

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年6月24日 (24.06.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/052768 A1

(51) 国際特許分類: B66B 21/02, 23/14

(21) 国際出願番号: PCT/JP2002/012972

(22) 国際出願日: 2002年12月11日 (11.12.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小倉 学 (OGURA, Manabu) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 湯村 敬 (YUMURA, Takashi) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 治田 康雅 (HARUTA, Yasumasa) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 吉川 達

也 (YOSHIKAWA, Tatsuya) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 長屋 真司 (NAGAYA, Shinji) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 中村 文一 (NAKAMURA, Joichi) [JP/JP]; 〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前二丁目19番24号 大博センタービル10F株式会社テクシア内 Fukuoka (JP).

(74) 代理人: 宮田 金雄, 外 (MIYATA, Kaneo et al.); 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.

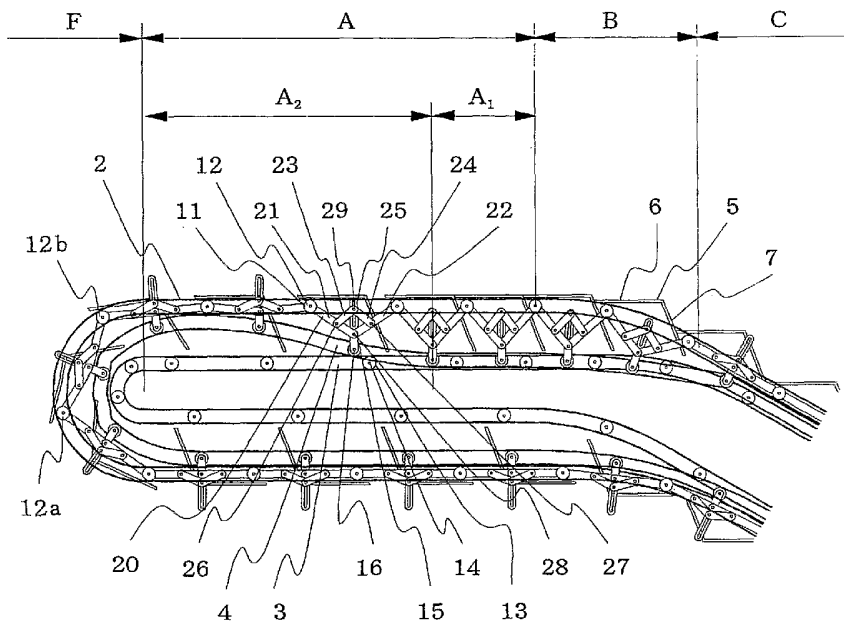
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: HIGH-SPEED ESCALATOR FOR SLOPED PART

(54) 発明の名称: 傾斜部高速エスカレーター



(57) Abstract: A high-speed escalator for a sloped part, wherein when a step (5) passes a reversal part (F), a first link (21) and a second link (22) are moved while being extended and retracted, whereby even if a guide rail for drive rollers is formed in a simple arc shape, the moving route of drive rollers (11) can be maintained within the shape of the guide rail for the drive rollers, and thus the reversal operation of the escalator can be smoothly performed.

WO 2004/052768 A1



(57) 要約:

踏段（５）が反転部 F を通過する際、第１のリンク（２１）と第２のリンク（２２）を屈伸させて移動することにより、駆動ローラ用ガイドレールが単純な円弧状であっても、駆動ローラ（１１）の移動軌跡を駆動ローラ用ガイドレールの形状範囲内に保つことができ、スムーズな反転動作が可能となる。

明 細 書

傾斜部高速エスカレーター

5 技術分野

本発明は、上下水平部よりも中間傾斜部における踏段の移動速度が速い傾斜部高速エスカレーターに関する。

背景技術

10 近年、地下鉄の駅などには、高揚程のエスカレーターが数多く設置されている。この種のエスカレーターでは、乗客は踏段に静止した状態で長い時間立っていなければならず、不快感を感じる人が多い。このため、高速度で運行するエスカレーターが開発されているが、その運行速度には、乗客が安全に乗り降りできるように上限値が設けられ
15 ている。

