世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類7
B66B 21/10, 21/12

A1

(11) 国際公開番号 WO00/35801

(43) 国際公開日 2000年6月22日(22.06.00)

(21) 国際出願番号 PCT/JP99/06897

(22) 国際出願日 1999年12月9日(09.12.99)

(30) 優先権データ
特願平10/375082 1998年12月11日(11.12.98) JP

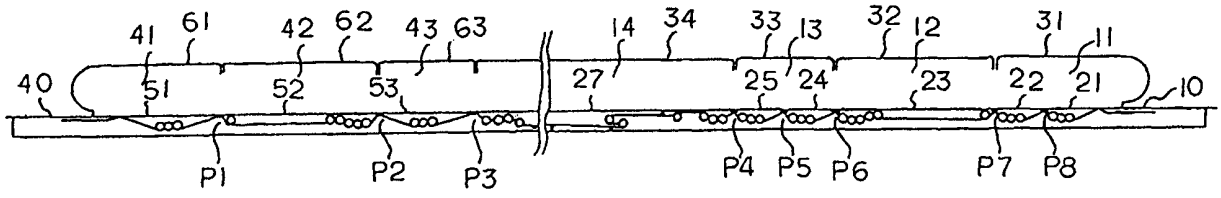
(71) 出願人（米国を除くすべての指定国について）
フジテック株式会社(FUJITEC CO., LTD.)[JP/JP]
〒567-8510 大阪府茨木市庄1丁目28番10号 Osaka, (JP)
(72) 発明者；および
(75) 発明者／出願人（米国についてのみ）
松尾憲郎(MATSUO, Kenro)[JP/JP]
佐藤幸喜(SATO, Kouki)[JP/JP]
本田昌邦(HONDA, Masakuni)[JP/JP]
〒550-0004 大阪府大阪市西区靱本町1丁目7番4号
フジテック株式会社内 Osaka, (JP)
(74) 代理人
弁理士 蔦田璋子, 外(TSUTADA, Akiko et al.)
〒541-0048 大阪府大阪市中央区瓦町1丁目7番1号
第百生命大阪瓦町ビル8階 Osaka, (JP)

(81) 指定国 US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)

添付公開書類
国際調査報告書
請求の範囲の補正の期限前の公開；補正書受領の際には再公開される。

(54)Title: VARIABLE-SPEED MOVING SIDEWALK AND METHOD OF DESIGNING IT

(54)発明の名称 可変速式動く歩道並びにその設計方法



(57) Abstract

A moving sidewalk having, ahead and behind a main circulating belt (27), independent getting-on and getting-off belts (21, 51) and one or plurality of accelerating/decelerating belts (22 to 25, 52, 53), the traveling speeds of the getting-on/getting-off belts and the accelerating/decelerating belts being gradually slower for belts gradually closer to the entrance or exit sides and gradually faster for belts gradually closer to the main circulating belt, of which traveling speed is set to be the fastest, wherein speeds of adjacent belts are set so that the difference between squares of the speeds of these belts does not exceed a specified value.

(57)要約

主循環ベルトの前後に独立した乗降ベルト並びに1個あるいは複数個の加減速ベルトを有し、該乗降ベルト及び加減速ベルトの運行速度は乗り口側又は降り口側に近いものほど遅く、前記主循環ベルトに近いものほど速く、主循環ベルトの運行速度はこのいずれよりも速いように設定された動く歩道において、乗客に恐怖心を抱かせないために、互いに隣接するベルトの速度を、これらのベルトの速度の2乗差が所定値を超えないように設定する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦
AL アルバニア
AM アルメニア
AT オーストリア
AU オーストラリア
AZ アゼルバイジャン
BA ボズニア・ヘルツェゴビナ
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルギナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
BY ベラルーシ
CA カナダ
CF 中央アフリカ
CG コンゴー
CH スイス
CI コートジボアール
CM カメルーン
CN 中国
CR コスタ・リカ
CU キューバ
CY キプロス
CZ チェッコ
DE ドイツ
DK デンマーク
DM ドミニカ
EE エストニア
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB 英国
GD グレナダ
GE グルジア
GH ガーナ
GM ガンビア
GN ギニア
GW ギニア・ビサオ
GR ギリシャ
HR クロアチア
HU ハンガリー
ID インドネシア
IE アイルランド
IL イスラエル
IN インド
IS アイスランド
IT イタリア
JP 日本
KE ケニア
KG キルギスタン
KP 北朝鮮
KR 韓国
KZ カザフスタン
LC セントルシア
LI リヒテンシュタイン
LK スリ・ランカ
LR リベリア
LS レソト
LT リトアニア
LU ルクセンブルグ
LV ラトヴィア
MA モロッコ
MC モナコ
MD モルドヴァ
MG マダガスカル
MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
MX メキシコ
NE ニジェール
NL オランダ
NO ノールウェー
NZ ニュー・ジーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア
SD スーダン
SE スウェーデン
SG シンガポール
SI スロヴェニア
SK スロヴァキア
SL シエラ・レオネ
SN セネガル
SZ スワジランド
TD チャード
TG トーゴー
TJ タジキスタン
TZ タンザニア
TM トルクメニスタン
TR トルコ
TT トリニダッド・トバゴ
UA ウクライナ
UG ウガンダ
US 米国
UZ ウズベキスタン
VN ヴィェトナム
YU ユーゴースラビア
ZA 南アフリカ共和国
ZW ジンバブエ

明　　細　　書

可変速式動く歩道並びにその設計方法

[従来技術]

本発明は、比較的長い行程であっても安全かつ迅速に乗客を搬送できる動く歩道に関するものである。

[背景技術]

たとえば空港のような場所に設置される動く歩道の場合、毎分３０ｍあるいは４０ｍで運転される通常の動く歩道では、速度が遅すぎて乗客の移動に時間がかかりすぎるという問題があった。

