

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2012년 1월 19일 (19.01.2012)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2012/008707 A2

- (51) 국제특허분류:
G07B 15/00 (2011.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/004935
- (22) 국제출원일: 2011년 7월 6일 (06.07.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2010-0068506 2010년 7월 15일 (15.07.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **삼성에스디에스 주식회사 (SAMSUNG SDS CO., LTD.)** [KR/KR]; 서울시 강남구 역삼2동 707-19, 135-918 Seoul (KR).
- (72) 발명자: **김**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **배이환 (BAE, E Hwan)** [KR/KR]; 경기도 성남시 분당구 야탑동 탑마을 진택아파트 508동 301호, 463-929 Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: **최태창 (CHOI, Tae Chang)**; 서울시 강남구 역삼1동 642-6 성지하이츠 3차 501호, 135-717 Seoul (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

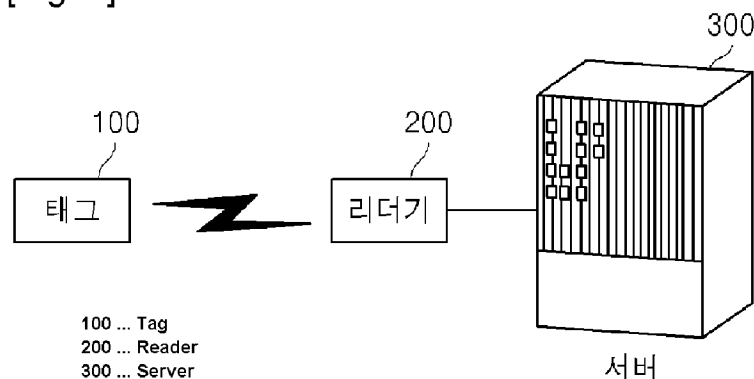
공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR TOLL COLLECTION

(54) 발명의 명칭 : 통행요금 징수 시스템 및 방법

[Fig. 1]



(57) Abstract: The system for toll collection of the present invention is installed in a car. Additionally, the system for toll collection includes: a tag which stores information related to the corresponding car such as vehicle type and vehicle number; a reader which reads a tag signal from the tag; and a server which analyzes the tag signal read by the reader to confirm the vehicle-related information, such as the vehicle number, and collect a toll by using the confirmed vehicle-related information. According to the present invention, the toll may be collected only by an electronic tag which lacks a hi-pass terminal and a device for classifying vehicle type.

(57) 요약서: 본 발명의 통행요금 징수 시스템은 차량에 탑재되며, 차종정보, 차량번호를 포함하는 해당 차량관련 정보를 저장하고 있는 태그, 상기 태그로부터 태그신호를 읽어들이는 리더기 및 상기 리더기에서 읽어들이는 태그신호를 분석하여 차종정보, 차량번호를 포함하는 차량관련 정보를 확인하고, 이를 이용하여 통행요금을 징수하는 서버를 포함한다. 본 발명에 의하면 하이패스 단말기와 차종 분류 장치 없이 전자태그만으로 통행요금을 징수할 수 있는 효과가 있다.

WO 2012/008707 A2

명세서

발명의 명칭: 통행요금 징수 시스템 및 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 통행요금 징수 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 하이패스 단말기를 사용하지 않고 선/후불 방식 요금처리를 통해 통행요금을 징수할 수 있는 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래 고속도로 등과 같은 유료도로의 통행료 징수방법은 도로 진입 톨게이트에서 선불카드 또는 통행권을 발급받은 후에 진출 톨게이트에서 요금징수원이 수동으로 통행료를 징수하거나, 어떤 구간에서는 도로 진입 톨게이트에서 요금징수원이 수동으로 통행료를 징수하고 있다. 이는 요금징수를 위하여 톨게이트에 정차하는 차량들로 인한 차량정체가 가중되며, 요금징수원의 배치에 따른 인건비 증가와 선불카드 또는 통행권 발급에 따른 비용지출 등의 여러 가지 문제점이 있었다.
- [3] 따라서, 상기와 같은 문제를 해결하고 통행료 징수에 따른 불편과 교통지체현상의 최소화를 지향하고, 요금징수 전산화를 위한 목적으로 지능형 교통시스템을 도입하여, 현재 고속도로의 일부 구간에서 톨게이트에 통행료 자동징수를 위한 무선 송수신 시스템을 설치하고 이 무선 송수신 시스템과 무선통신방식에 의하여 통행료를 자동으로 정산하기 위한 통행료 정산 단말기(On Board Unit; OBU)를 차량에 탑재하여 차량의 고속주행 중에도 자동으로 통행료를 징수할 수 있도록 하는 하이패스(HIGHPASS) 시스템이 구현되고 있다.
- [4] 유료도로에서 운영하는 하이패스 요금 징수 시스템은 이용차량이 무정차 통과하면서 IC 카드에 기록된 정보를 기초로 요금을 징수하며, 기계식 요금징수 시스템은 입구 영업소에서 통행권을 수취하여 출구 영업소에서 정산을 통한 요금 징수를 한다.
- [5] 폐쇄식 유료도로에서 이용되는 요금 징수 방법으로는 통행권을 이용한 기계식 요금 징수 시스템이 주종을 이루고 있으며, 차량 운행중 요금소에서 정차 후 통행권을 확인하여 요금을 징수하는 것으로서 요금을 징수하는 수단으로는 현금과 선불카드 등이 있다.
- [6] 또한, 개방식 유료도로의 경우 통과 차량이 요금소에 정차하여 현금, 선불카드 및 전자화폐 선불카드 등을 이용하여 요금을 징수하는 기계식 요금 징수 시스템과 무정차 통과하면서 통과 요금을 징수하는 하이패스 요금 징수 시스템이 별도의 시스템으로 구성되어 운영된다.
- [7] 종래 배터리가 없는 수동방식 RFID 요금징수 시스템에서 수동 방식 특성상 고속 통과 차량과 데이터를 주고받기 위해서는 하드웨어적인 성능최적화 뿐만

아니라 테이터의 운용에 있어서도 최적화가 필요하다.

