

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7572923号
(P7572923)

(45)発行日 令和6年10月24日(2024.10.24)

(24)登録日 令和6年10月16日(2024.10.16)

(51)国際特許分類

F I

B 6 6 B 11/02 (2006.01)

B 6 6 B 11/02 K

F 1 6 B 11/00 (2006.01)

F 1 6 B 11/00 A

請求項の数 15 (全16頁)

(21)出願番号	特願2021-129164(P2021-129164)	(73)特許権者	000005108
(22)出願日	令和3年8月5日(2021.8.5)		株式会社日立製作所
(65)公開番号	特開2023-23552(P2023-23552A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43)公開日	令和5年2月16日(2023.2.16)	(74)代理人	110000925
審査請求日	令和6年3月6日(2024.3.6)		弁理士法人信友国際特許事務所
		(72)発明者	伊原 哲志
			東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
			株式会社日立製作所内
		(72)発明者	仮屋 智貴
			東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
			株式会社日立製作所内
		(72)発明者	川上 浩史
			東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
			株式会社日立製作所内
		(72)発明者	山口 晃寛
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エレベーターの床構造体およびエレベーターの床構造体の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

板材と、
前記板材の一主面側に配置された補強部材と、
前記板材と前記補強部材とを接合する接着層とを備え、
前記接着層は、二液型アクリル系接着剤を硬化させた第1硬化領域と第2硬化領域とが交互に配置された構成を有し、
前記第1硬化領域は、前記第2硬化領域よりも高濃度の有機過酸化物を添加剤として含有し、
前記第2硬化領域は、前記第1硬化領域よりも高濃度の還元剤を添加剤として含有するエレベーターの床構造体。

10

【請求項2】

前記第1硬化領域と前記第2硬化領域とは、前記板材と前記補強部材との間にストライプ状に配置されている
請求項1に記載のエレベーターの床構造体。

【請求項3】

前記第1硬化領域と前記第2硬化領域とは、前記補強部材の延設方向に沿ってストライプ状に配置されている
請求項1または2に記載のエレベーターの床構造体。

【請求項4】

20

前記補強部材は、２枚の前記板材の間に前記接着層を介して挟持されている
請求項１～３のうちの何れか１項に記載のエレベーターの床構造体。

【請求項５】

前記板材および前記補強部材のうちの少なくとも一方が、亜鉛メッキ鋼によって構成され、

前記接着層に含有される前記還元剤が、チオ尿素である

請求項１～４のうちの何れか１項に記載のエレベーターの床構造体。

【請求項６】

前記第１硬化領域および前記第２硬化領域のうち、前記接着層の端部に配置された領域は、他の部分に配置された領域よりも狭い幅を有する

10

請求項１～５のうちの何れか１項に記載のエレベーターの床構造体。

【請求項７】

前記接着層の端部は、前記第１硬化領域によって構成されている

請求項１～６のうちの何れか１項に記載のエレベーターの床構造体。

【請求項８】

前記板材と前記補強部材とを機械締結する締結部材を有する

請求項１～７のうちの何れか１項に記載のエレベーターの床構造体。

【請求項９】

前記補強部材は、長尺状の鋼材によって構成され、前記板材の一主面側に複数配列され、
前記各補強部材と前記板材とが前記接着層によって接合されている

20

請求項１～８のうちの何れか１項に記載のエレベーターの床構造体。

【請求項１０】

二液型アクリル系接着剤を構成する第１剤と第２剤とを用いて、板材と補強部材とを接合するエレベーターの床構造体の製造方法であって、

前記第２剤よりも高濃度の有機過酸化物を含有する前記第１剤と、前記第１剤よりも高濃度の還元剤を含有する前記第２剤とを用意する工程と、

前記第１剤と前記第２剤とが前記板材と前記補強部材との間において交互に配置されるように、前記板材および前記補強部材の少なくとも一方に前記第１剤と前記第２剤とを塗布する工程と、

前記第１剤と前記第２剤とを挟持するように前記板材と前記補強部材とを圧着する工程とを実施する

30

エレベーターの床構造体の製造方法。

【請求項１１】

前記第１剤と前記第２剤とを塗布する工程においては、前記板材または前記補強部材の一方に、前記第１剤と前記第２剤とを交互にビード状に塗布する

請求項１０に記載のエレベーターの床構造体の製造方法。

【請求項１２】

前記第１剤と前記第２剤とを塗布する工程においては、塗布領域の最外部において、他の部分よりも狭い幅となるように、前記第１剤と前記第２剤とを塗布する

請求項１０または１１に記載のエレベーターの床構造体の製造方法。

40

【請求項１３】

前記第１剤と前記第２剤とを塗布する工程においては、塗布領域の最外部に前記第１剤を塗布する

請求項１０～１２のうちの何れか１項に記載のエレベーターの床構造体の製造方法。

【請求項１４】

前記板材と前記補強部材とを圧着する工程の後に、

前記板材と前記補強部材とを、締結部材によって機械締結する工程を実施する

請求項１０～１３のうちの何れか１項に記載のエレベーターの床構造体の製造方法。

【請求項１５】

前記板材と前記補強部材とを圧着する工程においては、前記板材と前記補強部材とで前

50

記第 1 剤と前記第 2 剤とを押し潰して接触させることで、前記第 1 剤を硬化させた第 1 硬化領域と、前記第 2 剤を硬化させた第 2 硬化領域とを有する接着層を形成する

請求項 10 ~ 14 のうちの何れか 1 項に記載のエレベーターの床構造体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エレベーターの床構造体およびエレベーターの床構造体の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

