)
H04W 4/42 (2020.05)
G09F 2013/222 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

사용자 조작에 의해 탑승버스 알림 버튼 입력받을 수 있는 적어도 하나의 버튼 인터페이스를 구비한 입력부와,

상기 입력부로부터 입력된 입력 신호에 따라 해당 버스 번호에 대한 탑승 의사를 표시하기 위한 알림 신호를 생성하고, 표시부에 전달하여 탑승할 버스를 표시할 수 있도록 하는 제어부와,

정류장에 별도로 설치되어 상기 제어부의 알림 신호를 전달받아 탑승할 버스에 대한 탑승 의사 표시를 시각적으로 하기 위한 표시부를 구비한 정류장단말기를 포함하며,

상기 입력부의 탑승버스 알림 버튼 입력시, 입력 신호에는 버스 번호에 대한 정보를 포함할 수 있으며, 상기 표시부는 점등되는 LED 형태이고, 숫자 또는 문자 표기가 가능하여 점등시 해당 버스 번호가 표시되는 것을 특징으로 하는 정류장 대기자 탑승 안내 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 표시부는

상기 표시부가 점등된 정류장에 진입하는 버스 운전 기사가 LED 점등 식별이 용이하도록 정류장 상측 지붕이나 기둥에 적어도 하나 이상 설치되는 것을 특징으로 하는 정류장 대기자 탑승 안내 시스템.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 정류장단말기는

청각감지수단을 통하여 탑승할 버스 번호 입력시 입력음, 탑승할 버스 번호를 표기한 LED 점등시 점등 알림음에 대한 알람을 출력하거나, 탑승할 버스가 일정 거리 내로 진입시 탑승 대기자가 준비할 수 있도록 알람을 출력하는 수단으로 마련된 알람부;

정류장단말기의 기능을 수행하기 위한 내부 통신 또는 버스단말기 또는 통계서버와 통신하기 위한 통신부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 정류장 대기자 탑승 안내 시스템.

청구항 4

청구항 3에 있어서

상기 정류장단말기의 통신부를 통하여 알람신호를 수신하고, 표시수단을 통하여 다음 정거장 탑승자 있음을 알림받을 수 있도록 표시하는 버스단말기를 더 포함하는 정류장 대기자 탑승 안내 시스템.

청구항 5

정류장 내 설치되는 정류장단말기를 통하여 탑승할 버스 조회 및 탑승버스 알림 버튼을 입력하는 단계;

탑승버스 알림 버튼 입력 후 해당 탑승할 버스 번호를 표기한 LED가 점등되는 단계;

상기 정류장단말기는 버스단말기와 무선 통신하여 탑승할 버스 번호에 해당하는 버스단말기로 탑승 알림 신호를 무선 전송하는 단계;

상기 버스단말기는 탑승 알림 신호를 수신하여 버스운전기사가 확인할 수 있도록 버스단말기의 표시수단을 통하여 탑승 알림 표시하는 단계;

를 포함하는 정류장 대기자 탑승 안내 방법.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 정류장단말기는 터치 스크린 방식 또는 키보드가 구비된 키오스크 단말 형태로 구현되는 경우, 로그인 서비스 이용시 단말 로그인을 통해 통계 이력 조회 및 자주 이용하는 버스를 등록하여 이용할 수 있도록 사용자 편의 부가 기능을 제공하는 것을 특징으로 하는 정류장 대기자 탑승 안내 방법.

청구항 7

청구항 5 또는 청구항 6의 정류장 대기자 탑승 안내 방법을 수행하는 컴퓨터로 판독 가능한 저장매체에 기록된 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 정류장 대기자 탑승 안내 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 정류장 대기자가 탑승할 버스에 대한 탑승 의사를 표시하도록 버튼을 구비하고 버튼 입력시 점등되는 표시부를 통하여 버스에 탑승 여부를 시각적으로 알릴 수 있는 정류장 대기자 탑승 안내 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 오늘날, 자동차가 많이 증가함에 따라 교통이 매우 혼잡함과 동시에 교통사고가 빈번히 발생하고 있다.

[0003] 이러한 교통의 혼잡함과 교통사고를 감소시키는 방지책으로서, 전국의 도로 상에 CCTV, 노변기지국(RSE ; Road Side Equipment)을 설치하여 교통소통 상황을 모니터링하고, 과속을 방지하는 등과 같이 차세대 교통정보 시스템으로서 지능형 교통 시스템(ITS; Intelligent Transport System)을 설치하여 운용하고 있다.

