



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0053181
(43) 공개일자 2020년05월18일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 A61B 5/0476 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
 A61B 5/04 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 A61B 5/0476 (2013.01)
 A61B 5/0004 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0136474</p> <p>(22) 출원일자 2018년11월08일
 심사청구일자 2018년11월08일</p> | <p>(71) 출원인
 울산과학기술원
 울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50</p> <p>(72) 발명자
 김성필
 울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
 김현영
 울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
 특허법인태백</p> |
|---|--|

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **뇌파 관리 장치 및 그것을 이용한 데이터 복원 방법**

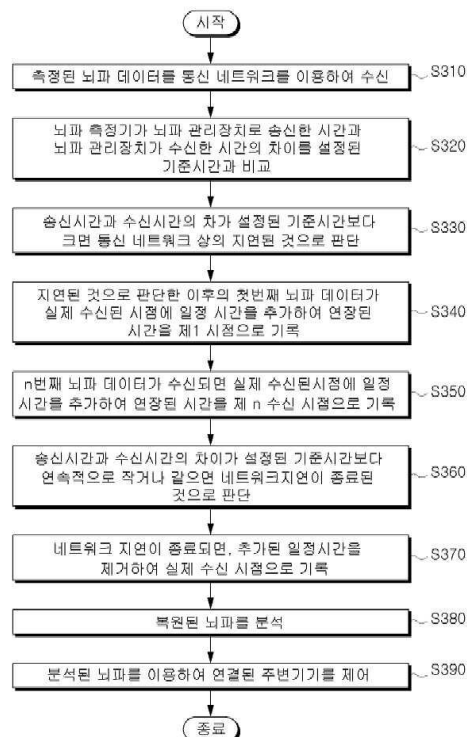
(57) 요약

본 발명은 뇌파 관리 장치 및 그것을 이용한 데이터 복원 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 뇌파 관리 장치를 이용한 데이터 복원 방법에 있어서, 사용자가 착용한 뇌파 측정기로부터 측정된 사용자의 자극에 대한 뇌파 데이터를 통신 네트워크를 통하여 수신하는 단계, 상기 뇌파 측정기가 상기 자극에

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



과 데이터를 상기 뇌파 관리 장치로 송신한 시간과 상기 뇌파 관리 장치가 뇌파 데이터를 수신한 시간의 시간 차이를 기 설정된 기준 시간과 비교하는 단계, 상기 송신 시간과 수신 시간 사이의 시간 차이가 상기 기준 시간보다 크면, 상기 뇌파 측정기와 뇌파 관리 장치 사이의 통신 네트워크에 의해 지연된 것으로 판단하고, 상기 뇌파 관리 장치는 지연된 것으로 판단한 이후의 첫번째 뇌파 데이터가 실제 수신된 시점에 일정 시간을 추가하여 연장된 시간을 제1 수신 시점으로 기록하고, 이후의 n번째 뇌파 데이터가 수신되면, 실제 수신된 시점에 일정 시간을 추가하여 연장된 시간을 제n 수신 시점으로 기록하는 단계를 포함한다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/04012 (2013.01)

박중우

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

(72) 발명자

김민주

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711065284

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 SW컴퓨팅 산업원천기술개발(정보화)

연구과제명 플랫폼 기술 개발
생각만으로 실생활 기기 및 AR/VR 디바이스를 제어하는 비침습 BCI 통합 뇌인지컴퓨팅 SW

기 여 율 1/1

주관기관 한국과학기술연구원

연구기간 2018.01.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

뇌파 관리 장치를 이용한 데이터 복원 방법에 있어서,

사용자가 착용한 뇌파 측정기로부터 측정된 사용자의 자극에 대한 뇌파 데이터를 통신 네트워크를 통하여 수신하는 단계,

상기 뇌파 측정기가 상기 뇌파 데이터를 상기 뇌파 관리 장치로 송신한 시간과 상기 뇌파 관리 장치가 뇌파 데이터를 수신한 시간의 시간 차이를 기 설정된 기준 시간과 비교하는 단계,