そこで、乗客の乗り降り時には緩やかに移動し、中間部では高速で移動する新しいタイプの動く歩道が切望されていたが、これに関し、特開平２－７５５９４号公報に示すような動く歩道が提案されている。

即ち、図２は上記公報に示された複数の無端循環ベルトからなる動く歩道の概略図を示し、図３は図２の部分拡大図を示す。

図中符号２，２′は、厚みが薄く極めて柔軟な無端滑動ベルト２０が一組みのガイドローラ２ｂの下を通り、駆動ローラ２ｃにより常に一定の速度で駆動される独立したモジュールを示し、例えば乗降口付近に配置されるモジュール２は低速で、乗降口から離れた位置に配置されるモジュール２′ほど高速になるように設定され、乗客が隣接されたモジュール２，２′に乗り移る度に徐々に加速あるいは減速される構成になっている。

つまり、モジュール２は乗降ベルトを有し、モジュール２′は加減速ベルトを有するものである。

符号２ａは各モジュール２または２′の両端に隔置された、例えば直径が３０ｍｍ～７０ｍｍ程度の極めて小さな小径ローラを示し、上方軌道の隣接部分間の有効間隙は子供用靴のようなかなり小さな靴の大きさよりもさらに小さい２０ｍｍ～４０ｍｍ程度の寸法に抑えられている。

符号２ｄは隣接するモジュール２あるいは２′の各組の間隙に、上面が無端滑動ベルト２０の上面よりも低い位置に配置されたＴ字状の搬送板を示し、無端滑動ベルトの循環速度が速い場合には省略してもよい旨記載されているものである。

符号２ｅは無端滑動ベルト２０の上方軌道を支持案内する滑動板を示し、符号２７は速い速度のモジュール２′に近接して最も速く移動する動く歩道の中央部を構成する長い主循環ベルトを示す。

しかし、このような可変速式動く歩道の場合、次のような根本的な問題があった。

即ち、速度の異なる無端滑動ベルトに乗客が乗り移るときに乗客がその速度変化の影響をもろに受け、つまずいたり、よろけたりして恐怖を感じるという問題である。

本発明は、試作機による基本的なテストを踏まえ、乗客が円滑に搬送されるだけでなく、乗客に恐怖感を与えない、可変速式動く歩道を提供することを目的とする。

［発明の開示］

本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、ベルト乗り継ぎ型の可変速式動く歩道の各ベルトの速度及び接続ベルトの段数を設定するため

の手法、及びこの手法を用いて得られる可変速式動く歩道を提供する。

本発明はこの目的のために以下の構成を有する。

① 主循環ベルトの前後に独立した乗降ベルト並びに1個あるいは複数個の加減速ベルトを有し、該乗降ベルト及び加減速ベルトの運行速度は乗り口側又は降り口側に近いものほど遅く、主循環ベルトに近いものほど速く、主循環ベルトの運行速度はこのいずれよりも速いように設定された動く歩道において、互いに隣接するベルトの速度をこれらの速度の2乗差が所定値を超えないように設定する。なお、速度の2乗差の下限値は、乗客に恐怖感を与えないという目的のためには特に限定されないが、小さすぎると全体の速度が遅くなりすぎ、可変速式にした意味がなくなるので、実用的には一定値以上とする。

② 主循環ベルトの前後に独立した乗降ベルトを有した動く歩道において、主循環ベルトと乗降ベルトの速度を速度の2乗差が所定値を超えないように設定する。

上記①及び②において、速度の2乗差の上限となるべき所定値の具体的な数値としては、一つの目安として約1600が挙げられる。下限値は上記したように特に限定されるものではないが、例えば約900以上とする。

また、上記速度の2乗差の上限となるべき所定値は、加速側と減速側で異なっていてもよく、その場合、加速側で減速側よりも小さい値をとることが好ましい。

③ 主循環ベルトの前後に独立した乗降ベルト並びに1個あるいは複数個の加減速ベルトを有し、乗降ベルト及び加減速ベルトの運行速度は乗り口側又は降り口側に近いものほど遅く、主循環ベルトに近いものほど速く、主循環ベルトの運行速度はこのいずれよりも速い

ように設定された動く歩道の設計において、隣接するベルトの速度の２乗差と乗客の感じる「怖さ」との関係（速度２乗差の法則、後述）に基づき、加減速ベルトの設置個数を決定する。

より具体的には、互いに隣接する各ベルトの速度の２乗差が所定の範囲内になるように、前記加減速ベルトの設置個数を決定する。ここで上記所定の範囲の一例としては、約９００～約１６００が挙げられる。

［図面の簡単な説明］

図１は、本発明の検証に用いた可変速式動く歩道（試作機）を示す全体図である。

図２は、複数の無端循環ベルトからなる動く歩道の概略図である。

図３は、図２の部分拡大図である。

図４は、図１の平面図である。

図５は、図４におけるＡ方向運転での実験データ集計結果を表わす図である。

図６は、図４におけるＢ方向運転での実験データ集計結果を表わす図である。

図７は、ベルト乗継部の簡易モデルを示す図である。

図８は、加速時における隣接ベルトの速度２乗差と指摘件数の関係を示す図である。

図９は、減速時における隣接ベルトの速度２乗差と指摘件数の関係を示す図である。

図１０は、最高速部のベルト速度とベルト段数の関係の一例を示す図である。

図中の符号は、それぞれ以下のものを表す。

２１，５１ …… 乗降ベルト

２７ …… 主循環ベルト

２２，５２ …… 第１の無端滑動ベルト

２３，５３ …… 第２の無端滑動ベルト

２４ …… 第３の無端滑動ベルト

２５ …… 第４の無端滑動ベルト

V_{11} …… 乗降ベルト２１の速度

V_{12} …… 第１の無端滑動ベルト２２の速度

V_{13} …… 第２の無端滑動ベルト２３の速度

V_{14} …… 第３の無端滑動ベルト２４の速度

V_{15} …… 第４の無端滑動ベルト２５の速度

V_{16} …… 主循環ベルト２７の速度

V_{51} …… 乗降ベルト５１の速度

V_{52} …… 第１の無端滑動ベルト５２の速度

V_{53} …… 第２の無端滑動ベルト５３の速度

[発明を実施するための最良の形態]