[0004] 그러나 기존 버스정보시스템은 이용자 교통 편의를 위해 버스정류장에 설치되어 버스 운행 정보에 대해 제공하고는 있으나, 현재의 시스템으로는 정류장 마다 승차할 사람이 있는지 확실하고 정확한 확인이 어려워 승차 및 하차할 사람 없는 경우에도 매번 정차해야 되므로, 버스 차량의 대기 시간 상승, 정차로 인한 연료 소모 등의 비효율적인 버스 운행이 이루어지고 있다.

[0005] 따라서, 전술한 문제를 해결하기 위하여 정류장에 승차할 사람 즉, 탑승 대기자가 자신의 탑승 여부를 정류장 탑승 벨(버튼)을 통하여 탑승 의사를 정류장에서 시각적으로 표시함으로써, 정류장으로 진입하는 버스 운전 기사에게 탑승 여부를 알려 줄 수 있는 정류장 대기자 탑승 안내 시스템 및 방법에 대한 연구가 필요하게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1935001호(2018년12월27일 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 버스 정류장 대기자가 탑승할 버스에 대한 탑승 의사를 표시할 수 있도록 탑승 알림 버튼을 다수 구비하고, 탑승 알림 버튼 입력시 탑승 알림 LED가 점등되어 버스 운전 기사가 해당 버스 정류장 근처로 진입시 이를 인지하여 쉽게 정차 하여 대기자를 탑승시킬 수 있도록 하는 정류장 대기자 탑승 안내 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.

[0008] 또한 버스 내 위치하는 버스단말기가 정류장단말기의 통신부를 통하여 알람신호를 수신하고, 버스단말기의 표시수단을 통하여 표시함으로써, 다음 정거장 탑승자 있음을 버스 운전 기사가 알림받을 수 있으며, 버스 운전 기사가 이를 확인하여 쉽게 다음 정거장에 정차 여부를 결정할 수 있도록 도움을 줄 수 있는 정류장 대기자 탑승 안내 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.

[0009] 또한 정류장단말기 또는 버스단말기와 통신하여 버스 이용에 따른 이벤트 데이터를 수집하여 통계자료를 생성하고, 사용자 편의 기능을 제공하기 위한 통계서버를 구비한 정류장 대기자 탑승 안내 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 정류장 대기자 탑승 안내 시스템은, 사용자 조작에 의해 탑승버스 알림 버튼 입력받을 수 있는 적어도 하나의 버튼 인터페이스를 구비한 입력부와, 상기 입력부로부터 입력된 입력 신호에 따라 해당 버스 번호에 대한 탑승 의사를 표시하기 위한 알림 신호를 생성하고, 표시부에 전달하여 탑승할 버스를 표시할 수 있도록 하는 제어부와, 정류장에 별도로 설치되어 상기 제어부의 알림 신호를 전달받아 탑승할 버스에 대한 탑승 의사 표시를 시각적으로 하기 위한 표시부를 구비한 정류장단말기를 포함하며, 상기 입력부의 탑승버스 알림 버튼 입력시, 입력 신호에는 버스 번호에 대한 정보를 포함할 수 있으며, 상기 표시부는 점등되는 LED 형태이고, 숫자 또는 문자 표기가 가능하여 점등시 해당 버스 번호가 표시되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 표시부는 상기 표시부가 점등된 정류장에 진입하는 버스 운전 기사가 LED 점등 식별이 용이하도록 정류장 상측 지붕이나 기둥에 적어도 하나 이상 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 정류장단말기는 청각감지수단을 통하여 탑승할 버스 번호 입력시 입력음, 탑승할 버스 번호를 표기한 LED 점등시 점등 알림음에 대한 알람을 출력하거나, 탑승할 버스가 일정 거리 내로 진입시 탑승 대기자가 준비할 수 있도록 알람을 출력하는 수단으로 마련된 알람부; 정류장단말기의 기능을 수행하기 위한 내부 통신 또는 버스단말기 또는 통계서버와 통신하기 위한 통신부를 더 포함한다.

[0013] 상기 정류장단말기의 통신부를 통하여 알람신호를 수신하고, 표시수단을 통하여 다음 정거장 탑승자 있음을 알림받을 수 있도록 표시하는 버스단말기를 더 포함한다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 정류장 대기자 탑승 안내 방법은, 정류장 내 설치되는 정류장단말기를 통하여 탑승할 버스 조회 및 탑승버스 알림 버튼을 입력하는 단계; 탑승버스 알림 버튼 입력 후 해당 탑승할 버스 번호를 표기한 LED가 점등되는 단계; 상기 정류장단말기는 버스단말기와 무선 통신하여 탑승할 버스 번호에 해당하는 버스단말기로 탑승 알림 신호를 무선 전송하는 단계; 상기 버스단말기는 탑승 알림 신호를 수신하여 버스운전기사가 확인할 수 있도록 버스단말기의 표시수단을 통하여 탑승 알림 표시하는 단계를 포함한다.

