



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0059397  
(43) 공개일자 2025년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04L 9/32 (2006.01) B60L 53/60 (2019.01)  
(52) CPC특허분류  
H04L 9/3247 (2013.01)  
B60L 53/60 (2019.02)  
(21) 출원번호 10-2025-7005805  
(22) 출원일자(국제) 2022년08월31일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2025년02월21일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2022/032875  
(87) 국제공개번호 WO 2024/047821  
국제공개일자 2024년03월07일

(71) 출원인  
혼다 기켄 고교 가부시키키가이샤  
일본국 도쿄도 미나토쿠 미나마미아오야마 2초메 1  
반 1코  
(72) 발명자  
하라다 히로노리  
일본 3510193 사이타마켄 와코시 추오 1초메 4-1  
혼다 기쥬츠 겐큐쇼 가부시키키가이샤 나이  
(74) 대리인  
김태홍, 김진희

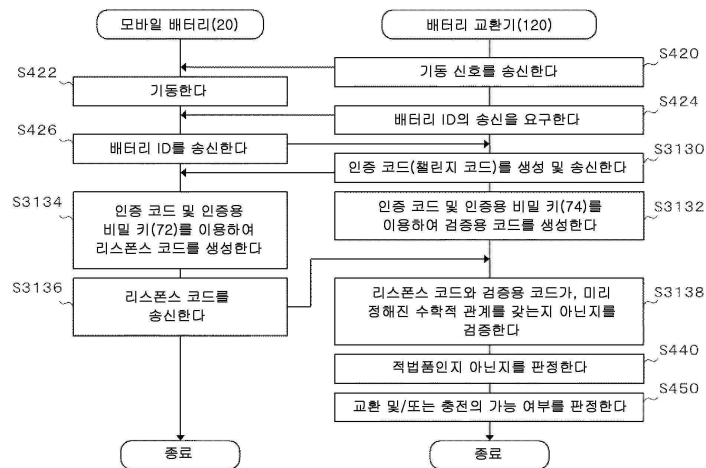
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 확인 방법, 확인 장치, 축전 장치, 확인 시스템, 프로그램 및 컴퓨터 판독가능 기억 매체

(57) 요약

제1 검증 정보를 피확인 장치에 송신하는 스텝과, 제1 검증 정보를 제2 검증 정보에 기초하여 변환하여, 제3 검증 정보를 생성하는 스텝과, 피확인 장치로부터, (i) 피확인 장치가, 제1 검증 정보를, 제2 검증 정보와 제1 수학적 관계를 만족시키는 제4 검증 정보에 기초하여 변환함으로써 생성된 제5 검증 정보, 또는, (ii) 피확인 장치가, 피확인 장치가 적법 장치인 경우에 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보가 만족시켜야 할 제2 수학적 관계를 이용하여, 1 검증 정보 및 제4 검증 정보로부터 도출한 혹은 제5 검증 정보를 수신하는 스텝과, 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보 또는 제6 검증 정보에 기초하여, 피확인 장치가 적법 장치인지 아닌지를 판정하는 스텝을 갖는 확인 방법이 제공된다.

대표도 - 도12



(52) CPC특허분류

**H04L 9/3263** (2013.01)

H04L 2209/08 (2013.01)

H04L 2209/84 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

확인 장치가, 피확인 장치가 적법(legitimate) 장치인지 아닌지를 확인하기 위한 확인 방법에 있어서,

제1 검증 정보를 상기 피확인 장치에 송신하는 스텝과,

상기 제1 검증 정보를 제2 검증 정보에 기초하여 변환하여, 제3 검증 정보를 생성하는 스텝과,

상기 피확인 장치로부터, (i) 상기 피확인 장치가, 상기 제1 검증 정보를, 상기 제2 검증 정보와 제1 수학적 관계를 만족시키는 제4 검증 정보에 기초하여 변환함으로써 생성된 제5 검증 정보를 수신하거나, 또는, (ii) 상기 피확인 장치가, 피확인 장치가 적법 장치인 경우에 상기 제3 검증 정보 및 상기 제5 검증 정보가 만족시켜야 할 제2 수학적 관계를 이용하여, 상기 제1 검증 정보 및 상기 제4 검증 정보로부터 도출되거나 또는 상기 제5 검증 정보로부터 도출된 제6 검증 정보를 수신하는 스텝과,

상기 제3 검증 정보, 및 상기 제5 검증 정보 또는 상기 제6 검증 정보에 기초하여, 상기 피확인 장치가 적법 장치인지 아닌지를 판정하는 스텝

를 포함하며,

상기 판정하는 스텝은,

(a) 상기 제5 검증 정보가 수신된 경우에, 상기 제3 검증 정보 및 상기 제5 검증 정보가 상기 제2 수학적 관계를 만족시키는지 아닌지를 판정하는 스텝, 또는,

(b) 상기 제6 검증 정보가 수신된 경우에, 상기 제3 검증 정보 및 상기 제6 검증 정보가 일치하는지 아닌지를 판정하는 스텝

을 포함하고,

상기 제2 수학적 관계는, 상기 제1 수학적 관계에 기초하여 정해지는 것인 확인 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제3 검증 정보 및 상기 제5 검증 정보가 상기 제2 수학적 관계를 만족시키는지 아닌지를 판정하는 스텝은,

상기 제3 검증 정보 및 상기 제5 검증 정보를 제1 검증 알고리즘에 따라서 정보 처리하여 제7 검증 정보를 생성하는 스텝과,

상기 피확인 장치로부터, 상기 제2 검증 정보 및 상기 제4 검증 정보가 상기 제1 수학적 관계를 만족시키는 경우에 상기 제3 검증 정보 및 상기 제5 검증 정보가 상기 제1 검증 알고리즘에 따라서 정보 처리되었다면 얻어졌을 연산 결과를 나타내는 제8 검증 정보를 취득하는 스텝과,

상기 제7 검증 정보 및 상기 제8 검증 정보가 일치하는지 아닌지를 판정하는 스텝

을 포함하는 것인 확인 방법.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제3 검증 정보 및 상기 제5 검증 정보가 상기 제2 수학적 관계를 만족시키지 않는다고 판정된 경우, 또는 상기 제3 검증 정보 및 상기 제6 검증 정보가 일치하지 않는다고 판정된 경우에, 상기 피확인 장치가 적법 장치가 아닌 것, 또는, 상기 피확인 장치가 비적법 장치인 것을 확인하는 스텝

을 더 포함하는 확인 방법.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제3 검증 정보 및 상기 제5 검증 정보가 상기 제2 수학적 관계를 만족시킨다고 판정된 경우, 또는 상기 제3 검증 정보 및 상기 제6 검증 정보가 일치한다고 판정된 경우에, 상기 피확인 장치가 적법 장치인 것, 또는, 상기 피확인 장치가 비적법 장치가 아닌 것을 확인하는 스텝

을 더 포함하는 확인 방법.

#### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

(i) 상기 확인 장치의 제조자 혹은 양도자, 혹은 상기 제2 검증 정보 및 상기 제4 검증 정보의 발행자로부터 상기 제2 검증 정보를 취득하거나, 또는, (ii) 상기 확인 장치와 무선 통신 가능하게 구성되고, 상기 확인 장치가 적법 장치인 것을 확인한 제1 외부 장치로부터 상기 제2 검증 정보를 취득하는 스텝과,

취득된 상기 제2 검증 정보를, 상기 확인 장치에 배치된 제1 기억 장치에 저장하는 스텝

을 더 포함하는 확인 방법.

#### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

(i) 상기 피확인 장치의 제조자 혹은 양도자, 혹은 상기 제2 검증 정보 및 상기 제4 검증 정보의 발행자로부터 상기 제4 검증 정보를 취득하거나, 또는, (ii) 상기 피확인 장치와 무선 통신 가능하게 구성되고, 상기 피확인 장치가 적법 장치인 것을 확인한 제2 외부 장치로부터 상기 제4 검증 정보를 취득하는 스텝과,

취득된 상기 제4 검증 정보를, 상기 피확인 장치에 배치된 제2 기억 장치에 저장하는 스텝

을 더 포함하는 확인 방법.

#### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피확인 장치로부터, 제1 비밀 키를 이용하여 암호화된 상기 제2 검증 정보를 수신하는 스텝과,

상기 암호화된 상기 제2 검증 정보를, 상기 제1 비밀 키에 대응하는 제1 공개 키를 이용하여 복호하는 스텝

을 더 포함하는 확인 방법.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 피확인 장치로부터, 암호화되지 않은 상기 제2 검증 정보를 수신하는 스텝과,

암호화되지 않은 상기 제2 검증 정보와, 복호된 상기 제2 검증 정보가 일치하는지 아닌지를 판정하는 스텝

을 더 포함하며,

상기 제3 검증 정보를 생성하는 상기 스텝은,

상기 판정하는 스텝에서 암호화되지 않은 상기 제2 검증 정보 및 복호된 상기 제2 검증 정보가 일치한다고 판정된 경우에, 상기 제2 검증 정보에 기초하여 상기 제1 검증 정보를 변환하여, 상기 제3 검증 정보를 생성하는 스텝

을 포함하는 것인 확인 방법.

#### 청구항 9

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피확인 장치로부터, 제1 비밀 키를 이용하여 서명된 상기 제2 검증 정보를 취득하는 스텝과,  
상기 제1 비밀 키에 대응하는 제1 공개 키를 이용하여 상기 서명을 검증하는 스텝  
을 더 포함하는 확인 방법.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,  
상기 서명된 상기 제2 검증 정보를 취득하는 스텝은,  
상기 제1 비밀 키를 이용하여 암호화된 상기 제2 검증 정보와, 암호화되지 않은 상기 제2 검증 정보를 취득하는  
스텝  
을 포함하고,  
상기 서명을 검증하는 스텝은,  
암호화된 상기 제2 검증 정보를 상기 제1 공개 키를 이용하여 복호하는 스텝과,  
암호화되지 않은 상기 제2 검증 정보와, 복호된 상기 제2 검증 정보가 일치하는지 아닌지를 판정하는 스텝  
을 포함하고,  
상기 제3 검증 정보를 생성하는 상기 스텝은,  
상기 판정하는 스텝에서 암호화되지 않은 상기 제2 검증 정보 및 복호된 상기 제2 검증 정보가 일치한다고 판정  
된 경우에, 상기 제2 검증 정보에 기초하여 상기 제1 검증 정보를 변환하여, 상기 제3 검증 정보를 생성하는 스  
텝  
을 포함하는 것인 확인 방법.

#### 청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 제2 검증 정보는 공개 키이며,  
상기 제4 검증 정보는 상기 공개 키에 대응하는 비밀 키인 것인 확인 방법.

#### 청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,  
난수를 발생시키는 스텝과,  
상기 난수에 기초하여 상기 제1 검증 정보를 생성하는 스텝  
을 더 포함하는 확인 방법.

#### 청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 피확인 장치가, 상기 확인 장치로부터 상기 제1 검증 정보를 수신하는 스텝과,  
상기 피확인 장치가, 상기 제1 검증 정보 및 상기 제4 검증 정보에 기초하여 상기 제5 검증 정보를 생성하는 스  
텝과,  
상기 피확인 장치가, 생성된 상기 제5 검증 정보를 상기 확인 장치에 송신하는 스텝  
을 더 포함하는 확인 방법.

#### 청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피확인 장치는 축전 장치를 구비하고,

상기 확인 장치는, 상기 축전 장치와의 착탈이 자유롭게 구성되고, 상기 축전 장치를 충전 및/또는 방전하는 충전 장치 또는 방전 장치를 구비하는 것인 확인 방법.

**청구항 15**

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 확인 장치는, 제1 단자를 갖는 제1 전력 장치이며,

상기 피확인 장치는, 상기 제1 단자와 장착 가능하게 구성되는 제2 단자를 갖는 제2 전력 장치이며,

상기 확인 방법은,

상기 제3 검증 정보 및 상기 제5 검증 정보가 상기 제2 수학적 관계를 만족시키지 않는다고 판정된 경우, 또는 상기 제3 검증 정보 및 상기 제6 검증 정보가 일치하지 않는다고 판정된 경우에, 상기 제1 전력 장치 및 상기 제2 전력 장치의 사이에서의 전력의 입출력을 금지 또는 억제하는 것을 결정하는 스텝

을 더 포함하는 확인 방법.

**청구항 16**

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 확인 장치는, 상기 피확인 장치를 피보관 장치로서 보관하는 보관 장치이며,

상기 보관 장치는, 상기 피보관 장치가 장착되는 장착부를 가지며,

상기 확인 방법은,

(a) 상기 제3 검증 정보 및 상기 제5 검증 정보가 상기 제2 수학적 관계를 만족시키지 않는다고 판정된 경우, 또는 상기 제3 검증 정보 및 상기 제6 검증 정보가 일치하지 않는다고 판정된 경우에, 상기 피보관 장치의 상기 장착부에 대한 장착을 계속하지 않는 것, 혹은, 상기 피보관 장치를 적법 장치와는 상이한 양태로 보관하는 것을 결정하는 스텝, 및/또는,

(b) 상기 제3 검증 정보 및 상기 제5 검증 정보가 상기 제2 수학적 관계를 만족시킨다고 판정된 경우, 또는 상기 제3 검증 정보 및 상기 제6 검증 정보가 일치한다고 판정된 경우에, 상기 피보관 장치의 상기 장착부에 대한 장착을 계속하는 것, 혹은, 상기 피보관 장치를 적법 장치로서 보관하는 것을 결정하는 스텝

을 더 포함하는 확인 방법.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 보관 장치는, 복수의 상기 피보관 장치 중 적어도 하나를 보관 가능하게 구성되고,

상기 확인 방법은,

복수의 상기 피보관 장치 중, 복수의 이용자가 공동으로 이용 가능한 상기 피보관 장치를 식별하기 위한 공동 이용 식별 정보를 취득하는 스텝과,

상기 제3 검증 정보 및 상기 제5 검증 정보가 상기 제2 수학적 관계를 만족시킨다고 판정된 경우, 또는 상기 제3 검증 정보 및 상기 제6 검증 정보가 일치한다고 판정된 경우에, 상기 공동 이용 식별 정보에 기초하여, 상기 피확인 장치가, 복수의 상기 이용자가 공동으로 이용 가능한 상기 피보관 장치인지 아닌지를 판정하는 스텝과,

(c) 상기 피확인 장치가, 복수의 상기 이용자가 공동으로 이용 가능한 상기 피보관 장치가 아니라고 판정된 경우에, 상기 피보관 장치의 상기 장착부에 대한 장착을 계속하지 않는 것, 혹은 상기 피보관 장치를 적법 장치와는 상이한 양태로 보관하는 것, 및/또는 (d) 상기 피확인 장치가, 복수의 상기 이용자가 공동으로 이용 가능한 상기 피보관 장치라고 판정된 경우에, 상기 피보관 장치의 상기 장착부에 대한 장착을 계속하는 것, 혹은, 상기 피보관 장치를 적법 장치로서 보관하는 것을 결정하는 스텝

을 더 포함하는 확인 방법.

**청구항 18**

피확인 장치가 적법 장치인지 아닌지를 확인하는 확인 장치에 있어서,

제1 검증 정보를 상기 피확인 장치에 송신하는 제1 검증 정보 송신부와,

상기 제1 검증 정보를 제2 검증 정보에 기초하여 변환하여, 제3 검증 정보를 생성하는 제3 검증 정보 생성부와,

상기 피확인 장치로부터, (i) 상기 피확인 장치가, 상기 제1 검증 정보를, 상기 제2 검증 정보와 제1 수학적 관계를 만족시키는 제4 검증 정보에 기초하여 변환함으로써 생성된 제5 검증 정보, 또는, (ii) 상기 피확인 장치가, 피확인 장치가 적법 장치인 경우에 상기 제3 검증 정보 및 상기 제5 검증 정보가 만족시켜야 할 제2 수학적 관계를 이용하여, 상기 제1 검증 정보 및 상기 제4 검증 정보로부터 도출되거나 또는 상기 제5 검증 정보로부터 도출된 제6 검증 정보를 수신하는 응답 수신부와,

상기 제3 검증 정보, 및 상기 제5 검증 정보 또는 상기 제6 검증 정보에 기초하여, 상기 피확인 장치가 적법 장치인지 아닌지를 판정하는 판정부

를 포함하고,

상기 판정부는,

(a) 상기 제5 검증 정보가 수신된 경우에, 상기 제3 검증 정보 및 상기 제5 검증 정보가 상기 제2 수학적 관계를 만족시키는지 아닌지를 판정하거나, 또는,

(b) 상기 제6 검증 정보가 수신된 경우에, 상기 제3 검증 정보 및 상기 제6 검증 정보가 일치하는지 아닌지를 판정하는 것인 확인 장치.

**청구항 19**

전기 에너지를 축적하는 축전부와,

상기 축전부를 충전하거나, 또는, 상기 축전부가 방전한 전력을 이용하는 제1 전력 장치와의 사이에서 전력을 송수신하기 위한 전기 단자

를 구비하는 축전 장치에 있어서,

상기 축전 장치는,

제4 검증 정보를 저장하는 저장부와,

상기 제1 전력 장치로부터, 제1 검증 정보를 취득하는 제1 검증 정보 취득부와,

상기 저장부에 저장된 상기 제4 검증 정보에 기초하여, 상기 제1 검증 정보 취득부가 취득한 상기 제1 검증 정보를 변환함으로써 제5 검증 정보를 생성하거나, 또는, 상기 제4 검증 정보와 제1 수학적 관계를 만족시키는 제2 검증 정보에 기초하여, 상기 제1 검증 정보를 변환하여 얻어지는 제6 검증 정보를 생성하는 응답부

를 더 포함하는 축전 장치.

**청구항 20**

제19항에 있어서,

상기 응답부는, 상기 제5 검증 정보 또는 상기 제6 검증 정보를, 상기 제1 전력 장치에 송신하는 것인 축전 장치.

**청구항 21**

제18항에 기재된 확인 장치를 갖는 전력 장치와,

제19항 또는 제20항에 기재된 축전 장치

를 구비하고,

상기 확인 장치는, 상기 확인 장치의 확인 대상인 피확인 장치로서의 상기 축전 장치가 적법 장치인 것을 확인 하는 것인 확인 시스템.

**청구항 22**

컴퓨터에, 제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 기재된 확인 방법을 실행시키기 위한 프로그램.

**청구항 23**

제22항에 기재된 프로그램을 저장한 컴퓨터 판독 가능한 기억 매체.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 확인 방법, 확인 장치, 축전 장치, 확인 시스템, 프로그램 및 컴퓨터 판독가능 기억 매체에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 특허문헌 1에는, 배터리 스테이션에 반납되는 배터리에 저장되어 있는 인증 키와, 배터리 스테이션에 저장되어 있는 인증 키를 대조함으로써, 배터리를 인증하는 관리 장치가 개시되어 있다. 특허문헌 2에는, 화이트 리스트 방식에 의해, 배터리의 수용 가능 여부를 판단하는 배터리 스테이션이 개시되어 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0003] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 국제 공개 제2019/181661호  
 (특허문헌 0002) 특허문헌 2: 국제 공개 제2020/059833호

**발명의 내용**

[0004] 본 발명의 제1 양태에서는, 확인 방법이 제공된다. 상기 확인 방법은, 예컨대, 확인 장치가, 피확인 장치가 적법 장치인지 아닌지를 확인하기 위한 확인 방법이다. 상기 확인 방법은, 예컨대 제1 검증 정보를 피확인 장치에 송신하는 스텝을 갖는다. 상기 확인 방법은, 예컨대, 제1 검증 정보를 제2 검증 정보에 기초하여 변환하여, 제3 검증 정보를 생성하는 스텝을 갖는다. 상기 확인 방법은, 예컨대, 피확인 장치로부터, (i) 피확인 장치가, 제1 검증 정보를, 제2 검증 정보와 제1 수학적 관계를 만족시키는 제4 검증 정보에 기초하여 변환함으로써 생성된 제5 검증 정보를 수신하거나, 또는 (ii) 피확인 장치가, 피확인 장치가 적법 장치인 경우에 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보가 만족시켜야 할 제2 수학적 관계를 이용하여, 제1 검증 정보 및 제4 검증 정보로부터 도출한 혹은 제5 검증 정보로부터 도출한 제6 검증 정보를 수신하는 스텝을 갖는다. 상기 확인 방법은, 예컨대, 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보 또는 제6 검증 정보에 기초하여, 피확인 장치가 적법 장치인지 아닌지를 판정하는 스텝을 갖는다. 상기 확인 방법에 있어서, 판정하는 스텝은, 예컨대, (a) 제5 검증 정보가 수신된 경우에, 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보가 제2 수학적 관계를 만족시키는지 아닌지를 판정하는 스텝을 포함한다. 상기 확인 방법에 있어서, 판정하는 스텝은, 예컨대, (b) 제6 검증 정보가 수신된 경우에, 제3 검증 정보 및 제6 검증 정보가 일치하는지 아닌지를 판정하는 스텝을 포함한다. 상기 확인 방법에 있어서, 제2 수학적 관계는 예컨대 제1 수학적 관계에 기초하여 정해진다.

[0005] 상기 어느 하나의 확인 방법에 있어서, 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보가 제2 수학적 관계를 만족시키는지 아닌지를 판정하는 스텝은, 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보를 제1 검증 알고리즘에 따라서 정보 처리하여 제7 검증 정보를 생성하는 스텝을 포함해도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법에 있어서, 상기 판정하는 스텝은, 피확인 장치로부터, 제2 검증 정보 및 제4 검증 정보가 제1 수학적 관계를 만족시키는 경우에 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보가 제1 검증 알고리즘에 따라서 정보 처리되었다고 한다면 얻어졌을 연산 결과를 나타내는 제8 검증 정보를 취득하는 스텝을 포함해도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법 상기 판정하는 스텝은, 제7 검증 정보 및

제8 검증 정보가 일치하는지 아닌지를 판정하는 스텝을 포함해도 좋다.

- [0006] 상기 어느 하나의 확인 방법은, 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보가 제2 수학적 관계를 만족시키지 않는다고 판정된 경우, 또는, 제3 검증 정보 및 제6 검증 정보가 일치하지 않는다고 판정된 경우에, 피확인 장치가 적법 장치가 아닌 것, 또는, 피확인 장치가 비적법 장치인 것을 확인하는 스텝을 가져도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보가 제2 수학적 관계를 만족시킨다고 판정된 경우, 또는, 제3 검증 정보 및 제6 검증 정보가 일치한다고 판정된 경우에, 피확인 장치가 적법 장치인 것, 또는, 상기 피확인 장치가 비적법 장치가 아닌 것을 확인하는 스텝을 가져도 좋다.
- [0007] 상기 어느 하나의 확인 방법은, (i) 확인 장치의 제조자 혹은 양도자, 혹은 제2 검증 정보 및 제4 검증 정보의 발행자로부터, 제2 검증 정보를 취득하거나, 또는, (ii) 확인 장치와 무선 통신 가능하게 구성되고, 확인 장치가 적법 장치인 것을 확인한 제1 외부 장치로부터, 제2 검증 정보를 취득하는 스텝을 가져도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, 제2 검증 정보를 취득하는 스텝에서 취득된 제2 검증 정보를, 확인 장치에 배치된 제1 기억 장치에 저장하는 스텝을 가져도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, (i) 피확인 장치의 제조자 혹은 양도자, 혹은 제2 검증 정보 및 제4 검증 정보의 발행자로부터 제4 검증 정보를 취득하거나, 또는, (ii) 피확인 장치와 무선 통신 가능하게 구성되고, 피확인 장치가 적법 장치인 것을 확인한 제2 외부 장치로부터 제4 검증 정보를 취득하는 스텝을 가져도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, 제4 검증 정보를 취득하는 스텝에서 취득된 제4 검증 정보를, 피확인 장치에 배치된 제2 기억 장치에 저장하는 스텝을 가져도 좋다.
- [0008] 상기 어느 하나의 확인 방법은, 피확인 장치로부터, 제1 비밀 키를 이용하여 암호화된 제2 검증 정보를 수신하는 스텝을 가져도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, 암호화된 제2 검증 정보를, 제1 비밀 키에 대응하는 제1 공개 키를 이용하여 복호하는 스텝을 가져도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, 피확인 장치로부터, 암호화되지 않은 제2 검증 정보를 수신하는 스텝을 가져도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, 암호화되지 않은 제2 검증 정보와, 복호된 제2 검증 정보가 일치하는지 아닌지를 판정하는 스텝을 가져도 좋다. 제3 검증 정보를 생성하는 스텝은, 판정하는 스텝에서, 암호화되지 않은 제2 검증 정보 및 복호된 제2 검증 정보가 일치한다고 판정된 경우에, 제2 검증 정보에 기초하여 제1 검증 정보를 변환하여, 제3 검증 정보를 생성하는 스텝을 포함해도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, 피확인 장치로부터, 제1 비밀 키를 이용하여 서명된 제2 검증 정보를 취득하는 스텝을 가져도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, 제1 비밀 키에 대응하는 제1 공개 키를 이용하여 서명을 검증하는 스텝을 가져도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법에 있어서, 서명된 제2 검증 정보를 취득하는 스텝은, 제1 비밀 키를 이용하여 암호화된 제2 검증 정보와, 암호화되지 않은 제2 검증 정보를 취득하는 스텝을 포함해도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법에 있어서, 서명을 검증하는 스텝은, 암호화된 제2 검증 정보를 제1 공개 키를 이용하여 복호하는 스텝을 포함해도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법에 있어서, 서명을 검증하는 스텝은, 암호화되지 않은 제2 검증 정보와, 복호된 제2 검증 정보가 일치하는지 아닌지를 판정하는 스텝을 포함해도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법에 있어서, 제3 검증 정보를 생성하는 스텝은, 판정하는 스텝에서, 암호화되지 않은 제2 검증 정보 및 복호된 제2 검증 정보가 일치한다고 판정된 경우에, 제2 검증 정보에 기초하여 제1 검증 정보를 변환하여, 제3 검증 정보를 생성하는 스텝을 포함해도 좋다.
- [0009] 상기 어느 하나의 확인 방법에 있어서, 제2 검증 정보는 공개 키여도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법에 있어서, 제4 검증 정보는 공개 키에 대응하는 비밀 키여도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, 난수를 발생시키는 스텝을 가져도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, 난수에 기초하여 제1 검증 정보를 생성하는 스텝을 가져도 좋다.
- [0010] 상기 어느 하나의 확인 방법은, 피확인 장치가, 확인 장치로부터 제1 검증 정보를 수신하는 스텝을 가져도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, 피확인 장치가, 제1 검증 정보 및 제4 검증 정보에 기초하여 제5 검증 정보를 생성하는 스텝을 가져도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, 피확인 장치가, 생성된 제5 검증 정보를 확인 장치에 송신하는 스텝을 가져도 좋다.
- [0011] 상기 어느 하나의 확인 방법에 있어서, 피확인 장치는 축전 장치를 구비해도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법에 있어서, 확인 장치는, 피확인 장치의 축전 장치와의 착탈이 자유롭게 구성되고, 축전 장치를 충전 및/또는 방전하는 충전 장치 또는 방전 장치를 구비해도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법에 있어서, 확인 장치는 제1 단자를 갖는 제1 전력 장치여도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법에 있어서, 피확인 장치는, 제1 단자와 장착 가능하게 구성되는 제2 단자를 갖는 제2 전력 장치여도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보가 제2 수학적 관계를 만족시키지 않는다고 판정된 경우, 또는 제3 검증 정보 및 제6 검증 정보가 일치하지 않는 경우에, 제1 전력 장치 및 제2 전력 장치의 사이에서의 전력의 입출력을 금지 또는 억제하는 것을 결정하

는 스텝을 가져도 좋다.

[0012] 상기 어느 하나의 확인 방법에 있어서, 확인 장치는, 피확인 장치를 피보관 장치로서 보관하는 보관 장치여도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법에 있어서, 보관 장치는, 피보관 장치가 장착되는 장착부를 가져도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, (a) 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보가 제2 수학적 관계를 만족시키지 않는다고 판정된 경우, 또는 제3 검증 정보 및 제6 검증 정보가 일치하지 않는다고 판정된 경우에, 피보관 장치의 장착부에 대한 장착을 계속하지 않는 것, 혹은, 피보관 장치를 적법 장치와는 상이한 양태로 보관하는 것을 결정하는 스텝, 및/또는 (b) 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보가 제2 수학적 관계를 만족시킨다고 판정된 경우, 또는 제3 검증 정보 및 제6 검증 정보가 일치한다고 판정된 경우에, 피보관 장치의 장착부에 대한 장착을 계속하는 것, 혹은 피보관 장치를 적법 장치로서 보관하는 것을 결정하는 스텝을 가져도 좋다.

[0013] 상기 어느 하나의 확인 방법에 있어서, 보관 장치는, 복수의 피보관 장치 중 적어도 하나를 보관 가능하게 구성 되어도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, 복수의 피보관 장치 중, 복수의 이용자가 공동으로 이용 가능한 피보관 장치를 식별하기 위한 공동 이용 식별 정보를 취득하는 스텝을 가져도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보가 제2 수학적 관계를 만족시킨다고 판정된 경우, 또는 제3 검증 정보 및 제6 검증 정보가 일치한다고 판정된 경우에, 공동 이용 식별 정보에 기초하여, 피확인 장치가, 복수의 이용자가 공동으로 이용 가능한 피보관 장치인지 아닌지를 판정하는 스텝을 가져도 좋다. 상기 어느 하나의 확인 방법은, (c) 피확인 장치가, 복수의 이용자가 공동으로 이용 가능한 피보관 장치가 아니라고 판정된 경우에, 피보관 장치의 장착부에 대한 장착을 계속하지 않는 것, 혹은, 피보관 장치를 적법 장치와는 상이한 양태로 보관하는 것, 및/또는 (d) 피확인 장치가, 복수의 이용자가 공동으로 이용 가능한 피보관 장치라고 판정된 경우에, 피보관 장치의 장착부에 대한 장착을 계속하는 것, 혹은, 피보관 장치를 적법 장치로서 보관하는 것을 결정하는 스텝을 가져도 좋다.

[0014] 본 발명의 제2 양태에서는, 확인 장치가 제공된다. 상기 확인 장치는, 예컨대, 피확인 장치가 적법 장치인지 아닌지를 확인한다. 상기 확인 장치는, 예컨대, 제1 검증 정보를 피확인 장치에 송신하는 제1 검증 정보 송신부를 구비한다. 상기 확인 장치는, 예컨대, 제1 검증 정보를 제2 검증 정보에 기초하여 변환하여, 제3 검증 정보를 생성하는 제3 검증 정보 생성부를 구비한다. 상기 확인 장치는, 예컨대, 피확인 장치로부터, (i) 피확인 장치가, 제1 검증 정보를, 제2 검증 정보와 제1 수학적 관계를 만족시키는 제4 검증 정보에 기초하여 변환함으로써 생성된 제5 검증 정보, 또는 (ii) 피확인 장치가, 피확인 장치가 적법 장치인 경우에 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보가 만족시켜야 할 제2 수학적 관계를 이용하여, 1 검증 정보 및 제4 검증 정보로부터 도출된 혹은 제5 검증 정보로부터 도출된 제6 검증 정보를 수신하는 응답 수신부를 구비한다. 상기 확인 장치는, 예컨대, 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보 또는 제6 검증 정보에 기초하여, 피확인 장치가 적법 장치인지 아닌지를 판정하는 판정부를 구비한다. 상기 확인 장치에 있어서, 판정부는, 예컨대, (a) 제5 검증 정보가 수신된 경우에, 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보가 제2 수학적 관계를 만족시키는지 아닌지를 판정한다. 상기 확인 장치에 있어서, 판정부는, 예컨대 (b) 제6 검증 정보가 수신된 경우에, 제3 검증 정보 및 제6 검증 정보가 일치하는지 아닌지를 판정한다.

[0015] 본 발명의 제3 양태에서는, 축전 장치가 제공된다. 상기 축전 장치는, 예컨대, 전기 에너지를 축적하는 축전부를 구비한다. 상기 축전 장치는, 예컨대 제1 전력 장치와의 사이에서 전력을 송수신하기 위한 전기 단자를 구비한다. 상기 축전 장치에 있어서, 제1 전력 장치는 예컨대 축전부를 충전한다. 상기 축전 장치에 있어서, 제1 전력 장치는, 예컨대 축전부가 방전된 전력을 이용한다. 상기 축전 장치는, 예컨대 제4 검증 정보를 저장하는 저장부를 구비한다. 상기 축전 장치는, 예컨대 제1 전력 장치로부터 제1 검증 정보를 취득하는 제1 검증 정보 취득부를 구비한다. 상기 축전 장치는, 예컨대, 저장부에 저장된 제4 검증 정보에 기초하여, 제1 검증 정보 취득부가 취득한 제1 검증 정보를 변환함으로써 제5 검증 정보를 생성하거나, 또는, 제4 검증 정보와 제1 수학적 관계를 만족시키는 제2 검증 정보에 기초하여, 제1 검증 정보를 변환하여 얻어지는 제6 검증 정보를 생성하는 응답부를 구비한다.

[0016] 상기 어느 하나의 축전 장치에 있어서, 응답부는, 제5 검증 정보 또는 제6 검증 정보를 제1 전력 장치에 송신해도 좋다.

