(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3612978号
(P3612978)
(45)発行日　平成17年1月26日(2005.1.26)　(24)登録日　平成16年11月5日(2004.11.5)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
B65G 13/06	B65G	13/06	
F16C 13/00	F16C	13/00	Z
F16H 49/00	F16H	49/00	A
G02F 1/13	G02F	1/13	101
// B65G 23/24	B65G	23/24	

請求項の数 4　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平10-9861
(22)出願日　平成10年1月21日(1998.1.21)
(65)公開番号　特開平11-208839
(43)公開日　平成11年8月3日(1999.8.3)
審査請求日　平成13年1月25日(2001.1.25)

前置審査

(73)特許権者　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
(74)代理人　100107836
弁理士　西　和哉
(74)代理人　100064908
弁理士　志賀　正武
(74)代理人　100101465
弁理士　青山　正和
(72)発明者　増田　健治
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

審査官　志水　裕司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】搬送装置、搬送方法、液晶表示装置の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

被搬送物が載置される複数の搬送ローラと、搬送ローラを回転させる駆動手段とを備え、

前記搬送ローラの回転軸および前記駆動手段の回転軸の各々には、互いに非接触状態に近接対向し合う磁石が設けられ、

前記搬送ローラの回転軸と前記駆動手段の回転軸とは、互いに直交する向きに配置され、

前記駆動手段の回転軸には前記磁石が前記複数の搬送ローラの磁石に対応した分だけ設けられており、

前記搬送ローラの回転軸と前記駆動手段の回転軸とは、軸心同士が互いに同一面内で直交する向きに配置され、

前記搬送ローラの回転軸に設けられた磁石における該回転軸に対して直交する面と、前記駆動手段の回転軸に設けられた磁石における該回転軸に沿った面とが互いに近接対向しており、

前記駆動手段の回転軸に設けられた磁石が、該回転軸に沿って移動可能とされ、当該移動動作により前記搬送ローラの回転方向を反転可能とされていることを特徴とする搬送装置。

【請求項２】

請求項１に記載の搬送装置において、

前記搬送ローラの回転軸に設けられた磁石が、フランジを有するとともに該フランジ表面の周方向に沿って複数の磁極が形成された多極磁石とされ、

前記駆動手段の回転軸に設けられた磁石が、周面の周方向に沿って複数の磁極が形成され、該駆動手段の回転軸を貫挿された円筒状の多極磁石とされており、
前記駆動手段の回転軸に設けられた円筒状の磁石が、前記搬送ローラの回転軸に設けられた磁石のフランジの半径分の長さに渡って、該搬送ローラに設けられた磁石と近接対向していることを特徴とする搬送装置。
【請求項３】
被搬送物を搬送装置で搬送する搬送方法であって、前記搬送装置は、前記被搬送物が載置される複数の搬送ローラと、搬送ローラを回転させる駆動手段とを備え、前記搬送ローラの回転軸および前記駆動手段の回転軸の各々には、互いに非接触状態に近接対向し合う磁石が設けられ、
前記搬送ローラの回転軸と前記駆動手段の回転軸とは、互いに直交する向きに配置され、
前記駆動手段の回転軸には前記磁石が前記複数の搬送ローラの磁石に対応した分だけ設けられており、
前記搬送ローラの回転軸と前記駆動手段の回転軸とは、軸心同士が互いに同一面内で直交する向きに配置され、
前記搬送ローラの回転軸に設けられた磁石における該回転軸に対して直交する面と、前記駆動手段の回転軸に設けられた磁石における該回転軸に沿った面とが互いに近接対向しており、
前記駆動手段の回転軸に設けられた磁石が、該回転軸に沿って移動可能とされ、当該移動動作により前記搬送ローラの回転方向を反転可能とされていることを特徴とする搬送方法。
【請求項４】
搬送装置を含んで構成された組立ラインで液晶表示装置を製造する液晶表示装置の製造方法であって、前記搬送装置は、被搬送物が載置される複数の搬送ローラと、搬送ローラを回転させる駆動手段とを備え、前記搬送ローラの回転軸および前記駆動手段の回転軸の各々には、互いに非接触状態に近接対向し合う磁石が設けられ、
前記搬送ローラの回転軸と前記駆動手段の回転軸とは、互いに直交する向きに配置され、
前記駆動手段の回転軸には前記磁石が前記複数の搬送ローラの磁石に対応した分だけ設けられており、
前記搬送ローラの回転軸と前記駆動手段の回転軸とは、軸心同士が互いに同一面内で直交する向きに配置され、
前記搬送ローラの回転軸に設けられた磁石における該回転軸に対して直交する面と、前記駆動手段の回転軸に設けられた磁石における該回転軸に沿った面とが互いに近接対向しており、
前記駆動手段の回転軸に設けられた磁石が、該回転軸に沿って移動可能とされ、当該移動動作により前記搬送ローラの回転方向を反転可能とされていることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、搬送装置、搬送方法、液晶表示装置の製造方法に係り、液晶表示装置などの電子機器等の組立ラインに設置される搬送装置、この搬送装置を用いた搬送方法、および液晶表示装置の製造方法に関する。
【０００２】
【背景技術】
従来より、電子機器等の製品を自動化された一連の組立ラインで組み立てることが行われている。このような組立ラインは、種々の組立工程から構成されており、各工程への部品の供給や、各工程間での製品（ワーク）の移送にはローラ式の搬送装置が用いられている。
【０００３】

