



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년07월27일
 (11) 등록번호 10-1762333
 (24) 등록일자 2017년07월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 5/00 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
H04B 5/0037 (2013.01)
H04B 5/0031 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-7032070
 (22) 출원일자(국제) 2014년03월06일
 심사청구일자 2015년11월09일
 (85) 번역문제출일자 2015년11월09일
 (65) 공개번호 10-2015-0140793
 (43) 공개일자 2015년12월16일
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2014/056589
 (87) 국제공개번호 WO 2014/171229
 국제공개일자 2014년10월23일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2013-086917 2013년04월17일 일본(JP)

- (56) 선행기술조사문헌
 KR1020120120692A*
 (뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 20 항

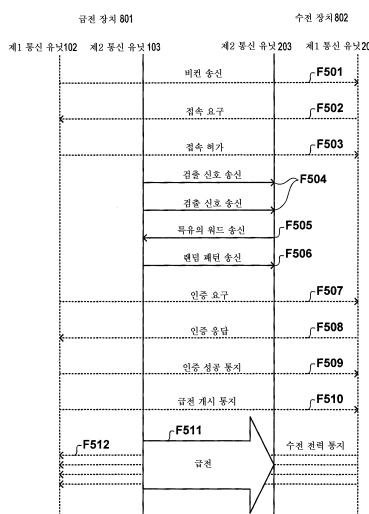
심사관 : 문형섭

(54) 발명의 명칭 통신 장치, 제어 방법 및 기억 매체

(57) 요약

통신 장치는, 상대 장치와 무선으로 통신하는 제1 통신 기능을 갖는 제1 통신 수단과, 상대 장치에 무선으로 급전하는 급전 기능과, 상대 장치와 무선으로 통신하는 제2 통신 기능을 갖는 제2 통신 수단을 포함한다. 제2 통신 기능은, 상대 장치로부터의 특정한 데이터의 수신에 응답해서 특정한 데이터 시퀀스를 상대 장치에 송신하기 위한 것이며, 급전 기능은, 상대 장치가 데이터 시퀀스를 수신한 것을 나타내는 신호를 상대 장치로부터 제1 통신 수단에 의해 수신한 경우에, 상대 장치에 급전하기 위한 것이다.

대 표 도 - 도5



(56) 선행기술조사문현
KR1020060064806A*
KR1020100017073A
KR1020060031526A
KR1020120120692 A*
KR1020060064806 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

명세서

청구범위

청구항 1

통신 장치이며,

다른 통신 장치와 무선으로 통신하는 제1 통신 수단과,

상기 다른 통신 장치에 무선으로 급전하고 상기 다른 통신 장치와 무선으로 통신하는 제2 통신 수단과,

상기 제2 통신 수단이 상기 다른 통신 장치에 특정한 데이터를 송신하게 하는 제어 수단과,

상기 다른 통신 장치가 상기 특정한 데이터를 수신한 것을 나타내는 신호를 상기 제1 통신 수단이 상기 다른 통신 장치로부터 수신하는지 여부에 따라, 상기 제2 통신 수단으로부터 상기 다른 통신 장치에 급전할지 여부를 판정하는 판정 수단을 포함하고,

상기 제2 통신 수단은, 상기 판정 수단에 의한 판정의 결과에 따라 상기 다른 통신 장치에 급전하는, 통신 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 특정한 데이터는, 상기 제2 통신 수단에 의해 상기 다른 통신 장치로부터 미리 정해진 데이터를 수신한 것에 응답해서 생성되는 랜덤 패턴인, 통신 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 통신 수단을 사용해서 상기 다른 통신 장치를 인증하는 인증 수단을 더 포함하고,

상기 제2 통신 수단은, 상기 인증이 성공하고 상기 제1 통신 수단이 상기 신호를 상기 다른 통신 장치로부터 수신한 경우에, 상기 다른 통신 장치에 급전하는, 통신 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 통신 수단은, 급전 대상을 검출하는데 사용되는 검출 신호의 강도를 변동시킴으로써 상기 특정한 데이터를 송신하는, 통신 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 통신 수단은 급전 대상을 검출하기 위해 검출 신호를 송출하고,

상기 제2 통신 수단은, 상기 다른 통신 장치에 의해 부하 변조에 의해 상기 검출 신호에 중첩된 상기 신호를, 상기 검출 신호의 강도를 검출함으로써 수신하는, 통신 장치.

청구항 6

통신 장치이며,

다른 통신 장치와 무선으로 통신하는 제1 통신 수단과,

상기 다른 통신 장치로부터 무선으로 수신하고 상기 다른 통신 장치와 무선으로 통신하는 제2 통신 수단과,

상기 제2 통신 수단이 상기 다른 통신 장치로부터 특정한 데이터를 수신하는 경우, 상기 통신 장치가 상기 특정

한 데이터를 수신한 것을 나타내는 신호를 상기 제1 통신 수단이 상기 다른 통신 장치에 송신하게 하는 제어 수단을 포함하고,

상기 제2 통신 수단은, 상기 제어 수단에 의한 제어에 기초하여 상기 제1 통신 수단에 의해 송신된 상기 신호에 응답하여 상기 다른 통신 장치에 의해 공급되는 전력을 수전하는, 통신 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제2 통신 수단은, 상기 다른 통신 장치에 의해 급전 대상을 검출하기 위해서 송신된 검출 신호를 수신하고, 상기 검출 신호에 대하여 부하 변조에 의해 미리 정해진 데이터를 중첩시킴으로써 상기 미리 정해진 데이터를 송신하며,

상기 제1 통신 수단은, 상기 제2 통신 수단으로부터 상기 미리 정해진 데이터를 수신한 것에 응답하여 상기 다른 통신 장치에 의해 송신되는 상기 신호를 수신하는, 통신 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제2 통신 수단은, 상기 다른 통신 장치에 의해 급전 대상을 검출하기 위해서 송신되는 검출 신호의 강도의 변화를 검출함으로써 상기 특정한 데이터를 수신하는, 통신 장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 신호는 상기 특정한 데이터를 포함하는, 통신 장치.

청구항 10

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 통신 수단의 통신 범위는 상기 제2 통신 수단의 통신 범위보다 큰, 통신 장치.

청구항 11

다른 통신 장치와 무선으로 통신하는 제1 통신 수단과, 상기 다른 통신 장치에 무선으로 급전하고 상기 다른 통신 장치와 무선으로 통신하는 제2 통신 수단을 포함하는 통신 장치의 제어 방법이며,

특정한 데이터를 상기 다른 통신 장치에 송신하도록 상기 제2 통신 수단을 제어하는 단계와,

상기 다른 통신 장치가 상기 특정한 데이터를 수신한 것을 나타내는 신호를 상기 제1 통신 수단이 상기 다른 통신 장치로부터 수신하는지 여부에 따라, 상기 제2 통신 수단으로부터 상기 다른 통신 장치에 급전할지 여부를 판정하는 단계와,

상기 판정의 결과에 따라, 상기 다른 통신 장치에 급전하도록 상기 제2 통신 수단을 제어하는 단계를 포함하는, 통신 장치의 제어 방법.

청구항 12

다른 통신 장치와 무선으로 통신하는 제1 통신 수단과, 상기 다른 통신 장치로부터 무선으로 수전하고 상기 다른 통신 장치와 무선으로 통신하는 제2 통신 수단을 포함하는 통신 장치의 제어 방법이며,

상기 제2 통신 수단에 의해 수신된 수신 신호로부터 특정한 데이터를 검출하는 단계와,

상기 다른 통신 장치로부터 상기 제2 통신 수단에 의해 수신된 상기 수신 신호로부터 상기 특정한 데이터가 검출되는 경우, 상기 통신 장치가 상기 특정한 데이터를 수신한 것을 나타내는 신호를 상기 제1 통신 수단이 상기 다른 통신 장치에 송신하도록 제어하는 단계와,

상기 제어에 기초하여 상기 제1 통신 수단에 의해 송신된 상기 신호에 응답하여 상기 다른 통신 장치에 의해 공급되는 전력을 수전하는 단계를 포함하는, 통신 장치의 제어 방법.