[0015] 상기 정류장 대기자 탑승 안내 방법은 상기 정류장단말기는 터치 스크린 방식 또는 키보드가 구비된 키오스크 단말 형태로 구현되는 경우, 로그인 서비스 이용시 단말 로그인을 통해 통계 이력 조회 및 자주 이용하는 버스를 등록하여 이용할 수 있도록 사용자 편의 부가 기능을 제공하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 정류장 대기자 탑승 안내 방법은 컴퓨터로 판독 가능한 저장매체에 기록된 컴퓨터 프로그램에 의해 수행된다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 정류장 대기자 탑승 안내 시스템은 자신이 탑승을 원하는 버스 번호를 쉽게 확인하여 탑승 의사를 버튼 누름에 의해 표시하여 LED 점등 시키고, 해당 버스 정류장 근처에 진입하는 버스 운전 기사가 점등된 LED 확인에 의해 쉽게 탑승 대기자를 확인할 수 있는 장점이 있다.

[0018] 또한, 정류장단말기로부터 알림신호를 무선 수신하는 버스단말기의 표시수단을 통하여 다음 정거장 탑승자 있음을 알림받을 수 있으며, 버스 운전 기사가 이를 확인하여 쉽게 다음 정거장에 정차 여부를 결정할 수 있도록 도움을 줄 수 있다.

[0019] 또한, 표시부를 통하여 탑승할 버스 번호 검색 기능을 제공하고, 검색 결과 제공시 기본적으로 운행중인 버스에 대해서만 리스트화하여 목록으로 제공하고, 나아가 현재 정류장에서 일정 거리 이내에 위치한 버스들에 대해서 리스트화하거나 해당 버스번호에 해당하는 버스만을 리스트화하여 제공함으로써, 탑승할 가능성이 가장 높은 버스를 선택할 수 있도록 사용자 편의 기능을 제공하는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 정류장 대기자 탑승 안내 시스템의 구성을 보인 블록도이다.

도 2는 도 1의 정류장 단말기의 내부 구성을 세부적으로 보인 블록도이다.

도 3은 도 1의 통계서버의 내부 구성을 세부적으로 보인 블록도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 정류장 대기자 탑승 안내 방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하고, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 구성요소를 추가, 변경, 삭제 등을 통하여, 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본원 발명 사상 범위 내에 포함된다고 할 것이다. 또한, 각 실시예의 도면에 나타나는 동일한 사상의 범위 내의 기능이 동일한 구성요소는 동일한 참조부호를 사용하여 설명한다.

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 정류장 대기자 탑승 안내 시스템의 구성을 보인 블록도이며, 도 2는 도 1의 정류장 단말기의 내부 구성을 세부적으로 보인 블록도이고, 도 3은 도 1의 통계서버의 내부 구성을 세부적으로 보인 블록도이다.

[0023] 본 발명의 정류장 대기자 탑승 안내 시스템은 각 버스 정류장에 위치하여, 탑승할 버스 버튼 입력에 의해 탑승 의사를 표시할 수 있는 정류장단말기(100)를 포함할 수 있다.

[0024] 또한 정류장단말기(100)는 버스 이용자가 버스를 조회하고 탑승할 버스 버튼의 입력에 의해 탑승할 버스에 대한 의사 표시하기 위한 세부적 기능을 수행하기 위해 도 2를 참조하면, 입력부(110), 제어부(120), 표시부(130), 알람부(140), 통신부(150)를 더 포함할 수 있다.

[0025] 입력부(110)는 사용자 조작에 의해 복수 개의 버튼 입력받을 수 있는 복수의 버튼 인터페이스를 구비한다.

[0026] 입력부(110)는 구체적으로 탑승버스 알림 버튼을 복수 개 구비할 수 있으며, 탑승버스 알림 버튼은 나열식으로 별도의 정류장 공간에 부착형으로 설치될 수 있으며, 버튼 형태는 기본적으로 누름 버튼 형식이 될 수 있다.

[0027] 또한 탑승버스 알림 버튼은 버튼에 탑승할 버스 번호에 해당하는 번호가 음각 또는 양각으로 새겨질 수 있도록 하여 자신이 탑승을 원하는 버스 번호를 쉽게 확인하여 탑승 의사를 버튼 누름에 의해 표시할 수 있다.

[0028] 즉, 탑승버스 알림 버튼이 버스 번호마다 개별적으로 설치되어 해당 버튼 입력시 입력 신호에는 특정 버스 번호에 대한 정보가 포함되어 제어부(120)로 전송된다.