搬送装置におけるローラの駆動方法としては、モータ等の駆動源から複数のギアを介して動力を伝達するタイプ、モータとローラの各プーリとに樹脂製の丸ベルトを巻回して動力を伝達するタイプ、あるいはタイミングプーリおよびタイミングベルトを用いるタイプ等がある。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、以上のような駆動方法の搬送装置では、ギアとギアとの噛合部分や、各種ベルトとプーリとの接触部分からの発塵が避け難く、電子機器の中でも特にクリーン度の高い環境で組み立てられる液晶表示装置などでは、発塵によって製品の歩留まりが悪化し、生産性を向上させることができないという問題がある。本発明の目的は、単純な構成でかつ発塵を防止できる搬送装置、搬送方法、液晶表示装置の製造方法を提供することにある。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

本発明の搬送装置は、被搬送物が載置される複数の搬送ローラと、搬送ローラを回転させる駆動手段とを備え、搬送ローラの回転軸および駆動手段の回転軸の各々に、互いに非接触状態に近接対向し合う磁石を設けることを特徴とするものである。

【０００６】

このような本発明においては、搬送ローラの回転軸および駆動手段の回転軸の各々に、互いに非接触状態に近接対向し合う磁石を設けるため、駆動手段の回転軸を回転させてこの軸に設けられた磁石を回すと、この磁石と吸引し合うもう一方の磁石とともにこの磁石と一体とされた搬送ローラが回転する。従って、駆動手段と搬送ローラとの各回転軸間には、従来のようなギア同士の噛合部分や、ベルトとプーリとの接触部分といった複雑な構成が存在せず、装置の構成が単純化されるうえ、発塵が防止されるようになる。

【０００７】

以上において、搬送ローラの回転軸と駆動手段の回転軸とを互いに直交する向きに配置し、駆動手段の回転軸には磁石を前記複数の搬送ローラの磁石に対応した分だけ設ることが好ましい。

【０００８】

このような場合、駆動手段の回転軸は一本の長尺ものとなるうえ、この回転軸の磁石としては各搬送ローラの磁石に対応するように複数個設けられるから、駆動手段側の回転は、対向し合う磁石を介して各搬送ローラに直に伝達されるようになる。