以下、本発明について、図面を用いて説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

図１は、本発明の検証に用いた試作機の全体を示す図であり、図４は図１の試作機の平面図である。

図中、符号１１は動く歩道の乗降口にある駆動側のフロアプレート１０に面した乗降ベルト２１（速度V_{11}で循環移動する）及び乗降ベルト２１に隣接する第１の無端滑動ベルト２２（速度V_{12}で循環移動す

る）に跨がって両側面に立設された欄干を示し、符号３１はこの欄干１１の周囲を取り囲むように設けられた移動手摺を示す。

符号１２は第２の無端滑動ベルト２３（速度V_{13}で循環する）の両側面に立設された欄干を示し、符号３２はこの欄干１２の周囲を取り囲むように設けられた移動手摺を示す。

符号１３は第３の無端滑動ベルト２４（速度V_{14}で循環移動する）及びその隣の第４の無端滑動ベルト２５（速度V_{15}で循環移動する）に跨がって両側面に立設された欄干を示し、符号３３はこの欄干１３の周囲を取り囲むように設けられた移動手摺を示す。

符号１４は主循環ベルト２７（速度V_{16}で循環移動する）の両側面に立設された欄干を示し、符号３４はこの欄干１４の周囲を取り囲むように設けられた移動手摺を示す。

符号４１は反駆動側のフロアプレート４０に面した乗降ベルト５１（速度V_{51}で循環移動する）の両側面に立設された欄干を示し、符号６１はこの欄干４１の周囲を取り囲むように設けられた移動手摺を示す。

符号４２は乗降ベルト５１に隣接する第１の無端滑動ベルト５２（速度V_{52}で循環移動する）の両側面に立設された欄干を示し、符号６２はこの欄干４２の周囲を取り囲むように設けられた移動手摺を示す。

符号４３は第２の無端滑動ベルト５３（速度V_{53}で循環移動する）の両側面に立設された欄干を示し、符号６３はこの欄干４３の周囲を取り囲むように設けられた移動手摺を示す。

この試作機では主循環ベルト２７の走行面はL_1＝１４．４６ｍ、駆動側加減速部（乗降ベルト２１と第１の無端滑動ベルト２２と第２の無端滑動ベルト２３と第３の無端滑動ベルト２４と第４の無端滑動ベルト２５）の合計走行面がL_2＝９．７８ｍ、反駆動側加減速部（乗降ベル

ト５１と第１の無端滑動ベルト５２と第２の無端滑動ベルト５３）の合計走行面がL_3＝８．２ｍの全走行面が３２．４４ｍの全長を有しており、インバータにより約１２０ｍ／ｍｉｎ以下の任意の速度が出せるようになっている。

但し、主循環ベルト２７と乗降ベルト２１との速度比は３に固定され、主循環ベルト２７と乗降ベルト５１との速度比も２．７に固定されている。その他の隣接するベルト間の速度比も所定の値に固定されている。

即ち、主循環ベルト２７が１２０ｍ／ｍｉｎのときは、乗降ベルト２１は４１ｍ／ｍｉｎ、乗降ベルト５１は４５ｍ／ｍｉｎ、第１の無端滑動ベルト２２は５１ｍ／ｍｉｎ、第１の無端滑動ベルト５２は６３ｍ／ｍｉｎ、第２の無端滑動ベルト２３は６２ｍ／ｍｉｎ、第２の無端滑動ベルト５３は８８ｍ／ｍｉｎ、第３の無端滑動ベルト２４は７８ｍ／ｍｉｎ、第４の無端滑動ベルト２５は９４ｍ／ｍｉｎに設定される。

このような装置では、最高速部のベルト、即ち主循環ベルト２７の速度を種々変えることにより、いろいろな速度差のベルト乗継部が生じることになり、乗客への影響をつぶさに観察することができる。

例えば、実際に行った例では、「年齢２０代～６０代の人　３０名」を被験者として、最高速部のベルト速度をアトランダムに６０ｍ／ｍｉｎ、８０ｍ／ｍｉｎ、１００ｍ／ｍｉｎ、１２０ｍ／ｍｉｎ（順不同）と変化させ、複数回乗車させて、各ベルト乗継部の恐怖状態のアンケートを取った結果、図５及び図６に示す実験データが得られた。運転方向は、図５が図４に示すＡ方向、図６は図４に示すＢ方向で、どこのベルト乗継部が恐かったか被験者に尋ねた集計結果を表すものである。

図５及び図６より、ベルト乗継部において「恐い」と感じている被験者が非常に多いことが分かる。これは、主に「ベルト乗継部において姿

勢が崩れるため、恐怖を感じる」ことからくるものと思われる。

乗客の姿勢の崩れは、ベルト踏面から受ける力によって引き起こされると考えられることから、ベルト踏面から乗客が受ける力について、次に説明する。

図７は、ベルト乗継部の簡易モデルを示す。

質量ｍの物体又は乗客がベルト上に静止したままベルトを乗り継ぐとき、ベルトから受ける力は運動方程式により次の数式(1)で表される。ここで、ｆはベルトを乗り継ぐときに受ける力（kg・ｍ／ｓ^2）、αはベルトを乗り継ぐときの加速度（ｍ／ｓ^2）である。

$$f = m \times \alpha \qquad (1)$$

そして、ベルトを乗り継ぐときの加速度αは次の数式(2)で表される。ここで、V_1は乗り継ぎ前のベルト速度（ｍ／ｓ）、V_2は乗継後のベルト速度（ｍ／ｓ）、ｔはベルトを乗り継ぐときの時間（ｓ）である。

$$\alpha = \frac{V_2 - V_1}{t} \qquad (2)$$

また、乗継にかかる時間ｔは次の数式(3)で表される。ここで、Ｖは乗継部における物体ｍの平均速度（ｍ／ｓ）、ｓはベルト乗継部の距離（ｍ）である。

$$t = \frac{s}{V} = \frac{s}{\frac{V_2 + V_1}{2}} = \frac{2s}{V_2 + V_1} \qquad (3)$$