[0029] 나아가 본 발명의 시스템은 버스 운행 정보를 제공하는 버스정보시스템과 연동하여, 버스 이용자들이 버스 운행 시간, 운행 중인 버스를 조회할 수 있으며, 이때 입력부(110)는 후술할 표시부(130)와 함께 터치 입력 방식으로 구현될 수도 있다.

[0030] 터치 입력 방식의 경우 데이터베이스에 미리 저장된 버스 번호를 조회하여 자신이 탑승할 버스 번호를 선택하여 터치 입력할 수 있으며, 터치 입력 방식은 버스 번호가 다수 있더라도 공간상의 제약을 받지 않아 버스 번호가 많은 대도시에서 유리할 수 있다.

[0031] 즉 터치 입력 방식의 입력부(110)에서는 버스 번호 조회에 의해 선택된 버스 번호에 대해 입력 신호에 포함시키고, 해당 입력 신호를 제어부(120)에 전송할 수 있다.

[0032] 제어부(120)는 입력부(110)로부터 입력된 입력 신호에 따라 해당 버스 번호에 대한 탑승 의사를 표시하기 위한 알림 신호를 생성하고, 표시부(130)에 전달하여 탑승할 버스의 버스 번호를 표시하여 점등할 수 있도록 한다.

[0033] 나아가 제어부(120)는 후술할 버스단말기(200)와 통신부(150)를 통하여 무선 통신에 의해 알람 신호를 전송할 수 있도록 제어할 수 있다.

[0034] 표시부(130)는 정류장에 별도로 설치되어 제어부(120)의 알림 신호를 전달받아 탑승할 버스에 대한 표시를 시각적으로 하기 위한 수단으로 다양한 LED 등의 형태로 마련될 수 있다.

[0035] 표시부(130)가 설치되는 별도의 위치는 상기 표시부(130)가 점등된 정류장에 진입하는 버스 운전 기사가 멀리서도 LED 점등 식별이 용이하도록 정류장 상측 지붕이나 기둥에 적어도 하나 이상 설치될 수 있다.

[0036] 또한, 탑승할 버스 번호를 표시할 수 있도록 숫자나 문자 표기가 가능한 LED가 될 수 있으며, 야간에도 식별이 용이하도록 밝기 및 색조 자동 조절 기능이 더 포함될 수 있다.

[0037] 나아가 표시부(130)는 입력부(110)와 통합된 형태인 터치 입력 방식의 터치스크린을 더 포함할 수 있으며, 터치스크린의 형태에서는 버스 번호를 직접 입력에 의해 조회할 수 있도록 검색 기능을 제공할 수도 있다.

[0038] 또한 검색 결과 제공시, 기본적으로 운행 중인 버스에 대해서만 리스트화하여 목록으로 제공하고, 나아가 현재 정류장에서 일정 거리 이내에 위치한 버스들에 대해서 리스트화하거나 해당 버스번호에 해당하는 버스만을 리스트화하여 제공함으로써, 탑승할 가능성이 가장 높은 버스를 선택할 수 있도록 제공하는 것이 바람직하다.

[0039] 또한 개인 정보를 토대로 한 회원 가입시 회원 로그인 서비스를 통하여 버스번호 조회 및 탑승 의사 표시를 하는 경우에는 개인 정보에 버스 조회 이력 및 자주 이용하는 버스 등록 기능 등 개인 편의를 위한 부가 기능을 추가로 이용할 수 있게 할 수도 있다.

[0040] 나아가 표시부(130)는 탑승 의사 표시를 위한 탑승 알림 버튼 입력에 따라 해당 LED가 점등되는 방식이 기본이나, 만약 복수의 탑승 대기자가 있는 경우 LED를 중복하여 점등하지 않고, LED 표시 일부에 숫자로 카운팅하여 탑승 대기자 수를 표시하여 탑승 대기자 수를 버스 이용자나 버스 운전 기사가 파악하도록 제공할 수도 있다.

[0041] 알람부(140)는 별도의 스피커와 같은 청각감지수단을 통하여 탑승할 버스 번호 입력시 입력음, 탑승할 버스 번호를 표기한 LED 등 점등시 점등 알림음에 대한 알람을 출력하거나, 탑승할 버스가 일정 거리내로 진입시 탑승 대기자가 준비할 수 있도록 알람을 출력하는 수단으로 마련된다.

[0042] 통신부(150)는 정류장단말기(100)의 기능을 수행하기 위한 내부 통신 외에도 후술할 버스단말기(200)와 무선 통신하거나 데이터 수집 및 통계정보를 제공하기 위한 통계서버(300)와 통신하기 위한 적어도 하나의 통신 프로토콜을 포함할 수 있다.