エレベーターの床構造体に関する技術として、下記特許文献 1 に開示の技術がある。この特許文献 1 には、「エレベータ用かご床は、床板、床板の上面に重なっている床敷物、及び床板の下面に互いに間隔を置いて設けられている複数の床梁を備え、床板には、複数の窪み部が設けられ、各窪み部では、床板の上面が窪み、床板の下面が突出しており、各窪み部のそれぞれと床敷物との間の空間には、接着剤が充填されており、各床梁は、床板の下面に接合されている接合部をそれぞれ有し、床板の厚さ方向に沿って見たとき、複数の窪み部が接合部の領域外に配置されている」と記載されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特許第 6490300 号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、床構造体のような安全性が重視される工業製品において、接着剤を用いた組立を行うケースが増加している。このような場合においては、接着剤による接合強度が保持されるように、接合部材の材質と接着剤の組成とを適切に組み合わせることが重要である。また、接着剤を用いた接合においては、接合面に対する接着剤の塗布状態が、接合強度に大きな影響を及ぼす。

【0005】

そこで本発明は、接着剤による接合強度を保持することが可能なエレベーターの床構造体を提供すること、および接着剤の塗布状態の検査が容易でありながらも接合強度を保持することが可能なエレベーターの床構造体の製造方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、例えば特許請求の範囲に記載の構成を採用する。

本願は上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例を挙げるならば、板材と、前記板材の一主面側に配置された補強部材と、前記板材と前記補強部材とを接合する接着層とを備え、前記接着層は、二液型アクリル系接着剤を硬化させた第 1 硬化領域と第 2 硬化領域とが交互に配置された構成を有し、前記第 1 硬化領域は、前記第 2 硬化領域よりも高濃度の有機過酸化物を添加剤として含有し、前記第 2 硬化領域は、前記第 1 硬化領域よりも高濃度の還元剤を添加剤として含有するエレベーターの床構造体である。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば接着剤を用いた接合部の接合強度を保持することが可能なエレベーターの床構造体を提供すること、および接着剤の塗布状態の検査が容易でありながらも接合部の接合強度を保持することが可能なエレベーターの床構造体の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】第 1 実施形態に係るエレベーターの床構造体の概略斜視図である。

50

【図 2】第 1 実施形態に係るエレベーターの床構造体の要部を説明するための断面図である。

【図 3】第 1 実施形態に係るエレベーターの床構造体の製造方法（その 1）を説明するための斜視図である。

【図 4】第 1 実施形態に係るエレベーターの床構造体の製造方法（その 2）を説明するための斜視図である。

【図 5】第 2 実施形態に係るエレベーターの床構造体の概略斜視図である。

【図 6】第 3 実施形態に係るエレベーターの床構造体の要部を説明するための断面図である。

【図 7】第 4 実施形態に係るエレベーターの床構造体の要部を説明するための断面図である。

10

【図 8】第 5 実施形態に係るエレベーターの床構造体の概略斜視図である。

【図 9】実施形態の変形例を説明するための補強部材の断面形状を表す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明のエレベーターの床構造体およびエレベーターの床構造体の製造方法に関する各実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に説明する各実施形態において同一の構成要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

【0010】

第 1 実施形態

20

<エレベーターの床構造体>

図 1 は、第 1 実施形態に係るエレベーターの床構造体 1 の概略斜視図である。また図 2 は、第 1 実施形態に係るエレベーターの床構造体 1 の要部を説明するための断面図である。これらの図に示すエレベーターの床構造体 1（以下、単に床構造体 1 と記す）は、上面板材 11、補強部材 12、および上面板材 11 と補強部材 12 との間に挟持された接着層 13 を有する。上面板材 11 と補強部材 12 とは、接着層 13 を介して接合されている。以下、これらの各構成要素の詳細を説明する。

【0011】

[上面板材 11]

上面板材 11 は、エレベーターの床面を構成する平板状の部材であって、一主面側を接合面 11a とし、この接合面 11a 側において複数の補強部材 12 によって支持されたことにより剛性を保持している。このような上面板材 11 は、剛性を有する材料で構成されている。剛性を有する材料は、例えば、亜鉛メッキ鋼板、ニッケルメッキ鋼板、塗装鋼板、アルミニウム合金、繊維強化樹脂などが例示される。このうち特に、亜鉛メッキ鋼板は、剛性、意匠性、耐食性、コストなどのバランスが良く、床構造体 1 の上面板材 11 として好適である。

30

【0012】

[補強部材 12]

補強部材 12 は、上面板材 11 を支持するための長尺状の鋼材であって、複数の補強部材 12 によって上面板材 11 を接合面 11a 側から支持する。なお、図 2 は、1 本の補強部材 12 の幅方向断面に相当する図となっている。複数の補強部材 12 は、平行に配置され、それぞれの補強部材 12 が接着層 13 を介して上面板材 11 の接合面 11a に接合された状態となっている。

40

【0013】

これらの補強部材 12 は、例えば図示したようなチャンネル鋼である。このチャンネル鋼は、長尺のウェブと、ウェブの幅方向の両側から同一方向に突出する 2 つのフランジとを有する。チャンネル鋼として構成された各補強部材 12 は、上面板材 11 に対してウェブを垂直とし、さらにウェブの両側から突出する 2 つのフランジを同一方向に向けた状態で配置されることとする。このように配置された各補強部材 12 は、一方のフランジの外側に向く面を接合面 12a とし、この接合面 12a において接着層 13 を介して上面板材

50

11の接合面11aに対して接合されている。

【0014】

また各補強部材12は、上面板材11と同様の剛性を有する材料で構成されていることとする。各補強部材12は、上面板材11を構成する材料と同一の材料で構成されていてもよいし、異なる材料によって構成されていてもよい。

【0015】

[接着層13]

