



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년10월18일
(11) 등록번호 10-1787557
(24) 등록일자 2017년10월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61H 3/00 (2006.01) A61B 5/11 (2006.01)
A61H 1/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61H 3/008 (2013.01)
A61B 5/1116 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0088852
(22) 출원일자 2017년07월13일
심사청구일자 2017년07월13일
(56) 선행기술조사문헌
JP2013075044 A*
JP2010022439 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
임도형
서울특별시 동작구 등용로 95-1 (대방동)
고주원
서울특별시 광진구 동일로 50길 30, 102호
이재관
경기도 남양주시 사릉로 19-31 신부영주택101동 402호
(74) 대리인
고영갑, 임상엽

전체 청구항 수 : 총 4 항

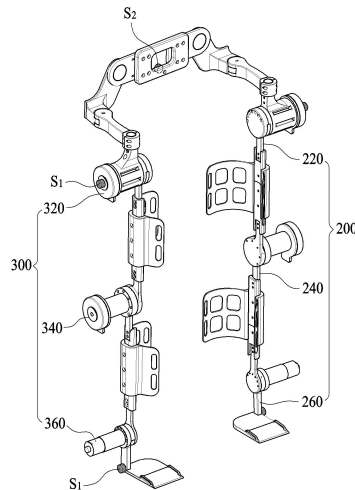
심사관 : 김호영

(54) 발명의 명칭 보행보조기를 이용한 보행자 넘어짐 판단방법

(57) 요약

본 발명에 따른 보행보조장치는 보행보조유닛; 상기 보행보조유닛의 제1위치를 측정하는 제1센서부; 상기 보행보조유닛의 제2위치를 측정하는 제2센서부; 및 상기 제1위치를 기초로 가상의 안전영역을 설정하고, 상기 제2위치가 상기 안전영역 내에 위치하는지 여부를 판단하는 제어부; 를 포함한다. 그리고 본 발명의 보행보조장치를 이용한 넘어짐 판단방법은 상기 제1위치를 바탕으로 상기 안전영역을 설정하는 영역설정단계; 및 상기 제2위치가 상기 안전영역 내에서 센싱되는지 여부를 판단하는 보행판단단계; 를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61H 1/0262 (2013.01)

A61H 2201/0173 (2013.01)

A61H 2201/50 (2013.01)

A61H 2201/5064 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711043392

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 핵심개인연구(미래유망, 사회이슈)

연구과제명 개인용 재활훈련이동기기 시스템의 능동 보행 구현을 위한 융합 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 세종대학교 산학협력단

연구기간 2016.11.01 ~ 2017.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

보행보조유닛;

상기 보행보조유닛의 제1위치를 측정하는 제1센서부;

상기 보행보조유닛의 제2위치를 측정하는 제2센서부; 및

상기 제1위치를 기초로 가상의 안전영역을 설정하고, 상기 제2위치가 상기 안전영역 내에 위치하는지 여부를 판단하는 제어부;

를 포함하고,

상기 보행보조유닛은

사용자의 하반신에 밀착되도록 회전 가능하게 양측에 구비되어 보행을 보조하는 프레임부; 및

상기 프레임부의 회전을 보조하는 동력부;

를 포함하고,

상기 제1센서부는 상기 프레임부의 양측의 상부에 구비되고, 상기 제어부는 상기 제1위치, 상기 프레임부의 길이 및 상기 프레임부의 회전하는 각도를 바탕으로 상기 안전영역을 설정하는 보행보조장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제1센서부는 상기 프레임부의 양측의 하부의 일단에 구비되고, 상기 제어부는 상기 제1위치와 상기 프레임부의 하면의 길이를 바탕으로 상기 안전영역을 설정하는 보행보조장치.

청구항 5

제 1항 또는 제 4항 중 어느 한 항의 보행보조장치를 이용한 넘어짐 판단방법에 있어서,

상기 제1위치를 바탕으로 상기 안전영역을 설정하는 영역설정단계; 및

상기 제2위치가 상기 안전영역 내에서 센싱되는지 여부를 판단하는 보행판단단계;

를 포함하고,

상기 보행판단단계는

상기 보행보조장치와 사용자의 무게중심에 대한 결과 값을 제2위치로 하여 상기 제2위치가 상기 안전영역 내에 서 센싱되는지 여부를 판단하고,

상기 영역설정단계는

상기 프레임부의 상부에 구비되는 상기 제1센서부에서 측정한 제1위치, 상기 프레임부의 길이 및 상계 프레임부의 회전하는 각도를 바탕으로 결정되는 지점을 통해 상기 안전영역을 설정하는 보행보조장치를 이용한 넘어짐 판단방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 영역설정단계는

