(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5259308号
(P5259308)
(45)発行日　平成25年8月7日(2013.8.7)　(24)登録日　平成25年5月2日(2013.5.2)

(51)Int.Cl.		F I	
G05D 1/02	(2006.01)	G05D 1/02	A
B61B 13/00	(2006.01)	B61B 13/00	N

請求項の数 2　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願2008-226263(P2008-226263)
(22)出願日　平成20年9月3日(2008.9.3)
(65)公開番号　特開2010-61387(P2010-61387A)
(43)公開日　平成22年3月18日(2010.3.18)
審査請求日　平成23年9月1日(2011.9.1)

(73)特許権者　000003241
ＴＣＭ株式会社
東京都品川区南大井６－２２－７
(74)代理人　100084375
弁理士　板谷　康夫
(74)代理人　100121692
弁理士　田口　勝美
(74)代理人　100125221
弁理士　水田　慎一
(72)発明者　結城　浩一
滋賀県近江八幡市長光寺町５７８　ＴＣＭ株式会社内

審査官　青山　純

最終頁に続く

(54)【発明の名称】走行用磁気誘導体

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
自走移動体の走行路面上に設けられ、前記自走移動体の誘導制御に用いられる走行用磁気誘導体であって、
上下に貫通する複数の貫通穴が設けられたテープ状の着磁体と、
前記着磁体を被覆すると共に前記貫通穴に充填され、前記着磁体より硬化されているコーティング材と、を備え、
前記貫通孔の直径は前記着磁体の厚みよりも大きく、前記貫通孔に充填されたコーティング材は前記自走車両からの荷重を支持する支持部を形成する、ことを特徴とする走行用磁気誘導体。
【請求項２】
前記コーティング材は、前記着磁体を走行路面上に貼付けるときの接着剤として機能することを特徴とする請求項１に記載の走行用磁気誘導体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、無人搬送車等の自走移動体の走行路面上に設けられ、自走移動体の磁気誘導式の制御に用いられる走行用磁気誘導体に関する。
【背景技術】
【０００２】

従来から、走行路面上に敷設された走行用磁気誘導体を走行誘導センサで検知し、それに沿って誘導制御される無人搬送車が知られている（例えば、特許文献１参照）。図３（ａ）（ｂ）は、この種の走行用磁気誘導体を示す。走行用磁気誘導体は、テープ状のゴム磁石から成る走行用磁気テープ３１（以下、磁気テープという）である。磁気テープ３１は、工場内等において、無人搬送車の走行経路に沿って走行路面２０上に両面粘着テープ等によって貼付けられる。無人搬送車は、搭載した磁気センサから成る走行誘導センサによって磁気テープ３１を検知し、その磁気テープ３１に沿って誘導制御される。

【０００３】

しかしながら、上述したような磁気テープ３１は、ゴム磁石であるため、無人搬送車の車輪よりも強度が低く、車輪が磁気テープ３１上を通過することにより、車輪によって押圧されて損傷する。また、例えば、無人搬送車が磁気テープ３１上で据え切りをすると、磁気テープ３１が走行路面２０から剥離することがある。

【０００４】

また、磁気テープの下面と側面をステンレス鋼の板で囲むことによって磁気テープの寿命延伸を図る装置が知られている（例えば、特許文献２参照）。しかし、同装置では、磁気テープの上面は露出しているので、無人搬送車の車輪によって押圧されて損傷する。磁気テープ３１は、このような損傷等のため、耐久性が低く、頻繁に貼り替える必要があった。

【特許文献１】特開２００２－３２８７２１号公報

【特許文献２】特開２００２－２７８６２２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

本発明は、上記問題を解決するものであり、自走移動体の磁気誘導式の制御に用いられる走行用磁気誘導体の耐久性を向上することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記目的を達成するために請求項１に記載の発明は、自走移動体の走行路面上に設けられ、前記自走移動体の誘導制御に用いられる走行用磁気誘導体であって、上下に貫通する複数の貫通穴が設けられたテープ状の着磁体と、前記着磁体を被覆すると共に前記貫通穴に充填され、硬化後は前記着磁体より硬くなるコーティング材と、を備え、前記貫通孔の直径は前記着磁体の厚みよりも大きく、前記貫通孔に充填されたコーティング材は前記自走車両からの荷重を支持する支持部を形成するものである。

【０００７】

請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の走行用磁気誘導体において、前記コーティング材は、前記着磁体を走行路面上に貼付けるときの接着剤として機能するものである。

【発明の効果】

【０００８】

請求項１に記載の発明によれば、着磁体を被覆するコーティング材が着磁体の表面を保護すると共に、着磁体の貫通穴に充填されたコーティング材が荷重を支持して着磁体を荷重から保護するので、走行用磁気誘導体の耐久性が向上する。