接着層13は、第1剤1310と第2剤1320との接着剤セットを用いた二液型アクリル系接着剤を硬化させた層である(図2参照)。特にこの接着層13は、二液型アクリル系接着剤を構成する第1剤1310が硬化した第1硬化領域131と、第2剤1320が硬化した第2硬化領域132とが、平面方向に交互に配置された構成となっている。例えば、第1硬化領域131と第2硬化領域132とは、補強部材12の延設方向に沿ったストライプ状に交互に配置されていることとするが、補強部材12の幅方向に沿ったストライプ状や、屈曲するストライプであってもよく、市松状であってもよい。

【0016】

また第1硬化領域131と第2硬化領域132との境界には、第1剤1310と第2剤1320とが混合した状態で硬化した境界領域が存在するが、ここでの図示は省略した。次に、第1硬化領域131と第2硬化領域132を説明する。

【0017】

- 第1硬化領域131 -

第1硬化領域131は、二液型アクリル系接着剤の第1剤1310が硬化した領域である。このような第1硬化領域131は、第1剤1310の構成成分を含有する。第1剤1310は、アクリルモノマーまたはその重合体を主成分とし、主要な添加剤として有機過酸化物を含む。第1剤1310を構成するアクリルモノマーは、例えばアクリル酸やアルキルアクリレートが例示され、これらのうちの1種類を単独で、または2種類以上を組み合わせる用いることができる。また第1剤1310を構成する有機過酸化物は、重合開始剤として用いられる成分であり、例えば、ハイドロパーオキサイド、パーオキシジカーボネート、パーオキシエステル、パーオキシケタール、ジアルキルパーオキサイド、ジアシルパーオキサイド等が例示される。これらの有機過酸化物は、1種類を単独で、または2種類以上を組み合わせる用いることができる。

【0018】

また第1剤1310は、次に説明する第2剤1320に含有される還元剤を含有していてもよい。第1剤1310が還元剤を含有する場合、第1剤1310が含有する還元剤の量は、第2剤1320が含有する還元剤の量よりも少ないこととする。さらに、第1剤1310は、以上の他にも、貯蔵安定性を向上させるための重合禁止剤、酸素による重合阻害を防止するためのパラフィン類、接着強度の向上を図るためのフィラーを、添加剤として含有してよい。さらに、第1剤1310は、第1剤1310と第2剤1320とを、例えばカメラで得られた画像によって見分けるための蛍光剤を含有していることとする。以上のような第1剤1310が含有する材料は、第1剤1310が硬化した第1硬化領域131にも含有される。

【0019】

- 第2硬化領域132 -

第2硬化領域132は、二液型アクリル系接着剤の第2剤1320が硬化した領域である。このような第2硬化領域132は、第2剤1320の構成成分を含有する。第2剤1320は、アクリルモノマーまたはその重合体を主成分とし、主要な添加剤として還元剤を含む。第2剤1320を構成するアクリルモノマーは、第1剤1310のものと同様であり、同一であってもよいが異なるものであってもよい。還元剤は、例えば、第3級アミン、チオ尿素、チオ尿素誘導体、遷移金属塩等が例示される。

【0020】

なお、上面板材11および補強部材12の少なくとも一方が、亜鉛メッキ鋼によって構

10

20

30

40

50

成されている場合は、還元剤としてチオ尿素が好ましく用いられる。還元剤としてチオ尿素を用いることにより、硬化前の第2剤1320中に溶出した亜鉛イオンによる硬化阻害を防止することができ、硬化阻害を抑制しつつ、高い剛性と強度を保持することができる。

【0021】

また第2剤1320は、先に説明した第1剤1310に含有される有機過酸化物を含有していてもよい。第2剤1320が有機過酸化物を含有する場合、第2剤1320が含有する有機過酸化物の量は、第1剤1310が含有する有機過酸化物の量よりも少ないこととする。さらに、第2剤1320は、以上の他にも、貯蔵安定性を向上させるための重合禁止剤、酸素による重合阻害を防止するためのパラフィン類、接着強度の向上を図るためのフィラーを、添加剤として含有してよいことは第1剤1310と同様である。さらに、第2剤1320は、第2剤1320と第1剤1310とを、例えばカメラで得られた画像によって見分けるための蛍光剤を含有していることとする。以上のような第2剤1320が含有する材料は、第2剤1320が硬化した第2硬化領域132にも含有される。

10

【0022】

<エレベーターの床構造体の製造方法(その1)>

図3は、第1実施形態に係るエレベーターの床構造体1の製造方法(その1)を説明するための斜視図である。この図に示すように、エレベーターの床構造体の製造においては、用意した各補強部材12に対して、二液型アクリル系接着剤を構成する未硬化の第1剤1310と第2剤1320とを交互にビード状に塗布する。

【0023】

このような第1剤1310と第2剤1320の塗布は、例えば補強部材12の接合面12a上において、第1剤1310を吐出するノズルと、第2剤1320を吐出するノズルとを移動させることによって実施する。この際、第1剤1310と第2剤1320とを、補強部材12の延設方向に沿ってビード状に塗布することで、ノズルの移動経路を単純化することができる。なお、補強部材12の接合面12aとは、図1および図2を用いて説明した上面板材11に対して接合させる面である。

20

【0024】

また、第1剤1310と第2剤1320の塗布においては、例えばカメラを用いた画像検査により、第1剤1310と第2剤1320とが接合面12aに確実に供給されていることを確認する。この検査は、接合面12aに対する第1剤1310と第2剤1320の塗布工程の最中に、または塗布工程の後に実施する。