[0017] 본 발명의 제4 양태에서는, 확인 시스템이 제공된다. 상기 확인 시스템은 예컨대 전력 장치를 구비한다. 상기 확인 시스템에 있어서, 전력 장치는, 예컨대 제2 양태에 따른 어느 하나의 확인 장치를 갖는다. 상기 확인 시스템은, 예컨대 제3 양태에 따른 어느 하나의 축전 장치를 구비한다. 상기 확인 시스템에 있어서, 확인 장치는, 예컨대, 확인 장치의 확인 대상인 피확인 장치로서의 축전 장치가 적법 장치인 것을 확인한다.

[0018] 본 발명의 제5 양태에서는, 프로그램이 제공된다. 상기 프로그램은, 컴퓨터에 상기 제1 양태에 따른 어느 하나의 확인 방법을 실행시키기 위한 프로그램이어도 좋다. 상기 프로그램은, 컴퓨터를 상기 제2 양태에 따른 확인 장치로서 기능시키기 위한 프로그램이어도 좋다. 상기 프로그램은, 컴퓨터를 상기 제3 양태에 따른 축전 장치로서 기능시키기 위한 프로그램이어도 좋다.

[0019] 본 발명의 제6 양태에서는, 컴퓨터 판독 가능한 기억 매체가 제공된다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기억 매체는, 예컨대 상기 제5 양태에 따른 어느 하나의 프로그램을 저장한다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기억 매체는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체여도 좋다.

[0020] 한편, 상기 발명의 개요는, 본 발명의 필요한 특징을 모두 열거한 것은 아니다. 또한, 이들 특징군의 서브 컴비네이션도 또한 발명이 될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0021] 도 1은 배터리 관리 시스템(100)의 시스템 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다.

도 2는 모바일 배터리(20)의 내부 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다.

도 3은 배터리 교환기(120)의 내부 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다.

도 4는 모바일 배터리(20)의 인증 수순의 일례를 개략적으로 나타낸다.

도 5는 배터리 인증부(378)의 내부 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다.

도 6은 인증 대응부(232)의 내부 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다.

도 7은 탑재 기기(330)의 내부 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다.

도 8은 탑재 기기(370)의 내부 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다.

도 9는 모바일 배터리(920)의 내부 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다.

도 10은 인증용 공개 키(74)의 취득 수순의 일례를 개략적으로 나타낸다.

도 11은 인증용 공개 키(74)의 취득 수순의 일례를 개략적으로 나타낸다.

도 12는 모바일 배터리(20)의 인증 수순의 다른 예를 개략적으로 나타낸다.

도 13은 리스폰스 코드 및 검증용 코드의 관계의 일례를 개략적으로 나타낸다.

도 14는 리스폰스 코드 및 검증용 코드의 검증 수순의 일례를 개략적으로 나타낸다.

도 15는 리스폰스 코드 및 검증용 코드의 검증 수순의 다른 예를 개략적으로 나타낸다.

도 16은 컴퓨터(5000)의 내부 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0022] 이하, 발명의 실시형태를 통해 본 발명을 설명하지만, 이하의 실시형태는 청구범위에 따른 발명을 한정하는 것이 아니다. 또한, 실시형태 중에서 설명되고 있는 특징의 조합이 모두 발명의 해결 수단에 필수적인 것은 아니다. 한편, 도면에서 동일 또는 유사한 부분에는 동일한 참조 번호를 붙이고, 중복되는 설명을 생략하는 경우가 있다.

[0023] (배터리 관리 시스템(100)의 개요)

[0024] 도 1은 배터리 관리 시스템(100)의 시스템 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다. 본 실시형태에 있어서, 배터리 관리 시스템(100)은, 1 또는 복수의(단순히 1 이상이라고 칭해지는 경우가 있다.) 배터리 교환기(120)와, 관리 서버(140)를 구비한다. 본 실시형태에 있어서, 배터리 교환기(120)는, 1 이상의 보관 유닛(122)과, 통신 유닛(126)을 갖는다. 본 실시형태에 있어서, 보관 유닛(122)은 1 이상의 슬롯(124)을 포함한다. 본 실시형태에 있어서, 통신 유닛(126)은 통신 인터페이스(128)를 포함한다. 배터리 교환기(120)는 배터리 스테이션이라고 칭해지는 경우가 있다.

[0025] 본 실시형태에 있어서, 배터리 관리 시스템(100)의 각 부는, 전력 계통(12)으로부터 수령한 전력을 소비하여 작동한다. 또한, 배터리 관리 시스템(100)의 각 부는, 통신 네트워크(14)를 통해 서로 정보를 송수신할 수 있다.

1 이상의 보관 유닛(122)과, 통신 유닛(126)은, 유선 또는 무선의 통신 회선(도시되지 않음)을 통해 서로 정보를 송수신할 수 있다.

- [0026] 본 실시형태에 있어서, 배터리 관리 시스템(100)은, 1 또는 복수의 (1 이상이라고 칭해지는 경우가 있다.) 모바일 배터리(20)를 관리한다. 설명을 간단하게 하는 것을 목적으로 하여, 본 실시형태에서는, 배터리 관리 시스템(100)이, 전동 바이크(30)의 사용자(40)에게, 모바일 배터리(20)의 웨어링 서비스를 제공하는 경우를 예로 들어, 배터리 관리 시스템(100)이 상세하게 설명된다.
- [0027] 본 실시형태에 있어서, 배터리 교환기(120)의 보관 유닛(122)에 배치된 1 이상의 슬롯(124)의 각각은, 1 이상의 모바일 배터리(20)를 보관할 수 있다. 또한, 배터리 교환기(120)의 보관 유닛(122)에 배치된 1 이상의 슬롯(124)의 각각은, 1 이상의 모바일 배터리(20)를 충전할 수 있다.
- [0028] 모바일 배터리(20)의 웨어링 서비스에 가입한 사용자(40)는, 예컨대, 통신 단말(42)을 이용하여 배터리 관리 시스템(100)에 액세스하여, 모바일 배터리(20)의 대출을 요구한다. 사용자(40)는, 모바일 배터리(20)의 대출을 희망하는 일시 및 장소, 그리고, 대출을 희망하는 모바일 배터리(20)의 개수를 지정하여, 모바일 배터리(20)의 대출을 예약해도 좋다. 통신 단말(42)은, 통신 네트워크(14)를 통해 배터리 관리 시스템(100)에 액세스해도 좋고, 배터리 교환기(120)를 통해 배터리 관리 시스템(100)에 액세스해도 좋다. 한편, 사용자(40)는, 배터리 교환기(120)를 조작하여, 모바일 배터리(20)의 대출을 요구해도 좋다.
- [0029] 상기 요구가 접수되면, 사용자(40)는 배터리 교환기(120)에 수용되어 있는 모바일 배터리(20)를 취출할 수 있다 (모바일 배터리(20)의 배출이라고 칭해지는 경우가 있다.). 이에 의해, 사용자(40)는, 전동 바이크(30)에 장착되어 있는 모바일 배터리(20)와, 배터리 교환기(120)에 수용되어 있는 모바일 배터리(20)를 교환할 수 있다.
- [0030] 보다 구체적으로는, 사용자(40)는, 전동 바이크(30)에 장착되어 있는 모바일 배터리(20)를, 전동 바이크(30)로부터 제거한다. 사용자(40)는, 전동 바이크(30)로부터 제거된 모바일 배터리(20)를 배터리 교환기(120)에 반납한다. 사용자(40)가 모바일 배터리(20)를 반납하면, 배터리 교환기(120)는, 배터리 교환기(120)에 수용되어 있는 충전이 끝난 모바일 배터리(20)를 배출한다. 사용자(40)는, 배터리 교환기(120)로부터 충전이 끝난 모바일 배터리(20)를 수취하고, 상기 충전이 끝난 모바일 배터리(20)를 전동 바이크(30)에 장착한다. 이에 의해, 전동 바이크(30)와 배터리 교환기(120)의 사이에서, 모바일 배터리(20)가 교환된다.
- [0031] (배터리 관리 시스템(100)에서의 모바일 배터리(20)의 인증)
- [0032] 본 실시형태에 있어서, 배터리 교환기(120)는, 시정(施錠) 가능한 건물 내 또는 부지 내에 배치되어도 좋고, 시정하지 않은 상태로 옥외에 배치되어도 좋다. 사용자(40)의 편리성을 고려하면, 배터리 교환기(120)는, 다수의 사용자(40)가 자유롭게 이용 가능한 환경에 배치되는 것이 바람직하다. 한편, 배터리 교환기(120)는 다수의 사용자(40)가 자유롭게 이용 가능한 환경에 배치되면, 배터리 관리 시스템(100)의 관리 하에 있지 않은 모바일 배터리(20)(비적법의 모바일 배터리(20)라고 칭해지는 경우가 있다.)가, 배터리 교환기(120)의 슬롯(124)에 삽입될 가능성이 있다.
- [0033] 적법의 모바일 배터리(20)와는 사양이 상이한 비적법의 모바일 배터리(20)가 슬롯(124)에 삽입되고, 상기 비적법의 모바일 배터리(20)의 전기 단자와 슬롯(124)의 전기 단자가 장착되면, 비적법의 모바일 배터리(20)의 사용 조건이 적절한 범위로부터 이탈할 가능성이 있다. 또한, 배터리 교환기(120)는 다수의 사용자(40)에 의해 이용되기 때문에, 상기 비적법의 모바일 배터리(20)가, 비적법의 모바일 배터리(20)를 슬롯(124)에 삽입한 사용자(40)와는 상이한 다른 사용자(40)에게 배출될 가능성도 있다.
- [0034] 비적법의 모바일 배터리(20)는, 배터리 관리 시스템(100)의 관리 하에 있는 모바일 배터리(20)(적법의 모바일 배터리(20)라고 칭해지는 경우가 있다.)와 상이한 사양을 갖는 모바일 배터리(20)에 한정되지 않는다. 비적법의 모바일 배터리(20)는, 적법의 모바일 배터리(20)와 동일한 사양을 가져도 좋고, 적법의 모바일 배터리(20)에 준거한 사양을 가져도 좋다.
- [0035] 예컨대, 전동 바이크(30)의 사용자(40)가 모바일 배터리(20)를 구입한 경우에 있어서, 사용자(40)가 배터리 관리 시스템(100)에 의한 모바일 배터리(20)의 충전 서비스 또는 모바일 배터리(20)의 교환 서비스에 가입하지 않은 경우, 사용자(40)가 구입한 모바일 배터리(20)는, 적법의 모바일 배터리(20)와 동일한 사양을 갖는, 비적법의 모바일 배터리(20)로서 취급된다. 본 실시형태에 의하면, 배터리 관리 시스템(100)은, 적법의 모바일 배터리(20)의 열화 상태를 관리하여, 적절한 타이밍에 모바일 배터리(20)의 보수 또는 교환을 실시한다. 이에 의해, 사용자(40)는 안전하게 모바일 배터리(20)를 이용할 수 있다. 또한, 열화가 적은 모바일 배터리(20)가 제공되기

때문에, 사용자(40)의 이용 체험이 향상된다.

- [0036] 한편, 배터리 관리 시스템(100)은, 비적법의 모바일 배터리(20)의 보수 관리의 상태를 파악할 수 없다. 그 때문에, 배터리 교환기(120)에 보관되어 있는 모바일 배터리(20) 중에, 보수 관리가 불충분한 모바일 배터리(20)가 혼입되면, 사용자(40)의 이용 체험이 저하될 가능성이 있다. 그래서, 본 실시형태에 의하면, 모바일 배터리(20)가 슬롯(124)에 장착되면, 배터리 교환기(120)는 모바일 배터리(20)의 인증 처리를 실행한다.
- [0037] 모바일 배터리(20)의 인증 수법으로서는, (i) 전동 바이크(30) 또는 배터리 교환기(120)가, 인증 대상이 되는 모바일 배터리(20)의 식별 정보(배터리 ID라고 칭해지는 경우가 있다.)를 취득하여, 인증 대상이 되는 모바일 배터리(20) 배터리 ID와, 적법의 모바일 배터리(20)의 배터리 ID의 리스트(화이트 리스트라고 칭해지는 경우가 있다.)를 대조하는 수법, (ii) 공통 키 암호 방식을 이용하여 인증 코드를 송수신함으로써, 전동 바이크(30) 또는 배터리 교환기(120)가 모바일 배터리(20)를 인증하는 수법 등을 생각할 수 있다.
- [0038] 그러나, 상기 수법에 의하면, 도청, 반복 공격에 의한 배터리 ID 등의 유출을 효과적으로 억제하는 것이 어렵다. 예컨대, 배터리 ID의 화이트 리스트를 이용하여 모바일 배터리(20)를 인증하는 경우, 화이트 리스트에 등록된 배터리 ID가 유출되면, 모바일 배터리(20)의 모방품의 유통을 억제하는 것이 어려워진다. 또한, 공통 키 암호 방식에 의해 모바일 배터리(20)를 인증하는 경우, 공통 키가 유출되면, 모바일 배터리(20)의 모방품의 유통을 억제하는 것이 어려워진다. 특히, 복수의 배터리의 공통 키가 동일한 경우, 모방에 의한 피해가 확대된다.
- [0039] 그래서, 본 실시형태에서는, 배터리 관리 시스템(100)이, 공개 키 암호 방식에 의해 모바일 배터리(20)를 인증한다. 이에 의해, 배터리 관리 시스템(100)은, 상기 과제를 해결하면서, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)인지 아닌지를 확인할 수 있다.
- [0040] 또한, 본 실시형태에 의하면, 배터리 교환기(120)가, 공개 키 암호 방식에 의해 모바일 배터리(20)를 인증한다. 공개 키 암호 방식으로서, 공지된 방식이 채용될 수 있다. 공개 키 암호 방식의 암호로서는, RSA 암호, 타원 곡선 암호 등이 예시된다.
- [0041] 모바일 배터리(20) 또는 전동 바이크(30)에 탑재되는 프로세서의 연산 성능은 비교적 작기 때문에, 모바일 배터리(20) 또는 전동 바이크(30)의 측에서 복잡한 연산을 실행하는 것이 어렵다. 한편, 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20) 또는 전동 바이크(30)에 탑재되는 프로세서보다 연산 능력이 우수한 프로세서를 탑재할 수 있다. 공개 키 암호 방식은, 공통 키 암호 방식과 비교하여 계산 부하가 크다. 그 때문에, 공개 키 암호 방식에 의해 모바일 배터리(20)를 인증하는 경우, 상기 인증 처리를 실행하는 프로세서는, 복잡한 연산을 고속으로 실행하는 것이 요구된다. 이 점에 관해서, 배터리 교환기(120)는, 고성능의 프로세서를 이용하여, 공개 키 암호 방식에 의해 모바일 배터리(20)를 인증할 수 있다.
- [0042] 구체적으로는, 우선, 키 발행자(50)가 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각에 대해, 한쌍의 인증용 비밀 키(72) 및 인증용 공개 키(74)를 발행한다. 키 발행자(50)는, 모바일 배터리(20)의 제조자 또는 양도자여도 좋고, 배터리 교환기(120)의 제조자 또는 양도자여도 좋고, 배터리 관리 시스템(100)의 관리자 또는 운용자여도 좋다. 키 발행자(50)는, 자연인이어도 좋고, 법인이어도 좋고, 단체여도 좋고, 상기 법인 또는 단체의 임원, 종업원 등이어도 좋다. 키 발행자(50)는, 통신 단말(52)을 이용하여, 한쌍의 인증용 비밀 키(72) 및 인증용 공개 키(74)를 발행해도 좋다.
- [0043] 다음으로, 키 발행자(50)는, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각의 기억 장치(도시되지 않음)에, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각의 인증용 비밀 키(72)를 기억시킨다. 일 실시형태에 있어서, 키 발행자(50)는, 통신 단말(52)과 모바일 배터리(20)를 통신 가능하게 접속하고, 통신 단말(52)에 접속된 모바일 배터리(20)에 대응하는 인증용 비밀 키(72)를, 통신 단말(52)로부터 모바일 배터리(20)에 송신시킨다. 통신 단말(52) 및 모바일 배터리(20)는, 유선 통신에 의해 정보를 송수신해도 좋고, 무선 통신에 의해 정보를 송수신해도 좋다. 다른 실시형태에 있어서, 키 발행자(50)는, 모바일 배터리(20)에 배치된 입력 장치에 인증용 비밀 키(72)를 입력해도 좋고, 인증용 비밀 키(72)가 저장된 기억 장치를 모바일 배터리(20)에 장착해도 좋다.
- [0044] 또한, 키 발행자(50)는, 1 이상의 배터리 교환기(120)의 각각의 기억 장치(도시되지 않음)에, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각의 인증용 공개 키(74)를 기억시킨다. 일 실시형태에 있어서, 키 발행자(50)는, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각의 인증용 공개 키(74)를, 1 이상의 배터리 교환기(120)의 각각이 취득 가능한 상태로 한다. 예컨대, 키 발행자(50)는, 통신 단말(52)을 조작하여, 1 이상의 배터리 교환기(120)의 각각이, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각에 대해 배터리 ID 및 인증용 공개 키(74)를 대응시켜 저장하는 데이터베이스에 액세스할 수 있도록 설정한다. 상기 데이터베이스는, 통신 단말(52)에 저장되어도 좋고, 관리 서버(140)에 저장되어

도 좋다.

- [0045] 다른 실시형태에 있어서, 키 발행자(50)는, 통신 단말(52)과 배터리 교환기(120)를 통신 가능하게 접속하고, 상기 데이터베이스를, 통신 단말(52)으로부터 배터리 교환기(120)에 송신시킨다. 통신 단말(52) 및 배터리 교환기(120)는, 유선 통신에 의해 정보를 송수신해도 좋고, 무선 통신에 의해 정보를 송수신해도 좋다. 또 다른 실시형태에 있어서, 키 발행자(50)는, 배터리 교환기(120)에 배치된 입력 장치로부터 상기 데이터베이스 입력해도 좋고, 상기 데이터베이스가 저장된 기억 장치를 배터리 교환기(120)에 장착해도 좋다. 상기 데이터베이스는, 배터리 교환기(120)의 제조 시, 출하 시, 양도 시 또는 설치 시에, 배터리 교환기(120)의 기억 장치에 저장된다. 또한, 상기 데이터베이스는 적절하게 갱신되어도 좋다.
- [0046] 이 상태에서, 사용자(40)가 모바일 배터리(20)를 배터리 교환기(120)의 슬롯(124)에 삽입하고, 모바일 배터리(20)가 슬롯(124)에 장착되면, 배터리 교환기(120)는, 우선, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)의 배터리 ID를 취득한다. 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)로부터 모바일 배터리(20)의 배터리 ID를 취득해도 좋고, 통신 단말(42)로부터 모바일 배터리(20)의 배터리 ID를 취득해도 좋다.
- [0047] 다음으로, 배터리 교환기(120)는, 상기 배터리 ID에 기초하여, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득한다. 일 실시형태에 있어서, 배터리 교환기(120)는, 상기 배터리 ID를 키로 하여, 배터리 교환기(120)의 기억 장치에 저장되어 있는 상기 데이터베이스를 참조하여, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득한다. 다른 실시형태에 있어서, 배터리 교환기(120)는, 통신 단말(52) 또는 관리 서버(140)에 액세스하고, 상기 배터리 ID를 키로 하여, 통신 단말(52) 또는 관리 서버(140)에 저장되어 있는 상기 데이터베이스를 참조하여, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득한다.
- [0048] 다음으로, 배터리 교환기(120)는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)를 인증하기 위한 코드(인증 코드라고 칭해지는 경우가 있다.)를 준비한다. 인증 코드는, 숫자, 문자 및 기호의 조합이어도 좋다. 인증 코드는, 화상 데이터여도 좋고, 음성 데이터여도 좋다. 인증 코드는, 인증할 때마다 생성되어도 좋고, 미리 정해진 유효 기간이 경과할 때마다 생성되어도 좋다. 인증 코드는, 모바일 배터리(20)마다 미리 정해진 코드여도 좋다. 배터리 교환기(120)는, 예컨대 인증 처리가 실행될 때마다 난수를 발생시키고, 상기 난수를 인증 코드로서 이용한다.
- [0049] 다음으로, 배터리 교환기(120)는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)에 기초하여 인증 코드를 변환한다. 구체적으로는, 배터리 교환기(120)는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 이용하여 인증 코드를 암호화한다. 이에 의해, 암호화된 인증 코드를 포함하는 챌린지 코드가 생성된다.
- [0050] 배터리 교환기(120)는, 생성된 챌린지 코드를 모바일 배터리(20)에 송신하고, 상기 챌린지 코드에 응답하는 것을 요구한다. 챌린지 코드에 대한 응답으로서, 모바일 배터리(20)가 인증용 공개 키(74)로 암호화된 인증 코드의 복호에 성공한 것을 나타내는 정보를 포함하는 리스폰스 코드를 송신하는 것이 예시된다.
- [0051] 모바일 배터리(20)가 인증용 공개 키(74)로 암호화된 인증 코드의 복호에 성공한 것을 나타내는 정보로서는, (i) 복호된 인증 코드, (ii) 복호된 인증 코드가, 미리 정해진 알고리즘(제1 알고리즘이라고 칭해지는 경우가 있다.)에 따라서 정보 처리됨으로써 생성된 정보 등이 예시된다. 제1 알고리즘으로서, 미리 정해진 함수(제1 함수라고 칭해지는 경우가 있다.)를 이용한 연산 처리에 관한 알고리즘, 미리 정해진 정보를 이용한 암호화 처리에 관한 알고리즘이 예시된다. 상기 함수로서는 해시 함수가 예시된다.
- [0052] 상기 암호화 처리로서는, 공통 키를 이용한 공통 키 방식의 암호화 처리여도 좋고, 공개 키 및 비밀 키를 이용한 공개 키 방식의 암호화 처리여도 좋다. 공개 키 방식의 암호화 처리로서는, 전술한 RSA 암호, 타원 곡선 암호 등이 예시된다.
- [0053] 모바일 배터리(20)가, 챌린지 코드와, 챌린지 코드에 대한 응답 요구(인증 응답 요구라고 칭해지는 경우가 있다.)를 수신하면, 모바일 배터리(20)의 인증용 비밀 키(72)를 이용하여, 인증용 공개 키(74)로 암호화된 인증 코드를 복호한다. 모바일 배터리(20)가 인증용 공개 키(74)로 암호화된 인증 코드의 복호에 성공하면, 복호된 인증 코드가 얻어진다. 이에 의해, 모바일 배터리(20)는, 챌린지 코드 또는 상기 챌린지 코드에 포함되는 인증용 공개 키(74)로 암호화된 인증 코드와, 모바일 배터리(20)의 인증용 비밀 키(72)를 이용하여, 복호된 인증 코드를 생성할 수 있다.
- [0054] 다음으로, 모바일 배터리(20)는, 미리 정해진 규칙에 따라서 리스폰스 코드를 생성한다. 상기 규칙은, 모바일 배터리(20)가 인증용 공개 키(74)로 암호화된 인증 코드의 복호에 성공한 것을 나타내는 정보의 종류 또는 생성 수순을 나타내는 정보여도 좋다. 또한, 모바일 배터리(20)는, 인증 응답 요구에 대한 응답으로서, 생성된 리스

폰스 코드를 배터리 교환기(120)에 송신한다.

- [0055] 일 실시형태에 있어서, 상기 규칙은, 모바일 배터리(20)가 인증용 공개 키(74)로 암호화된 인증 코드의 복호에 성공한 것을 나타내는 정보로서, 복호된 인증 코드를 이용하는 것을 나타낸다. 이 경우, 모바일 배터리(20)는 복호된 인증 코드를 포함하는 리스폰스 코드를 생성한다.
- [0056] 다른 실시형태에 있어서, 상기 규칙은, 모바일 배터리(20)가 인증용 공개 키(74)로 암호화된 인증 코드의 복호에 성공한 것을 나타내는 정보로서, 복호된 인증 코드를 제1 알고리즘에 따라서 정보 처리함으로써 생성되는 정보(복호된 인증 코드의 제1 처리값으로 칭해지는 경우가 있다.)를 이용하는 것을 나타낸다. 이 경우, 모바일 배터리(20)는, 제1 알고리즘에 따라서, 복호된 인증 코드를 정보 처리함으로써, 상기 제1 처리값을 생성한다. 또한, 모바일 배터리(20)는 상기 제1 처리값을 포함하는 리스폰스 코드를 생성한다. 상기 제1 처리값을 포함하는 리스폰스 코드가 이용됨으로써, 도청, 반복 공격에 의한 인증 코드의 유출, 인증 알고리즘의 역해석 등이 억제될 수 있다.
- [0057] 예컨대, 제1 알고리즘이 해시 함수를 이용한 연산 처리에 관한 알고리즘인 경우, 모바일 배터리(20)는 복호된 인증 코드의 해시값을 포함하는 리스폰스 코드를 생성한다. 제1 알고리즘이 공통 키를 이용한 공통 키 방식의 암호화 처리인 경우, 모바일 배터리(20)는 복호된 인증 코드를 공통 키를 이용하여 암호화된 암호문을 포함하는 리스폰스 코드를 생성한다. 제1 알고리즘이 공개 키 및 비밀 키를 이용한 공개 키 방식의 암호화 처리인 경우, 모바일 배터리(20)는, 복호된 인증 코드를 비밀 키 또는 공개 키를 이용하여 암호화한 암호문을 포함하는 리스폰스 코드를 생성한다.
- [0058] 다음으로, 배터리 교환기(120)가 모바일 배터리(20)로부터의 리스폰스 코드를 수신한다. 배터리 교환기(120)는, 상기 리스폰스 코드에 기초하여, 모바일 배터리(20)가 인증용 공개 키(74)로 암호화된 인증 코드의 복호에 성공한 것을 확인한다.
- [0059] 일 실시형태에 있어서, 상기 리스폰스 코드가 복호된 인증 코드를 포함하는 경우, 배터리 교환기(120)는, 배터리 교환기(120)가 생성한 인증 코드와, 리스폰스 코드에 포함되는 인증 코드를 비교한다. 예컨대, 배터리 교환기(120)는, 배터리 교환기(120)가 생성한 인증 코드와, 리스폰스 코드에 포함되는 인증 코드가 일치하는지 아닌지를 판정한다. 또한, 배터리 교환기(120)는, 비교 결과에 기초하여, 모바일 배터리(20)가 인증용 공개 키(74)로 암호화된 인증 코드의 복호에 성공했는지 아닌지를 확인한다. 이에 의해, 배터리 교환기(120)는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)인지 아닌지를 확인할 수 있다.
- [0060] 예컨대, 배터리 교환기(120)가 생성한 인증 코드와, 리스폰스 코드에 포함되는 복원된 인증 코드가 일치하는 경우, 배터리 교환기(120)는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)인 것을 확인한다. 한편, 배터리 교환기(120)가 생성한 인증 코드와, 리스폰스 코드에 포함되는 복원된 인증 코드가 일치하지 않는 경우, 배터리 교환기(120)는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)가 아닌 것, 또는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 비적법의 모바일 배터리(20)인 것을 확인한다.
- [0061] 다른 실시형태에 있어서, 상기 리스폰스 코드가 복호된 인증 코드의 제1 처리값을 포함하는 경우, 배터리 교환기(120)는, 배터리 교환기(120)가 생성한 인증 코드를 제1 알고리즘에 따라서 정보 처리함으로써 생성되는 정보(배터리 교환기(120)가 생성한 인증 코드의 제1 처리값으로 칭해지는 경우가 있다.)와, 리스폰스 코드에 포함되는 복호된 인증 코드의 제1 처리값을 비교한다. 예컨대, 배터리 교환기(120)는, 배터리 교환기(120)가 생성한 인증 코드의 제1 처리값과, 상기 복호된 인증 코드의 제1 처리값이 일치하는지 아닌지를 판정한다. 또한, 배터리 교환기(120)는, 비교 결과에 기초하여, 모바일 배터리(20)가 인증용 공개 키(74)로 암호화된 인증 코드의 복호에 성공했는지 아닌지를 확인한다. 이에 의해, 배터리 교환기(120)는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)인지 아닌지를 확인할 수 있다.
- [0062] 예컨대, 배터리 교환기(120)가 생성한 인증 코드의 제1 처리값과, 리스폰스 코드에 포함되는 복원된 인증 코드의 제1 처리값이 일치하는 경우, 배터리 교환기(120)는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)인 것을 확인한다. 한편, 배터리 교환기(120)가 생성한 인증 코드의 제1 처리값과, 리스폰스 코드에 포함되는 복원된 인증 코드의 제1 처리값이 일치하지 않는 경우, 배터리 교환기(120)는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)가 아닌 것, 또는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 비적법의 모바일 배터리(20)인 것을 확인한다.
- [0063] 또 다른 실시형태에 있어서, 상기 리스폰스 코드가 복호된 인증 코드의 제1 처리값을 포함하는 경우, 배터리 교환기(120)는, 배터리 교환기(120)가 생성한 인증 코드와, 리스폰스 코드에 포함되는 복호된 인증 코드의 제1 처

리값을 제2 알고리즘에 따라서 정보 처리함으로써 생성되는 정보(복원된 인증 코드의 제2 처리값으로 칭해지는 경우가 있다.)를 비교한다. 예컨대, 배터리 교환기(120)는, 배터리 교환기(120)가 생성한 인증 코드와, 상기 복호된 인증 코드의 제2 처리값이 일치하는지 아닌지를 판정한다. 또한, 배터리 교환기(120)는, 비교 결과에 기초하여, 모바일 배터리(20)가 인증용 공개 키(74)로 암호화된 인증 코드의 복호에 성공했는지 아닌지를 확인한다. 이에 의해, 배터리 교환기(120)는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)인지 아닌지를 확인할 수 있다.

[0064] 제2 알고리즘은, 제1 함수의 역함수인 제2 함수를 이용한 연산 처리에 관한 알고리즘, 또는 제1 알고리즘의 암호화 처리에 의해 암호화된 정보를 복호하기 위한 복호 처리에 관한 알고리즘이어도 좋다. 상기 복호 처리는, 제1 알고리즘의 암호화에 이용된 키 정보, 또는, 상기 키 정보와 쌍을 이루는 키 정보를 이용한 복호 처리여도 좋다.

[0065] 예컨대, 배터리 교환기(120)가 생성한 인증 코드와, 리스폰스 코드에 포함되는 복원된 인증 코드의 제2 처리값이 일치하는 경우, 배터리 교환기(120)는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)인 것을 확인한다. 한편, 배터리 교환기(120)가 생성한 인증 코드와, 리스폰스 코드에 포함되는 복원된 인증 코드의 제2 처리값이 일치하지 않는 경우, 배터리 교환기(120)는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)가 아닌 것, 또는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 비적법의 모바일 배터리(20)인 것을 확인한다.

[0066] 이상과 같이, 배터리 교환기(120)는, 인증 코드의 유출을 효과적으로 억제하면서, 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)인 것을 확인할 수 있다. 또한, 배터리 교환기(120)는, 예컨대 인증 코드와 같은 적법 장치의 인증에 이용되는 정보(인증 정보라고 칭해지는 경우가 있다.)의 유출을 효과적으로 억제하면서, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)가 아닌 것, 또는 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 비적법의 모바일 배터리(20)인 것을 확인할 수 있다.

[0067] 전술한 바와 같이, 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)를 교환 가능하게 구성된다. 그래서, 배터리 교환기(120)는, 상기 확인 결과에 기초하여, 모바일 배터리(20)의 교환 시비를 판정해도 좋다. 배터리 교환기(120)는, 복수의 모바일 배터리(20) 중, 복수의 모바일 배터리(20)를 공동으로 이용 가능한 모바일 배터리(20)를 식별하기 위한 정보(화이트 리스트라고 칭해지는 경우가 있다.)에 기초하여, 모바일 배터리(20)의 교환 시비를 판정해도 좋다. 배터리 교환기(120)는, 상기 확인 결과와, 화이트 리스트에 기초하여, 모바일 배터리(20)의 교환 시비를 판정해도 좋다.

[0068] 마찬가지로, 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)를 충전 가능 또는 방전 가능하게 구성된다. 그래서, 배터리 교환기(120)는, 상기 확인 결과에 기초하여, 모바일 배터리(20)의 충전 또는 방전의 시비를 판정해도 좋다. 배터리 교환기(120)는, 화이트 리스트에 기초하여, 모바일 배터리(20)의 충전 또는 방전의 시비를 판정해도 좋다. 배터리 교환기(120)는, 상기 확인 결과와, 화이트 리스트에 기초하여, 모바일 배터리(20)의 충전 또는 방전의 시비를 판정해도 좋다.

[0069] (배터리 관리 시스템(100)에 관련된 각 부의 개요)

[0070] 본 실시형태에 있어서, 통신 네트워크(14)는 정보를 전달한다. 통신 네트워크(14)는, 유선 통신의 전송로여도 좋고, 무선 통신의 전송로여도 좋고, 무선 통신의 전송로 및 유선 통신의 전송로의 조합이어도 좋다. 통신 네트워크(14)는, 무선 패킷 통신망, 인터넷, P2P 네트워크, 전용 회선, VPN, 전력선 통신 회선 등을 포함해도 좋다.

[0071] 통신 네트워크(14)는, (i) 휴대 전화 회선망 등의 이동체 통신망을 포함해도 좋고, (ii) 무선 MAN(예컨대, WiMAX(등록상표)이다.), 무선 LAN(예컨대, WiFi(등록상표)이다.), Bluetooth(등록상표), Zigbee(등록상표), NFC(Near Field Communication) 등의 무선 통신망을 포함해도 좋다. 무선 LAN, Bluetooth(등록상표), Zigbee(등록상표) 및 NFC는, 근거리 무선 통신의 일례여도 좋다.