[0043] 여기서 통신 프로토콜에는 통신망(400)의 종류에 따라 게이트웨이, 라우터 등 통신 관련 구성이 더 포함될 수 있음을 의미할 수 있다.

[0044] 또한 통신망(400)은 각종 정류장/버스 단말기들 및 후술할 통계서버(300)들과 같은 각각의 노드 상호 간에 정보 교환이 가능한 연결 구조를 의미하는 것으로, 근거리 통신망(LAN: Local Area Network), 광역 통신망(WAN: Wide Area Network), 인터넷 (WWW: World Wide Web), 유무선 데이터 통신망, 전화망, 유무선 텔레비전 통신망 등을 포함한다.

[0045] 무선 데이터 통신망(400)의 일례에는 3G, 4G, 5G, 3GPP(3rd Generation Partnership Project), LTE(Long Term Evolution), WIMAX(World Interoperability for Microwave Access), 와이파이(Wi-Fi), 블루투스 통신, 적외선 통신, 초음파 통신, 가시광 통신(VLC: Visible Light Communication), 라이파이(LiFi) 등이 포함되나 이에 한정되지는 않는다.

[0046] 나아가 정류장 대기자 탑승 안내 시스템은 정류장단말기(100)와 무선 통신하는 버스단말기(200)를 더 포함할 수 있다.

[0047] 버스단말기(200)는 정류장단말기(100)의 통신부(150)를 통하여 알람신호를 수신하고, 버스단말기(200)의 표시수단(미도시)을 통하여 표시함으로써, 다음 정거장 탑승자 있음을 알림받을 수 있으며, 버스 운전 기사가 이를 확인하여 쉽게 다음 정거장에 정차 여부를 결정할 수 있도록 도움을 줄 수 있다.

[0048] 또한 정류장 대기자 탑승 안내 시스템은 버스 이용에 따른 이벤트 데이터를 수집하여 통계자료를 생성하고, 사용자 편의 기능을 제공하기 위한 통계서버(300)를 더 포함할 수 있다.

[0049] 통계서버(300)는 도 3을 참조하면, 서버통신부(310), 정보수집부(320), 통계생성부(330), 보안모듈부(340) 및 데이터베이스(350)를 더 포함할 수 있다.

[0050] 서버통신부(310)는 통신망(400)을 통하여 정류장단말기(100)와 통신하기 위한 통신 프로토콜을 포함한다.

[0051] 정보수집부(320)는 서버통신부(310)를 통하여 정류장단말기(100)로부터 버스 이용 관련 통계자료 생성에 필요한 각종 데이터를 수집할 수 있으며, 예컨대 버스 이용자들은 버스 탑승 버튼 입력에 따른 이벤트 정보들을 수집할 수 있다.

[0052] 나아가 정보수집부(320)는 버스단말기(200)로부터도 탑승 알람신호 수신 이력을 이벤트정보 형태로 제공받을 수 있다.

[0053] 통계생성부(330)는 정보수집부(320)로부터 수집된 이벤트 정보를 활용하여 버스 이용자들의 이용현황을 파악할 수 있는 통계자료를 생성할 수 있다.

[0054] 구체적으로 이벤트 정보를 활용하여 전체 과거 버스 이용 횟수나 버튼 입력 횟수에 대한 누적 통계 데이터를 생성하거나, 정류장별, 개인별로 정보를 활용할 수도 있으며, 특히 정류장단말기(100)에서 개인 로그인 서비스를 활용하는 경우, 개인 버스 이용자별 검색 이력이나 탑승버스 알림 버튼 입력에 따른 이용 횟수, 이용기간, 이용 정류장 등에 대한 통계자료를 생성할 수 있다.

[0055] 또한 버스단말기(200)로부터 수신된 탑승 알람신호 수신 이력들도 활용하여 실제 탑승할 버스 이용횟수에 대한 통계자료나 자주 이용되는 버스들에 대한 통계를 생성할 수도 있으며, 이들 통계자료를 관련 교통당국에 제공하여 교통 현황 파악 및 문제점 개선에 참고자료로 활용될 수 있도록 제공할 수도 있다.

[0056] 나아가 생성된 통계자료는 그 자체만으로 버스 이용자들의 이용현황을 파악하고 고객 니즈를 반영할 수 있도록 관리자나 이용자에게 제공할 수 있으며, 더 나아가 통계자료를 활용하여 머신러닝 기반 예측모델을 토대로 미래 예측되는 버스 이용자들의 이용현황을 예측결과를 출력하고, 이를 선반영하여 버스 이용자들이 보다 나은 버스 이용 서비스를 받을 수 있도록 하는데 반영할 수 있다.