상기 송신 시간과 수신 시간 사이의 시간 차이가 상기 기준 시간보다 크면, 상기 뇌파 측정기와 뇌파 관리 장치 사이의 통신 네트워크에 의해 지연된 것으로 판단하고, 상기 뇌파 관리 장치는 지연된 것으로 판단한 이후의 첫 번째 뇌파 데이터가 실제 수신된 시점에 일정 시간을 추가하여 연장된 시간을 제1 수신 시점으로 기록하고, 이후의 n번째 뇌파 데이터가 수신되면, 실제 수신된 시점에 일정 시간을 추가하여 연장된 시간을 제n 수신 시점으로 기록하는 단계를 포함하는 뇌파 데이터 복원 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 수신 시점을 기록하는 단계는,

상기 송신 시간과 수신 시간 사이의 시간 차이가 설정된 기준 시간보다 작거나 같으면, 네트워크에 의해 지연되지 않은 것으로 판단하고, 상기 뇌파 관리 장치는 상기 뇌파 신호를 실제 수신한 시점을 수신 시점으로 기록하는 뇌파 데이터 복원 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 송신 시간과 수신 시간 사이의 시간 차이가 설정된 기준 시간보다 연속적으로 작거나 같으면, 상기 네트워크에 의한 지연이 종료된 것으로 판단하고,

상기 네트워크 지연이 종료되면, 상기 일정 시간이 추가된 수신 시점에서 상기 추가된 일정 시간을 제거하여 실제 수신 시점으로 기록을 복원하는 단계,

상기 복원된 뇌파 데이터의 수신 시점을 적용하여 뇌파를 분석하는 단계, 그리고

상기 분석된 뇌파 데이터를 이용하여 주변 기기를 제어하는 단계를 더 포함하는 뇌파 데이터 복원 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 뇌파 측정기는,

사건 관련 전위(Event-related Potential)를 기반으로 하는 P300에 대응하는 뇌파 데이터를 측정하는 뇌파 데이터 복원 방법.

청구항 5

뇌파 데이터 복원을 위한 뇌파 관리 장치에 있어서,

사용자가 착용한 뇌파 측정기로부터 측정된 사용자의 자극에 대한 뇌파 데이터를 통신 네트워크를 통하여 수신하는 통신부,

상기 뇌파 측정기가 상기 뇌파 데이터를 상기 뇌파 관리 장치로 송신한 시간과 상기 뇌파 관리 장치가 뇌파 데

이터를 수신한 시간의 시간 차이를 기 설정된 기준 시간과 비교하는 비교부, 그리고

상기 송신 시간과 수신 시간 사이의 시간 차이가 상기 기준 시간보다 크면, 상기 뇌파 측정기와 상기 뇌파 관리 장치 사이의 통신 네트워크에 의해 지연된 것으로 판단하고, 지연된 것으로 판단한 이후의 첫번째 뇌파 데이터가 실제 수신된 시점에 일정 시간을 추가하여 연장된 시간을 제1 수신 시점으로 기록하고, 이후의 n번째 뇌파 데이터가 수신되면, 실제 수신된 시점에 일정 시간을 추가하여 연장된 시간을 제n 수신 시점으로 기록하는 제어부를 포함하는 뇌파 관리 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 송신 시간과 수신 시간 사이의 시간 차이가 설정된 기준 시간보다 작거나 같으면, 네트워크에 의해 지연되지 않은 것으로 판단하고, 상기 뇌파 신호를 실제 수신한 시점을 수신 시점으로 기록하는 뇌파 관리 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 송신 시간과 수신 시간 사이의 시간 차이가 설정된 기준 시간보다 연속적으로 일정 시간동안 작거나 같으면, 상기 네트워크에 의한 지연이 종료된 것으로 판단하고, 상기 네트워크 지연이 종료되면, 상기 일정 시간이 추가된 수신 시점에서 상기 추가된 일정 시간을 제거하여 실제 수신 시점으로 기록을 복원하고, 상기 복원된 뇌파 데이터의 수신 시점을 적용하여 뇌파를 분석하고, 상기 분석된 뇌파 데이터를 이용하여 주변 기기를 제어하는 단계를 더 포함하는 뇌파 관리 장치.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 뇌파 측정기는,

사건 관련 전위(Event-related Potential)를 기반으로 하는 P300에 대응하는 뇌파 데이터를 측정하는 뇌파 관리 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 뇌파 관리 장치 및 그것을 이용한 데이터 복원 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 뇌파 측정기와 뇌파 관리 장치 사이의 통신 네트워크의 지연으로 인해 변조되는 데이터를 복원 할 수 있도록 하는 뇌파 관리 장치 및 그것을 이용한 데이터 복원 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 사회 다양한 분야에 IT가 융합되면서 현실세계에서 다양한 가상의 정보를 함께 체험할 수 있는 가상 체험 서비스가 제공되기 시작하였으며, 많은 업계에서는 스마트 단말기가 주도하는 현재의 IT 시장을 기반으로 차세대 IT 비즈니스 발굴을 가장 큰 과제로 삼고 있다.