- [8] 또한, 종래 하이패스 단말기에서는 충전선불방식의 결제방식을 지원하는 반면, RFID 요금징수 시스템에서는 계좌연결 방식을 사용한 신용후불 또는 자동충전선불 방식을 지원하였다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 하이패스 단말기 없이 전자태그만으로 통행요금을 징수할 수 있는 통행요금 징수 시스템 및 그 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [10] 또한, 본 발명은 전자태그를 이용한 통행요금 징수 시스템에서 충전선불방식으로 통행요금 결제를 할 수 있는 통행요금 징수 시스템 및 그 방법을 제공하는데 그 다른 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [11] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 통행요금 징수 시스템은 차량에 탑재되며, 차종정보, 차량번호를 포함하는 해당 차량관련 정보를 저장하고 있는 태그, 상기 태그로부터 태그신호를 읽어들이는 리더기 및 상기 리더기에서 읽어들이는 태그신호를 분석하여 차종정보, 차량번호를 포함하는 차량관련 정보를 확인하고, 이를 이용하여 통행요금을 징수하는 서버를 포함한다.
- [12] 상기 태그는 시스템 운영에 필요한 데이터를 읽고 쓸수있는 영역인 USER 메모리 뱅크, 복제방지를 위하여 상기 태그에 고유한 ID번호인 TID가 저장되며 읽기만 가능한 영역인 TID 메모리 뱅크, 태그 발행시에 해당 차종 정보, 차량 번호 정보를 저장하는 영역인 UII 메모리 뱅크 및 상기 USER 메모리 뱅크 또는 상기 UII 메모리 뱅크 접근시에 보안을 위한 패스워드를 저장하거나, 태그를 폐기하는 경우의 패스워드를 저장하는 영역인 RESERVED 메모리 뱅크를 포함하는 메모리 구조로 되어 있을 수 있다.
- [13] 상기 UII 메모리 뱅크는 읽기전용으로 설정되는 것이 바람직하다.
- [14] 상기 리더기는 자신의 리더기 ID를 상기 태그에 저장할 수 있다.
- [15] 입구 영업소와 출구 영업소가 설치된 폐쇄식 차로에서, 상기 서버는 입구 영업소에 설치된 리더기 ID와 이에 대응하는 입구 영업소 정보를 매핑하고, 매핑된 정보를 갱신하며, 상기 태그로부터 읽어들이는 리더기 ID를 통해 대응하는 영업소 정보를 파악하고, 이를 기준으로 통행요금을 산정할 수 있다.
- [16] 상기 통행요금 징수 시스템은 사용자에게 의해 요청된 금액의 충전 정보를 상기 서버에 전송하는 충전 단말기와, 상기 태그에 해당하는 서버의 계정에서 청구된 금액이 차감되도록 하는 차감 정보를 상기 리더기에 전송하는 지불 단말기를 더 포함할 수 있다.
- [17] 상기 리더기는 상기 태그로부터 TID를 읽어들이어서 상기 TID 정보로부터 해당 태그가 정상적으로 등록된 태그인지를 확인하고, 정상적으로 등록된 태그이면