30

【0025】

このようにして、各補強部材12の接合面12aに第1剤1310および第2剤1320を塗布した後、図2に示したように、補強部材12の接合面12aに対して上面板材11の接合面11aを対向して配置する。そして、補強部材12と上面板材11との間に、第1剤1310および第2剤1320を挟持させ、第1剤1310および第2剤1320を介して、補強部材12と上面板材11とを圧着する。これにより、補強部材12の接合面12aと上面板材11の接合面11aとの間で、第1剤1310と第2剤1320とが押し潰されて広がり、第1剤1310と第2剤1320とが、それぞれの端縁において接触する。

40

【0026】

なお、第1剤1310および第2剤1320の塗布においては、補強部材12と上面板材11とを圧着させた状態で、第1剤1310と第2剤1320とが押し潰されて接触する程度に、ビード状の幅およびピッチが調整されていることとする。

【0027】

第1剤1310および第2剤1320は、これらの接触部から、主成分であるアクリルモノマーまたはその重合体の重合反応が進み、第1剤1310が硬化した第1硬化領域131と、第2剤1320が硬化した第2硬化領域132とが形成される。また、第1剤1310と第2剤1320の接触部およびその近辺においては、第1剤1310と第2剤1320とが混合した状態で硬化した境界領域が形成される。そしてこのような第1硬化領

50

域 1 3 1 と第 2 硬化領域 1 3 2 とを有する接着層 1 3 により、上面板材 1 1 と補強部材 1 2 とが接合され、図 1 および図 2 を用いて説明した床構造体 1 を得ることができる。

【 0 0 2 8 】

なお、以上説明した製造法においては、複数の補強部材 1 2 に対する第 1 剤 1 3 1 0 および第 2 剤 1 3 2 0 の塗布と、上面板材 1 1 に対する各補強部材 1 2 の圧着は、塗布した順に圧着を実施してもよいし、全ての補強部材 1 2 に対して塗布を実施した後に、圧着を実施してもよい。また、全ての補強部材 1 2 に対して、同時に塗布を実施してもよい。

【 0 0 2 9 】

< エレベーターの床構造体の製造方法 (その 2) >

図 4 は、第 1 実施形態に係るエレベーターの床構造体 1 の製造方法 (その 2) を説明するための斜視図である。この図に示すように、エレベーターの床構造体 1 の製造においては、用意した上面板材 1 1 の接合面 1 1 a に対して、二液型アクリル系接着剤を構成する未硬化の第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とを塗布してもよい。上面板材 1 1 の接合面 1 1 a において第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 を塗布する領域は、補強部材 1 2 を接合する各塗布領域であり、各塗布領域において第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とを交互に、例えばビード状に塗布する。

【 0 0 3 0 】

このような第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 の塗布は、例えば上面板材 1 1 の接合面 1 1 a 上において、第 1 剤 1 3 1 0 を吐出するノズルと、第 2 剤 1 3 2 0 を吐出するノズルとを移動させることによって実施する。この際、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とを、図 1 および図 2 を用いて説明した補強部材 1 2 との接合部に対応する各塗布領域の延設方向に沿ってビード状に塗布することで、ノズルの移動経路を単純化することができる。なお、上面板材 1 1 の接合面 1 1 a とは、補強部材 1 2 に対して接合させる面である。

【 0 0 3 1 】

また、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 の塗布においては、例えばカメラを用いた画像検査により、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とが接合面 1 1 a に確実に供給されていることを確認することは、製造方法 (その 1) と同様である。

【 0 0 3 2 】

また、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 の塗布以外は、図 3 を用いて説明した製造方法 (その 1) と同様に実施する。このような手順であっても、図 1 および図 2 を用いて説明した床構造体 1 を得ることができる。

【 0 0 3 3 】

< エレベーターの床構造体の製造方法 (その 3) >

なお、第 1 実施形態に係るエレベーターの床構造体 1 の製造方法においては、図 3 を用いて説明した製造方法 (その 1) と、図 4 を用いて説明した製造方法 (その 2) とを組み合わせて実施することも可能である。例えば、上面板材 1 1 と補強部材 1 2 との両方に、二液型アクリル系接着剤を構成する未硬化の第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とを交互に塗布してもよい。また、上面板材 1 1 および補強部材 1 2 の何れか一方に、第 1 剤 1 3 1 0 を塗布し、何れか他方に第 2 剤 1 3 2 0 を塗布してもよい。

【 0 0 3 4 】

いずれの場合であっても、補強部材 1 2 と上面板材 1 1 とを圧着させた状態で、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とが交互に配置され、補強部材 1 2 と上面板材 1 1 との間で押し潰されて接触するように、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とを塗布することは同様である。

【 0 0 3 5 】

< 第 1 実施形態の効果 >

第 1 実施形態の床構造体 1 は、有機過酸化物を重合開始剤として含有する第 1 剤 1 3 1 0 と、還元剤を含有する第 2 剤 1 3 2 0 とを接着剤セットとした二液型アクリル系接着剤とを用いて上面板材 1 1 と補強部材 1 2 とを接合させた構成である。このような第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とを接着剤セットとした接着剤は、反応長さが大きく、十分に混

10

20

30

40

50

合しなくても高い接合強度を得ることができる。このため、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とを別々に塗布し、上面板材 1 1 と補強部材 1 2 との圧着時に第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とが端縁において接触して混合される程度であっても、接触箇所から重合反応が進む。

【 0 0 3 6 】

これにより、第 1 剤 1 3 1 0 が硬化した第 1 硬化領域 1 3 1 と第 2 剤 1 3 2 0 が硬化した第 2 硬化領域 1 3 2 とにより、上面板材 1 1 と補強部材 1 2 とを強固に接合することができる。