[0057] 여기서 예측모델은 인공신경망(Artificial Neural Network), RBF(Radial Basis Function) 신경망, 서포트 벡터 머신(Support Vector Machine, 이하 SVM) 알고리즘 등을 기반으로 한 예측모델 일 수 있다.

[0058] 보안모듈부(340)는 로그인 서비스에 따른 개인 정보를 수집하는 경우 민감한 데이터 보호를 위한 데이터 암복호화를 수행할 수 있다.

[0059] 구체적으로 또한 부가적으로 통계서버(300)와 정류장단말기(100)간 혹은 통계서버(300)와 버스단말기(200)간의 주고받는 정보(예를 들어 이벤트 정보)는 외부 해킹 등의 위험으로부터 정보를 보호하기 위해, 이벤트정보의 송/수신에 데이터 암/복호화 기술을 적용할 수 있다.

[0060] 보다 구체적으로, 통계서버(300)와 정류장단말기(100)간에 각각 신분 증명이 가능한, 식별 정보(identification information)를 부여하여, 각 통계서버(300)와 정류장단말기(100)간의 식별 정보를 사설 암호 키(private key)로 활용하는 경량 암호 알고리즘을 수행한다.

[0061] 경량 암호 알고리즘에는 본원 발명의 단말기 같은 스마트 기기 등의 제한된 환경에서 구현하기 위해 설계된 암호 기술로서, 대칭키 암호 알고리즘인 HIGHT(HIGh security and light weigHT), LEA(Lightweight Encryption)와 해시함수인 LSH(Lightweight Secure Hash) 등을 활용할 수 있다.

[0062] 이러한 경량 암호 알고리즘을 활용하여 이벤트 정보 등을 암/복호화 시킴으로써 해당 데이터의 외부 유출이나 외부 해킹으로 인한 불법적인 제어 등을 막을 수 있다. 경량 암호 알고리즘은 이러한 임베디드 컴퓨팅 환경에서 적합한 경량 해시 함수(lightweight hash function)를 사용하는 것이 바람직하다.

[0063] 경량 해시 함수란 SHA-3와 같은 표준적인 암호화 해시 알고리즘에서 일부 컴퓨팅 파워가 높게 소요되는 특징들을 제외하고도 송신 또는 수신되는 데이터의 무결성을 보장할 수 있도록 설계된 컴퓨팅 파워가 상대적으로 낮게 소모되는 해시 함수(일방향 함수)이다.

[0064] 보다 구체적으로는 이러한 경량 해시함수 중에서도 키가 없이(unkeyed) 데이터의 치환(permutation)이 가능하도록 하는 스폰지(Sponge) 알고리즘을 사용하는 것이 바람직하다.

[0065] 좀 더 구체적으로 스폰지는 원본 메시지(여기서는 랜덤키의 원본 데이터)를 일정한 크기로 만든 뒤(padding), 이를 키의 생성자만 알 수 있는 특정한 기준 크기(예를 들어 특정 비트 사이즈로 분할된 원본 메시지)로 복수개로 분할한 뒤, 복수 개로 분할된 데이터(분할된 원본 메시지)의 후단에 랜덤한 데이터들을 여러 업데이트 함수를 활용하여 교환하고, 반대편에서는 이미 알고 있는 기준 크기를 활용하여 복호화도록 구현된다.

[0066] 즉, 이러한 경량 해시함수를 활용하여, 해시함수의 보안성을 확보하면서, 일반적인 해시함수의 사용보다 상대적으로 적은 컴퓨팅 파워가 필요하도록 하여 결과적으로 단말들의 전력 소모를 적게 하고, 오래 사용하도록 할 수 있다.

[0067] 데이터베이스(350)는 수집된 이벤트정보나 생성된 통계자료 등을 저장하여 관리할 수 있다.

[0068] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 정류장 대기자 탑승 안내 방법의 순서도이다.

[0069] 버스 이용자가 정류장에서 정류장단말기(100)를 통하여 탑승할 버스 조회 및 버튼 입력할 수 있다(S200).

[0070] 버튼 입력 후 해당 탑승할 버스 번호를 표기한 LED가 점등된다(S202).

[0071] 또한, 정류장단말기(100)는 버스단말기(200)와 무선 통신하여 탑승할 버스 번호에 해당하는 버스로 탑승 알림 신호를 무선 전송할 수 있다(S204).

[0072] 버스단말기(200)는 탑승 알림 신호를 수신하여 버스운전기사가 확인할 수 있도록 버스단말기(200)의 표시수단을 통하여 탑승 알림 표시할 수 있다(S206).