- 사용자에 의해 요청된 금액의 충전 정보를 상기 충전 단말기에 전달할 수 있다.
- [18] 상기 리더기는 상기 태그로부터 TID를 읽어들이어서 상기 TID 정보로부터 해당 태그가 정상적으로 등록된 태그인지를 확인하고, 정상적으로 등록된 태그이면 청구된 금액정보를 상기 지불 단말기에 전달할 수 있다.
- [19] 상기 충전 단말기로부터 충전 정보를 수신하면, 상기 서버의 계정에 상기 요청된 금액을 충전하도록 요청하고, 상기 서버는 상기 충전 단말기의 요청에 따라 해당 계정에 상기 요청된 금액을 충전할 수 있다.
- [20] 상기 서버는 해당 계정의 잔액이 부족하여 상기 청구된 금액을 차감할 수 없으면, 해당 계정을 잔고 부족 리스트에 추가하여 업데이트하고, 업데이트된 잔고 부족 리스트를 상기 지불 단말기에 전달하고, 상기 지불 단말기는 상기 잔고 부족 리스트에 포함된 태그에 대하여 잔고 부족 정보를 통보할 수 있다.
- [21] 상기 서버는 일정기간이 지나도록 부족한 잔고가 충전되지 않으면, 해당 태그에 등록된 차량번호를 참조하여 해당 차량에 대해 통행 요금 고지서를 발부하도록 할 수 있다.
- [22] 차량에 탑재되어 차량정보를 저장하고 있는 태그, 유료 도로의 요금소에 설치되는 리더기 및 상기 리더기와 연결되어 있는 서버를 포함하는 통행요금 징수 시스템에서 통행요금 징수 방법에 있어서, 상기 리더기에서 상기 태그로부터 태그신호를 읽어들이는 단계, 상기 서버는 상기 리더기에서 읽어들이는 태그신호를 통해 차종 정보, 차량 번호를 확인하는 단계 및 상기 서버는 상기 차종 정보와 차량 정보를 이용하여 해당 차량에 대한 통행요금을 징수하는 단계를 포함한다.
- [23] 상기 서버는 상기 TID 정보를 확인하여 해당 태그가 정상 태그인지 여부를 확인하는 단계, 해당 태그가 정상 태그이면, 상기 서버는 번호판 인식 시스템에서 인식한 차량의 번호판 인식 결과와 상기 차량 번호 정보를 비교하는 단계 및 상기 번호판 인식 결과와 상기 차량 번호 정보가 일치하면, 상기 서버는 차종 정보를 기반으로 통행요금을 계산하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [24] 상기 번호판 인식 결과와 상기 차량 번호 정보가 일치하지 않으면, 상기 서버는 이러한 위반 사실을 표시하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [25] 차량에 탑재되어 차량정보를 저장하고 있는 태그, 유료 도로의 요금소에 설치되는 리더기, 상기 리더기와 연결되어 있는 서버, 충전소에 설치되어 요금을 충전하기 위한 충전 단말기 및 요금소에 설치되어 통행하는 차량에 부과되는 요금을 지불하기 위한 지불 단말기를 포함하는 통행요금 징수 시스템에서 통행요금 징수 방법에 있어서, 상기 리더기에서 상기 태그로부터 태그신호를 읽어들이고, 상기 태그가 정상적으로 등록된 태그인지 확인하는 단계, 상기 태그가 정상적으로 등록된 태그이면, 상기 리더기는 사용자에게 의해 요청된 충전 정보를 상기 충전 단말기에 전송하는 단계, 상기 충전 단말기는 상기 리더기로부터 수신된 충전 정보에 따라 해당 금액을 상기 서버상의 계정에 충전을 요청하는 단계, 상기 서버는 상기 충전 단말기의 요청에 따라 해당

계정에 상기 요청된 금액을 충전하는 단계, 상기 리더기에서 상기 태그로부터 태그신호를 수신하면, 상기 태그가 정상적으로 등록된 태그인지 확인하는 단계, 상기 태그가 정상적으로 등록된 태그이면, 상기 리더기는 청구된 금액 정보를 상기 지불 단말기에 전송하는 단계, 상기 지불 단말기는 상기 리더기로부터 수신된 청구 금액 정보에 따라 해당 금액이 상기 서버상의 계정에서 차감되도록 요청하는 단계 및 상기 서버는 상기 청구 금액 정보에 해당하는 금액만큼 해당 계정에서 차감하는 단계를 포함한다.

- [26] 상기 서버상의 계정에서 차감되도록 요청하는 단계에서, 상기 서버는 해당 계정의 잔액이 부족하여 상기 청구된 금액을 차감할 수 없으면, 해당 계정을 잔고 부족 리스트에 추가하여 업데이트하고, 업데이트된 잔고 부족 리스트를 상기 지불 단말기에 전달하는 단계 및 상기 지불 단말기는 상기 잔고 부족 리스트에 포함된 태그에 대하여 잔고 부족 정보를 통보하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [27] 상기 잔고 부족 정보를 통보하는 단계 후에, 상기 서버는 일정기간이 지나도록 부족한 잔고가 충전되지 않으면, 해당 태그에 등록된 차량번호를 참조하여 해당 차량에 대해 통행 요금 고지서를 발부하도록 하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [28] 본 발명에 의하면 하이패스 단말기와 차종 분류 장치 없이 전자태그만으로 통행요금을 징수할 수 있는 효과가 있다.
- [29] 또한, 본 발명은 전자태그를 이용한 통행요금 징수 시스템에서 충전선불방식으로 통행요금 결제를 할 수 있으므로 운전자의 편의에 기여하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [30] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 통행요금 징수 시스템을 보여주는 도면이다.
- [31] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 태그의 메모리 구조를 보여주는 도면이다.
- [32] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 통행요금 징수 방법을 보여주는 흐름도이다.
- [33] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 통행요금 징수 시스템을 보여주는 도면이다.
- [34] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 통행요금 징수 방법을 보여주는 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [35] 이하, 첨부된 도면을 참조해서 본 발명의 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서,

관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[36] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 통행요금 징수 시스템을 보여주는 도면이다.

[37] 도 1을 참조하면, 통행요금 징수 시스템은 태그(100), 리더기(200), 서버(300)를 포함하여 이루어진다.

[38] 태그(100)는 차량에 탑재되며, 차종정보, 차량번호를 포함하는 해당 차량관련 정보를 저장하고 있다. 본 발명에서 태그(100)는 RFID 태그일 수 있다.

[39] 리더기(200)는 태그(100)로부터 태그신호를 읽어들이는 역할을 한다.

[40] 서버(300)는 리더기(200)에서 읽어들이는 태그신호를 분석하여 차종정보, 차량번호를 포함하는 차량관련 정보를 확인하고, 이를 이용하여 통행요금을 징수한다.