청구항 13

다른 통신 장치와 무선으로 통신하는 제1 통신 수단과, 상기 다른 통신 장치에 무선으로 급전하고 상기 다른 통신 장치와 무선으로 통신하는 제2 통신 수단을 포함하는 통신 장치 내에 제공되는 컴퓨터로 하여금,

상기 제2 통신 수단이 특정한 데이터를 상기 다른 통신 장치에 송신하고,

상기 다른 통신 장치가 상기 특정한 데이터를 수신한 것을 나타내는 신호를 상기 제1 통신 수단이 상기 다른 통신 장치로부터 수신하는지 여부에 따라, 상기 제2 통신 수단으로부터 상기 다른 통신 장치에 급전할지 여부가 판정되고,

상기 판정의 결과에 따라 상기 제2 통신 수단이 상기 다른 통신 장치에 급전하도록,

상기 통신 장치를 제어하게 하는 컴퓨터 프로그램을 저장하는, 컴퓨터 판독가능 기억 매체.

청구항 14

다른 통신 장치와 무선으로 통신하는 제1 통신 수단과, 상기 다른 통신 장치로부터 무선으로 수전하고 상기 다른 통신 장치와 무선으로 통신하는 제2 통신 수단을 포함하는 통신 장치 내에 제공되는 컴퓨터로 하여금,

상기 제2 통신 수단에 의해 수신된 수신 신호로부터 특정한 데이터가 검출되고,

상기 다른 통신 장치로부터 상기 제2 통신 수단에 의해 수신된 상기 수신 신호로부터 상기 특정한 데이터가 검출되는 경우, 상기 통신 장치가 상기 특정한 데이터를 수신한 것을 나타내는 신호를 상기 제1 통신 수단이 상기 다른 통신 장치에 송신하고,

상기 제1 통신 수단에 의해 송신된 상기 신호에 응답하여 상기 다른 통신 장치에 의해 공급되는 전력을 상기 제2 통신 수단이 수전하도록,

상기 통신 장치를 제어하게 하는 컴퓨터 프로그램을 저장하는, 컴퓨터 판독가능 기억 매체.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 판정 수단은, 상기 제1 통신 수단이 상기 다른 통신 장치로부터 상기 신호를 수신하는 경우, 상기 제2 통신 수단으로부터 상기 다른 통신 장치에 급전하도록 판정하고,

상기 판정 수단은, 상기 제1 통신 수단이 상기 다른 통신 장치로부터 상기 신호를 수신하지 않은 경우, 상기 제2 통신 수단으로부터 상기 다른 통신 장치에 급전하지 않도록 판정하는, 통신 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 판정 수단이 상기 제2 통신 수단으로부터 상기 다른 통신 장치에 급전하지 않도록 판정하는 경우, 에러를 나타내는 메시지를 표시하는 표시 수단을 더 포함하는, 통신 장치.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 제어 수단은, 상기 다른 통신 장치로부터 상기 제2 통신 수단에 의해 미리 정해진 데이터를 수신한 것에 응답하여 상기 제2 통신 수단이 상기 특정한 데이터를 송신하게 하는, 통신 장치.

청구항 18

제6항에 있어서,

상기 제어 수단은, 상기 제2 통신 수단이 상기 특정한 데이터를 수신하지 않은 경우, 상기 통신 장치가 상기 특정한 데이터를 수신한 것을 나타내는 상기 신호를 상기 제1 통신 수단이 상기 다른 통신 장치에 송신하지 않게 하는, 통신 장치.

청구항 19

제6항에 있어서,

상기 제어 수단은, 상기 다른 통신 장치로부터의 검출 신호의 수신에 응답하여 상기 제2 통신 수단이 미리 정해진 데이터를 상기 다른 통신 장치에 송신하게 하고,

상기 제어 수단은, 상기 미리 정해진 데이터의 수신에 응답하여 상기 다른 통신 장치에 의해 송신되는 상기 특정한 데이터의 수신에 응답하여, 상기 제1 통신 수단이 상기 신호를 송신하게 하는, 통신 장치.

청구항 20

제1항에 있어서,

상기 제2 통신 수단은, 송출 전력의 강도를 변동시킴으로써 상기 특정한 데이터를 상기 다른 통신 장치에 송신하고, 상기 다른 통신 장치에 의해 부하 변조에 의해 중첩된 신호를 검출함으로써 상기 다른 통신 장치로부터 상기 신호를 얻는, 통신 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 무선 전력 전송에서의 상대 장치를 특정하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

무선으로 전력을 전송하는 무선 전력 전송 기술에서는, 전력이 공급 및 수신되는 때에 제어 신호가 송신 또는 수신된다. 제어 신호의 송신 또는 수신의 방식에는, 전력 전송 방식과 같은 방식을 사용해서 통신이 행해지는 인 밴드(in-band) 방식과, 전력 전송 방식과 다른 방식을 사용해서 통신을 행하는 아웃 오브 밴드(out-of-band) 방식이 있다. 통신 속도가 1Mbps 이하로 낮은 인 밴드 방식은 전력 전송용의 제어 신호만을 전송하는 경우에는 충분한 성능이 얻어질 수 있기 때문에 자주 이용된다.

[0003]

한편, 최근, 보다 빠른 데이터 통신 속도에 대한 요구의 증가에 따라, 무선 LAN 등의 고속 대용량의 무선 통신 기능을 갖는 장치가 증가하고 있다. 전력 전송용의 제어 신호는, 일반적인 데이터 통신에서 송신 또는 수신되는 데이터에 비하여 충분히 사이즈가 작고, 고속 대용량의 통신 방식을 사용해서 제어 신호를 송신하는 경우, 제어 신호의 전송이 다른 데이터의 전송에 끼치는 영향은 매우 작다. 그로 인해, 인 밴드 방식이 아닌, 이러한 고속 대용량의 통신 방식을 사용해서 아웃 오브 밴드 방식으로 제어 신호를 송신 또는 수신하는 방식도 검토되고 있다(일본 특허 공개 제2012-075302호 공보 참조).

[0004]

아웃 오브 밴드 통신에 대하여 블루투스, 무선 LAN 등을 사용하는 경우, 무선 전력 전송의 범위와 통신이 행해질 수 있는 범위가 일치하지 않기 때문에, 제어 신호가 송신 또는 수신될 수 있는 경우에도 무선 전력 전송이 행해질 수 없는 경우가 있다. 예를 들어, 도 8에서, 급전 장치(801) 상의 제1 수전 장치(802)는 전력 전송 범위(804) 내에 있으며, 또한 제어 통신 범위(805) 내에 있다. 이러한 이유로, 제1 수전 장치(802)는 전력을 수신할 수 있고, 제어 신호의 송신 또는 수신도 가능하다. 한편, 제2 수전 장치(803)는 전력 전송 범위(804) 내에 들어가 있지 않고, 제어 통신 범위(805) 내에 있다. 이로 인해, 제2 수전 장치(803)는 제어 신호의 송신 또는 수신은 가능하지만, 전력의 수신은 불가능하다.

[0005]

이러한 상황에서, 급전 장치는, 급전 장치 근방의 장치가 제어 신호의 송신 또는 수신을 행하고 있는 장치와 같은지를 판정할 수 없다는 과제가 발생한다. 즉, 도 8의 예에서, 급전 장치(801)가 제1 수전 장치(802)에 대하여 급전을 위한 제어 신호의 송신 또는 수신을 행하지만, 급전 장치(801)가 제1 수전 장치(802)에 대하여 급전하지 않고, 제2 수전 장치(803)에 대하여 올바르지 않게 급전할 경우가 있을 수 있다.

