(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
D01G 13/00

(45) 공고일자 2000년05월01일
(11) 등록번호 10-0253619
(24) 등록일자 2000년01월25일

(21) 출원번호 10-1996-0018096
(65) 공개번호 특1997-0006569
(22) 출원일자 1996년05월28일
(43) 공개일자 1997년02월21일
(30) 우선권주장 1995/203806 1995년07월18일 일본(JP)

(73) 특허권자 닛신보세키 가부시키 가이샤 모치즈키 아키히로
일본 도쿄도 쥬오쿠니혼바시 닌교쵸2쵸메31반 11고무샤 도시미쯔
일본국 도쿄도 마찌다시 미나미-쯔쿠시노 2죠메 13-17
(72) 발명자 무샤 도시미쯔
일본국 도쿄도 마찌다시 미나미-쯔쿠시노 2죠메 13-17
야나이 유이찌
일본국 아이찌껭 오까자끼시 미아이죠 아자이리꼬미 45 닛씬보 가부시끼가이샤 미아이고조 나이
무라오카 카즈미
일본국 오오사카부 오오사카시 쥬오구 기타구 다까라지마찌 2-4-2 닛씬보 가부시끼가이샤 오오사카 시샤나이
아까바네 요시끼
일본국 아이찌껭 오까자끼시 미아이죠 아자이리꼬미 45 닛씬보 가부시끼가이샤 미아이고조 나이
(74) 대리인 윤의상

심사관 : 박영준

(54) 혼방방법 및 혼방기

요약

본 발명은 사람 손에 의하여 짜여진 듯한 쾌적감을 주는 실을 공업적으로 제조하는 것에 있다.

혼방 공정에 있어서, 슬리버 또는 조사의 공급에 1/f 변봉의 신호를 부여하며, 혼방 슬리버, 혼방 조사 또는 혼방사의 혼방률에 1/f 변봉의 변통을 갖게 하며, 자연스러운 쾌적감을 갖는 혼방사를 제조하는 방법 또는 혼방장치.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 연조기의 견인기의 개략도.

도2는 연조기의 모터 구동부의 블록도.

도3은 1/f 파동의 혼방율을 가지는 혼방 소면의 설명도.

도4는 혼방율이 1/f 파동으로 변화하는 견인 공정을 설명한 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 연조기의 기본 소면의 견인부 2 : 연조기의 혼방용 소면의 견인부
3 : 제어기 11 : 기본 소면
12 : 혼방용 소면 13 : 혼방 소면
21 : 주 전방 롤러 22 : 혼방용 전방 롤러
23 : 주 공급 롤러 24 : 혼방용 공급 롤러

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 혼방율로서 1/f 파동의 상관 관계를 가지는 혼방사에 관한 것이다.

종래, 혼방은 상이한 종류의 섬유를 혼합하여 각각의 특징으로 지니는 실로 제조되어 왔다.

혼방 방법으로서는 방적의 혼면 공정에서 섬유 로트(lot)의 혼합비율을 고려하여 혼방하는 혼면 혼방 방법과, 연조 공정 전에 각각의 경로에서 방적된 상이한 종류의 섬유를 연조 공정에서 일정한 비율로 소면(sliver)을 합쳐 혼방하는 연조소면 방법이 있다.

그러나, 종래의 혼방은 혼면 혼방으로 하든지, 연조 소면 혼방으로 하든지, 일정의 비율을 정하여 동일 비율의 혼방을 제조하였으며, 이것은 결코 획일적·인공적으로 변화가 없고, 자연스러움이 결여되어 사람에게 쾌적감을 주는 것이 아니다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 자연스러운 쾌적감을 주는 혼방사를 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 혼방율이 불규칙함이 없이 상관 관계를 가지고 변화하는 것으로, 그 상관 관계가 1/f 파동을 가져서 자연스러운 쾌적감을 가지는 실을 공업적으로 제조하는 것이다.

