

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-18123  
(P2004-18123A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
B66B 23/02

F I  
B 6 6 B 23/02

テーマコード(参考)  
3 F 3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-171107(P2002-171107) (22) 出願日 平成14年6月12日(2002.6.12)</p>	<p>(71) 出願人 000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 (74) 代理人 100074631 弁理士 高田 幸彦 (72) 発明者 大野 耕作 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究 所内 (72) 発明者 田中 直行 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究 所内</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗客コンベアの駆動装置および乗客コンベア

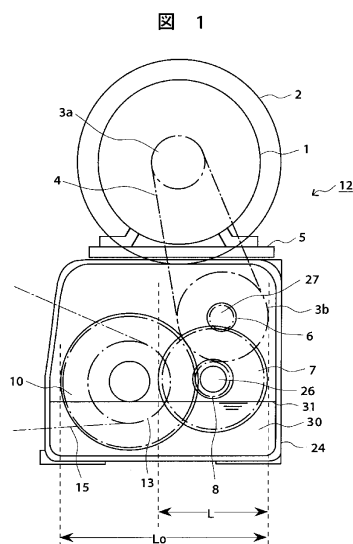
(57) 【要約】

【課題】 建築当初には乗客コンベアの導入を考慮していない建屋等へ対して、追加的に乗客コンベアを導入するケースが増加してきており、乗客コンベアの設置スペースに対する削減要求が特に強くなってきた。これに伴い、駆動装置を格納する機械室においても、その全長を短縮する必要がでてきた。このためには、減速機の全長を短縮する必要がある。

【解決手段】 電動機と、複数段の平行軸歯車対から構成される歯車減速機と、からなる駆動装置において、2番目に低い速度で回転する歯車軸の鉛直上方、あるいは下方に、3番目に低い速度で回転する歯車軸を配置することにより、課題を解決する。

これによって、減速機の全長を短縮し、機械室の全長を短縮する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電動機の駆動力を、駆動および被動の一組のプーリ、プーリによって駆動される歯車列、歯車列によって駆動される駆動および被動のスプロケットに伝達する乗車コンベアの駆動装置において、

駆動スプロケットと同軸に 1 番目に低い速度で回転する低速段大歯車が設けられ、該低速段大歯車とかみあい、2 番目に低い速度で回転する低速段小歯車が設けられ、該低速段小歯車と同軸に高速段大歯車が設けられ、該高速段大歯車とかみあい、3 番目に低い速度で回転する高速段小歯車が設けられて、前記高速段大歯車あるいは低速段小歯車の鉛直状上方あるいは下方に前記高速段小歯車が配設される減速機を有することを特徴とする乗車コンベアの駆動装置。

10

## 【請求項 2】

電動機の駆動力を、駆動および被動の一組のプーリ、プーリによって駆動される歯車列、歯車列によって駆動される駆動および被動のスプロケットに伝達する乗車コンベアの駆動装置において、

駆動スプロケットと同軸に 1 番目に低い速度で回転する低速段大歯車が設けられ、該低速段大歯車とかみあい、2 番目に低い速度で回転する低速段小歯車が設けられ、該低速段小歯車と同軸に高速段大歯車が設けられ、該高速段大歯車とかみあい、3 番目に低い速度で回転する高速段小歯車が設けられて、前記低速段大歯車と高速段大歯車とが水平状に配設され、かつ前記高速段大歯車の直径の水平方向寸法の範囲の上方あるいは下方に、前記高速段小歯車が配設されることを特徴とする乗車コンベアの駆動装置。

20

## 【請求項 3】

電動機の駆動力を、駆動および被動の一組のプーリ、プーリによって駆動される歯車列、歯車列によって駆動される駆動および被動のスプロケットに伝達する乗車コンベアの駆動装置において、

駆動スプロケットと同軸に 1 番目に低い速度で回転する低速段大歯車が設けられ、該低速段大歯車とかみあい、2 番目に低い速度で回転する低速段小歯車が設けられ、該低速段小歯車と同軸に高速段大歯車が設けられ、該高速段大歯車とかみあい、3 番目に低い速度で回転する高速段小歯車が設けられて、前記低速段大歯車および高速段大歯車を歯車箱内に封入されている潤滑油に浸漬して配設し、かつ高速段小歯車を既潤滑油の油面より上方で、かつ高速段大歯車の直径の水平方向寸法の範囲の上方に配設したことを特徴とする乗車コンベアの駆動装置。