[0006]

본 발명은 상기 과제를 감안하여 이루어진 것으로, 무선 전력 전송이 대상으로 되는 상대 장치를 특정하는 기술을 제공한다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 양태에 따르면, 통신 장치로서, 상대 장치와 무선으로 통신하는 제1 통신 기능을 갖는 제1 통신 수단과, 상기 상대 장치에 무선으로 급전하는 급전 기능과, 상기 상대 장치와 무선으로 통신하는 제2 통신 기능을 갖는 제2 통신 수단을 포함하고, 상기 제2 통신 기능은, 상기 상대 장치로부터의 미리 정해진 데이터의 수신에 응답해서 특정한 데이터 시퀀스를 상기 상대 장치에 송신하기 위한 것이고, 상기 급전 기능은, 상기 상대 장치가 상기 데이터 시퀀스를 수신한 것을 나타내는 신호를, 상기 상대 장치로부터 상기 제1 통신 수단에 의해 수신한 경우에, 상기 상대 장치에 급전하기 위한 것인 통신 장치가 제공된다.
- [0008] 본 발명의 일 양태에 따르면, 통신 장치로서, 상대 장치와 무선으로 통신하는 제1 통신 기능을 갖는 제1 통신 수단과, 상기 상대 장치로부터 무선으로 수신하는 수전 기능과, 상기 상대 장치와 무선으로 통신하는 제2 통신 기능을 갖는 제2 통신 수단을 포함하고, 상기 제2 통신 기능은, 상기 상대 장치에 대하여 미리 정해진 데이터를 송신하고, 상기 미리 정해진 데이터의 송신에 응답해서 상기 상대 장치로부터 송신된 특정한 데이터 시퀀스를 수신하고, 상기 제1 통신 기능은, 상기 제2 통신 기능에 의한 상기 데이터 시퀀스의 수신에 응답하여, 상기 데이터 시퀀스의 수신을 나타내는 신호를 상기 상대 장치에 송신하기 위한 것이고, 상기 수전 기능은, 상기 상대 장치가 상기 신호를 수신한 경우에 공급되는 전력을 수전하기 위한 것인 통신 장치가 제공된다.
- [0009] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 상대 장치와 무선으로 통신을 행하는 제1 통신 기능을 갖는 제1 통신 수단과, 상기 상대 장치에 무선으로 급전하는 급전 기능과, 상기 상대 장치와 무선으로 통신하는 제2 통신 기능을 갖는 제2 통신 수단을 포함하는 통신 장치의 제어 방법으로서, 상기 제2 통신 기능에 의해, 상기 상대 장치로부터의 미리 정해진 데이터의 수신에 응답해서 특정한 데이터 시퀀스를 상기 상대 장치에 송신하는 단계와, 상기 급전 기능에 의해, 상기 상대 장치가 상기 데이터 시퀀스를 수신한 것을 나타내는 신호를 상기 상대 장치로부터 상기 제1 통신 수단에 의해 수신한 경우에, 상기 상대 장치에 급전하는 단계를 포함하는 통신 장치의 제어 방법이 제공된다.
- [0010] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 상대 장치와 무선으로 통신하는 제1 통신 기능을 갖는 제1 통신 수단과, 상기 상대 장치로부터 무선으로 수신하는 수전 기능과, 상기 상대 장치와 무선으로 통신하는 제2 통신 기능을 갖는 제2 통신 수단을 포함하는 통신 장치의 제어 방법으로서, 상기 제2 통신 기능에 의해, 상기 상대 장치에 미리 정해진 데이터를 송신하는 단계와, 상기 제2 통신 기능에 의해, 상기 미리 정해진 데이터의 송신에 응답해서 상기 상대 장치로부터 송신된 특정한 데이터 시퀀스를 수신하는 단계와, 상기 제1 통신 기능에 의해, 상기 제2 통신 기능에 의한 상기 데이터 시퀀스의 수신에 응답해서, 상기 데이터 시퀀스의 수신을 나타내는 신호를 상기 상대 장치에 송신하는 단계와, 상기 수전 기능에 의해, 상기 상대 장치가 상기 신호를 수신한 경우에 공급되는 전력을 수전하는 단계를 포함하는 통신 장치의 제어 방법이 제공된다.
- [0011] 본 발명의 추가적인 특징은 (첨부 도면을 참조하여) 이하의 예시적인 실시 형태의 설명으로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 본 명세서에 포함되고 그 일부를 구성하는 첨부 도면은 본 발명의 원리를 설명하는 역할을 하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 실시 형태를 설명한다.
- 도 1은 급전 장치의 구성예를 도시하는 블록도.
- 도 2는 수전 장치의 구성예를 도시하는 블록도.
- 도 3은 급전 장치의 동작예를 나타내는 흐름도.
- 도 4는 수전 장치의 동작예를 나타내는 흐름도.
- 도 5는 급전 장치와 수전 장치 사이의 신호 흐름을 나타내는 시퀀스도.
- 도 6은 급전 장치가 송신하는 검출 신호의 개념도.
- 도 7은 급전 장치와 수전 장치 사이의 신호 흐름을 나타내는 시퀀스도.
- 도 8은 상이한 전력 전송 범위 및 통신 범위를 갖는 급전 장치와 수전 장치를 포함하는 통신 시스템을 도시하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시 형태를 상세하게 설명한다. 이하에서 설명하는 시스템은, 도 8에 도시한 바와 같이, 급전 장치와 수전 장치를 포함하고, 제2 수전 장치(803)로 나타낸 바와 같이, 수전 장치가 제어 신호를 송신 또는 수신할 수 있지만 무선 전력 전송에 의한 수신은 할 수 없는 상황이 발생할 수도 있다는 점에 유의한다.
- [0014] 급전 장치의 구성
- [0015] 도 1에 급전 장치(801)의 구성예를 나타낸다. 급전 장치(801)는, 예를 들어 제어 유닛(101), 제1 통신 유닛(102) 및 제2 통신 유닛(103)을 갖는 통신 장치이다. 제어 유닛(101)은, 급전 장치(801) 전체의 동작을 제어하는 기능을 갖고, 예를 들어 (도시하지 않은) 기억 유닛에 기억된 프로그램을 CPU로 실행함으로써, 다음의 동작을 급전 장치(801)에 실행시킨다.
- [0016] 제1 통신 유닛(102)은, 예를 들어 블루투스(등록 상표)를 사용하는 제1 통신 기능을 갖는다. 제1 통신 유닛(102)은 제1 통신 기능을 위한 안테나(108)를 갖는다는 점에 유의한다. 제1 통신 유닛(102)으로부터의 신호는 안테나(108)를 개재해서 상대 장치(수전 장치)에 송신되고, 상대 장치로부터의 신호는 안테나(108)를 개재해서 제1 통신 유닛(102)에 입력된다. 제1 통신 유닛(102)은 제어용의 통신을 행한다. 제1 통신 유닛(102)은, 예를 들어 도 8에서의 제어 통신 범위(805)의 범위 내에 존재하는 수전 장치에 대하여, 이 장치의 인증을 행하기 위한 통신을 행한다.
- [0017] 제2 통신 유닛(103)은 무선 전력 전송에 의한 급전 기능을 갖고, 전력을 상대 장치(수전 장치)에 공급하는 급전 유닛(104)을 포함한다. 급전 유닛(104)은 급전 장치(801) 위에 놓이거나, 또는 급전 장치(801) 근방의 수전 장치를 검출하기 위해서 검출 신호를 송출하는 기능을 갖는다. 검출 신호는 안테나(106)를 개재해서 송신된다. 이때, 변조 유닛(105)은 검출 신호의 강도를 변동시켜서 특정한 데이터 시퀀스를 상대 장치에 전송할 수 있다. 또한, 검출 유닛(107)은, 급전 유닛(104)으로부터 송출되는 검출 신호에 상대 장치에 의해 중첩된 미리 정해진 데이터를 검출하고, 이에 의해 수신할 수 있다. 검출 신호의 강도를 변화시키지 않는 경우에는, 급전 유닛(104)에 의해 송출된 검출 신호는 그대로 안테나(106)를 개재해서 송출된다는 점에 유의한다. 검출 유닛(107)은, 상대 장치가 미리 정해진 데이터를 중첩하였는지를 항상 감시하여도 되고, 미리 정해진 트리거가 검출된 후에 감시를 개시해도 된다.
- [0018] 제2 통신 유닛(103)의 통신 범위 및 급전 범위는, 예를 들어 도 8의 전력 전송 범위(804)로 표현되는 범위라는 점에 유의한다. 도 8의 예에서는, 제1 통신 유닛(102)의 통신 범위는 제2 통신 유닛(103)의 통신 범위보다 길고, 제어 통신 범위(805)는 전력 전송 범위(804)보다 넓다는 점에 유의한다. 그러나, 이를 범위는 이것에 한정되지 않고, 임의의 범위이어도 된다.
- [0019] 수전 장치의 구성
- [0020] 도 2는 수전 장치(802)의 구성예를 나타낸다. 이하에서는 제1 수전 장치(802)에 대해서 설명하지만, 제2 수전 장치(803)의 구성 및 동작은 제1 수전 장치(802)와 마찬가지이다. 수전 장치(802)는, 예를 들어 제어 유닛(201), 제1 통신 유닛(202) 및 제2 통신 유닛(203)을 갖는 통신 장치이다. 제어 유닛(201)은 수전 장치(802) 전체의 동작을 제어하는 기능을 갖고, 예를 들어 (도시하지 않은) 기억 유닛에 기억된 프로그램을 CPU로 실행시킴으로써, 다음의 각 동작을 수전 장치(802)에 실행시킨다.
- [0021] 제1 통신 유닛(202)은, 급전 장치(801)의 제1 통신 유닛(102)에 대응하고, 예를 들어 블루투스를 사용하는 제1 통신 기능을 갖는다. 제1 통신 유닛(202)으로부터의 신호는 안테나(208)를 개재해서 상대 장치(급전 장치)에 송신되고, 상대 장치로부터의 신호는 안테나(208)를 개재해서 제1 통신 유닛(202)에 입력된다.
- [0022] 제2 통신 유닛(203)은 무선 전력 전송에 의한 수전 기능을 갖고, 전력을 상대 장치(급전 장치)로부터 수신하는 수전 유닛(204)을 포함한다. 수전 유닛(204)은 급전 장치 상에 수전 장치(802)가 놓여진 경우 또는 급전 장치 근방에 수전 장치(802)가 있는 경우에, 안테나(206)를 개재해서 급전 장치로부터 공급되는 전력을 수신한다. 근방의 수전 장치를 검출하기 위해서 급전 장치가 송출하는 검출 신호를 수신한 경우, 변조 유닛(205)은 그 검출 신호에 미리 정해진 데이터를 중첩시킬 수 있다는 점에 유의한다. 수전 전력 검출 유닛(207)은, 검출 신호의 전력의 변화를 캐치하여 감시함으로써, 급전 장치에 의해 검출 신호 상에 송신된 특정한 데이터 시퀀스를 취득할 수 있다.
- [0023] 여기서, 수전 장치(802)에 의해 중첩되는 미리 정해진 데이터는 특유한 워드와 같은 급전 장치와 수전 장치가 모두 알고 있는 데이터 시퀀스이다. 수전 장치가 이 데이터 시퀀스를 검출 신호에 중첩시킴으로써, 급전 장치