[0003] 그 중 최근 사람의 뇌파를 분석하고, 분석된 뇌파를 이용하여 주변 기기를 제어하는 방법이 필요하게 되었다.

[0004] 하지만, 뇌파분석을 위해 측정된 뇌파를 통신 네트워크를 이용하여 전송하게 되면 통신네트워크의 상황에 따라 데이터를 실시간으로 수신하지 못한다는 단점이 있다.

[0005] 이러한, 단점을 제거하기 위해 네트워크 상황에 맞는 뇌파 전송 방법이 필요하게 되었으며, 특히 데이터를 복구시키는 방법이 필요하게 되었다.

[0006] 본 발명의 배경이 되는 기술은 대한민국 국내 등록특허 10-0984600(2010.09.30 공고)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 뇌파 측정기와 뇌파 관리 장치 사이의 통신 네트워크의 지연으로 인해 변조되는 데이터를 복원 할 수 있도록 하는 뇌파 관리 장치 및 그것을 이용한 데이터 복원 방법에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 실시 예에 따르면, 뇌파 관리 장치를 이용한 데이터 복원 방법이 있어서, 사용자가 착용한 뇌파 측정기로부터 측정된 사용자의 자극에 대한 뇌파 데이터를 통신 네트워크를 통하여 수신하는 단계, 상기 뇌파 측정기가 상기 뇌파 데이터를 상기 뇌파 관리 장치로 송신한 시간과 상기 뇌파 관리 장치가 뇌파 데이터를 수신한 시간의 시간 차이를 기 설정된 기준 시간과 비교하는 단계, 상기 송신 시간과 수신 시간 사이의 시간 차이가 상기 기준 시간보다 크면, 상기 뇌파 측정기와 뇌파 관리 장치 사이의 통신 네트워크에 의해 지연된 것으로 판단하고, 상기 뇌파 관리 장치는 지연된 것으로 판단한 이후의 첫번째 뇌파 데이터가 실제 수신된 시점에 일정 시간을 추가하여 연장된 시간을 제1 수신 시점으로 기록하고, 이후의 n번째 뇌파 데이터가 수신되면, 실제 수신된 시점에 일정 시간을 추가하여 연장된 시간을 제n 수신 시점으로 기록하는 단계를 포함한다.

[0009] 상기 수신 시점을 기록하는 단계는, 상기 송신 시간과 수신 시간 사이의 시간 차이가 설정된 기준 시간보다 작거나 같으면, 네트워크에 의해 지연되지 않은 것으로 판단하고, 상기 뇌파 관리 장치는 상기 뇌파 신호를 실제 수신한 시점을 수신 시점으로 기록할 수 있다.

[0010] 상기 송신 시간과 수신 시간 사이의 시간 차이가 설정된 기준 시간보다 연속적으로 작거나 같으면, 상기 네트워크에 의한 지연이 종료된 것으로 판단하고, 상기 네트워크 지연이 종료되면, 상기 일정 시간이 추가된 수신 시점에서 상기 추가된 일정 시간을 제거하여 실제 수신 시점으로 기록을 복원하는 단계, 상기 복원된 뇌파 데이터의 수신 시점을 적용하여 뇌파를 분석하는 단계, 그리고 상기 분석된 뇌파 데이터를 이용하여 주변 기기를 제어하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 뇌파 측정기는, 사건 관련 전위(Event-related Potential)를 기반으로 하는 P300에 대응하는 뇌파 데이터를 측정할 수 있다.

[0012] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 뇌파 데이터 복원을 위한 뇌파 관리 장치에 있어서, 사용자가 착용한 뇌파 측정기로부터 측정된 사용자의 자극에 대한 뇌파 데이터를 통신 네트워크를 통하여 수신하는 통신부, 상기 뇌파 측정기가 상기 뇌파 데이터를 상기 뇌파 관리 장치로 송신한 시간과 상기 뇌파 관리 장치가 뇌파 데이터를 수신한 시간의 시간 차이를 기 설정된 기준 시간과 비교하는 비교부, 상기 송신 시간과 수신 시간 사이의 시간 차이가 상기 기준 시간보다 크면, 상기 뇌파 측정기와 상기 뇌파 관리 장치 사이의 통신 네트워크에 의해 지연된 것으로 판단하고, 지연된 것으로 판단한 이후의 첫번째 뇌파 데이터가 실제 수신된 시점에 일정 시간을 추가하여 연장된 시간을 제1 수신 시점으로 기록하고, 이후의 n번째 뇌파 데이터가 수신되면, 실제 수신된 시점에 일정 시간을 추가하여 연장된 시간을 제n 수신 시점으로 기록하는 제어부를 포함한다.