【０００９】

この際、搬送ローラの回転軸と駆動手段の回転軸とを、軸心同士が互いに同一面内で直交する向きに配置することが望ましい。

【００１０】

このような場合には、対向し合う磁石間の吸引力が最大となるため、駆動手段側の回転がより効率良く確実に伝達されるようになる。

【００１１】

また、搬送ローラの回転軸と駆動手段の回転軸とを直交する向きに配置した場合において、搬送ローラの回転軸に設けられた磁石における該回転軸に対して直交する面と、駆動手段の回転軸に設けられた磁石における該回転軸に沿った面とを互いに近接対向させてもよく、反対に、搬送ローラ側の磁石における該回転軸に沿った面と、駆動手段側の磁石における該回転軸に対して直交する面とを互いに近接対向させてもよく、あるいは搬送ローラの回転軸に設けられた磁石および駆動手段の回転軸に設けられた磁石を、テーパ面を有する傘車状に形成し、それらのテーパ面同士を互いに近接対向させてもよい。

【００１２】

一方、本発明の搬送方法は、被搬送物を前述の本発明に係る搬送装置で搬送する搬送方法であって、具体的には、その搬送装置を、被搬送物が載置される複数の搬送ローラと、搬送ローラを回転させる駆動手段とを備え、搬送ローラの回転軸および駆動手段の回転軸の各々に互いに非接触状態に近接対向し合う磁石を設けたものにすることを特徴とするもの

である。また、本発明の搬送方法には、本発明の他の構成に係る搬送装置を用いてもよい。

【００１３】

さらに、本発明の液晶表示装置の製造方法は、前述の本発明に係る搬送装置を含んで構成された組立ラインで液晶表示装置を製造する液晶表示装置の製造方法であって、具体的には、その搬送装置を、被搬送物が載置される複数の搬送ローラと、搬送ローラを回転させる駆動手段とを備え、搬送ローラの回転軸および駆動手段の回転軸の各々に互いに非接触状態に近接対向し合う磁石を設けたものにすることを特徴とする液晶表示装置の製造方法である。また、本発明の液晶表示装置の製造方法には、本発明の他の構成に係る搬送装置を用いてもよい。

【００１４】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【００１５】

図１は、本実施形態に係る搬送装置１０の概略を示す正面図、図２は、搬送装置１０の平面図である。

【００１６】

搬送装置１０は、液晶表示装置の組立ラインに組み込まれたものであって、被搬送物であるワーク（組立途中の液晶表示装置、あるいはそれを保持する保持治具）１を上流側の工程から下流側の工程へ移送するのに用いられるものである。この搬送装置１０は、ワーク１の流れ方向に沿って平行に配置された一対の支持枠材２０と、これらの支持枠材２０間に間隔を開けて支持された複数の搬送ローラ３０と、各搬送ローラ３０を回転させる駆動手段４０とを備えている。

【００１７】

支持枠材２０には互いに対向した軸受２１が設けられ、これらの軸受２１には搬送ローラ３０両端のローラ軸３１が挿通されている。

【００１８】

搬送ローラ３０の一方のローラ軸３１には、搬送ローラ３０の他方側へのずれを防止する保持部材３２が取り付けられ、他方のローラ軸３１には、円板状のフランジを有する永久磁石３３が取り付けられ、この永久磁石３３が搬送ローラ３０の前記一方側へのずれを防止する役目も果たしている。

【００１９】

駆動手段４０は、搬送ローラ３０の永久磁石３３側に配置されており、図示しないモータが収容された収容ボックス４１と、モータの回転数を所定の回転数に調整するギヤが収容されたギヤボックス４２と、ギヤボックス４２から突出した軸部に継手を介して連結された回転軸としての駆動軸４３とを備えている。

【００２０】

駆動手段４０において、駆動軸４３は、両端が支持部材４４に設けられた軸受４５に支持されており、その軸心が各搬送ローラ３０の軸心に対して同一平面内で直交するように配置されている。この駆動軸４３の先端には、ずれ防止用の保持部材４６が設けられ、長手方向の途中には、各搬送ローラ３０の永久磁石３３に対応した円筒状の永久磁石４７が貫挿された状態で取り付けられている。

