



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0135213
(43) 공개일자 2015년12월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 13/49 (2006.01) A61F 13/84 (2006.01)
G01N 21/359 (2014.01)
(52) CPC특허분류
A61F 13/49 (2013.01)
A61F 13/84 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7020621
(22) 출원일자(국제) 2014년03월25일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2015년07월29일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2014/058182
(87) 국제공개번호 WO 2014/157136
국제공개일자 2014년10월02일
(30) 우선권주장
JP-P-2013-065134 2013년03월26일 일본(JP)

(71) 출원인
유니참 가부시킴가이사
일본 에히메켄 시코쿠쥬오시 긴세이쵸 시모분 182
(72) 발명자
단게 아키코
일본 7691602 가가와켄 간온지시 도요하마쵸 와다
하마 1531-7 유니참 가부시킴가이사 테크니컬 센
터 나이
소가 히로유키
일본 7691602 가가와켄 간온지시 도요하마쵸 와다
하마 1531-7 유니참 가부시킴가이사 테크니컬 센
터 나이
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김진희, 김태홍

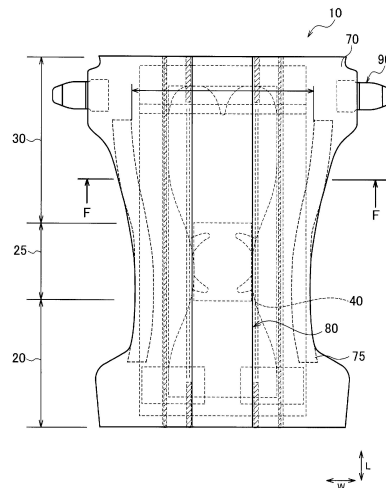
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 흡수성 물품

(57) 요약

본 발명은 근적외선 분광법(NIRS)에 기초한 측정값과, 흡수성 물품의 물성을 대응에 기초하여 착용 시의 쾌적성을 보다 객관적으로 향상시킨 흡수성 물품을 제공한다. 일회용 기저귀(10)는, 소정의 측정 조건에 기초하여, 튜시트(50)의 표면을 제품 길이 방향(L)을 따라 쓰다듬어, 제품 길이 방향(L)과 정반대의 방향으로 발생하는 마찰저항력의 시간축에 있어서의 파형 데이터에 대하여 푸리에 변환을 실행함으로써 얻어진 주파수 스펙트럼의 제1 소정수의 진폭 피크의 합이 0.025 gf·s 이하이며, 또한 제1 소정수의 진폭 피크의 합에 대한 주파수 스펙트럼의 제2 소정수의 진폭 피크의 합의 비율이 20% 이상이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01N 21/359 (2013.01)

A61F 2013/8491 (2013.01)

(72) 발명자

오오바 도루

일본 7691602 가가와켄 간온지시 도요하마쵸 와다
하마 1531-7 유니참 가부시키키가이사 테크니컬 센터
나이

미츠노 사토시

일본 7691602 가가와켄 간온지시 도요하마쵸 와다
하마 1531-7 유니참 가부시키키가이사 테크니컬 센터
나이

명세서

청구범위

청구항 1

착용자의 피부와 접촉하는 피부 접촉면 시트를 구비하는 흡수성 물품으로서,

소정의 측정 조건에 기초하여, 상기 피부 접촉면 시트의 표면을 제1 방향을 따라 쓰다듬어, 상기 제1 방향과 정반대의 제2 방향으로 발생하는 마찰 저항력의 시간축에 있어서의 파형 데이터에 대하여 푸리에 변환을 실행함으로써 얻어진 주파수 스펙트럼의 제1 소정수의 진폭 피크의 합이 $0.025 \text{ gf} \cdot \text{s}$ 이하이며, 또한 상기 제1 소정수의 진폭 피크의 합에 대한 상기 주파수 스펙트럼의 제2 소정수의 진폭 피크의 합의 비율이 20% 이상인 흡수성 물품.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 소정수는 5이고,

상기 제2 소정수의 진폭 피크는 0.333 Hz 의 배수의 주파수를 기준으로 하여 선택되는 것인 흡수성 물품.

청구항 3

착용자의 피부와 접촉하는 피부 접촉면 시트를 구비하는 흡수성 물품으로서,

소정의 측정 조건에 기초하여, 상기 피부 접촉면 시트의 표면을 제1 방향을 따라 쓰다듬어, 상기 제1 방향과 정반대의 제2 방향으로 발생하는 마찰 저항력의 시간축에 있어서의 파형 데이터에 대하여 푸리에 변환을 실행함으로써 얻어진 주파수 스펙트럼의 진폭 피크의 합이 $0.07 \text{ gf} \cdot \text{s}$ 이하이며, 또한 상기 주파수 스펙트럼의 선형 근사 직선의 기울기가 -0.90 미만인 흡수성 물품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 흡수성 물품에 관한 것으로, 특히, 근적외선 분광법(NIRS)에 기초한 측정값과, 흡수성 물품의 물성을 대응시킴으로써, 착용 시의 쾌적성을 객관적으로 향상시킨 흡수성 물품에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일회용 기저귀 등의 흡수성 물품에서는, 감촉(촉감)에 의해 착용자의 쾌적성이 크게 좌우된다. 종래, 개발자의 지견이나 감각에 기초하여, 감촉이 양호한 부직포가 이용되어 왔다.

[0003] 또한, 객관적인 지표에 기초하여 부직포 등의 부재의 물성을 규정하는 방법도 시도되어 왔다. 예컨대, KES(참고: 「촉감 평가의 표준화와 해석」 제2판(사단법인 일본 섬유 기계 학회 촉감 계량과 규격화 연구 위원회 1980년 7월 10일 발행)에 따른 굽힘 강성 등에 기초하여 부직포 등의 부재의 물성을 규정하는 방법이 알려져 있다(예컨대, 특허문헌 1).

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본 특허 공개 제2008-43674호 공보(청구항 1 등)

발명의 내용

[0005] 그런데, 최근, 보급되어 온 새로운 뇌 기능의 측정 방법으로서, 근적외선 분광법(NIRS)이 알려져 있다. NIRS에 따른 측정은, 뇌파의 측정과 비교하여 간단한 측정이 가능하기 때문에, 장시간의 측정이 어려운 영유아 등에게

도 친화성이 높다.

[0006] 흡수성 물품(일회용 기저귀)을 착용한 영유아의 뇌의 상태를 NIRS에 따라 측정하면, 종래, 쾌적성이 높다고 생각되고 있던 감촉을 갖는 부직포(흡수성 물품)가 반드시 양호한 값, 즉 쾌적성이 높은 값을 나타내지 않는 경우가 있는 것을 알게 되었다.

[0007] 즉, 종래의 급함 강성값, 혹은 개발자의 지견이나 감각에 따른 흡수성 물품(부직포)의 물성의 설정은, 반드시 흡수성 물품의 착용 시의 쾌적성 향상에 기여하지 않는 경우가 있는 것을 알게 되었다. 특히, 영유아나 고령자는, 자신의 감정을 타인에게 정확하게 전하는 것이 어려운 경우도 많아, 흡수성 물품의 착용 시의 쾌적성을 객관적으로 평가할 수 있는 방법의 확립이 강하게 요구되고 있었다.

[0008] 그래서, 본 발명은, 이러한 상황을 감안하여 이루어진 것으로, 근적외선 분광법(NIRS)에 기초한 측정값과, 흡수성 물품의 물성을 대응에 기초하여 착용 시의 쾌적성을 보다 객관적으로 향상시킨 흡수성 물품의 제공을 목적으로 한다.

[0009] 본 발명의 제1 특징은, 착용자의 피부와 접촉하는 피부 접촉면 시트[툽 시트(50)]를 구비하는 흡수성 물품[일회용 기저귀(10)]으로서, 소정의 측정 조건에 기초하여, 상기 피부 접촉면 시트의 표면을 제1 방향[제품 길이 방향(L)]을 따라 쓰다듬어, 상기 제1 방향과 정반대의 제2 방향으로 발생하는 마찰 저항력의 시간축에 있어서의 파형 데이터에 대하여 푸리에 변환을 실행함으로써 얻어진 주파수 스펙트럼의 제1 소정수의 진폭 피크의 합이 $0.025 \text{ gf} \cdot \text{s}$ 이하이며, 또한 상기 제1 소정수의 진폭 피크의 합에 대한 상기 주파수 스펙트럼의 제2 소정수의 진폭 피크의 합의 비율이 20% 이상인 것을 요지로 한다.