상기 프레임부의 하부의 일단에 구비되는 상기 제1센서부에서 측정한 제1위치와 상기 프레임부의 하부의 길이를 바탕으로 결정되는 지점을 통해 상기 안전영역을 설정하는 보행보조장치를 이용한 넘어짐 판단방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 센서가 부착된 보행보조장치 및 보행보조장치를 이용한 넘어짐 판단방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 제1센서부 및 제2센서부를 이용하여 보행보조장치를 이용한 보행자의 넘어짐 여부를 판단하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 재활 산업 분야에서는 뇌졸중, 신체 마비에 따른 장애인과 관련한 재활로봇기술 분야에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0004] 이와 관련하여 종래의 보행보조장치는 동력부가 구비되어 사용자의 보행을 보조하거나 센서가 구비되어 보행의도를 판단하는 발명에 관한 것이었다.

[0005] 그러나 사용자의 보행이 완전치 않아 넘어졌을 때 이를 곧바로 알 수 없는 경우 2차 3차의 위험이 존재하게 된다.

[0006] 본 발명은 센서를 이용하여 사용자의 넘어짐 여부를 판단함으로써 사용자가 보행보조장치의 사용 중에 넘어졌을 경우 빠르게 조치를 취할 수 있도록 한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제 10-1350334호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 발명으로서, 보행보조장치의 사용자가 보행시 넘어짐의 여부를 판단할 수 있는 보행보조장치를 제공하기 위함이다.

- [0010] 또한, 보행보조장치의 사용자가 보행 시 넘어짐의 여부를 판단할 수 있는 방법을 제공하기 위함이다.
- [0011] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 보행보조장치는 보행보조유닛; 상기 보행보조유닛의 제1위치를 측정하는 제1센서부; 상기 보행보조유닛의 제2위치를 측정하는 제2센서부; 및 상기 제1위치를 기초로 가상의 안전영역을 설정하고, 상기 제2위치가 상기 안전영역 내에 위치하는지 여부를 판단하는 제어부; 를 포함한다.
- [0014] 그리고, 상기 보행보조유닛은 상기 사용자의 하반신에 밀착되도록 회전 가능하게 양측에 구비되어 보행을 보조하는 프레임부; 및 상기 프레임부의 회전을 보조하는 동력부; 를 포함한다.
- [0015] 이 때, 상기 제1센서부는 상기 프레임부의 양측의 상부에 구비되고, 상기 제어부는 상기 제1위치, 상기 프레임부의 길이 및 상기 프레임부의 회전하는 각도를 바탕으로 상기 안전영역을 설정할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 제1센서부는 상기 프레임부의 양측의 하부의 일단에 구비되고, 상기 제어부는 상기 제1위치와 상기 프레임부의 하면의 길이를 바탕으로 상기 안전영역을 설정할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 보행보조장치를 이용한 넘어짐 판단방법은 상기 제1위치를 바탕으로 상기 안전영역을 설정하는 영역 설정단계; 및 상기 제2위치가 상기 안전영역 내에서 센싱되는지 여부를 판단하는 보행판단단계; 를 포함한다.
- [0018] 그리고, 상기 보행판단단계는 상기 보행보조장치와 상기 사용자의 무게중심에 대한 결과 값을 제2위치로 하여 상기 제2위치가 상기 안전영역 내에서 센싱되는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 영역설정단계는 상기 프레임부의 상부에 구비되는 상기 제1센서부에서 측정한 제1위치, 상기 프레임부의 길이 및 상기 프레임부의 회전하는 각도를 바탕으로 결정되는 지점을 통해 상기 안전영역을 설정할 수 있다.
- [0020] 그리고, 상기 영역설정단계는 상기 프레임부의 하부의 일단에 구비되는 상기 제1센서부에서 측정한 제1위치와 상기 프레임부의 하부의 길이를 바탕으로 결정되는 지점을 통해 상기 안전영역을 설정할 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 센서가 부착된 보행보조기를 이용한 보행자 넘어짐 판단방법은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0023] 첫째, 보행보조장치의 사용자가 보행 중에 넘어졌을 경우 이를 판단하여 조치를 취할 수 있다.
- [0024] 둘째, 종래의 보행보조장치에도 범용적으로 사용될 수 있다.
- [0025] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 보행보조장치의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 보행보조장치의 측면도이다.
- 도 3은 본 발명의 보행보조장치의 제1센서부를 이용하여 측정한 위치와 관련된 도면이다.
- 도 4 및 도 5는 본 발명의 보행보조장치의 서있는 상태에서의 보행보조장치와 안전영역을 나타낸 도면이다. 그리고,
- 도 6 및 도 7은 본 발명의 보행보조장치의 보행 중 보행보조장치와 안전영역을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가

적인 설명은 생략하기로 한다.

