[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
D01H 5/36
D02G 3/24

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96102218.3

[45]授权公告日 2001 年 2 月 14 日

[11]授权公告号 CN 1062038C

[22]申请日 1996.5.6 [24]颁证日 2000.11.25
[21]申请号 96102218.3
[30]优先权
[32]1995.7.18 [33]JP [31]203806/1995
[73]专利权人 日清纺绩株式会社
地址 日本东京都
共同专利权人 武者利光
[72]发明人 武者利光 柳内雄一
村岡和美 丹羽由树
[56]参考文献

DE4103525	1991.10.10	D01H1/22
JP2074632	1990. 3.14	D01H5/00
US5161284	1992.11.10	D01H1/22

审查员 21 53

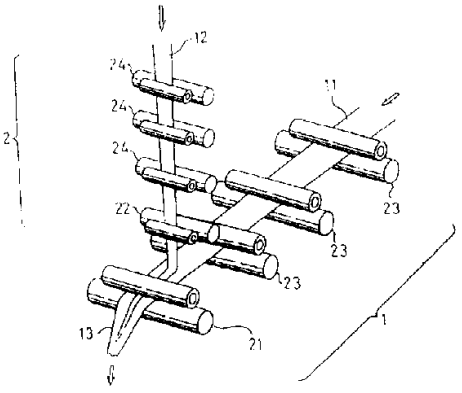
[74]专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 任永武

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 混纺方法及混纺机

[57]摘要

本发明提供一种工业性制造能给人以用手工纺出的舒适感的纱线的混纺方法及 混纺机。在混纺工序中将 1/f 起伏信号加在条子或粗纱线供料中，而使混纺 条子、混纺粗纱或混纺纱线的混纺率具有 1/f 起伏的变动，从而制动具有自 然的舒适感的混纺纱线。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种混纺方法，其特征在于，在对多种纤维进行混纺的混纺方法中，给予多种纤维的混纺率以 1/f 起伏。

2. 一种混纺机，其特征在于，在对多种纤维进行混纺的混纺机中，分别设有供给不同种纤维束的供给部，通过各供给部使纤维束的供给量按 1/f 起伏变动并与不同种纤维束合流混纺，不同种纤维束的混纺率以 1/f 起伏进行变动。

3. 一种混纺机，其特征在于，在对多种纤维进行混纺的混纺机中，分别设有对不同种纤维束进行牵伸的牵伸装置，使各牵伸装置的牵伸辊的回转速度按 1/f 起伏变动并与不同种纤维束合流混纺，并对粗细一定的不同种纤维的混纺率以 1/f 起伏进行变动。

说　明　书

混纺方法及混纺机

本发明涉及在纱线的混纺率中具有 1 / f 起伏相关的混纺纱线。

现有的混纺技术是将不同种纤维进行混合，以生产出各自特征组合的纱线。

而作为混纺方法，则有在纺织的混棉工序中按照批量的混合比例投入进行混纺的混棉混纺方法，以及将精练工序前用不同方式纺织出来的不同种纤维在并条工序中以一定比例并条混纺的熟条混纺的方法。

本发明的目的在于提供一种能生产出给人以自然舒适感的混纺纱线的混纺机。

本发明的目的还在于提供一种工业性制造的、其混纺率不是随机、而是具有相关性变化的、具有 1 / f 起伏并具有自然不匀感的纱线的方法。

本发明中的“1 / f 起伏”是指具有频率成分 f 的频谱成 $1/f^k$ 比例，K 为 1 附近的值，以及具有与此类似频谱的一种波动。

现有的混纺无论是混棉混纺还是熟条混纺，都是规定一定的比例后制造出同一比例的混纺物，因此非常单一，没有人工变化，缺乏自然感，不能给人以舒适感。

本发明的技术方案为：一种混纺方法，其特征是在对多种纤维进行混纺的混纺方法中，给予多种纤维的混纺率以 1 / f 起伏；

又，一种混纺机，其特征是在对多种纤维进行混纺的混纺机中，设有分别供给不同种纤维束的供给部，通过各供给部使纤维束的供给量按 1 / f 起伏变动，对不同种纤维束进行合流混纺，不同种纤维束的混纺率以 1 / f 起伏进行变动；