[0072] 본 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(20)는 전기 에너지를 축적한다. 모바일 배터리(20)는, 전동 바이크(30)에 대하여 착탈 가능(착탈이 자유롭다고 칭해지는 경우도 있음)하게 구성되어도 좋다. 모바일 배터리(20)는, 배터리 교환기(120)에 대하여 착탈 가능하게 구성되어도 좋다. 이에 의해, 사용자(40)는, 전동 바이크(30)에 장착되어 있는 모바일 배터리(20)와, 배터리 교환기(120)에 수용되어 있는 모바일 배터리(20)를 교환할 수 있다.

[0073] 일 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(20)는, 전동 바이크(30)에 장착되고, 전동 바이크(30)에 전력을 공급한다. 전술한 바와 같이, 모바일 배터리(20)는, 전동 바이크(30)에 대하여 착탈 가능하게 장착될 수 있다. 다른 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(20)는, 배터리 교환기(120)에 수용되어 있는 동안에, 배터리 교환기

(120)에 의해 충전된다.

- [0074] 한편, 모바일 배터리(20)는, 배터리 교환기(120)에 수용되어 있는 동안에, 배터리 교환기(120)에 전력을 공급해도 좋다. 이에 의해, 배터리 교환기(120)는, 배터리 교환기(120)에 수용되어 있는 모바일 배터리(20)의 일부를, 예컨대, 무정전 전원 장치(UPS라고 칭해지는 경우가 있다.)로서 이용할 수 있다.
- [0075] 본 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(20)는 인증용 비밀 키(72)를 저장한다. 인증용 비밀 키(72)는, 모바일 배터리(20)에 배치된 임의의 종류의 기억 장치(도시되지 않음)에 저장되어도 좋다. 모바일 배터리(20)는, 배터리 교환기(120)와의 사이에서 실행되는 각종 암호화 처리 및/또는 복호 처리에 이용되는 각종 키를 저장해도 좋다. 상기 키로서는, 전자 서명용의 비밀 키, 전자 서명용의 공개 키 등이 예시된다.
- [0076] 본 실시형태에 있어서, 전동 바이크(30)는 모바일 배터리(20)를 탑재한다. 전동 바이크(30)는, 복수의 모바일 배터리(20)를 탑재해도 좋다. 전동 바이크(30)는, 모바일 배터리(20)에 축적된 전력을 이용한다. 예컨대, 전동 바이크(30)는, 모바일 배터리(20)로부터 공급되는 전력을 소비하여 주행한다.
- [0077] 본 실시형태에 있어서, 통신 단말(42)은, 통신 네트워크(14)를 통해 배터리 관리 시스템(100)의 각 부와의 사이에서 정보를 송수신한다. 통신 단말(42)은, 사용자(40)가 배터리 관리 시스템(100)에 액세스하는 경우의 사용자 인터페이스로서 기능해도 좋다. 통신 단말(42)은, 배터리 관리 시스템(100)에 의한 사용자 인증 처리에 이용되어도 좋다.
- [0078] 통신 단말(42)로서는, 퍼스널 컴퓨터, 휴대 단말 등이 예시된다. 휴대 단말로서는, 휴대 전화, 스마트폰, PDA, 태블릿, 노트북 컴퓨터 또는 랩탑 컴퓨터, 웨어러블 컴퓨터 등이 예시된다.
- [0079] 본 실시형태에 있어서, 통신 단말(52)은, 통신 네트워크(14)를 통해 배터리 관리 시스템(100)의 각 부와의 사이에서 정보를 송수신한다. 통신 단말(52)은, 키 발행자(50)가 배터리 관리 시스템(100)에 액세스하는 경우의 사용자 인터페이스로서 기능해도 좋다.
- [0080] 통신 단말(52)은, 인증용 비밀 키(72), 인증용 공개 키(74) 등의 각종 키의 생성 처리에 이용되어도 좋다. 통신 단말(52)은, 생성된 인증용 비밀 키(72)를, 상기 키에 대응하는 모바일 배터리(20)의 기억 장치에 저장해도 좋다. 인증용 비밀 키(72)가 모바일 배터리(20)에 저장된 후, 통신 단말(52)은, 통신 단말(52)의 기억 장치로부터 인증용 비밀 키(72)를 소거해도 좋다. 통신 단말(52)은, 생성된 인증용 공개 키(74)를, 1 이상의 배터리 교환기(120)의 기억 장치에 저장해도 좋다. 통신 단말(52)은, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각에 대해, 배터리 ID와 상기 각종 공개 키를 대응시켜 저장하는 데이터베이스를 가져도 좋다. 상기 데이터베이스는, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각의 배터리 ID와, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각의 인증용 공개 키(74)를 대응시켜 저장해도 좋다.
- [0081] 통신 단말(52)은, 1 이상의 배터리 교환기(120)와 무선 통신 가능하게 구성되어도 좋다. 통신 단말(52)은, 1 이상의 배터리 교환기(120) 중 적어도 하나가 적법인 것을 확인한 정보 처리 장치여도 좋다. 통신 단말(52)은, 1 이상의 배터리 교환기(120)에 있어서, 신뢰할 수 있는 정보 처리 장치여도 좋다. 통신 단말(52)은, 1 이상의 모바일 배터리(20)와 무선 통신 가능하게 구성되어도 좋다. 통신 단말(52)은, 1 이상의 모바일 배터리(20) 중 적어도 하나가 적법인 것을 확인한 정보 처리 장치여도 좋다. 통신 단말(52)은, 1 이상의 모바일 배터리(20)에 있어서, 신뢰할 수 있는 정보 처리 장치여도 좋다.
- [0082] 통신 단말(52)로서는, 퍼스널 컴퓨터, 휴대 단말 등이 예시된다. 휴대 단말로서는, 휴대 전화, 스마트폰, PDA, 태블릿, 노트북 컴퓨터 또는 랩탑 컴퓨터, 웨어러블 컴퓨터 등이 예시된다.
- [0083] 본 실시형태에 있어서, 배터리 교환기(120)는 모바일 배터리(20)를 수용한다. 배터리 교환기(120)는 복수의 모바일 배터리(20)를 수용해도 좋다. 이에 의해, 배터리 교환기(120)는 1 이상의 모바일 배터리(20)를 보관할 수 있다. 본 실시형태에 있어서, 배터리 교환기(120)는 1 이상의 모바일 배터리(20) 중 적어도 하나를 충전한다. 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)의 충전을 또는 전압이 미리 정해진 설정값이 될 때까지 모바일 배터리(20)를 충전해도 좋다.
- [0084] 본 실시형태에 있어서, 배터리 교환기(120)는, 충전이 완료된 모바일 배터리(20)를 취출 가능한 상태로 한다(배출한다고 칭해지는 경우가 있다.). 배터리 교환기(120)는, 사용자(40)로부터의 요구에 따라서, 상기 요구에 합치하는 모바일 배터리(20)를 배출해도 좋다. 배터리 교환기(120)는, 관리 서버(140)로부터, 배출되는 모바일 배터리(20)에 관한 조건인 배출 조건을 나타내는 정보를 취득하고, 상기 배출 조건에 합치하는 모바일 배터리(20) 중에서, 실제로 배출되는 모바일 배터리(20)를 결정해도 좋다.

- [0085] 한편, 다른 실시형태에 있어서, 배터리 교환기(120)는, 복수의 모바일 배터리(20)의 적어도 일부를 방전시켜도 좋다. 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)의 방전에 의해 출력된 전력을 이용해도 좋다. 예컨대, 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)의 방전에 의해 출력된 전력을 소비하여 가동한다. 배터리 교환기(120)는, 하나의 모바일 배터리(20)의 방전에 의해 출력된 전력을 소비하여 가동하는 경우, 다른 모바일 배터리(20)의 충전 동작을 정지 또는 중단해도 좋다. 이 경우라도, 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)의 배출 동작을 계속해도 좋다.
- [0086] 이에 의해, 배터리 교환기(120)는, 배터리 교환기(120)에 수용되어 있는 모바일 배터리(20)의 일부를, 무정전 전원 장치로서 이용할 수 있다. 본 실시형태에 따른 배터리 교환기(120)에 의하면, 예컨대, 전력 계통(12)으로부터 배터리 교환기(120)로의 전력 공급에 이상이 생긴 경우라도, 제어 장치로의 전력 공급이 계속될 수 있다. 그 결과, 예컨대 배터리 교환기(120)에 의한 모바일 배터리(20)의 배출이 계속될 수 있다. 그 때문에, 배터리 교환기(120)가, 예컨대, 정전의 발생 빈도가 비교적 큰 지역에 설치된 경우라도, 안정적으로 배터리를 교환할 수 있는 환경이 제공될 수 있다.
- [0087] 본 실시형태에 있어서, 보관 유닛(122)은 복수의 슬롯(124)을 유지한다. 본 실시형태에 있어서, 보관 유닛(122)은, 통신 유닛(126)과는 별개 독립적으로 형성된다. 보관 유닛(122)은, 통신 유닛(126)으로부터 이격하여 설치되어도 좋고, 통신 유닛(126)에 접촉하여 설치되어도 좋다.
- [0088] 또한, 본 실시형태에 있어서, 보관 유닛(122)은, 통신 유닛(126)으로부터 송신되는 제1 지령에 기초하여, 복수의 슬롯(124) 중 적어도 하나의 동작을 제어하기 위한 1 이상의 프로세스를 포함하는 처리 플로우를 생성한다. 보관 유닛(122)은, 1 이상의 프로세스 각각에 대해, 각 프로세스의 실행 가능 여부를 판정한다. 보관 유닛(122)은, 실행 가능하다고 판정된 프로세스에 대해, 상기 프로세스의 대상이 되는 슬롯(124)을 제어하기 위한 제2 지령을 생성한다. 보관 유닛(122)은, 생성된 제2 지령에 기초하여, 상기 슬롯(124)의 동작을 제어한다. 이에 의해, 제1 지령에 의해 제시되는 지시의 일부의 실행이 제한될 수 있다.
- [0089] 예컨대, 상기 1 이상의 프로세스 중에, 모바일 배터리(20)의 안전, 또는, 사용자(40) 혹은 배터리 교환기(120)의 보수 요원의 안전과 관련된 동작이 포함되는 경우, 보관 유닛(122)은, 상기 안전과 관련된 동작의 실행이 허가되는 조건이 성립하는지 아닌지를 판정한다. 상기 조건이 성립한다고 판정된 경우, 보관 유닛(122)은, 상기 프로세스를 실행 가능하다고 판정한다. 이에 의해, 상기 프로세스에 관한 제2 지령에 기초하여 슬롯(124)의 동작이 제어된다. 한편, 상기 조건이 성립하지 않는다고 판정된 경우, 보관 유닛(122)은, 상기 프로세스를 실행 불가능하다고 판정한다. 이 경우, 상기 프로세스에 관한 제2 지령이 슬롯(124)에 송신되지 않는다.
- [0090] 이에 의해, 통신 유닛(126)이, 관리 서버(140)로부터의 요구에 기초하여 제1 지령을 출력하고 있는 경우라도, 모바일 배터리(20), 사용자(40) 또는 상기 보수 요원의 안전이 확보될 수 있다. 예컨대, 관리 서버(140)가 상기 요구를 송신한 후, 배터리 교환기(120)의 상태에 변경이 생긴 경우라도, 배터리 교환기(120)의 통신 환경이 양호할 때에는, 관리 서버(140)는 상기 요구를 취소할 수 있다. 그러나, 배터리 교환기(120)의 통신 환경이 양호하지 않은 경우에는, 관리 서버(140)가 상기 요구를 취소할 때까지 시간이 걸리는 것도 생각할 수 있다. 본 실시형태에 의하면, 보관 유닛(122)이, 배터리 교환기(120)의 상태에 따라서 제2 지령의 실행 가능 여부를 판단하기 때문에, 배터리 교환기(120)는, 관리 서버(140)로부터의 취소 요구를 기다리지 않고, 일부 처리의 실행을 중단 또는 중단할 수 있다.
- [0091] 본 실시형태에 있어서, 복수의 슬롯(124)의 각각은, 1 이상의 모바일 배터리(20) 중 적어도 하나를 보관 가능하게 구성된다. 복수의 슬롯(124)의 각각에는, 1 이상의 모바일 배터리(20) 중 적어도 하나가 장착된다. 또한, 복수의 슬롯(124)의 각각은, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 전기 단자(도시되지 않음)와 전기적으로 접속되는 전기 단자(도시되지 않음)를 구비한다. 이에 의해, 복수의 슬롯(124)의 각각은, 각 슬롯에 보관되어 있는 모바일 배터리(20)를 충전하거나 방전하거나 할 수 있다.
- [0092] 한편, 「전기적으로 접속된다」란, 2개의 요소가 물리적으로 직접 접속되는 경우에 한정되지 않는다. 상기 2개의 요소 사이에 제3 요소가 개재되어도 좋다. 또한, 상기 2개의 요소가 물리적으로 접속되어 있는 경우에 한정되지 않는다. 예컨대, 변압기의 입력 코일과 출력 코일은 물리적으로는 접속되어 있지 않지만, 전기적으로는 접속되어 있다. 이에 의해, 슬롯(124)에 있어서, 모바일 배터리(20)의 유선에서의 충전뿐만 아니라, 모바일 배터리(20)의 무선에서의 충전이 서포트될 수 있다.
- [0093] 복수의 슬롯(124)의 각각은, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 통신 단자와 통신 가능하게 접속되는 통신 단자를 구비해도 좋다. 슬롯(124)의 통신 단자와, 모바일 배터리(20)의 통신 단자 사이의 통신 방식은, 유선 통신 방식

이어도 좋고, 무선 통신 방식이어도 좋다. 이에 의해, 복수의 슬롯(124)의 각각은, 각 슬롯에 보관되어 있는 모바일 배터리(20)의 기억 장치(도시되지 않음)로부터 정보를 판독하거나, 상기 기억 장치에 정보를 저장하거나 할 수 있다.

[0094] 본 실시형태에 있어서, 통신 유닛(126)은, 배터리 교환기(120)에서의 정보 처리 중, 사용자(40) 및 관리 서버(140) 중 적어도 한쪽이 관련된 정보 처리를 담당한다. 예컨대, 통신 유닛(126)은, 사용자(40) 및 관리 서버(140) 중 적어도 한쪽으로부터의 요구를 수신하고, 상기 요구에 대하여 응답한다. 통신 유닛(126)은, 사용자(40) 및 관리 서버(140) 중 적어도 한쪽으로부터의 요구를 처리하기 위해 보관 유닛(122)이 필요하다고 판단한 경우에, 보관 유닛(122)에 대하여 지령(커맨드라고 칭해지는 경우가 있다.)을 송신한다. 상기 제1 지령은 지령의 일례여도 좋다.

[0095] 통신 유닛(126)이, 사용자(40) 및 관리 서버(140) 중 적어도 한쪽으로부터의 요구를, 보관 유닛(122)과 협동하지 않고 처리할 수 있는 경우, 통신 유닛(126)은, 보관 유닛(122)에 대하여 지령을 송신하지 않아도 좋다. 이에 의해, 보관 유닛(122)에서의 정보 처리가 간략화된다. 통신 유닛(126)은, 보관 유닛(122)과 협동하지 않고, 예컨대, 배터리 교환기(120)의 외부와의 통신 제어 처리, 사용자(40)의 인증 처리, 슬롯(124)의 선택 처리 등을 실행할 수 있다.

[0096] 전술한 바와 같이, 본 실시형태에 있어서, 통신 유닛(126)은, 보관 유닛(122)과는 별개 독립적으로 형성된다. 보관 유닛(122)은, 통신 유닛(126)으로부터 이격하여 설치되어도 좋고, 통신 유닛(126)에 접촉하여 설치되어도 좋다.

[0097] 통신 인터페이스(128)는, 배터리 교환기(120)의 외부의 정보 처리 장치와의 사이에서 통신 가능하게 구성된다. 통신 인터페이스(128)는 복수의 통신 방식에 대응해도 좋다. 통신 인터페이스(128)는, 유선 통신 방식에 대응하고 있어도 좋고, 무선 통신 방식에 대응하고 있어도 좋다. 일 실시형태에 있어서, 통신 인터페이스(128)는, 사용자(40)가 이용하는 통신 단말(42)과의 사이에서 정보를 송수신한다. 다른 실시형태에 있어서, 통신 인터페이스(128)는 관리 서버(140)와의 사이에서 정보를 송수신한다.

[0098] 본 실시형태에 있어서, 관리 서버(140)는 배터리 교환기(120)의 외부에 배치된다. 또한, 관리 서버(140)는, 통신 네트워크(14)를 통해, 배터리 교환기(120)의 통신 유닛(126)과의 사이에서 정보를 송수신할 수 있다.

[0099] 본 실시형태에 있어서, 관리 서버(140)는 1 이상의 모바일 배터리(20)를 관리한다. 예컨대, 관리 서버(140)는 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각의 상태를 관리한다. 관리 서버(140)는, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각의 반납 및 배출을 관리해도 좋다. 관리 서버(140)는, 1 이상의 배터리 교환기(120) 중 적어도 하나에 대하여, 모바일 배터리(20)를 관리하기 위한 각종 요구를 송신해도 좋다.

[0100] 관리 서버(140)는 1 이상의 배터리 교환기(120)를 관리해도 좋다. 관리 서버(140)는 1 이상의 배터리 교환기(120)의 각각의 상태를 관리해도 좋다. 배터리 교환기(120)의 상태로서는, 외부 전력의 공급 상태, 수용 가능한 모바일 배터리(20)의 개수, 배출 가능한 모바일 배터리(20)의 개수, 무정전 전원 장치로서 이용 가능한 모바일 배터리(20)의 유무, 그 개수 또는 그 식별 정보, 상기 모바일 배터리(20)의 충전 상태 등이 예시된다. 관리 서버(140)는, 1 이상의 배터리 교환기(120) 중 적어도 하나에 대하여, 배터리 교환기(120)를 관리하기 위한 각종 요구를 송신해도 좋다.

[0101] 관리 서버(140)는, 1 이상의 배터리 교환기(120)의 적어도 일부에 대해, 배출 대상이 되는 모바일 배터리(20)에 관한 조건인 배출 조건을 결정해도 좋다. 배출 조건으로서, 배터리 교환기(120)에 수용되어 있는 복수의 모바일 배터리(20)의 각각의 배출에 관한 우선 순위, 우선적으로 배출되는 모바일 배터리(20)의 식별 정보, 우선적으로 배출되는 모바일 배터리(20)의 특징 등이 예시된다.

[0102] 본 실시형태에 있어서, 관리 서버(140)는, 인증용 공개 키(74) 등의 각종 키의 전송 처리에 이용되어도 좋다. 관리 서버(140)는, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각에 대해, 배터리 ID와, 상기 각종 키를 대응시켜 저장하는 데이터베이스를 가져도 좋다. 상기 데이터베이스는, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각의 배터리 ID와, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각의 인증용 공개 키(74)를 대응시켜 저장해도 좋다. 관리 서버(140)는, 1 이상의 배터리 교환기(120)의 각각으로부터의 요구에 따라서, 상기 요구에 의해 제시되는 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 추출하고, 추출된 인증용 공개 키(74)를 송신해도 좋다.

[0103] 관리 서버(140)는 1 이상의 배터리 교환기(120)와 무선 통신 가능하게 구성되어도 좋다. 관리 서버(140)는, 1 이상의 배터리 교환기(120) 중 적어도 하나가 적법인 것을 확인한 정보 처리 장치여도 좋다. 관리 서버(140)는, 1 이상의 배터리 교환기(120)에 있어서, 신뢰할 수 있는 정보 처리 장치여도 좋다. 관리 서버(140)는 1 이상의

모바일 배터리(20)와 무선 통신 가능하게 구성되어도 좋다. 관리 서버(140)는, 1 이상의 모바일 배터리(20) 중 적어도 하나가 적법인 것을 확인한 정보 처리 장치여도 좋다. 관리 서버(140)는, 1 이상의 모바일 배터리(20)에 있어서, 신뢰할 수 있는 정보 처리 장치여도 좋다.

[0104] 모바일 배터리(20)는, 피확인 장치, 제2 전력 장치 또는 축전 장치의 일레여도 좋다. 키 발행자(50)는, 확인 장치의 제조자 혹은 양도자, 피확인 장치의 제조자 혹은 양도자, 또는 제2 정보 및 제4 정보의 발행자의 일레여도 좋다. 통신 단말(52)은 제1 외부 장치 또는 제2 외부 장치의 일레여도 좋다. 배터리 관리 시스템(100)은, 확인 장치 또는 확인 시스템의 일레여도 좋다. 배터리 교환기(120)는, 확인 장치, 제1 전력 장치 또는 보관 장치의 일레여도 좋다. 보관 유닛(122)은 제1 전력 장치 또는 보관 장치의 일레여도 좋다. 슬롯(124)은, 제1 전력 장치, 보관 장치 또는 장착부의 일레여도 좋다. 관리 서버(140)는 제1 외부 장치 또는 제2 외부 장치의 일레여도 좋다.

[0105] 인증 코드는 제1 정보의 일레여도 좋다. 인증용 공개 키(74)는 제2 정보의 일레여도 좋다. 인증용 공개 키(74)로 암호화된 인증 코드는 제3 정보의 일레여도 좋다. 챌린지 코드는 제3 정보의 일레여도 좋다. 인증용 비밀 키(72)는 제4 정보의 일레여도 좋다. 복호된 인증 코드는 제5 정보의 일레여도 좋다. 복호된 인증 코드의 제1 처리값은 제6 정보의 일레여도 좋다. 배터리 교환기(120)가 생성한 인증 코드의 제1 처리값은 제7 정보의 일레여도 좋다. 복원된 인증 코드의 제2 처리값은 제8 정보의 일레여도 좋다. 제1 알고리즘의 암호화 처리에 이용되는 정보는 제9 정보의 일레여도 좋다. 제2 알고리즘의 복호 처리에 이용되는 정보는 제9 정보 또는 제10 정보의 일레여도 좋다.

[0106] 암호화는 정보의 변환의 일레여도 좋다. 복호는 정보의 역변환의 일레여도 좋다. 적법의 모바일 배터리(20)는 적법 장치의 일레여도 좋다. 비적법의 모바일 배터리(20)는 비적법 장치의 일레여도 좋다. 화이트 리스트는 공동 이용 식별 정보의 일레여도 좋다. 모바일 배터리(20)를 인증하는 방법은, 모바일 배터리(20)의 확인 방법의 일레여도 좋다.

[0107] 인증 코드는 제1 검증 정보의 일레여도 좋다. 인증용 공개 키(74)는 제2 검증 정보의 일레여도 좋다. 인증용 공개 키(74)로 암호화된 인증 코드는 제3 검증 정보의 일레여도 좋다. 인증용 비밀 키(72)는 제4 검증 정보의 일레여도 좋다. 인증용 비밀 키(72)는 제1 비밀 키의 일레여도 좋다. 인증용 공개 키(74)는 제1 비밀 키에 대응하는 제1 공개 키의 일레여도 좋다.

[0108] (다른 실시형태의 일레)

[0109] 본 실시형태에서는, 배터리 관리 시스템(100)이, 모바일 배터리(20)의 셰어링 서비스를 제공하는 경우를 예로 들어, 배터리 관리 시스템(100)이 상세하게 설명되었다. 그러나, 배터리 관리 시스템(100)에 의해 제공되는 서비스는 본 실시형태에 한정되지 않는다. 다른 실시형태에 있어서, 배터리 관리 시스템(100)은, 모바일 배터리(20)의 사용자(40)에게, 모바일 배터리(20)의 충전 서비스를 제공해도 좋다.

[0110] 본 실시형태에서는, 배터리 교환기(120)가, 전력 계통(12)으로부터 수령한 전력을 이용하여 작동하는 경우를 예로 들어, 배터리 교환기(120)가 상세하게 설명되었다. 그러나, 배터리 교환기(120)는 본 실시형태에 한정되지 않는다. 다른 실시형태에 있어서, 예컨대, 배터리 교환기(120)에 배치된 1 이상의 슬롯(124) 중 적어도 하나가 쌍방향 DC/DC 컨버터를 구비하고 있는 경우, 배터리 교환기(120)는, 배터리 교환기(120)에 보관되어 있는 1 이상의 모바일 배터리(20) 중 적어도 하나가 방전된 전력을 이용하여 작동해도 좋다.

[0111] 본 실시형태에서는, 배터리 교환기(120)가, 1 이상의 보관 유닛(122)과, 단일 통신 유닛(126)을 구비하는 경우를 예로 들어, 배터리 관리 시스템(100)이 상세하게 설명되었다. 그러나, 배터리 교환기(120)는 본 실시형태에 한정되지 않는다. 다른 실시형태에 있어서, 배터리 교환기(120)는, 복수의 보관 유닛(122)과, 복수의 통신 유닛(126)을 구비해도 좋다. 이 경우, 보관 유닛(122)의 개수는 통신 유닛(126)의 개수보다 많아도 좋다.

[0112] 본 실시형태에서는, 1 이상의 배터리 교환기(120)의 각각이, 키 발행자(50), 통신 단말(52) 또는 관리 서버(140)로부터, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 경우를 예로 하여, 배터리 관리 시스템(100)이 상세하게 설명되었다. 그러나, 배터리 교환기(120)에서의 인증용 공개 키(74)의 취득 방법은 본 실시형태에 한정되지 않는다. 다른 실시형태에 있어서, 1 이상의 배터리 교환기(120)의 각각은, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)로부터, 상기 모바일 배터리의 인증용 공개 키(74)를 취득해도 좋다.

[0113] 본 실시형태에서는, (i) 배터리 교환기(120)가 인증 코드를 생성하고, (ii) 배터리 교환기(120)가, 생성된 인증 코드를 인증용 공개 키(74)로 암호화하여 챌린지 코드를 생성하고, (iii) 모바일 배터리(20)가, 챌린지 코드에 포함되는 암호화된 인증 코드를, 인증용 비밀 키(72)로 복호하여, 리스폰스 코드를 생성하는 경우를 예로 들어,

모바일 배터리(20)를 인증하는 방법의 일례가 설명되었다. 그러나, 모바일 배터리(20)를 인증하는 방법은 본 실시형태에 한정되지 않는다. 다른 실시형태에 의하면, 전자 서명 또는 전자 증명서를 이용하여 모바일 배터리(20)가 인증된다. 전자 서명을 이용한 인증 수준의 일례는 하기와 같다.

- [0114] 예컨대, 먼저, 모바일 배터리(20)가 인증 코드를 생성한다. 다음으로, 모바일 배터리(20)는, 비밀 키를 이용하여 인증 코드를 서명한다. 구체적으로는, 모바일 배터리(20)는, 비밀 키를 이용하여 인증 코드를 암호화한다. 이때, 모바일 배터리(20)는, 인증 코드와, 배터리 교환기(120)로부터 송신된 정보 및/또는 일시적인 정보(예컨대, 서명 시의 시각을 나타내는 시각 정보이다.)를 포함하는 데이터(메시지라고 칭해지는 경우가 있다.)를, 비밀 키를 이용하여 암호화해도 좋다. 이에 의해, 반복 공격에 의한 피해가 억제된다.
- [0115] 모바일 배터리(20)는, 예컨대, 배터리 ID와, 생성된 인증 코드(평균)와, 암호화된 정보(암호문이라고 칭해지는 경우가 있다.)를 대응시켜 배터리 교환기(120)에 송신한다. 전송한 바와 같이, 암호문은, 상기 인증 코드가 암호화된 데이터여도 좋다. 암호문은, 상기 메시지가 암호화된 데이터여도 좋다.
- [0116] 다음으로, 배터리 교환기(120)가 모바일 배터리(20)로부터 상기 데이터를 수신하면, 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)의 공개 키를 취득하기 위한 처리를 실행한다. 예컨대, 배터리 교환기(120)는, 임의의 기억 장치에 저장된 공개 키의 데이터베이스에 액세스하여, 모바일 배터리(20)의 배터리 ID에 대응된 공개 키를 취득한다. 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)의 공개 키를 이용하여, 모바일 배터리(20)로부터 수신한 데이터에 포함되는 인증 코드의 암호문을 복호한다.
- [0117] 배터리 교환기(120)는, 상기 복호된 인증 코드와, 모바일 배터리(20)로부터 수신한 인증 코드(평균)를 비교한다. 예컨대, 배터리 교환기(120)는, 상기 복호된 인증 코드와, 모바일 배터리(20)로부터 수신한 인증 코드(평균)가 일치하는지 아닌지를 판정한다. 양자가 일치하는 경우, 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)가 진정한 것을 확인한다.
- [0118] 본 실시형태에서는, 암호화된 인증 코드를 포함하는 챌린지 코드가 생성되는 경우를 예로 들어, 확인 장치가 피확인 장치를 인증하는 방법의 일례가 설명되었다. 그러나, 챌린지 코드는 본 실시형태에 한정되지 않는다. 다른 실시형태에 있어서, 챌린지 코드는 암호화되지 않은 인증 코드를 포함해도 좋다.
- [0119] (확인 처리의 주체에 관한 다른 실시형태의 일례)
- [0120] 본 실시형태에서는, 배터리 교환기(120)가 모바일 배터리(20)를 인증하는 경우를 예로 들어, 확인 장치가, 피확인 장치가 적법 장치인지 아닌지를 확인하기 위한 확인 방법이 상세하게 설명된다. 그러나, 확인 방법은 본 실시형태에 한정되지 않는다.
- [0121] 본원 명세서의 기재에 접한 당업자라면, 확인 장치 및 피확인 장치의 구체적인 조합에 상관없이, 배터리 교환기(120)가 모바일 배터리(20)를 확인하는 수순과 동일한 수순에 의해, 확인 장치가 피확인 장치를 확인할 수 있는 것을 이해할 수 있다. 예컨대, 확인 장치가 모바일 배터리(20)이고, 피확인 장치가 배터리 교환기(120)인 경우, 모바일 배터리(20)는, 배터리 교환기(120)가 모바일 배터리(20)를 확인하는 수순과 동일한 수순에 의해, 배터리 교환기(120)가 적법 장치인지 아닌지를 확인할 수 있다.
- [0122] 예컨대, 확인 장치는 배터리 교환기(120)에 한정되지 않는다. 모바일 배터리(20)를 인증하는 주체는, (i) 모바일 배터리(20)와 전기적으로 접속 가능하게 구성되는 장치, (ii) 모바일 배터리(20)에 급전 가능하게 구성되는 장치, 또는 (iii) 모바일 배터리(20)로부터 수전(受電) 가능하게 구성되는 장치(이들 장치가 전력 장치라고 칭해지는 경우가 있다.)여도 좋다. 마찬가지로, 피확인 장치는 모바일 배터리(20)에 한정되지 않는다. 예컨대, 모바일 배터리(20)가 다른 장치를 인증하는 경우, 모바일 배터리(20)에 의해 인증되는 대상은, (i) 모바일 배터리(20)와 전기적으로 접속 가능하게 구성되는 장치, (ii) 모바일 배터리(20)에 급전 가능하게 구성되는 장치, 또는, (iii) 모바일 배터리(20)로부터 수전 가능하게 구성되는 장치(이들 장치가 전력 장치라고 칭해지는 경우가 있다.)여도 좋다.
- [0123] 전력 장치의 일례로서는, 전동 바이크(30), 배터리 교환기(120) 등이 예시된다. 전력 장치의 다른 예로서는, (a) 모바일 배터리(20)의 충전 기능을 가지며, 외부로의 전력 공급 기능을 갖지 않는 충전기, (b) 1 이상의 모바일 배터리(20)가 장착되고, 1 이상의 모바일 배터리(20)에 축적된 전력을 외부에 공급하는 급전 장치, (c) 모바일 배터리(20)의 충전 기능(또는 외부로부터의 수전 기능) 및 모바일 배터리(20)의 방전 기능(또는 외부로의 급전 기능)의 양쪽의 기능을 구비한 장치 등이 예시된다.
- [0124] 다른 실시형태에 있어서, 확인 장치가 모바일 배터리(20)이고, 피확인 장치가 전동 바이크(30), 통신 단말(52)

또는 배터리 교환기(120)여도 좋다. 또 다른 실시형태에 있어서, 확인 장치가 전동 바이크(30)이고, 피확인 장치가 모바일 배터리(20)여도 좋다. 또 다른 실시형태에 있어서, 확인 장치가 배터리 교환기(120)이고, 피확인 장치가 통신 단말(52) 또는 관리 서버(140)여도 좋다. 또 다른 실시형태에 있어서, 확인 장치가 통신 단말(52)이고, 피확인 장치가 모바일 배터리(20), 배터리 교환기(120) 또는 관리 서버(140)여도 좋다. 또 다른 실시형태에 있어서, 확인 장치가 관리 서버(140)이고, 피확인 장치가 통신 단말(52) 또는 배터리 교환기(120)여도 좋다. 또 다른 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(20) 및 관리 서버(140)가 서로 정보를 송수신할 수 있는 경우, 확인 장치가 모바일 배터리(20)이고, 피확인 장치가 관리 서버(140)여도 좋다. 또한, 확인 장치가 관리 서버(140)이고, 피확인 장치가 모바일 배터리(20)여도 좋다.