- [0029] 본 발명의 보행보조장치는 보행보조유닛, 제1센서부(S_1), 제2센서부(S_2) 및 제어부를 포함한다.
- [0030] 도 1을 참조하여 본 발명의 보행보조유닛에 대하여 설명한다.
- [0031] 보행보조유닛은 사용자가 착용하여 보행의 도움을 받을 수 있는 구조물을 의미한다. 이 때 보행보조유닛은 프레임부(200) 및 동력부(300)를 포함할 수 있다.
- [0032] 프레임부(200)는 사용자의 하체에 밀착되어 보행을 보조하는 구조를 말한다. 그리고 동력부(300)는 프레임부(200)의 움직임을 동력을 이용하여 보조하는 것을 말한다. 일반적으로 프레임부(200)와 동력부(300)는 좌, 우 양측에 구비된다.
- [0033] 이 때 프레임부(200)는 사용자의 허벅지에 대응되어 밀착되는 대퇴대응부재(220), 사용자의 종아리에 대응되어 밀착되는 하퇴대응부재(240) 및 사용자의 발에 대응되어 밀착되는 족부대응부재(260)로 구성될 수 있다.
- [0034] 대퇴대응부재(220)는 사용자의 허벅지의 움직임에 따라 움직여야 하므로 사용자의 좌, 우 방향을 기준으로 회전 가능하게 구비되어야 한다.
- [0035] 하퇴대응부재(240)는 대퇴대응부재(220)의 하부에 결합되며 대퇴대응부재(220)와 마찬가지로 사용자의 좌, 우 방향을 기준으로 회전 가능하게 구비되어야 한다.
- [0036] 족부대응부재(260)는 하퇴대응부재(240)의 하부에 결합되며 대퇴대응부재(220), 하퇴대응부재(240)와 마찬가지로 사용자의 좌, 우 방향을 기준으로 회전 가능하게 구비되어야 한다.
- [0037] 상술한, 프레임부(200)의 대퇴대응부재(220), 하퇴대응부재(240) 및 족부대응부재(260)는 각각 길이조절이 가능하게 구비될 수 있다. 이는 사용자의 편의를 위한 것이다.
- [0038] 동력부(300)는 대퇴대응부재(220)의 움직임을 보조하는 제1동력부(320), 하퇴대응부재(240)의 움직임을 보조하는 제2동력부(340) 및 족부대응부재(260)의 움직임을 보조하는 제3동력부(360)를 포함할 수 있다.
- [0039] 동력부(300)는 프레임부(200)의 움직임을 보조할 수 있는 것이라면 어떠한 것이든 상관 없으며, 일반적으로 모터에 의한 동력전달이 사용된다.
- [0040] 다만, 동력부가 없는 무동력의 경우에도 본 발명의 보행보조장치를 사용하는 데는 문제가 없으므로, 보행유닛은 동력부가 없이 프레임부(200)만으로 구성될 수도 있다.
- [0041] 제1센서부(S_1)는 보행보조유닛에 구비될 수 있고, 제1위치(P_{1rg})를 측정한다. 제1위치(P_{1rg})는 후술할 안전영역을 설정하기 위한 기준점을 의미한다. 그리고 본 발명에서는 우측 족부대응부재(260)의 일단이 지면에 투영된 부분일 수 있다.
- [0042] 즉 도 2 및 도 3에서 P_{1r} 부분이 지면에 투영된 P_{1rg} 의 지점을 의미한다.
- [0043] 제1위치(P_{1rg})를 족부대응부재(260)의 일단으로 설정하는 이유는 보행자의 넘어짐은 보행자의 양 발의 발바닥 부분이 지면에서 떨어진 상태를 의미하기 때문이다.
- [0044] 다만 위와 같은 기준점은 하나의 예시일 뿐이고 다른 부분으로 설정하여 본 발명의 목적 및 효과를 구현할 수 있는 것이라면 문제되지 않는다.
- [0045] 제2센서부(S_2)는 보행보조유닛에 구비될 수 있고, 제2위치를 측정한다. 제2위치는 후술할 안전영역 내 또는 외에 센싱되어 보행보조장치의 사용자의 넘어짐 여부의 판단의 근거가 된다.
- [0046] 제어부는 제1센서부(S_1)에서 측정한 제1위치(P_{1rg})를 기초로 가상의 영역을 설정하고 제2위치가 안전영역 내에 위치하는지 여부를 판단한다. 가상의 영역은 안전영역이라 하며, 지면에서의 일정한 영역을 의미한다.
- [0047] 이 때 안전영역의 모양은 다양할 수 있다. 예를 들어 보행자가 서있을 때 가운데 점을 기준으로 원형으로 형성될 수도 있고 다각형의 형상을 가질 수도 있다.
- [0048] 이러한 보행영역이 설정되면 제어부는 제2센서부(S_2)에서 측정하는 제2위치가 안전영역 내에서 센싱되는지 여부를 판단한다. 상기 판단을 통해 보행자가 정상적인 보행을 하고 있는지 또는 넘어졌는지 여부를 판단할 수