そこで、数式(2)、数式(3)を数式(1)に代入すると次の数式(4)が導かれる。

$$f = m \times \frac{\dfrac{V_2 - V_1}{2s}}{V_2 + V_1} = m \times \frac{V_2^2 - V_1^2}{2s} \qquad (4)$$

数式(4)より、ベルトを乗り継ぐときにベルトから受ける力fは、乗継前後のベルト速度の2乗差に比例することが分かる。

このことから、乗客の「恐さ」は、速度2乗差に比例して増加するものと考えられる。

前述した「恐さは速度2乗差に比例する」という仮定が正しいか検証するために、乗継前後のベルト速度の2乗差とアンケートで恐さを感じた乗継位置の指摘件数%との関係についてグラフ化したものを図8及び図9に示す。

但し、横軸（x軸）にはベルト速度の2乗差（m^2/min^2）、縦軸（y軸）は指摘件数%を取っており、指摘件数%は、（指摘件数／延べ乗降回数）×100で算出している。

なお、乗客が前につんのめるような場合（減速する場合）は比較的体勢を保ちやすいが、足が前にすくわれるような場合（加速する場合）には体勢を崩しやすいため、加速時と減速時とに分けてグラフ化を行った。図8は加速時、図9は減速時の場合を示している。

各データについて、最小2乗法による直線近似を試みたところ、数式(5)及び数式(6)に示す結果が得られた。数式(5)は相関係数0．93を示す加速時の場合、数式(6)は相関係数0．95を示す減速時の場合である。

$$y = 1.22 \times 10^{-2} x - 3.96 \qquad (5)$$

$$y = 7.88 \times 10^{-3} x - 3.08 \qquad (6)$$

いずれの場合についても、非常によい相関が認められることから、恐さと速度２乗差との間には相関があると結論づけられる。

これを速度２乗差の法則と定義づけることにする。

ここで、仮に指摘件数１０％以下を適正数値と捉えた場合、ベルト乗継部での速度２乗差の上限値は、数式(5)，数式(6)よりそれぞれ１１４０，１６６０となる。

一方、今日一般的に使用されている動く歩道の速度は３０～４０ｍ／ｍｉｎであり、その場合の乗降部における速度２乗差は９００（＝30^2）～１６００（＝40^2）であるが、この速度において乗客が従来より安全かつ快適に乗降している事実から見ると、速度２乗差を９００～１６００程度の範囲に収めれば、ほぼ9割以上の乗客が快適に乗降あるいは乗継を行うことができると判断される。

これは、今、乗り込み部でのベルト速度を、例えば通常の動く歩道と同様の３０～４０ｍ／ｍｉｎと決め、かつベルトの最高速度を決めれば、最低限必要なベルト乗継部の数、即ち直列に接続されるベルトの段数が自ずと決まることを意味する。

図１０は最高速部のベルト速度とベルトの段数との関係の一例を示す。ここでは、乗り込み部でのベルト速度を約４０ｍ／ｍｉｎとし、速度２乗差を多少の余裕をみて１５００としている。この図から、最高速部ベルト速度が８０ｍ／ｍｉｎの場合には加減速部のベルトの段数が３段でよいが、最高速部ベルト速度が１２０ｍ／ｍｉｎのような高速にな

ると、加減速部のベルトの段数も８段は必要であることが分かる。比較のために、本試作機のケース（３段加速、５段加速）も図１０の中にプロットしている。

なお、図１０はあくまで一例を示すものであって、ベルト乗継部での速度２乗差をどれくらいに設定するのか、また乗り込み部でのベルト速度をどの程度に設定するかなどの前提条件が変われば、最低限必要なベルトの段数も当然変わってくる。

以上述べたように本発明によれば、隣接するベルトの速度２乗差に着目することによって、可変速式動く歩道が容易に得られる。従って、快適かつ安全な乗客の搬送を達成できる可変速式動く歩道を安価で提供することが可能となる。

[産業上の利用可能性]

本発明の可変速式動く歩道は、設置場所が限定されるわけではないが、空港などの比較的長距離の搬送を必要とする場所に設置するのに特に適している。

請　求　の　範　囲

1．主循環ベルトの前後に独立した乗降ベルト並びに1個あるいは複数個の加減速ベルトを有し、該乗降ベルト及び加減速ベルトの運行速度は乗り口側又は降り口側に近いものほど遅く、前記主循環ベルトに近いものほど速く、主循環ベルトの運行速度はこのいずれよりも速いように設定された動く歩道において、互いに隣接するベルトの速度を、これらのベルトの速度の2乗差が所定値を超えないように設定したことを特徴とする可変速式動く歩道。

2．主循環ベルトの前後に独立した乗降ベルトを有した動く歩道において、前記主循環ベルトと前記乗降ベルトの速度を、これらのベルトの速度の2乗差が所定値を超えないように設定したことを特徴とする可変速式動く歩道。

3．前記速度の2乗差の上限となるべき所定値が、約1600であることを特徴とする、請求の範囲第1項又は第2項に記載の可変速式動く歩道。

4．前記速度の2乗差の上限となるべき所定値が、加速側と減速側では異なることを特徴とする、請求の範囲第1項又は第2項に記載の可変速式動く歩道。

5．前記速度の2乗差の上限となるべき所定値が、加速側で減速側よりも小さいことを特徴とする、請求の範囲第4項に記載の可変速式動く歩道。

6．主循環ベルトの前後に独立した乗降ベルト並びに1個あるいは複数個の加減速ベルトを有し、該乗降ベルト及び加減速ベルトの運行速度は乗り口側又は降り口側に近いものほど遅く、前記主循環ベルトに近いものほど速く、主循環ベルトの運行速度はこのいずれよりも速いよ