【 0 0 3 7 】

またこれにより、床構造体 1 の製造において実施する第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 との塗布状態の検査では、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とが、塗布されているか否か、すなわちノズルから吐出されているか否かを確認すればよく、検査精度が要求されることはない。このような検査は、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とに、それぞれを見分けるための蛍光剤を含有させたことにより、カメラを用いて容易に実施することが可能である。したがって、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 の塗布状態の検査が、検査精度を要求されることがないために容易でありながらも、接合部の接合強度を保持することが可能な床構造体 1 を作成することが可能である。

【 0 0 3 8 】

第 2 実施形態

< エレベーターの床構造体 >

図 5 は、第 2 実施形態に係るエレベーターの床構造体 2 の概略斜視図である。この図に示す第 2 実施形態の床構造体 2 が、図 1 および図 2 に示した第 1 実施形態の床構造体 1 と異なるところは、補強部材 1 2 を挟んで上面板材 1 1 と逆側に下面板材 1 4 を接合させてサンドイッチ構造としたところにあり、他の構成は同様である。したがって、ここでは補強部材 1 2 に対する下面板材 1 4 の接合構造を説明し、他の構成要素の重複する説明は省略する。

【 0 0 3 9 】

下面板材 1 4 は、エレベーターの床材を構成する平板状の部材であって、上面板材 1 1 との間に補強部材 1 2 を挟むように配置される。下面板材 1 4 は、補強部材 1 2 側に向く一主面を接合面 1 4 a とし、この接合面 1 4 a において、接着層 1 3 ' を介して補強部材 1 2 と接合されている。このような下面板材 1 4 は、上面板材 1 1 と同様の剛性を有する材料で構成されていることとする。下面板材 1 4 は、上面板材 1 1 または補強部材 1 2 を構成する材料と同一の材料で構成されていてもよいし、異なる材料によって構成されていてもよい。

【 0 0 4 0 】

また補強部材 1 2 と下面板材 1 4 との間に挟持された接着層 1 3 ' は、上面板材 1 1 と補強部材 1 2 との間に挟持された接着層 1 3 と同様のものである。すなわち接着層 1 3 ' は、二液型アクリル系接着剤を硬化させた層であって、第 1 剤 1 3 1 0 が硬化した第 1 硬化領域 1 3 1 と第 2 剤 1 3 2 0 が硬化した第 2 硬化領域 1 3 2 とが、平面方向に交互に配置された構成の層である（図 2 参照）。

【 0 0 4 1 】

< エレベーターの床構造体の製造方法 >

第 2 実施形態に係るエレベーターの床構造体 2 の製造方法は、第 1 実施形態に係るエレベーターの床構造体 1 の補強部材 1 2 に対して、下面板材 1 4 を接合する工程を追加すればよい。補強部材 1 2 に対する下面板材 1 4 の接合は、第 1 実施形態に係るエレベーターの床構造体 1 の製造方法を適用すればよい。

【 0 0 4 2 】

また、補強部材 1 2 に対する上面板材 1 1 の接合と下面板材 1 4 の接合とは、どちらを先に実施してもよい。

【 0 0 4 3 】

10

20

30

40

50

< 第 2 実施形態の効果 >

以上のような第 2 実施形態の床構造体 2 は、上面板材 1 1 と下面板材 1 4 とで補強部材 1 2 を挟持したサンドイッチ構造として閉断面構造としたことにより、第 1 実施形態の効果に加えて、断面二次モーメントの向上によって剛性の向上を図ることが可能となる。

【 0 0 4 4 】

第 3 実施形態

< エレベーターの床構造体 >

図 6 は、第 3 実施形態に係るエレベーターの床構造体 3 の要部を説明するための断面図である。図 6 に示す第 3 実施形態の床構造体 3 は、図 1 および図 2 を用いて説明した第 1 実施形態の床構造体 1 の変形例であって、接着層 1 3 a の構成のみが異なり、他の構成は同様である。したがって、ここでは接着層 1 3 a の構成を説明し、他の構成要素の重複する説明は省略する。

【 0 0 4 5 】

接着層 1 3 a は、二液型アクリル系接着剤を硬化させた層であって、第 1 剤 1 3 1 0 が硬化した第 1 硬化領域 1 3 1 と、第 2 剤 1 3 2 0 が硬化した第 2 硬化領域 1 3 2 とが、平面方向に交互に配置された構成であるところは、第 1 実施形態と同様である。特にこの接着層 1 3 a は、端部に位置する硬化領域の幅が、他の部分に位置する硬化領域の幅よりも狭いところが特徴的である。

【 0 0 4 6 】

図 6 は、1 本の補強部材 1 2 の幅方向断面に相当する図となっており、第 1 硬化領域 1 3 1 と第 2 硬化領域 1 3 2 のストライプ状の幅方向の断面を示している。図 6 に示した例においては、第 1 硬化領域 1 3 1 のうち、端部に配置されている第 1 硬化領域 1 3 1 a の幅が他よりも狭く、さらに第 2 硬化領域 1 3 2 のうち、端部に配置されている第 2 硬化領域 1 3 2 a の幅が他よりも狭い構成である。ただし、図示した例のように、第 1 硬化領域 1 3 1 と第 2 硬化領域 1 3 2 とがストライプ状に交互に配置されている場合、各ストライプの幅は中央部と両端部とで変更する必要はなく、同程度であってよい。

【 0 0 4 7 】

< エレベーターの床構造体の製造方法 >

第 3 実施形態に係るエレベーターの床構造体 3 の製造は、第 1 実施形態に係るエレベーターの床構造体 1 の製造方法において、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とを塗布する際の塗布量の制御によって実施される。例えば、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とをビード状に交互に塗布する場合、最外部のビードの幅または高さの少なくとも一方が、内側のビードのよりも小さくなるように、ノズルからの第 1 剤 1 3 1 0 および第 2 剤 1 3 2 0 の吐出量を制御する。または、ノズルの移動速度を制御してもよい。