- [0125] 상기와 같이, 모바일 배터리(20)는 확인 장치의 일례여도 좋다. 배터리 교환기(120)는 피확인 장치의 일례여도 좋다. 전동 바이크(30)는, 확인 장치 또는 피확인 장치의 일례여도 좋다. 적법의 배터리 교환기(120)는 적법 장치의 일례여도 좋다. 적법의 전동 바이크(30)는 적법 장치의 일례여도 좋다. 하나의 장치가 다른 장치를 인증하기 위한 인증 방법은, 확인 방법의 일례여도 좋다. 적법 장치가 아닌 배터리 교환기(120)(비적법의 배터리 교환기(120)라고 칭해지는 경우가 있다.)는, 비적법 장치의 일례여도 좋다. 적법 장치가 아닌 전동 바이크(30)(비적법의 전동 바이크(30)라고 칭해지는 경우가 있다.)는, 비적법 장치의 일례여도 좋다.
- [0126] 확인 장치는, 제1 장치 및 제2 장치의 한쪽의 일례여도 좋고, 피확인 장치는, 제1 장치 및 제2 장치의 다른쪽의 일례여도 좋다. 확인 장치는, 정보 처리 장치 및 다른 정보 처리 장치의 한쪽의 일례여도 좋고, 피확인 장치는, 정보 처리 장치 및 다른 정보 처리 장치의 다른쪽의 일례여도 좋다.
- [0127] 전력 장치는 기기의 일례여도 좋다. 모바일 배터리(20)의 기억 장치는 기억부의 일례여도 좋다.
- [0128] 도 2는 모바일 배터리(20)의 내부 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다. 본 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(20)는, 전력 커넥터(212)와, 통신 커넥터(214)와, 축전부(220)와, 제어부(230)와, 인증 대응부(232)와, 센스부(240)와, 저장부(250)를 구비한다. 본 실시형태에 있어서, 저장부(250)는, 배터리 ID 저장부(252)와, 인증용 비밀 키 저장부(254)를 갖는다.
- [0129] 본 실시형태에 있어서, 전력 커넥터(212)는, 슬롯(124) 또는 전동 바이크(30)와의 사이에서 전력을 송수신하기 위한 전기 단자를 포함한다. 본 실시형태에 있어서, 통신 커넥터(214)는, 슬롯(124) 또는 전동 바이크(30)와의 사이에서 정보를 송수신하기 위한 통신 단자를 포함한다. 본 실시형태에 있어서, 축전부(220)는 전기 에너지를 축적하는 축전 셀을 포함한다.
- [0130] 본 실시형태에 있어서, 제어부(230)는 모바일 배터리(20)의 동작을 제어한다. 제어부(230)는, 모바일 배터리(20)가 슬롯(124)에 보관되었을 때, 보관 유닛(122)과의 사이에서 정보를 송수신해도 좋다.
- [0131] 본 실시형태에 있어서, 인증 대응부(232)는 배터리 교환기(120)로부터의 인증 응답 요구에 대응한다. 예컨대, 모바일 배터리(20)가 배터리 교환기(120)의 슬롯(124)의 하나에 장착된 경우에, 인증 대응부(232)는, 배터리 교환기(120)로부터 쉘런지 코드와 인증 응답 요구를 수신한다. 인증 대응부(232)는, 인증 응답 요구에 따라서 배터리 교환기(120)에 리스폰스 코드를 송신한다. 인증 대응부(232)의 상세한 것은 후술한다.
- [0132] 본 실시형태에 있어서, 센스부(240)는 모바일 배터리(20)의 상태를 나타내는 정보를 취득한다. 센스부(240)는 복수의 종류의 센서를 포함해도 좋다. 센스부(240)에 포함되는 센서로서는, 온도 센서, 전압 센서, 전류 센서 등이 예시된다.
- [0133] 저장부(250)는 모바일 배터리(20)에 관한 각종 정보를 저장한다. 예컨대, 저장부(250)는 모바일 배터리(20)의 식별 정보를 저장한다. 저장부(250)는, 모바일 배터리(20)와 전기적으로 접속된 전동 바이크(30), 배터리 교환기(120) 또는 슬롯(124)의 식별 정보를 저장해도 좋다. 저장부(250)는, 모바일 배터리(20)의 가동 이력을 저장해도 좋다. 예컨대, 저장부(250)는, 시각과 센스부(240)의 측정 결과를 대응시켜, 모바일 배터리(20)의 가동 이력으로서 저장한다.
- [0134] 본 실시형태에 있어서, 배터리 ID 저장부(252)는 모바일 배터리(20)의 배터리 ID를 저장한다. 본 실시형태에 있어서, 인증용 비밀 키 저장부(254)는, 모바일 배터리(20)의 인증용 비밀 키(72)를 저장한다.
- [0135] 전력 커넥터(212)는, 전기 단자 또는 제2 단자의 일례여도 좋다. 축전부(220)는 축전 장치의 일례여도 좋다. 인증용 비밀 키 저장부(254)는 저장부의 일례여도 좋다. 인증 대응부(232)는 제3 정보 취득부, 제5 정보 생성부 또는 응답부의 일례여도 좋다. 저장부(250)는 기억부의 일례여도 좋다. 정보의 저장은 정보의 기억의 일례여도 좋다.

- [0136] 도 3은 배터리 교환기(120)의 내부 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다. 본 실시형태에 있어서, 배터리 교환기(120)는, 1 이상의 보관 유닛(122)과, 통신 유닛(126)과, 통신선(310)과, 무정전 전원 장치(312)와, 라우터(314)를 구비한다. 본 실시형태에 있어서, 1 이상의 보관 유닛(122)의 각각은, 케이스(320)와, 탑재 기기(330)를 갖는다. 본 실시형태에 있어서, 탑재 기기(330)는, 1 이상의 슬롯(124)과, 센스부(332)와, 설정 저장부(334)와, 제어부(336)를 포함한다. 본 실시형태에 있어서, 통신 유닛(126)은, 케이스(360)와, 탑재 기기(370)를 갖는다. 본 실시형태에 있어서, 탑재 기기(370)는, 통신 인터페이스(128)와, 사용자 인터페이스(372)와, 사용자 식별부(374)와, 제어부(376)와, 배터리 인증부(378)를 포함한다.
- [0137] 본 실시형태에 있어서, 1 이상의 슬롯(124)의 각각은, 모바일 배터리(20)와의 착탈이 자유롭게 구성된다. 또한, 1 이상의 슬롯(124)의 각각은, 모바일 배터리(20)에 전력을 공급하여, 모바일 배터리(20)의 충전부(220)를 충전한다. 1 이상의 슬롯(124)의 각각은, 모바일 배터리(20)가 출력한 전력을 수령해도 좋다.
- [0138] 본 실시형태에 있어서, 통신선(310)은, 1 이상의 보관 유닛(122)의 각각과 통신 유닛(126)을 서로 접속한다. 본 실시형태에 있어서, 무정전 전원 장치(312)는, 전력 계통(12) 및 통신 유닛(126)의 사이에 배치된다. 무정전 전원 장치(312)는, 예컨대, 전력 계통(12)으로부터의 전력 공급에 이상이 생긴 경우에, 통신 유닛(126)에 전력을 공급한다. 본 실시형태에 있어서, 라우터(314)는, 통신 유닛(126)과 통신 네트워크(14) 사이의 통신을 중계하거나 전송하거나 한다.
- [0139] 본 실시형태에 있어서, 케이스(320)는 탑재 기기(330)를 유지한다. 케이스(320)의 형상 및 재질은 특별히 한정되지 않는다. 케이스(320)는, 상자형의 형상을 가져도 좋고, 판형의 형상을 가져도 좋고, 프레임형의 형상을 가져도 좋다.
- [0140] 본 실시형태에 있어서, 탑재 기기(330)는 케이스(320)에 탑재된다. 탑재 기기(330)의 탑재 양태는 특별히 한정되지 않는다. 탑재 기기(330)는, 케이스(320)의 내부에 수용되어도 좋고, 케이스(320)의 표면에 실장되어도 좋다.
- [0141] 본 실시형태에 있어서, 센스부(332)는 슬롯(124) 또는 슬롯(124)에 보관되는 모바일 배터리(20)의 상태를 나타내는 정보를 취득한다. 센스부(332)는 복수의 종류의 센서를 포함해도 좋다. 센스부(332)에 포함되는 센서로서는, 온도 센서, 전압 센서, 전류 센서 등이 예시된다.
- [0142] 본 실시형태에 있어서, 설정 저장부(334)는, 보관 유닛(122)에 관한 각종 설정을 저장한다. 설정 저장부(334)는, 물리 스위치를 가져도 좋고, 메모리, 하드디스크 등의 임의의 종류의 기억 매체를 가져도 좋다. 상기 설정은, (i) 물리 스위치의 ON/OFF에 의해 나타내도 좋고, (ii) 전자 데이터로서 기억 매체에 기억되어도 좋다. 상기 설정으로서, 보관 유닛(122)의 ID에 관한 설정, 보관 유닛(122)의 설치 위치에 관한 설정, 보관 유닛(122)에서의 각종 동작의 실행 가능 여부에 관한 설정 등이 예시된다.
- [0143] 본 실시형태에 있어서, 제어부(336)는 보관 유닛(122)의 동작을 제어한다. 상기 동작으로서, 슬롯(124)에 대한 모바일 배터리(20)의 장착 또는 이탈, 모바일 배터리(20)의 충전 또는 방전 등이 예시된다.
- [0144] 일 실시형태에 있어서, 제어부(336)는 슬롯(124)에 대한 모바일 배터리(20)의 장착 또는 이탈을 제어한다. 상기 제어로서, 슬롯(124)에 배치된 서터(도시되지 않음)의 록 제어, 슬롯(124)에 배치된 받거(拔去) 저지 부재(도시되지 않음)의 제어, 슬롯(124)에 배치된 모바일 배터리(20)를 구속하기 위한 기구(도시되지 않음)의 제어, 슬롯(124)에 배치된 가동식 커넥터(도시되지 않음)의 제어 등이 예시된다. 가동식 커넥터는, 기계의 커넥터여도 좋고 전동 커넥터여도 좋다.
- [0145] 다른 실시형태에 있어서, 제어부(336)는, 슬롯(124)에 보관된 모바일 배터리(20)의 충전 또는 방전을 제어한다. 상기 제어로서, 전기 단자의 접속 확인, 충전 전압의 조정, 충전 전류의 조정, 방전 전압의 조정, 방전 전류의 조정 등이 예시된다. 이에 의해, 전기 단자를 통한 모바일 배터리(20)의 충전 또는 방전이 제어될 수 있다.
- [0146] 제어부(336)는, 제어부(376)로부터 수신한 지령에 기초하여, 보관 유닛(122)의 동작을 제어해도 좋다. 제어부(336)는, 예컨대 제어부(376)로부터 수신한 지령에 기초하여, 복수의 슬롯(124) 중 적어도 하나의 동작을 제어하기 위한 1 이상의 프로세스를 포함하는 처리 플로우를 생성한다. 제어부(336)는, 1 이상의 프로세스의 각각에 대해, 각 프로세스의 실행 가능 여부를 판정한다. 제어부(336)는, 실행 가능하다고 판정된 프로세스에 대해 지령을 생성하고, 상기 지령을 제어 대상이 되는 슬롯(124)에 송신한다. 한편, 실행 불가능이라고 판정된 프로세스에 대해서는, 상기 지령이 생성 및 송신되지 않는다.
- [0147] 제어부(336)는, 제어부(376)로부터 수신한 지령에 기초하는 동작의 실행 결과를 나타내는 정보를 제어부(376)에

송신해도 좋다. 예컨대, 제어부(336)는, 보관 유닛(122)이 제어부(376)로부터 수신한 지령대로 동작을 실행했는지 아닌지를 나타내는 정보를 제어부(376)에 송신한다.

- [0148] 본 실시형태에 있어서, 케이스(360)는 탑재 기기(370)를 유지한다. 케이스(360)의 형상 및 재질은 특별히 한정되지 않는다. 케이스(360)는, 상자형의 형상을 가져도 좋고, 판형의 형상을 가져도 좋고, 프레임형의 형상을 가져도 좋다.
- [0149] 본 실시형태에 있어서, 탑재 기기(370)는 케이스(360)에 탑재된다. 탑재 기기(370)의 탑재 양태는 특별히 한정되지 않는다. 탑재 기기(370)는, 케이스(360)의 내부에 수용되어도 좋고, 케이스(360)의 표면에 실장되어도 좋다.
- [0150] 본 실시형태에 있어서, 사용자 인터페이스(372)는, 배터리 교환기(120)를 이용하는 사용자(40)에게 각종 정보를 제공한다. 또한, 사용자 인터페이스(372)는, 배터리 교환기(120)를 이용하는 사용자(40)로부터의 입력을 접수한다. 사용자 인터페이스(372)로서는, 디스플레이, 스피커, 키보드, 포인팅 디바이스, 터치 패널, 마이크, 카메라, 음성 입력 시스템, 제스처 입력 시스템 등이 예시된다.
- [0151] 본 실시형태에 있어서, 사용자 식별부(374)는 배터리 교환기(120)를 이용하는 사용자(40)를 식별한다. 사용자(40)의 식별 수법은 공지된 수법이 채용될 수 있다. 예컨대, 사용자 식별부(374)는, 사용자(40)의 화상을 해석하여 사용자(40)의 인증 처리를 실행함으로써 사용자(40)를 식별한다. 사용자 식별부(374)는, 사용자(40)가 소지하는 ID 카드를 이용하여 사용자(40)의 인증 처리를 실행함으로써 사용자(40)를 식별해도 좋다. 사용자 식별부(374)는, 사용자(40)가 소지하는 통신 단말(42)을 이용하여 사용자(40)의 인증 처리를 실행함으로써 사용자(40)를 식별해도 좋다.
- [0152] 본 실시형태에 있어서, 제어부(376)는, 배터리 교환기(120)에서의 정보 처리 중, 사용자(40) 및 관리 서버(140) 중 적어도 한쪽이 관련된 정보 처리를 담당한다. 예컨대, 제어부(376)는, 사용자(40) 및 관리 서버(140) 중 적어도 한쪽으로부터의 요구를 수신하고, 상기 요구에 대하여 응답한다. 제어부(376)는, 사용자(40) 및 관리 서버(140) 중 적어도 한쪽으로부터의 요구를 처리하기 위해 보관 유닛(122)이 필요하다고 판단한 경우에, 보관 유닛(122)에 대하여 지령(예컨대, 상기 제1 지령이다.)을 송신한다.
- [0153] 제어부(376)가, 사용자(40) 및 관리 서버(140) 중 적어도 한쪽으로부터의 요구를, 보관 유닛(122)과 협동하지 않고 처리할 수 있는 경우, 제어부(376)는, 보관 유닛(122)에 대하여 지령을 송신하지 않아도 좋다. 제어부(376)는, 보관 유닛(122)과 협동하지 않고, 예컨대, 배터리 교환기(120)의 외부와의 통신 제어 처리, 사용자(40)의 인증 처리, 슬롯(124)의 선택 처리 등을 실행할 수 있다.
- [0154] 보다 구체적으로는, 제어부(376)가, 사용자(40) 및 관리 서버(140) 중 적어도 한쪽으로부터의 요구를 접수하면, 제어부(376)는, 먼저, 상기 요구를 처리하기 위한 1 이상의 프로세스를 포함하는 처리 플로우를 생성한다. 다음으로, 제어부(376)는, 상기 1 이상의 프로세스 중, 보관 유닛(122)에서의 처리를 포함하는 프로세스를 추출한다. 제어부(376)는, 추출된 프로세스의 각각에 대해, 보관 유닛(122)에서의 처리 내용을 나타내는 지령을 생성한다.
- [0155] 상기 지령은, 제어 대상이 되는 보관 유닛(122)(대상 유닛이라고 칭해지는 경우가 있다.)을 나타내는 정보를 포함해도 좋다. 상기 지령은, 제어 대상이 되는 슬롯(124)(대상 슬롯이라고 칭해지는 경우가 있다.)을 나타내는 정보를 포함해도 좋다. 상기 지령은, 대상 슬롯의 식별 정보와, 대상 슬롯에서의 동작 내용을 나타내는 정보를 포함해도 좋다.
- [0156] 그 후, 제어부(376)는, 상기 지령을, 지령의 대상이 되는 보관 유닛(122)에 송신한다. 제어부(376)는, 상기 지령을 수신한 보관 유닛(122)으로부터, 상기 지령에 대한 실행 결과를 나타내는 정보를 취득해도 좋다.
- [0157] 제어부(376)는, 배터리 인증부(378)의 출력에 기초하여 모바일 배터리(20)의 보관 양태를 결정해도 좋다. 제어부(376)는, 배터리 인증부(378)의 인증 결과에 기초하여 모바일 배터리(20)의 충전 양태를 결정해도 좋다. 제어부(376)는, 배터리 인증부(378)의 인증 결과에 기초하여 모바일 배터리(20)의 방전 양태를 결정해도 좋다.
- [0158] 후술하는 바와 같이, 배터리 인증부(378)는, 예컨대 특정한 모바일 배터리(20)가 적법 장치인지 아닌지를 나타내는 정보를 출력한다. 배터리 인증부(378)는, 예컨대 특정한 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착이 계속되는지 아닌지를 나타내는 정보를 출력한다. 배터리 인증부(378)는, 예컨대 특정한 모바일 배터리(20)가 적법 장치와는 상이한 양태로 보관되는지 아닌지를 나타내는 정보를 출력한다. 배터리 인증부(378)는, 예컨대 특정한 모바일 배터리(20)가 적법 장치로서 보관되는지 아닌지를 나타내는 정보를 출력한다. 배터리 인증부(378)는, 예

컨대 특정한 모바일 배터리(20)의 충전 및/또는 방전이 실행되는지 아닌지를 나타내는 정보를 출력한다. 배터리 인증부(378)는, 예컨대 특정한 모바일 배터리(20)의 인증 처리가 실패한 것을 나타내는 정보를 출력한다.

- [0159] 제어부(376)가, 특정한 모바일 배터리(20)가 적법 장치가 아닌 것을 나타내는 정보를 취득한 경우, 제어부(376)는, 상기 특정한 모바일 배터리(20)의 충전을 금지해도 좋고, 상기 충전을 허가하지 않아도 좋다. 특정한 모바일 배터리(20)가 적법 장치가 아닌 경우, 제어부(376)는, 특정한 모바일 배터리(20)가 적법 장치인 경우와 비교하여 충전 전류 또는 충전 전력의 허용치가 작아지도록, 특정한 모바일 배터리(20)의 충전을 제어해도 좋다. 특정한 모바일 배터리(20)가 적법 장치가 아닌 경우, 제어부(376)는, 상기 특정한 모바일 배터리(20)의 방전을 허가해도 좋고, 상기 방전을 금지하지 않아도 좋다. 특정한 모바일 배터리(20)가 적법 장치가 아닌 경우, 제어부(376)는, 특정한 모바일 배터리(20)가 적법 장치인 경우와 비교하여 방전 전류 또는 방전 전력의 허용치가 작아지도록, 특정한 모바일 배터리(20)의 방전을 제어해도 좋다.
- [0160] 다른 실시형태에 있어서, 확인 장치가 전동 바이크(30)이고, 피확인 장치가 모바일 배터리(20)인 경우, 전동 바이크(30)의 컴퓨터는 제어부(376) 및 배터리 인증부(378)로서 기능해도 좋다. 이 경우, 상기 모바일 배터리(20)의 충전은, 회생 전력에 의한 충전이어도 좋다.
- [0161] 제어부(376)가, 특정한 모바일 배터리(20)의 인증 처리가 실패한 것을 나타내는 정보를 취득한 경우, 제어부(376)는, 모바일 배터리(20)가 적법 장치라고 판정되지 않은 경우와 동일한 처리를 실행해도 좋다. 제어부(376)가, 특정한 모바일 배터리(20)의 인증 처리가 실패한 것을 나타내는 정보를 취득한 경우, 배터리 인증부(378)는, 모바일 배터리(20)를 적법 장치와는 상이한 양태로 보관하는 것을 결정해도 좋다. 예컨대, 배터리 인증부(378)는, 특별한 조건이 성립하는 기간에 한하여, 모바일 배터리(20)를 보관한다. 상기 기간으로서는, 모바일 배터리(20)의 관리자가 모바일 배터리(20)를 회수하기까지의 기간, 예컨대 비상 사태 또는 긴급 사태의 발생에 의해 모바일 배터리(20)의 배출 조건이 완화된 기간 등이 예시된다.
- [0162] 제어부(376)가, 특정한 모바일 배터리(20)의 인증 처리가 실패한 것을 나타내는 정보를 취득한 경우, 제어부(376)는, 상기 특정한 모바일 배터리(20)의 충전을 금지해도 좋고, 상기 충전을 허가하지 않아도 좋다. 특정한 모바일 배터리(20)의 인증 처리가 실패한 경우, 제어부(376)는, 상기 특정한 모바일 배터리(20)의 인증 처리가 성공한 경우와 비교하여 충전 전류 또는 충전 전력의 허용치가 작아지도록, 특정한 모바일 배터리(20)의 충전을 제어해도 좋다. 제어부(376)가, 특정한 모바일 배터리(20)의 인증 처리가 실패한 것을 나타내는 정보를 취득한 경우, 제어부(376)는, 상기 특정한 모바일 배터리(20)의 방전을 금지해도 좋고, 상기 방전을 허가하지 않아도 좋다. 특정한 모바일 배터리(20)의 인증 처리가 실패한 경우, 제어부(376)는, 상기 특정한 모바일 배터리(20)의 인증 처리가 성공한 경우와 비교하여 방전 전류 또는 방전 전력의 허용치가 작아지도록, 특정한 모바일 배터리(20)의 방전을 제어해도 좋다.
- [0163] 제어부(376)가, 특정한 모바일 배터리(20)의 인증 처리가 실패한 것을 나타내는 정보를 취득한 경우, 제어부(376)는, 상기 특정한 모바일 배터리(20)의 저장부(250)에 액세스하여, 저장부(250)에 저장되어 있는 특정한 정보를 취득해도 좋다. 예컨대, 제어부(376)는, 특정한 모바일 배터리(20)의 저장부(250)에 액세스하여, 상기 특정한 모바일 배터리(20)가 현재의 배터리 교환기(120)에 장착되기 전에 장착되어 있던 배터리 교환기(120)(직전의 배터리 교환기(120)라고 칭해지는 경우가 있다.)의 식별 정보를 취득해도 좋다. 예컨대, 제어부(376)는, 특정한 모바일 배터리(20)의 저장부(250)에 액세스하여, 상기 특정한 모바일 배터리(20)가 현재의 배터리 교환기(120)에 장착되기 전에 장착되어 있던 전력 장치(배터리 교환기(120) 이외의 전력 장치이다. 예컨대, 전동 바이크(30)이다.)의 식별 정보를 취득해도 좋다.
- [0164] 제어부(376)는, 상기 직전의 배터리 교환기(120)의 식별 정보 및/또는 상기 전력 장치의 식별 정보를 관리 서버(140)에 송신해도 좋다. 이에 의해, 관리 서버(140)는, 상기 직전의 배터리 교환기(120)의 고장 또는 이상을 검출할 수 있다. 관리 서버(140)는, 상기 전력 장치의 식별 정보와, 상기 전력 장치의 이동 이력 또는 배터리 교환 이력에 기초하여, 상기 직전의 배터리 교환기(120)를 특정해도 좋다.
- [0165] 배터리 인증부(378)는 모바일 배터리(20)의 인증 처리를 실행한다. 예컨대, 배터리 인증부(378)는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)인지 아닌지를 확인한다. 특정한 모바일 배터리(20)의 인증 처리가 실패한 경우, 배터리 인증부(378)는, 특정한 모바일 배터리(20)의 인증 처리를 재실행해도 좋다. 재실행의 횟수는 미리 정해져도 좋다. 재실행의 양태는 특별히 한정되는 것이 아니며, 인증 코드의 생성부터 다시 행해져도 좋고, 전화 생성된 인증 코드를 이용하여 인증 처리가 다시 행해져도 좋다. 배터리 인증부(378)의 상세한 것은 후술한다.

- [0166] 배터리 인증부(378)는 확인 장치의 일례어도 좋다. 슬롯(124)은 충전 장치의 일례어도 좋다. 슬롯(124)은 충전 장치의 일례어도 좋다.
- [0167] 도 4, 도 5 및 도 6을 이용하여, 배터리 교환기(120)에서의 모바일 배터리(20)의 인증 처리의 일례가 상세하게 설명된다. 도 4는 모바일 배터리(20)의 인증 수순의 일례를 개략적으로 나타낸다. 도 5는 도 4에 관련하여 설명하는 인증 수순을 실현하기 위한 배터리 인증부(378)의 내부 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다. 도 6은 도 4에 관련하여 설명하는 인증 수순을 실현하기 위한 인증 대응부(232)의 내부 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다. 한편, 배터리 교환기(120)에서의 모바일 배터리(20)의 인증 처리, 인증 대응부(232) 및 배터리 인증부(378)는, 본 실시형태에 한정되지 않는 것에 유의하기 바란다.
- [0168] 도 4에 관련하여 설명하는 실시형태에서는, 모바일 배터리(20)가, 키 발행자(50), 통신 단말(52) 또는 관리 서버(140)로부터, 모바일 배터리(20)의 인증용 비밀 키(72)를 취득하는 스텝이 이미 종료한 경우를 예로 들어, 모바일 배터리(20)의 인증 처리의 일례가 설명된다. 상기 취득 처리에 있어서, 모바일 배터리(20)는, 인증용 비밀 키(72)를, 예컨대, 인증용 비밀 키 저장부(254)에 저장한다.
- [0169] 또한, 도 4에 관련하여 설명하는 실시형태에서는, 배터리 교환기(120)가, 키 발행자(50), 통신 단말(52) 또는 관리 서버(140)로부터, 전술한 1 이상의 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)에 관한 데이터베이스를 취득하는 스텝이 이미 종료한 경우를 예로 들어, 모바일 배터리(20)의 인증 처리의 일례가 설명된다. 상기 취득 처리에 있어서, 배터리 교환기(120)는, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)에 관한 데이터베이스를, 예컨대 배터리 인증부(378) 또는 탑재 기기(370)에 배치된 기억 장치에 저장한다.
- [0170] 본 실시형태에서는, 모바일 배터리(20)의 인증 처리의 처리가 개시되는 단계에서, 인증용 비밀 키 저장부(254)에는, 모바일 배터리(20)의 인증용 비밀 키(72)가 저장되어 있다. 마찬가지로, 배터리 교환기(120)의 배터리 인증부(378)는, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)에 관한 데이터베이스를 구비한다.
- [0171] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 실시형태에 의하면, 먼저, 스텝 420(스텝이 S로 약기되는 경우가 있다.)에 있어서, 배터리 교환기(120)의 배터리 인증부(378)가, 슬롯(124)에 모바일 배터리(20)가 장착된 것을 검출한다. 배터리 교환기(120)의 배터리 인증부(378)가, 슬롯(124)에 모바일 배터리(20)가 장착된 것을 검출하면, 배터리 교환기(120)의 배터리 인증부(378)는, 모바일 배터리(20)에 대하여 기동 신호를 송신한다.
- [0172] S422에 있어서, 모바일 배터리(20)의 제어부(230)가 기동 신호를 수신하면, 예컨대 제어부(230) 및 인증 대응부(232)가 기동한다. 이때, 제어부(230)는, 인증 대응부(232)가 기동한 것을 나타내는 기동 확인 신호를 배터리 교환기(120)에 송신해도 좋다.
- [0173] 다음으로, S424에 있어서, 배터리 인증부(378)가, 모바일 배터리(20)에 대하여 배터리 ID의 송신을 요구하는 신호(ID 송신 요구라고 칭해지는 경우가 있다.)를 송신한다. S426에 있어서, 예컨대, 모바일 배터리(20)의 제어부(230)가 ID 송신 요구 신호를 수신하면, 제어부(230)는 배터리 ID 저장부(252)에 저장된 배터리 ID를 배터리 교환기(120)에 송신한다.
- [0174] 다음으로, S430에 있어서, 배터리 인증부(378)가 모바일 배터리(20)의 배터리 ID를 취득하면, 배터리 인증부(378)는, 상기 배터리 ID를 키로 하여 전술한 인증용 공개 키(74)에 관한 데이터베이스를 참조하여, 상기 배터리 ID에 합치하는 인증용 공개 키(74)를 추출한다. 배터리 ID에 합치하는 인증용 공개 키(74)가 추출되지 않은 경우, 배터리 인증부(378)는, 통신 단말(52) 또는 관리 서버(140)에 액세스하여, 상기 배터리 ID에 합치하는 인증용 공개 키(74)를 취득해도 좋다.
- [0175] 또한, 배터리 인증부(378)는 인증 코드를 준비한다. 예컨대, 배터리 인증부(378)는 난수를 발생시키고, 상기 난수를 인증 코드로서 이용하는 것을 결정한다.
- [0176] 다음으로, 배터리 인증부(378)는, 인증 코드를 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)에 기초하여 변환하고, 변환된 인증 코드를 포함하는 챌린지 코드를 생성한다. 예컨대, 배터리 인증부(378)는, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 이용하여 인증 코드를 암호화한다. 또한, 배터리 인증부(378)는 암호화된 인증 코드를 포함하는 챌린지 코드를 생성한다.
- [0177] 또한, 본 실시형태에 있어서, 배터리 인증부(378)는 검증용 코드를 준비한다. 예컨대, 배터리 인증부(378)는, 해시 함수를 이용한 연산 처리를 실행하여 인증 코드의 해시값을 생성한다. 배터리 인증부(378)는, 생성된 해시값을 검증용 코드로서 이용하는 것을 결정한다.
- [0178] 다음으로, S432에 있어서, 배터리 인증부(378)는 챌린지 코드를 모바일 배터리(20)에 송신한다. 배터리 인증부

(378)는, 챌린지 코드와 인증 응답 요구를 모바일 배터리(20)에 송신해도 좋다.

- [0179] S434에 있어서, 인증 대응부(232)가 챌린지 코드를 수신하면, 인증 대응부(232)는, 인증용 비밀 키 저장부(254)에 저장되어 있는 인증용 비밀 키(72)에 기초하여, 챌린지 코드에 포함되는 암호화된 인증 코드를 역변환한다. 구체적으로는, 인증 대응부(232)는, 인증용 비밀 키 저장부(254)에 저장되어 있는 인증용 비밀 키(72)를 이용하여, 챌린지 코드에 포함되는 암호화된 인증 코드를 복호한다. 인증용 비밀 키(72)는 인증용 공개 키(74)와 쌍을 이루고 있기 때문에, 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)라면, 인증 대응부(232)는 암호화된 인증 코드의 복호에 성공한다.
- [0180] 다음으로, S436에 있어서, 인증 대응부(232)는, 모바일 배터리(20)가 인증용 공개 키(74)로 암호화된 인증 코드의 복호에 성공한 것을 나타내는 정보를 포함하는 리스폰스 코드를 생성한다. 예컨대, 인증 대응부(232)는, 해시 함수를 이용한 연산 처리를 실행하여, 복호된 인증 코드의 해시값을 생성한다. 인증 대응부(232)는 복호된 인증 코드의 해시값을 포함하는 리스폰스 코드를 생성한다. 또한, 인증 대응부(232)는, 리스폰스 코드를 배터리 교환기(120)에 송신한다.
- [0181] 다음으로, S438에 있어서, 배터리 인증부(378)가 리스폰스 코드를 수신하면, 배터리 인증부(378)는, 리스폰스 코드에 포함되는 해시값과, 검증용 코드로서 생성된 해시값을 비교한다. 예컨대, 배터리 인증부(378)는, 리스폰스 코드에 포함되는 해시값과, 검증용 코드로서 생성된 해시값이 일치하는지 아닌지를 판정한다. 또한, S440에 있어서, 상기 비교 결과에 기초하여, 배터리 인증부(378)는, 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)(적법 장치라고 칭해지는 경우가 있다.)인지 아닌지를 판정한다.
- [0182] 본 실시형태에 의하면, S450에 있어서, 배터리 인증부(378)는, S440에서의 판정 결과에 기초하여, 모바일 배터리(20)의 교환 시비를 판정해도 좋다. 예컨대, 모바일 배터리(20)가 적법 장치라고 판정되지 않은 경우, 배터리 인증부(378)는, 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착을 행하지 않는 것을 결정한다.
- [0183] 상기 장착에는, 인증 처리를 위한 일시적인 장착이 포함되지 않아도 좋다. 예컨대, 배터리 교환기(120) 및 모바일 배터리(20)가 유선으로 통신하는 경우, 배터리 인증부(378)가 모바일 배터리(20)를 인증하기 위해, 모바일 배터리(20)가 배터리 교환기(120)에 일시적으로 장착될 수 있다. 상기 장착은, 예컨대, 모바일 배터리(20)가 배터리 교환기(120)에 계속해서 장착되는 것을 의미한다. 상기 장착은, 모바일 배터리(20)가 적법 장치로서 보관되는 것을 의미해도 좋다.
- [0184] 일 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(20)가 적법 장치라고 판정되지 않은 경우, 배터리 인증부(378)는, 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착을 계속하지 않는 것을 결정해도 좋다. 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)라고 판정되지 않은 경우, 배터리 인증부(378)는, 모바일 배터리(20)를 적법 장치와는 상이한 양태로 보관하는 것을 결정해도 좋다. 예컨대, 배터리 인증부(378)는, 특별한 조건이 성립하는 기간에 한하여, 모바일 배터리(20)를 보관한다. 상기 기간으로서는, 모바일 배터리(20)의 관리자가 모바일 배터리(20)를 회수하기까지의 기간, 예컨대 비상 사태 또는 긴급 사태의 발생에 의해 모바일 배터리(20)의 배출 조건이 완화된 기간 등이 예시된다.
- [0185] 다른 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(20)가 적법 장치라고 판정된 경우, 배터리 인증부(378)는, 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착을 행하는 것을 결정한다. 모바일 배터리(20)가 적법 장치라고 판정된 경우, 배터리 인증부(378)는, 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착을 계속하는 것을 결정해도 좋다. 모바일 배터리(20)가 적법 장치라고 판정된 경우, 배터리 인증부(378)는, 모바일 배터리(20)를 적법 장치로서 보관하는 것을 결정해도 좋다.
- [0186] 배터리 인증부(378)는, S440에서의 판정 결과와, 전술한 화이트 리스트에 기초하여, 모바일 배터리(20)의 교환 시비를 판정해도 좋다. 예컨대, 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)라고 판정된 경우, 배터리 인증부(378)는, 모바일 배터리(20)가 복수의 사용자(40)에 의해 이용 가능한 모바일 배터리(20)인지 아닌지를 판정한다.
- [0187] 구체적으로는, 배터리 인증부(378)는, 상기 모바일 배터리(20)의 배터리 ID가 화이트 리스트에 게재되어 있는지 아닌지를 확인한다. 상기 모바일 배터리(20)의 배터리 ID가 화이트 리스트에 게재되어 있는 경우, 배터리 인증부(378)는, 모바일 배터리(20)가 복수의 사용자(40)에 의해 이용 가능한 모바일 배터리(20)라고 판정한다. 한편, 상기 모바일 배터리(20)의 배터리 ID가 화이트 리스트에 게재되어 있지 않은 경우, 배터리 인증부(378)는, 모바일 배터리(20)가 복수의 사용자(40)에 의해 이용 가능한 모바일 배터리(20)가 아니라고 판정한다.