30

## 【請求項 4】

電動機の駆動力を、前記電動機によって直接的に駆動される歯車列、および歯車列によって駆動される駆動および被動のスプロケットに伝達する乗車コンベアの駆動装置において、

駆動スプロケットと同軸に 1 番目に低い速度で回転する低速段大歯車が設けられ、該低速段大歯車とかみあい、2 番目に低い速度で回転する低速段小歯車が設けられ、該低速段小歯車と同軸に高速段大歯車が設けられ、該高速段大歯車とかみあい、3 番目に低い速度で回転する高速段小歯車が設けられて、前記高速段大歯車あるいは低速段小歯車の鉛直状上方あるいは下方に前記高速段小歯車が配設されることを特徴とする乗車コンベアの駆動装置。

40

## 【請求項 5】

電動機の駆動力を、前記電動機によって直接的に駆動される歯車列、および歯車列によって駆動される駆動および被動のスプロケットに伝達する乗車コンベアの駆動装置において、

駆動スプロケットと同軸に 1 番目に低い速度で回転する低速段大歯車が設けられ、該低速段大歯車とかみあい、2 番目に低い速度で回転する低速段小歯車が設けられ、該低速段小歯車と同軸に高速段大歯車が設けられ、該高速段大歯車とかみあい、3 番目に低い速度で回転する高速段小歯車が設けられて、前記低速段大歯車および高速段大歯車を歯車箱内に

50

封入されている潤滑油に浸漬して配設し、かつ前記高速段小歯車を潤滑油の油面より上方で、かつ高速段大歯車の直径の水平方向寸法の範囲の上方に配設したことを特徴とする乗客コンベアの駆動装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれかに記載した乗客コンベアの駆動装置を機械室に備えた乗客コンベア。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エスカレーターや動く歩道等の乗客コンベアに用いる駆動装置の構造に関わり、特に、駆動装置を構成する歯車減速機の構造に関する。更に、本発明はこれらの構造を採用した乗客コンベアに関する。 10

【0002】

【従来技術】

一般に、エスカレーターや動く歩道等の乗客コンベアの駆動装置は、電動機、複数の歯車列からなる歯車減速機、チェーン及びスプロケット等から構成されており、電動機の回転をこれらの動力伝達要素により減速して、乗客を運搬するステップを駆動している。

【0003】

減速機は、特開平 6 - 9 2 5 7 9 や、特開平 1 0 - 9 5 5 1 5 等に示されるように、ヘリカルギアを 2 段ないし 3 段水平に並べて構成し、減速機の上に電動機を配置し、歯車軸と電動機軸とは V ベルト、及び V プーリで連結されていることが多い。 20

【0004】

図 7 に示す一般的な乗客コンベアの駆動装置にあっては、フライホイール 2 を備えた電動機 1 に通電すると、電動機の回転に伴い、同軸に設けられた小プーリ 3 a、およびこれに巻き掛けられた V ベルト 4 が回転する。電動機は減速機 1 2 の上に、電動機ベース 5 を介して設置されており、V ベルトにより伝達された動力が、減速機の大プーリ 3 b から、同軸上の高速段小歯車 6、これとかみあう高速段大歯車 7、これと同軸の低速段小歯車 8、これとかみあう低速段大歯車 1 0、これと同軸に設けられた駆動スプロケット 1 3、駆動チェーン 1 5 の順に伝わり、被動スプロケット 1 6 が回転することによって、乗客を運搬するステップが駆動されることになる。この場合、高速段小歯車、高速段大歯車、低速段小歯車、および低速段大歯車は、概略同一水平面内に配置されており、機械室の長さは  $l_1$  (矢印 1 9) であり、減速機の長さは  $l_2$  (矢印 2 0) となっている。 30

【0005】

一方、特開 2 0 0 1 - 8 0 8 6 3 や特開 2 0 0 1 - 1 2 2 5 7 4 等に示されるように、駆動装置を機械室内ではなく、無端環状に構成された乗客ステップの環の内側に格納することで、機械室の全長を短縮する方法が提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