[0073] 버스가 해당 정류장 정차하여 탑승 후에는 정류장에 표시된 LED가 정류장단말기(100)의 제어부(120)에 의해 소등되도록 제어될 수 있다(S208).

[0074] 또한 정류장단말기(100)는 터치 스크린 방식 또는 키보드가 구비된 키오스크 단말 형태로 구현되는 경우, 로그인 서비스 이용시 단말 로그인을 통해 통계 이력 조회 및 자주 이용하는 버스를 등록하여 이용할 수 있도록 사용자 편의 부가 기능을 제공할 수도 있다(S210).

부호의 설명

[0075] 100 ; 정류장단말기

110 ; 입력부

120 ; 제어부

130 ; 표시부

140 ; 알람부

150 ; 통신부

200 ; 버스단말기

300 ; 통계서버

310 ; 서버통신부

320 ; 정보수집부

330 ; 통계생성부

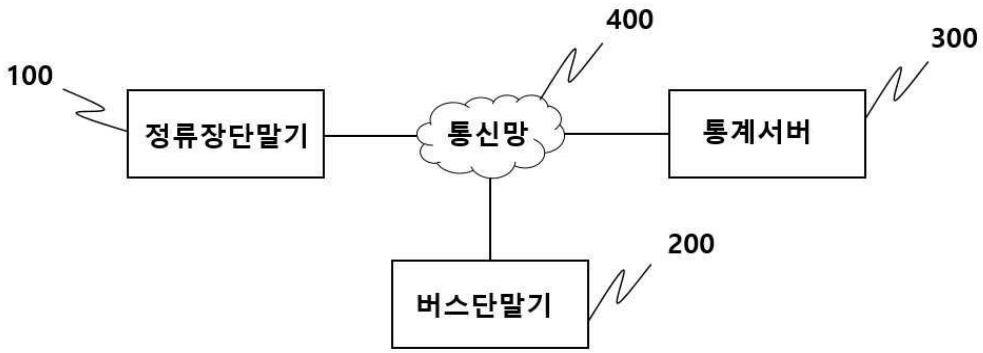
340 ; 보안모듈부