는, 수전 장치가 근방에 존재하고 있는 것을 파악할 수 있다. 즉, 급전 장치는, 금속편 등과 같은 이물이 근방에 존재하는 경우에도, 검출 신호를 보냈을 때의 임피던스 변화를 검출하기 때문에, 급전 장치가 간단히 임피던스의 변화만을 감시하는 경우에는 수전 장치와 이를 사이를 구별할 수 없다. 한편, 검출 신호에 특유한 워드가 중첩되면, 급전 장치는 그 특유한 워드가 검출된 경우에는 수전 장치가 근방에 존재한다고 판정한다. 임피던스의 변화가 있지만 특유한 워드가 검출되지 않으면, 급전 장치는 이를 근접하고 있다고 판단할 수 있다. 따라서, 급전 장치는 특유한 워드를 사용함으로써 근방의 수전 장치의 존재를 정확하게 특정할 수 있다.

[0024] 급전 장치(801)가 검출 신호 상에 송신하는 특정한 데이터 시퀀스는, 예를 들어 랜덤 비트 시퀀스이다. 급전 장치(801)가 수전 장치(802)로부터의 미리 정해진 데이터를 검출한 경우에만, 이러한 데이터 시퀀스를 수전 장치(802)에 통지함으로써, 급전 장치(801)와 수전 장치(802) 만이 알 수 있는 정보가 교환될 수 있다. 그리고, 수전 장치(802)의 제1 통신 유닛(202)이 그 데이터 시퀀스가 수신된 것을 나타내는 신호를 송신하고, 급전 장치(801)의 제1 통신 유닛(102)은 그 신호를 수신한다. 이에 의해, 급전 장치(801)는, 급전 장치(801) 상에 존재하거나, 또는 급전 장치(801) 근방에 있는 수전 장치(802)가 제1 통신 유닛(102)을 개재해서 급전 장치(801)와 통신하고 있는 상대 장치와 동일한 것을 특정할 수 있다. 즉, 예를 들어, 도 8과 같은 상태에서는, 제2 수전 장치(803)는 급전 장치(801)로부터 특정한 데이터 시퀀스를 취득할 수 없기 때문에, 제1 통신 유닛(202)을 개재해서 그 데이터 시퀀스를 송신할 수 없다. 따라서, 급전 장치(801)는, 급전 장치(801)가 제1 통신 유닛(102)을 개재해서 제2 수전 장치(803)와의 전력 전송을 위한 인증을 행하고 있는 경우에도, 급전 장치(801) 상의 장치가 제2 수전 장치(803)가 아님을 특정할 수 있다. 마찬가지로, 제1 수전 장치(802)는 특정한 데이터 시퀀스를 수신할 수 있지만, 제1 수전 장치(802)가 제1 통신 유닛(202)을 개재해서의 제어용의 통신을 행하지 않으면, 제1 수전 장치(802)는 그 데이터 시퀀스를 급전 장치(801)에 송신하지 않을 것이다. 따라서, 급전 장치(801)는 급전 장치(801)가 제어용의 통신을 행하지 않고 있는 수전 장치에 올바르기 않게 전력을 공급하는 것을 방지할 수 있다.

급전 장치 및 수전 장치의 동작

[0025] 계속해서, 급전 장치 및 수전 장치의 동작에 대해서 설명한다. 도 3 및 도 4는 급전 장치 및 수전 장치의 동작 흐름을 각각 나타내는 흐름도이다. 도 5는 급전 장치와 수전 장치 사이에서 송신 또는 수신되는 신호의 흐름을 나타내는 시퀀스 차트이다.