これに対し、乗客が乗り降りする上下水平部における踏段の移動速度よりも中間傾斜部での踏段の移動速度を相対的に高めて運行することにより、エスカレーターに乗っている時間を短縮することが可能な傾斜部高速エスカレーターが提案されている（特許文献1参照）。

20 特許文献1 特開昭51-116586号公報

しかし、この特許文献1に示された従来の傾斜部高速エスカレーターでは、踏段間を連結する屈折可能なリンク（屈折リンク）を伸展させた状態で略円弧状の反転部のレール上を走行する構成となっており、
25 駆動ローラが移動しようとする軌道と反転部のレールの形状が一致しないために駆動ローラとレールの間にせり等が生じ、踏段のスムーズ

な反転動作が得られないという問題があった。

本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、屈折リンクを屈伸させながら反転部を通過させることにより、スムーズな反転動作が得られる傾斜部高速エスカレーターを得ることを目的とする。

発明の開示

本発明に係る傾斜部高速エスカレーターは、駆動ローラおよび追従ローラをそれぞれ有し無端状に連結されて循環される複数の踏段と、
10 上記駆動ローラの移動を案内し、反転部においてほぼ円弧状に構成された駆動ローラ用ガイドレールと、

上記追従ローラの移動を案内する追従ローラ用ガイドレールと、
複数のリンクで構成され、このリンクの内の第1のリンクが上記駆動ローラを支持する駆動ローラ軸を中心に回動自在な状態で上記踏段
15 に連結され、上記リンクの内の第2のリンクが隣接する上記踏段の駆動ローラ軸を中心に回動自在な状態で隣接する上記踏段に連結され、
上記第1のリンクと上記第2のリンクの他端同士が回動自在に連結され、かつ複数のリンクのうちの一つに回動自在に設けられた補助ローラを有するリンク機構と、

20 上記補助ローラの移動を案内する補助ローラ用ガイドレールとを備えた傾斜部高速エスカレーターにおいて、
上記リンク機構は、上記反転部において上記第1のリンクと上記第2のリンクを屈伸することにより、隣接する踏段間の距離を変化させながら移動することを特徴とする。

25 また、本発明の傾斜部高速エスカレーターにおいて、上記リンク機構は、上記踏段が往路側の水平部を通過するときには上記第1のリン

クと第 2 のリンクを屈曲して移動し、反転部を通過するときには上記第 1 のリンクと第 2 のリンクを屈曲状態から徐々に伸展させて移動することを特徴とする。

5 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の実施の形態 1 による傾斜部高速エスカレーターの全体の側面を示す図、

第 2 図は、本発明の実施の形態 1 による傾斜部高速エスカレーターの上階側の水平部 A と反転部 F 付近を示す説明図、

10 第 3 図は、本発明の実施の形態 2 による傾斜部高速エスカレーターの上階側の水平部 A と反転部 F 付近を示す説明図、

第 4 図は、本発明の実施の形態 3 による傾斜部高速エスカレーターの上階側の水平部 A と反転部 F 付近を示す説明図、

15 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照しつつ説明する。

実施の形態 1 .

第 1 図は、本発明の実施の形態 1 による傾斜部高速エスカレーターの全体の側面を示す図であり、第 2 図は、その上階側の水平部と反転部付近を示す説明図である。

まず、構成を第 1 図と第 2 図を参照しつつ説明する。

主枠 1 には、駆動ローラ用レール 2、追従ローラ用レール 3 および補助ローラ用レール 4 が設けられている。踏段 5 は、無端状に連結されており、レール 2 ~ 4 に沿って循環される。

25 その踏段 5 は、駆動ローラ用レール 2 に沿って転動する駆動ローラ 11、この駆動ローラ 11 を支持する駆動ローラ軸 12、追従ローラ

用レール 3 に沿って転動する追従ローラ 1 3 およびこの追従ローラ 1 3 を支持する追従ローラ軸 1 4 を有し、人が乗る踏板 6 とこの踏板 6 の下段側に立設されるライザー 7 から構成される。

踏段 5 の速度は、隣接する踏段 5 の間隔、言い換えると隣接する踏段 5 の駆動ローラ軸 1 2 の間隔（軸心間距離）を変化させることにより変化する。すなわち、乗客が乗り降りする上部乗降口部 A₁ では、隣接する駆動ローラ軸 1 2 の軸心間距離は狭められ、踏段 5 は低速で移動する。