近年、建築当初には乗客コンベアの導入を考慮していない建屋等へ対して、追加的に乗客コンベアを導入するケースが増加してきており、乗客コンベアの設置スペースに対する削減要求が特に強くなってきた。これに伴い、駆動装置を格納する機械室においても、その全長を短縮する必要がでてきた。 40

【0007】

駆動装置を機械室内ではなく、無端環状に構成された乗客ステップの環の内側に格納する構造にあっては、機械室内に駆動装置を格納する必要が無い場合、機械室の全長を短縮することが可能となっているが、定期点検やオイル交換等、駆動装置を保守する際にはステップを取り外す必要があり、保守性が悪いという問題点がある。また、このような駆動装置においては構造が著しく複雑となり、装置が高価になるという問題が併せて生じている。

【0008】

本発明は、減速機の上方に電動機を配置した保守性が良く、安価に製作できる方式にあって、減速機の水平方向全長を短縮することのできる乗客コンベアの駆動装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明では、電動機と、複数段の平行軸歯車対から構成される歯車減速機と、からなる駆動装置において、2番目に低い速度で回転する歯車軸の鉛直上方、あるいは下方に、3番目に低い速度で回転する歯車軸を配置することにより、上記の課題を解決する。

【0010】

本発明は具体的には、電動機の駆動力を、駆動および被動の一組のプーリ、プーリによって駆動される歯車列、歯車列によって駆動される駆動および被動のスプロケットに伝達する乗客コンベアの駆動装置において、駆動スプロケットと同軸に1番目に低い速度で回転する低速段大歯車が設けられ、該低速段大歯車とかみあい、2番目に低い速度で回転する低速段小歯車が設けられ、該低速段小歯車と同軸に高速段大歯車が設けられ、該高速段大歯車とかみあい、3番目に低い速度で回転する高速段小歯車が設けられて、前記高速段大歯車あるいは低速段小歯車の鉛直上方あるいは下方に前記高速段小歯車が配設される減速機を有する乗客コンベアの駆動装置を提供する。

10

【0011】

また本発明は、電動機の駆動力を、前記電動機によって直接的に駆動される歯車列、および歯車列によって駆動される駆動および被動のスプロケットに伝達する乗客コンベアの駆動装置において、駆動スプロケットと同軸に1番目に低い速度で回転する低速段大歯車が設けられ、該低速段大歯車とかみあい、2番目に低い速度で回転する低速段小歯車が設けられ、該低速段小歯車と同軸に高速段大歯車が設けられ、該高速段大歯車とかみあい、3番目に低い速度で回転する高速段小歯車が設けられて、前記高速段大歯車あるいは低速段小歯車の鉛直上方あるいは下方に前記高速段小歯車が配設される乗客コンベアの駆動装置を提供する。

20

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に従って説明する。

本発明による減速機の正面図を図1に、側面図を図2に示す。電動機1は、減速機12上部に設けられた電動機ベース5上に固定されており、高速段大歯車7の上部に配置された高速段小歯車6は、これと同軸に大プーリ3bを有しており、電動機軸上の小プーリ3aと、Vベルト4で連結されている。また、高速段小歯車6と同軸には、ブレーキ装置21が設けられている。高速段大歯車7と低速段大歯車10は、減速機12内に封入されている潤滑油30に浸っている。この構造により、大プーリ3bと駆動スプロケット13の中心距離は小さくなるが、歯車とプーリの減速比を最適に調節することにより、大プーリ3bと駆動スプロケット13の干渉は回避することができる。31は潤滑油の油面を示す。

30

【0013】

本実施例形態においては、低速段大歯車10が最も低い速度で回転し、低速段小歯車8、及び高速段大歯車7が2番目に低い速度で回転し、高速段小歯車6が3番目に低い速度で回転する。

40

【0014】

フライホール2を備えた電動機1に通電すると、電動機の回転に伴い、同軸に設けられた小プーリ3a、およびこれに巻き掛けられたVベルト4が回転する。電動機は減速機12の上に、電動機ベース5を介して接地されており、Vベルトにより伝達された動力が、減速機の大プーリ3bから、同軸上の高速段小歯車6、これとかみあう高速段大歯車7、これと同軸の低速段小歯車8、これとかみあう低速段大歯車10、これと同軸に設けられた駆動スプロケット13、駆動チェーンの順に伝わり、被動スプロケット16が回転することによって、乗客を運搬するステップが駆動されることになる。