350 ; 데이터베이스

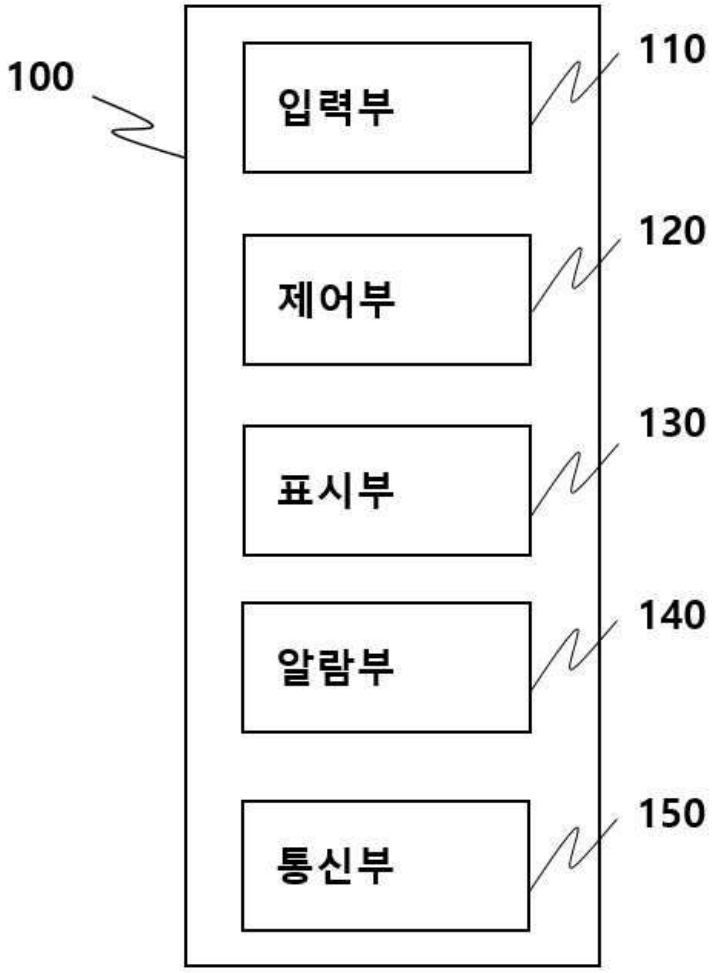
400 ; 통신망

도면

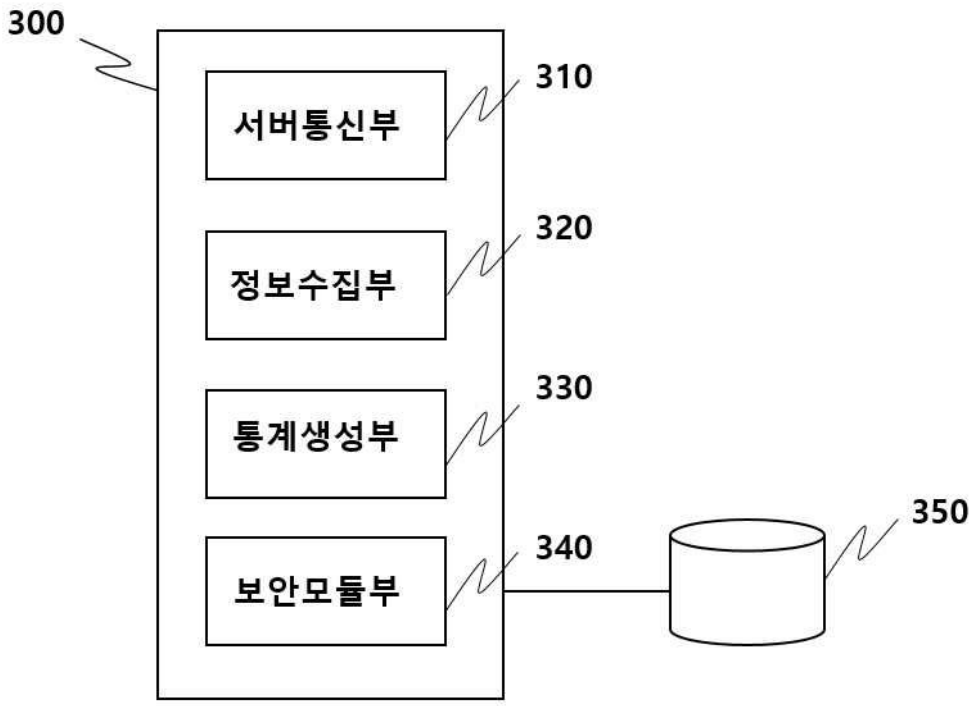
도면1



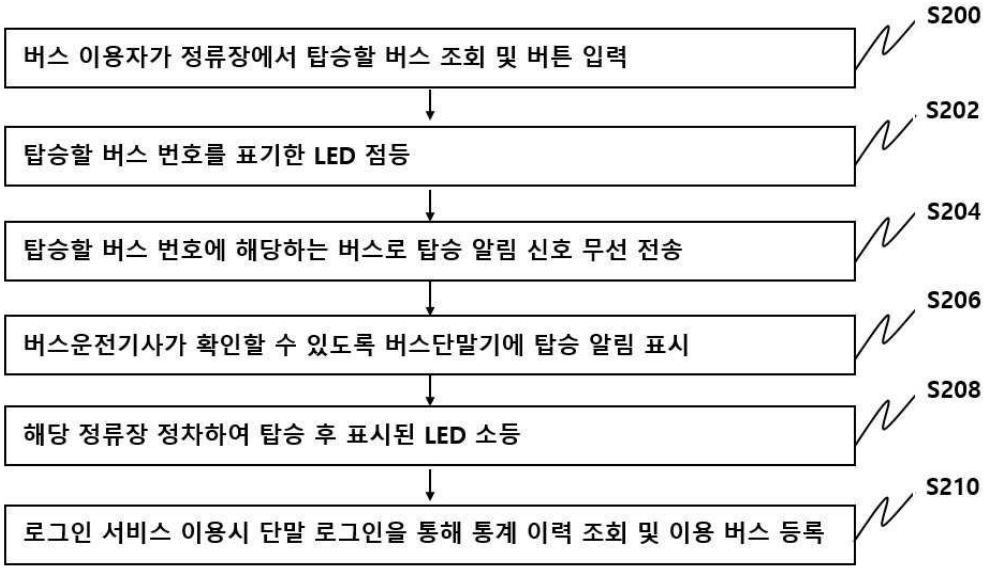
도면2



도면3


300
서버통신부
310
정보수집부
320
통계생성부
330
보안모듈부
340
350

도면4


버스 이용자가 정류장에서 탑승할 버스 조회 및 버튼 입력
S200
탑승할 버스 번호를 표기한 LED 점등
S202
탑승할 버스 번호에 해당하는 버스로 탑승 알림 신호 무선 전송
S204
버스운전기사가 확인할 수 있도록 버스단말기에 탑승 알림 표시
S206
해당 정류장 정차하여 탑승 후 표시된 LED 소등
S208
로그인 서비스 이용시 단말 로그인을 통해 통계 이력 조회 및 이용 버스 등록
S210