又，一种混纺机，其特征是分别设有对不同种纤维束进行牵伸的

的牵伸装置，各牵伸装置的牵伸辊的回转速度按 1／f 起伏变动，使不同种纤维束合流混纺；并对粗细一定的不同种纤维束的混纺率以 1／f 起伏进行变动。

本发明能取得以下效果：

混纺用条子和混纺粗纱经加工后最终成为混纺纱线，但这些混纺纱线的混纺率并非随机变化，而是带有相关性的变化，由于其相关性具有 1／f 起伏，故带有自然的不匀感，能给人以特别的舒适感和美感。

采用具有 1／f 起伏混纺率的纱线织成的织物或编成的编织物也同样具有 1／f 起伏，特别是具有由 1／f 起伏带来的触感和染色后的色彩浓淡的特征，能给人以特别的舒感和美感。

能以工业性的低廉价格制造具有用手工纺出的自然不匀感的织物。

能将具有 1／f 起伏的音色、音乐或微风的强弱等织入纱线，能给人以舒适感。

附图简单说明：

图 1 为并条机牵伸部概要示意图；

图 2 为并条机马达驱动框图；

图 3 为具有 1／f 起伏混纺率的混纺条子的说明图；

图 4 为获得 1／f 起伏混纺率的牵伸部的说明图。

以下结合附图说明本发明的实施形态。

○混纺纱线制造概要

混纺纱线的制造系采用并条机、粗纺机及精纺机等混纺机。这些机械上使用的纤维束由天然纤维、再生纤维、合成纤维的短纤维和长丝纤维，或上述的混纺纱线等组成，并条机和粗纺机上可使用条子，精纺机上可使用粗纱线。

以并条机为例，图 1 所示为混纺并条机的牵伸部，通过基础条子的牵伸部 1 和混纺用条子牵伸部 2 对不同种纤维的条子进行牵伸并加以合流而得到混纺条子 13。

基础条子 11 的伸引部 1 通过基础给料辊 23 和基础前辊 21 对基础条子 11 进行牵伸。

混纺用条子 12 的伸引部 2 通过混纺用给料辊 24 和混纺用前辊 22 对混纺用条子 12 进行牵伸。

这些被牵伸的混纺用条子 12 通过基础前辊 21 与基础条子 11 混合并混纺而作为混纺条子 13 输出。

这些基础前辊 21、混纺用前辊 22、基础给料辊 23 和混纺用给料辊 24 带有对辊分别进行控制的基础前马达 211、混纺用前马达 221、基础给料马达 231 和混纺用给料马达 241。为了对这些马达进行控制，带有控制器 3，并通过基础给料马达、混纺用给料马达、基础前马达和混纺前马达的速度设定器 31、1 / f 起伏信号发生器 32 以及混纺率变化宽度设定器 33 对各马达的速度进行设定。因此各马达的速度均按设定值运转，并通过速度检测器 25 将实际转速反馈到驱动器 34 而对马达速度进行精密控制。

除并条机外，使用粗纺机或精纺机时在类似机构中也可以任意的混纺率进行混纺。

○1 / f 起伏

本发明人武者利光在世界上第一次提出 1 / f 起伏给人以特别舒适感的理论，记载于日本讲谈社畅销书“起伏的世界”(1980 年发行)，还在日本精密机械学会志 1984 年 50 卷 6 号发表了“生物体控制与 1 / f 起伏”的论文，在应用物理学会志 1985 年第 429—435 页发表了“生物体信息与 1 / f 起伏”的论文，并于最近(1994 年)由 NHK 出版“起伏的想法”一书。其要点为“1 / f 起伏是给人以舒适气氛的波动，1 / f 起伏给人以舒适感的理由是因为人体基本节奏的变动具有 1 / f 状的频谱。从另一个角度来说，由于人持续受到同样的刺激会产生厌倦，而反过来如遇变化过大的剧烈刺激也会产生不快感，1 / f 起伏即是适当兼具这两者的起伏。”