발명의 효과

[0013] 이와 같이 본 발명에 따르면, 통신 네트워크 지연에 따른 데이터의 변조 혹은 변환에 따른 데이터의 손실을 최소화할 수 있고, 실시간으로 통신 네트워크의 지연을 측정하여 데이터가 변조되는 시점을 확인할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 뇌파 관리 장치의 통신 네트워크를 설명하기 위한 도면이다.

도 2은 본 발명의 실시예에 따른 뇌파 관리 장치의 구성을 나타낸 구성도이다.

도 3는 본 발명의 실시예에 따른 뇌파 관리 장치를 이용한 데이터 복원 방법을 나타낸 순서도이다.

도 4는 도 3의 S340단계를 설명하기 위한 도면이다.

도 5a는 종래 기술에 따른 데이터 복원 방법으로 뇌파 데이터를 수신한 결과를 나타낸 그래프이다.

도 5b는 본 발명의 실시예에 따른 데이터 복원 방법으로 뇌파 데이터를 수신한 결과를 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시 예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0016] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0017] 그러면 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 뇌파 관리 장치의 통신 네트워크를 설명하기 위한 도면이다.
- [0019] 도 1에서 나타낸 뇌파 측정기(100)는 사용자의 머리에 부착되어 뇌파를 측정한다.
- [0020] 또한, 뇌파 측정기(100)에 의해 측정된 뇌파는 사건 관련 전위(Event-related Potential)를 기반으로 하는 P300에 대응하는 뇌파 데이터를 의미한다.
- [0021] 여기서, P300은 사람이 눈에 띄는 것을 보거나 듣는 자극에 의해 약 300ms 이후에 뇌에서 검출되는 뇌파로, 본 발명에서는 뇌파를 분석하기 위해 사용된다.
- [0022] 또한, 뇌파 관리 장치(200)는 뇌파 측정기(100)로부터 뇌파 데이터를 수신하고, 수신된 뇌파 데이터를 이용하여 주변기기를 제어하며, 통신 네트워크(300)의 지연여부를 확인한다.
- [0023] 그리고, 통신 네트워크(300)는 뇌파 측정기(100)와 뇌파 관리 장치(200) 사이에서 뇌파 측정기(100)에서 측정된 뇌파 데이터를 뇌파 관리 장치(200)로 전달하는 역할을 수행한다.
- [0024] 도 2은 본 발명의 실시예에 따른 뇌파 관리 장치의 구성을 나타낸 구성도이다.
- [0025] 도 2에서 나타낸 것처럼, 뇌파 관리 장치(200)는 통신부(210), 비교부(220) 및 제어부(230)를 포함한다.
- [0026] 먼저, 통신부(210)는 무선 네트워크를 이용하여 뇌파 측정기로부터 측정된 사용자의 자극에 대한 뇌파 데이터를 뇌파 관리 장치(200)로 전송한다.
- [0027] 다음으로, 비교부(220)는 뇌파 측정기가 뇌파 데이터를 통신부(210)를 이용하여 뇌파 관리 장치(200)로 송신한 시간과 뇌파 관리 장치(200)가 뇌파 데이터를 수신한 시간의 시간 차이를 기 설정된 기준 시간과 비교한다.
- [0028] 여기서, 기준 시간은 사용자에게 의해 변경이 가능한 시간이며, 통신부(210)의 통신 네트워크(300)의 통신 환경에 따라 변경된다.
- [0029] 즉, 통신 네트워크(300) 상에 걸린 부하가 적으면 기준 시간은 짧게 유지되고, 통신 네트워크(300) 상에 걸린 부하가 많으면 기준 시간은 증가하여 유지된다.
- [0030] 다음으로, 제어부(230)는 송신 시간과 수신 시간 사이의 시간 차이가 기준 시간보다 크면, 뇌파 측정기와 뇌파 관리 장치 사이의 통신 네트워크(300)에 의해 지연된 것으로 판단한다. 또한, 송신 시간과 수신 시간 사이의 시간 차이가 기준 시간보다 작거나 같으면, 제어부(230)는 뇌파 측정기(100)와 뇌파 관리 장치(200) 사이의 통신 네트워크(300)에 의해 지연되지 않은 것으로 판단한다.
- [0031] 여기서, 제어부(230)는 통신 네트워크(300)로 인해 지연되지 않은 것으로 판단하면, 뇌파 신호를 실제 수신한 시점을 수신 시점으로 뇌파 관리 장치(200)에 기록한다.
- [0032] 또한, 제어부(230)는 통신 네트워크(300)로 인해 지연된 것으로 판단하면, 통신 네트워크(300)로 인해 지연된 것으로 판단한 이후의 첫번째 뇌파 데이터가 실제 수신된 시점에 일정 시간을 추가하여 연장된 시간을 제1 수신 시점으로 기록한다.
- [0033] 그러면, 제어부(230)는 이후의 n번째 뇌파 데이터가 수신되면, 실제 수신된 시점에 일정 시간을 추가하여 연장된 시간을 제n 수신 시점으로 뇌파 관리 장치(200)에 기록한다.