そして、上階側曲部 B から一定傾斜部 C へ向かうに従い、隣接する駆動ローラ軸 1 2 の軸心間距離は徐々に広げられ、踏段 5 は高速走行に移行する。

隣接する踏段 5 間には、隣接する駆動ローラ軸 1 2 の軸心間距離を変化させるリンク機構 2 0 が連結されている。リンク機構 2 0 は、第 1 乃至第 5 のリンク 2 1 ~ 2 5 と、補助ローラ用レール 4 に沿って転動する補助ローラ 1 5 とを有している。

第 1 のリンク 2 1 の一端部は、駆動ローラ軸 1 2 に回動自在に連結されている。第 1 のリンク 2 1 の他端部は、第 5 のリンク 2 5 の中間部に回転軸 2 8 を介して回動自在に連結されている。第 2 のリンク 2 2 の一端部は、隣接する踏段 5 の駆動ローラ軸 1 2 に回動自在に連結されている。第 2 のリンク 2 2 の他端部は、第 5 のリンク 2 5 の中間部に回転軸 2 8 を介して回動自在に連結されている。第 1 のリンク 2 1 の中間部には、第 3 のリンク 2 3 が回動自在に連結されている。第 2 のリンク 2 2 の中間部には、第 4 のリンク 2 4 が回動自在に連結されている。第 3 のリンク 2 3 および第 4 のリンク 2 4 の他端部は、摺動軸 2 9 を介して第 5 のリンク 2 5 の一端部に連結されている。第 5 のリンク 2 5 の一端部には、第 5 のリンク 2 5 の摺動軸 2 9 の摺動を

案内する案内溝が設けられている。第5のリンク25の他端部には、回転自在の補助ローラ15が設けられている。

次に動作について説明する。第1、第2、第3および第4のリンク21、22、23、24は、いわゆるパンタグラフ式4連リンク機構5を構成しており、第5のリンク25を対称軸として第1および第2のリンク21、22のなす角度を大きくしたり小さくしたりすることができる。

これにより、第1および第2のリンク21、22に連結された駆動ローラ軸12の間隔を変化させることができる。

10 上階側曲部Bから一定傾斜部Cに向かうにしたがって駆動ローラ用レール2と補助ローラ用レール4との間隔が小さくなる。このとき、雨傘を広げるときの傘の骨組みの動作と同様にリンク機構20が動作し、上部乗降口A₁で最小の状態にあった隣接する踏段5の駆動ローラ軸12の間隔が徐々に大きくなる。一定傾斜部Cでは、駆動ローラ用
15 レール2と補助ローラ用レール4との間の間隔が最小になり、隣接する踏段5の駆動ローラ軸12の間隔は最大になる。従って、踏段5の速度は最大に達し、この状態での第1および第2のリンク21、22はほぼ直線状となる。

以上のように、踏段5が低速運行する上階側の乗降口部A₁では隣接
20 する踏段の駆動ローラ軸12を連結するリンク機構20の第1のリンク21と第2のリンク22は屈曲状態であるが、そこから反転部Fに至る上階側延伸部A₂の区間でリンク機構20の第1のリンク21と第2のリンク22を徐々に直線状に伸展させて反転部Fに移動する。

しかし、上階側反転部Fの駆動ローラ用レール2の形状は、可動部
25 を有さない円弧状であり、第1のリンク21と第2のリンク22が延伸状態で反転部Fを移動する場合、固定式の円弧状の駆動ローラ用レ

ール2では駆動ローラ11の移動軌跡と駆動ローラ用レール2の形状が一致しないため、駆動ローラ11と駆動ローラ用レール2の間にせり等が生じてしまい踏段5のスムーズな反転動作を得ることができない。

- 5 そこで、本発明では、隣接する踏段5が反転部を移動する際、それぞれの駆動ローラ軸12a、12bを連結しているリンク機構20の第1のリンク21と第2のリンク22を反転部で屈曲させることを特徴としている。