在前述日本讲谈社畅销书“起伏的世界”中记载有“例如，心跳、用手打拍子，以至于神经细胞的发火周期和脑电波上见到的

α节奏那样的表示生物体的节奏现象基本上都会产生 1 / f 起伏，由经验可知，当受到作为刺激的与这种生物体节奏的 1 / f 起伏同类型波动时，生物体即能得到快感”。起伏(变动)以各种形式存在于自然界，如小溪的流水声、自然的微风等给人的心情以美感的均属 1 / f 起伏，而台风等带来不安的强风则不属 1 / f 起伏。

○1 / f 起伏的信号

1 / f 起伏的信号可由对随机数到 X_1、X_2、X_3、……中几个系数 a_1、a_2、a_3、…a_n 作运算所得的 Y_1、Y_2、Y_3、……求得。Y_j 可用数式(1)表示。其中数值 Y_1、Y_2、Y_3……具有 1 / f 频谱(还可详细参照日晷社出版的“生物体信号第 10 章“生物体节奏与起伏”)。

〔数式 1〕

$$Y_j=X_j+(1/2)X_{j-1}+(1\cdot3/2^2\cdot2!)X_{j-2}$$
$$+(1\cdot3\cdot5/2^3\cdot3!)X_{j-3}+\cdots\cdots$$
$$+(1\cdot3\cdot5\cdots(2n-1)/2^{n-1}\cdot(n-1)!)X_{j-n+1}$$

式中 X 表示完全任意的随机数。

n 表示决定 1 / f 频谱的频率范围下限的项数。

○1 / f 起伏信号发生器

1 / f 起伏信号发生器 32 例如采用计算机，在第 1 步骤中产生随机数列 X，在第 2 步骤中对记忆在记忆装置中的该随机数列的几个系数 a 作逐次运算并加以线形变换而得到数值列 Y。由于该数值列 Y 具有 1 / f 频谱，作为 1 / f 起伏信号即可得到数值列 Y。将这种方法得到的 1 / f 起伏的数值到的例子表示在数值列(2)中。

此外，1 / f 起伏的数值列也可由其它如 1 / f 起伏的音色、曲子或微风的强弱求得。

数值列={17，12，15，15，12，14，12，8，11，12，9，9，11，7，5，2，3，0，6，7，7，8，6，3，3，6，6，3，2，4，2，4，2，0，5，6，7，7，5，7，9，4，1，4，8，7，5，4，6，2，0，

6，3，7，8，10，10，5，5，8，9，7，11，5，7，8，10，6，10，9，10，10，8，11，13，10，8，6，7，4，9，7，8，7，8，3，5，7，10，11，8，5，7，6，3，8，11，10，12，9，6，11，12，13，11，10，6，6，9，7，6，2，7，9，4，1，6，8，11，9，12，12，11，7，11，6，3，5，6，9，11，6，10，6，5，3，4，9，7，7，3，4，5，3，1，1，2，6，8，11，8，11，14，14，10，9，8，7，7，8，10，5，6，7，3，5，7，10，7，9，11，12，11，9，10，12，15，12，11，13，13，13，15，16，18，20，17，17，12，13，16，12，15，11，12，16，15，12，14，13，…}

……(2)

以下表示不同种纤维的混纺率具有1/f起伏的混纺方法。

○并条机的基本设定(图2、图3)

在并条机中确定所制造的混纺用条子 12 的单位长度重量以及供给基础条子 11 和混纺用条子 12 的混纺率的基准值 a 并给出对于该基准值 a 的 1/f 起伏 b。例如在图 3 中以基准值 a 作为 50%，基础条子 11 和混纺用条子 12 各占一半。

因此，根据供给基础条子 11 和混纺用条子 12 的各个单位长度重量和混纺率的基准值 a，在马达速度设定器 31 上对各个马达的速度进行设定。接下来在 1/f 起伏信号发生器 32 中设定 1/f 起伏的数值列，并在混纺率变化宽度设定器 33 中设定混纺率的 1/f 起伏的变化宽度 c。例如，对于基准值 50%作±20%的变化，即设定 30%与 70%之间的变化宽度 c。