【0015】

50

また、高速段大歯車 7 の横に低速段大歯車 10 を配置しているのので、両者を共に潤滑油 30 に浸すことができる。高速段小歯車 6、及び低速段小歯車 8 は、夫々大歯車 7、10 とかみあっているのので、潤滑油 30 に浸す必要はない。また、上述した駆動装置は歯車箱 24 内に設置されているので、歯車箱 24 上部のハッチ（図示せず）を開放することにより、容易に駆動装置を保守することができる。さらに、減速機 12 の部品点数はほとんど従来の構成と変わらないので、従来と同様に安価に減速機を製造することができる。

#### 【0016】

以上の構成によって、電動機の駆動力を駆動および被動の一組のプーリ、プーリによって駆動される歯車列、歯車列によって駆動される駆動および被動のスプロケットに伝達する乗車コンベアの駆動装置において、駆動スプロケットと同軸に 1 番目に低い速度で回転する低速段大歯車が設けられ、該低速段大歯車とかみあい、2 番目に低い速度で回転する低速段小歯車が設けられ、該低速段小歯車と同軸に高速段大歯車が設けられ、該高速段大歯車とかみあい、3 番目に低い速度で回転する高速段小歯車が設けられて、前記低速段大歯車と高速段大歯車とが水平状に配設され、かつ前記高速段大歯車の直径の水平方向寸法である L の範囲の上方あるいは下方に、前記高速段小歯車が配設されることを特徴とする乗客コンベアの駆動装置が構成される。

10

#### 【0017】

また以上の構成によって、電動機の駆動力を、駆動および被動の一組のプーリ、プーリによって駆動される歯車列、歯車列によって駆動される駆動および被動のスプロケットに伝達する乗車コンベアの駆動装置において、駆動スプロケットと同軸に 1 番目に低い速度で回転する低速段大歯車が設けられ、該低速段大歯車とかみあい、2 番目に低い速度で回転する低速段小歯車が設けられ、該低速段小歯車と同軸に高速段大歯車が設けられ、該高速段大歯車とかみあい、3 番目に低い速度で回転する高速段小歯車が設けられて、前記低速段大歯車および高速段大歯車を歯車箱内に封入されている潤滑油に浸漬して配設し、かつ高速段小歯車を既潤滑油の油面より上方で、かつ高速段大歯車の直径の水平方向寸法の範囲の上方に配設したことを特徴とする乗客コンベアの駆動装置が構成される。

20

#### 【0018】

本発明による減速機の別の実施の形態を図 3、及び図 4 に側面図、及び正面図で示す。先の実施例と同一の構成には同一の番号を付して、説明を省略する。電動機 1 は、減速機 12 に対して駆動スプロケット 13 と反対の側に設置され、電動機軸は、高速段小歯車 6 の軸 27 と直結されている。また、電動機 1 と同軸上に、ブレーキ装置 21 が設けられている。前述した実施形態によって、高速段小歯車 6 を高速段大歯車 7 の鉛直上方に配置すると、減速機 12 の高さ方向寸法が増大するが、本実施形態のように電動機軸を高速段小歯車 6 と直結することにより、減速機の水平方向寸法を短縮すると同時に、高さ方向寸法も短縮することができる。

30

#### 【0019】

以上の構成によって、電動機の駆動力を、前記電動機によって直接的に駆動される歯車列、および歯車列によって駆動される駆動および被動のスプロケットに伝達する乗車コンベアの駆動装置において、駆動スプロケットと同軸に 1 番目に低い速度で回転する低速段大歯車が設けられ、該低速段大歯車とかみあい、2 番目に低い速度で回転する低速段小歯車が設けられ、該低速段小歯車と同軸に高速段大歯車が設けられ、該高速段大歯車とかみあい、3 番目に低い速度で回転する高速段小歯車が設けられて、前記低速段大歯車および高速段大歯車を歯車箱内に封入されている潤滑油に浸漬して配設し、かつ前記高速段小歯車を潤滑油上方で、かつ高速段大歯車の直径の水平方向寸法の範囲の上方に配設したことを特徴とする乗客コンベアの駆動装置が構成される。