- [0188] 모바일 배터리(20)가 복수의 사용자(40)에 의해 이용 가능한 모바일 배터리(20)가 아니라고 판정된 경우, 배터리 인증부(378)는, 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착을 행하지 않는 것을 결정해도 좋다. 이에 의해, 예컨대, 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)라 하더라도, 모바일 배터리(20)의 사용자(40)가 배터리 관리 시스템(100)에 의한 모바일 배터리(20)의 충전 서비스 또는 모바일 배터리(20)의 교환 서비스에 가입하지 않은 경우에, 상기 모바일 배터리(20)가 배터리 교환기(120)에 보관되는 것이 억제된다.
- [0189] 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착을 행하지 않는 것이 결정된 경우, 모바일 배터리(20)의 인증 처리를 실행하기 위해, 모바일 배터리(20)가 슬롯(124)에 장착되어 있어도, 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)의 장착을 해제하고, 모바일 배터리(20)를 사용자(40)에게 반납해도 좋다. 한편, 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착 양태는 특별히 한정되지 않는다. 모바일 배터리(20)가 슬롯(124)의 내부에 수용되는 양태여도 좋고, 모바일 배터리(20)가 슬롯(124) 위에 놓이는 양태여도 좋다.
- [0190] 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착을 계속하지 않는 것이 결정된 경우, 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착을 행하지 않는 것이 결정된 경우와 동일한 정보 처리가 실행될 수 있다. 모바일 배터리(20)를 적법 장치와는 상이한 양태로 보관하는 것이 결정된 경우, 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착을 행하지 않는 것이 결정된 경우와 동일한 정보 처리가 실행될 수 있다.
- [0191] 또한, 본 실시형태에 의하면, S450에 있어서, 배터리 인증부(378)는, S440에서의 판정에 기초하여, 모바일 배터리(20)의 충전 및/또는 방전의 시비를 판정해도 좋다. 예컨대, 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)라고 판정되지 않은 경우, 모바일 배터리(20)의 충전 및/또는 방전을 행하지 않는 것을 결정한다. 이에 의해, 슬롯(124) 및 모바일 배터리(20)의 사이에서의 전력의 입출력이 금지 또는 억제될 수 있다. 배터리 인증부(378)는, 전술한 수순과 동일한 수순에 의해, S440에서의 판정 결과와, 전술한 화이트 리스트에 기초하여, 모바일 배터리(20)의 충전 및/또는 방전의 시비를 판정해도 좋다.
- [0192] 한편, 모바일 배터리(20)에서의 처리는, 단일 프로세서에 의해 실행되어도 좋고, 복수의 프로세서가 협동함으로써 실행되어도 좋다. 마찬가지로, 배터리 교환기(120)에서의 처리는, 단일 프로세서에 의해 실행되어도 좋고, 복수의 프로세서가 협동함으로써 실행되어도 좋다. 이에 의해, 시큐리티가 더욱 향상된다.
- [0193] 예컨대, 모바일 배터리(20)는, 모바일 배터리(20)의 각종 동작을 제어하기 위한 제어용 CPU와, 암호화 처리 및 복호 처리를 실행하는 시큐어 IC를 구비한다. S422 및 S426은 상기 제어용 CPU에 의해 실행된다. 또한, S434에 있어서, 제어용 CPU가 챌린지 코드를 수신하면, 제어용 CPU는 챌린지 코드를 시큐어 IC에 전송한다. 시큐어 IC는, S434에서 챌린지 코드를 복호하고, S436에서 리스폰스 코드를 생성한다. 또한, S436에 있어서, 시큐어 IC는 생성된 리스폰스 코드를 제어용 CPU에 출력한다. S436에 있어서, 제어용 CPU는, 시큐어 IC가 생성한 리스폰스 코드를 배터리 교환기(120)에 송신한다.
- [0194] 모바일 배터리(20)가 적법 장치가 아니라고 판정 또는 확인된 경우는, 모바일 배터리(20)가 적법 장치라고 판정되지 않은 경우의 일례여도 좋다. 모바일 배터리(20)가 비적법의 모바일 배터리(20)라고 판정 또는 확인된 경우는, 모바일 배터리(20)가 적법 장치라고 판정되지 않은 경우의 일례여도 좋다.
- [0195] 모바일 배터리(20)가 적법 장치라고 판정되지 않은 경우는, 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보가 제2 수학적 관계를 만족시키지 않는다고 판정된 경우, 또는 제3 검증 정보 및 제6 검증 정보가 일치하지 않는 경우의 일례여도 좋다. 모바일 배터리(20)가 적법 장치라고 판정된 경우는, 제3 검증 정보 및 제5 검증 정보가 제2 수학적 관계를 만족시킨다고 판정된 경우, 또는 제3 검증 정보 및 제6 검증 정보가 일치하는 경우의 일례여도 좋다.
- [0196] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 실시형태에 있어서, 배터리 인증부(378)는, 저장부(520)와, 배터리 ID 취득부(530)와, 인증 코드 생성부(540)와, 검증용 코드 생성부(550)와, 챌린지 코드 생성부(560)와, 챌린지 코드 송신부(562)와, 리스폰스 코드 취득부(570)와, 비교부(582)와, 판정부(584)를 구비한다. 본 실시형태에 있어서, 저장부(520)는, 공개 키 데이터베이스(522)와, 화이트 리스트(524)를 갖는다.
- [0197] 본 실시형태에 있어서, 저장부(520)는 각종 정보를 저장한다. 본 실시형태에 있어서, 공개 키 데이터베이스(522)는, 배터리 관리 시스템(100)이 관리하는 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각의 배터리 ID와, 상기 1 이상의 모바일 배터리(20)의 각각의 인증용 공개 키(74)를 대응시켜 저장한다. 화이트 리스트(524)는 배터리 관리 시스템(100)이 관리하는 1 이상의 모바일 배터리(20)의 배터리 ID를 저장한다. 한편, 다른 실시형태에 있어서, 공개 키 데이터베이스(522)가 화이트 리스트(524)로서 이용되어도 좋다.
- [0198] 일 실시형태에 있어서, 배터리 인증부(378)는 키 발행자(50)로부터 공개 키 데이터베이스(522)를 취득한다. 배

터리 인증부(378)는 키 발행자(50)로부터 취득한 공개 키 데이터베이스(522)를 저장부(520)에 저장한다. 다른 실시형태에 있어서, 배터리 인증부(378)는, 통신 단말(52) 또는 관리 서버(140)로부터 공개 키 데이터베이스(522)를 취득한다. 배터리 인증부(378)는, 통신 단말(52) 또는 관리 서버(140)로부터 취득한 공개 키 데이터베이스(522)를 저장부(520)에 저장한다.

- [0199] 본 실시형태에 있어서, 배터리 ID 취득부(530)는, 슬롯(124)에 수용되는 모바일 배터리(20)의 배터리 ID, 또는 슬롯(124)에 수용된 모바일 배터리(20)의 배터리 ID를 취득한다. 배터리 ID 취득부(530)는, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)의 배터리 ID를 취득해도 좋다. 배터리 ID 취득부(530)는, 통신 단말(42) 또는 모바일 배터리(20)로부터, 상기 모바일 배터리(20)의 배터리 ID를 취득해도 좋다.
- [0200] 본 실시형태에 있어서, 인증 코드 생성부(540)는 인증 코드(502)를 생성한다. 인증 코드 생성부(540)는 난수를 발생시킴으로써 인증 코드(502)를 생성해도 좋다.
- [0201] 본 실시형태에 있어서, 검증용 코드 생성부(550)는 검증용 코드를 생성한다. 검증용 코드 생성부(550)는, 모바일 배터리(20)가 리스폰스 코드를 생성하는 규칙에 따라서 검증용 코드를 생성한다. 모바일 배터리(20)가 복원된 인증 코드 그 자체를 포함하는 리스폰스 코드를 생성하는 경우, 검증용 코드 생성부(550)는, 검증용 코드를 생성하지 않아도 좋고, 인증 코드를 검증용 코드로서 이용하는 것을 결정해도 좋다.
- [0202] 본 실시형태에 있어서, 검증용 코드 생성부(550)는, 해시 함수(552)를 이용한 연산 처리를 실행하여, 인증 코드(502)의 해시값(504)을 생성한다. 검증용 코드 생성부(550)는, 생성된 해시값(504)을 검증용 코드로서 이용하는 것을 결정한다. 검증용 코드 생성부(550)는, 상기 해시값(504)을 검증용 코드로서 비교부(582)에 출력한다.
- [0203] 본 실시형태에 있어서, 챌린지 코드 생성부(560)는 챌린지 코드(512)를 생성한다. 예컨대, 챌린지 코드 생성부(560)는, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 이용하여 인증 코드(502)를 암호화한다. 이에 의해, 배터리 인증부(378)는, 암호화된 인증 코드(502)를 포함하는 챌린지 코드(512)를 생성할 수 있다.
- [0204] 본 실시형태에 있어서, 챌린지 코드 송신부(562)는, 챌린지 코드 송신부(562)가 생성한 챌린지 코드(512)를 모바일 배터리(20)에 송신한다. 챌린지 코드 송신부(562)는, 챌린지 코드(512) 및 인증 응답 요구를 모바일 배터리(20)에 송신해도 좋다.
- [0205] 본 실시형태에 있어서, 리스폰스 코드 취득부(570)는, 모바일 배터리(20)로부터, 챌린지 코드(512)에 대응하는 리스폰스 코드(516)를 취득한다. 본 실시형태에 있어서, 리스폰스 코드(516)는, 모바일 배터리(20)에 있어서 복원된 인증 코드(502)의 해시값(506)을 포함한다. 리스폰스 코드 취득부(570)는, 복원된 인증 코드(502)의 해시값(506)을 비교부(582)에 출력한다.
- [0206] 본 실시형태에 있어서, 비교부(582)는, 검증용 코드 생성부(550)로부터, 검증용 코드로서의 해시값(504)을 취득한다. 또한, 비교부(582)는, 리스폰스 코드 취득부(570)로부터, 리스폰스 코드(516)에 포함되는 해시값(506)을 취득한다. 비교부(582)는, 검증용 코드로서의 해시값(504)과, 리스폰스 코드(516)에 포함되는 해시값(506)을 비교한다. 예컨대 비교부(582)는, 검증용 코드로서의 해시값(504)과, 리스폰스 코드(516)에 포함되는 해시값(506)이 일치하는지 아닌지를 판정한다. 비교부(582)는, 비교 결과를 나타내는 정보를 판정부(584)에 출력한다.
- [0207] 본 실시형태에 있어서, 판정부(584)는 비교부(582)의 비교 결과를 나타내는 정보를 취득한다. 판정부(584)는, 비교부(582)의 비교 결과에 기초하여, 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)인지 아닌지를 판정한다.
- [0208] 판정부(584)는, 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)인지 아닌지의 판정 결과에 기초하여, 모바일 배터리(20)의 교환 시비를 판정해도 좋다. 판정부(584)는, 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)인지 아닌지의 판정 결과와, 화이트 리스트(524)에 기초하여 모바일 배터리(20)의 교환 시비를 판정해도 좋다.
- [0209] 판정부(584)는, 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)인지 아닌지의 판정 결과에 기초하여, 모바일 배터리(20)의 충전 및/또는 방전의 시비를 판정해도 좋다. 이에 의해, 슬롯(124) 및 모바일 배터리(20)의 사이에서의 전력의 입출력이 금지 또는 억제될 수 있다. 판정부(584)는, 모바일 배터리(20)가 적법의 모바일 배터리(20)인지 아닌지의 판정 결과와, 화이트 리스트(524)에 기초하여, 모바일 배터리(20)의 충전 및/또는 방전의 시비를 판정해도 좋다.
- [0210] 저장부(520)는 제1 기억 장치의 일례어도 좋다. 챌린지 코드 생성부(560)는 제3 정보 생성부의 일례어도 좋다. 챌린지 코드 송신부(562)는 제3 정보 송신부의 일례어도 좋다. 리스폰스 코드 취득부(570)는 응답 수신부의 일례어도 좋다. 비교부(582)는 비교부의 일례어도 좋다.

- [0211] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 실시형태에 있어서, 인증 대응부(232)는, 요구 수신부(620)와, ID 송신부(630)와, 챌린지 코드 취득부(640)와, 챌린지 코드 복호부(650)와, 리스폰스 코드 생성부(660)와, 리스폰스 코드 송신부(670)를 구비한다.
- [0212] 본 실시형태에 있어서, 요구 수신부(620)는 배터리 교환기(120)로부터의 각종 요구를 수신한다. 상기 요구로서는, ID 송신 요구, 인증 응답 요구 등이 예시된다. 본 실시형태에 있어서, ID 송신부(630)는, 요구 수신부(620)가 배터리 교환기(120)로부터 ID 송신 요구를 수신한 경우에, 모바일 배터리(20)의 배터리 ID를 배터리 교환기(120)에 송신한다.
- [0213] 본 실시형태에 있어서, 챌린지 코드 취득부(640)는, 요구 수신부(620)가 배터리 교환기(120)로부터 인증 응답 요구를 수신한 경우에, 배터리 교환기(120)가 송신한 챌린지 코드(512)를 취득한다. 본 실시형태에 있어서, 챌린지 코드 복호부(650)는, 인증용 비밀 키(72)를 이용하여, 챌린지 코드(512)에 포함되는 암호화된 인증 코드(502)를 복호한다. 또한, 챌린지 코드 복호부(650)는, 복호된 인증 코드(502)를 리스폰스 코드 생성부(660)에 출력한다.
- [0214] 본 실시형태에 있어서, 리스폰스 코드 생성부(660)는, 복호된 인증 코드(502)에 기초하여 리스폰스 코드(516)를 생성한다. 리스폰스 코드 생성부(660)는, 전술한 규칙에 따라서 임의의 형식의 리스폰스 코드(516)를 생성해도 좋다.
- [0215] 본 실시형태에 의하면, 리스폰스 코드 생성부(660)는, 해시 함수(662)를 이용한 연산 처리를 실행하여, 복원된 인증 코드(502)의 해시값(506)을 생성한다. 리스폰스 코드 생성부(660)는 복원된 인증 코드(502)의 해시값(506)을 포함하는 리스폰스 코드(516)를 생성한다. 본 실시형태에 있어서, 리스폰스 코드 송신부(670)는, 리스폰스 코드(516)를 배터리 교환기(120)에 송신한다.
- [0216] 챌린지 코드 취득부(640)는 제3 정보 취득부의 일례어도 좋다. 챌린지 코드 복호부(650)는 제5 정보 생성부의 일례어도 좋다. 리스폰스 코드 송신부(670)는 응답부의 일례어도 좋다.
- [0217] (다른 실시형태의 일례)
- [0218] 본 실시형태에서는, 도 4의 S450에 있어서, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)가, 복수의 사용자(40)에 의해 이용 가능한 모바일 배터리(20)가 아니라고 판정된 경우, 배터리 인증부(378)는, 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착을 행하지 않는 것, 또는 모바일 배터리(20)의 충전 혹은 방전을 행하지 않는 것을 결정하는 경우를 예로 들어, 배터리 교환기(120)에서의 정보 처리의 일례가 설명되었다. 그러나, 복수의 사용자(40)에 의해 이용 가능한 모바일 배터리(20)가 아니라고 판정된 경우의 정보 처리는, 본 실시형태에 한정되지 않는다. 다른 실시형태에 있어서, 복수의 사용자(40)에 의해 이용 가능한 모바일 배터리(20)가 아니라고 판정된 경우, 배터리 인증부(378)는, 미리 정해진 제1 규칙에 따라서 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착 처리를 실행해도 좋고, 미리 정해진 제2 규칙에 따라서 모바일 배터리(20)의 충전 처리 또는 방전 처리를 실행해도 좋다.
- [0219] 제1 규칙으로서, 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착은 인정하지만, 상기 모바일 배터리(20)를 슬롯(124)에 장착한 사용자(40) 이외의 사용자(40)에게는, 상기 모바일 배터리(20)의 취출을 인정하지 않는다고 하는 규칙이 예시된다. 제2 규칙으로서, 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착 횟수가 미리 정해진 횟수 또는 빈도에 도달할 때까지는, 모바일 배터리(20)의 충전 또는 방전을 인정하지만, 모바일 배터리(20)의 슬롯(124)에 대한 장착 횟수가 상기 횟수 또는 빈도를 초과한 경우, 모바일 배터리(20)의 충전 또는 방전을 인정하지 않는다고 하는 규칙이 예시된다.
- [0220] 본 실시형태에서는, 배터리 교환기(120)가, 키 발행자(50), 통신 단말(52) 또는 관리 서버(140)로부터, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 경우를 예로 들어, 모바일 배터리(20)의 인증 처리의 일례가 설명되었다. 그러나, 배터리 교환기(120)에서의 인증용 공개 키(74)의 취득 방법은 본 실시형태에 한정되지 않는다. 다른 실시형태에 있어서, 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)로부터 인증용 공개 키(74)를 취득해도 좋다.
- [0221] 본 실시형태에서는, 인증 코드로부터 생성된 검증용 코드와, 리스폰스 코드가 비교됨으로써, 인증 코드 및 리스폰스 코드의 비교 처리가 실행되는 경우를 예로 들어, 모바일 배터리(20)의 인증 처리의 일례가 설명되었다. 그러나, 인증 코드 및 리스폰스 코드의 비교 처리는 본 실시형태에 한정되지 않는다. 인증 코드 및 리스폰스 코드는, 도 1에 관련하여 설명한 각종 방법에 의해 비교되어도 좋다.
- [0222] 도 7은 탑재 기기(330)의 내부 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다. 본 실시형태에서는, 설명을 간단하게 하는

것을 목적으로 하여, 슬롯(124)이 모바일 배터리(20)를 방전하는 기능을 갖지 않는 경우를 예로 하여, 탑재 기기(330)가 상세하게 설명된다. 그러나, 본원 명세서의 기재에 접한 당업자라면, 슬롯(124)이 모바일 배터리(20)를 충전 가능한 구성으로 변경 가능한 것을 이해할 수 있다.

- [0223] 본 실시형태에 있어서, 탑재 기기(330)는, 1 이상의 슬롯(124)과, 브레이커(710)와, 전력선(712)과, AC/DC 전원(714)과, 분배기(716)와, 전력선(718)과, 주제어 보드(730)와, 통신 허브(732)와, 통신선(734)과, 온도 조절부(742)와, 버저(744)와, 센스부(746)와, 메인터넌스 도어(748)를 구비한다. 본 실시형태에 있어서, 슬롯(124)은, AC/DC 충전기(760)와, 전원 커넥터(762)와, 슬롯 제어 보드(770)와, 통신 커넥터(772)와, 구동부(774)와, 서터(776)와, 록부(778)와, 온도 조절부(782)와, 상태 표시부(784)와, 센스부(786)를 갖는다.
- [0224] 본 실시형태에 있어서, 브레이커(710)는, 전력 계통(12)으로부터 전력을 수령한다. 브레이커(710)는, 전력선(712)을 통해, 전력 계통(12)으로부터 수령한 전력을 1 이상의 슬롯(124)의 각각의 AC/DC 충전기(760)에 공급한다. 브레이커(710)는, 전력 계통(12)으로부터 수령한 전력을 AC/DC 전원(714)에 공급한다. 브레이커(710)로서는, 서킷 브레이커, 과전류 보호 구비 잔류 전류 서킷 브레이커 등이 예시된다.
- [0225] 본 실시형태에 있어서, AC/DC 전원(714)은, 제어용 전력을 공급하는 전원으로서 기능한다. 예컨대, AC/DC 전원(714)은, 브레이커(710)로부터 수령한 교류 전력을, 적절한 전압을 갖는 직류 전력으로 변환한다. AC/DC 전원(714)은, 분배기(716) 및 전력선(718)을 통해, 변환된 직류 전력을 1 이상의 슬롯(124)의 각각의 슬롯 제어 보드(770)에 공급한다. 또한, AC/DC 전원(714)은, 변환된 직류 전력을 주제어 보드(730)에 공급한다.
- [0226] 본 실시형태에 있어서, 주제어 보드(730)는, 보관 유닛(122)의 각 부의 동작을 제어한다. 주제어 보드(730)는 통신선(310)을 통해 CPU 보드(820)와 접속된다. 주제어 보드(730)는 제어부(336)로서 기능해도 좋다. 주제어 보드(730)는, 슬롯 제어 보드(770)와 협동하여 제어부(336)로서 기능해도 좋다.
- [0227] 주제어 보드(730)는, 통신 허브(732) 및 통신선(734)을 통해, 1 이상의 슬롯(124)의 각각의 슬롯 제어 보드(770)와의 사이에서 정보를 송수신한다. 주제어 보드(730)는, 온도 조절부(742), 버저(744), 센스부(746) 및 메인터넌스 도어(748)의 동작을 제어해도 좋다. 주제어 보드(730)는, 온도 조절부(742), 버저(744), 센스부(746) 및 메인터넌스 도어(748)의 상태를 나타내는 정보를 취득해도 좋다.
- [0228] 예컨대, 주제어 보드(730)는 센스부(746)로부터 센스부(746)의 측정 결과를 나타내는 정보를 취득한다. 또한, 주제어 보드(730)는, 메인터넌스 도어(748)로부터, 메인터넌스 도어(748)의 개폐 상태를 나타내는 정보를 취득한다.
- [0229] 본 실시형태에 있어서, 온도 조절부(742)는, 보관 유닛(122)의 케이스(320)의 내부 온도를 조절한다. 온도 조절부(742)로서는, 팬, 수냉식 냉각기 등이 예시된다.
- [0230] 본 실시형태에 있어서, 버저(744)는, 보관 유닛(122)의 상태를 사용자(40)에게 통지한다. 버저(744)는 경고음을 출력해도 좋다. 버저(744)는, 경고 패턴이 상이한 복수의 경고음 중, 주제어 보드(730)에 의해 지정된 경고를 출력해도 좋다.
- [0231] 본 실시형태에 있어서, 센스부(746)는, 보관 유닛(122)의 상태를 나타내는 정보를 취득한다. 센스부(746)는 복수의 종류의 센서를 포함해도 좋다. 센스부(746)에 포함되는 센서로서는, 온도 센서, 진동 센서, 누전 센서 등이 예시된다. 센스부(746)는 센스부(332)의 적어도 일부를 구성해도 좋다.
- [0232] 본 실시형태에 있어서, 메인터넌스 도어(748)는, 케이스(320)의 개구부(도시되지 않음)에 배치되고, 배터리 교환기(120)의 보수 요원에 의한 배터리 교환기(120)의 보수 관리에 이용된다. 메인터넌스 도어(748)는, 개폐 상태를 나타내는 정보를 주제어 보드(730)에 출력해도 좋다. 예컨대, 메인터넌스 도어(748)가 개방되면, 메인터넌스 도어(748)는 메인터넌스 도어(748)가 개방된 것을 나타내는 신호를 출력한다.
- [0233] 본 실시형태에 있어서, AC/DC 충전기(760)는, 전력 커넥터(762)와 전기적으로 접속된 모바일 배터리(20)를 충전한다. AC/DC 충전기(760)는, 슬롯 제어 보드(770)의 지시에 따라, 전력 커넥터(762)와 전기적으로 접속된 모바일 배터리(20)에 인가되는 전압 및 전류의 적어도 한쪽을 조정한다.
- [0234] 본 실시형태에 있어서, 전력 커넥터(762)는, 모바일 배터리(20)가 슬롯(124)에 수용된 경우에, 모바일 배터리(20)의 전력 커넥터(212)와 전기적으로 접속되는 전기 단자를 포함한다. 본 실시형태에 있어서, 전력 커넥터(762)는 구동부(774)에 의해 이동 가능하게 구성된다. 한편, 다른 실시형태에 있어서, 전력 커넥터(762)는 슬롯(124)의 내부에 고정되어도 좋다.

- [0235] 본 실시형태에 있어서, 슬롯 제어 보드(770)는 슬롯(124)의 각 부의 동작을 제어한다. 슬롯 제어 보드(770)는, 주제어 보드(730)로부터의 지시에 따라, 슬롯(124)의 동작을 제어해도 좋다. 슬롯 제어 보드(770)는 제어부(336)로서 기능해도 좋다. 슬롯 제어 보드(770)는, 주제어 보드(730)와 협동하여 제어부(336)로서 기능해도 좋다.
- [0236] 슬롯 제어 보드(770)는, 통신 커넥터(772)를 통해, 슬롯(124)에 보관되어 있는 모바일 배터리(20)의 제어부(230)와의 사이에서 정보를 송수신해도 좋다. 예컨대, 슬롯 제어 보드(770)는, 모바일 배터리(20)의 저장부(250)에 기억되어 있는 정보를 불러올 수 있다. 또한, 슬롯 제어 보드(770)는, 모바일 배터리(20)의 저장부(250)에 정보를 저장할 수 있다.
- [0237] 본 실시형태에 있어서, 통신 커넥터(772)는, 모바일 배터리(20)가 슬롯(124)에 수용된 경우에, 모바일 배터리(20)의 통신 커넥터(214)와 통신 가능하게 접속되는 통신 단자를 포함한다. 본 실시형태에 있어서, 통신 커넥터(772)는 구동부(774)에 의해 이동 가능하게 구성된다. 한편, 다른 실시형태에 있어서, 통신 커넥터(772)는 슬롯(124)의 내부에 고정되어도 좋다.
- [0238] 본 실시형태에 있어서, 구동부(774)는 슬롯(124)에 배치된 각종 가동 부재를 구동시킨다. 구동부(774)는, 슬롯 제어 보드(770)로부터의 지시에 따라, 상기 가동 부재를 구동시켜도 좋다. 가동 부재로서는, 전력 커넥터(762), 통신 커넥터(772), 셔터(776), 록부(778), 슬롯(124)에 배치된 받거 지지 부재, 슬롯(124)에 배치된 모바일 배터리(20)를 구속하기 위한 기구 등이 예시된다.
- [0239] 본 실시형태에 있어서, 셔터(776)는 슬롯(124)의 개구부(도시되지 않음)에 배치되고, 사용자(40)에 의한 모바일 배터리(20)의 가부를 제어한다. 셔터(776)는, 슬롯 제어 보드(770)로부터의 지시에 따라, 개폐를 제어해도 좋다.
- [0240] 예컨대, 셔터(776)가 개방 상태인 경우, 사용자(40)는, 모바일 배터리(20)를 슬롯(124)의 내부에 삽입하거나, 슬롯(124)으로부터 모바일 배터리(20)를 취출하거나 할 수 있다. 한편, 셔터(776)가 폐지 상태인 경우, 모바일 배터리(20)를 슬롯(124)의 내부에 삽입하거나, 슬롯(124)으로부터 모바일 배터리(20)를 취출하거나 할 수 없다.
- [0241] 본 실시형태에 있어서, 록부(778)는 셔터(776)의 시정 상태 및 개정 상태를 전환한다. 록부(778)는, 슬롯 제어 보드(770)로부터의 지시에 따라, 셔터(776)의 시정 상태 및 개정 상태를 전환해도 좋다.
- [0242] 본 실시형태에 있어서, 온도 조절부(782)는 슬롯(124)의 내부 온도를 조절한다. 본 실시형태에 있어서, 온도 조절부(782)는, 슬롯 제어 보드(770)로부터의 지시에 따라, 슬롯(124)의 내부 온도를 조절해도 좋다. 온도 조절부(782)로서는, 팬, 수냉식 냉각기 등이 예시된다.
- [0243] 본 실시형태에 있어서, 상태 표시부(784)는 슬롯(124)의 상태를 사용자(40)에게 통지한다. 슬롯(124)의 상태로서는, 모바일 배터리(20)의 유무, 이상의 유무 등이 예시된다. 상태 표시부(784)는, 예컨대, 복수의 점등 패턴, 점멸 패턴 또는 표시 패턴 중, 슬롯 제어 보드(770)에 의해 지정된 점등 패턴, 점멸 패턴 또는 표시 패턴에 의해, 슬롯(124)의 상태를 사용자(40)에게 통지해도 좋다. 상태 표시부(784)로서는 LED, 디스플레이 등이 예시된다.
- [0244] 본 실시형태에 있어서, 센스부(786)는 슬롯(124)의 상태를 나타내는 정보를 취득한다. 센스부(786)는 복수의 종류의 센서를 포함해도 좋다. 센스부(786)에 포함되는 센서로서는, 온도 센서, 전압 센서, 전류 센서 등이 예시된다. 예컨대, 센스부(786)는, (i) 슬롯(124)의 내부, 모바일 배터리(20) 또는 모바일 배터리(20)의 근방의 온도를 측정하는 온도 센서, (ii) 전력 커넥터(762)의 전압을 측정하는 전압 센서, 및 (iii) 전력 커넥터(762)를 흐르는 전류를 측정하는 전류 센서 중 적어도 하나를 포함한다. 센스부(786)는 센스부(332)의 적어도 일부를 구성해도 좋다.
- [0245] 주제어 보드(730)는 확인장치의 일레어도 좋다. 전력 커넥터(762)는 제1 단자의 일레어도 좋다. 슬롯 제어 보드(770)는 확인 장치의 일레어도 좋다.
- [0246] 도 8은 탑재 기기(370)의 내부 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다. 본 실시형태에 있어서, 탑재 기기(370)는, AC/DC 전원(814)과, 서비스 콘센트(816)와, CPU 보드(820)와, Ethernet(등록상표)의 통신 인터페이스인 이더넷 인터페이스(830)와, NFC 리더(842)와, 카메라(844)와, 터치 패널(852)과, 디스플레이(854)와, 스피커(856)를 구비한다.
- [0247] 본 실시형태에 있어서, AC/DC 전원(814)은, AC/DC 전원(714)은, 제어용 전력을 공급하는 전원으로서 기능한다. AC/DC 전원(814)은, 예컨대, 무정전 전원 장치(312)를 통해 전력 계통(12)으로부터 전력을 수령한다. AC/DC 전

원(814)은, 전력 계통(12)으로부터 수령한 교류 전력을, 적절한 전압을 갖는 직류 전력으로 변환한다. AC/DC 전원(814)은, 변환된 직류 전력을 CPU 보드(820)에 공급한다.