[0010] 본 발명의 제2 특징은, 착용자의 피부와 접촉하는 피부 접촉면 시트를 구비하는 흡수성 물품으로서, 소정의 측정 조건에 기초하여, 상기 피부 접촉면 시트의 표면을 상기 제1 방향을 따라 쓰다듬어, 상기 제1 방향과 정반대의 제2 방향으로 발생하는 마찰 저항력의 시간축에 있어서의 파형 데이터에 대하여 푸리에 변환을 실행함으로써 얻어진 주파수 스펙트럼의 진폭 피크의 합이 $0.07 \text{ gf} \cdot \text{s}$ 이하이며, 또한 상기 주파수 스펙트럼의 선형 근사 직선의 기울기가 -0.90 미만인 것을 요지로 한다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 실시형태에 따른 일회용 기저귀의 전개 평면도이다.

도 2는 도 1에 나타난 F-F선을 따른 일회용 기저귀(10)의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 실시형태에 따른 흡수성 물품의 쾌적성 평가 방법에 있어서 이용되는 측정 장치(100) 및 평가 장치(200)의 개략 구성도이다.

도 4는 본 발명의 실시형태에 따른 흡수성 물품의 쾌적성 평가 방법 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 실시형태에 따른 측정 장치(100)를 이용하여 취득된 파형 데이터의 예를 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 실시형태에 따른 푸리에 변환 후의 데이터의 예를 나타내는 도면이다.

도 7은 본 발명의 실시형태에 따른 0.333 Hz 의 배수의 주파수의 진폭 피크가 해당 5개의 피크에 차지하는 비율($3_{\text{sum}}/\text{sum}$)과, NIRS에 의한 뇌 기능의 측정값의 대응에 기초한 흡수성 물품의 쾌적성의 평가 결과를 나타내는 그래프이다.

도 8은 본 발명의 실시형태에 따른 실시예 및 비교예의 NIRS 측정값을 나타내는 도면이다.

도 9는 본 발명의 실시형태에 따른 푸리에 변환 후의 데이터의 x축(주파수축) 및 y축(진폭축)을 대수로 한 경우에 있어서의 선형 근사 직선을 나타내는 그래프이다.

도 10은 본 발명의 실시형태에 따른 선형 근사 직선의 기울기와, NIRS에 의한 뇌 기능의 측정값의 대응에 기초한 흡수성 물품의 쾌적성의 평가 결과를 나타내는 그래프이다.

도 11은 본 발명의 실시형태에 따른 선형 근사 직선의 기울기와, NIRS에 의한 뇌 기능의 측정값의 대응에 기초한 흡수성 물품의 쾌적성의 평가 결과를 나타내는 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 다음에, 본 발명에 따른 흡수성 물품의 쾌적성 평가 방법의 실시형태에 대해서, 도면을 참조하면서 설명한다.

또한, 이하의 도면의 기재에 있어서, 동일 또는 유사한 부분에는, 동일 또는 유사한 부호를 붙이고 있다. 단, 도면은 모식적인 것이며, 각 치수의 비율 등은 현실의 것과는 상이하다는 것에 유의하여야 한다.

[0013] 따라서, 구체적인 치수 등은 이하의 설명을 참작하여 판단하여야 한다. 또한, 도면 상호간에 있어서도 서로의 치수의 관계나 비율이 상이한 부분이 포함될 수 있다.

[0014] (1) 일회용 기저귀의 전체 개략 구성

[0015] 도 1은 본 실시형태에 따른 일회용 기저귀(10)의 전개 평면도이다. 도 2는 도 1에 나타난 F-F선을 따른 일회용 기저귀(10)의 단면도이다. 또한, 도 1에 나타내는 전개 평면도는, 일회용 기저귀(10)를 구성하는 톱 시트(50), 사이드 플랩(70)등의 주름이 형성되지 않는 상태까지, 레그 신축부(75) 및 레그 사이드 개더(80)를 신장시킨 상태의 도면이다.

[0016] 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 일회용 기저귀(10)는, 앞 몸통 둘레 영역(20)과, 가랑이 영역(25)과, 뒤 몸통 둘레 영역(30)을 갖는다. 앞 몸통 둘레 영역(20)은, 착용자의 앞 몸통 둘레부(배 부분)과 접하는 부분이다. 또한, 뒤 몸통 둘레 영역(30)은, 착용자의 뒤 몸통 둘레부(등 부분)과 접하는 부분이다. 가랑이 영역(25)은, 앞 몸통 둘레 영역(20)과 뒤 몸통 둘레 영역(30) 사이에 위치한다.

[0017] 또한, 본 실시형태에서는, 앞 몸통 둘레 영역(20)으로부터 뒤 몸통 둘레 영역(30)을 향하는 방향을 제품 길이 방향(L)이라고 부르고, 제품 길이 방향(L)과 직교하는 방향을 제품 폭 방향(W)이라고 부른다.

[0018] 일회용 기저귀(10)는, 가랑이 영역(25)에 걸쳐 있으며, 또한 가랑이 영역(25)으로부터 앞 몸통 둘레 영역(20) 및 뒤 몸통 둘레 영역(30) 중 적어도 어느 한쪽을 향하여 연장되는 흡수체(40)를 구비한다. 흡수체(40)는, 흡수성 코어(40a)와 코어 랩(40b)에 의해 구성된다.

[0019] 흡수성 코어(40a)는, 분쇄 펄프나 고흡수 폴리머 등, 공지의 부재나 재료를 이용하여 적절하게 구성할 수 있다. 흡수성 코어(40a)는, 시트형의 코어 랩(40b)에 의해 싸여 있다.

[0020] 흡수체(40)의 표면측(피부 접촉면측)에는, 액체 투과성의 톱 시트(50)(피부 접촉면 시트)가 구비된다. 또한, 흡수체(40)의 이면측(비피부 접촉면측)에는, 액체 불투과성의 백 시트(60a)가 구비된다. 백 시트(60a)는, 흡수체(40)와 외장 시트(60) 사이에 배치되어 있고, 샘 방지 시트로서 기능한다. 흡수체(40)의 제품 폭 방향(W)에 있어서의 측 가장자리부에는, 사이드 플랩(70)이 각각 구비된다.

[0021] 사이드 플랩(70)은, 1장 또는 2장 이상의 복수매 중첩한 부직포에 의해 구성되어 있다. 또한, 한쌍의 사이드 플랩(70)에는, 패스닝 테이프(90)가 각각 구비된다.

[0022] 흡수체(40)의 표면측[톱 시트(50)측]은, 제품 길이 방향(L)으로 신축 가능한 한쌍의 레그 신축부(75)가 구비된다. 또한, 한쌍의 레그 신축부(75)의 내측[제품 폭 방향(W)에 있어서의 중앙 쪽]에는, 제품 길이 방향(L)을 따라 연장되는 한쌍의 레그 사이드 개더(80)가 구비된다.

[0023] 패스닝 테이프(90)는, 뒤 몸통 둘레 영역(30)에 있어서, 제품 폭 방향(W)을 따라 연장되어, 앞 몸통 둘레 영역(20)의 비피부 접촉면에 고정됨으로써, 일회용 기저귀(10)를 착용자의 신체에 유지한다.

[0024] 일회용 기저귀(10)는, 소정의 측정 조건에 기초하여, 톱 시트(50)(피부 접촉면 시트)의 표면을 제품 길이 방향(L)(제1 방향)를 따라 쓰다듬어, 제1 방향과 정반대의 제2 방향으로 발생하는 마찰 저항력의 시간축에 있어서의 파형 데이터에 대하여 푸리에 변환을 실행함으로써 얻어진 주파수 스펙트럼의 제1 소정수의 진폭 피크의 합이 $0.025 \text{ gf} \cdot \text{s}$ 이하이며, 또한 제1 소정수의 진폭 피크의 합에 대한 주파수 스펙트럼의 제2 소정수의 진폭 피크의 합의 비율이 20% 이상이다.

[0025] 또한, 일회용 기저귀(10)는, 소정의 측정 조건에 기초하여, 톱 시트(50)(피부 접촉면 시트)의 표면을 제품 길이 방향(L)(제1 방향)을 따라 쓰다듬어, 제1 방향과 정반대의 제2 방향으로 발생하는 마찰 저항력의 시간축에 있어서의 파형 데이터에 대하여 푸리에 변환을 실행함으로써 얻어진 주파수 스펙트럼의 진폭 피크의 합이 $0.07 \text{ gf} \cdot \text{s}$ 이하이며, 또한 주파수 스펙트럼의 선형 근사 직선의 기울기가 -0.90 미만이다.

[0026] 또한, 소정의 측정 조건, 제1 소정수의 진폭 피크의 합, 제2 소정수의 진폭 피크의 합, 주파수 스펙트럼의 진폭 피크의 합 및 선형 근사 직선의 기울기에 대해서는, 후술한다.

[0027] (2) 쾌적성 평가 방법의 개략

[0028] 다음에, 전술한 일회용 기저귀(10)의 진폭 피크의 합이나 선형 근사 직선의 기울기를 결정하는 근거가 되는 흡

수성 물품의 쾌적성 평가 방법에 대해서 설명한다.