[0026] 이하의 설명에서는, 급전 장치 및 수전 장치의 제1 통신 기능은 블루투스 통신 기능이며, 제어 신호가 블루투스를 사용해서 송신 또는 수신된다는 점에 유의한다. 블루투스 통신을 행하기 위해서는, 일반적으로 사전에 페어링을 행할 필요가 있다. 페어링을 행하지 않는 경우, 특정한 PIN 번호를 인증 시에 사용할 수 있도록 설정을 구성할 필요가 있다. 이하의 설명에서는, 전력이 전송되는 급전 장치(801)와 수전 장치(802) 간에는 미리 페어링이 실행된 것으로 상정한다. 설명에서는, 급전 장치(801) 및 수전 장치(802)가 각각 블루투스 호스트 및 블루투스 디바이스이다.

[0027] 먼저, 급전 장치(801)와 수전 장치(802) 사이에서 무선 링크를 확립한다(S301, S401). 구체적으로는, 먼저, 급전 장치(801)는 제1 통신 유닛(102)에 의해 정기적으로 비컨을 송출한다(F501). 수전 장치(802)의 제1 통신 유닛(202)은, 급전 장치(801)의 제어 통신 범위(805) 내에 있으면, 급전 장치(801)가 송출하는 비컨을 수신할 수 있다. 수전 장치(802)의 제어 유닛(201)은, 수신된 비컨에 포함되는 정보로부터 페어링이 완료된 급전 장치(801)를 검지하면, 무선 접속 요구를 그 급전 장치(801)에 송신하도록 제1 통신 유닛(202)을 제어한다(F502). 급전 장치(801)에서, 제1 통신 유닛(102)이 수전 장치(802)로부터 무선 접속 요구를 수신하면, 제어 유닛(101)은 수전 장치(802)가 페어링이 완료되었는지를 판단하고, 수전 장치(802)가 페어링이 완료된 상대라면, 제1 통신 유닛(102)을 사용해서 무선 접속을 허가한다(F503). 이상과 같이 하여, 급전 장치(801)와 수전 장치(802) 사이에 무선 링크가 확립된다(S301, S401).

[0028] 무선 통신의 확립 후, 급전 장치(801)에서, 제어 유닛(101)은, 급전 장치(801)의 전력 전송 범위(804) 내에, 예컨대 급전 장치(801) 상에 수전 장치(802)가 존재할지를 검출하기 위한 검출 신호를 송출하도록, 급전 유닛(104)을 제어한다(S302, F504). 이 검출 신호의 출력은, 무선 전력 전송에 사용되는 전력 전송용의 신호로부터의 출력보다 작고, 예를 들어 펄스 형상을 가져도 된다.

[0029] 수전 장치(802)가 급전 장치(801)의 전력 전송 범위(804) 내에 놓이면, 수전 장치(802)의 수전 전력 검출 유닛(207)은 급전 장치(801)가 송출한 검출 신호를 검출한다(S402). 수전 장치(802)에서, 검출 신호가 검출되면 (S402에서 예), 변조 유닛(205)은 검출 신호에 특정의 특유한 워드를 중첩시킨다(F505, S403). 즉, 수전 장치(802)는 특유한 워드를 급전 장치(801)에 송신한다.

[0031] 검출 신호에 특정의 특유한 워드가 중첩되면, 급전 장치(801)의 검출 유닛(107)은 그 특유한 워드를 검출하고, 수전 장치(802)가 급전 장치(801)의 전력 전송 범위에 존재하는 것을 검지한다(S303에서 예). 여기서, 검출 유닛(107)은, 예를 들어 검출 신호의 강도의 변화를 나타내는 과형과, 급전 장치(801)가 알고 있는 특유한 워드의 과형의 상관값이 미리 정해진 값보다 높은 경우에, 특유한 워드를 검출했다고 판정해도 된다. 여기서, 금속 등의 이물이 급전 장치(801)에 놓여진 경우에 검출 신호가 송신되면, 검출 유닛(107)은 일정한 임피던스 변화를 검출할 수 있다. 그러나, 이 경우에는 특유한 워드가 중첩되지 않기 때문에, 검출 유닛(107)은 수전 장치(802)가 아니라 이물이 놓여진 것으로 용이하게 판별할 수 있다.

[0032] 급전 장치(801)에서, 특유한 워드가 검출되면(S303에서 예), 제어 유닛(101) 또는 변조 유닛(105)은, 예를 들어 8비트의 랜덤 패턴을 생성하고, 변조 유닛(105)은 검출 신호의 출력 강도를 랜덤 패턴에 따라서 변동시킨다(S304). 그리고, 수전 장치(802)에서, 수전 전력 검출 유닛(207)이 그 검출 신호의 강도의 변동을 검출함으로써(S404), 급전 장치(801)가 제2 통신 유닛을 개재해서 수전 장치(802)에 이 랜덤 패턴을 통지할 수 있다(F506). 여기서, 수전 전력 검출 유닛(207)은, 예를 들어 미리 정해진 시간을 1비트 단위로 설정하고, 1 및 0을 판별하는 역치를 제공함으로써, 랜덤 패턴의 비트 시퀀스를 판별해도 된다. 이 판별된 비트 시퀀스는, 예를 들어 제어 유닛(201)에 전송되고, 제어 유닛(201)은 이 비트 시퀀스를 유지한다는 점에 유의한다.

[0033] 랜덤 패턴은 바이너리 시퀀스 이외의 시퀀스이어도 되고, 8비트보다 길어도 되고 짧아도 된다는 점에 유의한다. 또는, 랜덤 패턴을 생성하지 않고, 미리 준비해 둔 복수의 데이터 시퀀스의 패턴 중 어느 하나를 선택해서 사용해도 된다. 랜덤 패턴은 한번만 송신되어도 되고, 복수 회 송신되어도 된다. 랜덤 패턴이 복수 회 송신되는 결과로서, 예를 들어 수전 장치(802)가 정확하게 랜덤 패턴을 특정할 수 있다.

[0034] 여기서, 급전 장치(801)로부터 송출되는 신호의 강도의 변화의 예에 대해서도 6을 사용해서 설명한다. 먼저, 급전 장치(801)는, 제1 통신 유닛(102)에 의한 무선 링크가 확립되면, 검출 신호(601)를 송출한다. 이때, 급전 장치(801)의 전력 전송 범위(804) 내에 수전 장치(802) 또는 이물이 존재하지 않는 것으로 상정한다. 급전 장치(801)는, 수전 장치(802)가 검출되지 않기 때문에, 다시 검출 신호(601)를 송출한다. 여기서, 수전 장치(802)가 급전 장치(801)의 전력 전송 범위(804) 내에 있으면, 수전 장치(802) 내의 변조 유닛(105)은 부하 변조 등에 의해 특유한 워드를 검출 신호(601)에 대하여 중첩시키고, 이에 의해 검출 신호의 과형이 변화한다(602). 그리고, 급전 장치(801)에서, 검출 유닛(107)이 이 과형의 변화(602)를 검출하면, 변조 유닛(105)은 검출 신호의 출력 강도를 변동시켜서 랜덤 패턴(603)을 송출한다. 수전 장치(802) 내의 수전 전력 검출 유닛(207)은 이 강도의 변동을 검출함으로써 랜덤 패턴을 취득할 수 있다. 전력 전송이 개시되면, 검출 신호와 비교해서 전력이 큰 급전용의 신호(604)가 송출된다는 점에 유의한다.