- [0248] 본 실시형태에 있어서, 서비스 콘센트(816)는 통신 유닛(126)의 외부 기기에 전력을 공급한다. 외부 기기로서는, 라우터(314)가 예시된다.
- [0249] 서비스 콘센트(816)는, 예컨대, 무정전 전원 장치(312)를 통해, 전력 계통(12)으로부터 전력을 수령한다. 서비스 콘센트(816)는, CPU 보드(820)로부터의 지시에 따라, 외부 기기로의 전력의 공급을 제어해도 좋다. 서비스 콘센트(816)는, 외부 기기에 공급한 전력에 관한 정보를 CPU 보드(820)에 송신해도 좋다.
- [0250] CPU 보드(820)는 통신 유닛(126)의 각 부의 동작을 제어한다. CPU 보드(820)는 통신선(310)을 통해 주제어 보드(730)와 접속된다. CPU 보드(820)는 제어부(376)로서 기능해도 좋다.
- [0251] 본 실시형태에 있어서, 이더넷 인터페이스(830)는, 라우터(314)를 통해 통신 네트워크(14)와 접속된다. 이더넷 인터페이스(830)는 통신 인터페이스(128)로서 기능해도 좋다.
- [0252] 본 실시형태에 있어서, NFC 리더(842)는 근거리 무선 통신을 통해 통신 단말(42)과의 사이에서 정보를 송수신한다. NFC 리더(842)는 통신 인터페이스(128)로서 기능해도 좋다. NFC 리더(842)는 사용자 식별부(374)로서 기능해도 좋다.
- [0253] 본 실시형태에 있어서, 카메라(844)는 사용자(40)를 촬상한다. 카메라(844)는, 사용자 인터페이스(372)로서 기능해도 좋다. 카메라(844)는 사용자 식별부(374)로서 기능해도 좋다.
- [0254] 본 실시형태에 있어서, 터치 패널(852)은 사용자(40)로부터의 터치 입력을 접수한다. 터치 패널(852)은, 사용자 인터페이스(372)로서 기능해도 좋다. 본 실시형태에 있어서, 디스플레이(854)는, 화상을 출력함으로써 사용자(40)에게 정보를 제시한다. 디스플레이(854)는, 사용자 인터페이스(372)로서 기능해도 좋다. 본 실시형태에 있어서, 스피커(856)는 음성을 출력함으로써 사용자(40)에게 정보를 제시한다. 스피커(856)는 사용자 인터페이스(372)로서 기능해도 좋다.
- [0255] CPU 보드(820)는 확인 장치의 일례어도 좋다. 터치 패널(852)은 전술한 입력 장치의 일례어도 좋다.
- [0256] 도 9, 도 10 및 도 11을 이용하여, 배터리 교환기(120)가 인증용 공개 키(74)를 취득하는 수순의 다른 예가 설명된다. 도 9는 모바일 배터리(920)의 내부 구성의 일례를 개략적으로 나타낸다. 도 10은 인증용 공개 키(74)의 취득 수순의 일례를 개략적으로 나타낸다. 도 11은 인증용 공개 키(74)의 취득 수순의 일례를 개략적으로 나타낸다.
- [0257] 도 1 내지 도 6에 관련하여 설명한 실시형태에서는, 배터리 교환기(120)가, 키 발행자(50), 통신 단말(52) 또는 관리 서버(140)로부터, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)가 저장된 데이터베이스를 취득하는 경우를 예로 들어, 배터리 관리 시스템(100)이 상세하게 설명되었다. 도 9, 도 10 및 도 11에 관련하여 설명하는 실시형태에 의하면, 배터리 교환기(120)가, 슬롯(124)에 장착된 모바일 배터리(20)로부터, 그 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 점에서, 도 1 내지 도 6에 관련하여 설명한 실시형태와 상이하다. 상기 상이점 이외의 특징에 관해, 도 9, 도 10 및 도 11에 관련하여 설명하는 실시형태는, 도 1 내지 도 6에 관련하여 설명한 실시형태와 동일한 구성을 가져도 좋다.
- [0258] 도 9에 도시된 바와 같이, 본 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(920)는, 저장부(250)가, 배터리 ID 저장부(252)와, 인증용 비밀 키 저장부(254)와, 인증용 공개 키 저장부(955)와, 서명용 비밀 키 저장부(956)와, 서명 검증용 공개 키 저장부(957)를 구비하는 점에서, 모바일 배터리(20)와 상이하다. 상기 상이점 이외의 특징에 관해, 모바일 배터리(920)는 모바일 배터리(20)와 동일한 구성을 가져도 좋다.
- [0259] 도 9에 관련하여 설명하는 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(920)는, 서명 검증용 공개 키(84) 및 서명 검증용 공개 키 저장부(957)를 구비하지 않아도 좋다. 예컨대, 배터리 교환기(120)가 모바일 배터리(920)의 서명 검증용 공개 키(84)를 저장하고 있는 경우, 또는 배터리 교환기(120)가 모바일 배터리(920)의 서명 검증용 공개 키(84)를 취득할 수 있는 경우, 모바일 배터리(920)는, 서명 검증용 공개 키(84) 및 서명 검증용 공개 키 저장부(957)를 구비하지 않아도 좋다.
- [0260] 모바일 배터리(920)는, 서명용 비밀 키(82) 및 서명용 비밀 키 저장부(956)를 구비하지 않아도 좋다. 이 경우, 모바일 배터리(920)는, 예컨대, 모바일 배터리(920)에 배치된 임의의 기억 장치에, (i) 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 인증용 공개 키(74), (ii) 인증용 공개 키(74) 및 임의의 정보가 서명용 비밀 키(82)로 암호화된

정보, (iii) 인증용 공개 키(74)의 전자 증명서 중 적어도 하나를 저장해도 좋다.

- [0261] 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 인증용 공개 키(74), 및, 인증용 공개 키(74) 및 임의의 정보가 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 정보는 전자 서명이라고 칭해지는 경우가 있다. 예컨대, 타원 곡선 암호화를 사용하여 전자 서명이 되는 일련의 흐름은, 타원 곡선 전자 서명 알고리즘이라고 칭해진다.
- [0262] 인증용 공개 키(74)의 전자 증명서는, 예컨대, 인증용 공개 키(74)와, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 인증용 공개 키(74)를 포함한다. 인증용 공개 키(74)의 전자 증명서는, 예컨대, 인증용 공개 키(74)(또는 인증용 공개 키(74) 및 임의의 정보)와, 인증용 공개 키(74) 및 상기 임의의 정보가 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 정보를 포함한다. 한편, 도 1 내지 도 6에 관련하여 설명한 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(920)는, 서명용 비밀 키(82) 및 서명용 비밀 키 저장부(956), 그리고, 서명 검증용 공개 키(84) 및 서명 검증용 공개 키 저장부(957)를 구비하지 않는 점에서, 도 9에 관련하여 설명하는 실시형태와 상이하다.
- [0263] 본 실시형태에 있어서, 인증용 공개 키 저장부(955)는 인증용 공개 키(74)를 저장한다. 본 실시형태에 있어서, 서명용 비밀 키 저장부(956)는, 모바일 배터리(20)가 전자 서명을 부여하기 위해 이용되는 서명용 비밀 키(82)를 저장한다. 서명 검증용 공개 키 저장부(957)는, 배터리 교환기(120)가, 모바일 배터리(20)의 전자 서명을 포함하는 정보(예컨대, 배터리 교환기(120)가 모바일 배터리(20)로부터 취득한 전자 증명서이다.)의 진정성을 검증하기 위해 이용되는 서명 검증용 공개 키(84)를 저장한다.
- [0264] 서명 검증용 공개 키(84)는, 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 암호화된 정보를 복호하기 위해 이용된다. 전술한 바와 같이, 모바일 배터리(20)의 전자 서명은, 임의의 정보가 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 암호화됨으로써 생성된다. 또한, 전자 증명서는, 임의의 정보의 평문과, 상기 임의의 정보가 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 암호화된 암호문을 포함한다. 서명 검증용 공개 키(84)는, 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 암호화된 정보를 복호하기 위해 이용된다. 전자 증명서에 포함되는 평문의 정보와, 서명 검증용 공개 키(84)를 이용하여 복호된 정보를 대조함으로써, 전자 증명서에 포함되는 평문의 정보의 진정성이 검증될 수 있다.
- [0265] 도 10은 인증용 공개 키(74)의 취득 수순의 일례를 개략적으로 나타낸다. 본 실시형태에 있어서, 배터리 인증부(378)는, 예컨대, 키 발행자(50), 통신 단말(52) 또는 관리 서버(140)로부터, 모바일 배터리(20)의 서명 검증용 공개 키(84)를 이미 취득하고 있다. 예컨대, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 배터리 ID와, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 서명 검증용 공개 키(84)를 대응하여 저장하는 데이터베이스가 저장부(520)에 저장되어 있다. 한편, 복수의 모바일 배터리(20)의 서명 검증용 공개 키(84)가 동일해도 좋고, 모든 모바일 배터리(20)의 서명 검증용 공개 키(84)가 동일해도 좋다.
- [0266] 본 실시형태에 있어서, 인증 대응부(232)는 공개 키 송신부(1012)를 더 구비한다. 또한, 배터리 인증부(378)는 공개 키 취득부(1014)를 더 구비한다.
- [0267] 본 실시형태에 의하면, 우선, S1020에 있어서, 예컨대, 배터리 교환기(120)의 공개 키 취득부(1014)가, 슬롯(124)에 모바일 배터리(20)가 장착된 것을 검출한다. 공개 키 취득부(1014)가, 슬롯(124)에 모바일 배터리(20)가 장착된 것을 검출하면, 공개 키 취득부(1014)는, 모바일 배터리(20)에 대하여 기동 신호를 송신한다.
- [0268] S1022에 있어서, 예컨대, 모바일 배터리(20)의 공개 키 송신부(1012)가 기동 신호를 수신하면, 예컨대 제어부(230) 및 인증 대응부(232)가 기동한다. 이때, 공개 키 송신부(1012)는, 인증 대응부(232)가 기동한 것을 나타내는 기동 확인 신호를 배터리 교환기(120)에 송신해도 좋다.
- [0269] 다음으로, S1024에 있어서, 공개 키 취득부(1014)는, 모바일 배터리(20)에 대하여, 배터리 ID와, 인증용 공개 키(74)와의 송신을 요구하는 신호(공개 키 송신 요구라고 칭해지는 경우가 있다.)를 송신한다. S1030에 있어서, 예컨대, 모바일 배터리(20)의 공개 키 송신부(1012)가 공개 키 송신 요구를 수신하면, 공개 키 송신부(1012)는, 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 인증용 공개 키(74)를 암호화한다. S1032에 있어서, 공개 키 송신부(1012)는, 배터리 ID 저장부(252)에 저장된 배터리 ID와, 암호화되지 않은 인증용 공개 키(74)와, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 인증용 공개 키(74)를 배터리 교환기(120)에 송신한다.
- [0270] 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 인증용 공개 키(74)를 암호화하는 처리는, 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 인증용 공개 키(74)를 서명한 처리(서명 처리라고 칭해지는 경우가 있다.)의 일례여도 좋다. 서명 처리에서는, 각종 공개 키 암호 방식 또는 공개 키 암호 기관(PKI)이 이용될 수 있다. 서명 처리의 방식으로서, RSA 암호 방식, DSA 서명 방식, ECDAS 서명 방식, EdDSA 서명 방식 등이 예시된다. ECDAS 서명 방식에서는, 타원 곡선을 이용한 암호화 방식이 이용된다. 공개 키 암호의 공개 키를 이용하여 평문을 암호문으로 변환하는 수순이 암호화라고 칭해지는 경우가 있다. 암호화할 때에 이용된 공개 키와 쌍을 이루는 비밀 키를 이용하여, 암호문을 평문으로

변환하는 수순이 복호라고 칭해지는 경우가 있다. 평문을 공개 키 암호의 비밀 키로 처리하는 수순이 서명이라고 칭해지는 경우가 있다. 공개 키 암호의 공개 키를 이용하여 서명으로부터 원래의 정보로 변환하는 수순이 검증이라고 칭해지는 경우가 있다.

[0271] 다음으로, S1040에 있어서, 공개 키 취득부(1014)가, 공개 키 송신부(1012)로부터 배터리 ID, 암호화되지 않은 인증용 공개 키(74), 및, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 인증용 공개 키(74)를 수신하면, 공개 키 취득부(1014)는, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 배터리 ID와, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 서명 검증용 공개 키(84)를 대응하여 저장하는 데이터베이스를 참조하여, 공개 키 송신부(1012)가 송신한 배터리 ID에 대응하는 서명 검증용 공개 키(84)를 추출한다. 또한, 공개 키 취득부(1014)는, 추출된 서명 검증용 공개 키(84)를 이용하여, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 인증용 공개 키(74)를 복호한다. 한편, 모든 모바일 배터리(20)의 서명 검증용 공개 키(84)가 동일한 경우, 공개 키 취득부(1014)가 상기 데이터베이스를 참조하여 서명 검증용 공개 키(84)를 추출하는 스텝이 생략되어도 좋다.

[0272] 다음으로, S1042에 있어서, 공개 키 취득부(1014)는, 공개 키 송신부(1012)가 송신한 암호화되지 않은 인증용 공개 키(74)와, S1040에 있어서 복호된 인증용 공개 키(74)를 비교한다. 예컨대, 공개 키 취득부(1014)는, 공개 키 송신부(1012)가 송신한 암호화되지 않은 인증용 공개 키(74)와, S1040에 있어서 복호된 인증용 공개 키(74)가 일치하는지 아닌지를 판정한다. 공개 키 송신부(1012)가 송신한 암호화되지 않은 인증용 공개 키(74)와, S1040에 있어서 복호된 인증용 공개 키(74)가 일치하는 경우, S1044에 있어서, 공개 키 취득부(1014)는, 공개 키 송신부(1012)가 송신한 인증용 공개 키(74)를, 모바일 배터리(20)의 진정한 인증용 공개 키(74)로서, 저장부(520) 또는 공개 키 데이터베이스(522)에 저장한다. 상기 비교 처리는, 인증용 공개 키(74)의 서명을 검증하는 처리(검증 처리라고 칭해지는 경우가 있다.)의 일례어도 좋다.

[0273] 인증용 공개 키(74)는 제11 정보의 일례어도 좋다. 서명용 비밀 키(82)는 제12 정보의 일례어도 좋다. 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 암호화된 인증용 공개 키(74)는 제13 정보의 일례어도 좋다. 서명 검증용 공개 키(84)는 제14 정보의 일례어도 좋다. 서명 검증용 공개 키(84)를 이용하여 복호된 인증용 공개 키(74)는 제15 정보의 일례어도 좋다. 서명 처리는 정보의 변환의 일례어도 좋다. 검증 처리는 정보의 변환 또는 역변환의 일례어도 좋다.

[0274] (다른 실시형태의 일례)

[0275] 본 실시형태에서는, 모바일 배터리(20)가 배터리 교환기(120)에 장착되는 경우를 예로 들어, 배터리 교환기(120)가 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 수순이 상세하게 설명되었다. 그러나, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 주체는, 배터리 교환기(120)에 한정되지 않는다. 다른 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 주체는, 전술한 전력 장치여도 좋다.

[0276] 또한, 전술한 바와 같이, 확인 장치는 배터리 교환기(120)에 한정되지 않는다. 임의의 확인 장치가, 본 실시형태와 동일한 수순에 의해, 임의의 피확인 장치의 인증용 공개 키를 취득해도 좋다. 예컨대, 모바일 배터리(20)가 배터리 교환기(120)를 인증하는 경우, 본 실시형태와 동일한 수순에 의해, 모바일 배터리(20)가 배터리 교환기(120)의 인증용 공개 키를 취득한다.

[0277] 본 실시형태에서는, S1030에 있어서, 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 인증용 공개 키(74)가 암호화되고, S1032에 있어서, 배터리 ID 저장부(252)에 저장된 배터리 ID와, 암호화되지 않은 인증용 공개 키(74)와, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 인증용 공개 키(74)가, 모바일 배터리(20)로부터 배터리 교환기(120)에 송신되는 경우를 예로 들어, 배터리 교환기(120)가, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 수순의 상세한 것이 설명되었다. 그러나, 배터리 교환기(120)가 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 수순은, 본 실시형태에 한정되지 않는다. 예컨대, S1030에 있어서, 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 암호화되는 정보는, 인증용 공개 키(74)에 한정되지 않는다.

[0278] 다른 실시형태에 의하면, S1030에 있어서, 임의의 코드가, 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 암호화된다. 상기 코드는, 전술한 인증 코드와 동일한 구성을 가져도 좋다. 상기 코드는 배터리 ID여도 좋다. 이 경우, 예컨대, S1032에 있어서, 배터리 ID 저장부(252)에 저장된 배터리 ID와, 암호화되지 않은 인증용 공개 키(74)와, 암호화되지 않은 상기 코드와, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 상기 코드가, 모바일 배터리(20)로부터 배터리 교환기(120)에 송신된다.

[0279] 다음으로, S1040에 있어서, 공개 키 취득부(1014)는, 공개 키 송신부(1012)가 송신한 배터리 ID에 대응하는 서명 검증용 공개 키(84)를 추출하고, 추출된 서명 검증용 공개 키(84)를 이용하여, 서명용 비밀 키(82)로 암호화

된 코드를 복호한다. 또한, S1042에 있어서, 공개 키 취득부(1014)는, 공개 키 송신부(1012)가 송신한 암호화되지 않은 코드와, S1040에 있어서 복호된 코드를 비교한다. 예컨대, 공개 키 취득부(1014)는, 공개 키 송신부(1012)가 송신한 암호화되지 않은 코드와, S1040에 있어서 복호된 코드가 일치하는지 아닌지를 판정한다. 양자가 일치하는 경우, 공개 키 취득부(1014)는, 공개 키 송신부(1012)가 송신한 인증용 공개 키(74)를, 모바일 배터리(20)의 진정한 인증용 공개 키(74)로서, 저장부(520) 또는 공개 키 데이터베이스(522)에 저장한다. 상기 실시형태에 의하면, 본 실시형태와 마찬가지로, 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)로부터 수취한 인증용 공개 키(74)가 적법의 인증용 공개 키인 것을 확인할 수 있다.

[0280] 또 다른 실시형태에 의하면, S1030에 있어서, 전술한 임의의 코드의 해시값이, 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 암호화된다. 그리고, S1032에 있어서, 배터리 ID 저장부(252)에 저장된 배터리 ID와, 암호화되지 않은 인증용 공개 키(74)와, 암호화되지 않은 상기 코드의 해시값과, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 상기 코드의 해시값이, 모바일 배터리(20)로부터 배터리 교환기(120)에 송신된다. 이 경우, S1042에 있어서, 공개 키 취득부(1014)는, S1040에 있어서 복호된 코드의 해시값을 도출한다는 점에서, 전술한 다른 실시형태와 상이하다. 또한, 공개 키 취득부(1014)가, 공개 키 송신부(1012)가 송신한 암호화되지 않은 코드의 해시값과, S1040에 있어서 복호된 코드의 해시값을 비교하는 점에서, 전술한 다른 실시형태와 상이하다.

[0281] 또 다른 실시형태에 의하면, 임의의 전자 서명 방식 또는 전자 증명서 방식을 이용하여, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)가, 모바일 배터리(20)로부터 배터리 교환기(120)에 송신된다. 이에 의해, 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)로부터 수취한 인증용 공개 키(74)가 적법의 인증용 공개 키인 것을 확인할 수 있다.

[0282] 전술한 바와 같이, 본 실시형태에서는, S1030에 있어서, 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 인증용 공개 키(74)가 암호화된다. S1032에 있어서, 배터리 ID 저장부(252)에 저장된 배터리 ID와, 암호화되지 않은 인증용 공개 키(74)와, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 인증용 공개 키(74)가, 모바일 배터리(20)로부터 배터리 교환기(120)에 송신되는 경우를 예로 들어, 배터리 교환기(120)가, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 수순이 상세하게 설명되었다. 그러나, 배터리 교환기(120)가, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 수순은, 본 실시형태에 한정되지 않는다.

[0283] 다른 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(20)의 저장부(250)는 인증용 공개 키(74)의 전자 증명서를 저장한다. 인증용 공개 키(74)의 전자 증명서는, 예컨대, 암호화되지 않은 인증용 공개 키(74)와, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 인증용 공개 키(74)를 포함한다. 인증용 공개 키(74)의 전자 증명서는, 예컨대, 암호화되지 않은 배터리 ID 및 인증용 공개 키(74)와, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 배터리 ID 및 인증용 공개 키(74)를 포함한다. 배터리 교환기(120)의 공개 키 취득부(1014)가 공개 키의 송신을 요구한 경우, 모바일 배터리(20)의 공개 키 송신부(1012)는, 인증용 공개 키(74)의 전자 증명서를 공개 키 취득부(1014)에 송신한다. 이에 의해, 모바일 배터리(20)가 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 인증용 공개 키(74)를 암호화하는 처리가 생략된다. 이 경우, 모바일 배터리(20)는, 서명용 비밀 키(82)를 저장하지 않아도 좋다.

[0284] 본 실시형태에서는, 공개 키 취득부(1014)가, 1 이상의 모바일 배터리(20)의 서명 검증용 공개 키(84)를 대응하여 저장하는 데이터베이스를 참조하여, 공개 키 송신부(1012)가 송신한 배터리 ID에 대응하는 서명 검증용 공개 키(84)를 추출하는 경우를 예로 하여, 배터리 교환기(120)가, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 수순이 상세하게 설명되었다. 그러나, 배터리 교환기(120)가, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 수순은, 본 실시형태에 한정되지 않는다.

[0285] 다른 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(20)의 저장부(250)는, 서명 검증용 공개 키(84)의 전자 증명서를 저장한다. 서명 검증용 공개 키(84)의 전자 증명서는, 예컨대, 암호화되지 않은 서명 검증용 공개 키(84)와, 인증국의 비밀 키로 암호화된 서명 검증용 공개 키(84)를 포함한다. 서명 검증용 공개 키(84)의 전자 증명서는, 예컨대, 암호화되지 않은 ID 및 서명 검증용 공개 키(84)와, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 ID 및 서명 검증용 공개 키(84)를 포함한다. 상기 ID는, 배터리 ID여도 좋고, 모바일 배터리(20)의 제조자의 ID여도 좋고, 모바일 배터리(20)의 제어용 CPU 또는 시큐어 IC의 제조자의 ID여도 좋다. 배터리 교환기(120)의 공개 키 취득부(1014)가 공개 키의 송신을 요구한 경우, 모바일 배터리(20)의 공개 키 송신부(1012)는, 서명 검증용 공개 키(84)의 전자 증명서를 공개 키 취득부(1014)에 송신한다. 공개 키 송신부(1012)는 인증국의 비밀 키에 대응하는 공개 키를 취득한다. 인증국의 비밀 키에 대응하는 공개 키는, 배터리 교환기(120)에 저장되어 있어도 좋고, 배터리 교환기(120)로부터의 요구에 따라서 상기 인증국의 서버로부터 배터리 교환기(120)에 송신되어도 좋다.

[0286] 도 11은 인증용 공개 키(74)의 취득 수순의 일례를 개략적으로 나타낸다. 본 실시형태에 의하면, S1030이 실시

된 후, S1032 대신에 S1132가 실시되는 점과, S1132가 실시된 후, S1134가 실시되는 점에서, 도 10에 관련하여 설명한 인증용 공개 키(74)의 취득 수순과 상이하다. 상기 상이점 이외의 특징에 관해, 도 11에 관련하여 설명하는 인증용 공개 키(74)의 취득 수순은, 도 10에 관련하여 설명한 인증용 공개 키(74)의 취득 수순과 동일한 구성을 가져도 좋다.

[0287] 본 실시형태에 의하면, S1132에 있어서, 공개 키 송신부(1012)는, 배터리 ID 저장부(252)에 저장된 배터리 ID와, 암호화되지 않은 인증용 공개 키(74)와, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 인증용 공개 키(74)와, 서명 검증용 공개 키(84)를 배터리 교환기(120)에 송신한다. 공개 키 송신부(1012)는, 서명 검증용 공개 키(84)를 포함하는 전자 증명서를 배터리 교환기(120)에 송신함으로써, 서명 검증용 공개 키(84)를 배터리 교환기(120)에 송신해도 좋다.

[0288] 전술한 바와 같이, 공개 키 송신부(1012)는, 공개 키 취득부(1014)로부터의 요구에 따라서, 배터리 ID 저장부(252)에 저장된 배터리 ID와, 인증용 공개 키(74)의 전자 증명서와, 서명 검증용 공개 키(84)의 전자 증명서를 배터리 교환기(120)에 송신해도 좋다. 공개 키 취득부(1014)는, 공개 키의 요구 대신에, 또는 공개 키의 요구와 함께, 전자 증명서의 송신을 요구해도 좋다. 전술한 바와 같이, 인증용 공개 키(74)의 전자 증명서는, 예컨대, 암호화되지 않은 배터리 ID 및 인증용 공개 키(74)와, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 배터리 ID 및 인증용 공개 키(74)를 포함한다. 이 경우, 공개 키 송신부(1012)는, 공개 키 취득부(1014)로부터의 요구에 따라서, 인증용 공개 키(74)의 전자 증명서와, 서명 검증용 공개 키(84)의 전자 증명서를 배터리 교환기(120)에 송신해도 좋다.

[0289] S1134에 있어서, 공개 키 취득부(1014)는, 신뢰할 수 있는 인증국(도시되지 않음)에, 서명 검증용 공개 키(84)의 유효성 또는 진정성의 확인을 요구한다. 서명 검증용 공개 키(84)의 유효성 또는 진정성이 확인된 경우, 공개 키 취득부(1014)는 S1040, S1042 및 S1044를 실행한다. 서명 검증용 공개 키(84)는, 예컨대, 도 4에 관련하여 설명한 제어용 CPU 또는 시큐어 IC의 제조자 또는 판매자에 의해 발행된다. 그 때문에, 다른 실시형태에 의하면, 공개 키 취득부(1014)는, 예컨대, 제어용 CPU 또는 시큐어 IC의 제조자 또는 판매자로부터 서명 검증용 공개 키(84)를 취득할 수 있다.

[0290] 상기 신뢰할 수 있는 인증국은, 관리 서버(140)여도 좋고, 관리 서버(140)와는 상이한 서버여도 좋다. 상기 신뢰할 수 있는 인증국은, 제어용 CPU 또는 시큐어 IC의 제조자 또는 판매자가 관리 또는 운용하는 서버여도 좋다. 서명 검증용 공개 키(84)에는 유효 기한이 설정되어 있어도 좋다. 상기 신뢰할 수 있는 인증국은, 서명 검증용 공개 키(84)의 유효 기한을 관리해도 좋다. 예컨대, 인증국이, 공개 키 송신부(1012)로부터 서명 검증용 공개 키(84)의 유효성 또는 진정성의 확인에 관한 요구를 수신한 경우, 인증국은, 서명 검증용 공개 키(84)의 유효 기한이 지났는지 아닌지를 판정해도 좋다. 서명 검증용 공개 키(84)의 유효 기한이 지난 경우, 인증국은 상기 요구에 대한 응답으로서, 서명 검증용 공개 키(84)가 유효하지 않음을 나타내는 정보를 공개 키 송신부(1012)에 송신한다. 한편, 서명 검증용 공개 키(84)의 유효 기한이 지나지 않은 경우, 인증국은, 상기 요구에 대한 응답으로서, 서명 검증용 공개 키(84)가 유효하다는 것을 나타내는 정보를 공개 키 송신부(1012)에 송신한다.

[0291] (다른 실시형태의 일례)

[0292] 본 실시형태에서는, 모바일 배터리(20)가 배터리 교환기(120)에 장착되는 경우를 예로 들어, 배터리 교환기(120)가 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 수순이 상세하게 설명되었다. 그러나, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 주체는, 배터리 교환기(120)에 한정되지 않는다. 다른 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 주체는, 전술한 전력 장치여도 좋다.

[0293] 또한, 전술한 바와 같이, 확인 장치는 배터리 교환기(120)에 한정되지 않는다. 임의의 확인 장치가, 본 실시형태와 동일한 수순에 의해, 임의의 피확인 장치의 인증용 공개 키를 취득해도 좋다. 예컨대, 모바일 배터리(20)가 배터리 교환기(120)를 인증하는 경우, 본 실시형태와 동일한 수순에 의해, 모바일 배터리(20)가 배터리 교환기(120)의 인증용 공개 키를 취득한다.

[0294] 본 실시형태에서는, S1030에 있어서, 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 인증용 공개 키(74)가 암호화된다. S1132에 있어서, 배터리 ID 저장부(252)에 저장된 배터리 ID와, 암호화되지 않은 인증용 공개 키(74)와, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 인증용 공개 키(74)와, 서명 검증용 공개 키(84)가, 모바일 배터리(20)로부터 배터리 교환기(120)에 송신되는 경우를 예로 들어, 배터리 교환기(120)가 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취득하는 수순이 상세하게 설명되었다. 그러나, 배터리 교환기(120)가, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 취

득하는 수순은, 본 실시형태에 한정되지 않는다. 예컨대, S1030에 있어서, 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 암호화되는 정보는, 인증용 공개 키(74)에 한정되지 않는다.

- [0295] 다른 실시형태에 의하면, S1030에 있어서, 임의의 코드가, 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 암호화된다. 상기 코드는, 전술한 인증 코드와 동일한 구성을 가져도 좋다. 상기 코드는 배터리 ID여도 좋다. 이 경우, 예컨대, S1032에 있어서, 배터리 ID 저장부(252)에 저장된 배터리 ID와, 암호화되지 않은 인증용 공개 키(74)와, 암호화되지 않은 상기 코드와, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 상기 코드와, 서명 검증용 공개 키(84)가, 모바일 배터리(20)로부터 배터리 교환기(120)에 송신된다.
- [0296] 다음으로, S1040에 있어서, 공개 키 취득부(1014)는, S1134에 있어서 유효성 또는 진정성이 확인된 서명 검증용 공개 키(84)를 이용하여, 서명용 비밀 키(82)로 암호화된 코드를 복호한다. 또한, S1042에 있어서, 공개 키 취득부(1014)는, 공개 키 송신부(1012)가 송신한 암호화되지 않은 코드와, S1040에 있어서 복호된 코드를 비교한다. 예컨대, 공개 키 취득부(1014)는, 공개 키 송신부(1012)가 송신한 암호화되지 않은 코드와, S1040에 있어서 복호된 코드가 일치하는지 아닌지를 판정한다. 양자가 일치하는 경우, 공개 키 취득부(1014)는, 공개 키 송신부(1012)가 송신한 인증용 공개 키(74)를, 모바일 배터리(20)의 진정한 인증용 공개 키(74)로서, 저장부(520) 또는 공개 키 데이터베이스(522)에 저장한다. 상기 실시형태에 의하면, 본 실시형태와 마찬가지로, 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)로부터 수취한 인증용 공개 키(74)가 적법의 인증용 공개 키인 것을 확인할 수 있다.
- [0297] 또 다른 실시형태에 의하면, S1030에 있어서, 전술한 임의의 코드의 해시값이, 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 암호화된다. 그 후, 도 10의 다른 실시형태에 관련하여 설명한 수순과 동일한 수순이 실행된다.
- [0298] 또 다른 실시형태에 의하면, 임의의 전자 서명 방식 또는 임의의 전자 증명 방식을 이용하여, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)가 모바일 배터리(20)로부터 배터리 교환기(120)에 송신된다. 이에 의해, 배터리 교환기(120)는, 모바일 배터리(20)로부터 수취한 인증용 공개 키(74)가 적법의 인증용 공개 키인 것을 확인할 수 있다.
- [0299] 도 11에 관련하여 설명한 실시형태에서도, 도 10에 관련하여 설명한 다른 실시형태와 동일한 변경이 이루어져도 좋다. 예컨대, 다른 실시형태에 있어서, 모바일 배터리(20)의 저장부(250)는, 인증용 공개 키(74)의 전자 증명서를 저장해도 좋다. 배터리 교환기(120)의 공개 키 취득부(1014)가 공개 키의 송신을 요구한 경우, 모바일 배터리(20)의 공개 키 송신부(1012)는, 인증용 공개 키(74)의 전자 증명서를 새롭게 작성하지 않고, 저장부(250)에 저장된 전자 증명서를 공개 키 취득부(1014)에 송신해도 좋다. 이에 의해, 모바일 배터리(20)가 서명용 비밀 키(82)를 이용하여 인증용 공개 키(74)를 암호화하는 처리가 생략된다. 이 경우, 모바일 배터리(20)는, 서명용 비밀 키(82)를 저장하지 않아도 좋다. 후술하는 임의의 실시형태에서도, 동일한 변경이 이루어져도 좋다.
- [0300] 도 12, 도 13, 도 14 및 도 15를 이용하여, 모바일 배터리(20)의 인증 수순의 다른 예가 설명된다. 도 12는 모바일 배터리(20)의 인증 수순의 다른 예를 개략적으로 나타낸다. 도 13은 리스폰스 코드 및 검증용 코드의 관계의 일례를 개략적으로 나타낸다. 도 14는 리스폰스 코드 및 검증용 코드의 검증 수순의 일례를 개략적으로 나타낸다. 도 15는 리스폰스 코드 및 검증용 코드의 검증 수순의 다른 예를 개략적으로 나타낸다.
- [0301] 도 12에 관련하여 설명하는 인증 수순은, 평문의 인증 코드가 챌린지 코드로서 송신된다는 점에서, 도 4에 관련하여 설명한 인증 수순과 상이하다. 도 4에 관련하여 설명한 인증 수순과 동일하거나 또는 유사한 수순에는, 도 4와 동일한 참조 번호가 부여되고, 상기 수순의 설명이 생략되는 경우가 있다. 도 4에 관련하여 설명한 인증 수순과 동일하거나 또는 유사한 수순은, 도 4에 관련하여 설명한 인증 수순과 동일한 구성을 가져도 좋다.
- [0302] 본 실시형태에서는, 배터리 교환기(120)가 모바일 배터리(20)를 인증하는 경우를 예로 들어, 확인 장치가, 피확인 장치가 적법 장치인지 아닌지를 확인하기 위한 정보 처리의 일례가 설명된다. 그러나, 상기 정보 처리는 본 실시형태에 한정되지 않는다. 다른 실시형태에 있어서, 본 실시형태와 동일한 수순에 의해, 모바일 배터리(20)가 배터리 교환기(120)를 인증할 수 있다.
- [0303] 도 12에 도시된 바와 같이, 본 실시형태에 의하면, S3130에 있어서 배터리 인증부(378)가 모바일 배터리(20)의 배터리 ID를 취득하면, S3130에 있어서, 배터리 인증부(378)는, 배터리 ID를 키로 하여 전술한 인증용 공개 키(74)에 관한 데이터베이스를 참조하여, 상기 배터리 ID에 합치하는 인증용 공개 키(74)를 추출한다. 배터리 ID에 합치하는 인증용 공개 키(74)가 추출되지 않은 경우, 배터리 인증부(378)는, 통신 단말(52) 또는 관리 서버(140)에 액세스하여, 상기 배터리 ID에 합치하는 인증용 공개 키(74)를 취득해도 좋다.
- [0304] 또한, S3130에 있어서 배터리 인증부(378)가 모바일 배터리(20)의 배터리 ID를 취득하면, S3130에 있어서, 배터

리 인증부(378)는 챌린지 코드를 생성하고, 상기 챌린지 코드를 모바일 배터리(20)에 송신한다. 챌린지 코드의 생성 및 송신은, 예컨대 하기 수순에 의해 실시된다.