[41] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 태그의 메모리 구조를 보여주는 도면이다.

[42] 도 2를 참조하면, 태그(100)는 시스템 운영에 필요한 데이터를 읽고 쓸 수 있는 영역인 USER 메모리 बैं크, 복제방지를 위하여 상기 태그에 고유한 ID번호인 TID가 저장되며 읽기만 가능한 영역인 TID 메모리 बैं크, 태그 발행시에 해당 차종 정보, 차량 번호 정보를 저장하는 영역인 UII 메모리 बैं크 및 USER 메모리 बैं크 또는 UII 메모리 बैं크 접근시에 보안을 위한 패스워드를 저장하거나, 태그를 폐기하는 경우의 패스워드를 저장하는 영역인 RESERVED 메모리 बैं크를 포함하는 메모리 구조로 되어 있다.

[43] 본 발명의 일 실시예에서 태그 발행시 차종정보, 차량번호 등을 UII 메모리 बैं크에 저장한 후, 내용 변경을 방지하기 위해 UII 메모리 बैं크를 읽기전용으로 설정하는 것이 바람직하다.

[44] 본 발명에서 차량에 태그(100)를 장착하고 요금소 입구를 통화하게 되면, 요금소 입구에 설치된 리더기(200)의 쿼리(Query) 명령시 UII 메모리에 저장된 내용이 리더기(200)에 전송되므로, 별도의 메모리 읽기 동작이 필요없이 해당 태그(100)에 저장된 차종 정보, 차량번호 정보를 읽을 수 있다. 본 발명에서 차종분류장치를 사용할 경우, 검지차종과 태그(100)에 저장된 차종정보가 상이할 경우에만 태그(100)의 USER 메모리 बैं크에 위반 표시를 기록하게 된다. 이를 통해, 본 발명에서는 태그(100)에 데이터를 쓰는 경우를 종래에 비해 대폭 줄일 수 있다.

[45] 본 발명에서 UII 메모리에 저장된 차종, 차량번호 정보는 데이터의 유일성 및 신뢰성 보장을 위해, 데이터 입력 시 유일성을 보장해주는 TID 메모리 내용과 매핑되어 시스템상에 등록되며, UII 메모리는 데이터 변경방지를 위해 읽기전용으로 설정되는 것이 바람직하다.

[46] 본 발명에서는 이상에서 설명한 태그(100)의 메모리 정보 설정을 한 후에, 차로에 차량 통과시 태그(100)에서 차종, 차량번호, TID를 읽게 된다. 그리고, 읽은 TID 정보로 시스템상에 등록된 정상태그임을 확인할 수 있고, 번호판 인식

시스템의 번호판 인식 결과와 태그(100)에서 읽은 차량번호를 비교하여 일치하면 태그에서 읽은 차종정보를 요금 계산에 사용하며, 불일치하면 위반을 검지하게 된다. 이렇게 운용함으로써 본 발명에서는 고가의 차종분류 장치 없이 차로를 운용하여 요금징수를 할 수 있다.

[47] 본 발명에서 폐쇄식 차로의 경우, 기존의 영업소 번호와 차로번호 대신 차로에 설치된 리더기 ID를 태그(100)에 기록한다. 즉, 본 발명에서 리더기(200)는 자신의 리더기 ID를 태그(100)에 저장한다.

[48] 본 발명에서 리더기 ID는 차로에 설치된 리더기(200)에 부여된 고유ID로 차로 설치시 1부터 증가시키면서 연속적으로 부여하며, 리더기 ID와 매핑된 영업소 정보와 차로정보는 서버(300)에 저장된다. 예를 들어, 2바이트(byte) 리더기 ID를 사용할 경우 65536개의 차로에 적용 가능하다.

[49] 본 발명에서 입구영업소에서 태그(100)에 입구차로 리더기 ID를 저장하고, 출구 영업소에서는 태그(100)로부터 입구차로 리더기 ID를 읽어 와서 서버(300)로부터 리더기 ID와 영업소 정보 매핑 정보를 갱신 받아 입구 영업소 정보를 파악하게 된다.

[50] 종래에는 입구 차로에서 입구영업소 정보(영업소 번호, 차로번호)를 태그에 전송하여 저장하게 되는데, 일반적으로 영업소번호(2바이트)와 차로번호(1바이트)의 별도 필드로 구성하여 전송하게 된다. 그러나, 수동방식 RFID의 경우 태그를 읽는 것 보다 태그에 데이터를 쓰는 과정에서 오류가 많이 발생하므로, 쓰는 데이터를 줄이는 것이 유리하다. 이러한 관점에서 볼 때, 종래의 예의 경우 전체 3바이트(byte) 데이터를 태그에 써야 하지만, 본 발명에서는 2바이트의 리더기 ID를 사용하기 때문에 종래기술 대비 데이터 전송의 효율성을 높일 수 있고, 영업소 번호와 차로번호 관리를 서버(300) 측에서 수행함으로써 변경 및 유지보수가 용이하다.

[51] 이처럼 본 발명에서 입구 영업소와 출구 영업소가 설치된 폐쇄식 차로에서, 서버(300)는 입구 영업소에 설치된 리더기 ID와 이에 대응하는 입구 영업소 정보를 매핑하고, 매핑된 정보를 갱신하며, 태그(100)로부터 읽어들이는 리더기 ID를 통해 대응하는 영업소 정보를 파악하고, 이를 기준으로 통행요금을 산정할 수 있다.