[0035] 급전 장치(801)는, 랜덤 패턴의 송신 후, 제1 통신 유닛(102)을 사용해서 무선 접속된 수전 장치(802)에 전력 전송용의 인증 요구를 송신한다(S305, F507). 수전 장치(802)에서는, 제1 통신 유닛(202)은, 전력 전송용의 인증 요구를 수신하면, 급전 장치(801)에 인증 응답을 송신한다(S405, F508). 여기서, 인증 응답 신호에는, 적어도, 수전 장치(802)가 요구하는 전력의 정보와, 검출 신호용의 랜덤 패턴을 수신한 것을 나타내는 정보가 포함된다. 랜덤 패턴을 수신한 것을 나타내는 정보란, 랜덤 패턴 자체여도 된다는 점에 유의한다. 즉, 8비트의 랜덤 패턴을 수신한 경우에, 그 8비트 전부를 인증 응답에 포함시켜도 된다. 또는, 랜덤 패턴을 수신한 것을 나타내는 정보는, 예를 들어 랜덤 패턴의 일부이어도 된다. 예를 들어, 인증 응답의 송신 시각, 제1 통신 유닛(102 및 202) 중 하나 이상의 식별자 등으로부터 송신 대상(예를 들어, x번째 비트로부터 y번째 비트)을 정하고, 랜덤 패턴 내의 그 송신 대상에 대응하는 데이터가 인증 응답에 포함되어도 된다.

[0036] 급전 장치(801) 내의 제어 유닛(101)이 수전 장치(802)가 랜덤 패턴을 수신한 것을 나타내는 정보가 인증 응답에 포함되어 있는 것을 확인하면(S306에서 예), 제어 유닛(101)은 인증 성공 통지를 수전 장치(802)에 송신한다(F509). 여기서, 이 확인은, 예를 들어 제어 유닛(101) 또는 변조 유닛(105)이 생성한 랜덤 패턴과, 인증 응답에 포함되어 있는 랜덤 패턴을 대조하고, 이들 랜덤 패턴이 서로 일치하는 것을 확인함으로써 행하여진다. 전력 전송용의 인증이 성공한 후에, 급전 장치(801)는 급전 개시를 수전 장치(802)에 통지한다(F510). 수전 장치(802)는, 급전 개시 통지에 의해, 급전이 개시하는 것(S406에서 예)을 파악할 수 있다. 급전 개시 통지 후에, 급전 장치(801)는 인증 시에 얻어진, 수전 장치(802)에 의해서 요구된 전력의 급전을 개시한다(F511, S307, S407). 급전 중에(F511), 수전 장치(802)는 정기적으로 수전 전력을 급전 장치(801)에 통지한다(F512)는 점에 유의한다.

[0037] 한편, 수전 장치(802)가 랜덤 패턴을 수신한 것을 나타내는 정보가 인증 응답에 포함되어 있지 않은 경우(S306에서 아니오), 또는 다른 요인에 의해 인증이 실패한 경우에는, 급전을 행하지 않는다. 여기서, 급전 장치

(801)가 생성한 랜덤 패턴과, 수전 장치(802)로부터 수신된 랜덤 패턴이 다른 이유로는 2개의 가능한 이유가 있다.

[0038] 첫 번째 이유는, 수전 장치(802)로부터 수신된 랜덤 패턴의 모든 비트가 0인 경우이다. 이것은, 수전 장치(802)가 급전 장치(801)의 전력 전송 범위(804) 내에 없고, 특유한 워드 및 랜덤 패턴의 송신 또는 수신을 행한 수전 장치가 이 수전 장치(802)와 상이한 경우에 발생한다. 즉, 예를 들어, 도 8에서 제2 수전 장치(803)의 인증이 제1 통신 유닛 상이에서 행해지는 경우, 제2 수전 장치(803)는 랜덤 패턴을 모른다. 그러나, 급전 장치(801)는, 제2 통신 유닛에 의하여 제1 수전 장치(802)와 통신을 행할 수 있기 때문에, 랜덤 패턴을 생성해서 송신한다. 이로 인해, 제2 수전 장치(803)로부터 수신된 랜덤 패턴과, 급전 장치(801)에 의해 생성된 랜덤 패턴은 일치하지 않을 것이다. 이 경우, 급전 장치(801)는, 예를 들어 무선 접속 전의 장치가 놓여진 것을 나타내는 에러 메시지를 표시한다(S308).

[0039] 두 번째 이유는, 수전 장치(802)가 다른 급전 장치의 전력 전송 범위 내에 존재하는 경우이다. 이때, 수전 장치(802)에 의해 송신된 랜덤 패턴은, 다른 급전 장치로부터 취득된 것이기 때문에, 급전 장치(801)가 생성한 랜덤 패턴과 일치하지 않을 것이다. 이 경우, 급전 장치(801)는, 수전 장치(802)에 랜덤 패턴이 일치하지 않기 때문에 전력 전송용의 인증이 실패한 것을 통지한다(S308). 수전 장치(802)는, 이 통지를 수신하면, 에러 메시지를 표시하고, 유저에게 올바른 급전 장치(801)로 수전 장치(802)를 이동시킬 것을 촉구한다(S408).

[0040] 상술한 설명에서는, 전력 전송용의 인증 응답에 랜덤 패턴이 포함되지만, 이것이 그러한 경우일 필요는 없다는 점에 유의한다. 예를 들어, 전력 전송용의 인증을 먼저 실행하고, 그 후에 랜덤 패턴이 통지되는 경우에는, 그 통지의 수신 후에, 수전 장치(802)가 제1 통신 유닛(202)을 개체해서 랜덤 패턴을 급전 장치(801)에 송신하도록 해도 된다. 이 경우의 동작예를 도 7에 나타낸다. 도 7에서는, 링크의 확립(F501 내지 F503) 후에, 검출 신호의 송신 또는 수신(F504)에 앞서 인증을 행한다(F507 내지 F509). 이 경우, 인증 시에는 랜덤 패턴이 통지되지 않기 때문에, 인증 응답에는 랜덤 패턴은 포함되지 않고, 이 인증으로서, 종래 행하여지고 있는 것과 같은 일반적인 인증이 행하여진다. 인증이 종료한 후에, 검색 신호의 송출(F504), 특유한 워드의 송신(F505) 및 랜덤 패턴의 송신(F506)이 행하여진다. 수전 장치(802)는 이 시점에서 랜덤 패턴을 얻을 수 있기 때문에, 수전 장치(802)는, 그 후에, 수전 장치(802)가 이 랜덤 패턴을 수신한 것을 나타내는 정보를 급전 장치(801)에 통지한다(F701). 급전 장치(801)는, 예를 들어 급전 장치(801)에 통지된 랜덤 패턴이 급전 장치(801)에 의해서 생성된 랜덤 패턴과 일치한 경우, 급전 개시 통지를 송신한다(F510). 여기서, 2개의 랜덤 패턴이 일치하지 않는 경우에는 상술한 에러 처리를 행한다.

[0041] 전술한 바와 같이, 본 실시 형태에 따른 수전 장치의 특정 방법은, 처리의 순서에 의존하지 않고, 수전 장치가 전력 전송 범위 내에서만 얻을 수 있는 정보를 제어용의 통신을 행하는 인터페이스로 급전 장치에 송신한다. 이에 의해, 전력 전송 범위와 제어 통신 범위가 상이할 수 있는 급전 장치에서, 급전 대상이 되는 수전 장치가 정확하게 특정될 수 있다. 또한, 수전 장치는 인증을 행한 급전 장치에 의해 정확하게 특정될 수 있기 때문에, 수전 장치는 인증의 결과로서 적절한 전력의 급전을 받을 수 있다.

[0042] 본 발명에 따르면, 무선 전력 전송의 대상이 되는 상대 장치가 특정될 수 있다.