- [0029] 도 3은 본 실시형태에 따른 흡수성 물품(예컨대, 일회용 기저귀)의 쾌적성 평가 방법에 있어서 이용되는 측정 장치(100) 및 평가 장치(200)의 개략 구성도이다.
- [0030] 측정 장치(100)는, 측정의 대상이 되는 소재(부직포 등)의 마찰 저항력이나 마찰 계수를 측정한다. 본 실시형태에서는, 측정 장치(100)로서, 트리니티랩제의 3D 모션 마찰 측정기를 이용한다. 구체적으로는, 트리니티랩제 TL701x를 이용한다. 또한, 측정 장치(100)의 구체적인 사양에 대해서는, 더욱 후술한다.
- [0031] 평가 장치(200)는, 측정 장치(100)와 접속된다. 평가 장치(200)는, 측정 장치(100)에 의해 측정된 데이터를 취득하고, 해당 데이터의 기억, 가공(푸리에 변환 등) 및 해석 등을 실행한다. 평가 장치(200)로서는, 일반적인 퍼스널 컴퓨터[예컨대, windows(등록 상표)]를 이용할 수 있다.
- [0032] 도 4는 본 실시형태에 따른 흡수성 물품의 쾌적성 평가 방법 흐름도이다. 도 4에 나타내는 바와 같이, 측정 장치(100)를 이용하여 대상 소재, 구체적으로는, 일회용 기저귀의 피부 접촉면의 시트(표면 시트)의 마찰 저항력(단위: gf)을 측정한다(S10).
- [0033] 구체적으로는, 후술하는 소정의 측정 조건에 기초하여, 흡수성 물품의 피부 접촉면(표면 시트)의 표면을, Y 방향, 구체적으로는 흡수성 물품의 제조 시에 있어서의 반송 방향(제1 방향)을 따라 쓰다듬어, Y 방향과 정반대(180도 반대)의 방향(제2 방향)으로 발생하는 마찰 저항력의 시간축에 있어서의 과형 데이터를 취득한다(S20).
- [0034] 이어서, 평가 장치(200)를 이용하여, 취득한 과형 데이터에 대하여 푸리에 변환을 실행한다(S30). 취득한 과형 데이터에 대하여 푸리에 변환을 실행함으로써, 시간축으로부터 주파수축을 기준으로 한 데이터, 구체적으로는 주파수 스펙트럼을 얻는다.
- [0035] 더욱, 평가 장치(200)를 이용하여, 푸리에 변환의 실행 후의 과형 데이터를 해석한다(S40). 구체적으로는, 주파수 스펙트럼의 데이터(구체적으로는 진폭의 데이터)를 가공하여, 쾌적성 평가에 이용되는 그래프 등을 생성한다.
- [0036] 평가 장치(200)는, 해석된 데이터와, 근적외선 분광법(NIRS)에 따른 뇌 기능의 측정값의 대응을 유지하고 있으며, 이 대응에 기초하여, 흡수성 물품의 쾌적성을 평가한다(S50). 구체적으로는, 평가 장치(200)는, 가공된 주파수 스펙트럼의 데이터의 값과, NIRS의 측정값으로서 산화 헤모글로빈 농도의 변화량[0xy-Hb 농도(z-score: z-스코어)]의 대응을 유지하고 있다.
- [0037] (3) 측정 방법
- [0038] 다음에, 측정 장치(100)를 이용한 측정 방법의 상세에 대해서 설명한다. 표 1은 측정 장치(100)를 이용한 구체적인 측정 환경 및 측정 조건을 나타낸다.

표 1

측정 장치	트리니티랩제 TL701x
측정 환경	25° C, 55%RH
접촉 단자	트리니티랩제 바이오 스킨 플레이트 (우레탄제, 표면에 잔주름 있음, 피막 100 μm)
대상 소재 설치 조건	(1) 마찰 방향은 Y 방향[흡수성 물품(일회용 기저귀) 제조 시에 있어서의 반송 방향(MD)] (2) 대상 소재(틀 시트)의 하측에 일회용 기저귀용의 흡수체를 배치 (3) 일회용 기저귀의 아우터 부재는 제거한 상태로 설치
수직 하중(Fz)	10gf
측정 속도	3cm/초
왕복 횟수	5
해석용 채용 데이터	3cm의 구간을 5왕복시킨다. 취득한 데이터 중, 첫회의 1왕복 및 마지막의 1왕복 이외의 3왕복(6구간의 데이터)분의 데이터를 채용한다.

- [0039]
- [0040] 표 1에 나타내는 측정 조건(소정의 측정 조건)에 기초하여, 흡수성 물품의 피부 접촉면(표면 시트)의 마찰 저항력(단위: gf)을 측정하고, 과형 데이터를 취득한다. 도 5의 (a) 및 (b)는, 측정 장치(100)를 이용하여 취득된 과형 데이터의 예를 나타낸다. 도 5의 (a)는 실시예에 따른 과형 데이터의 예를 나타내고, 도 5의 (b)는 비교예

에 따른 파형 데이터의 예를 나타낸다. 도 5의 (a) 및 (b)에 나타내는 바와 같이, x축은 시간이며, y축은 Y 방향(MD 방향)을 따른 마찰 저항력이다.

[0041] 다음에, 이와 같이 측정 장치(100)를 이용하여 취득된 파형 데이터에 대하여, 평가 장치(200)를 이용하여 푸리에 변환을 실행한다. 도 6의 (a) 및 (b)는 푸리에 변환 후의 데이터의 예를 나타낸다. 도 6의 (a)는 도 5의 (a)와 대응하며, 실시예에 따른 푸리에 변환 후의 데이터의 예를 나타낸다. 도 6의 (b)는 도 5의 (b)와 대응하며, 비교예에 따른 푸리에 변환 후의 데이터의 예를 나타낸다. 도 6의 (a) 및 (b)에 나타내는 바와 같이, 푸리에 변환이 실행됨으로써 주파수축을 기준으로 한 데이터로 변환되고, x축은 주파수가 되며, y축은 주파수 스펙트럼의 진폭이 된다.

[0042] (4) 해석 방법

[0043] 다음에, 전술한 푸리에 변환 후의 파형 데이터의 해석 방법에 대해서 설명한다. 본 실시형태에서는, 2종류의 해석 방법이 이용된다. 구체적으로는, 주파수 스펙트럼의 복수의 진폭 피크의 합을 차지하는 소정수의 진폭 피크의 비율에 기초한 해석(해석 방법 1), 및 푸리에 변환의 실행 후의 데이터의 x축 및 y축을 대수로 한 경우에 있어서의 선형 근사 직선의 기울기에 기초한 해석(해석 방법 2)이 이용된다.

[0044] (4.1) 해석 방법 1

[0045] 해석 방법 1에서는, 푸리에 변환 후의 데이터[도 6의 (a) 및 (b) 참조]를 이용하여, 복수의 진폭 피크 중, 큰 피크부터 순서대로 5개의 피크를 추출한다. 추출한 5개의 피크 중, 주파수가 0.333 Hz[구체적으로는 $0.333 \text{ Hz} \pm 0.005(5 \times 10^{-3}) \text{ Hz}$]의 배수의 주파수의 피크를 추출한다.

[0046] 이어서, 추출한 0.333 Hz의 배수의 주파수의 피크가 해당 5개의 피크에 차지하는 비율을 산출한다. 구체적으로는, (식 1)에 기초하여 상기 비율을 산출한다.

[0047] $(0.333 \text{ Hz의 배수의 진폭 피크의 합} / 5\text{개의 진폭 피크의 총합}) \times 100(\%) \cdots (\text{식 1})$

[0048] 이와 같이, 푸리에 변환의 실행에 의해 얻어진 주파수 스펙트럼의 제1 소정수의 진폭 피크의 합(큰 피크부터 순서대로 5개의 진폭 피크의 합), 및 제1 소정수보다 적은 제2 소정수의 진폭 피크의 합(0.333 Hz의 배수의 진폭 피크의 합)의 제1 소정수의 진폭 피크의 합에 대한 비율을 산출한다. 또한, 제2 소정수의 진폭 피크는, 0.333 Hz의 배수의 주파수를 기준으로 하여 선택된다. 또한, 주파수는, 반드시 0.333 Hz의 배수에 한정되지 않는다.

[0049] 이어서, 제1 소정수의 진폭 피크의 합 및 제2 소정수의 진폭 피크의 합, 구체적으로는, 0.333 Hz의 배수의 주파수의 피크가 해당 5개의 피크에 차지하는 비율과, NIRS에 의한 뇌 기능의 측정값의 대응에 기초하여, 흡수성 물품의 쾌적성을 평가한다.

[0050] 표 2는 본 해석 방법에 기초한 해석 결과의 예를 나타낸다.