【００２１】

図２に示すように、搬送ローラ３０側の永久磁石３３と駆動手段４０側の永久磁石４７との間には若干の隙間が形成されており、搬送ローラ３０側における永久磁石３３のフランジ表面（ローラ軸３１に対して直交する面）と、駆動手段４０側における永久磁石４７の周面（駆動軸４３に沿った面）とが互いに非接触状態に近接対向するようになっている。

【００２２】

図３において、搬送ローラ３０側の永久磁石３３は、フランジ表面に円周方向に沿って複数の磁極（Ｓ極、Ｎ極）が形成された多極磁石であり、駆動手段４０側の永久磁石４７も

同様に、周面に円周方向に沿って複数の磁極が形成された多極磁石である。つまり、永久磁石３３の半径分の長さにわたって永久磁石４７を近接させることにより、各永久磁石３３，４７のＳ極とＮ極との間で磁力が生じ、互いに引き寄せ合うようになっている。

【００２３】

このような本実施形態においては、駆動手段４０のモータにより駆動軸４３を図３の矢印Ａで示す方向に回転させると、永久磁石４７も同方向に回転するため、これと引き合う永久磁石３３が矢印Ｂ方向に回転するとともに、永久磁石３３と一体の搬送ローラ３０全体が矢印Ｂ方向に回転し、図１に示すワーク１が矢印Ｃ方向に移動する。

【００２４】

このような本実施形態によれば、以下のような効果がある。

【００２５】

▲１▼　搬送装置１０では、非接触状態に近接対向する永久磁石３３，４７を介して駆動軸４３の回転を搬送ローラ３０に伝えるため、従来のようなギア同士の噛合部分や、ベルトとプーリとの接触部分等をなくして単純な構成にできるうえ、発塵を防止できる。従って、液晶表示装置の組立中に塵が悪影響をおよぼす心配がなく、歩留まりを改善して生産性を向上させることができる。

【００２６】

▲２▼　駆動軸４３は、搬送ローラ３０に対して直交する向きに配置された長尺の一本ものであり、その長手方向に沿って永久磁石４７が複数設けられているため、永久磁石４７と永久磁石３３とを一対一で対応させることができ、駆動軸４３の回転をそれらの永久磁石３３，４７を介して各搬送ローラ３０に直に伝達できる。従って、搬送ローラ３０は、隣接する他の搬送ローラ３０の回転状態に影響される心配がなく、例えば、三本の搬送ローラ３０のうち、中央の一本が何らかの理由によって回転しない場合でも、三本に跨る大きさのワーク１であれば、ワーク１を両脇の搬送ローラ３０の回転によって確実に搬送できる。

【００２７】

▲３▼　特に、ローラ軸３１の軸心と駆動軸４３の軸心とが同一平面内で直交しているため、永久磁石３３，４７間での引き合う力が最大となり、回転の伝達をより確実に行うことができる。

【００２８】

▲４▼　永久磁石３３，４７間では、永久磁石３３におけるローラ軸３１と直交すフランジ表面と、永久磁石４７における駆動軸４３に沿った周面とが対向しているため、搬送ローラ３０の回転を逆転させるためには、モータを逆回転させたり、ギヤボックス中のギヤの噛み合わせを変えたりする他、図２中の一点鎖線で示すように、永久磁石４７を駆動軸４３に沿ってずらすことでも行える。また、駆動軸４３の長手方向において、永久磁石４７は、いずれの永久磁石３３にも干渉しないため、駆動軸４３の取付けや取外しを容易に行える。

【００２９】

なお、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる他の構成等を含み、以下に示すような変形等も本発明に含まれる。

【００３０】

例えば、前記実施形態では、搬送ローラ３０側の永久磁石３３がフランジを有する形状とされ、駆動手段４０側の永久磁石４７が円筒状とされていたが、図４に示すように、永久磁石３３が円筒状とされ、永久磁石４７がフランジを有する形状とされてもよい。