또한, 본 발명에서, 「1/f 파동」 이라는 것은 주파수 성분(f)을 가지는 강력한 스펙트럼이 $1/f^{k}$에 비례하는 것으로서, k가 1에 근사한 값을 가지는 것과, 이에 유사한 분포 영역(spectrum)을 가지는 것을 말한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 다수의 섬유를 혼방하는 혼방 방법에 있어서, 다수의 섬유의 혼방율에 1/f 파동을 부여하는 것을 특징으로 하는 혼방 방법, 또는 다수의 섬유를 혼방하는 혼방기에 있어서, 상이한 종류의 섬유 묶음을 공급하는 공급부가 각각 설치되고, 각 공급부에서 섬유 묶음의 공급량이 1/f 파동에 기초하여 변동되고 상이한 종류의 혼방 묶음이 함께 혼방되어, 상이한 종류의 섬유묶음의 혼방율이 1/f 파동으로 변동되는 것을 특징으로 하는 혼방기, 또는 다수의 섬유를 혼방하는 혼방기에 있어서, 상이한 종류의 섬유 묶음을 견인하는 견인 수단이 각각 설치되고, 각 견인 수단의 공급 롤러의 회전 속도가 1/f 파동에 기초하여 변동되고 상이한 종류의 섬유 묶음이 함께 혼방되어, 상이한 종류의 섬유의 굵기가 일정하게 되고, 그 혼방율이 1/f 파동으로 변동되는 것을 특징으로 하는 혼방기이다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다.

[가. 혼방사의 제조의 개요]

도1 및 도2를 참조하여, 혼방사의 제조를 위하여 연조기, 조방기 및 정방기 등의 혼방기가 사용된다. 이러한 기계에 사용되는 섬유 묶음은 천연 직물, 재생직물, 합성 섬유의 단섬유나 가는 실, 또는 이러한 것의 혼합 섬유사 등으로 되어 있으며, 연조기, 정방기에서는 소면, 정방기에서는 거친 실이 사용된다.

연조기를 예를 들면, 혼방 연조기의 견인부가 도1에 도시되어 있으며, 기본 소면의 견인부(1)와 혼방용 소면의 견인부(2)에서 상이한 종류의 섬유의 소면을 함께 견인하여 혼방 소면(13)을 얻는다.

기본 소면(11)의 견인부(1)는 기본 소면(11)을 주 공급 롤러(23)와 주 전방 롤러(21)를 이용하여 견인한다. 혼방 소면(12)의 견인부(2)는 혼방용 소면(12)을혼방용 공급 롤러(24)와 혼방용 전방 롤러(22)를 이용하여 견인한다. 이 견인된 혼방용 소면(12)은 주 전방 롤러(21)에서 기본 소면(11)과 혼합되어 혼방되고, 혼방소면(13)으로서 출력된다.

이러한 주 전방 롤러(21), 혼방용 전방 롤러(22), 주 공급 롤러(23) 및 혼방용 공급 롤러(24)들은 각각의 롤러를 제어하는 주 전방 모터(211), 혼방용 전방 롤러(221), 주 공급 모터(231), 및 혼방용 공급 모터(241)를 구비한다. 이 모터들을 제어하기 위하여 제어기(3)를 구비하며, 주 공급, 주 전방, 혼방용 공급 및 혼방용전방 모터들은 속도 설정기(31), 1/f 파동 신호 발생기(32), 및 혼방율 변화폭 설정기(33)에 의하여 속도가 설정된다. 각 모터는 이러한 설정치에 의하여 회전되고, 속도 검출기(25)에 의해 구동부(34)에 귀환(feedback)되어 정밀하게 제어된다.

또한, 연조기 외에 조방기 또는 정방기를 이용하여도 유사한 기구로 임의의 혼방율로 혼방될 수 있다.