【 0 0 4 8 】

< 第 3 実施形態の効果 >

本第 3 実施形態の接着層 1 3 a は、端部に位置する第 1 硬化領域 1 3 1 a および第 2 硬化領域 1 3 2 a の幅が、他の部分に位置する硬化領域の幅よりも狭いことにより、端部においても第 1 剤 1 3 1 0 および第 2 剤 1 3 2 0 が確実に硬化した層となっている。

【 0 0 4 9 】

すなわち、上述した二液性アクリル系接着剤は、反応長さが大きく、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とが接触して反応することにより、その接触位置から硬化が開始される。このため、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とを交互に塗布した場合、中央部の第 1 剤 1 3 1 0 および第 2 剤 1 3 2 0 は、両隣との接触部から反応が開始される。これに対して、最外部においては、片側のみにおいて第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とが接触するため、最外部に配置された第 1 剤 1 3 1 0 および第 2 剤 1 3 2 0 は、片側のみから反応が開始されることになる。このため、接着層 1 3 a の端縁部は、反応性の悪化による硬化不良や臭気の発生部となる場合がある。

【 0 0 5 0 】

したがって、本第 3 実施形態の構成とすることにより、第 1 実施形態の効果に加えて、

10

20

30

40

50

硬化不良や臭気の発生を抑制でき、また端部にわたって接合強度を確保することが可能になる効果を得ることができる。

【 0 0 5 1 】

なお、本第 3 実施形態は、他の実施形態と組み合わせ可能であって、組み合わせることにより第 3 実施形態の効果を発揮することができる。

【 0 0 5 2 】

第 4 実施形態

< エレベーターの床構造体 >

図 7 は、第 4 実施形態に係るエレベーターの床構造体 4 の要部を説明するための断面図である。図 7 に示す第 4 実施形態の床構造体 4 は、図 1 および図 2 を用いて説明した第 1 実施形態の床構造体 1 の変形例であって、接着層 1 3 b の構成のみが異なり、他の構成は同様である。したがって、ここでは接着層 1 3 b の構成を説明し、他の構成要素の重複する説明は省略する。

10

【 0 0 5 3 】

接着層 1 3 b は、二液型アクリル系接着剤を硬化させた層であって、第 1 剤 1 3 1 0 が硬化した第 1 硬化領域 1 3 1 と、第 2 剤 1 3 2 0 が硬化した第 2 硬化領域 1 3 2 とが、平面方向に交互に配置された構成であるところは、第 1 実施形態と同様である。特にこの接着層 1 3 b は、端部に位置する硬化領域が、アクリルモノマーまたはその重合体を主成分として、主要な添加剤として有機過酸化物を含む第 1 剤 1 3 1 0 を硬化させた第 1 硬化領域 1 3 1 としたところが特徴的である。

20

【 0 0 5 4 】

ただし、図示した例のように、第 1 硬化領域 1 3 1 と第 2 硬化領域 1 3 2 とがストライプ状に交互に配置されている場合、ストライプの端部に第 2 硬化領域 1 3 2 が露出しているもよい。

【 0 0 5 5 】

< エレベーターの床構造体の製造方法 >

第 4 実施形態に係るエレベーターの床構造体 4 の製造は、第 1 実施形態に係るエレベーターの床構造体 1 の製造方法において、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とを塗布する際の塗布位置の制御によって実施される。例えば、第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とをビード状に交互に塗布する場合、最外部のビードを第 1 剤 1 3 1 0 のビードとすればよい。

30

【 0 0 5 6 】

< 第 4 実施形態の効果 >

本第 4 実施形態の接着層 1 3 b は、アクリルモノマーまたはその重合体を主成分として、主要な添加剤として有機過酸化物を含む第 1 剤 1 3 1 0 を硬化させた第 1 硬化領域 1 3 1 を端部に配置したことにより、端部においても確実に硬化した層となっている。

【 0 0 5 7 】

すなわち、二液型アクリル系接着剤は、酸素雰囲気下では硬化阻害が発生する。このため、製造工程において第 1 剤 1 3 1 0 と第 2 剤 1 3 2 0 とを介して上面板材 1 1 と補強部材 1 2 とを圧着することで、接着層 1 3 b の中央部は酸素が遮断された状態となるが、端部は酸素に晒された状態となる。このため、接着層 1 3 b の端縁部は、硬化阻害による硬化不良や臭気の発生部となる場合がある。

40

【 0 0 5 8 】

しかしながら、有機過酸化物を含む第 1 剤 1 3 1 0 は、還元剤を含む第 2 剤 1 3 2 0 に比べて硬化反応性が良好である。このため、有機過酸化物を含む第 1 剤 1 3 1 0 を端部に塗布することで、確実に硬化した第 1 硬化領域 1 3 1 で接着層 1 3 b の端部を構成することができる。したがって、本第 4 実施形態の構成とすることにより、第 1 実施形態の効果に加えて、硬化不良や臭気の発生を抑制でき、また端部にわたって接合強度を確保することが可能になる効果を得ることができる。

【 0 0 5 9 】

なお、本第 4 実施形態は、他の実施形態と組み合わせ可能であって、組み合わせること

50

により第4実施形態の効果を発揮することができる。

【0060】

第5実施形態

<エレベーターの床構造体>

図8は、第5実施形態に係るエレベーターの床構造体5の概略斜視部である。図8に示す第5実施形態の床構造体5は、図1および図2を用いて説明した第1実施形態の床構造体1の変形例であって、上面板材11と各補強部材12との接合に、接着層13と共に、締結部材15を用いた構成であり、他の構成は同様である。したがって、ここでは締結部材15の構成を説明し、他の構成要素の重複する説明は省略する。