표 2

실시예 1	1회째	2회째	3회째	평균	단위
sum	16.35	19.0	18.2	17.9	gf·s
3_sum	5.46	7.04	0	4.2	gf·s
3_sum/sum	33	37	0	23.5	%
비교예 1					
sum	12.34	24.28	10.2	15.6	gf·s
3_sum	1.78	6.14	0	2.6	gf·s
3_sum/sum %	14	25	0	13.2	%
실시예 2					
sum	18.84	25.25	18.8	21.0	gf·s
3_sum	4.29	7.75	8.14	6.7	gf·s
3_sum/sum %	23	31	43	32.2	%
비교예 2					
sum	19.24	27.43	21.5	22.7	gf·s
3_sum	6.5	2	5.22	4.6	gf·s
3_sum/sum %	34	7	24	21.8	%
비교예 3					
sum	27.12	22.47	46.6	32.1	gf·s
3_sum	4.69	0	0	1.6	gf·s
3_sum/sum %	17	0	0	5.8	%
비교예 4					
sum	19.32	11.258	45.9	25.5	gf·s
3_sum	1.46	0.998	13.5	5.3	gf·s
3_sum/sum %	8	9	29	15.3	%
비교예 5					
sum	18.55	52.21	23.8	31.5	gf·s
3_sum	1.44	2.84	2.39	2.2	gf·s
3_sum/sum %	8	5	10	7.7	%
비교예 6					
sum	71.64	80.62	73.2	75.2	gf·s
3_sum	0	0	4.56	1.5	gf·s
3_sum/sum %	0	0	6	2.1	%

[0051]

표 3

종류	실시예 1	실시예 2
종류(상세)	부직포	부직포
단위 중량	스루 에어	혼섬유 스판 본드
섬유 종류	22 g/m ²	50 g/m ²
섬유 직경	PE/PET	PP/폴리우레탄
섬유 직경	1.3/2.2dtex	1.5~4.0dtex

종류	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5	비교예 6
종류(상세)	부직포	천	부직포	부직포	부직포	천
부위(소재)	스루 에어	파일 직물	스루 에어	스루 에어	스판 본드	레이온/나일론/폴리우레탄
부위(소재)	통 시트	레이온	통 시트	통 시트	아우터 시트	레이온/나일론/폴리우레탄

[0052]

[0053]

표 2의 sum은, 5개의 진폭 피크의 총합을 나타내고, 3_sum은, 0.333 Hz의 배수의 진폭 피크의 합을 나타낸다. 또한, 3_sum/sum은, (0.333 Hz의 배수의 진폭 피크의 합/5개의 진폭 피크의 총합)×100(%)을 나타낸다. 표 1에 나타내는 예에서는, 동일한 측정을 3회 실행하여, 각 값의 평균값을 이용하고 있다. 또한, 수치가 「0」으로 되어 있는 예는, 0.333 Hz의 배수의 주파수가 출현하지 않은 것을 의미한다.

[0054]

또한, 표 3에 나타내는 바와 같이, 실시예 1 및 실시예 2는, 부직포를 이용하여 출원인이 제조한 일회용 기저귀이다. 비교예 1, 3~5도 부직포를 이용한 일회용 기저귀이다. 비교예 2, 6은, 일회용 기저귀가 아니라, 파일 직물이나 니트라고 하는 직물이다.

[0055]

이하, 실시예 1 및 실시예 2에 따른 일회용 기저귀의 구성에 대해서 설명한다. 실시예 1의 부직포 시트는, 이하에 나타내는 상층의 섬유 구성과 하층의 섬유 구성에 의해 구성되어 있고, 상층이 7 g/m², 하층이 15 g/m²인 22 g/m²에 어떤 요철 패턴이 부여되어, 인접하는 블록부의 피치가 약 3 mm로 된 부직포 시트이다.

[0056]

(a) 하층의 구성

[0057]

후술하는 제1 공정에서, 제1 카드기에 제3 섬유(하층용의 섬유 구성)로서 하기 구성의 복합 섬유를 공급하여, 단위 면적당의 질량이 15 g/m²인 제1 웹으로 하고, 소정의 가공에 의해 실시예 1의 부직포 시트의 하층으로 하였다.

[0058]

· 섬유의 코어 성분: 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, 용점 약 260℃)

[0059]

· 섬유의 시스 성분: 고밀도폴리에틸렌(HDPE, 용점 약 130℃)

- [0060] · 섬도: 2.2 dtex
- [0061] · 섬유 길이: 45 mm
- [0062] (b) 제2 상층 섬유
- [0063] · 코어 성분: PET(융점 260℃)
- [0064] · 시스 성분: HDPE(융점 130℃)
- [0065] · 섬도: 2.2 dtex
- [0066] · 섬유 길이: 45 mm
- [0067] 또한, 제1 상층 섬유와 제2 상층 섬유의 상층 섬유 중에 있어서의 섬유 중량 비율은, 제1 상층 섬유를 70%, 제2 상층 섬유를 30%로 하였다.
- [0068] (c) 부직포 시트의 제조 방법
- [0069] 제1 공정에서는, 제3 섬유를 제1 카드기에 공급하여, 제1 웹을 얻는다.
- [0070] 제2 공정에서는, 제1 상층 섬유·제2 상층 섬유를 소정의 혼합 비율로 제2 카드기에 공급하여, 제2 웹을 얻고, 그것을 제1 웹에 중첩하여, 복합 웹을 얻는다.
- [0071] 제3 공정에서는, 복합 웹을 석션 드럼의 둘레면에 싣는다. 석션 드럼은, 고정된 상태에 있는 내통과, 내통과 동심으로서 기계 방향(MD)으로 회전하는 통기성의 외통을 갖는다. 복합 웹은, 외통의 둘레면에 실려 외통과 함께 소요의 속도로, 예컨대 100 m/분의 속도로 기계 방향(MD)으로 진행한다. 내통에는, 석션 존이 형성되어 있다. 석션 존의 상방에는, 제1 매니폴드와 제2 매니폴드가 설치되고, 석션 존과 제1, 제2 매니폴드 사이에 외통이 개재되어 있다.
- [0072] 제1, 제2 매니폴드의 각각은, 석션 드럼의 축 방향, 즉 기계 방향(MD)에 직교하는 교차 방향(CD)에 소요의 피치로 배열되는 복수의 노즐을 갖는다. 제1 매니폴드의 노즐과 제2 매니폴드의 노즐은, 기계 방향(MD)과 평행이 되도록 정렬되어 있으며, 각 노즐이 소요의 개구 직경, 예컨대 직경 1 mm를 가지고 있다. 제1 매니폴드의 각 노즐로부터는 소요 온도, 예컨대 200℃로 설정된 가열기를 통과한 가열 공기가 제1 제트 에어가 되어 복합 웹을 향하여 분사된다. 제1 제트 에어의 분사량은, 분사 압력에 의해 조정되고, 복합 웹의 단위 표면적에 대하여 예컨대 10 Nl/m²의 비율로 분사된다. 계속해서, 제2 매니폴드의 각 노즐로부터는, 소요 온도, 예컨대 280℃로 설정된 가열기를 통과한 가열 공기가 제2 제트 에어가 되어 복합 웹을 향하여 분사된다. 제2 제트 에어는, 분사 압력이 조정되어, 복합 웹의 단위 표면적에 대하여 예컨대 23 Nl/m²의 비율로 분사된다. 복합 웹에서는, 제1 제트 에어와 제2 제트 에어가 순차 분사됨으로써, 노즐의 직하에 위치하는 제1 상층 섬유, 제2 상층 섬유, 제3 섬유가 복합 웹의 폭 방향으로 순차 이동하여, 노즐의 직하에는 제1 다음 곡부가 미리 형성되고, 교차 방향(CD)으로 배열되는 노즐과 노즐 사이에는 융기부가 미리 형성된다. 제1 매니폴드·제2 매니폴드의 노즐 피치는, 3 mm로 하였다.
- [0073] 제4 공정에서는, 복합 웹이 드라이어를 통과한다. 드라이어에서는, 웹을 구성하는 섬유의 표면을 용융시킬 수 있는 온도(예컨대 140℃)의 가열 공기가 복합 웹에 분무되어, 각종 섬유끼리 용착하여, 이미 형성되어 있는 제1 다음 융기부나 제1 다음 곡부가 용이하게 변형되는 일이 없는 안정된 상태가 된다. 이들 융기부와 곡부는, 부직포 시트의 융기부와 곡부가 된다.
- [0074] 드라이어를 나간 복합 웹은, 그것이 실온까지 냉각됨으로써 착용 물품으로서 사용할 수 있는 부직포 시트가 된다.
- [0075] 또한, 실시예 2의 부직포 시트는, 일본 특허 공개 제2011-226011호 공보에 기재되어 있는 「신축성 섬유」와 「신장성 섬유」를 이용한 것이다. 단, 기어 연신 장치의 기어 피치를 2.2 mm로 하고, 수증기 처리의 노즐 간격을 1.0 mm로 한 것이다.
- [0076] 표 4는 표 2에 나타내는 1회째의 측정에 있어서 추출된 0.333 Hz의 배수의 진폭 피크의 예를 나타낸다. 또한, 표 2에서는, 실시예 1, 비교예 1, 비교예 3 및 비교예 4만이 나타나 있다.