40

#### 【0020】

以上の実施形態は、全て 2 番目に低い速度で回転する歯車軸の鉛直上方に、3 番目に低い速度で回転する歯車軸を設けていたが、2 番目に低い速度で回転する歯車軸の鉛直下方に、3 番目に低い速度で回転する歯車軸を設けてもよい。また、減速機の構成は 2 段減速であったが、3 段減速以上であってもかまわない。

50

## 【 0 0 2 1 】

本実施例によれば、2番目に低い速度で回転する歯車軸の鉛直上方、あるいは下方に、3番目に低い速度で回転する歯車軸を設けることで、減速機の全長を短縮することができ、2番目に低い速度で回転する歯車軸の概略同一水平面内に、最も低い速度で回転する歯車軸を設けることで、大歯車を潤滑油に浸すことができる。また、駆動装置は機械室内に格納されているため、駆動装置の保守性は従来のもものと変わらない。さらに、部品の点数も従来とほとんど変わらないため、従来と同様に安価で駆動装置を製作することができる。以上により、小型で、保守性のよい駆動装置を安価に提供することが可能となる。

## 【 0 0 2 2 】

以上の実施例である駆動装置を乗客コンベアに適用した場合について説明する。

10

図5、及び図6に、乗客コンベアの駆動装置の構造を示す。図5は従来例を示し、図6は本実施例を示す。電動機1に通電すると、電動機の回転に伴い、減速機の駆動スプロケット13が回転し、駆動チェーン15を介して、動力が被動スプロケット16、これと同軸に設けられたターミナルギヤ22の順に伝わり、ターミナルギヤとかみあったステップチェーン25が動くことによって、これに連結された、乗客を運搬するステップ23が駆動されることになる。

## 【 0 0 2 3 】

駆動スプロケットと同軸に1番目に低い速度で回転する低速段大歯車10が設けられ、該低速段大歯車10とかみあい、2番目に低い速度で回転する低速段小歯車8が設けられ、該低速段小歯車8と同軸に高速段大歯車7が設けられ、該高速段大歯車7とかみあい、3番目に低い速度で回転する高速段小歯車6が設けられて、前記高速段大歯車7あるいは低速段小歯車8の鉛直状上方あるいは下方に前記高速段小歯車6が配設される減速機12を機械室17に配置することによって、図6の例の場合、図5の例の場合に比べて機械室17の寸法 $l_1'$ は短縮代分短くなる。すなわち $l_1' < l_1$ とすることができる。

20

## 【 0 0 2 4 】

## 【 発明の効果 】

本発明によれば、駆動装置を機械室内に配置した場合において、駆動装置の保守性が良く、安価に製作できる方式であって、減速機の水平方向全長を短縮した乗客コンベアを提供することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