- [0034] 이하에서는, 도 3 내지 도 5b를 이용하여 데이터 복원 방법에 대해 자세히 설명한다.
- [0035] 도 3는 본 발명의 실시예에 따른 뇌파 관리 장치를 이용한 데이터 복원 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0036] 먼저 도 3에서 나타낸 것처럼, 뇌파 관리 장치(200)는 통신부(210)를 이용하여 뇌파 측정기(100)로부터 측정된 뇌파 데이터를 수신한다(S310).
- [0037] 여기서, 뇌파 측정기(100)가 측정하는 뇌파 데이터는 사용자의 뇌파 중 P300 데이터를 측정한다.
- [0038] 또한, 통신부(210)는 유, 무선 네트워크를 이용하여 뇌파 측정기(100)와 뇌파 관리장치(200)사이의 통신을 유지한다.
- [0039] 다음으로, 뇌파 측정기(100)는 측정한 뇌파 데이터를 뇌파 관리 장치(200)로 송신한 시간과 뇌파 관리 장치(200)가 뇌파 데이터를 수신한 시간의 차이를 설정된 기준 시간과 비교한다(S320).
- [0040] 여기서, 뇌파 측정기(100)는 실시간으로 뇌파 데이터를 측정하고, 통신부(210)는 실시간으로 측정된 뇌파 데이터를 뇌파 관리 장치(200)로 송신한다.
- [0041] 예를 들어, 뇌파 측정기(100)가 송신한 시간이 1.000s이고, 뇌파 관리 장치(200)가 수신한 시간이 1.120s라고 하면, 시간의 차이는 0.120s로 연산되고, 제어부(230)는 연산된 시간의 차이와 기준시간을 비교한다.
- [0042] 그러면, 뇌파 측정기(100)가 뇌파 데이터를 송신한 시간과 뇌파 관리 장치(200)가 뇌파 데이터를 수신한 시간의 차이가 설정된 기준 시간보다 크면, 제어부(230)는 통신 네트워크(300)로 인해 지연된 것으로 판단한다(S330).
- [0043] 여기서, 기준 시간은 통신 네트워크(300)의 부하 정도 또는 통신 환경에 따라 변동될 수 있으며, 사용자의 선택에 따라 변경이 가능하다.
- [0044] 예를 들어, 기준 시간이 100ms이고, 시간의 차이가 140ms이면 뇌파 관리 장치(200)는 통신 네트워크(300)가 지연된 것으로 판단하고, 시간의 차이가 30ms이면 뇌파 관리 장치(200)는 통신 네트워크(300)가 지연되지 않은 것으로 판단한다.
- [0045] 다음으로, 뇌파 관리 장치(200)가 통신 네트워크(300)가 지연된 것으로 판단하면, 지연된 것으로 판단한 이후의 첫번째 뇌파 데이터가 실제 수신된 시점에 일정 시간을 추가하여 연장된 시간을 제1 시점으로 기록한다(S340).
- [0046] 도 4는 도 3의 S340단계를 설명하기 위한 도면이다.
- [0047] 도 4에서 나타낸 것처럼, 네트워크 지연이 발생하고, 발생한 이후에 수신한 첫번째 신호를 "자극 1"이라고 하면, 제어부(230)는 자극 1을 수신한 시점에 대하여 실제 수신한 시점보다 일정시간을 추가하여 기록한다.
- [0048] 예를 들어, 추가된 일정 시간이 0.7s이고, 자극 1의 수신 시점이 1.4s이면, 제어부(230)는 자극 1에 대한 수신 시점을 2.1s로 기록한다.
- [0049] 다음으로, 뇌파 관리 장치(200)가 n번째 뇌파 데이터를 수신하면, 실제 수신된 시점에 일정 시간을 추가하여 연산된 시간을 제 n수신 시점으로 기록한다(S350).
- [0050] 즉, 뇌파 관리 장치(200)가 통신 네트워크(300)에 의해 지속적으로 지연되는 것으로 판단하면, 제어부(230)는 실시간으로 뇌파 데이터의 수신 시점에 일정 시간을 추가하여 기록한다.
- [0051] 다음으로, 송신시간과 수신시간의 차이가 설정된 기준시간보다 연속적으로 작거나 같으면, 뇌파 관리 장치(200)는 통신 네트워크(300) 지연이 더 이상 발생되지 않고 지연이 종료된 것으로 판단한다(S360).
- [0052] 예를 들어, 설정된 기준시간이 0.1s이고, 송신시간과 수신시간의 차이가 연속해서 0.09s로 연산되면, 뇌파 관리 장치(200)는 통신 네트워크(300)의 지연이 종료된 것으로 판단한다.
- [0053] 뇌파 관리 장치(200)가 통신 네트워크(300) 지연이 종료된 것으로 판단하면, 제어부(230)는 이전에 뇌파 데이터를 기록한 시간에 추가된 일정시간을 제거하여 실제 수신 시점으로 기록한다(S370).
- [0054] 즉, 제어부(230)는 통신 네트워크(300) 지연을 최소화 하기 위해 추가한 일정시간을 제거하여 실제 수신된 시간을 기록한다.
- [0055] 예를 들어, 제어부(230)가 추가한 일정 시간이 0.7s이고, 기록된 시점이 2.1s이면, 제어부(230)가 실제로 기록하는 시간은 1.4s로 기록한다.