10 今ここで円弧軌道上に全ての頂点が位置する等辺多角形を考えた場合、一つの辺の長さを短くすると、その辺の端部にある頂点を円の内側、すなわち円の中心方向に変位させることができる。これを傾斜部高速エスカレーターの反転部Fを移動する駆動ローラ11とリンク機構20の関係に置き換えて表現すると、円弧軌道上に配置された隣接する駆動ローラ軸12a、12bの軸心が等辺多角形の頂点であり、
15 直線状である第1のリンク21と第2のリンク22がこの等辺多角形の辺である。ここで隣接する駆動ローラ軸12a、12bの軸を連結する第1のリンク21と第2のリンク22とを屈曲させると、駆動ローラ軸12a、12bの軸心間距離が小さくなり、駆動ローラ軸12a、12bの軸心は円弧の内側に変位する。

- 20 第1のリンク21と第2のリンク22を直線状に伸展させて反転部を通過させた場合に、駆動ローラ軸12aと12bの軸心が反転部の駆動ローラ用レール2の外側を通過するような位置関係になるように、リンク機構20と駆動ローラ用レール2を設定しておけば、駆動ローラ軸12aの軸心と駆動ローラ軸12bの軸心の距離を縮めることにより、
25 円弧の外側に位置している駆動ローラ軸12aの軸心と駆動ローラ軸12bの軸心を逆に円弧の内側に変位させることができ、駆動

ローラ軸 1 2 a の軸心と駆動ローラ軸 1 2 b の軸心を反転部 F における円弧状の駆動ローラ用レール 2 の軌道範囲に保つことができる。

この駆動ローラ軸 1 2 a の軸心と駆動ローラ軸 1 2 b の軸心との間の距離を変化させるためには、リンク機構 2 0 の第 1 のリンク 2 1 と
5 第 2 のリンク 2 2 を屈伸させればよいが、これは傾斜部高速エスカレーターの上階側曲部 B や上階側延伸部でリンク機構 2 0 の第 1 のリンク 2 1 と第 2 のリンク 2 2 の屈伸を制御するときと同様に、反転部 F でも補助ローラ用レール 4 と円弧状の駆動ローラ用レール 2 との間隔を適当に変化させることで行える。

10 以上、上階側の反転部のみの説明を行ったが、下階側でも全く同様である。

これによって、上階側と下階側の踏段反転部において、駆動ローラの移動軌跡と駆動ローラ用ガイドレールの形状を一致させることができ、踏段のスムーズな反転動作が可能となる。

15

実施の形態 2 .

第 3 図は本発明の実施の形態 2 による傾斜部高速エスカレーターの上階側の水平部 A と反転部 F 付近を示す説明図である。第 3 図に示す構成要素とそれらの動作は第 2 図と同一であり、同一符号としたこと
20 により重複説明となるものについては説明を省略する。

実施の形態 1 では、第 2 図に示すようにリンク機構 2 0 は第 1 ~ 5 のリンクで構成しているが、この実施の形態 2 では、第 3 図に示すようにリンク機構 2 0 を第 1 のリンク 2 1 と第 2 のリンク 2 2 のみで構成する。動作および効果は実施の形態 1 と同様である。

25

実施の形態 3 .

次に、実施の形態3による傾斜部高速エスカレーターを説明する。

第4図は、本発明の実施の形態3による傾斜部高速エスカレーターの上階側の水平部Aと反転部F付近を示す説明図である。第4図に示す構成要素とそれらの動作は第2図と同一であり、同一符号としたことにより重複説明となるものについては説明を省略する。

第4図における上階側反転部Fの駆動ローラ用レール2は、可動部を有さない円弧状である。

この実施の形態3では、往路側水平部Aでは隣接する踏段5間の間隔を最小とし、帰路側水平部Aでは隣接する踏段5間の間隔を最大としており、踏段5が反転部Fを移動する際に踏段5間の間隔を往路側水平部から帰路側水平部に向かって徐々に広げていくようにしている。