30

【 図 1 】 本発明による実施の形態の正面図である。

【 図 2 】 本発明による実施の形態の側面図である。

【 図 3 】 本発明による別の実施の形態の側面図である。

【 図 4 】 本発明による別の実施の形態の正面図である。

【 図 5 】 従来例による乗客コンベアの概略構成図である。

【 図 6 】 本発明による乗客コンベアの概略構造図である。

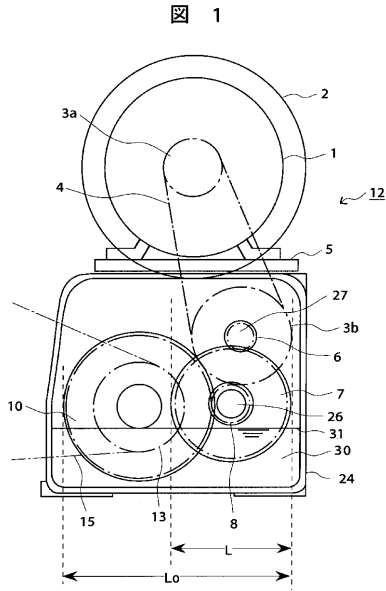
【 図 7 】 従来の一般的な乗客コンベアの駆動装置の構造を示す図である。

## 【 符号の説明 】

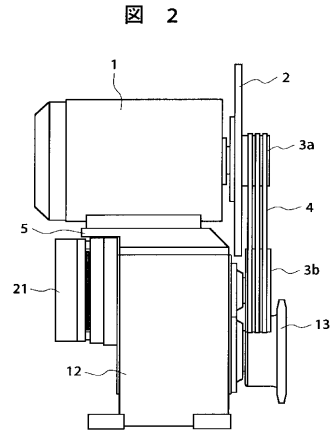
1 ... 電動機、2 ... フライホイール、3、3 a、3 b ... プーリ、4 ... Vベルト、5 ... 電動機ベース、6 ... 高速段小歯車、7 ... 高速段大歯車、8 ... 低速段小歯車、10 ... 低速段大歯車、12 ... 減速機、13 ... 駆動スプロケット、14 ... 低速機ベース、15 ... 駆動チェーン、16 ... 被動スプロケット、17 ... 機械室、19 ... 機械室全長、20 ... 減速機全長、21 ... ブレーキ装置、22 ... ターミナルギヤ、23 ... ステップ、24 ... 歯車箱、25 ... ステップチェーン、26 ... 中速軸、27 ... 高速軸、30 ... 潤滑油、31 ... 潤滑油の油面。

40

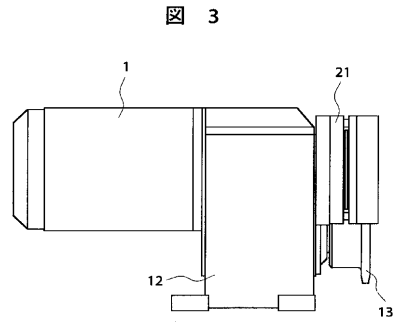
【 図 1 】



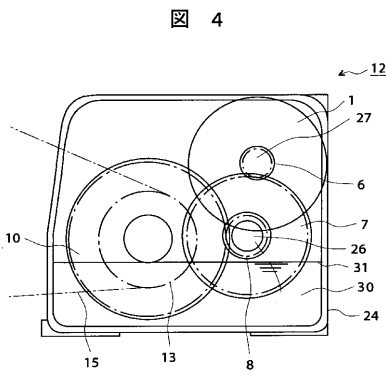
【 図 2 】



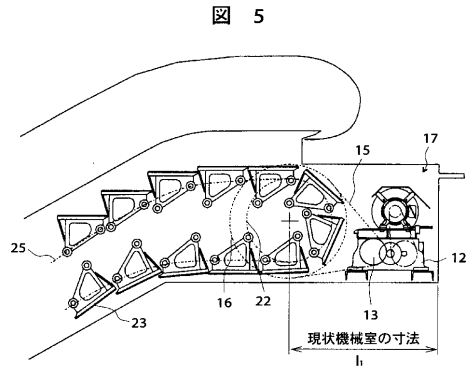
【 図 3 】



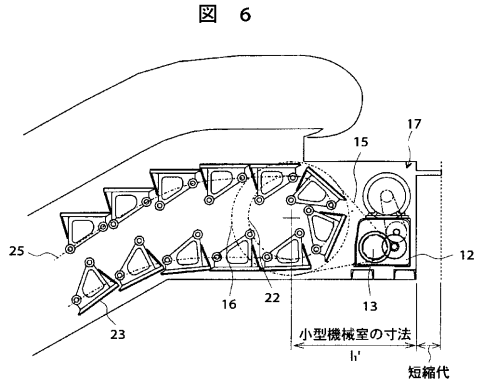
【 図 4 】



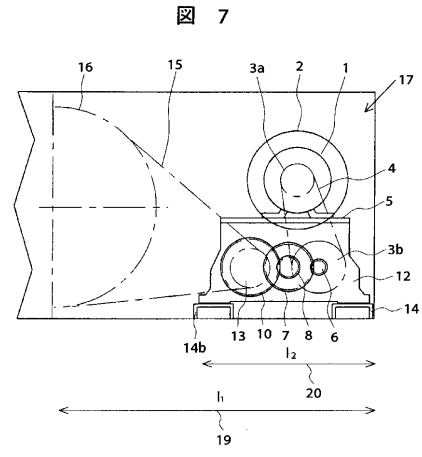
【 図 5 】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 阿部 義雄

茨城県ひたちなか市市毛1070番地  
水戸ビルシステム本部内

株式会社日立製作所ビルシステムグループ

Fターム(参考) 3F321 AA02 AA05 CA02 CA12