[나. 1/f 파동]

본원의 발명자중 한 사람인 무샤 도시마쯔는 1/f 파동이 인간에게 특별한 쾌적감을 부여하는 것을 세계 최초로 인지하여, 1985년에 발간된 응용 물리학회지의 427 내지 435쪽에 「생활 정보와 1/f 파동」이라는 논문을 발표하고, 또한 1984년에 발간된 정밀 기계 학회지, 50권 6호에도 「생체제어와 1/f 파동」이라는 논문을 발표하였으며, 또한 최근 NHK출판에 의하여 「파동의 발상」을 출판하였다. 이러한 논문들의 개요는 「1/f 파동은 인간에게 쾌적한 기분을 주는 파동이며, 1/f 파동이 쾌적감을 주는 이유는 인체의 기본적인 리듬의 변동이 1/f와 같은 스펙트럼을 가지는 것에 유래한다. 이러한 것은 다른 시각으로 고려하면, 인간은 동일한 자극을 계속적으로 받으면 싫증을 내며, 이러한 것은 역으로 꽤 변화가 심한 자극은 반대로 불쾌감을 수반하기 때문에, 이러한 것을 적당하게 조절하는 파동이 1/f 파동이다.」 라는 것을

기술하고 있다. 또한, 고단사에서 출간된 불루 박스 「파동의 세계」 에 있어서도, 「예를 들면, 심박, 손장단, 또는 신경 세포의 발화 주기 및 뇌파에 보여지는 ∝ 리듬과 같은 생체 리듬 현상은 기본적으로 1/f 파동을 하고 있으며, 경험적으로 이와 같은 생체 리듬이 1/f 파동과 동일한 형태의 파동으로 자극되면 생체는 쾌감을 얻는 것이 알려져 있다.」 라고 기술되어 있다. 파동(변동)은 자연계에서 다양하게 존재하며, 예를 들면 시냇물 소리, 자연적 미풍 등과 같이 인간에게 좋은 느낌을 주는 것은 1/f 파동으로 되어 있으며, 태풍 등과 같이 인간에게 불안감을 주는 것은 1/f 파동으로부터 벗어나 있다.

[다. 1/f 파동의 신호]

1/f 파동의 신호는 난수열 x_1, x_2, x_3・・・・로 n개의 계수 a_1, a_2, a_3・・・・, a_n을 연산하여 만들어지는 y_1, y_2, y_3・・・・으로부터 구해진다. · 단, y_j는 식 1에 나타나 있다. · 여기에서, y_1, y_2, y_3,・・・・으로 이루어진 수치열은 1/f 스펙트럼을 가진다(더욱 상세한 것은 코로나 출판사, 생체 신호, 제 10 장 「생체 리듬과 파동」 참조).

식1

$$y_j = x_j + (1/2)x_{j+1} + \{(1\cdot3)/(2^2\cdot2!)\}x_{j+2} + \{(1\cdot3\cdot5)/(2^3\cdot3!)\}x_{j+3} + \cdots\cdot [\{1\cdot3\cdot5\cdot\cdots\cdot(2n-1)\}/\{2^{n-1}\cdot(n-1)!\}]x_{j+n-1} \cdots\cdot(1)$$

[라 1/f 파동 신호 발생기]

1/f 파동 신호 발생기(32)는 예를 들면 컴퓨터를 이용하여, 제1단계에서 난수열(x)을 발생시키고, 제2단계에서 이 난수열에 기억장치에 기억된 n개의 계수(a)를 순차적으로 연산하여 선형 변환을 실시하고, q/f 파동 신호로서 계수열(y)을 얻는다. 이와 같이하여 얻어진 1/f 파동의 수치열의 예를 다음의 수치열(2)로 표시한다.

또한, 1/f 파동의 수치열은이 외에 다른 것으로 예를 들면 1/f 파동의 음색이나 곡 또는 바람의 강약으로부터도 구할 수 있다.