これは往路側水平部では駆動ローラ用レール2と補助ローラ4との距離を最大として、リンク機構20の第1のリンク21と第2のリンク22を屈曲状態とし、帰路側水平部では駆動ローラ用レール2と補助ローラ用レール4との距離を最小として、第1のリンク21と第2のリンク22を直線状とし、反転部Fでは往路側水平部から帰路側水平部にかけて徐々に駆動ローラ用レール2と補助ローラ4との距離を小さくして傾斜部高速エスカレーターの上階側曲部Bや上階側延伸部のときと同様に第1のリンクと第2のリンクの屈伸を制御しているものである。

以上、上階側の反転部のみの説明を行ったが、下階側でも全く同様である。

これによって、上階側と下階側の端部の踏段反転部において、踏段の無理のない反転動作が可能となる。

また、傾斜部高速エスカレーターの水平部長さ寸法を縮小できるため、傾斜部高速エスカレーターを安価に製作することができ、設置工

費の軽減を図ることができる。

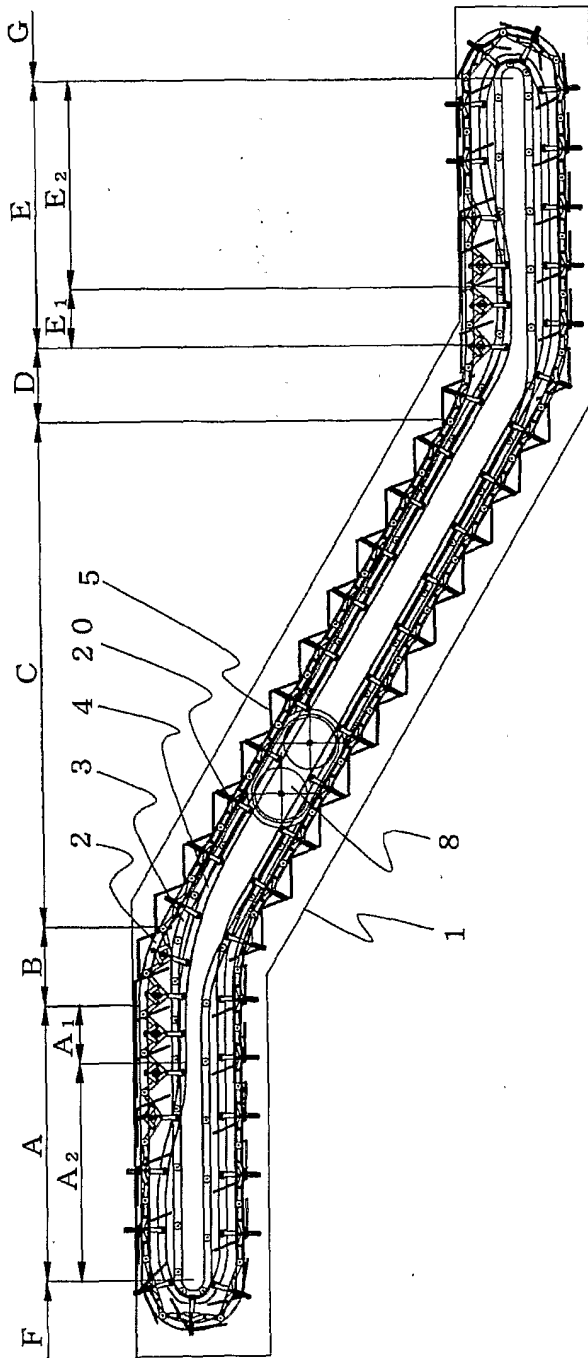
産業上の利用可能性

5 以上のように、本発明による傾斜部高速エスカレーターでは、反転部において第 1 のリンクと第 2 のリンクを屈伸または屈曲させるようにしたので、反転部の駆動ローラ用ガイドレールの形状が単純な円弧状であっても、踏段のスムーズな反転動作が得られ、省エネルギー化や乗り心地の改善が図られる。