[52] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 통행요금 징수 방법을 보여주는 흐름도이다.

[53] 도 3을 참조하면, 리더기(200)에서 태그(100)로부터 태그신호를 읽어들이는(S301).

[54] 다음, 서버(300)는 리더기(200)에서 읽어들이는 태그신호를 통해 차종 정보, 차량 번호, TID 정보를 확인한다(S303).

[55] 서버(300)는 TID 정보를 확인하여 해당 태그가 정상 태그인지 여부를 확인한다(S305).

[56] 해당 태그가 정상 태그가 아니면 서버(300)는 동작을 중단하고(S307), 해당

태그가 정상 태그이면, 서버(300)는 번호판 인식 시스템에서 인식한 차량의 번호판 인식 결과와 차량 번호 정보를 비교한다(S309).

[57] 번호판 인식 결과와 차량 번호 정보가 일치하면, 서버(300)는 차종 정보를 기반으로 통행요금을 계산한다(S311). 그러나, 번호판 인식 결과와 차량번호 정보가 일치하지 않으면, 서버(300)는 이러한 위반 사실을 표시한다(S313).

[58] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 통행요금 징수 시스템을 보여주는 도면이다.

[59] 도 4에서는 도 1의 시스템에 충전 단말기(400)와 지불 단말기(500)가 추가된 실시예로서, 태그(100), 리더기(200), 서버(300)에 대한 내용은 상술한 바 있으므로 이에 대한 설명은 생략하고, 충전 단말기(400)와 지불 단말기(500)에 대한 내용을 설명하기로 한다.

[60] 충전 단말기(400)는 사용자에게 의해 요청된 금액의 충전 정보를 서버(300)에 전송하는 역할을 한다. 본 발명에서 충전 단말기(400)는 리더기(200)로부터 충전 정보를 수신하면, 서버(300)의 계정에 요청된 금액을 충전하도록 요청하고, 서버(300)는 충전 단말기(400)의 요청에 따라 해당 계정에 요청된 금액을 충전한다.

[61] 지불 단말기(500)는 서버(300)의 계정에서 청구된 금액이 차감되도록 하는 차감 정보를 서버(300)에 전송하는 역할을 한다.

[62] 본 발명에서 서버(300)는 해당 계정의 잔액이 부족하여 청구된 금액을 차감할 수 없으면, 해당 계정을 잔고 부족 리스트에 추가하여 업데이트하고, 업데이트된 잔고 부족 리스트를 지불 단말기(500)에 전달한다. 그리고, 지불 단말기(500)는 잔고 부족 리스트를 수신하고, 잔고 부족 리스트에 포함된 태그에 대하여 잔고 부족 정보를 통보한다.

[63] 본 발명의 일 실시예에서 서버(300)는 일정기간이 지나도록 부족한 잔고가 충전되지 않으면, 해당 태그에 등록된 차량번호를 참조하여 해당 차량에 대해 통행 요금 고지서를 발부할 수 있다.

[64] 일반적으로 수동방식 RFID 태그는 IC카드와 달리 금융거래 관련 보안기능인 SAM(Secure Access Module)기능을 태그에 가지고 있지 않아 태그에 선불로 금액을 충전하는 방식을 사용하지 못하고 대부분 후불방식인 신용카드 또는 은행계좌와 연결된 자동충전방식을 사용한다.

[65] 본 발명에서는 태그 복제를 방지할 수 있는 태그의 기능과 태그에 부족한 금융거래보안 기능을 충전 단말기(400) 및 지불 단말기(500)를 통해 구성함으로써 서버(300) 상의 계정에 선불충전이 가능하도록 구현한다.

[66] 도 5는 본 발명의 도 4의 실시예에 따른 통행요금 징수 방법을 보여주는 흐름도이다.

[67] 도 5를 참조하면, 리더기(200)에서 태그(100)로부터 TID를 읽어들이고, 이를 이용하여 태그가 정상적으로 등록된 태그인지 확인한다(S501, S503).

[68] 태그(100)가 정상적으로 등록된 태그이면, 리더기(200)는 사용자에게 의해

요청된 충전 정보를 충전 단말기(400)에 전송한다. 그리고, 충전 단말기(400)는 수신된 충전 정보에 따라 해당 금액을 서버(300)상의 계정에 충전을 요청한다(S505).

[69] 서버(300)는 해당 계정에 요청된 금액을 충전한다(S507).

[70] 다음, 리더기(200)에서 태그(100)로부터 TID를 수신하면, 태그(100)가 정상적으로 등록된 태그인지 확인한다(S509, S511).

[71] 태그(100)가 정상적으로 등록된 태그이면, 리더기(200)는 청구된 금액 정보를 지불 단말기(500)에 전송한다. 그리고, 지불 단말기(500)는 청구 금액 정보에 따라 해당 금액이 서버(300)상의 계정에서 차감되도록 서버(300)에 요청한다(S513).

[72] 서버(300)는 해당 계정의 잔고부족 여부를 확인하고(S515), 잔고가 부족하지 않으면 청구 금액 정보에 해당하는 금액만큼 해당 계정에서 차감한다(S517).