수치열 = {17, 12, 15, 15, 12, 14, 12, 8, 11, 12, 9, 9, 11, 7, 5, 2, 3,
0, 6, 7, 7, 8, 6, 3, 3, 6, 6, 3, 2, 4, 2, 0, 5, 6, 7, 7, 5,
7, 9, 4, 1, 4, 8, 7, 5, 4, 6, 2, 0, 6, 3, 7, 8, 10, 10, 5, 5,
8, 9, 7, 11, 5, 7, 8, 10, 6, 10, 9, 10,10, 8, 11, 13, 10, 8,
6, 7, 4, 9, 7, 8, 7, 8, , 3, 5, 7, 10, 11, 8, 5, 7, 6, 3, 8,
11, 10, 12, 9, 6, 11, 12, 13, 11, 10, 6, 6, 9,7, 6, 2, 7, 9
4, 1, 6, 8, 11, 9, 12, 12, 11, 7, 11, 6, 3, 5, 6, 9, 11, 6,
5, 3, 4, 9, 7, 7, 3, 4, 5, 3, 1, 1, 2, 6, 8, 11, 8, 11, 14
14, 10, 9, 8, 7, 7, 8, 10, 5, 6, 7, 3, 5, 7, 10, 7, 9, 11,
12, 11, 9, 10, 12, 15, 12, 11, 13, 13, 13, 15, 16, 18, 20,
17, 17, 12, 13, 16, 12, 15, 11, 12, 16, 15, 12, 14, 13・・}
・・・・(2)

이하에, 다른 종류의 섬유의 혼방율이 1/f 파동으로 되는 혼방 방법을 기술한다.

[마. 연조기의 기본 설정]

도2 및 도3을 참조하여, 연조기에 있어서, 제조되는 혼방용 소면(12)의 단위 길이 중량과, 공급되는 기본 소면(11)과 혼방용 소면의 혼합율의 기준값을 정하고, 이 기준값에 대해 1/f 파동을 부여한다. 예를 들면 도3에 있어서, 기준값을 50%로 하여 기본 소면(11)과 혼방용 소면(12)을 반반으로 한다.

여기에서, 공급되는 기본 소면(11)과 혼방용 소면(12)의 각 기준 길이 중량과 혼방율의 기준값으로부터 모터 속도 설정기(31)에 각 모터 속도를 설정한다. 다음에, 1/f 파동 신호 발생기(32)에는 1/f 파동의 수치열을 설정하고, 혼방율 변화폭 설정기(33)에는 혼방율의 1/f 파동의 변화폭을 설정한다. 예를 들면, 기준값 50%에 대하여 ± 20%의 변화, 즉 30%와 70%의 사이의 변화폭을 설정한다.

[바. 혼방 소면에 1/f 파동을 부여]

주 공급 모터(231)에 1/f 파동 신호를 부여하며, 주 공급 롤러(23)를 회전시키면, 기본 소면(11)을 1/f 파동 신호를 가지는 속도로 받아들이며, 기본 소면의 견인부(1)에서 견인하여, 주 전방 롤러(21)로부터 1/f 파동 신호를 가지는 소면을 출력 한다.

한편, 혼방용 공급 모터(241)에는 주 공급 모터(231)와는 역상의 1/f 파동 신호를 부여하며, 혼방용 공급 롤러(24)를 회전시키면, 혼방용 소면(12)이 기본 소면(11)과는 역상의 1/f 파동 신호를 가지는 속도로 혼방용 소면의 견인부(2)에서 견인되어, 혼방용 전방 롤러(22)로부터 기본 소면(11)과는 역상의 1/f 파동 신호를 가지는 혼방용 소면을 출력한다.

이와 같이, 2개의 견인부(1,2)가 함께 1/f 파동 신호에 의한 변동을 가지는 혼방 소면(13)을 얻는다. 또한, 견인부(1,2)를 통과한 혼방 소면(130은 서로 역상의 1/f 파동 신호를 가지기 때문에, 결과적으로 단위 길이 중량이 일정한 혼방 소면(13)으로 된다. 이상의 소면의 혼방율은 도4에 도시된 바와 같다.

발명의 효과

본 발명은 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

가. 혼방용 소면이나 혼방용 거친 실은 공정을 통하여 최종적으로는 혼방사로 되지만, 이러한 혼방사의 혼방율은 불규칙적으로 변화되는 것은 아니고, 상관 관계를 가지고 변화하여, 그 상관 관계가 1/f 파동을 가지므로, 자연스러운 쾌적감 을 가지며, 특별한 쾌적감과 미관성을 부여할 수 있다.