○在混纺条子上赋予1/f起伏

若将 1/f 起伏信号给予基础给料马达 231 并使基础给料辊 23 回转，即以具有 1/f 起伏信号的速度生产出基础条子 11，再通过基础条子的牵伸部 1 进行牵伸，从基础前辊 21 输出具有 1/f 起伏信号的条子。

另一方面，在混纺用给料马达 241 中给予与基础给料马达 231 反相的 1/f 起伏信号并使混纺用给料辊 24 回转时，则以具有与

基础条子 11 反相的 1 / f 起伏信号的速度生产出混纺用条子 12、再通过混纺用条子的牵伸部 2 进行牵伸，从混纺用前辊 22 输出具有与基础条子 11 反相的 1 / f 起伏信号的混纺用条子。

这样，将二个牵伸部 1、2 合流即可得到具有由 1 / f 起伏信号产生的比例变动 d 的混纺条子 13。而且，由于通过牵伸部 1、2 的混纺条子 13 具有互为反相的 1 / f 起伏信号，结果成为单位长度重量一定的混纺条子 13。以上条子的混纺比例如图 4 所示。

说　明　书　附　图

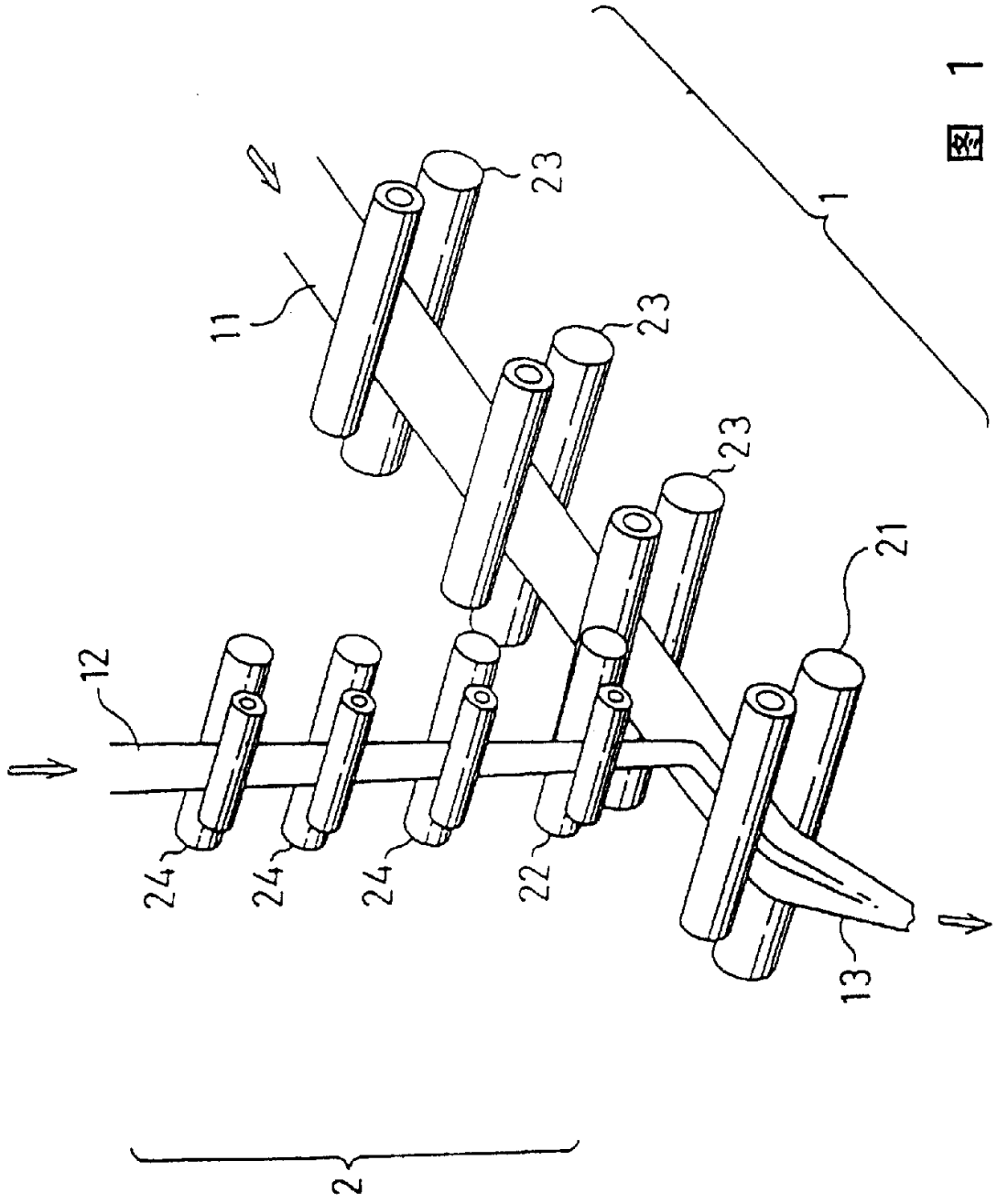


图 1

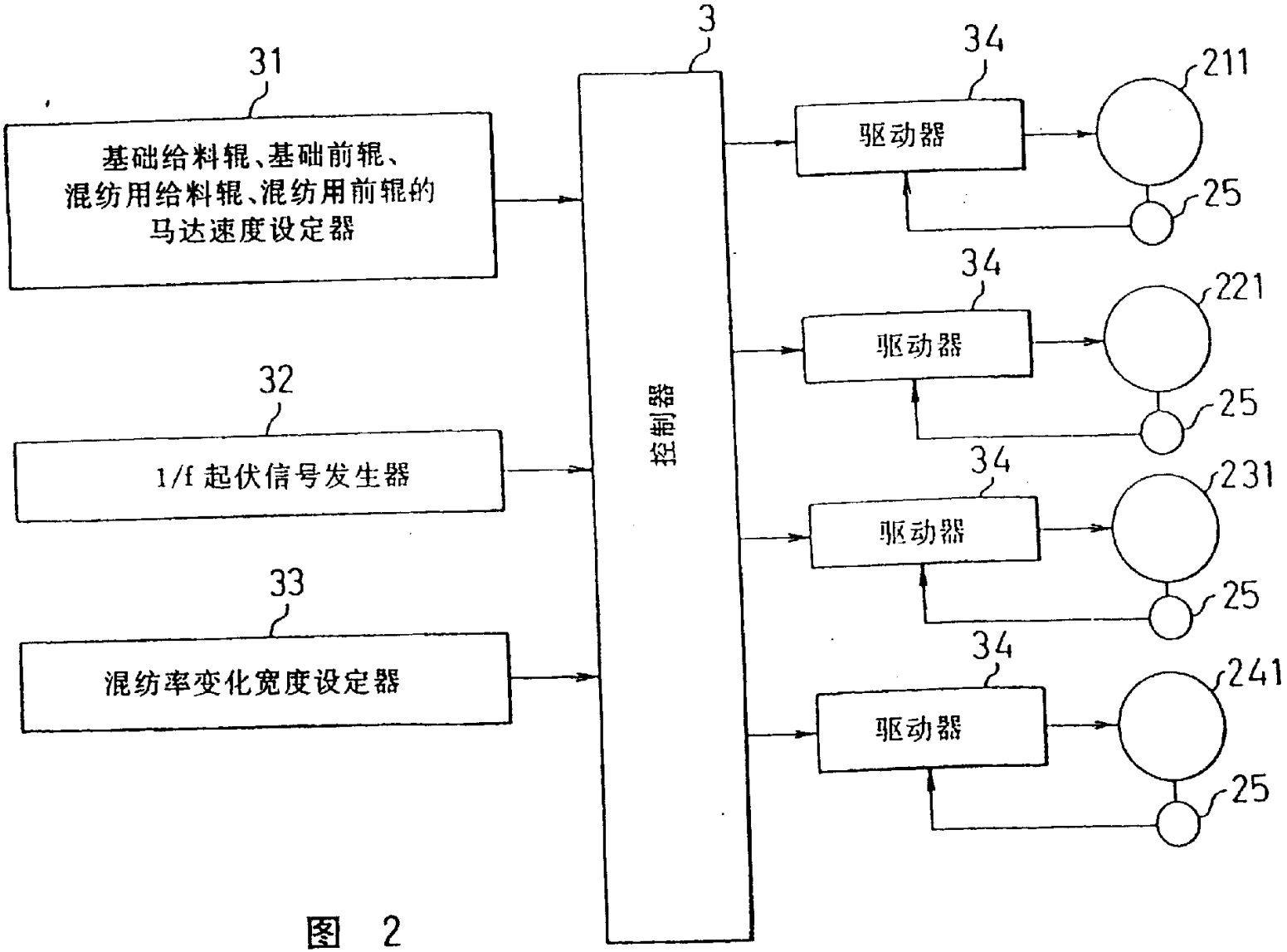

31
基础给料辊、基础前辊、
混纺用给料辊、混纺用前辊的
马达速度设定器
32
1/f 起伏信号发生器
33
混纺率变化宽度设定器
3
控制器
34
驱动器
211
25
34
驱动器
221
25
34
驱动器
231
25
34
驱动器
241
25