- [0305] 배터리 인증부(378)는, 우선 인증 코드를 준비한다. 예컨대, 배터리 인증부(378)는 난수를 발생시키고, 상기 난수를 인증 코드로서 이용하는 것을 결정한다. 배터리 인증부(378)는, 상기 난수를 이용하여 인증 코드를 생성해도 좋다. 배터리 인증부(378)는, 상기 난수와, 공개 키 암호 방식에서 이용되는 임의의 파라미터에 기초하여 인증 코드를 생성해도 좋다. 공개 키 암호 방식에서 이용되는 파라미터로서는, 확인 장치 및 피확인 장치의 사이에서 공유되어 있고, 공통 파라미터가 예시된다. 공통 파라미터로서는, 타원 곡선 암호의 타원 곡선 E, 상기 타원 곡선 E의 생성원 P 등이 예시된다.
- [0306] 배터리 인증부(378)는, 상기 인증 코드를, 챌린지 코드로서 모바일 배터리(20)에 송신한다. 배터리 인증부(378)는, 인증용 공개 키(74)에 의해 암호화되지 않은 인증 코드를, 챌린지 코드로서 모바일 배터리(20)에 송신한다. 예컨대, 배터리 인증부(378)는, 평문의 인증 코드를, 챌린지 코드로서 모바일 배터리(20)에 송신한다.
- [0307] S3132에 있어서, 배터리 인증부(378)는, 상기 인증 코드와, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 이용하여, 검증용 코드를 생성한다. 인증 코드가 난수 및 공통 파라미터에 기초하여 생성되어 있는 경우, 배터리 인증부(378)는, 인증 코드의 생성에 이용된 난수와, 모바일 배터리(20)의 인증용 공개 키(74)를 이용하여, 상기와 동일한 검증용 코드를 생성해도 좋다. 검증용 코드의 생성 수순의 상세한 것은 후술한다.
- [0308] S3134에 있어서, 모바일 배터리(20)의 제어부(230)가 챌린지 코드를 수신하면, 제어부(230)는, 챌린지 코드에 포함되는 인증 코드와, 모바일 배터리(20)의 인증용 비밀 키(72)를 이용하여, 리스폰스 코드를 생성한다. 리스폰스 코드의 생성 수순의 상세한 것은 후술한다. 또한, S3136에 있어서, 제어부(230)는, 리스폰스 코드를 배터리 교환기(120)에 송신한다. 이에 의해, 제어부(230)는, 배터리 교환기(120)의 인증 처리에 대응하기 위한 처리(인증 대응 처리라고 칭해지는 경우가 있다.)를 종료한다.
- [0309] S3138에 있어서, 배터리 인증부(378)가 리스폰스 코드를 수신하면, 배터리 인증부(378)는, 리스폰스 코드와 검증용 코드가 미리 정해진 수학적 관계를 갖는지 아닌지를 검증한다. 상기 검증 수순의 상세한 것은 후술한다. 그 후, S440에 있어서, 배터리 인증부(378)는, 상기 검증 결과에 기초하여, 모바일 배터리(20)가 적법 장치인지 아닌지를 판정 또는 확인한다.
- [0310] 도 13은 리스폰스 코드 및 검증용 코드의 관계의 일례를 개략적으로 나타낸다. 본 실시형태에서는, 피확인 장치의 인증용 공개 키 및 인증용 비밀 키를 이용하여, 리스폰스 코드 및 검증용 코드가 생성된다. 피확인 장치가 모바일 배터리(20)인 경우, 인증용 공개 키(74) 및 인증용 비밀 키(72)를 이용하여, 리스폰스 코드 및 검증용 코드가 생성된다. 인증용 비밀 키(72)는 예컨대 저장부(250)에 저장된다. 피확인 장치가 배터리 교환기(120)인 경우에도, 피확인 장치가 모바일 배터리(20)인 경우와 동일한 수순에 의해, 리스폰스 코드 및 검증용 코드가 생성될 수 있다.
- [0311] 피확인 장치의 인증용 공개 키 및 인증용 비밀 키는, 수학적 관계(3212)를 만족시키도록 생성된다. 수학적 관계(3212)로서는, 타원 곡선을 이용한 암호화(타원 곡선 암호 또는 ECC라고 칭해지는 경우가 있다.)에 이용되는 관계가 예시된다. 상기 관계로서는 하기의 수식 1이 예시된다. 수식 1에 있어서, p, a, b의 각각은 타원 곡선의 파라미터이다
- [0312] (수식 1)
- [0313] 
$$y^2 = x^3 + ax + b \pmod{p}$$
- [0314] 수식 1로 표시되는 타원 곡선 상의 점인 베이스 포인트 G(x, y)를 정수 n(자릿수라고 칭해지는 경우가 있다.)으로 스칼라 배산하여 얻어지는 점 nG(x, y)는, 수식 1로 표시되는 타원 곡선 상에 위치한다. 이때, 충분히 큰 자릿수 n이 비밀 키로서 이용되고, nG(x, y)가 공개 키로서 이용된다.
- [0315] 리스폰스 코드 및 검증용 코드는, 피확인 장치가 적법 장치인 경우에, 리스폰스 코드 및 검증용 코드가 수학적 관계(3214)를 만족시키도록 생성된다. 수학적 관계(3214)는 수학적 관계(3212)에 기초하여 정해진다. 일 실시형태에 있어서, 리스폰스 코드 및 검증용 코드는 동일해도 좋다. 이 경우, 수학적 관계(3214)는, 리스폰스 코드=검증용 코드, 또는, 리스폰스 코드÷검증용 코드=1이다. 다른 실시형태에 있어서, 리스폰스 코드 및 검증용 코드는 상이해도 좋다. 상기 연산 결과인 1은 미리 정해진 값의 일례여도 좋다.
- [0316] 도 13에 관련하여 설명하는 실시형태에 있어서, 배터리 인증부(378)는, 인증 코드 생성부(3220)와, 검증용 코드

생성부(3230)와, 검증부(3250)를 구비한다. 제어부(230)는, 리스폰스 코드 생성부(3240)를 구비한다.

- [0317] 본 실시형태에 있어서, 인증 코드 생성부(3220)는 인증 코드(3222)를 생성한다. 예컨대, 인증 코드 생성부(3220)는 난수 발생기에 의해 난수를 발생시키고, 상기 난수에 기초하여 인증 코드(3222)를 생성한다. 인증 코드 생성부(3220)는, 상기 난수를 인증 코드(3222)로서 출력해도 좋다. 인증 코드 생성부(3220)는, 예컨대 평균의 인증 코드(3222)를, 리스폰스 코드 생성부(3240)와, 검증용 코드 생성부(3230)에 출력한다.
- [0318] 본 실시형태에 있어서, 검증용 코드 생성부(3230)는 인증 코드(3222)를 취득한다. 검증용 코드 생성부(3230)는 인증용 공개 키를 취득한다. 검증용 코드 생성부(3230)는, 인증 코드(3222)를 이용하여 검증용 코드(3232)를 도출한다. 검증용 코드 생성부(3230)는, 예컨대 인증 코드(3222)를 인증용 공개 키에 기초하여 변환하여, 검증용 코드(3232)를 생성한다. 검증용 코드 생성부(3230)는 검증용 코드(3232)를 검증부(3250)에 출력한다. 검증용 코드 생성부(3230)의 상세한 것은 후술한다.
- [0319] 본 실시형태에 있어서, 리스폰스 코드 생성부(3240)는 인증 코드(3222)를 취득한다. 리스폰스 코드 생성부(3240)는 인증용 비밀 키를 취득한다. 리스폰스 코드 생성부(3240)는, 인증 코드(3222) 및 인증용 비밀 키에 기초하여 리스폰스 코드(3242)를 생성한다. 리스폰스 코드 생성부(3240)는, 예컨대 인증 코드(3222)를 인증용 비밀 키에 기초하여 변환하여, 리스폰스 코드(3242)를 생성한다.
- [0320] 리스폰스 코드 생성부(3240)는, 인증 코드(3222)를 인증용 공개 키에 기초하여 변환하여 얻어지는 정보(즉, 검증용 코드(3232)이다.)와 동일한 정보를 생성해도 좋다. 리스폰스 코드 생성부(3240)는, 예컨대, 인증 코드(3222)와, 인증용 비밀 키와, 수학적 관계(3212) 및/또는 수학적 관계(3214)에 기초하여, 검증용 코드(3232)와 동일한 정보를 생성한다.
- [0321] 리스폰스 코드 생성부(3240)는, 리스폰스 코드(3242)를 검증부(3250)에 출력한다. 리스폰스 코드 생성부(3240)의 상세한 것은 후술한다.
- [0322] 본 실시형태에 있어서, 검증부(3250)는 검증용 코드 생성부(3230)로부터 검증용 코드(3232)를 취득한다. 검증부(3250)는, 리스폰스 코드 생성부(3240)로부터 리스폰스 코드(3242)를 취득한다. 검증부(3250)는, 검증용 코드(3232) 및 리스폰스 코드(3242)에 기초하여, 피확인 장치가 적법 장치인지 아닌지를 판정한다.
- [0323] 리스폰스 코드 생성부(3240)가, 인증 코드(3222)를 인증용 비밀 키에 기초하여 변환하여 얻어진 정보를 리스폰스 코드(3242)로서 출력한 경우, 검증부(3250)는, 검증용 코드(3232) 및 리스폰스 코드(3242)가 수학적 관계(3214)를 만족시키는지 아닌지를 판정해도 좋다. 리스폰스 코드 생성부(3240)가, 검증용 코드(3232)와 동일한 정보를 리스폰스 코드(3242)로서 출력한 경우, 검증부(3250)는 검증용 코드(3232) 및 리스폰스 코드(3242)를 비교해도 좋다. 검증부(3250)의 상세한 것은 후술한다.
- [0324] 수학적 관계(3212)는 제1 수학적 관계의 일례어도 좋다. 수학적 관계(3214)는 제2 수학적 관계의 일례어도 좋다. 인증 코드 생성부(3220)는 제1 검증 정보 생성부의 일례어도 좋다. 인증 코드(3222)는 제1 검증 정보의 일례어도 좋다. 검증용 코드 생성부(3230)는 제3 검증 정보 생성부의 일례어도 좋다. 검증용 코드(3232)는 제3 검증 정보의 일례어도 좋다. 리스폰스 코드 생성부(3240)는 제1 검증 정보 취득부 또는 응답부의 일례어도 좋다. 리스폰스 코드(3242)는 제5 검증 정보 또는 제6 검증 정보의 일례어도 좋다. 검증부(3250)는 응답 수신부 또는 판정부의 일례어도 좋다.
- [0325] 인증 코드(3222)의 출력은 제1 검증 정보의 송신의 일례어도 좋다. 리스폰스 코드 생성부(3240)가 인증 코드(3222)를 취득하는 수순은, 피확인 장치가 확인 장치로부터 제1 검증 정보를 수신하는 스텝, 또는 제1 전력 장치로부터 제1 검증 정보를 취득하는 스텝의 일례어도 좋다. 리스폰스 코드 생성부(3240)가 리스폰스 코드(3242)를 검증부(3250)에 출력하는 수순은, 피확인 장치가 제1 검증 정보 및 제4 검증 정보에 기초하여 제5 검증 정보를 생성하는 스텝의 일례어도 좋다. 검증용 코드(3232)의 생성에 이용되는 공개 키는 제2 검증 정보의 일례어도 좋다. 리스폰스 코드(3242)의 생성에 이용되는 비밀 키는 제4 검증 정보의 일례어도 좋다.
- [0326] 도 14는 리스폰스 코드 및 검증용 코드의 검증 수순의 일례를 개략적으로 나타낸다. 본 실시형태에서는, 실시형태의 이해를 용이하게 하는 것을 목적으로 하여, 피확인 장치가 모바일 배터리(20)인 경우를 예로 들어, 리스폰스 코드 및 검증용 코드의 검증 수순이 상세하게 설명된다. 본원 명세서에 접한 당업자라면, 예컨대, 피확인 장치가 배터리 교환기(120)인 경우에도, 본 실시형태와 동일한 수순에 의해, 리스폰스 코드 및 검증용 코드가 검증될 수 있는 것을 이해할 수 있다. 본 실시형태에서는, 리스폰스 코드 생성부(3240)가, 인증 코드(3222)를 인증용 비밀 키에 기초하여 변환하여 얻어진 정보를 리스폰스 코드(3242)로서 출력하는 경우를 예로 들어, 리스폰

스 코드 및 검증용 코드의 검증 수준이 상세하게 설명된다.

- [0327] 본 실시형태에 있어서, 검증용 코드 생성부(3230)는 예컨대 제1 연산부(3310)를 구비한다. 리스폰스 코드 생성부(3240)는, 예컨대 제1 연산부(3310)와, 제2 연산부(3320)와, 제3 연산부(3330)를 구비한다. 검증부(3250)는 예컨대 제3 연산부(3330)와 판정부(3350)를 구비한다.
- [0328] 본 실시형태에 있어서, 제1 연산부(3310)는 인증 코드(3222) 및 인증용 공개 키(74)를 취득한다. 제1 연산부(3310)는, 예컨대 인증 코드(3222)를 인증용 공개 키(74)에 기초하여 변환하여, 검증용 코드(3232)를 생성한다. 제1 연산부(3310)는, 인증용 공개 키(74)를 이용하여 인증 코드(3222)를 암호화함으로써, 검증용 코드(3232)를 생성해도 좋다. 제1 연산부(3310)는 검증용 코드(3232)를 제3 연산부(3330)에 출력한다.
- [0329] 본 실시형태에 있어서, 제2 연산부(3320)는 인증 코드(3222) 및 인증용 비밀 키(72)를 취득한다. 제2 연산부(3320)는, 예컨대 인증 코드(3222)를 인증용 비밀 키(72)에 기초하여 변환하여, 리스폰스 코드(3242)를 생성한다. 제1 연산부(3310)는, 인증용 비밀 키(72)를 이용하여 인증 코드(3222)를 암호화함으로써, 리스폰스 코드(3242)를 생성해도 좋다. 제2 연산부(3320)는, 리스폰스 코드(3242)를 제3 연산부(3330)에 출력한다.
- [0330] 본 실시형태에 있어서, 제3 연산부(3330)는 검증용 코드(3232) 및 리스폰스 코드(3242)를 취득한다. 제3 연산부(3330)는, 검증용 코드(3232) 및 리스폰스 코드(3242)를 제1 검증 알고리즘에 따라서 정보 처리하여, 상기 정보 처리의 연산 결과를 출력한다. 제1 검증 알고리즘은, 검증용 코드(3232) 및 리스폰스 코드(3242)가 수학적 관계(3214)를 만족시키는지 아닌지를 검증하기 위한 알고리즘이어도 좋다. 제1 검증 알고리즘은, 전술한 타원 곡선의 파라미터  $p$ 를 도출하는 수순을 포함해도 좋다. 제1 검증 알고리즘은, 검증용 코드(3232) 및 리스폰스 코드(3242)가 입력되고, 피확인 장치가 적법 장치인 경우에는, 수학적 관계(3214)에 따라 정해지는 값을 출력하는 수순을 포함해도 좋다.
- [0331] 리스폰스 코드 생성부(3240)의 제3 연산부(3330)는, 리스폰스 코드 생성부(3240)의 제1 연산부(3310)가 출력한 검증용 코드(3232)와, 리스폰스 코드 생성부(3240)의 제2 연산부(3320)가 출력한 리스폰스 코드(3242)를 제1 검증 알고리즘에 따라서 정보 처리를 실행한다. 리스폰스 코드 생성부(3240)의 제3 연산부(3330)는, 연산 결과(3332)를 판정부(3350)에 출력한다.
- [0332] 모바일 배터리(20)가 적법 장치인 경우, 연산 결과(3332)는, 인증용 비밀 키(72) 및 인증용 공개 키(74)가 수학적 관계(3212)를 만족시키는 경우에 검증용 코드(3232) 및 리스폰스 코드(3242)가 제1 검증 알고리즘에 따라서 정보 처리되었다면 얻어졌을 연산 결과를 나타낸다. 전술한 바와 같이, 피확인 장치가 적법 장치인 경우, 검증용 코드(3232) 및 리스폰스 코드(3242)는 수학적 관계(3212)를 만족시킨다.
- [0333] 검증부(3250)의 제3 연산부(3330)는, 검증용 코드 생성부(3230)의 제1 연산부(3310)가 출력한 검증용 코드(3232)와, 리스폰스 코드 생성부(3240)의 제2 연산부(3320)가 출력한 리스폰스 코드(3242)를 제1 검증 알고리즘에 따라서 정보 처리를 실행한다. 검증부(3250)의 제3 연산부(3330)는, 연산 결과를 판정부(3350)에 출력한다.
- [0334] 본 실시형태에 있어서, 판정부(3350)는, 검증용 코드 생성부(3230)가 출력하는 검증용 코드(3232)와, 리스폰스 코드 생성부(3240)가 출력하는 리스폰스 코드(3242)가 수학적 관계(3214)를 만족시키는지 아닌지를 판정한다. 예컨대, 판정부(3350)는, 리스폰스 코드 생성부(3240)의 제3 연산부(3330)의 연산 결과(3332)와, 검증부(3250)의 제3 연산부(3330)의 연산 결과를 비교한다. 판정부(3350)는, 리스폰스 코드 생성부(3240)의 제3 연산부(3330)의 연산 결과(3332)와, 검증부(3250)의 제3 연산부(3330)의 연산 결과가 일치하는지 아닌지를 판정해도 좋다. 판정부(3350)는, 비교 결과에 기초하여, 모바일 배터리(20)가 적법인지 아닌지를 결정해도 좋다.
- [0335] 양자가 일치하는 경우, 판정부(3350)는, 검증용 코드 생성부(3230)가 출력하는 검증용 코드(3232)와, 리스폰스 코드 생성부(3240)가 출력하는 리스폰스 코드(3242)가 수학적 관계(3214)를 만족시킨다고 판정해도 좋다. 이 경우, 판정부(3350)는, 모바일 배터리(20)가 적법인 것을 결정해도 좋다. 양자가 일치하지 않는 경우, 판정부(3350)는, 검증용 코드 생성부(3230)가 출력하는 검증용 코드(3232)와, 리스폰스 코드 생성부(3240)가 출력하는 리스폰스 코드(3242)가 수학적 관계(3214)를 만족시키지 않는다고 판정해도 좋다. 이 경우, 판정부(3350)는, 모바일 배터리(20)가 적법인 것 또는 모바일 배터리(20)가 비적법인 것을 결정해도 좋다.
- [0336] 리스폰스 코드 생성부(3240)의 제3 연산부(3330)의 연산 결과를 나타내는 정보는 제8 검증 정보의 일례어도 좋다. 검증부(3250)의 제3 연산부(3330)의 연산 결과를 나타내는 정보는 제7 검증 정보의 일례어도 좋다.
- [0337] 도 15는 리스폰스 코드 및 검증용 코드의 검증 수준의 다른 예를 개략적으로 나타낸다. 본 실시형태에서는, 실시형태의 이해를 용이하게 하는 것을 목적으로 하여, 피확인 장치가 모바일 배터리(20)인 경우를 예로 들어, 리

스폰스 코드 및 검증용 코드의 검증 수준이 상세하게 설명된다. 본원 명세서에 접한 당업자라면, 예컨대, 피확인 장치가 배터리 교환기(120)인 경우라도, 본 실시형태와 동일한 수준에 의해, 리스폰스 코드 및 검증용 코드가 검증될 수 있는 것을 이해할 수 있다. 본 실시형태에서는, 리스폰스 코드 생성부(3240)가, 검증용 코드(3232)와 동일한 정보를 리스폰스 코드(3242)로서 출력하는 경우를 예로 들어, 리스폰스 코드 및 검증용 코드의 검증 수준이 상세하게 설명된다.

- [0338] 본 실시형태에 있어서, 검증용 코드 생성부(3230)는 예컨대 제1 연산부(3310)를 구비한다. 리스폰스 코드 생성부(3240)는 예컨대 제4 연산부(3440)를 구비한다. 검증부(3250)는 예컨대 판정부(3350)를 구비한다.
- [0339] 본 실시형태에 있어서, 제4 연산부(3440)는, 인증 코드(3222) 및 인증용 비밀 키(72)로부터, 검증용 코드(3232)와 동일한 정보를 도출한다. 리스폰스 코드 생성부(3240)는, 검증용 코드(3232)와 동일한 정보를, 리스폰스 코드(3242)로서 판정부(3350)에 출력해도 좋다.
- [0340] 제4 연산부(3440)는, 예컨대, 인증 코드(3222)와, 인증용 비밀 키(72)와, 수학적 관계(3212) 및/또는 수학적 관계(3214)에 기초하여, 검증용 코드(3232)와 동일한 정보를 생성한다. 제4 연산부(3440)는, 수학적 관계(3214)를 이용하여, 인증 코드(3222) 및 인증용 비밀 키(72)로부터, 검증용 코드(3232)와 동일한 정보를 생성해도 좋다. 제4 연산부(3440)는, 수학적 관계(3214)를 이용하여, 인증 코드(3222)를 인증용 비밀 키(72)에 기초하여 변환하여 얻어지는 정보로부터, 검증용 코드(3232)와 동일한 정보를 생성해도 좋다.
- [0341] 제4 연산부(3440)는, 도 14에 관련하여 설명한 리스폰스 코드 생성부(3240)와 동일한 구성을 구비해도 좋다. 제4 연산부(3440)는, 제2 연산부(3320)가 출력한 리스폰스 코드(3242)와, 제3 연산부(3330)가 출력한 연산 결과(3332)에 기초하여, 검증용 코드(3232)와 동일한 정보를 생성해도 좋다.
- [0342] 본 실시형태에 있어서, 판정부(3350)는, 검증용 코드 생성부(3230)가 출력하는 검증용 코드(3232)와, 리스폰스 코드 생성부(3240)가 출력하는 리스폰스 코드(3242)를 비교한다. 예컨대, 판정부(3350)는, 검증용 코드 생성부(3230)가 출력하는 검증용 코드(3232)와, 리스폰스 코드 생성부(3240)가 출력하는 리스폰스 코드(3242)가 일치하는지 아닌지를 판정한다. 판정부(3350)는, 비교 결과에 기초하여, 모바일 배터리(20)가 적법인지 아닌지를 결정해도 좋다.
- [0343] 양자가 일치하는 경우, 판정부(3350)는, 모바일 배터리(20)가 적법인 것을 결정해도 좋다. 양자가 일치하지 않는 경우, 판정부(3350)는, 모바일 배터리(20)가 적법가 아닌 것 또는 모바일 배터리(20)가 비적법인 것을 결정해도 좋다.
- [0344] 도 16은, 본 발명의 복수의 양태가 전체적 또는 부분적으로 구현되어도 좋은 컴퓨터(5000)의 예를 나타낸다. 배터리 관리 시스템(100)의 적어도 일부는 컴퓨터(5000)에 의해 실현되어도 좋다. 예컨대, 제어부(230) 또는 그 일부가 컴퓨터(5000)에 의해 실현된다. 예컨대, 제어부(336) 또는 그 일부가 컴퓨터(5000)에 의해 실현되어도 좋다. 예컨대, 제어부(376) 또는 그 일부가 컴퓨터(5000)에 의해 실현되어도 좋다.
- [0345] 컴퓨터(5000)에 인스톨된 프로그램은, 컴퓨터(5000)에, 본 발명의 실시형태에 따른 장치에 관련된 오퍼레이션 또는 상기 장치의 1 또는 복수의 「부」로서 기능시키거나, 또는 상기 오퍼레이션 또는 상기 1 또는 복수의 「부」를 실행시킬 수 있고, 및/또는 컴퓨터(5000)에, 본 발명의 실시형태에 따른 프로세스 또는 상기 프로세스의 단계를 실행시킬 수 있다. 그와 같은 프로그램은, 컴퓨터(5000)에, 본 명세서에 기재된 플로우차트 및 블록도의 블록 중의 몇개 또는 전부에 관련된 특정한 오퍼레이션을 실행시키기 위해, CPU(5012)에 의해 실행되어도 좋다.
- [0346] 본 실시형태에 의한 컴퓨터(5000)는, CPU(5012), RAM(5014), GPU(5016) 및 디스플레이 디바이스(5018)를 포함하고, 이들은 호스트 컨트롤러(5010)에 의해 서로 접속되어 있다. 컴퓨터(5000)는 또한, 통신 인터페이스(5022), 하드디스크 드라이브(5024), DVD-ROM 드라이브(5026) 및 IC 카드 드라이브와 같은 입출력 유닛을 포함하고, 이들은 입출력 컨트롤러(5020)를 통해 호스트 컨트롤러(5010)에 접속되어 있다. 컴퓨터는 또한, ROM(5030) 및 키보드(5042)와 같은 레거시의 입출력 유닛을 포함하고, 이들은 입출력 칩(5040)을 통해 입출력 컨트롤러(5020)에 접속되어 있다.
- [0347] CPU(5012)는, ROM(5030) 및 RAM(5014) 내에 저장된 프로그램에 따라서 동작하고, 그것에 의해 각 유닛을 제어한다. GPU(5016)는, RAM(5014) 내에 제공되는 프레임 버퍼 등 또는 그 자체 중에 CPU(5012)에 의해 생성되는 이미지 데이터를 취득하고, 이미지 데이터가 디스플레이 디바이스(5018) 상에 표시되도록 한다.
- [0348] 통신 인터페이스(5022)는 네트워크를 통해 다른 전자 디바이스와 통신한다. 하드디스크 드라이브(5024)는, 컴퓨터(5000) 내의 CPU(5012)에 의해 사용되는 프로그램 및 데이터를 저장한다. DVD-ROM 드라이브(5026)는, 프로그

램 또는 데이터를 DVD-ROM(5001)로부터 판독하고, 하드디스크 드라이브(5024)에 RAM(5014)를 통해 프로그램 또는 데이터를 제공한다. IC 카드 드라이브는, 프로그램 및 데이터를 IC 카드로부터 판독, 및/또는 프로그램 및 데이터를 IC 카드에 저장한다.

[0349] ROM(5030)는 그 안에, 액티브화할 때에 컴퓨터(5000)에 의해 실행되는 부트 프로그램 등, 및/또는 컴퓨터(5000)의 하드웨어에 의존하는 프로그램을 저장한다. 입출력 칩(5040)은 또한, 여러가지 입출력 유닛을 병렬 포트, 직렬 포트, 키보드 포트, 마우스 포트 등을 통해 입출력 컨트롤러(5020)에 접속해도 좋다.

[0350] 프로그램이, DVD-ROM(5001) 또는 IC 카드와 같은 컴퓨터 판독가능 기억 매체에 의해 제공된다. 프로그램은, 컴퓨터 판독가능 기억 매체로부터 판독되고, 컴퓨터 판독가능 기억 매체의 예이기도 한 하드디스크 드라이브(5024), RAM(5014) 또는 ROM(5030)에 인스톨되고, CPU(5012)에 의해 실행된다. 이들 프로그램 내에 기술(記述)되는 정보 처리는, 컴퓨터(5000)에 판독되고, 프로그램과, 상기 여러가지 타입의 하드웨어 리소스 사이의 연계를 가져온다. 장치 또는 방법이, 컴퓨터(5000)의 사용에 따라 정보의 오퍼레이션 또는 처리를 실현함으로써 구성되어도 좋다.

[0351] 예컨대, 통신이 컴퓨터(5000) 및 외부 디바이스 사이에서 실행되는 경우, CPU(5012)는, RAM(5014)에 로드된 통신 프로그램을 실행하고, 통신 프로그램에 기술된 처리에 기초하여, 통신 인터페이스(5022)에 대하여 통신 처리를 명령해도 좋다. 통신 인터페이스(5022)는, CPU(5012)의 제어 하에, RAM(5014), 하드디스크 드라이브(5024), DVD-ROM(5001) 또는 IC 카드와 같은 기록 매체 내에 제공되는 송신 버퍼 영역에 저장된 송신 데이터를 판독하고, 판독된 송신 데이터를 네트워크에 송신하고, 또는 네트워크로부터 수신한 수신 데이터를 기록 매체에 제공되는 수신 버퍼 영역 등에 저장한다.

[0352] 또한, CPU(5012)은, 하드디스크 드라이브(5024), DVD-ROM 드라이브(5026)(DVD-ROM(5001)), IC 카드 등과 같은 외부 기록 매체에 저장된 파일 또는 데이터베이스의 전부 또는 필요한 부분이 RAM(5014)에 판독되도록 하고, RAM(5014) 상의 데이터에 대하여 여러가지 타입의 처리를 실행해도 좋다. CPU(5012)는 다음으로, 처리된 데이터를 외부 기록 매체에 라이트백해도 좋다.

[0353] 여러가지 타입의 프로그램, 데이터, 테이블 및 데이터베이스와 같은 여러가지 타입의 정보가 기록 매체에 저장되고, 정보 처리를 받아도 좋다. CPU(5012)는, RAM(5014)으로부터 판독된 데이터에 대하여, 본 개시의 여러 곳에 기재되고, 프로그램의 명령 시퀀스에 의해 지정되는 여러가지 타입의 오퍼레이션, 정보 처리, 조건 판단, 조건 분기, 무조건 분기, 정보의 검색/치환 등을 포함하는, 여러가지 타입의 처리를 실행해도 좋고, 결과를 RAM(5014)에 대하여 라이트백한다. 또한, CPU(5012)은, 기록 매체 내의 파일, 데이터베이스 등에서의 정보를 검색해도 좋다. 예컨대, 각각이 제2 속성의 속성값에 관련된 제1 속성의 속성값을 갖는 복수의 엔트리가 기록 매체 내에 저장되는 경우, CPU(5012)는, 상기 복수의 엔트리 중에서, 제1 속성의 속성값이 지정되어 있는 조건에 일치하는 엔트리를 검색하고, 상기 엔트리 내에 저장된 제2 속성의 속성값을 판독하고, 그것에 의해 미리 정해진 조건을 만족시키는 제1 속성에 관련된 제2 속성의 속성값을 취득해도 좋다.

[0354] 위에서 설명한 프로그램 또는 소프트웨어 모듈은, 컴퓨터(5000) 상 또는 컴퓨터(5000) 근방의 컴퓨터 판독가능 기억 매체에 저장되어도 좋다. 또한, 전용 통신 네트워크 또는 인터넷에 접속된 서버 시스템 내에 제공되는 하드디스크 또는 RAM과 같은 기록 매체가 컴퓨터 판독가능 기억 매체로서 사용 가능하고, 그것에 의해 프로그램을 네트워크를 통해 컴퓨터(5000)에 제공한다.

[0355] 이상, 본 발명을 실시형태를 이용하여 설명했지만, 본 발명의 기술적 범위는 상기 실시형태에 기재된 범위에 한정되지는 않는다. 상기 실시형태에, 다양한 변경 또는 개량을 가하는 것이 가능한 것이 당업자에게 분명하다. 또한, 기술적으로 모순되지 않는 범위에서, 특정한 실시형태에 대해 설명한 사항을, 다른 실시형태에 적용할 수 있다. 또한, 각 구성 요소는, 명칭이 동일하고, 참조 부호가 상이한 다른 구성 요소와 동일한 특징을 가져도 좋다. 그와 같은 변경 또는 개량을 가한 형태도 본 발명의 기술적 범위에 포함될 수 있는 것이 청구범위의 기재로부터 분명하다.

[0356] 청구범위, 명세서 및 도면 중에서 나타난 장치, 시스템, 프로그램 및 방법에서의 동작, 수순, 스텝 및 단계 등의 각 처리의 실행 순서는, 특별히 「보다 전에」, 「앞서」 등으로 명시하지 않고, 또한, 이전 처리의 출력을 이후 처리에서 이용하는 것이 아닌 한, 임의의 순서로 실현할 수 있는 것에 유의해야 한다. 청구범위, 명세서 및 도면 중의 동작 플로우에 관해, 편의상 「우선」, 「다음으로」 등을 이용하여 설명했다 하더라도, 이 순서로 실시하는 것이 필수인 것을 의미하지는 않는다.