표 4

실시예 1	주파수 10^{-3}Hz	진폭 $\text{gf}\cdot\text{s}$	비교예 1	주파수 10^{-3}Hz	진폭 $\text{gf}\cdot\text{s}$
1	499	7.52	1	501	7.43
2	665	1.19	2	1503	2.13
3	997	2.65	3	2504	1.00
4	1496	3.37	4	334	0.90
5	1662	1.62	5	668	0.88
sum		16.35	sum		12.34
3_sum		5.46	3_sum		1.78
3_sum/sum		33.4	3_sum/sum		14.42

비교예 3	주파수 10^{-3}Hz	진폭 $\text{gf}\cdot\text{s}$	비교예 4	주파수 10^{-3}Hz	진폭 $\text{gf}\cdot\text{s}$
1	502	16.40	1	501	8.89
2	1507	3.26	2	0	3.88
3	1004	2.77	3	1503	3.46
4	670	2.61	4	1002	1.63
5	335	2.08	5	1669	1.46
sum		27.12	sum		19.32
3_sum		4.69	3_sum		1.46
3_sum/sum		17.29	3_sum/sum		7.56

[0077]

[0078]

표 4에 나타내는 바와 같이, $0.333\text{ Hz}(333\times 10^{-3})\pm 0.005(5\times 10^{-3})\text{ Hz}$ 의 배수의 진폭 피크의 합이 3_sum으로서 산출된다. 예컨대, 실시예 1이면, 665 Hz, 997 Hz 및 $1,662(\times 10^{-3})\text{ Hz}$ 가 해당 주파수로서 추출된다.

[0079]

도 7은 0.333 Hz 의 배수의 주파수의 진폭 피크가 해당 5개의 피크에 차지하는 비율($3_sum/sum$)과, NIRS에 의한 뇌 기능의 측정값의 대응에 기초한 흡수성 물품의 쾌적성의 평가 결과를 나타내는 그래프이다. 또한, 표 5는 해당 비율 및 NIRS에 의한 뇌 기능의 측정값[Oxy-Hb 농도(z -스코어)]을 나타낸다.

표 5

				NIRS 측정값		
	번호	sum(평균값)	3_sum/sum	분류	우반구	좌반구
실시예 1	1	17.9	23.5	고가	0.54	0.83
실시예 2	2	21.0	32.2	고가	0.94	1.05
비교예 1	8	15.6	13.2	데이터 없음		
비교예 2	3	22.7	21.8	고가	0.36	0.50
비교예 3	4	32.1	5.8	저가	-0.03	0.23
비교예 4	5	25.5	15.3	저가	-0.25	-0.19
비교예 5	6	31.5	7.7	저가	0.06	0.23
비교예 6	7	75.2	2.1	저가	-0.57	-0.24

[0080]

[0081]

도 7의 그래프에 나타내는 「1」~「8」의 번호는, 표 5에 나타내는 「번호」이며, 실시예 1, 2 및 비교예 1~6과 대응한다. 또한, 도 8은 표 5에 나타낸 각 실시예 및 비교예의 NIRS 측정값을 나타낸다.

[0082]

도 7, 8 및 표 5에 나타내는 바와 같이, sum이 $0.025\text{ gf}\cdot\text{s}(25\times 10^{-3}\text{ gf}\cdot\text{s})$ 이하이며, 또한 $3_sum/sum$ 이 20% 이상이 되는 소재(실시예 1, 2 및 비교예 2)를 피험자의 요부의 피부 표면에 접촉시킨 경우, NIRS 측정값[Oxy-Hb 농도 (z -스코어)]이, 우반구(우측 머리 부분) 및 좌반구(좌측 머리 부분)의 양방에 있어서 높은 값(0.3 이상)을 나타내었다. 또한, 피험자는, 생후 2개월~6개월의 영유아 44명의 결과의 평균이다.

[0083]

이러한 데이터의 해석 결과에 기초하여, sum이 $0.025\text{ gf}\cdot\text{s}(25\times 10^{-3}\text{ gf}\cdot\text{s})$ 이하이며, 또한 $3_sum/sum$ 이 20% 이상인 영역을, NIRS 측정값이 고가가 된다고 대응시켰다. 구체적으로는, Oxy-Hb 농도(z -스코어)이 0.3 이상을 「고가」로 분류하고, 0.3 미만을 「저가」로 분류한다.

[0084] 즉, 쾌적성을 평가하는 스텝에서는, 제1 소정수의 진폭 피크의 합(sum)이 0.025 gf·s 이하이며, 또한 제1 소정수의 진폭 피크의 합에 대한 주파수 스펙트럼의 제2 소정수의 진폭 피크의 합의 비율($3_sum/sum$)이 20% 이상인 영역과, 소정값(0.3)보다 높은 NIRS 측정값의 대응에 기초하여, 일회용 기저귀 등의 흡수성 물품의 쾌적성을 평가한다.

[0085] (4.2) 해석 방법 2

[0086] 해석 방법 2에서는, 푸리에 변환 후의 데이터[도 6의 (a) 및 (b) 참조]를 이용하여, 해당 푸리에 변환의 실행 후의 데이터의 x축 및 y축을 대수로 한 경우에 있어서의 주파수 스펙트럼의 선형 근사 직선의 기울기를 산출한다. 즉, 본 해석 방법에서는, 푸리에 변환의 실행에 의해 얻어진 진폭 피크의 합, 구체적으로는, 모든 주파수에 있어서의 진폭 피크의 합(총합), 및 해당 푸리에 변환의 실행 후의 데이터의 x축 및 y축을 대수로 한 경우에 있어서의 주파수 스펙트럼의 선형 근사 직선의 기울기를 산출한다.

[0087] 이어서, 상기 진폭 피크의 합 및 주파수 스펙트럼의 선형 근사 직선의 기울기와, NIRS에 의한 뇌 기능의 측정값의 대응에 기초하여, 흡수성 물품의 쾌적성을 평가한다.

[0088] 표 6은 본 해석 방법에 기초한 해석 결과의 예를 나타낸다.

표 6

실시예1	1회재	2회재	3회재	평균	단위
진폭의 총합	0.042	0.056	0.089	0.062	gf·s
근사 직선 기울기	-0.856	-0.824	-0.823	-0.834	
실시예2					
진폭의 총합	0.047	0.059	0.049	0.052	gf·s
근사 직선 기울기	-0.880	-0.901	-0.853	-0.878	
비교예1					
진폭의 총합	0.039	0.021	0.037	0.032	gf·s
근사 직선 기울기	-0.847	-0.822	-0.792	-0.754	
비교예2					
진폭의 총합	0.043	0.053	0.048	0.048	gf·s
근사 직선 기울기	-0.736	-0.747	-0.712	-0.732	
비교예3					
진폭의 총합	0.071	0.086	0.100	0.086	gf·s
근사 직선 기울기	-0.961	-1.045	-1.051	-1.019	
비교예4					
진폭의 총합	0.054	0.040	0.126	0.074	gf·s
근사 직선 기울기	-0.975	-0.859	-1.068	-0.967	
비교예5					
진폭의 총합	0.054	0.130	0.065	0.083	gf·s
근사 직선 기울기	-0.947	-1.236	-0.991	-1.058	
비교예6					
진폭의 총합	0.139	0.156	0.145	0.146	gf·s
근사 직선 기울기	-1.063	-1.101	-1.045	-1.070	

[0089]

[0090] 표 6의 진폭의 총합은, 모든 주파수에 있어서의 진폭의 합을 나타내고, 근사 직선 기울기는, 푸리에 변환 후의 데이터의 x축(주파수축) 및 y축(진폭축)을 대수로 한 경우에 있어서의 선형 근사 직선의 기울기를 나타낸다. 표 6에 나타내는 예에서는, 동일한 측정을 3회 실행하여, 각 값의 평균값을 이용하고 있다.

[0091] 도 9의 (a) 및 (b)는 푸리에 변환 후의 데이터의 x축 및 y축을 대수로 하여, 푸리에 변환으로 얻어진 값을 플롯한 경우에 있어서의 선형 근사 직선을 나타내는 그래프이다. 도 9의 (a)는 실시예(실시예 1)에 따른 선형 근사 직선을 나타내는 그래프이며, 도 9의 (b)는 비교예(비교예 4)에 따른 선형 근사 직선을 나타내는 그래프이다. 또한, 도 9의 (a) 및 (b)에 나타내는 그래프에서는, 선형 근사 직선의 수식 및 R의 제곱값이 나타나 있다.