있다.

- [0049] 이 때, 제2센서부(S_2)에서 측정하는 제2위치는 보행보조장치 및 보행보조장치의 사용자의 무게중심일 수 있다.
- [0050] 즉, 도 5 및 도 7에서 알 수 있듯이 제2위치인 무게중심은 보행자의 균형점을 나타내므로 균형점이 안전영역 내에서 센싱이 되어 제2위치(Q)가 안전영역 내에 존재하면 정상적인 보행이 이루어지고 있다는 것을 의미한다. 반대로, 제2위치가 보행영역 외에서 센싱이 되면 보행자가 넘어진 것으로 판단할 수 있게 된다.
- [0051] 제2위치인 무게중심을 측정하는 제2센서부(S_2)는 범용적으로 사용되는 프로그램이나 기술이 사용될 수 있다.
- [0052] 일 예로, 제2위치는 보행보조장치의 체간 중심에 해당하는 위치에 부착된 제2센서부(S_2)의 궤적을 측정하여 판단이 가능하다.
- [0053] 본 발명의 제1위치(P_{1rg})의 측정을 통해 안전영역을 설정하는 제1센서부(S_1)에 대해 설명한다.
- [0054] 제1센서부(S_1)는 프레임부(200)의 양측의 상부에 구비될 수 있다. 즉, 양 측 대퇴대응부재(220)의 상단부(S_1)에 구비될 수 있으며, 이 위치는 제1동력부(320)와 같은 위치일 수 있다. 우측의 제1센서부(S_1)의 위치는 도 2 및 도 3의 P_{0r} 이 지면에 투영된 P_{0rg} 를 의미한다.
- [0055] 그리고 제어부는 상기 제1위치(P_{1rg})와 프레임부(200)의 길이 및 프레임부(200)의 회전하는 각도를 바탕으로 안전영역을 설정할 수 있다.
- [0056] 프레임부(200)의 길이는 대퇴대응부재(220), 하퇴대응부재(240) 및 족부대응부재(260)가 결합된 길이일 수 있다. 이 때 프레임부(200)의 각 부재의 길이를 L_1 , L_2 및 L_3 라 하면 프레임부(200)의 길이는 이를 모두 합한 $L_1 + L_2 + L_3$ 이다.
- [0057] 그리고 프레임부(200)의 회전하는 각도는 제1동력부(320), 제2동력부(340) 및 제3동력부(360)의 인코더를 이용하여 모터의 각도를 측정하여 구할 수 있다. 이 때 각 동력부(300)의 회전하는 각도는 θ_1 , θ_2 , θ_3 이다.
- [0058] 따라서 제1위치(P_{1rg})는 도 3에서 알 수 있듯이 P_{1r} 이 지면에 투영된 P_{1rg} 이고, 이 값은 P_{0rg} 의 위치에 $L_1 \sin \theta_1 + L_2 \sin \theta_2 + L_3 \sin \theta_3$ 를 더한 값 이다. 사용자의 발 길이는 족부대응부재(260)의 하면의 길이와 대응되고 이를 L_4 라 하면, P_{2rg} 는 대략 $P_{1rg} + L_4$ 라 할 수 있다.
- [0059] 같은 방식으로 좌측의 경우 P_{1rg} 에 대응되는 위치는 P_{1lg} 이고 이 값은 P_{0lg} 의 위치에 $L_1 \sin \theta_1 + L_2 \sin \theta_2 + L_3 \sin \theta_3$ 를 더한 값 이다. 그리고, P_{2lg} 는 $P_{1lg} + L_4$ 이다.
- [0060] 상기 P_{1rg} , P_{2rg} , P_{1lg} , P_{2lg} 를 잇는 가상의 사각형 모양의 영역을 안전영역으로 설정 할 수 있다.
- [0061] 제1센서부(S_1)가 대퇴대응부재(220)의 상단에 구비되는 경우 지면으로부터 멀리 떨어져 구비되므로 보행 시 지면의 장애물 또는 돌맹이 등으로부터 방해를 받지 않아 제1센서부(S_1)가 안정적으로 작용할 수 있다는 장점이 있다.
- [0062] 그리고 제1센서부(S_1)는 프레임부(200)의 양측의 하부의 일단에 구비될 수 있다. 즉, 양 측 족부대응부재(260)의 일단에 구비될 수 있다.
- [0063] 이 경우, 제어부는 상기 제1위치(P_{1rg})와 족부대응부재(260)의 길이를 통해 안전영역을 설정할 수 있다.
- [0064] P_{1rg} 는 제1센서부(S_1)를 통해 그 위치를 측정할 수 있다. 그리고 족부대응부재(260)의 하면의 길이는 상술한 바와 같이 L_4 이므로 P_{2rg} 는 $P_{1rg} + L_4$ 이다.
- [0065] 이 때 P_{1rg} 값은 보행에 따라 다소 오차가 있을 수 있으나 본 발명을 수행하기에 영향을 미치는 정도는 아니므로 무시하기로 한다.
- [0066] 같은 방식으로 좌측의 경우 P_{1rg} 에 대응되는 위치는 P_{1lg} 이고 P_{2lg} 는 $P_{1lg} + L_4$ 이다.