图 2

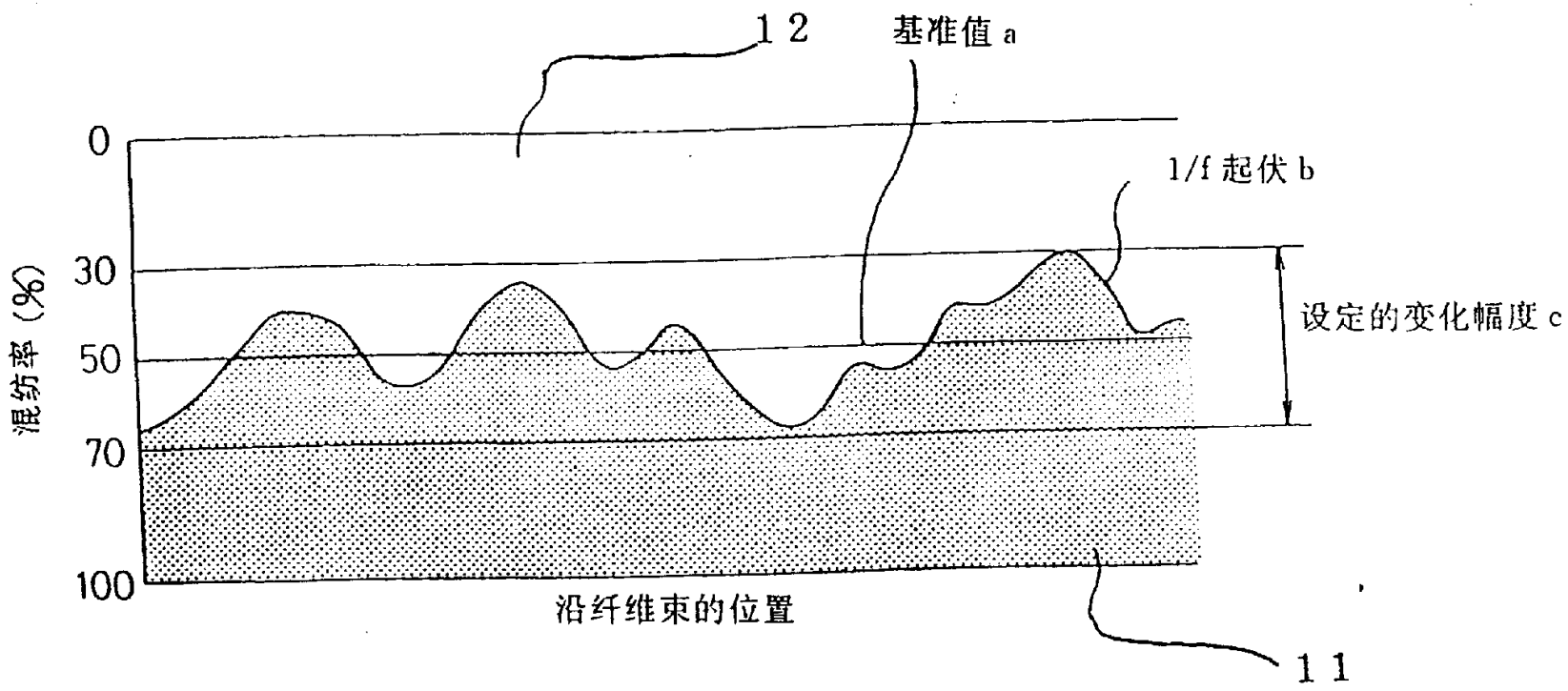