【００３１】

また、各永久磁石３３，４７は、図５に示すように、テーパ面を有する同一形状の傘車状に形成されたものでもよく、近接対向する互いのテーパ面に複数の磁極を形成しておくことで互いに引き合いながら回転するようにしてもよい。そして、このような場合には、永久磁石３３，４７を同じ型で製作できるうえ、部品の共通化を図れる。

【００３２】

さらに、本発明の磁石の形状は、以上に限らず任意であり、例えば、フランジを有する磁石では、フランジ部分を磁極の極数の応じた多角形としたり、円筒状の他、断面多角形の筒状であってもよい。

【００３３】

また、前記実施形態では、駆動軸４３が長尺ものとされ、この駆動軸４３には各永久磁石３３に対応した複数の永久磁石４７が設けられていたが、駆動軸４３を短尺ものとし、モータに一番近い搬送ローラ３０のみに回転を伝達するように一つだけ永久磁石４７を設け、さらに、各永久磁石３３間に磁石からなる中間車を設け、これらの中間車を介して順次他の搬送ローラ３０に回転を伝達してもよい。しかし、このようないな場合には、一つの搬送ローラ３０の停止が他の搬送ローラ３０に影響をおよぼすため、ワーク１を確実に搬送できない場合がある。

【００３４】

また、本発明に係る搬送装置は、搬送する非搬送物の種類に限定されないことは勿論であり、任意の被搬送物を搬送するのに適用できる。

【００３５】

【発明の効果】

以上に述べたように、本発明によれば、搬送ローラの回転軸および駆動手段の回転軸の各々には、互いに非接触状態に近接対向し合う磁石が設けられているため、駆動手段と搬送ローラとの各回転軸間には、従来のようなギア同士の噛合部分や、ベルトとプーリとの接触部分といった複雑な構成が存在せず、装置の構成を単純化できるうえ、駆動手段の回転軸の回転を効率良く確実に搬送ローラの回転軸に伝達でき、発塵を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施形態に係る搬送装置の概略を示す正面図である。