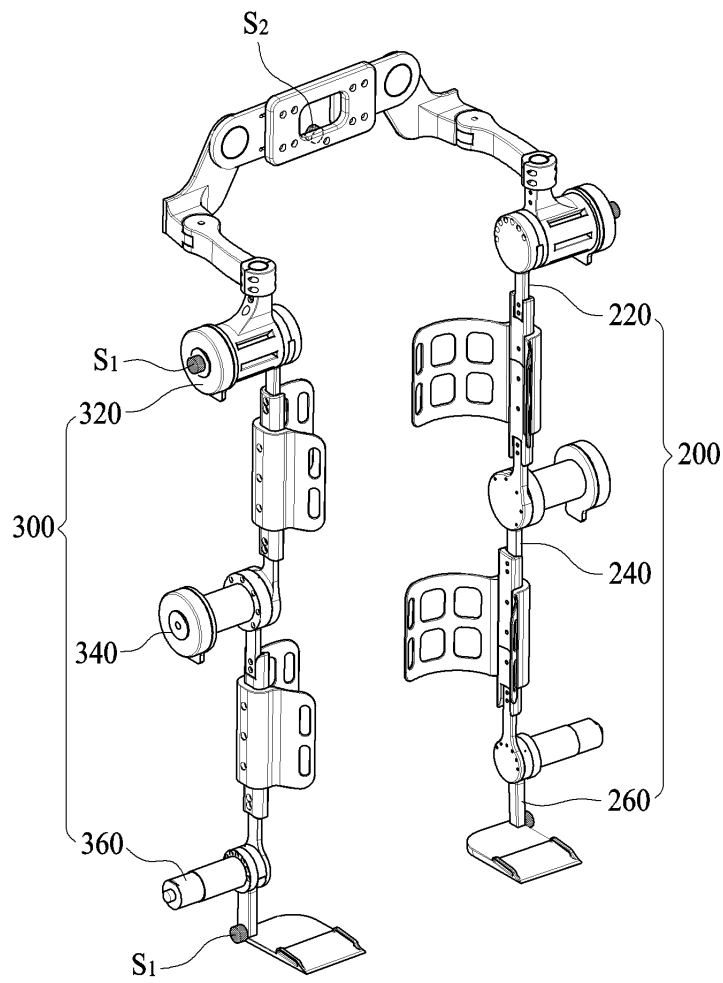
- [0067] 상기 P_{1rg} , P_{2rg} , P_{1lg} , P_{2lg} 를 잇는 가상의 사각형 모양의 영역을 안전영역으로 설정 할 수 있다.
- [0068] 제1센서부(S_1)가 측부대응부재(260)의 하단에 구비되는 경우 제1위치(P_{1rg})가 별도의 수식 없이 바로 측정될 수 있으므로 보행영역을 정확하게 설정할 수 있다는 장점이 있다.
- [0069] 본 발명의 보행보조장치를 이용한 넘어짐 판단방법에 대해 상술한다.
- [0070] 본 발명의 보행보조장치를 이용한 넘어짐 판단방법에 대한 설명 중 본 발명의 보행보조장치에서 설명한 내용과 동일하거나 유사한 부분은 설명을 생략하기로 한다.
- [0071] 본 발명의 보행보조장치를 이용한 넘어짐 판단방법은 안전영역을 설정하는 영역설정단계 및 정상적으로 보행이 이루어지고 있는지를 판단하는 보행판단단계로 이루어진다.
- [0072] 영역설정단계는 제1센서부(S_1)에서 측정한 제1위치(P_{1rg})를 기준으로 형성되며, 그 모양은 다양하게 형성될 수 있다.
- [0073] 제1위치(P_{1rg})는 안전영역을 설정하기 위한 기준점이 되는 위치이며 본 발명에서는 우측 측부대응부재(260)의 일단이 지면에 투영된 부분 일 수 있다.
- [0074] 보행판단단계는 제2센서부(S_2)에서 측정하는 제2위치가 안전영역 내에서 센싱되는지 여부를 판단하는 단계이다.
- [0075] 상술한 바와 같이 제2위치가 안전영역 내에서 위치하는 것으로 판단되는 경우 정상적인 보행과정 중에 있는 것으로 판단될 수 있다.
- [0076] 이 때 제2위치는 보행보조장치와 사용자의 무게중심에 대한 결과 값을 의미할 수 있으며 이와 관련된 사항은 상술한 바와 같다.
- [0077] 또한 제1센서부(S_1)는 프레임부(200)의 상부, 즉 대퇴대응부재(220)의 상부 또는 제1동력부(320)에 구비될 수 있으며 제1센서부(S_1)의 위치인 제1위치(P_{1rg}), 프레임부(200)의 길이 및 프레임부(200)의 회전하는 각도를 이용하여 안전영역을 설정할 수 있다.
- [0078] 이와 관련한 구체적인 실시 내용과 장점은 상술한 바와 같다.
- [0079] 그리고, 제1센서부(S_1)는 프레임부(200)의 상부, 즉 대퇴대응부재(220)의 상부 또는 제1동력부(320)에 구비될 수 있으며 제1센서부(S_1)의 위치인 제1위치(P_{1rg}), 프레임부(200)의 길이 및 프레임부(200)의 회전하는 각도를 이용하여 안전영역을 설정할 수 있다.
- [0080] 이와 관련한 구체적인 실시 내용과 장점은 상술한 바와 같다.
- [0081] 이상과 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다. 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