[73] S515 단계에서 서버(300)는 해당 계정의 잔액이 부족하여 청구된 금액을 차감할 수 없으면, 해당 계정을 잔고 부족 리스트에 추가하여 업데이트하고, 업데이트된 잔고 부족 리스트를 지불 단말기(500)에 전달한다(S519). 그리고, 지불 단말기(500)는 잔고 부족 리스트에 포함된 태그(100)에 대하여 잔고 부족 정보를 통보한다(S521). S521 단계 후에, 서버(300)는 일정기간이 지나도록 부족한 잔고가 충전되지 않으면, 해당 태그에 등록된 차량번호를 참조하여 해당 차량에 대해 통행 요금 고지서를 발부하도록 한다.

[74] 이상 본 발명을 몇 가지 바람직한 실시예를 사용하여 설명하였으나, 이들 실시예는 예시적인 것이며 한정적인 것이 아니다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 지닌 자라면 본 발명의 사상과 첨부된 특허청구범위에 제시된 권리범위에서 벗어나지 않으면서 다양한 변화와 수정을 가할 수 있음을 이해할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 차량에 탑재되며, 차종정보, 차량번호를 포함하는 해당 차량관련 정보를 저장하고 있는 태그;
상기 태그로부터 태그신호를 읽어들이는 리더기 및
상기 리더기에서 읽어들이는 태그신호를 분석하여 차종정보, 차량번호를 포함하는 차량관련 정보를 확인하고, 이를 이용하여 통행요금을 징수하는 서버를 포함하는 통행요금 징수 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 태그는,
시스템 운영에 필요한 데이터를 읽고 쓸수있는 영역인 USER 메모리 뱅크;
복제방지를 위하여 상기 태그에 고유한 ID번호인 TID가 저장되며 읽기만 가능한 영역인 TID 메모리 뱅크;
태그 발행시에 해당 차종 정보, 차량 번호 정보를 저장하는 영역인 UII 메모리 뱅크 및
상기 USER 메모리 뱅크 또는 상기 UII 메모리 뱅크 접근시에 보안을 위한 패스워드를 저장하거나, 태그를 폐기하는 경우의 패스워드를 저장하는 영역인 RESERVED 메모리 뱅크를 포함하는 메모리 구조로 되어 있는 것임을 특징으로 하는 통행요금 징수 시스템.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 UII 메모리 뱅크는 읽기전용으로 설정되는 것임을 특징으로 하는 통행요금 징수 시스템.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 리더기는 자신의 리더기 ID를 상기 태그에 저장하는 것을 특징으로 하는 통행요금 징수 시스템.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
입구 영업소와 출구 영업소가 설치된 폐쇄식 차로에서, 상기 서버는 입구 영업소에 설치된 리더기 ID와 이에 대응하는 입구 영업소 정보를 매핑하고, 매핑된 정보를 갱신하며, 상기 태그로부터 읽어들이는 리더기 ID를 통해 대응하는 영업소 정보를 파악하고, 이를 기준으로 통행요금을 산정하는 것을 특징으로 하는 통행요금 징수 시스템.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 통행요금 징수 시스템은 사용자에게 의해 요청된 금액의 충전 정보를 상기 서버에 전송하는 충전 단말기와, 상기 태그에 해당하는 서버의 계정에서 청구된 금액이 차감되도록 하는 차감

- 정보를 상기 리더기에 전송하는 지불 단말기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 통행요금 징수 시스템.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 리더기는 상기 태그로부터 TID를 읽어들이어서 상기 TID 정보로부터 해당 태그가 정상적으로 등록된 태그인지를 확인하고, 정상적으로 등록된 태그이면 사용자에게 의해 요청된 금액의 충전 정보를 상기 충전 단말기에 전달하는 것을 특징으로 하는 통행요금 징수 시스템.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
상기 리더기는 상기 태그로부터 TID를 읽어들이어서 상기 TID 정보로부터 해당 태그가 정상적으로 등록된 태그인지를 확인하고, 정상적으로 등록된 태그이면 청구된 금액정보를 상기 지불 단말기에 전달하는 것을 특징으로 하는 통행요금 징수 시스템.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,
상기 충전 단말기로부터 충전 정보를 수신하면, 상기 서버의 계정에 상기 요청된 금액을 충전하도록 요청하고,
상기 서버는 상기 충전 단말기의 요청에 따라 해당 계정에 상기 요청된 금액을 충전하는 것을 특징으로 하는 통행요금 징수 시스템.
- [청구항 10] 제8항에 있어서,
상기 서버는 해당 계정의 잔액이 부족하여 상기 청구된 금액을 차감할 수 없으면, 해당 계정을 잔고 부족 리스트에 추가하여 업데이트하고, 업데이트된 잔고 부족 리스트를 상기 지불 단말기에 전달하고,
상기 지불 단말기는 상기 잔고 부족 리스트에 포함된 태그에 대하여 잔고 부족 정보를 통보하는 것을 특징으로 하는 통행요금 징수 시스템.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 서버는 일정기간이 지나도록 부족한 잔고가 충전되지 않으면, 해당 태그에 등록된 차량번호를 참조하여 해당 차량에 대해 통행 요금 고지서를 발부하도록 하는 것을 특징으로 하는 통행요금 징수 시스템.
- [청구항 12] 차량에 탑재되어 차량정보를 저장하고 있는 태그, 유료 도로의 요금소에 설치되는 리더기 및 상기 리더기와 연결되어 있는 서버를 포함하는 통행요금 징수 시스템에서 통행요금 징수 방법에 있어서,
상기 리더기에서 상기 태그로부터 태그신호를 읽어들이는 단계;
상기 서버는 상기 리더기에서 읽어들이는 태그신호를 통해 차종