- [0056] 도 5a는 종래 기술에 따른 데이터 복원 방법으로 뇌파 데이터를 수신한 결과를 나타낸 그래프이고, 도 5b는 본 발명의 실시예에 따른 데이터 복원 방법으로 뇌파 데이터를 수신한 결과를 나타낸 그래프이다.
- [0057] 도 5a에서 나타낸 것처럼, TCP(Transmission Control Protocol)를 이용하여 뇌파 신호를 수신하면, 뇌파 관리 장치(200)는 통신 네트워크(300)의 지연에 의해 부정확한 데이터 값을 수신하게 된다.
- [0058] 또한, 도 5b에서 나타낸 것처럼, 뇌파 관리 장치(200)가 통신 네트워크(300) 지연을 제거하면, 정확한 데이터 값을 수신한다.
- [0059] 그러면, 뇌파 관리 장치(200)는 복원된 뇌파 데이터를 분석한다(S380).
- [0060] 특히, 뇌파 관리 장치(200)는 딥 러닝(Deep Learning)방법을 이용하여 복원한 뇌파 데이터를 분석할 수 있다.
- [0061] 여기서, 딥 러닝 방법은 기계학습 알고리즘을 이용하여 사람의 사고방식을 컴퓨터 또는 기계에게 가르치는 분야이며, 본 발명에서는 사용자의 뇌파를 분석하기 위해 사용한다.
- [0062] 다음으로, 뇌파 관리 장치(200)는 분석된 뇌파 데이터를 이용하여 네트워크로 연결된 주변기기를 제어한다(S390).
- [0063] 즉, 뇌파 관리 장치(200)는 주변에 네트워크로 연결되어 있는 주변 기기를 제어한다.
- [0064] 예를 들어, 측정된 뇌파 데이터가 냉장고의 온도를 낮추는 것으로 분석되면, 뇌파 관리 장치(200)는 네트워크로 연결된 냉장고의 온도를 낮추는 신호를 송신하여 냉장고를 제어한다.
- [0065] 이와 같이 본 발명의 실시예에 따르면, 통신 네트워크 지연에 따른 데이터의 변조 혹은 변환에 따른 데이터의 손실을 최소화할 수 있고, 실시간으로 통신 네트워크의 지연을 측정하여 데이터가 변조되는 시점을 확인할 수 있다.
- [0066] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명 되었으나 이는 예시적인 것이 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