【0061】

締結部材15は、例えば、リベットやボルトである。このような締結部材15を用いた上面板材11と補強部材12とのリベット締結やボルト締結は、全ての補強部材12に対して実施してもよいが、全ての補強部材12に対して実施する必要はない。例えば、図示したように、上面板材11の四隅に対応する部分において、締結部材15を用いた上面板材11と補強部材12とを締結することで、上面板材11を補強部材12に対してバランスよく圧着させることができる。

【0062】

<エレベーターの床構造体の製造方法>

第5実施形態に係るエレベーターの床構造体5の製造は、第1実施形態に係るエレベーターの床構造体1の製造方法において、上面板材11と補強部材12とで、塗布した第1剤1310と第2剤1320とを挟持させた後に、締結部材15を用いた締結を実施すればよい。なお、必要に応じて、予め上面板材11および補強部材12に、締結用の締結穴を設けておいてもよい。

【0063】

<第5実施形態の効果>

以上のような第5実施形態の床構造体5は、上面板材11と補強部材12との接合に、接着層13と共に締結部材15を用いたことにより、機械締結によって上面板材11と補強部材12とを、さらに強固に接合することができる。これにより、接着層13の層厚を薄くすることができ、接着に使用する第1剤および第2剤の量を削減することができ、コストの削減を図ることが可能である。

【0064】

また、二液型アクリル系接着剤による接着接合では、第1剤および第2剤を介して上面板材11と補強部材12とを圧着してから、第1剤および第2剤が硬化して一定の接合強度を発揮するまでに所定の時間を必要とする。このため、上面板材11と補強部材12との接合体が、移動可能となるまでに時間を要することがある。したがって、上面板材11と補強部材12との接合に締結部材15を用いた機械締結を併用することにより、機械締結が仮止めとなり、上面板材11と補強部材12とを圧着した接合体が移動可能となるまでの時間を短縮することができる。この結果、床構造体5を用いたエレベーターの製造プロセス時間を短縮することができる。

【0065】

さらに、接着層13は、粘弾性体であるため、接合部に継続して荷重が負荷され続けるとクリープ変形を起こし強度を保持できなくなる恐れがある。このため、接着剤による接着接合とともに、締結部材15を用いた機械締結を併用することで、機械締結部が長期間の荷重を担うため、接着層13のクリープ変形が抑制され、接合強度を長期にわたって維持することが可能になる。

【0066】

以上より、本第5実施形態によれば、第1実施形態の効果に加えて、使用する接着剤の量を削減することが可能であり、床構造体5を用いたエレベーターの製造プロセス時間を短縮でき、また接着層13のクリープ変形を抑制して接着層13による接合強度の長寿命化を図ることが可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 7 】

なお、本第 5 実施形態は、他の実施形態と組み合わせ可能であって、組み合わせることにより第 5 実施形態の効果を発揮することができる。

【 0 0 6 8 】

変形例

図 9 は、各実施形態の変形例を説明するための補強部材の断面形状を表す図であって、上述した各実施形態において用いられる補強部材の断面形状を示す図である。図 9 A に示すように、補強部材は、先の各実施形態で例示したチャンネル鋼を用いることができる。

【 0 0 6 9 】

また図 9 B に示すように、補強部材 1 2 は、リップ溝型鋼を用いることができる。リップ溝型鋼は、図 9 A に示したチャンネル鋼と同様に、補強部材として用いることができる。リップ溝型鋼は、チャンネル鋼と比較して断面二次モーメントに優れる。このため、リップ溝型鋼を補強部材として用いることにより、床構造体の剛性を向上させる効果を得ることができる。

10

【 0 0 7 0 】

さらに図 9 C に示すように、補強部材は、ハット型鋼を用いることができる。ハット型鋼は、長尺のウェブと、ウェブの幅方向の両側から同一方向に突出する 2 つのフランジとを有し、フランジの先端を外側に屈曲させた構成のものである。ハット型鋼を補強部材として用いる場合には、ウェブを上面板材と平行にしてフランジを上面板材に対向させ、フランジと上面板材との間に、各実施形態で説明した接着層を挟持させる。

20

【 0 0 7 1 】

このようなハット型鋼を補強部材として用いた場合には、図 8 を用いて説明したように、上面板材 1 1 と補強部材 1 2 とを機械締結する際に、上面板材 1 1 と補強部材 1 2 との積層部が、両側において露出した状態となっている。このため、締結作業が容易になるといった効果を得ることができる。

【 0 0 7 2 】

なお、本発明は上記した実施形態および変形例に限定されるものではなく、さらに様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施形態は本発明をわかりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。また、各実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

30

【符号の説明】

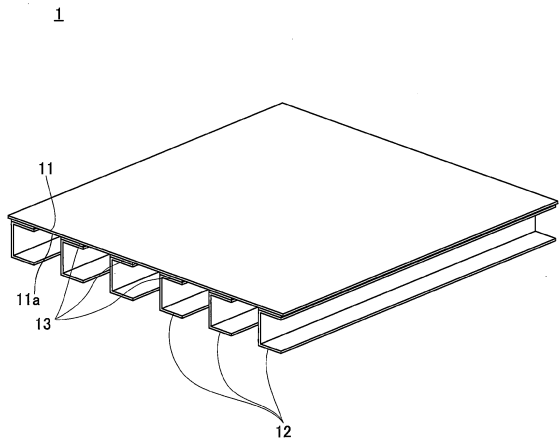
【 0 0 7 3 】

- 1 , 2 , 3 , 4 , 5 ... 床構造体
- 1 1 ... 上面板材
- 1 2 ... 補強部材
- 1 3 , 1 3 ' , 1 3 a , 1 3 b ... 接着層
- 1 4 ... 下面板材
- 1 5 ... 締結部材
- 1 3 1 ... 第 1 硬化領域
- 1 3 1 a ... 第 1 硬化領域 (端部)
- 1 3 2 ... 第 2 硬化領域
- 1 3 2 a ... 第 2 硬化領域 (端部)
- 1 3 1 0 ... 第 1 剤
- 1 3 2 0 ... 第 2 剤