[청구항 13]

정보, 차량 번호를 확인하는 단계 및
 상기 서버는 상기 차종 정보와 차량 정보를 이용하여 해당 차량에
 대한 통행요금을 징수하는 단계를 포함하는 통행요금 징수 방법.
 제12항에 있어서,
 상기 태그는,
 시스템 운영에 필요한 데이터를 읽고 쓸수있는 영역인 USER
 메모리 뱅크;
 복제방지를 위하여 상기 태그에 고유한 ID번호인 TID가 저장되며
 읽기만 가능한 영역인 TID 메모리 뱅크;
 태그 발행시에 해당 차종 정보, 차량 번호 정보를 저장하는 영역인
 UII 메모리 뱅크 및
 상기 USER 메모리 뱅크 또는 상기 UII 메모리 뱅크 접근시에
 보안을 위한 패스워드를 저장하거나, 태그를 폐기하는 경우의
 패스워드를 저장하는 영역인 RESERVED 메모리 뱅크를 포함하는
 메모리 구조로 되어 있는 것임을 특징으로 하는 통행요금 징수
 방법.

[청구항 14]

제13항에 있어서,
 상기 서버는 상기 TID 정보를 확인하여 해당 태그가 정상
 태그인지 여부를 확인하는 단계;
 해당 태그가 정상 태그이면, 상기 서버는 번호판 인식 시스템에서
 인식한 차량의 번호판 인식 결과와 상기 차량 번호 정보를
 비교하는 단계 및
 상기 번호판 인식 결과와 상기 차량 번호 정보가 일치하면, 상기
 서버는 차종 정보를 기반으로 통행요금을 계산하는 단계를 더
 포함하는 것을 특징으로 하는 통행요금 징수 방법.

[청구항 15]

제14항에 있어서,
 상기 번호판 인식 결과와 상기 차량 번호 정보가 일치하지 않으면,
 상기 서버는 이러한 위반 사실을 표시하는 단계를 더 포함하는
 것을 특징으로 하는 통행요금 징수 방법.

[청구항 16]

차량에 탑재되어 차량정보를 저장하고 있는 태그, 유료 도로의
 요금소에 설치되는 리더기, 상기 리더기와 연결되어 있는 서버,
 충전소에 설치되어 요금을 충전하기 위한 충전 단말기 및
 요금소에 설치되어 통행하는 차량에 부과되는 요금을 지불하기
 위한 지불 단말기를 포함하는 통행요금 징수 시스템에서 통행요금
 징수 방법에 있어서,
 상기 리더기에서 상기 태그로부터 태그신호를 읽어들이고, 상기
 태그가 정상적으로 등록된 태그인지 확인하는 단계;
 상기 태그가 정상적으로 등록된 태그이면, 상기 리더기는

사용자에 의해 요청된 충전 정보를 상기 충전 단말기에 전송하는 단계;

상기 충전 단말기는 상기 리더기로부터 수신된 충전 정보에 따라 해당 금액을 상기 서버상의 계정에 충전을 요청하는 단계;

상기 서버는 상기 충전 단말기의 요청에 따라 해당 계정에 상기 요청된 금액을 충전하는 단계;

상기 리더기에서 상기 태그로부터 태그신호를 수신하면, 상기 태그가 정상적으로 등록된 태그인지 확인하는 단계;

상기 태그가 정상적으로 등록된 태그이면, 상기 리더기는 청구된 금액 정보를 상기 지불 단말기에 전송하는 단계;

상기 지불 단말기는 상기 리더기로부터 수신된 청구 금액 정보에 따라 해당 금액이 상기 서버상의 계정에서 차감되도록 요청하는 단계 및

상기 서버는 상기 청구 금액 정보에 해당하는 금액만큼 해당 계정에서 차감하는 단계를 포함하는 통행요금 징수 시스템에서 통행요금 징수 방법.

[청구항 17]

제16항에 있어서,

상기 서버상의 계정에서 차감되도록 요청하는 단계에서, 상기 서버는 해당 계정의 잔액이 부족하여 상기 청구된 금액을 차감할 수 없으면, 해당 계정을 잔고 부족 리스트에 추가하여 업데이트하고, 업데이트된 잔고 부족 리스트를 상기 지불 단말기에 전달하는 단계 및

상기 지불 단말기는 상기 잔고 부족 리스트에 포함된 태그에 대하여 잔고 부족 정보를 통보하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 통행요금 징수 시스템에서 통행요금 징수 방법.