【０００９】

請求項２に記載の発明によれば、コーティング材は、着磁体の周囲及び貫通穴において走行路面と接着して着磁体を走行路面上に接着するので、上記効果に加えて、着磁体の剥離が防止される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

以下、本発明の一実施形態に係る走行用磁気誘導体について説明する。図１（ａ）（ｂ）は、この走行用磁気誘導体を用いて誘導制御される自走移動体の一例の概略構成を示す。自走移動体２１は、例えば、無人搬送車や自動的に誘導される有人搬送車等の車両であ

り、車両本体の底部には、四隅位置に駆動換向輪を有する走行装置２３が配置される。片側２つの走行装置２３は、磁気センサから成る走行誘導センサ２２を備える。自走移動体２１の走行路面２０上には、走行用磁気誘導体１０（以下、磁気誘導体という）が敷設される。

【００１１】

図２（ａ）は上記磁気誘導体１０の構成素材である着磁体１１の平面形状、図２（ｂ）は磁気誘導体１０の平面構成、（ｃ）は磁気誘導体１０の断面構成を示す。磁気誘導体１０は、上下に貫通する複数の貫通穴１１ａが設けられた長尺テープ状の着磁体１１と、着磁体１１を被覆すると共に貫通穴１１ａに充填されるコーティング材１２とを備える。

【００１２】

着磁体１１は、例えば、フェライト等の磁石粉末とゴム材料のバインダーを混練したゴム磁石をテープ状に成形した磁気テープであり、一方の面がＮ極、他方の面がＳ極に着磁されている。着磁体１１のサイズは、例えば、幅４０ｍｍ、厚さ１．５ｍｍ程度である。着磁体１１には両面を貫通する複数の貫通穴１１ａが設けられている。貫通穴１１ａは、例えば、平面視において、直径５ｍｍ程度の丸穴であり、着磁体１１に略均等に分布するように配設される。着磁体１１は、自走移動体２１の走行路面２０上に両面粘着テープ等によって貼付けられる。予め粘着層が形成された着磁体１１を、その粘着層によって走行路面２０上に貼付けてもよい。着磁体１１が走行路面２０上に貼付けられた状態において、着磁体１１の下面側が走行路面２０に貼付けられた粘着面の側であり、貫通穴１１ａが着磁体１１の上下を貫通している。

【００１３】

コーティング材１２は、例えば、エポキシ樹脂であり、走行路面２０上に貼付けた着磁体１１上に塗布された後に硬化し、硬化後は着磁体１１よりも硬くなる。コーティング材１２は、ウレタン樹脂等のエポキシ樹脂以外の樹脂でもよいが、エポキシ樹脂は硬いので本実施形態に好適である。コーティング材１２は、樹脂であるので、着磁体１１による磁気を遮らない。

【００１４】

上記のように構成された磁気誘導体１０は、自走移動体２１の走行誘導センサ２２によって検知され、自走移動体２１は、磁気誘導体１０に沿って誘導制御されて走行する。磁気誘導体１０は、その上を移動する自走移動体２１又は他の車両、或いは人等の荷重によって押圧される。着磁体１１を被覆するコーティング材１２は、着磁体１１よりも硬い保護層を形成し、着磁体１１の表面を自走移動体２１等から保護する。また、着磁体１１の貫通穴１１ａに充填されたコーティング材１２は、自走移動体２１等の荷重を支持する支持部を形成し、着磁体１１を荷重から保護する。

【００１５】

このように、磁気誘導体１０は、着磁体１１を被覆するコーティング材１２が着磁体１１の表面を保護すると共に、着磁体１１の貫通穴１１ａに充填されたコーティング材１２が荷重を支持して着磁体１１を荷重から保護するので、耐久性が向上する。

【００１６】

なお、着磁体１１がコーティング材１２によって被覆されていても、仮に、貫通穴１１ａが無く、貫通穴１１ａに充填されたコーティング材１２による荷重の支持が無ければ、磁気誘導体１０に荷重が加わる度に着磁体１１が下方に圧縮変形し、着磁体１１が劣化するだけでなく、コーティング材１２の保護層も下方にたわみ変形して破損に至ることになる。本実施形態では、貫通穴１１ａに充填されたコーティング材１２が荷重を支持するので、着磁体１１とコーティング材１２の保護層が荷重から保護される。

【００１７】

次に、コーティング材１２の機能についてさらに説明する。前述のように、コーティング材１２の基本機能は、硬化後に着磁体１１を保護することである。また、コーティング材１２は、副次的機能として、着磁体１１を走行路面２０上に貼付けるときの接着剤として機能する。コーティング材１２は、エポキシ樹脂等であり、着磁体１１の周囲において