부호의 설명

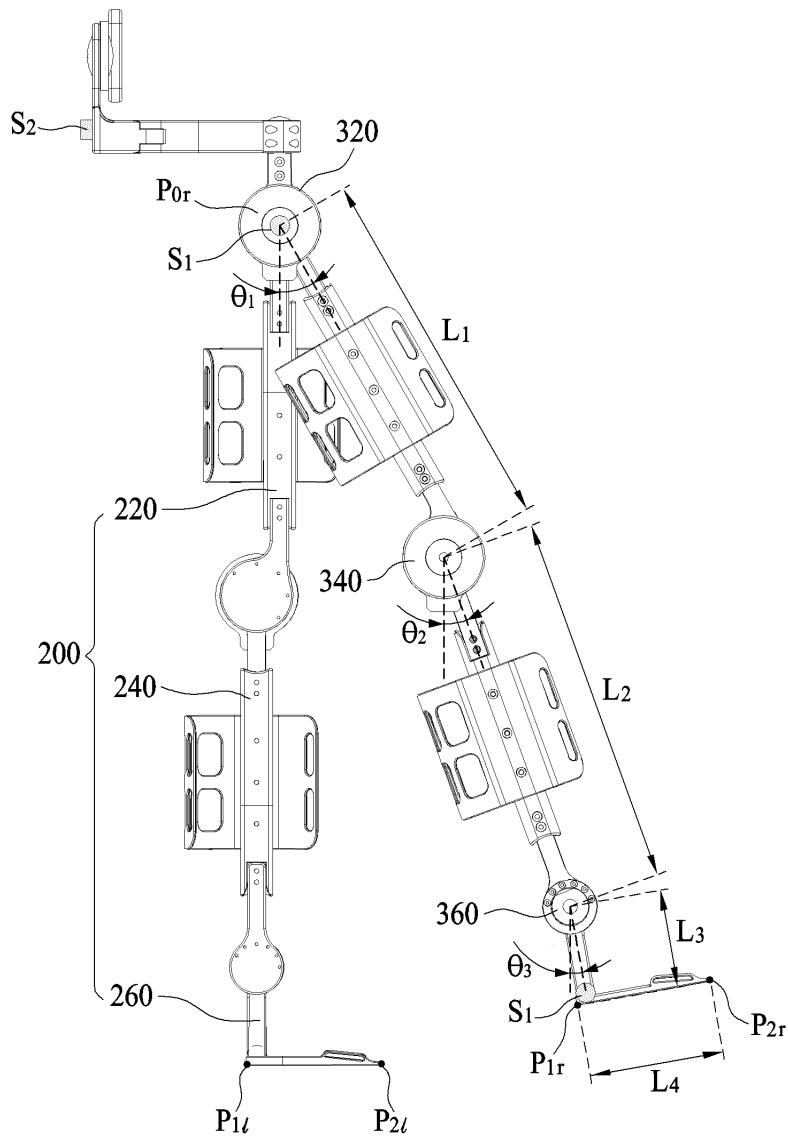
- | | | |
|--------|-------------|-------------|
| [0083] | S1: 제1센서부 | S2: 제2센서부 |
| | 200: 프레임부 | 220: 대퇴대응부재 |
| | 240: 하퇴대응부재 | 260: 측부대응부재 |
| | 300: 동력부 | 320: 제1동력부 |
| | 340: 제2동력부 | 360: 제3동력부 |