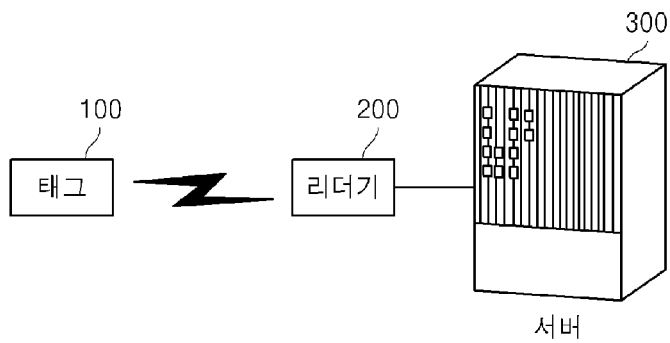
[청구항 18]

제17항에 있어서,

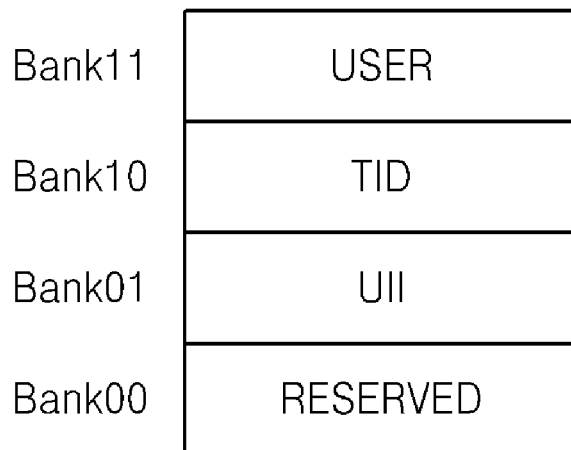
상기 잔고 부족 정보를 통보하는 단계 후에,

상기 서버는 일정기간이 지나도록 부족한 잔고가 충전되지 않으면, 해당 태그에 등록된 차량번호를 참조하여 해당 차량에 대해 통행 요금 고지서를 발부하도록 하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 통행요금 징수 시스템에서 통행요금 징수 방법.

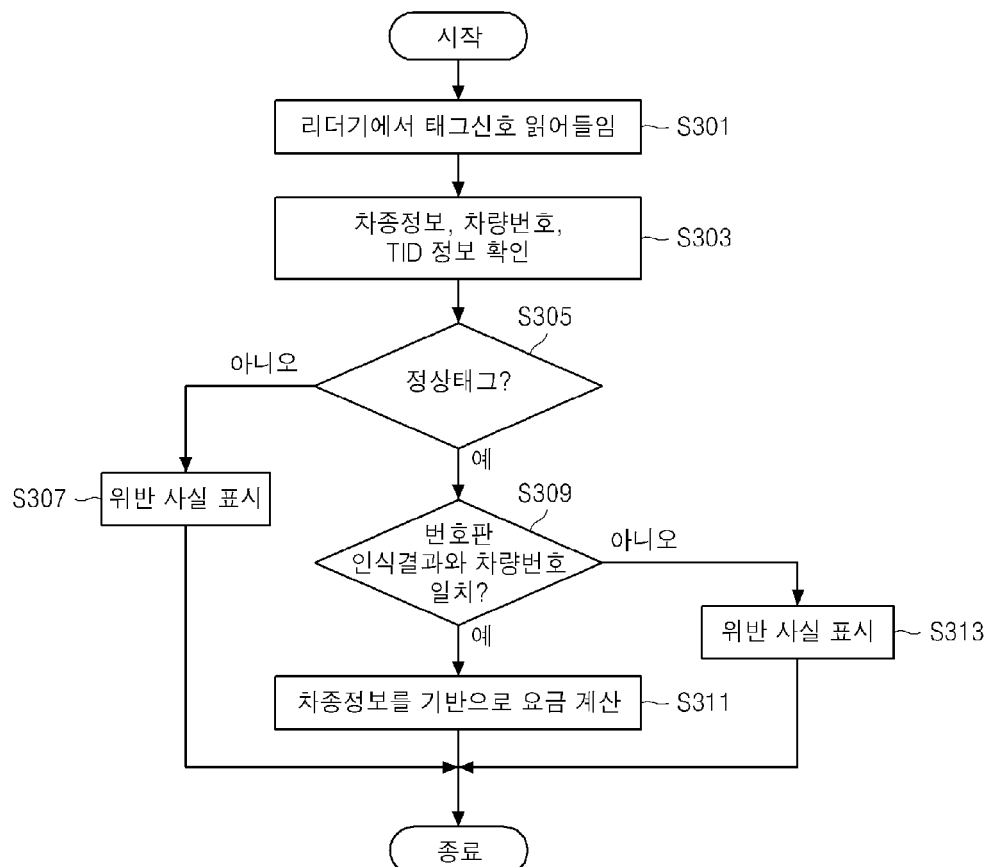
[Fig. 1]



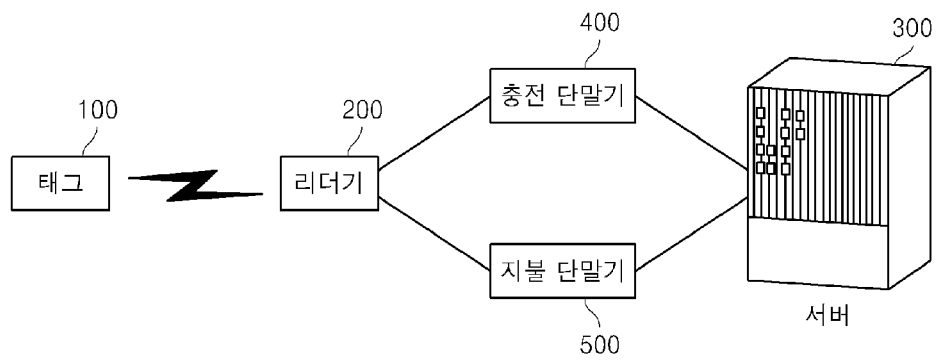
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]