기타 실시 형태

[0044] 본 발명의 실시 형태는 전술한 본 발명의 하나 이상의 실시 형태의 기능을 실행하기 위해서 저장 매체(예를 들면, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체)에 기록된 컴퓨터 실행가능 명령어를 판독해서 실행하는 시스템 또는 장치의 컴퓨터에 의해, 그리고, 예를 들면 전술한 하나 이상의 실시 형태의 기능을 실행하기 위해서 저장 매체로부터 컴퓨터 실행가능 명령어를 판독하여 실행함으로써 시스템 또는 장치의 컴퓨터에 의해 수행되는 방법에 의해서도 구현될 수 있다. 컴퓨터는 하나 이상의 CPU(central processing unit), MPU(micro processing unit) 또는 기타 회로를 포함할 수 있으며, 별개의 컴퓨터 또는 별개의 컴퓨터 프로세서의 네트워크를 포함할 수도 있을 것이다. 컴퓨터 실행가능 명령어는, 예를 들면 네트워크 또는 저장 매체로부터 컴퓨터에 제공될 수 있을 것이다. 저장 매체는, 예를 들면 하나 이상의 하드 디스크, RAM(random-access memory), ROM(read only memory), 분산 컴퓨팅 시스템의 스토리지, 광 디스크(CD(compact disc), DVD(digital versatile disc) 또는 블루레이 디스크(BD)TM 등), 플래시 메모리 장치, 메모리 카드 등을 포함할 수도 있다.

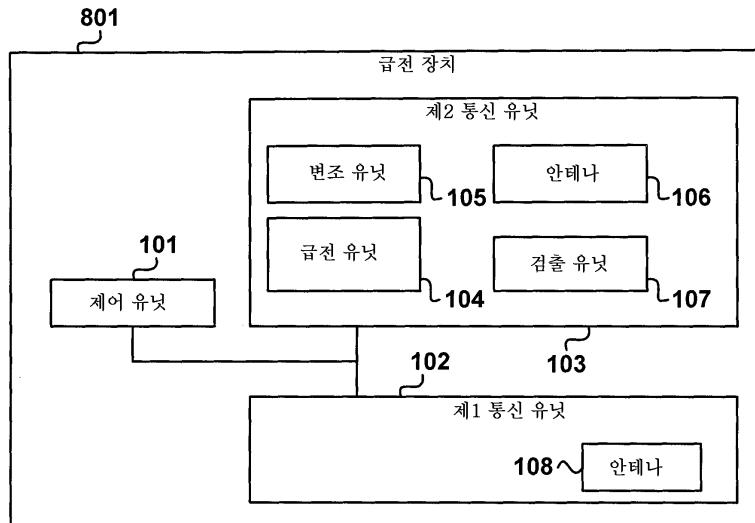
[0045] 본 발명이 예시적인 실시 형태를 참조하여 설명되었지만, 본 발명이 개시된 예시적인 실시 형태에 한정되지 않음을 이해하여야 한다. 아래의 청구범위의 범주는 모든 변경과, 등가 구조 및 기능을 포함하도록 최광의 해석에 따라야 한다.

[0046]

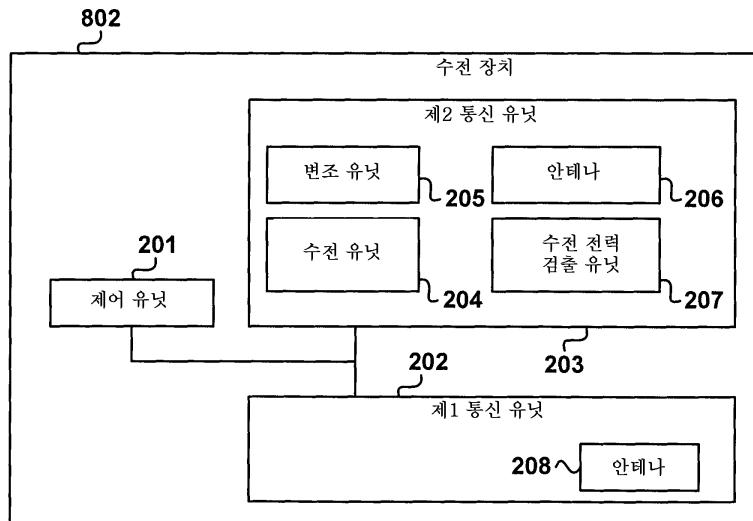
본 출원은 2013년 4월 17일에 출원된 일본 특허 출원 제2013-086917호의 우선권을 주장하며, 상기 일본 특허 출원은 그 전체가 본 명세서에서 참조로 인용된다.