나. 1/f 파동을 가진 혼방율의 실을 이용하여 제직된 직물과, 뜨여진 편직물도 1/f 파동을 가지며, 특히 1/f 파동에 의한 촉감과 염색후의 색 농담에 특징이 있으며, 사람에게 특별한 쾌적감과 미관성을 부여할 수 있다.

다. 사람에 의해 방적된 자연스러운 쾌적감을 가지는 직물을 공업적으로 저렴하게 제조할 수 있다.

라. 1/f 파동을 가지는 음색과 음악, 또는 미풍의 강약 등에서 느낄 수 있는 느낌을 실에 부여할 수 있으므로, 쾌적감을 부여할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

(정정) 다수의 섬유를 혼방하는 혼방 방법에 있어서, 다수의 섬유의 혼방율에 1/f 파동을 부여하는 것을 특징으로 하는 혼방 방법.

청구항 2

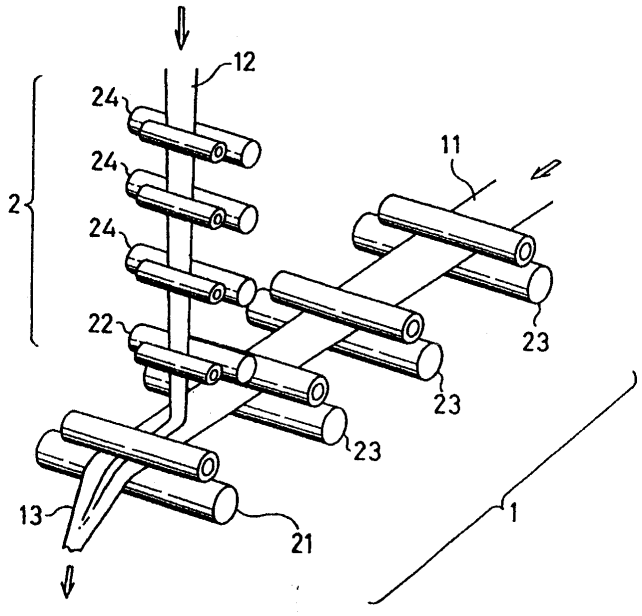
(정정) 다수의 섬유를 혼방하는 혼방기에 있어서, 상이한 종류의 섬유 묶음을 공급하는 공급부가 각각 설치되고, 각 공급부에서 섬유 묶음의 공급량이 1/f 파동에 기초하여 변동되고 상이한 종류의 혼방 묶음이 함께 혼방되어, 상이한 종류의 섬유 묶음의 혼방율이 1/f 파동으로 변동되는 것을 특징으로 하는 혼방기.

청구항 3

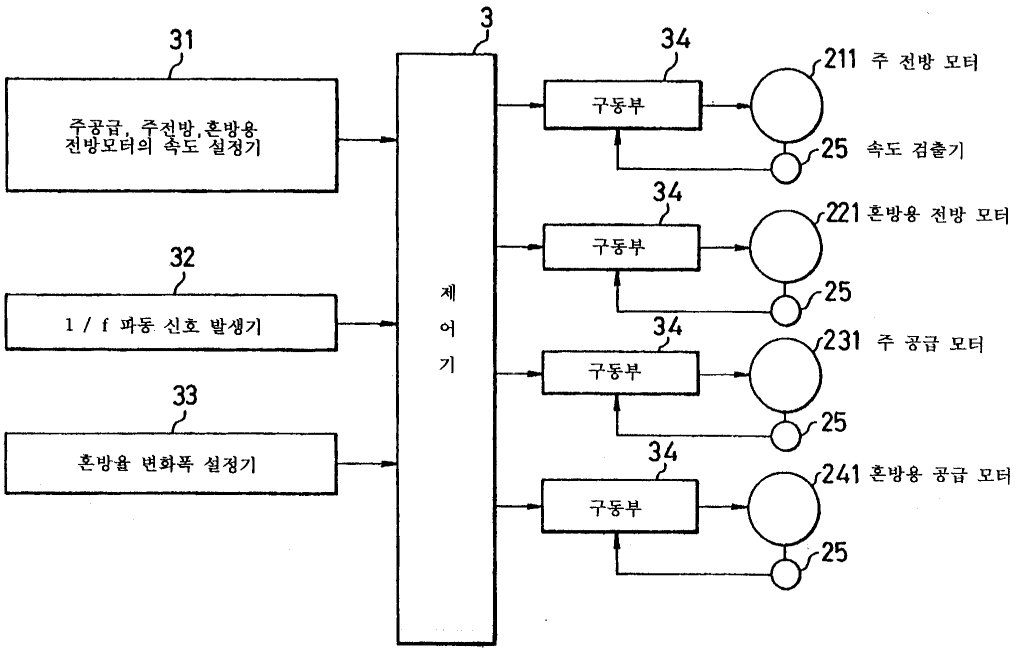
(정정) 다수의 섬유를 혼방하는 혼방기에 있어서, 상이한 종류의 섬유 묶음을 견인하는 견인 수단이 각각 설치되고, 각 견인 수단의 공급 롤러의 회전 속도가 1/f 파동에 기초하여 변동되고 상이한 종류의 섬유 묶음이 함께 혼방되어, 상이한 종류의 섬유의 굵기가 일정하게 되고, 그 혼방율이 1/f 파동으로 변동되는 것을 특징으로 하는 혼방기.