도면

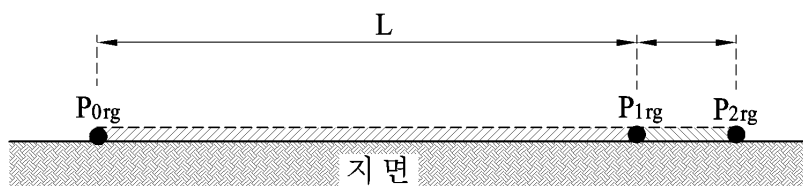
도면1



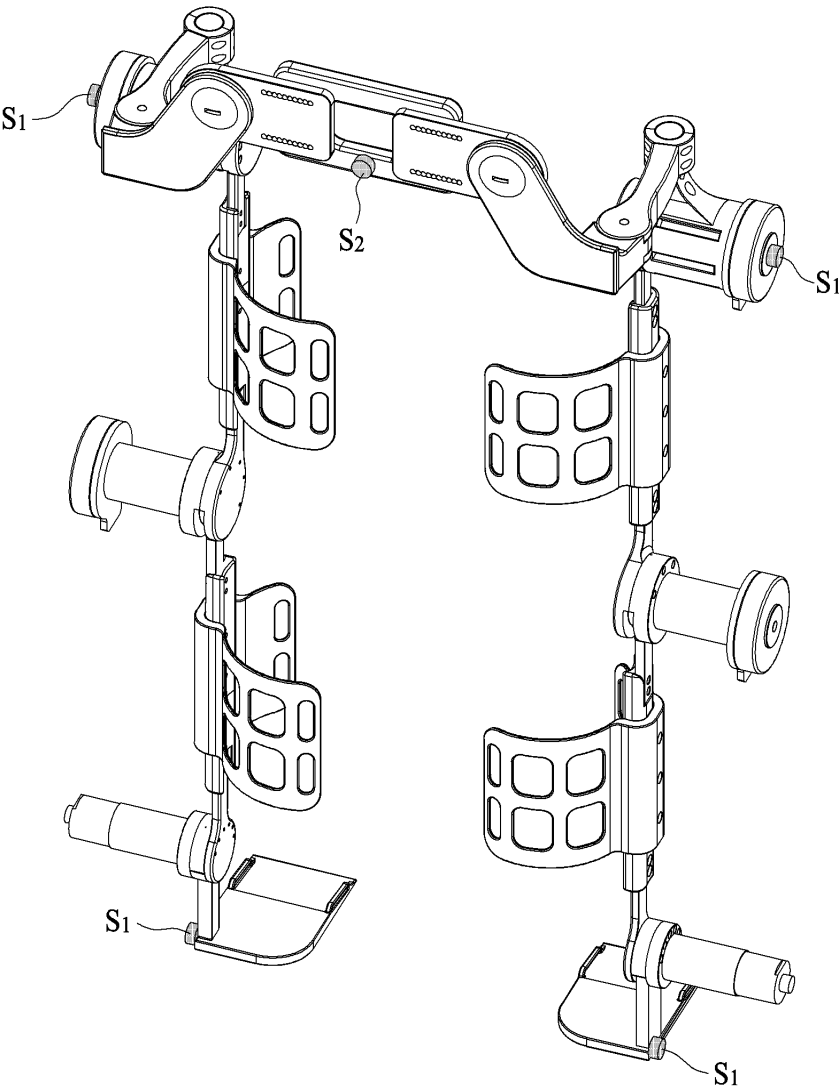
도면2