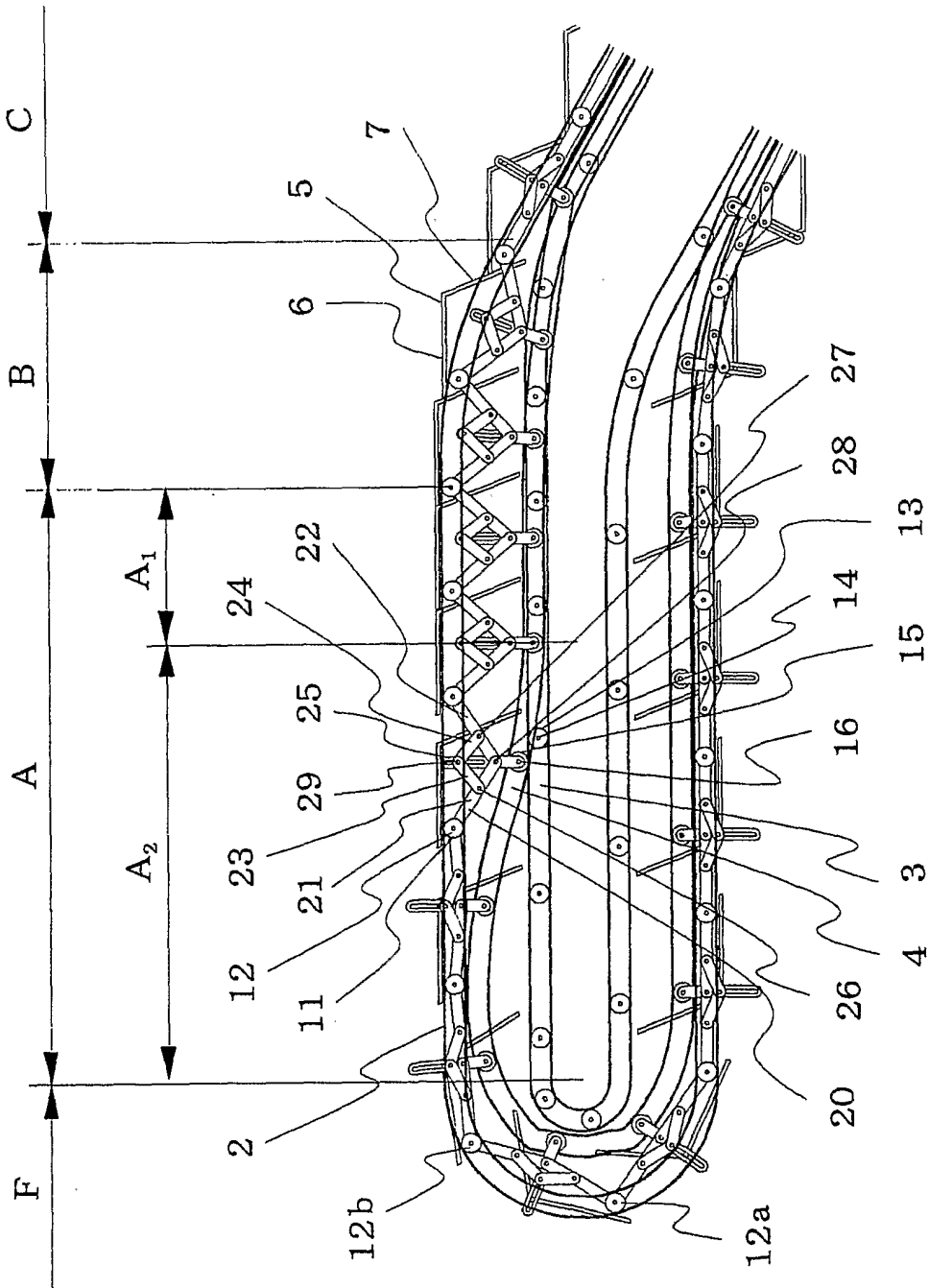
請 求 の 範 囲

1. 駆動ローラおよび追従ローラをそれぞれ有し無端状に連結されて
- 5 循環される複数の踏段と、
- 上記駆動ローラの移動を案内し、反転部においてほぼ円弧状に構成された駆動ローラ用ガイドレールと、
- 上記追従ローラの移動を案内する追従ローラ用ガイドレールと、
- 複数のリンクで構成され、このリンクの内の第1のリンクが上記駆
- 10 動ローラを支持する駆動ローラ軸を中心に回動自在な状態で上記踏段に連結され、上記リンクの内の第2のリンクが隣接する上記踏段の駆動ローラ軸を中心に回動自在な状態で隣接する上記踏段に連結され、
- 上記第1のリンクと上記第2のリンクの他端同士が回動自在に連結され、かつ複数のリンクのうちの一つに回動自在に設けられた補助ロー
- 15 ラを有するリンク機構と、
- 上記補助ローラの移動を案内する補助ローラ用ガイドレールとを備えた傾斜部高速エスカレータにおいて、
- 上記リンク機構は、上記反転部において上記第1のリンクと上記第2のリンクを屈伸することにより、隣接する踏段間の距離を変化させ
- 20 ながら移動することを特徴とする傾斜部高速エスカレーター。
2. 上記リンク機構は、上記踏段が往路側の水平部を通過するときには上記第1のリンクと第2のリンクを屈曲して移動し、反転部を通過するときには上記第1のリンクと第2のリンクを屈曲状態から徐々に伸展させて移動することを特徴とする請求項1に記載の傾斜部高速エ
- 25 スカレーター。