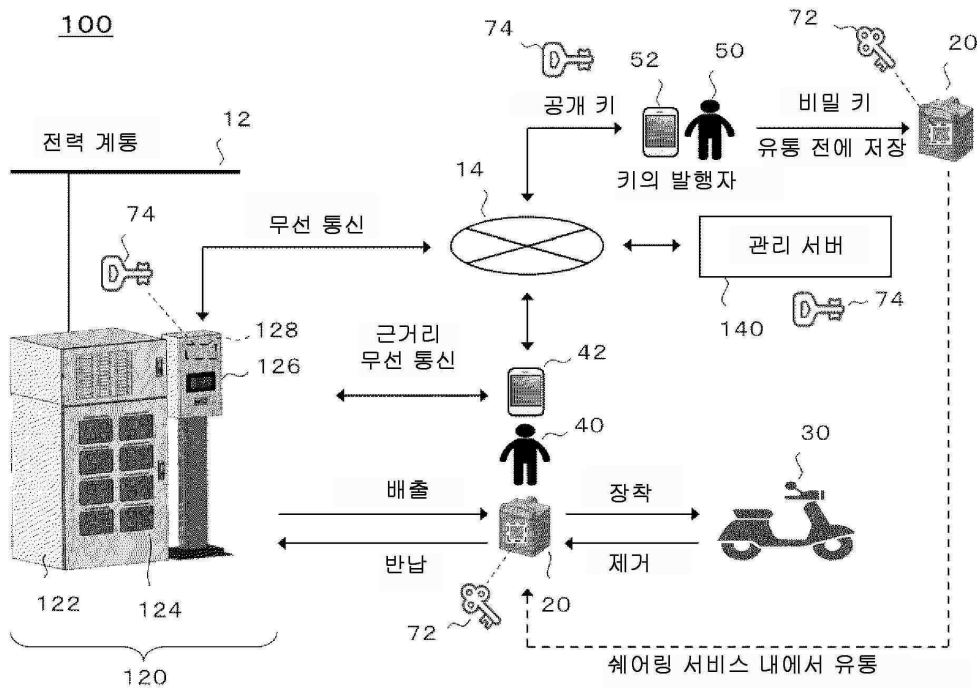
**부호의 설명**

[0357]

12: 전력 계통, 14: 통신 네트워크, 20: 모바일 배터리, 30: 전동 바이크, 40: 사용자, 42: 통신 단말, 50: 키 발행자, 52: 통신 단말, 72: 인증용 비밀 키, 74: 인증용 공개 키, 82: 서명용 비밀 키, 84: 서명 검증용 공개 키, 100: 배터리 관리 시스템, 120: 배터리 교환기, 122: 보관 유닛, 124: 슬롯, 126: 통신 유닛, 128: 통신 인터페이스, 140: 관리 서버, 212: 전력 커넥터, 214: 통신 커넥터, 220: 충전부, 230: 제어부, 232: 인증 대응부, 240: 센스부, 250: 저장부, 252: 배터리 ID 저장부, 254: 인증용 비밀 키 저장부, 310: 통신선, 312: 무정전 전원 장치, 314: 라우터, 320: 케이스, 330: 탑재 기기, 332: 센스부, 334: 설정 저장부, 336: 제어부, 360: 케이스, 370: 탑재 기기, 372: 사용자 인터페이스, 374: 사용자 식별부, 376: 제어부, 378: 배터리 인증부, 502: 인증 코드, 504: 해시값, 506: 해시값, 512: 챌린지 코드, 516: 리스폰스 코드, 520: 저장부, 522: 공개 키 데이터베이스, 524: 화이트 리스트, 530: 배터리 ID 취득부, 540: 인증 코드 생성부, 550: 검증용 코드 생성부, 552: 해시 함수, 560: 챌린지 코드 생성부, 562: 챌린지 코드 송신부, 570: 리스폰스 코드 취득부, 582: 비교부, 584: 판정부, 620: 요구 수신부, 630: ID 송신부, 640: 챌린지 코드 취득부, 650: 챌린지 코드 복호부, 660: 리스폰스 코드 생성부, 662: 해시 함수, 670: 리스폰스 코드 송신부, 710: 브레이크, 712: 전력선, 714: AC/DC 전원, 716: 분배기, 718: 전력선, 730: 주제어 보드, 732: 통신 허브, 734: 통신선, 742: 온도 조절부, 744: 버저, 746: 센스부, 748: 메인터넌스 도어, 760: AC/DC 충전기, 762: 전력 커넥터, 770: 슬롯 제어 보드, 772: 통신 커넥터, 774: 구동부, 776: 셔터, 778: 록부, 782: 온도 조절부, 784: 상태 표시부, 786: 센스부, 814: AC/DC 전원, 816: 서비스 콘센트, 820: CPU 보드, 830: 이더넷 인터페이스, 842: NFC 리더, 844: 카메라, 852: 터치 패널, 854: 디스플레이, 856: 스피커, 920: 모바일 배터리, 955: 인증용 공개 키 저장부, 956: 서명용 비밀 키 저장부, 957: 서명 검증용 공개 키 저장부, 1012: 공개 키 송신부, 1014: 공개 키 취득부, 3212: 수학적 관계, 3214: 수학적 관계, 3220: 인증 코드 생성부, 3222: 인증 코드, 3230: 검증용 코드 생성부, 3232: 검증용 코드, 3240: 리스폰스 코드 생성부, 3242: 리스폰스 코드, 3250: 검증부, 3310: 제1 연산부, 3320: 제2 연산부, 3330: 제3 연산부, 3332: 연산 결과, 3350: 판정부, 3440: 제4 연산부, 5000: 컴퓨터, 5001: DVD-ROM, 5010: 호스트 컨트롤러, 5012: CPU, 5014: RAM, 5016: GPU, 5018: 디스플레이 디바이스, 5020: 입출력 컨트롤러, 5022: 통신 인터페이스, 5024: 하드디스크 드라이브, 5026: DVD-ROM 드라이브, 5030: ROM, 5040: 입출력 칩, 5042: 키보드

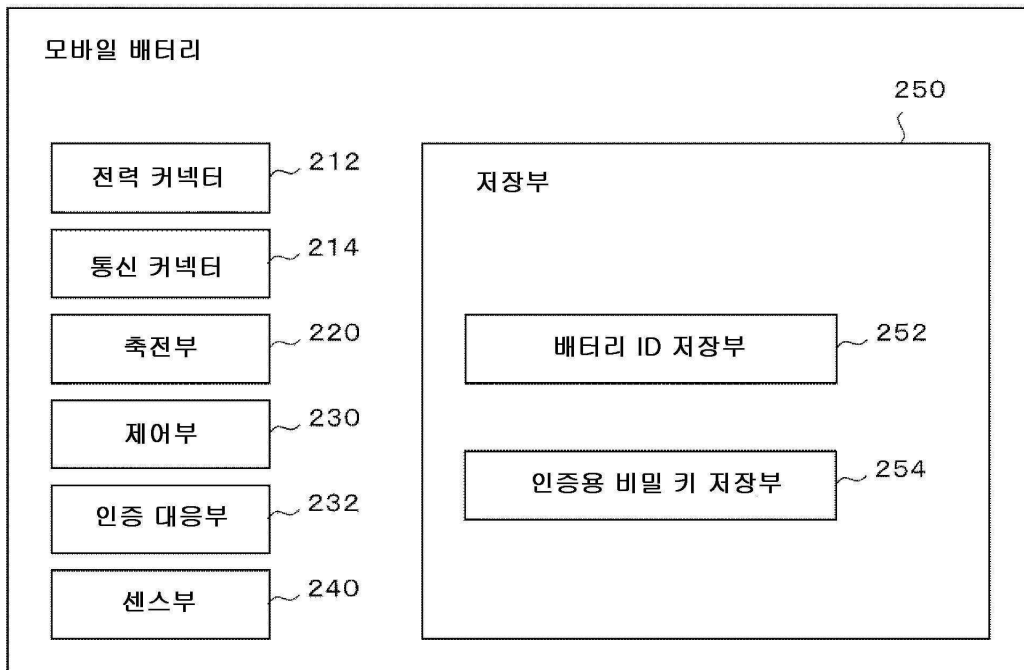
**도면**

**도면1**

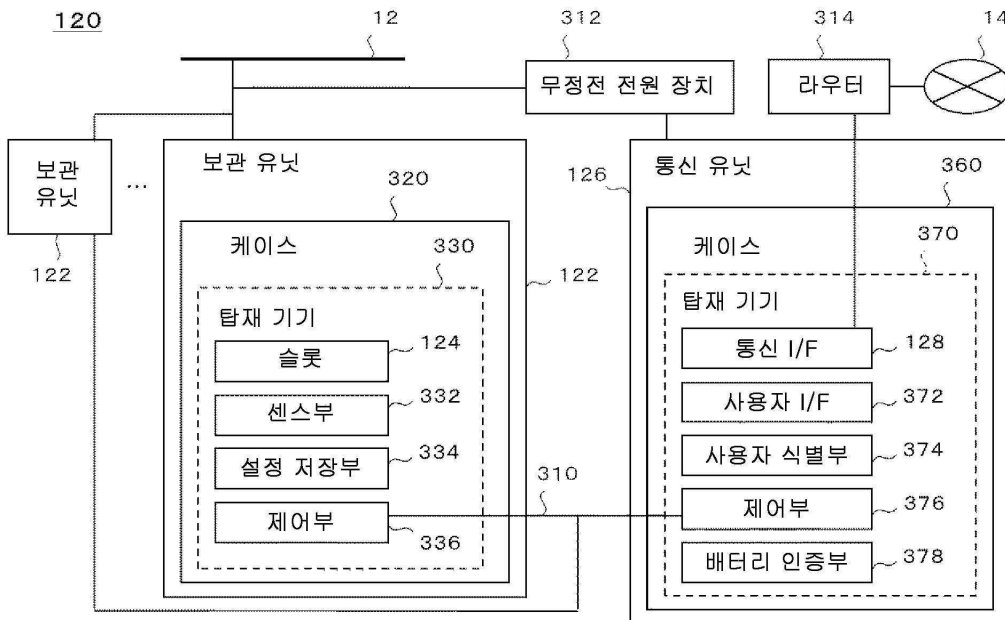


도면2

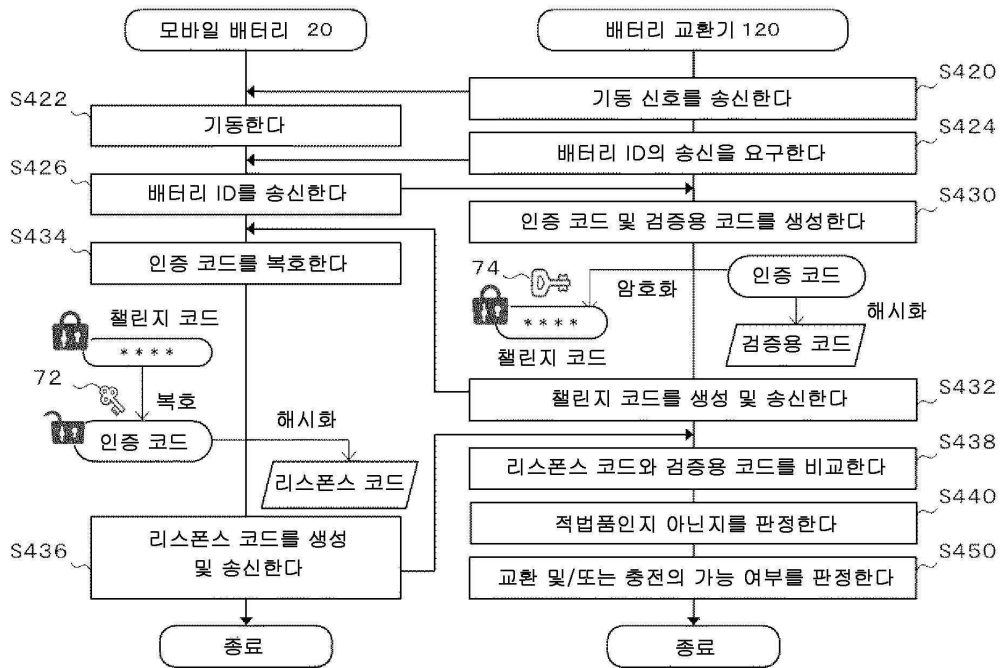
20



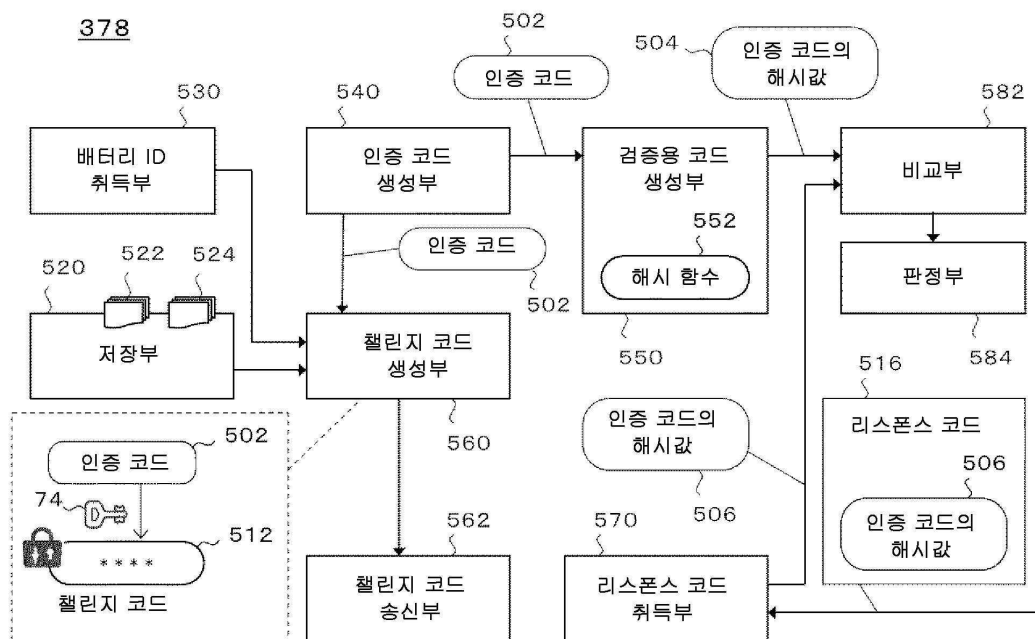
도면3



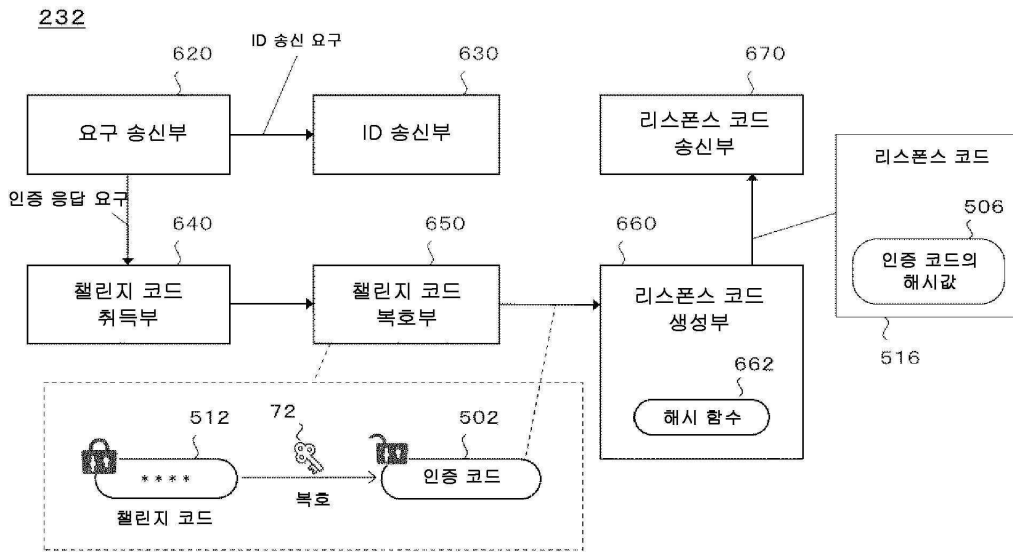
도면4



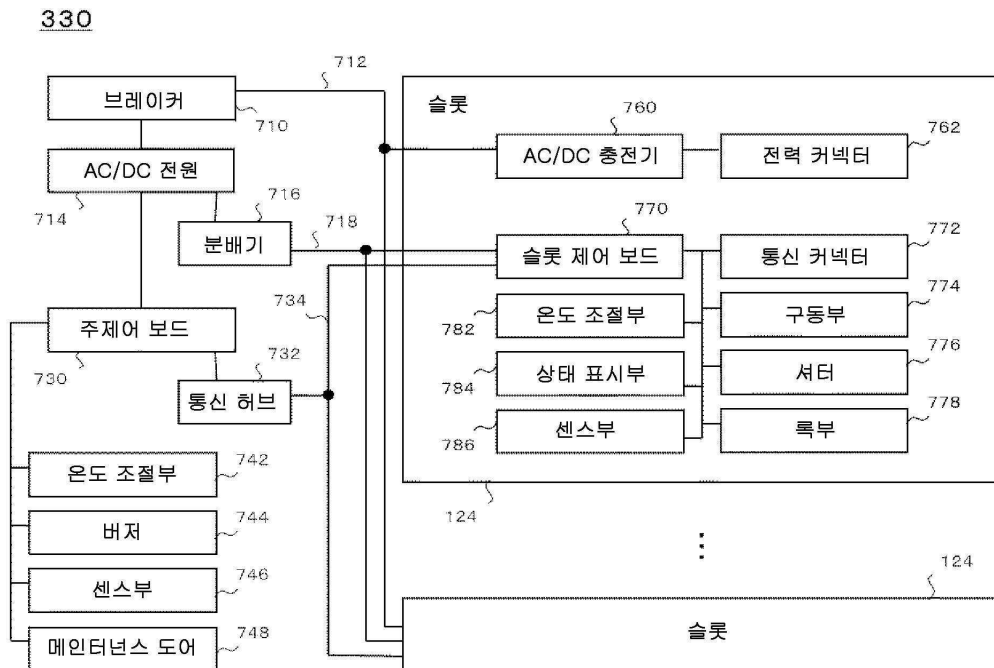
도면5



도면6

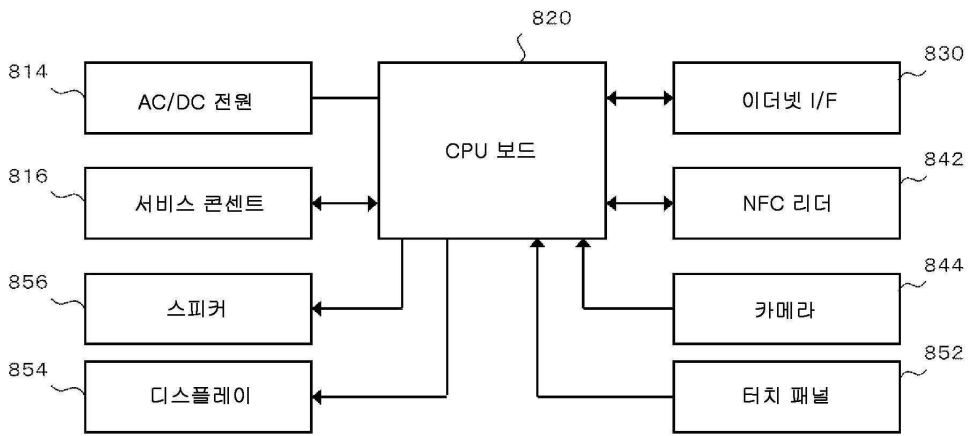


도면7



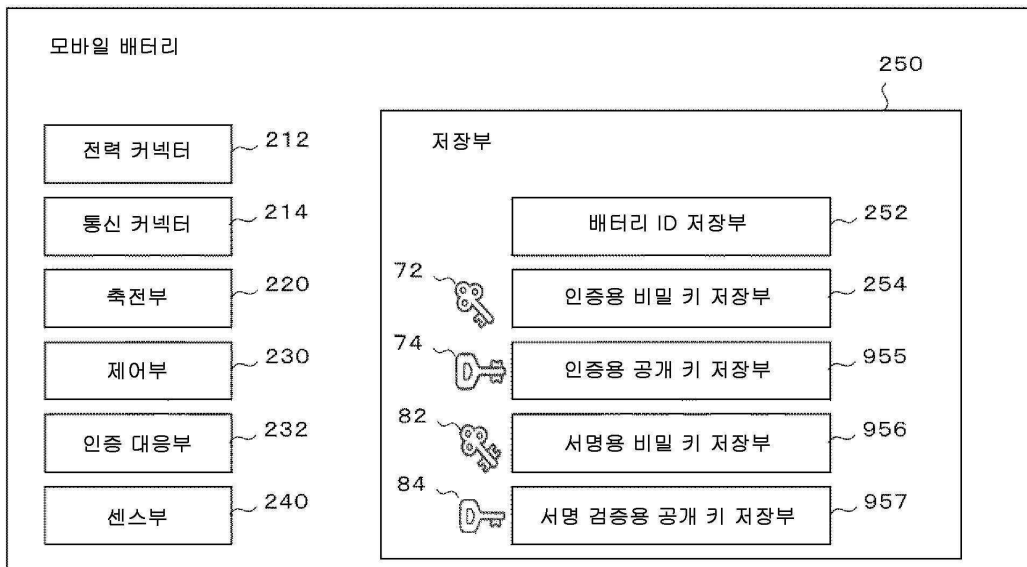
도면8

370

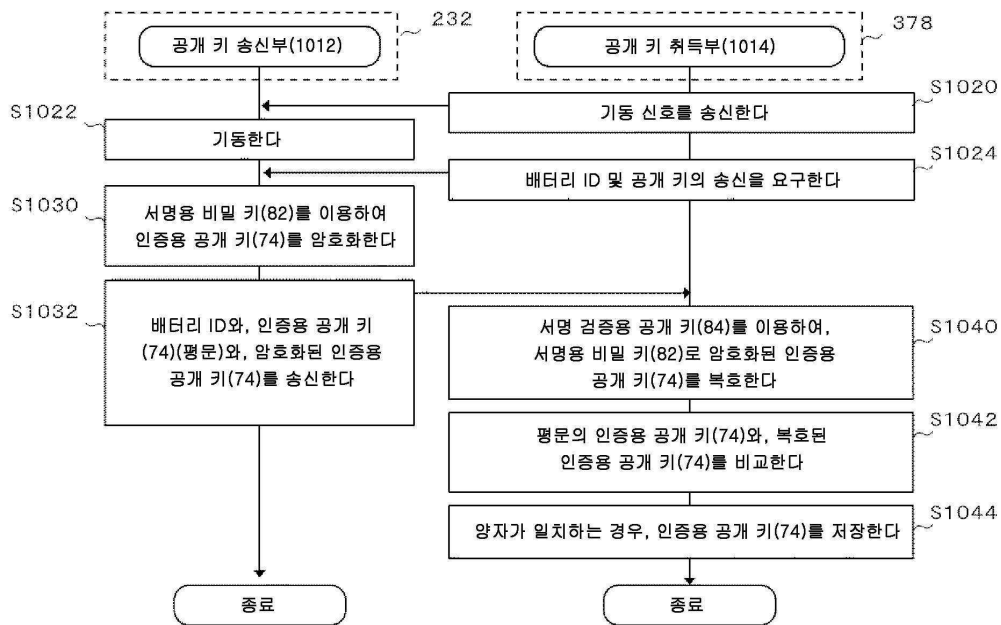


도면9

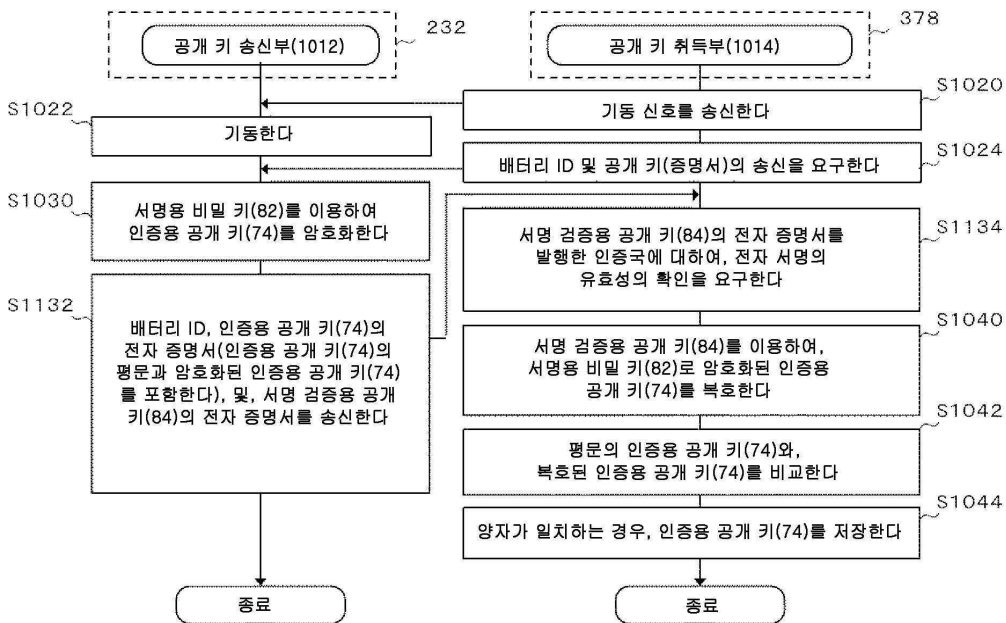
920



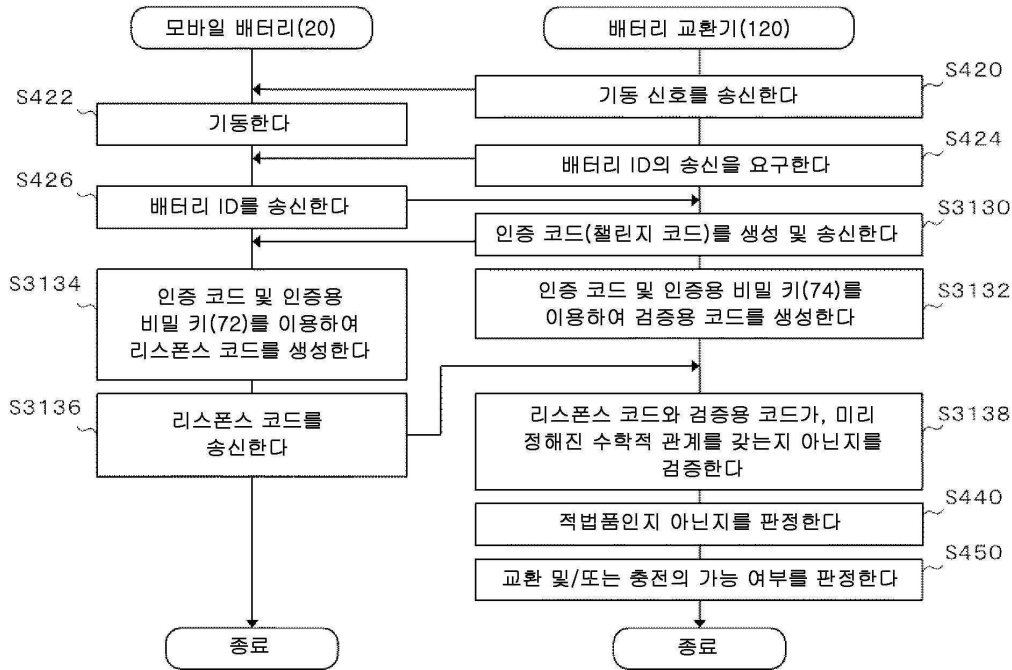
도면10



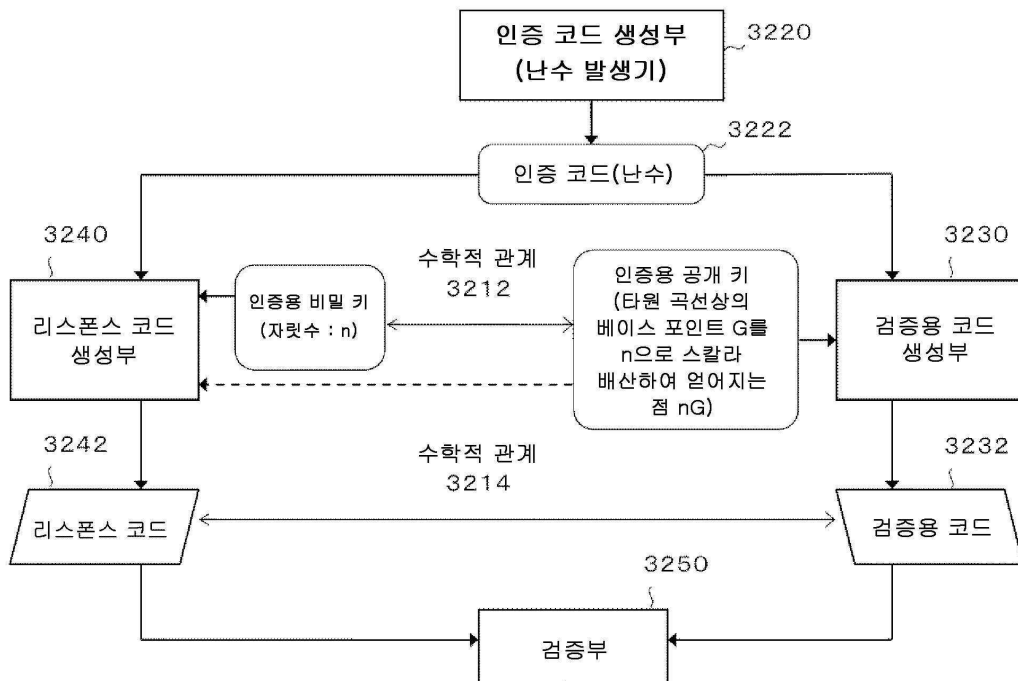
도면11



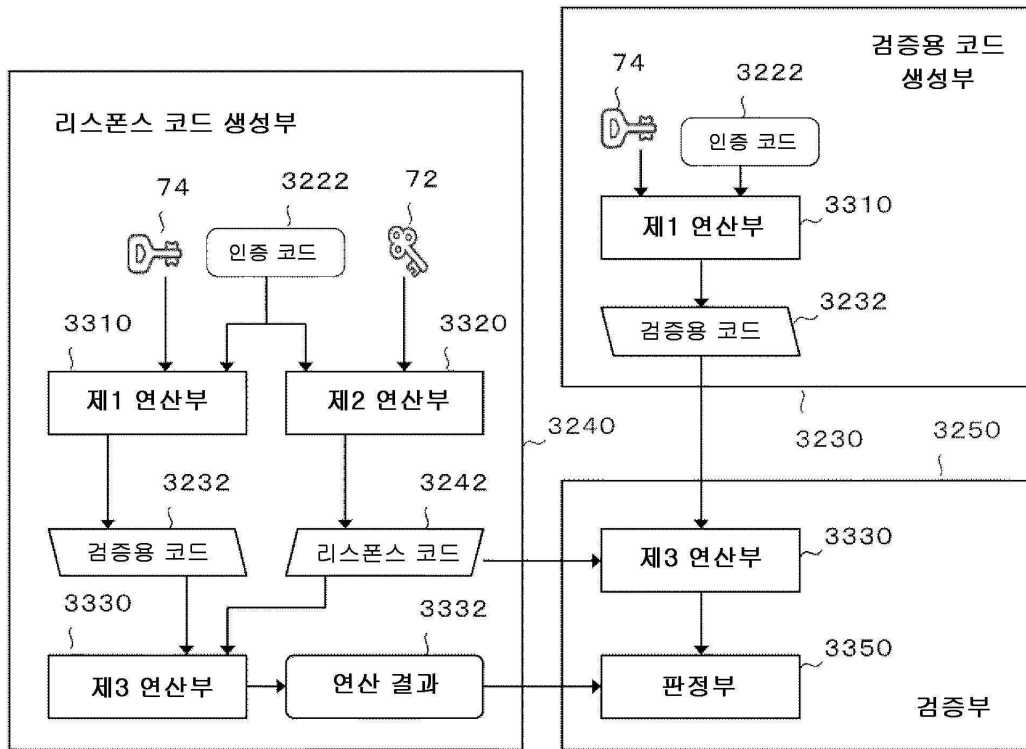
도면12



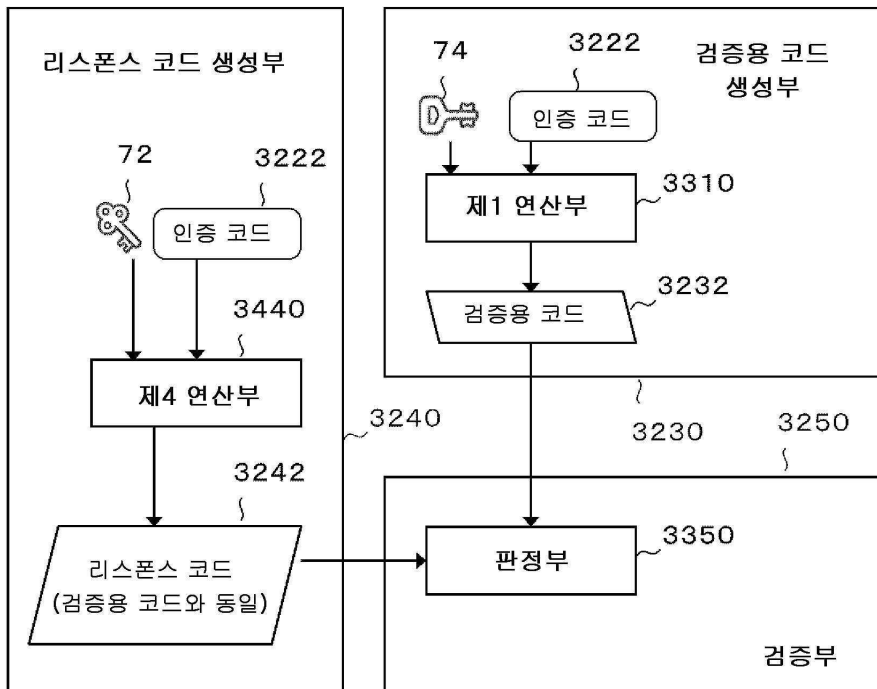
도면13



도면14



도면15



도면16

5000