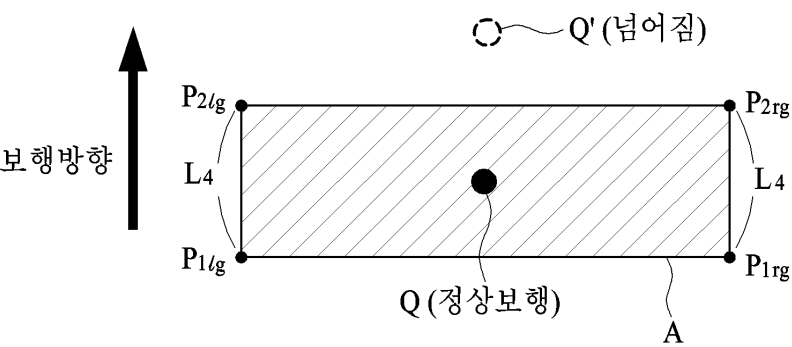
도면3



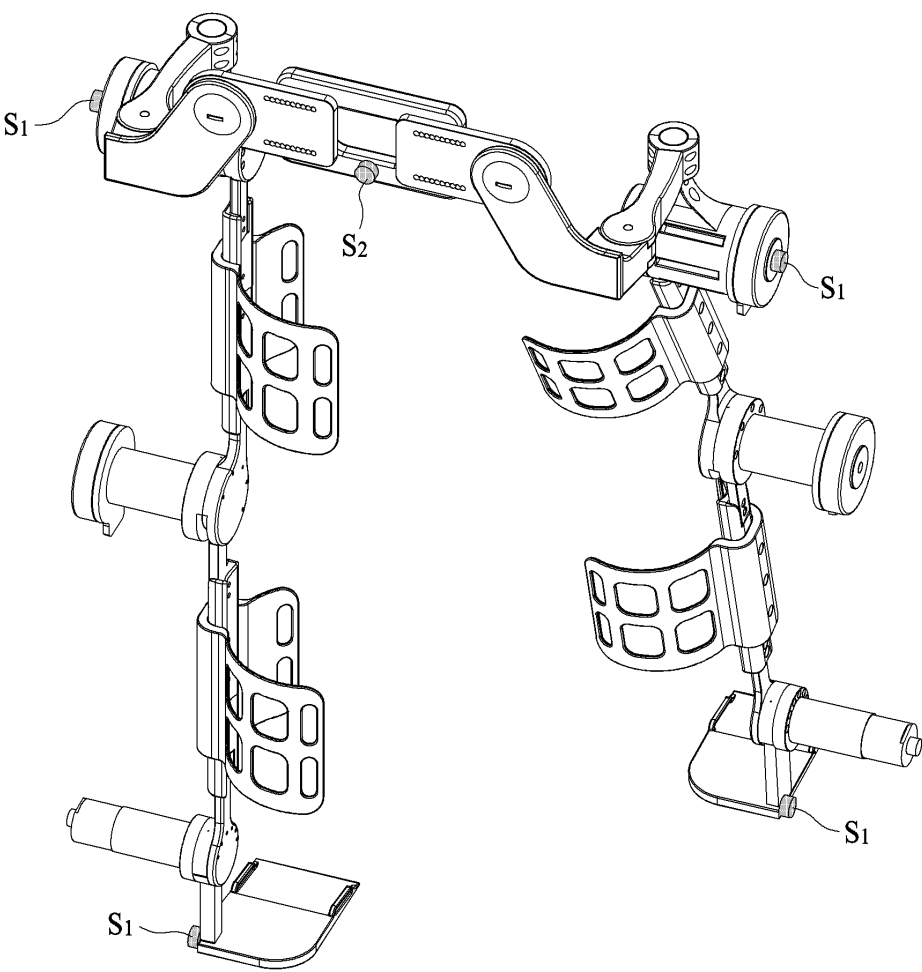
도면4



도면5



도면6



도면7