도면

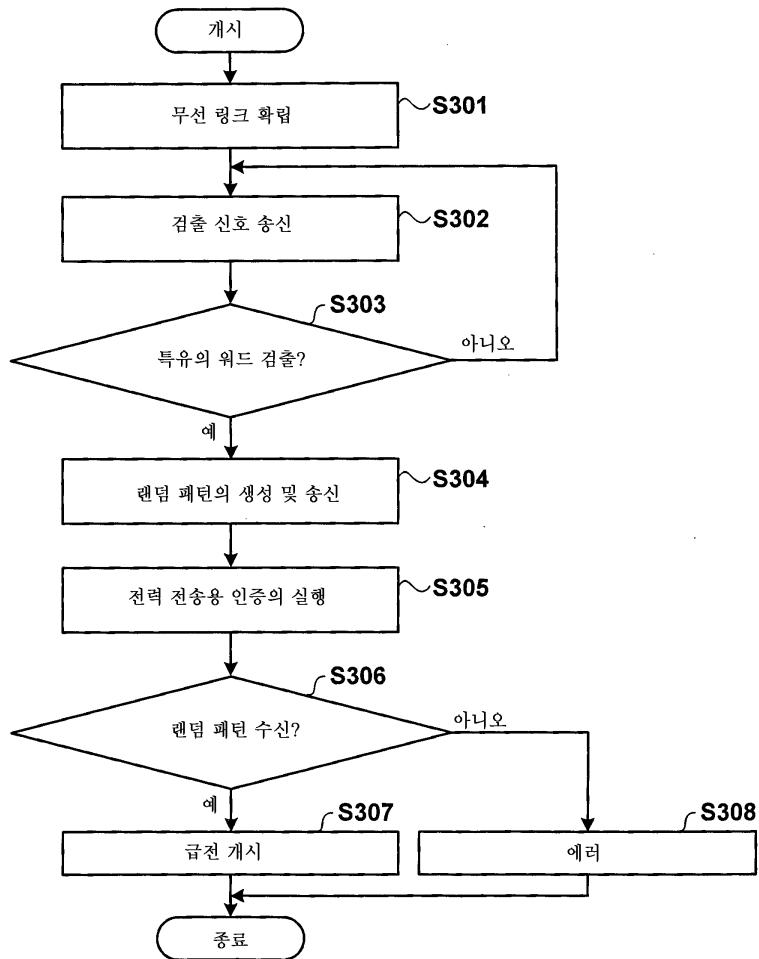
도면1



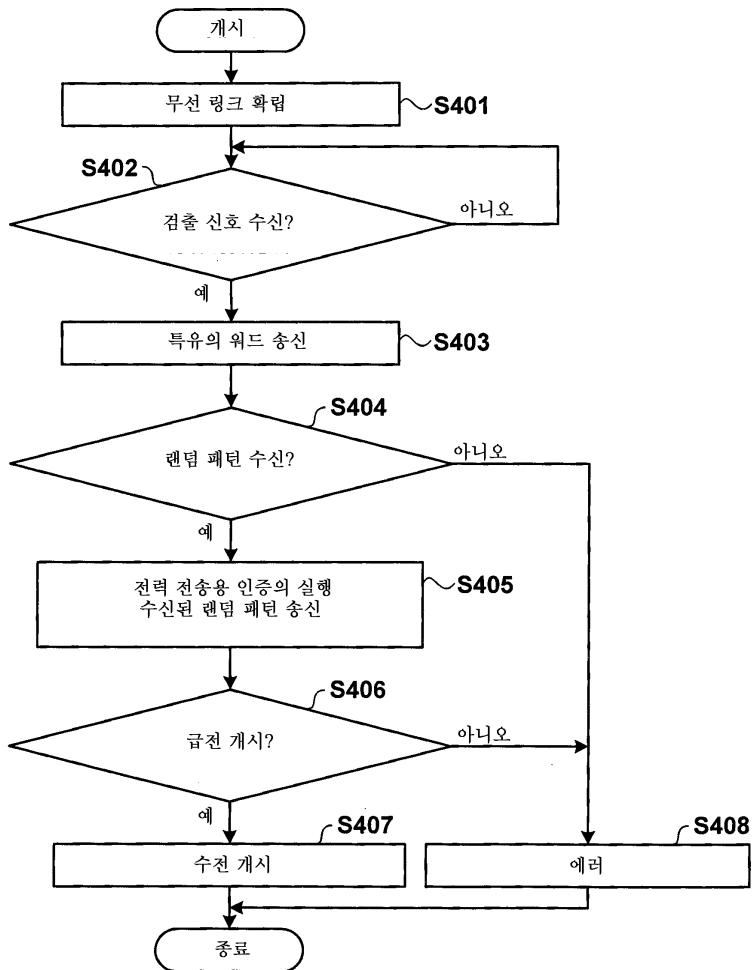
도면2



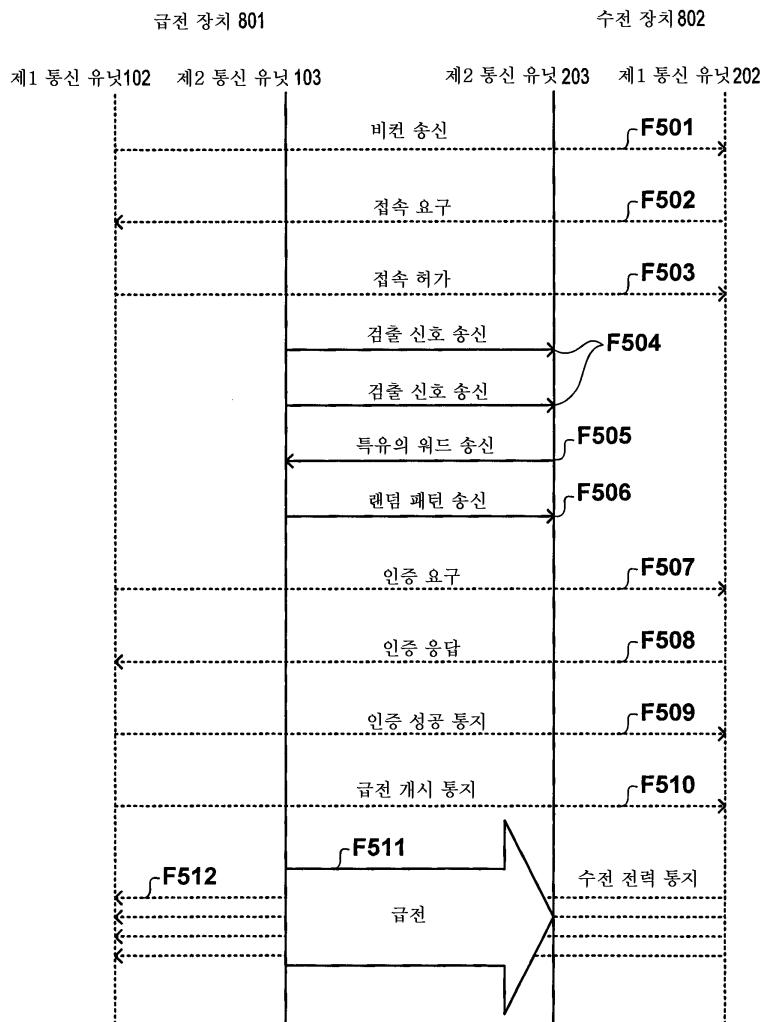
도면3



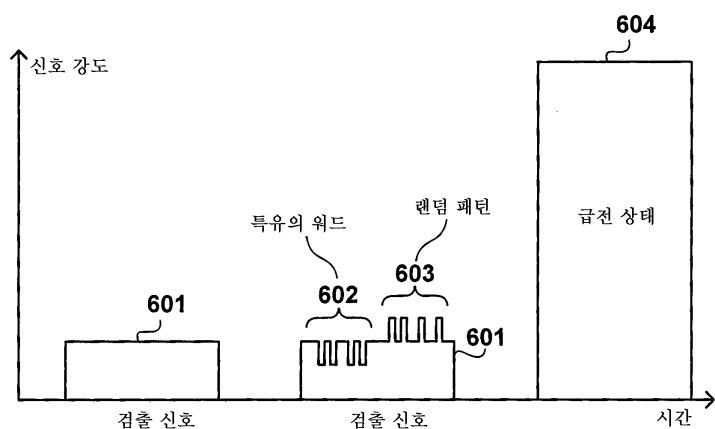
도면4



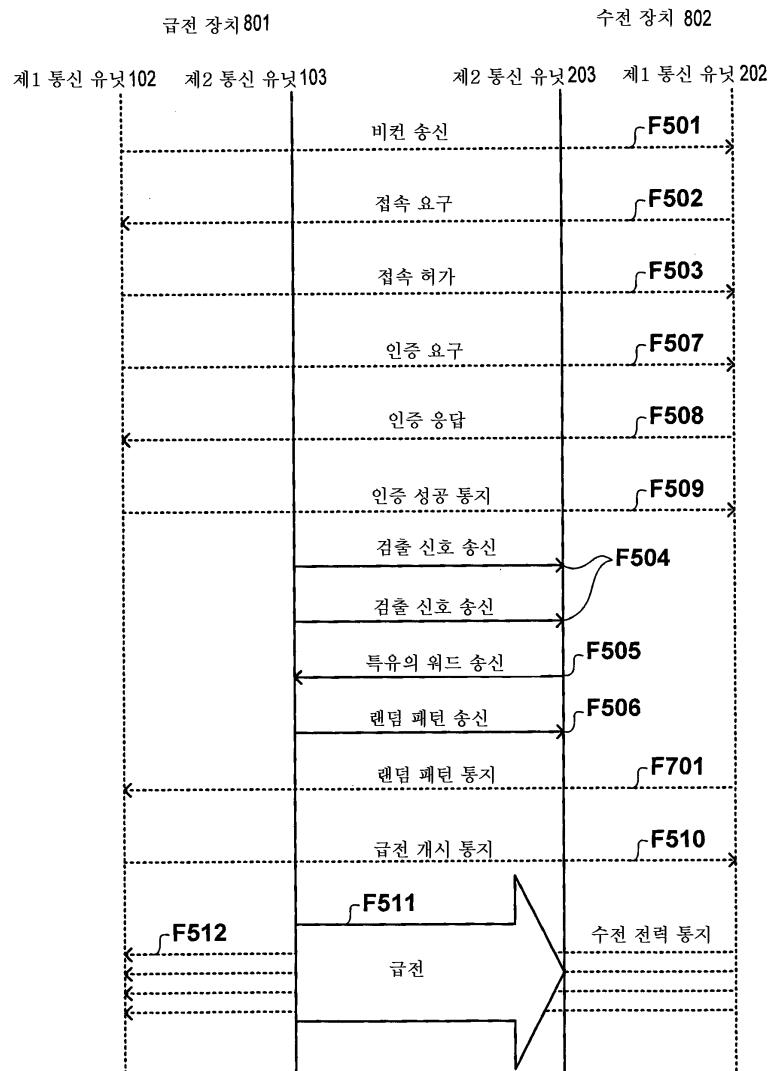
도면5



도면6



도면7



도면8