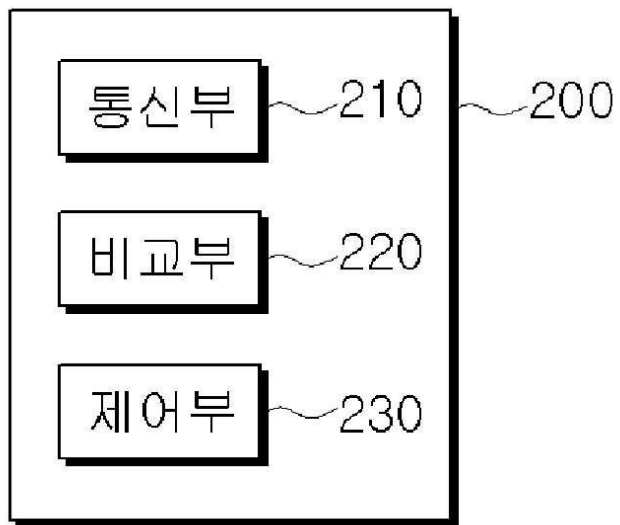
- [0067] 100: 뇌파 측정기, 200: 뇌파 관리 장치
210: 통신부, 220: 비교부,
230: 제어부, 300: 통신 네트워크

도면

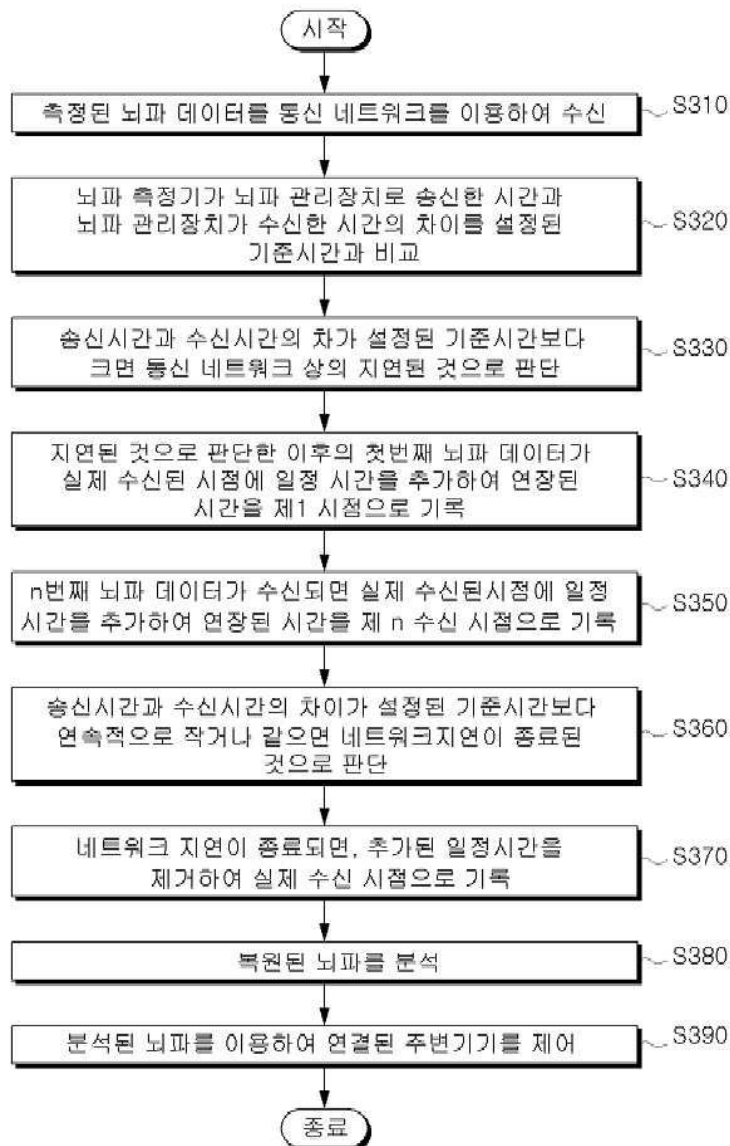
도면1



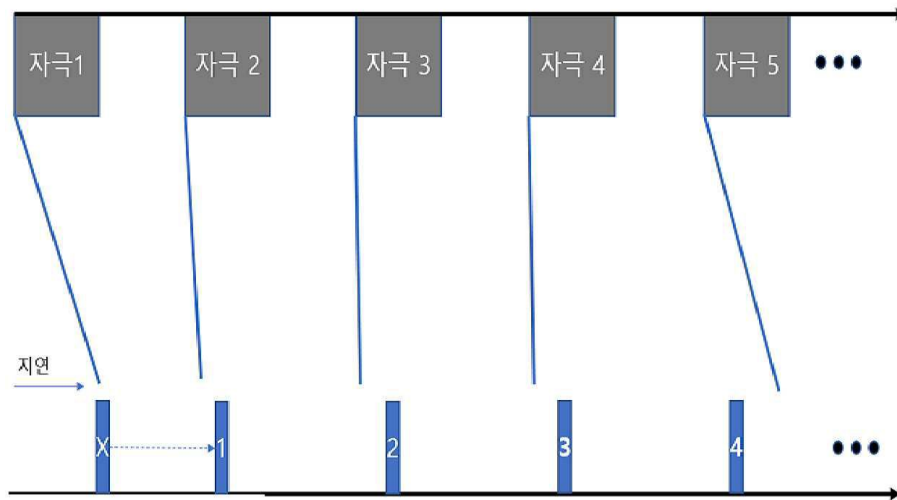
도면2



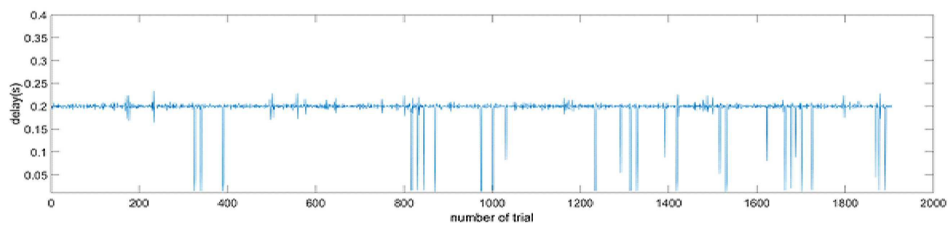
도면3



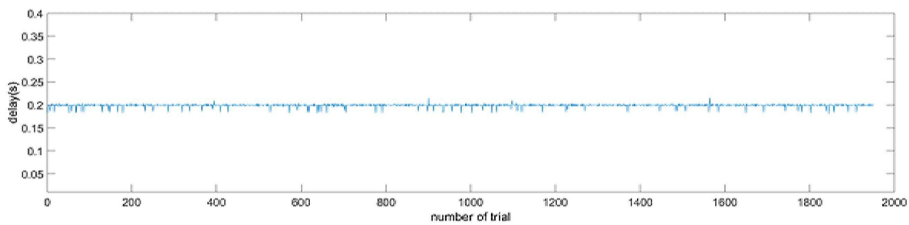
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	脑电图管理装置及使用其的数据恢复方法		
公开(公告)号	KR1020200053181A	公开(公告)日	2020-05-18
申请号	KR1020180136474	申请日	2018-11-08
[标]申请(专利权)人(译)	科学技术研究院蔚山		
申请(专利权)人(译)	科学技术研究院蔚山		
[标]发明人	김성필 김현영 김민주 박종우		
发明人	김성필 김현영 김민주 박종우		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/00 A61B5/04		
CPC分类号	A61B5/0476 A61B5/0004 A61B5/04012		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

EEG管理装置和使用该装置的数据恢复方法技术领域本发明涉及一种 EEG管理装置和使用该装置的数据恢复方法。根据本发明,在使用 EEG管理设备的数据恢复方法中,通过通信网络从用户佩戴的 EEG测量设备接收用户刺激测量的 EEG数据, EEG测量设备接收 EEG数据 将发送到 EEG管理设备的时间与 EEG管理设备接收到 EEG数据的时间之间的时间差与预定参考时间进行比较,如果发送时间与接收时间之间的时间差大于参考时间,则 确定其被 EEG测量设备和 EEG管理设备之间的通信网络延迟,并且 EEG管理设备将预定时间添加到实际接收第一 EEG数据的时间,然后将时间扩展到第一接收时间。并且当接收到随后的第 n 个脑波数据时,将预定时间添加到实际接收时间以将延长时间记录为第 n 个接收时间。