[0092] 도 9의 (a) 및 (b)에 나타내는 바와 같이, 실시예에 있어서의 선형 근사 직선의 기울기는, -0.856이며, 비교예

에 있어서의 선형 근사 직선의 기울기는, -0.975이다.

[0093] 도 10은 선형 근사 직선의 기울기와, NIRS에 따른 뇌 기능의 측정값의 대응에 기초한 흡수성 물품의 쾌적성의 평가 결과를 나타내는 그래프이다. 또한, 표 7은 상기 기울기 및 NIRS에 의한 뇌 기능의 측정값[Oxy-Hb 농도(z-스코어)]을 나타낸다.

표 7

	번호	진폭의 총합	직선 기울기	NIRS 측정값		
				분류	우반구	좌반구
실시예 1	1	0.062	-0.834	고가	0.54	0.83
실시예 2	3	0.052	-0.878	고가	0.94	1.05
비교예 1	2	0.032	-0.754	데이터 없음		
비교예 2	4	0.048	-0.732	고가	0.36	0.50
비교예 3	5	0.086	-1.019	저가	-0.03	0.23
비교예 4	6	0.074	-0.97	저가	-0.25	-0.19
비교예 5	7	0.083	-1.058	저가	0.06	0.23
비교예 6	8	0.146	-1.070	저가	-0.57	-0.24

[0094]

[0095] 도 10의 그래프에 나타내는 「1」 ~ 「8」의 번호는, 표 7에 나타내는 「번호」이며, 실시예 1, 2 및 비교예 1~6과 대응한다.

[0096] 도 10 및 표 7에 나타내는 바와 같이, 진폭의 총합이 0.07 gf·s 이하이며, 또한 선형 근사 직선의 기울기가 -0.90 미만인 소재(실시예 1, 2 및 비교예 2)를 피험자의 요부의 피부 표면에 접촉시킨 경우, NIRS 측정값[Oxy-Hb 농도(z-스코어)]이, 우반구(우측 머리 부분) 및 좌반구(좌측 머리 부분)의 양방에 있어서 높은 값(0.3 이상)을 나타내었다.

[0097] 이러한 데이터의 해석 결과에 기초하여, 진폭의 총합이 0.07 gf·s 이하이며, 또한 선형 근사 직선의 기울기가 -0.90 미만인 영역을, NIRS 측정값이 고가가 된다고 대응시켰다. 구체적으로는, 해석 방법 1과 마찬가지로, Oxy-Hb 농도(z-스코어)이 0.3 이상을 「고가」로 분류하고, 0.3 미만을 「저가」로 분류한다.

[0098] 즉, 쾌적성을 평가하는 단계에서는, 주파수 스펙트럼의 진폭의 총합이 0.07 gf·s 이하이며, 또한 선형 근사 직선의 기울기가 -0.90 미만인 영역과, 소정값(0.3)보다 높은 NIRS 측정값의 대응에 기초하여, 일회용 기저귀 등의 흡수성 물품의 쾌적성을 평가한다.

[0099] (5) 작용·효과

[0100] 다음에, 전술한 흡수성 물품(일회용 기저귀), 및 쾌적성 평가 방법의 작용 및 효과에 대해서 설명한다.

[0101] 우선, NIRS에 따른 측정에 의하면, 일회용 기저귀를 착용하는 영유아는, 일회용 기저귀의 표면 시트 등에 이용되는 부직포의 촉감의 차이를 구별하여 느끼고 있는 것을 알 수 있다. 도 11은 영유아에게 일회용 기저귀를 착용시킨 경우에 있어서의 NIRS 측정값[Oxy-Hb 농도(z-스코어)], 및 영유아의 모친이 영유아의 둔부를 쓰다듬는 경우에 있어서의 NIRS 측정값을 나타낸다.

[0102] 도 11의 「기저귀(1)」 및 「기저귀(2)」는, 일회용 기저귀를 착용한 경우에 있어서의 Oxy-Hb 농도(z-스코어)의 값이다. 「기저귀(1)」의 z-스코어는, 0.14인 데 대하여, 「기저귀(2)」의 z-스코어는, 0.94로 양호하다. 한편, 「모친의 손바닥」은, 모친이 영유아의 둔부를 쓰다듬는 경우에 있어서의 Oxy-Hb 농도(z-스코어)이다. 도 11에 나타내는 바와 같이, 모친의 손바닥으로 영유아의 둔부를 쓰다듬는 경우에 있어서의 z-스코어는, 높은 값(약 1.17)을 나타내지만, 일회용 기저귀의 표면 시트에 이용되고 있는 사양의 차이 등에 따라서도 z-스코어가 상이한 것을 알 수 있다. 일반적으로, z-스코어의 값이 높을수록, 뇌가 안락함을 느끼고 있는 것을 알 수 있고, 본 실시형태에 따른 쾌적성 평가 방법에서는, 이러한 일회용 기저귀(부직포)의 사양에 따른 z-스코어의 차이에 착안한 것이다.

[0103] 구체적으로는, 전술한 바와 같이, z-스코어가 높아지는 것 같은 마찰 저항력의 주파수 스펙트럼에 관련된 값과, z-스코어를 대응시킴으로써, 일회용 기저귀 등의 흡수성 물품의 착용 시에 있어서의 쾌적성을 평가한다. 전술한 측정 조건에 기초하여 측정된 마찰 저항력은, 모친이 영유아의 둔부를 쓰다듬는 경우나, 일회용 기저귀를 착용

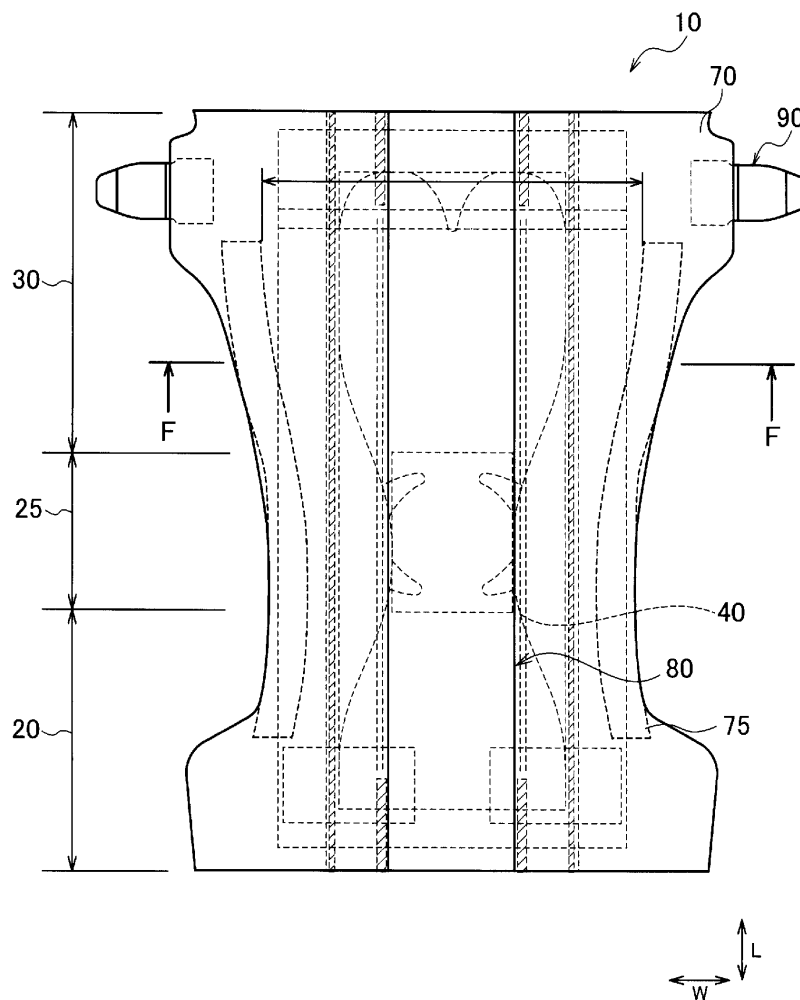
한 경우에 있어서의 상황을 의사적으로 나타낸 것이라고 할 수 있다.