うに設定された動く歩道において、互いに隣接する各ベルトの速度を、これらの速度の２乗差が所定の範囲内になるように設定したことを特徴とする可変速式動く歩道。

７．主循環ベルトの前後に独立した乗降ベルトを有した動く歩道において、前記主循環ベルトと前記乗降ベルトの速度を、これらのベルトの速度の２乗差が所定の範囲内になるよう設定したことを特徴とする可変速式動く歩道。

８．前記各ベルトの速度の２乗差が、約９００～約１６００の範囲内であることを特徴とする、請求の範囲第６項又は第７項に記載の可変速式動く歩道。

９．主循環ベルトの前後に独立した乗降ベルト並びに１個あるいは複数個の加減速ベルトを有し、該乗降ベルト及び加減速ベルトの運行速度は乗り口側又は降り口側に近いものほど遅く、前記主循環ベルトに近いものほど速く、主循環ベルトの運行速度はこのいずれよりも速いように設定された動く歩道において、隣接するベルト速度の速度２乗差法則により、前記加減速ベルトの設置個数を決定することを特徴とする可変速式動く歩道の設計方法。

10．主循環ベルトの前後に独立した乗降ベルト並びに１個あるいは複数個の加減速ベルトを有し、該乗降ベルト及び加減速ベルトの運行速度は乗り口側又は降り口側に近いものほど遅く、前記主循環ベルトに近いものほど速く、主循環ベルトの運行速度はこのいずれよりも速いように設定された動く歩道において、互いに隣接する各ベルトの速度の２乗差が所定の範囲内になるように、前記加減速ベルトの設置個数を決定することを特徴とする可変速式動く歩道の設計方法。

11．前記各ベルトの速度の２乗差を、約９００～約１６００の範囲内に設定することを特徴とする、第１０項に記載の可変速式動く歩道の

設計方法。

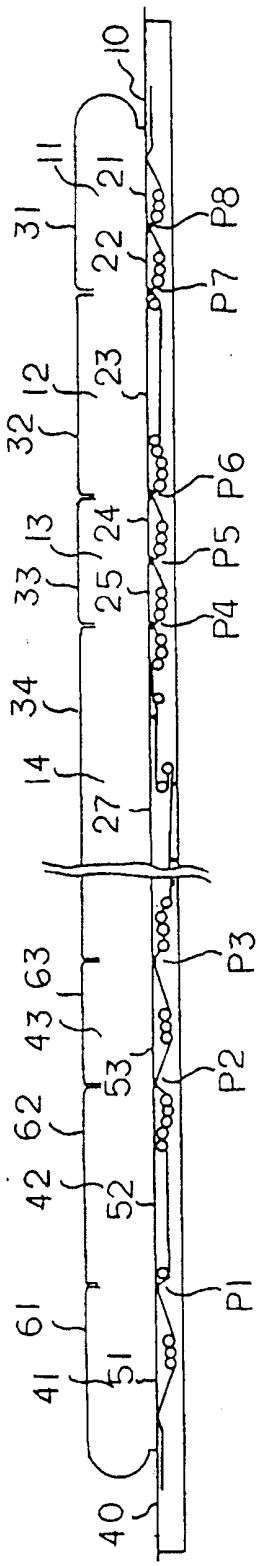

10
11
21
31
22
P8
P7
12
23
32
P6
13
24
P5
33
25
P4
34
14
27
63
P3
43
53
P2
62
42
52
P1
61
41
51
40

図1

図 2

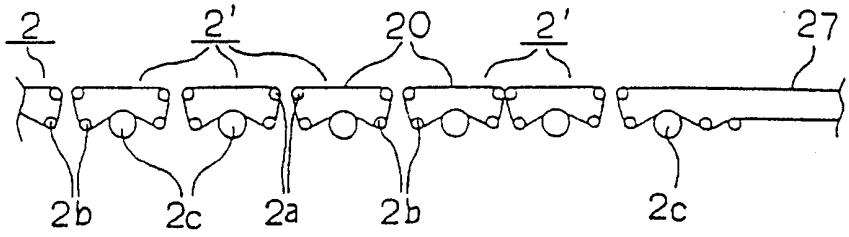
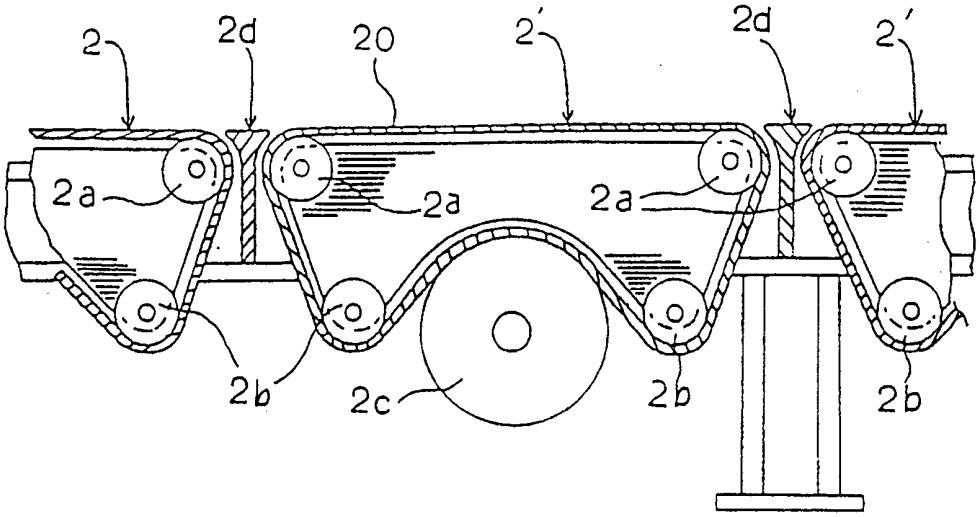
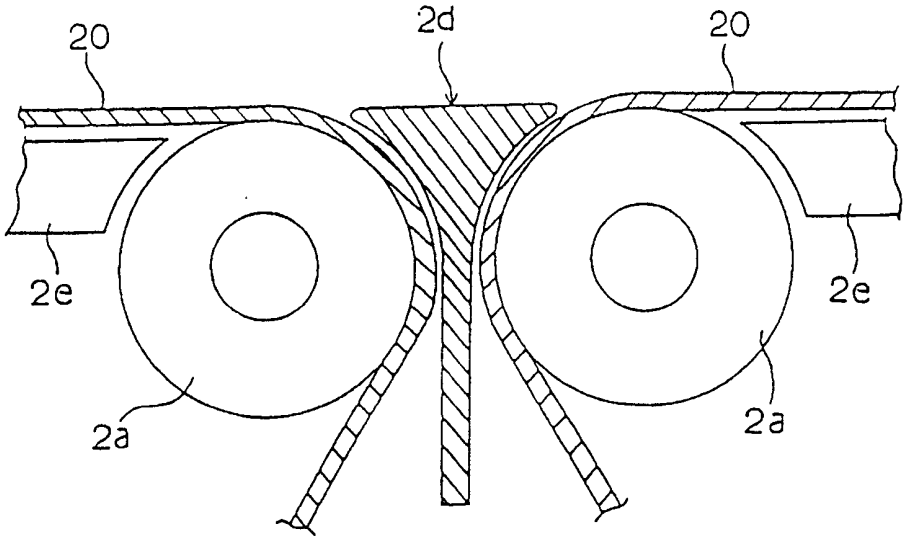