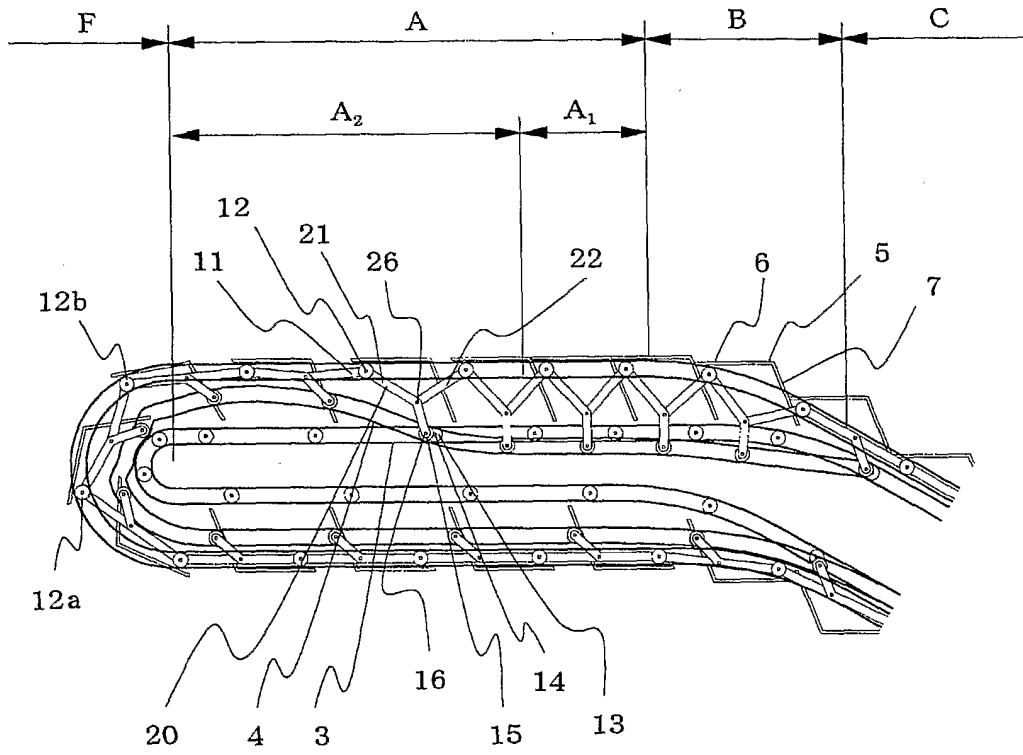
第1図



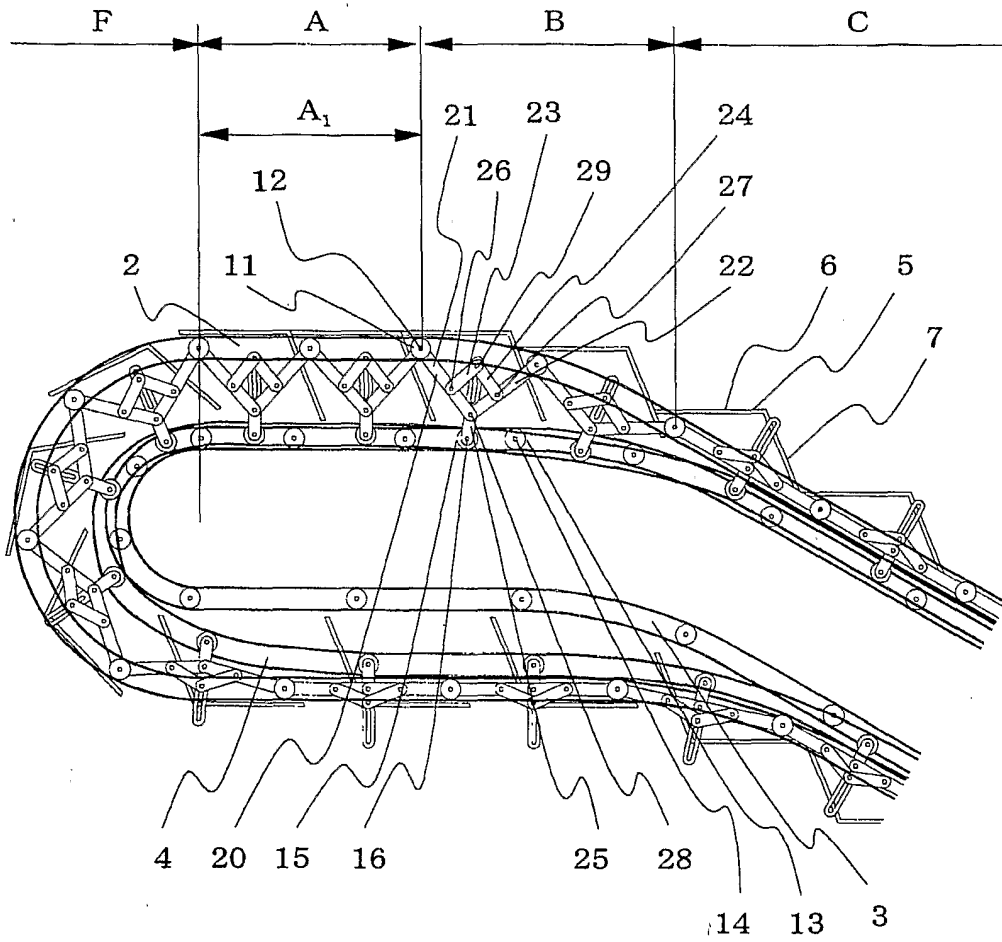
第2図



第3図



第4図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/12972

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B66B21/02, B66B23/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B66B21/00-B66B31/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, X	JP 2003-212464 A (Mitsubishi Electric Corp.), 30 July, 2003 (30.07.03), (Family: none)	1-2
E, X	JP 2003-212463 A (Mitsubishi Electric Corp.), 30 July, 2003 (30.07.03), (Family: none)	1-2
A	JP 2002-326780 A (Mitsubishi Electric Corp.), 12 November, 2002 (12.11.02), (Family: none)	1-2
A	JP 51-116586 A (Hitachi, Ltd.), 14 October, 1976 (14.10.76), (Family: none)	1-2

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search 10 September, 2003 (10.09.03)	Date of mailing of the international search report 07 October, 2003 (07.10.03)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
--	--------------------

Facsimile No.	Telephone No.
---------------	---------------

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B66B 21/02, B66B 23/14

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B66B 21/00 - B66B 31/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

- 日本国実用新案公報 1922-1996
- 日本国公開実用新案公報 1971-2003
- 日本国実用新案登録公報 1996-2003
- 日本国登録実用新案公報 1994-2003

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EX	J P 2003-212464 A (三菱電機株式会社) 2003. 07. 30 (ファミリーなし)	1-2
EX	J P 2003-212463 A (三菱電機株式会社) 2003. 07. 30 (ファミリーなし)	1-2
A	J P 2002-326780 A (三菱電機株式会社) 2002. 11. 12 (ファミリーなし)	1-2
A	J P 51-116586 A (株式会社日立製作所) 1976. 10. 14 (ファミリーなし)	1-2

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
10. 09. 03

国際調査報告の発送日 **07.10.03**

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
志水 裕司 印
3 F 9528
電話番号 03-3581-1101 内線 3351