- [0104] 따라서, 이러한 마찰 저항력의 주파수 스펙트럼에 기초한 범위, 구체적으로는, sum 이 $0.025 \text{ gf} \cdot \text{s}$ ($25 \times 10^{-3} \text{ gf} \cdot \text{s}$) 이하이며, 또한 $3_sum/\text{sum}$ 이 20% 이상인 영역(해석 방법 1의 경우)이나, 주파수 스펙트럼의 진폭의 총합이 $0.07 \text{ gf} \cdot \text{s}$ 이하이며, 또한 선형 근사 직선의 기울기가 -0.90 미만인 영역(해석 방법 2의 경우)을 NIRS 측정값이 고가가 된다고 대응시킴으로써, 해당 영역의 값을 나타내는 주파수 스펙트럼을 갖는 소재(일회용 기저귀)는, 쾌적성이 높다고 평가할 수 있다.
- [0105] 즉, 전술한 흡수성 물품의 쾌적성 평가 방법에 따르면, NIRS에 기초한 측정값과, 일회용 기저귀(표면 시트 등)의 물성을 대응시킴으로써, 흡수성 물품의 쾌적성을 객관적으로 평가할 수 있다.
- [0106] 또한, 전술한 바와 같은 수치 범위를 갖는 일회용 기저귀(10)를 착용한 경우, 착용자는, NIRS에 기초한 측정값이 높아지는 것은 분명하며, 착용 시의 쾌적성을 향상시킬 수 있다. 또한, NIRS에 기초한 측정값이 높아짐으로써, 착용 시의 쾌적성을 보다 객관적으로 향상시킬 수 있다.
- [0107] (6) 그 외의 실시형태
- [0108] 전술한 바와 같이, 본 발명의 실시형태를 통하여 본 발명의 내용을 개시하였지만, 본 개시의 일부를 이루는 논술 및 도면은, 본 발명을 한정하는 것이라고 이해해서는 안 된다. 본 개시로부터 당업자에게는 여러가지 대체 실시형태, 실시예 및 운용 기술이 분명해진다.
- [0109] 예컨대, 전술한 실시형태에서는, 측정 장치(100)로서 트리니티랩제 TL701x를 이용하며, 바이오 스킨 플레이트(인공 피부)에 의해 구성된 접촉 단자를 이용하였지만, 측정 장치(100)는, 상기 제품에 반드시 한정되지 않는다. 트리니티랩제 TL701x와 동등한 측정 결과를 취득할 수 있는 경우에는, 다른 측정 장치를 이용하여도 상관없다.
- [0110] 전술한 실시형태(해석 방법 1)에서는, 0.333 Hz 의 배수의 주파수를 기준으로 하여 진폭 피크를 선택하였지만, 해당 주파수는, 반드시 0.333 Hz 에 한정되지 않는다. 예컨대, 도 6의 (a) 및 (b)에 나타난 데이터에 기초하여, 배수가 중복하는 진폭 피크가 많은 주파수를 결정하여도 좋다.
- [0111] 전술한 실시형태에서는, 일회용 기저귀를 예로서 설명하여 왔지만, 본 발명의 적용 범위는, 일회용 기저귀에 한정되는 것이 아니며, 착용자의 피부에 닿는 다른 흡수성 물품, 예컨대, 생리대 등에도 적용할 수 있다. 또한, 전술한 실시형태에서는, 영유아용의 일회용 기저귀를 예로서 설명하여 왔지만, 본 발명은, 영유아에 한정되지 않고, 예컨대, 고령자용의 일회용 기저귀에도 적용할 수 있다.
- [0112] 이와 같이, 본 발명은, 여기서는 기재하지 않는 여러가지 실시형태 등을 포함하는 것은 물론이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는, 전술한 설명으로부터 타당한 청구의 범위에 따른 발명 특정 사항에 의해서만 정해지는 것이다.
- [0113] 또한, 일본국 특허 출원 제2013-065134호(2013년 3월 26일 출원)의 전체 내용이, 참조에 의해, 본원 명세서에 삽입되어 있다.
- [0114] [산업상 이용가능성]
- [0115] 근적외선 분광법(NIRS)에 기초한 측정값과, 흡수성 물품의 물성을 대응에 기초하여 착용 시의 쾌적성을 보다 객관적으로 향상시킨 흡수성 물품을 제공할 수 있다.
- [0116] [부호의 설명]
- [0117] 10...일회용 기저귀
- [0118] 20...앞 몸통 둘레 영역
- [0119] 25...가랑이 영역
- [0120] 30...뒤 몸통 둘레 영역
- [0121] 40...흡수체
- [0122] 40a...흡수성 코어
- [0123] 40b...코어 랩

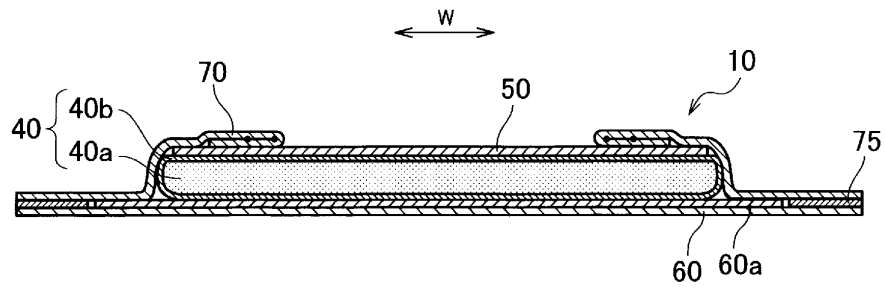
- [0124] 50...톱 시트
- [0125] 60...외장 시트
- [0126] 60a...백 시트
- [0127] 70...사이드 플랩
- [0128] 75...레그 신축부
- [0129] 80...레그 사이드 게더
- [0130] 90...패스닝 테이프
- [0131] 100...측정 장치
- [0132] 200...평가 장치