図 3

(a)



(b)



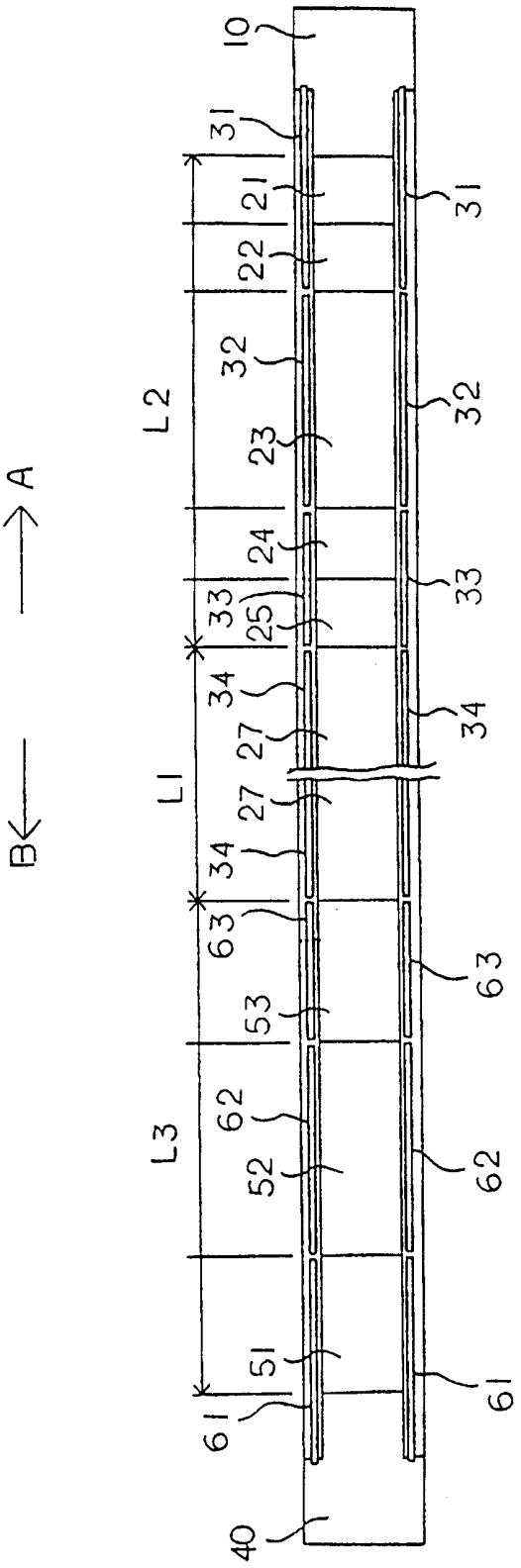

10
31
21
22
32
23
24
33
25
34
27
27
34
63
53
62
52
51
61
40
31
32
33
34
63
62
61
L1
L2
L3
A
B

図4

図5

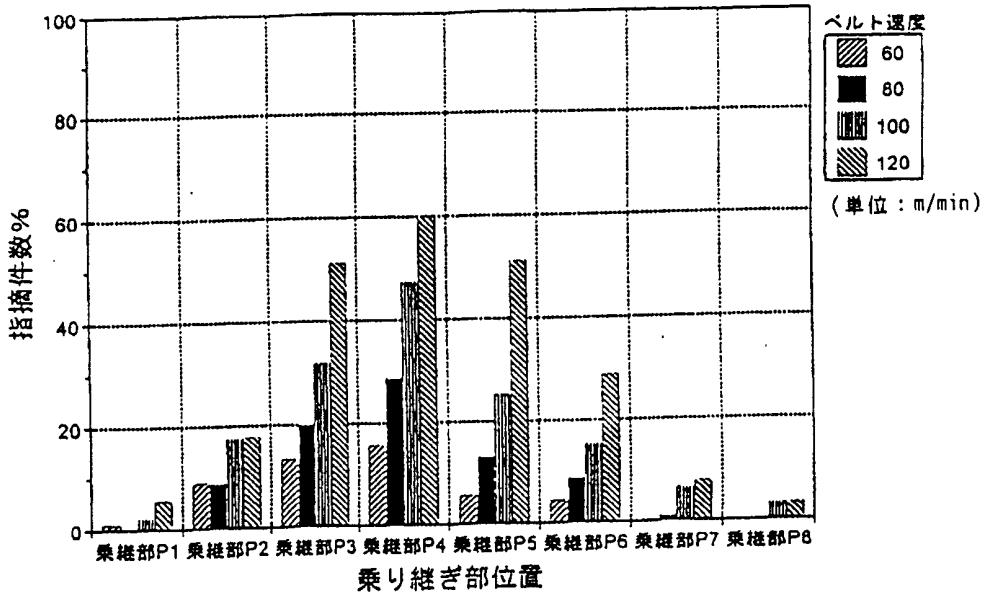

ベルト速度
60
80
100
120
(単位：m/min)
指摘件数%
100
80
60
40
20
0
乗継部P1 乗継部P2 乗継部P3 乗継部P4 乗継部P5 乗継部P6 乗継部P7 乗継部P8
乗り継ぎ部位置

図6

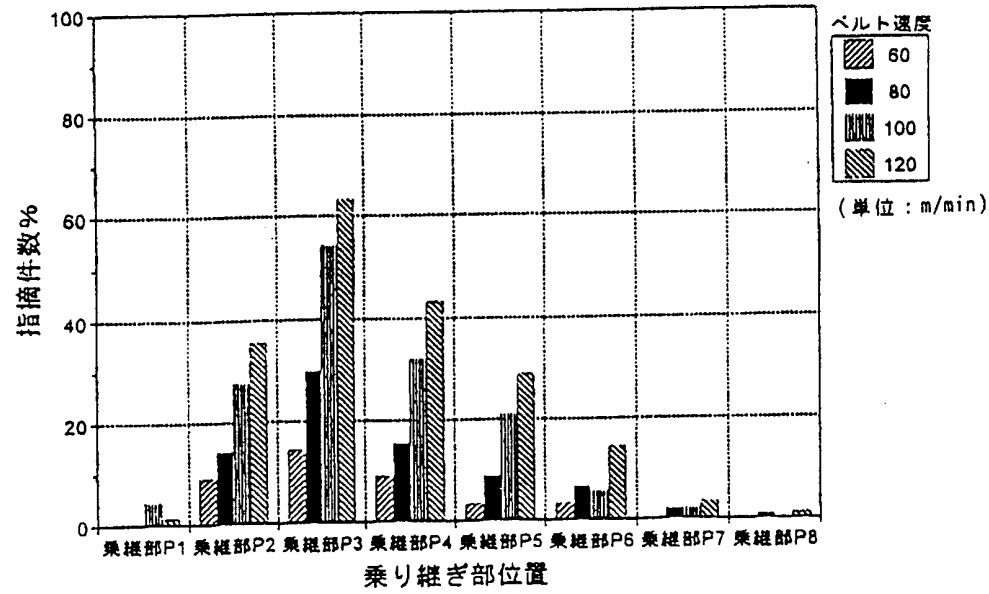