走行路面２０と接着すると共に、貫通穴１１ａにおいても走行路面２０と接着して着磁体１１を走行路面２０上に接着する。コーティング材１２によって着磁体１１が走行路面２０上に接着されるので、着磁体１１を走行路面２０上に貼付けるときに、両面粘着テープ等による粘着を省略してもよい。また、エポキシ樹脂のコーティング材１２をエポキシ系接着剤として用いて着磁体１１を走行路面２０上に接着してもよい。

【００１８】

　このように、コーティング材１２は、着磁体１１の周囲及び貫通穴１１ａにおいて走行路面２０と接着して着磁体１１を走行路面２０上に接着するので、着磁体１１の剥離が防止され、磁気誘導体１０の耐久性を向上することができる。また、工場内の床面等は、水や油が付着し易く、コーティング材１２が無ければ、走行路面２０上に付着する水や油が着磁体１１の粘着面に浸透して着磁体１１が剥離する。しかし、本実施形態では、コーティング材１２が水や油の浸透を阻止するので、走行路面２０上に水や油が存在しても着磁体１１の剥離が防止され、磁気誘導体１０の耐久性を向上することができる。

【００１９】

　なお、本発明は、上記の実施形態の構成に限られず、発明の要旨を変更しない範囲で種々の変形が可能である。例えば、上記磁気誘導体１０は、走行路面２０上に貼付けた着磁体１１上にコーティング材１２を塗布し硬化させる現場施工のものを示したが、所定寸法のテープ状の着磁体１１に対して、所定の型枠を装着して、その型枠内にコーティング材１２を充填硬化することにより形成したものであっても構わない。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】（ａ）は本発明の一実施形態に係る走行用磁気誘導体を用いて誘導制御される自走移動体の平面透視図、（ｂ）は同自走移動体の側面図。

【図２】（ａ）は同走行用磁気誘導体における着磁体の平面図、（ｂ）は同走行用磁気誘導体の平面図、（ｃ）は（ｂ）のＸ１－Ｘ１線断面図。

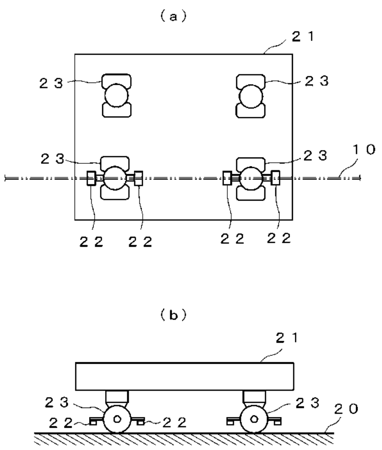
【図３】（ａ）は従来の走行用磁気誘導体の平面図、（ｂ）は（ａ）のＸ２－Ｘ２線断面図。

【符号の説明】

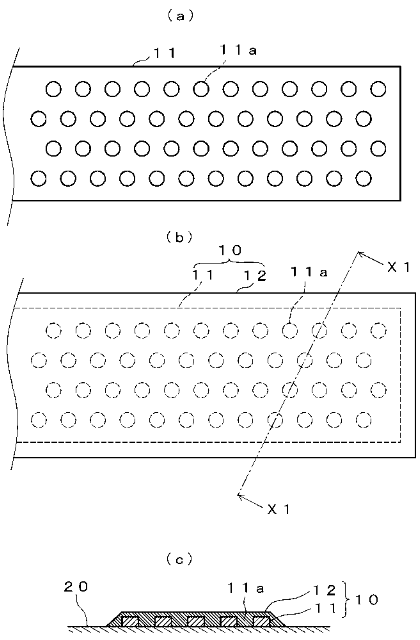
【００２１】

１０　走行用磁気誘導体
１１　着磁体
１１ａ　貫通穴
１２　コーティング材
２０　走行路面
２１　自走移動体

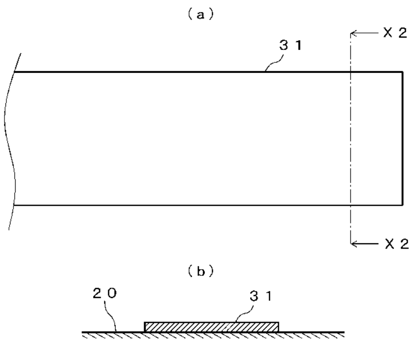
【図１】


(a)
21
23
23
23
23
10
22
22
22
22
(b)
21
23
23
22
22
20

【図２】


(a)
11
11a
(b)
10
11
12
11a
X1
X1
(c)
20
11a
12
11
10

【図３】


(a)
X2
31
X2
(b)
20
31

フロントページの続き

(56)参考文献　実開昭６３－１７５２０７（ＪＰ，Ｕ）
特開平０８－１１９７１１（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２６１９０２（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３５５９１４（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２１９２１５（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２４７４６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０５Ｄ　　　１／０２
Ｂ６１Ｂ　　１３／００