【図２】前記搬送装置の概略を示す平面図である。

【図３】前記搬送装置の要部を拡大して示す斜視図である。

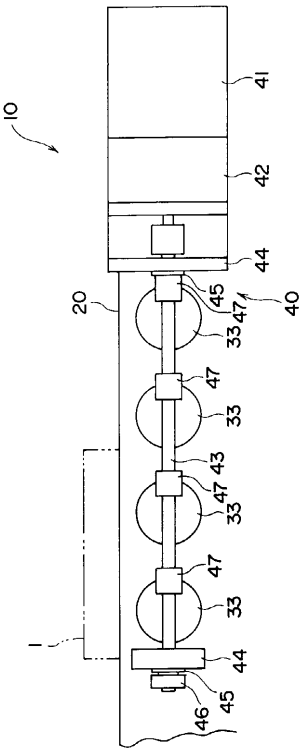
【図４】本発明の変形例を示す斜視図である。

【図５】本発明の他の変形例を示す斜視図である。

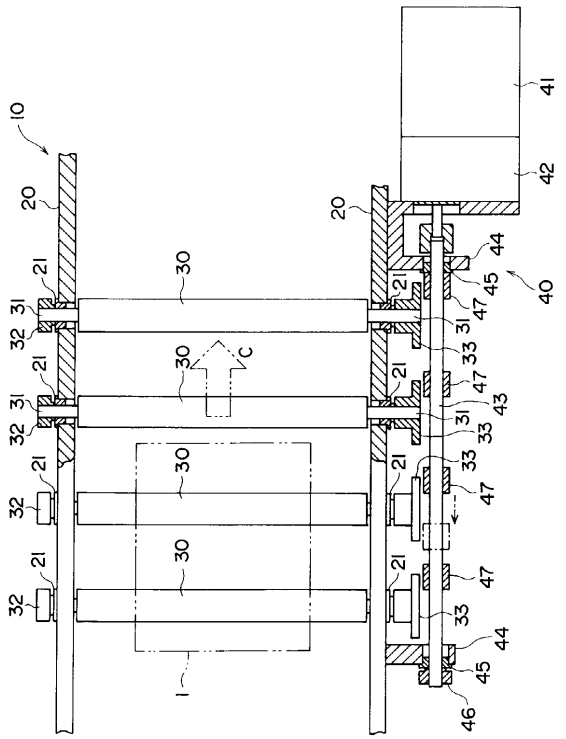
【符号の説明】

１　　被搬送物であるワーク
１０　　搬送装置
３０　　搬送ローラ
３１，４３　回転軸であるローラ軸、駆動軸
３３，４７　磁石である永久磁石
４０　　駆動手段

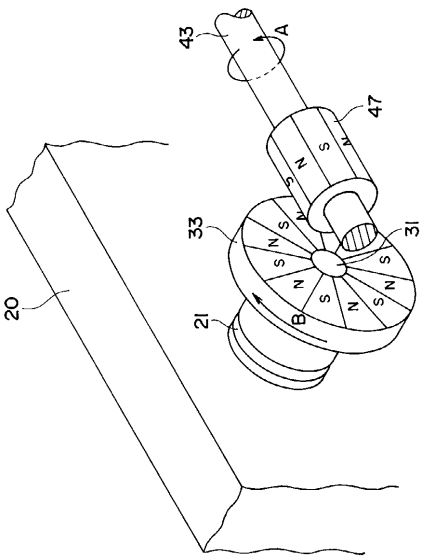
【図１】


10
41
42
44
20
45
47
40
33
47
33
43
47
33
47
33
1
44
45
46

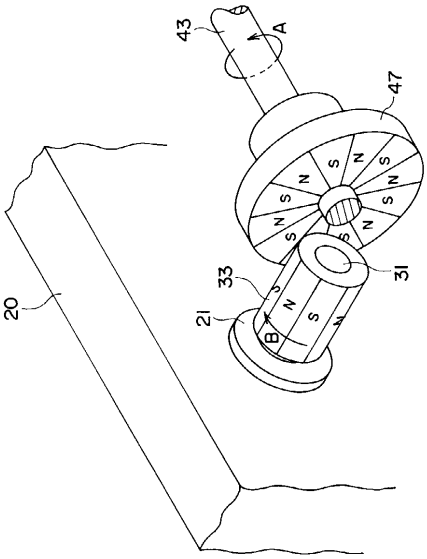
【図２】


10
41
42
20
20
44
45
40
21
30
31
32
47
33
C
43
1
46

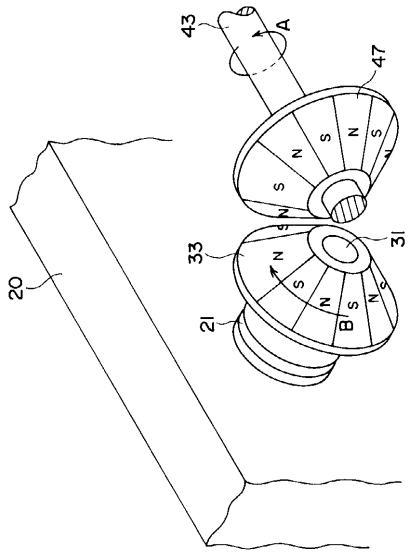
【図３】


43
A
47
33
31
20
21
B

【図４】


43
A
47
33
31
20
21
B

【図５】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平０７－０２７２９０（ＪＰ，Ｕ）
特開平０８－３３６２７４（ＪＰ，Ａ）
特開昭５０－０３１２５１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B65G 13/06
B65G 23/24
F16C 13/00
F16H 49/00
G02F 1/13