ベルト速度
60
80
100
120
(単位：m/min)
指摘件数%
100
80
60
40
20
0
乗継部P1 乗継部P2 乗継部P3 乗継部P4 乗継部P5 乗継部P6 乗継部P7 乗継部P8
乗り継ぎ部位置

図 7

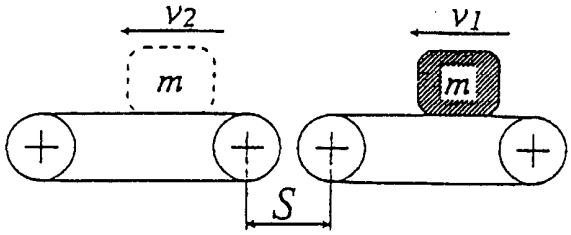

v2
v1
m
m
S

図 8

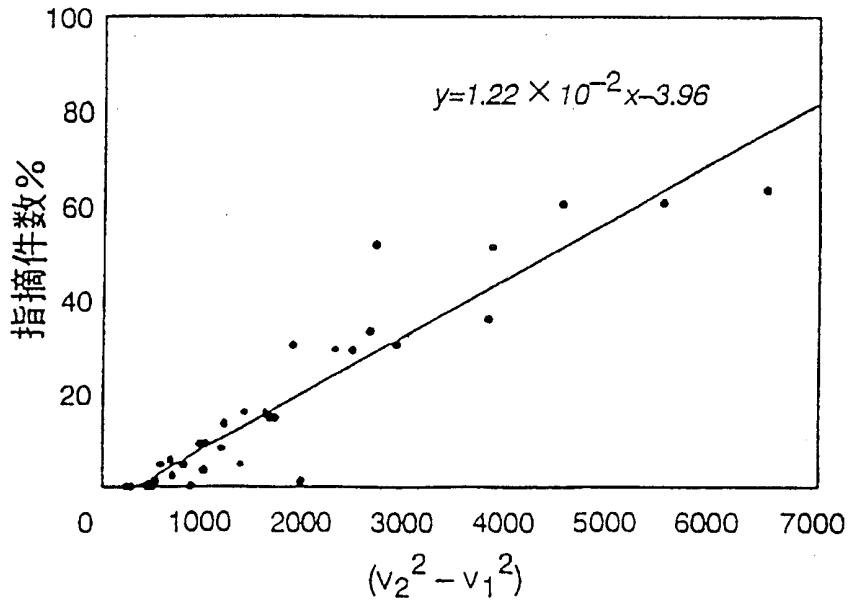

y=1.22 × 10⁻² x−3.96
指摘件数%
100
80
60
40
20
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
7000
(v2² − v1²)