도면

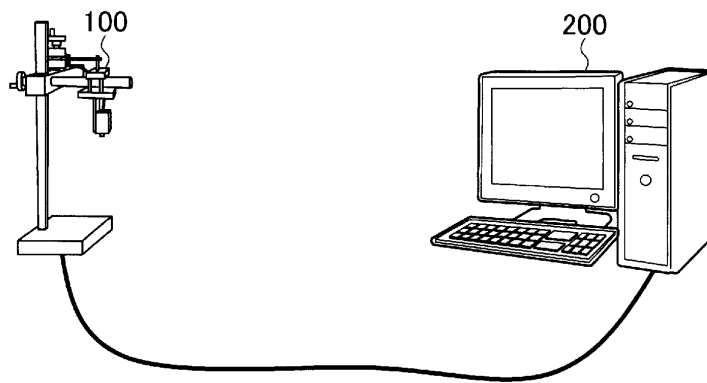
도면1



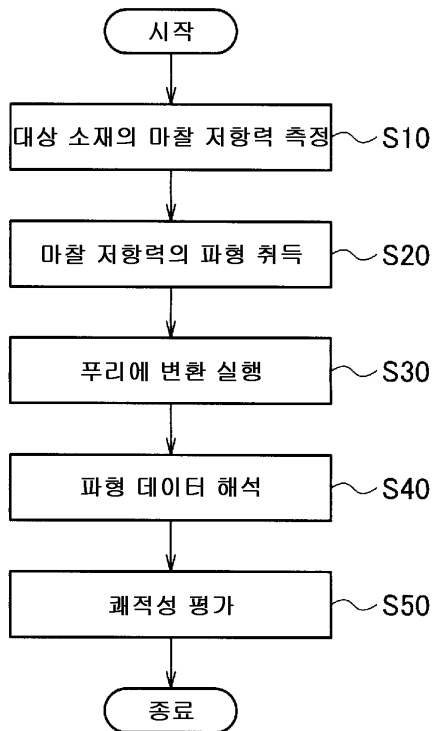
도면2



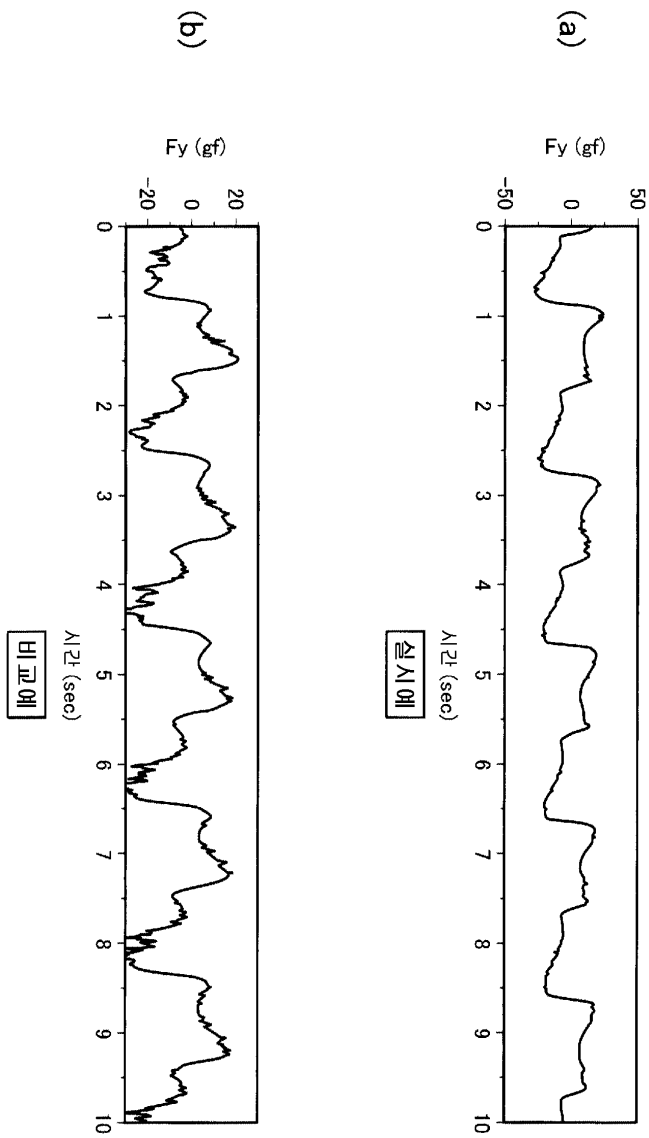
도면3



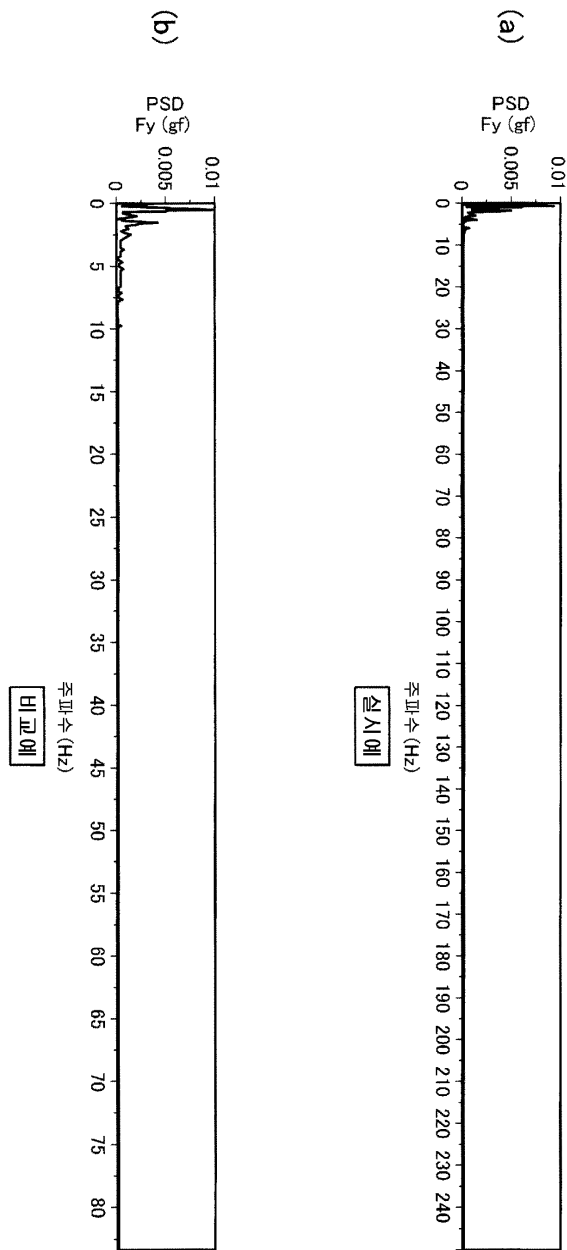
도면4



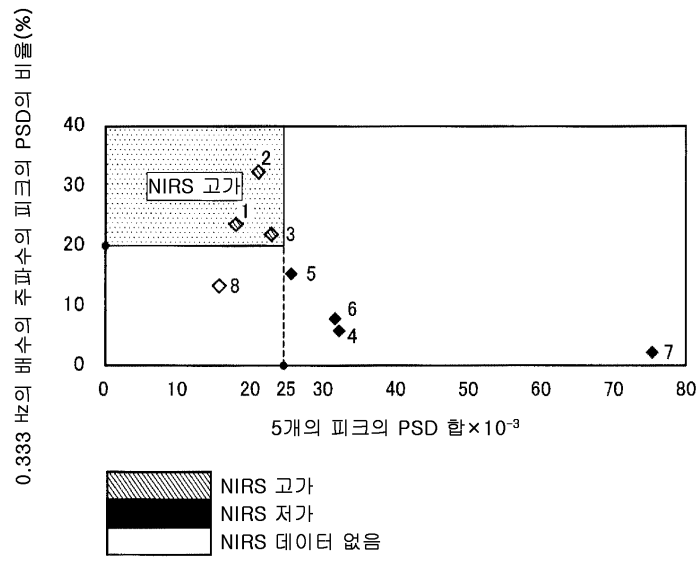
도면5



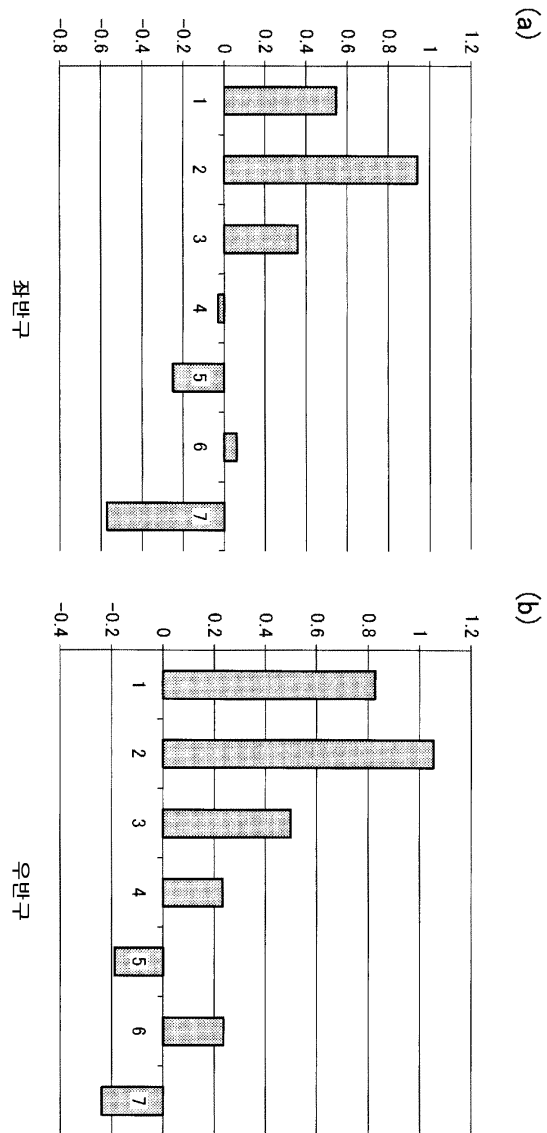
도면6



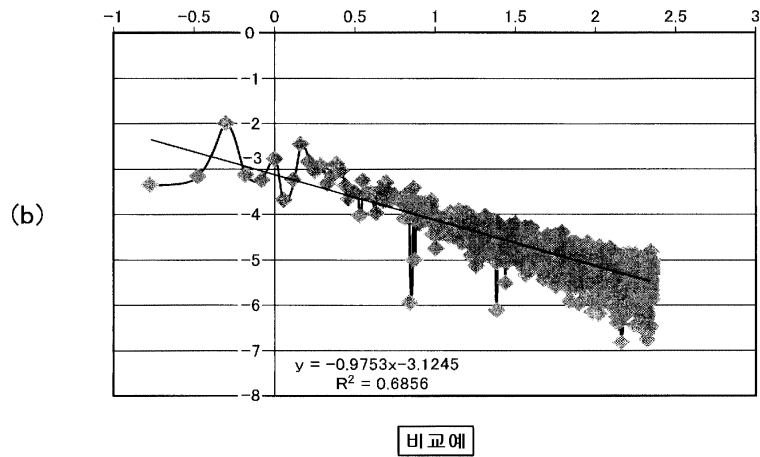
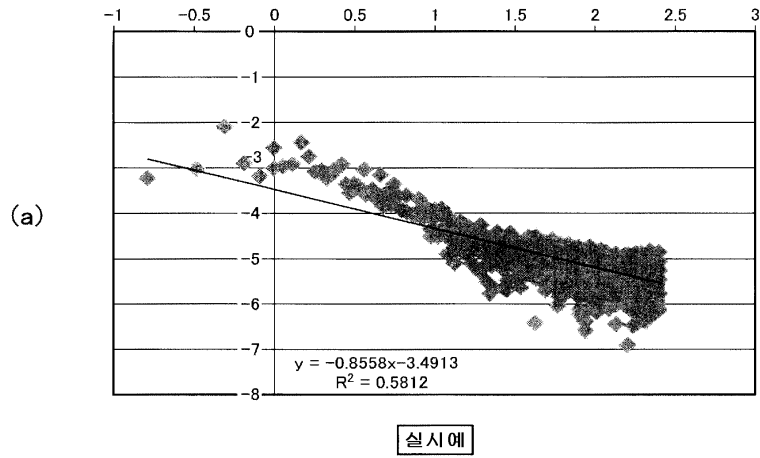
도면7



도면8



도면9



도면10