图 3

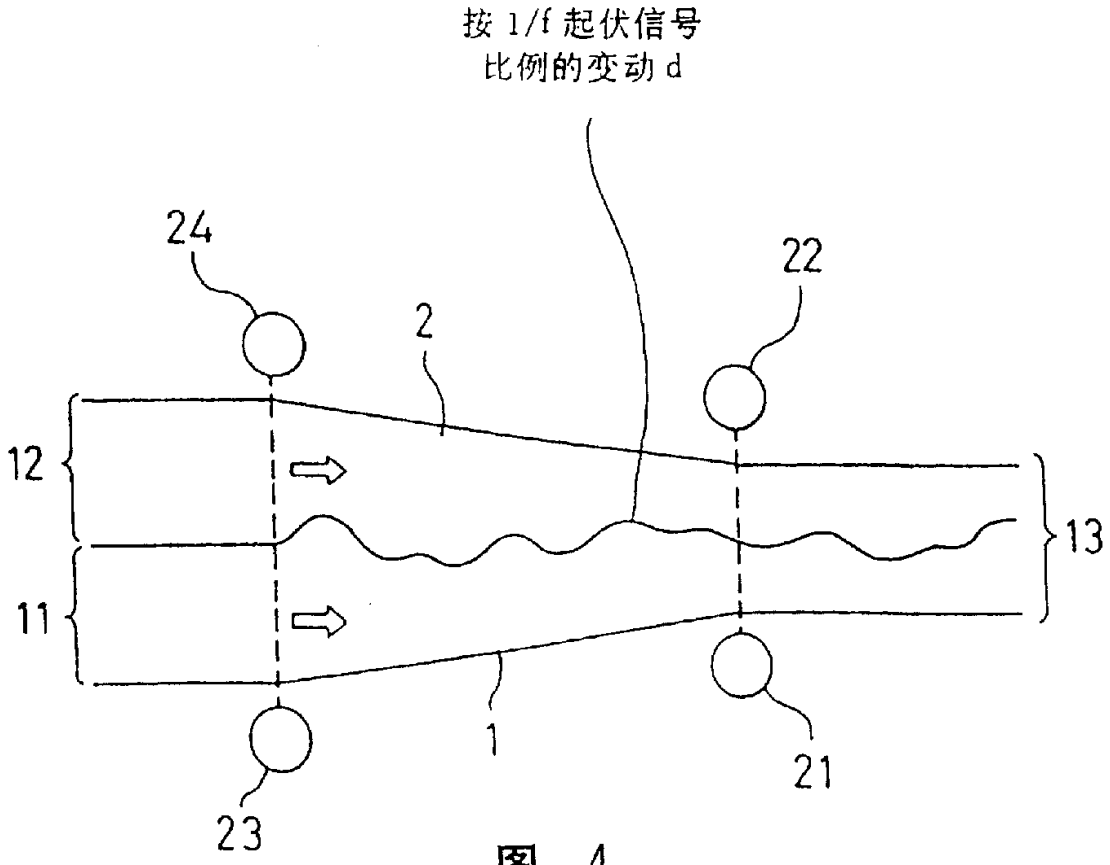


图 4