図９

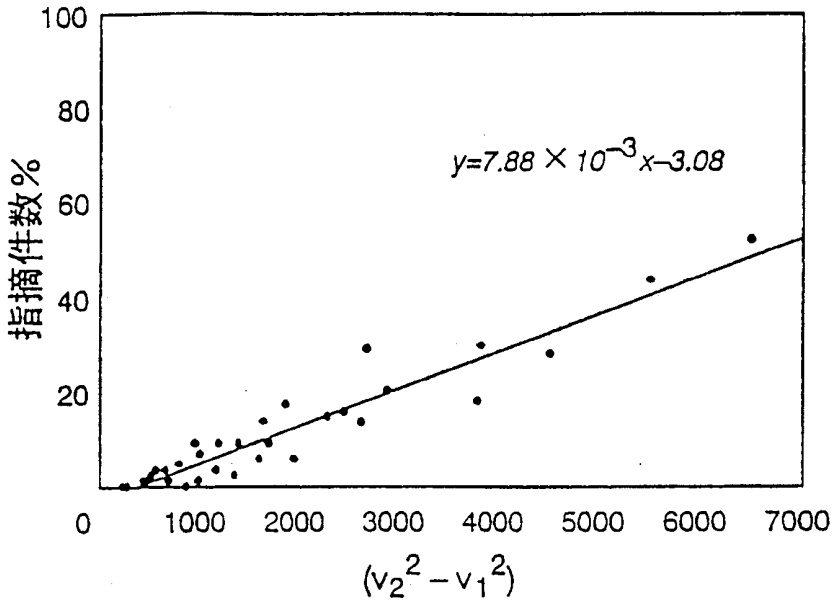
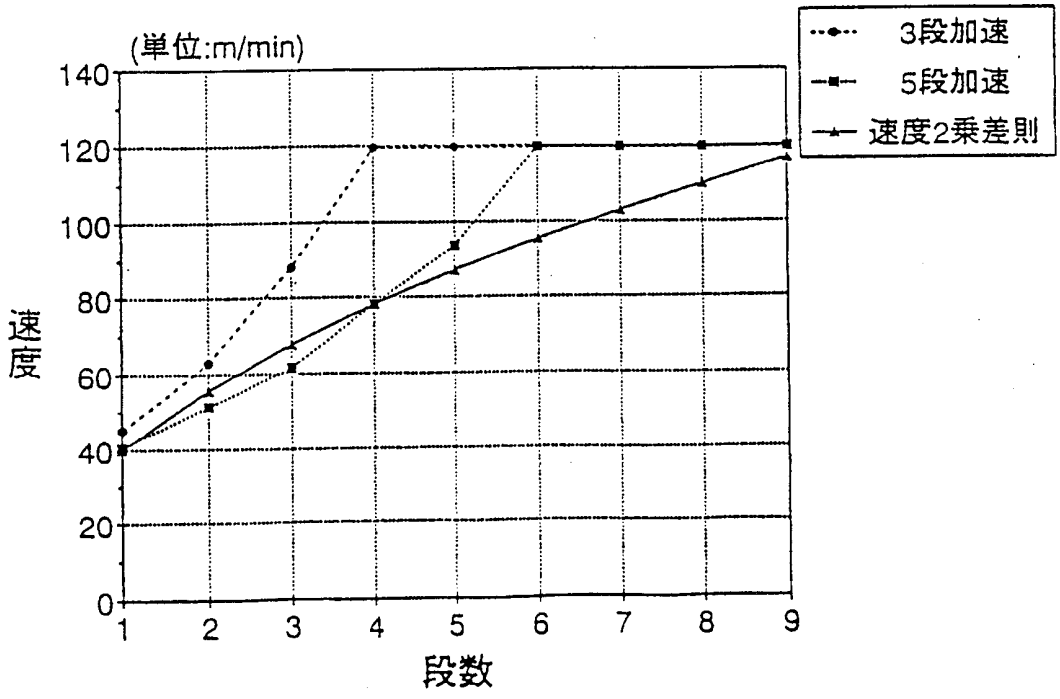

100
80
60
40
20
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
7000
指摘件数%
y=7.88 × 10^-3 x-3.08
(v2^2 − v1^2)

図１０


(単位:m/min)
3段加速
5段加速
速度2乗差則
140
120
100
80
60
40
20
0
速度
1
2
3
4
5
6
7
8
9
段数

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP99/06897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] B66B21/10, B66B2/12

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.Cl[7] B66B21/10, B66B21/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

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.
X	US, 5423408, A (Loderway Pty. Ltd.), 13 June, 1995 (13.06.95),	1-8
A	& HK, 1001254, A & CZ, 9302104, A & BR, 9205899, A & JP, 6-508811, A	9-11
A	EP, 0290255, A2 (Loderway Pty. Ltd.), 09 November, 1988 (09.11.88) & JP, 1-22793, A	1-11
A	JP, 8-59162, A (Toshiba Corporation), 05 March, 1996 (05.03.96) (Family: none)	4-5

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"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)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
04 April, 2000 (04.04.00)	18 April, 2000 (18.04.00)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告	国際出願番号　PCT／JP99／06897

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl⁷ B66B21／10, B66B21／12

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 B66B21／10, B66B21／12

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　1926－1996
日本国公開実用新案公報　1971－2000
日本国実用新案登録公報　1996－2000
日本国登録実用新案公報　1994－2000

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
X	US, 5423408, A (Loderway Pty. Ltd.) 13. 6月. 1995 (13. 06. 95) &HK, 1001254, A&CZ, 9302104, A&BR, 9205899, A&JP, 6－508811, A	1－8
A		9－11
A	EP, 0290255, A2 (LODERWAY PTY. LIMITED) 9. 11月. 1988 (09. 11. 88) &JP, 1－22793, A	1－11
A	JP, 8－59162, A (株式会社東芝) 5. 3月. 1996 (05. 03. 96) (ファミリーなし)	4－5

☐ 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	国際調査報告の発送日
04. 04. 00	18.04.2000

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	3F	9528
日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100－8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	志水　裕司		
	電話番号　03－3581－1101　内線　3351		