도면

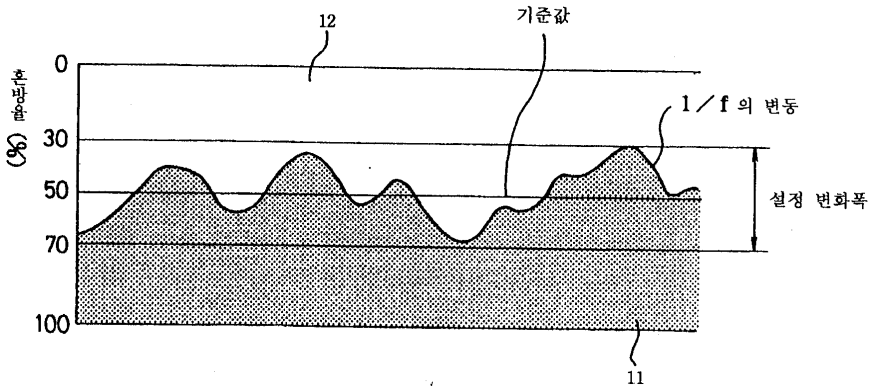
도면1



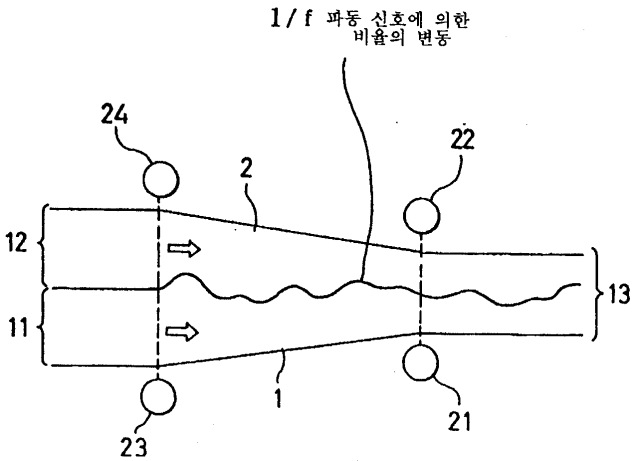
도면2


31
주공급, 주전방,혼방용
전방모터의 속도 설정기
32
1 / f 파동 신호 발생기
33
혼방율 변화폭 설정기
3
제
어
기
34
구동부
211 주 전방 모터
25 속도 검출기
221 혼방용 전방 모터
231 주 공급 모터
241 혼방용 공급 모터

도면3


12
기준값
혼방율 (%)
0
30
50
70
100
1/f 의 변동
설정 변화폭
11

도면4


1/f 파동 신호에 의한
비율의 변동
24
22
2
12
11
13
1
23
21