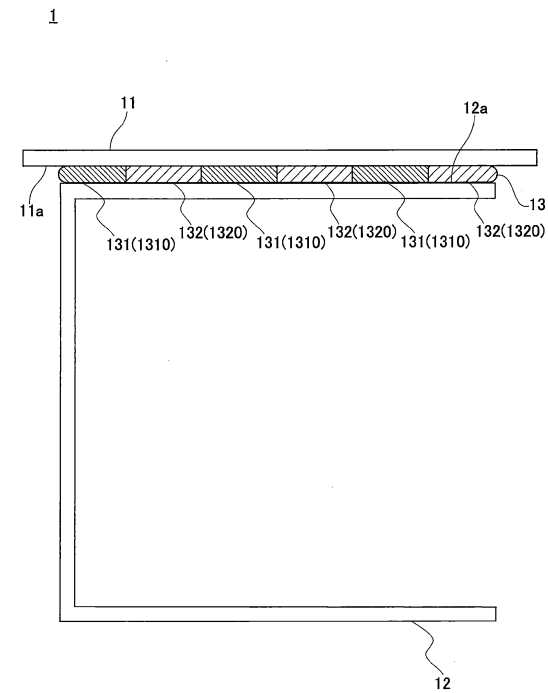
40

【図面】

【図 1】



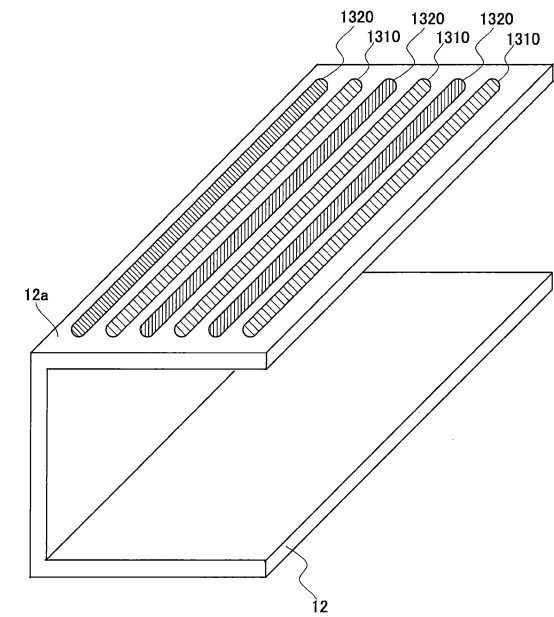
【図 2】



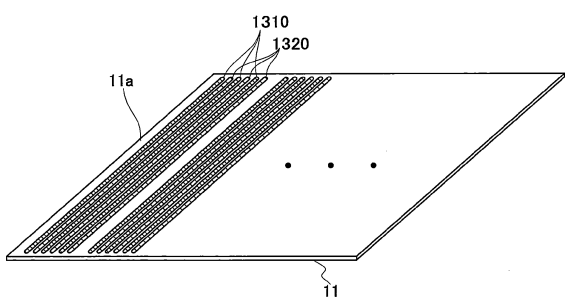
10

20

【図 3】



【図 4】

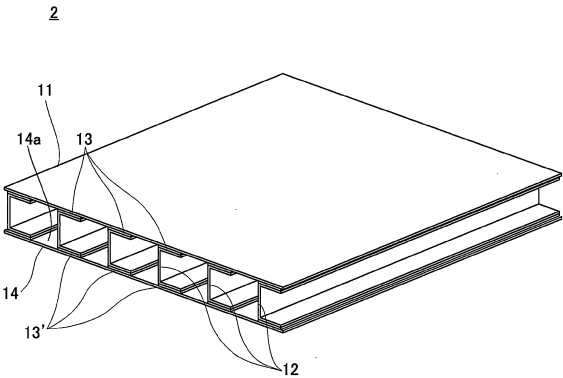


30

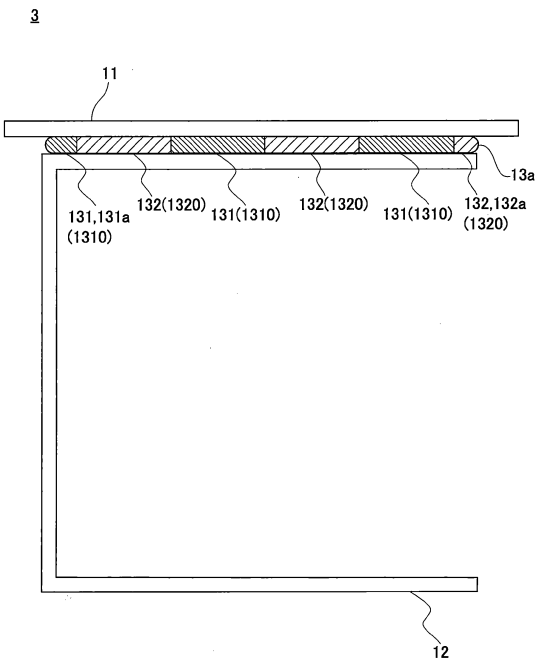
40

50

【図 5】



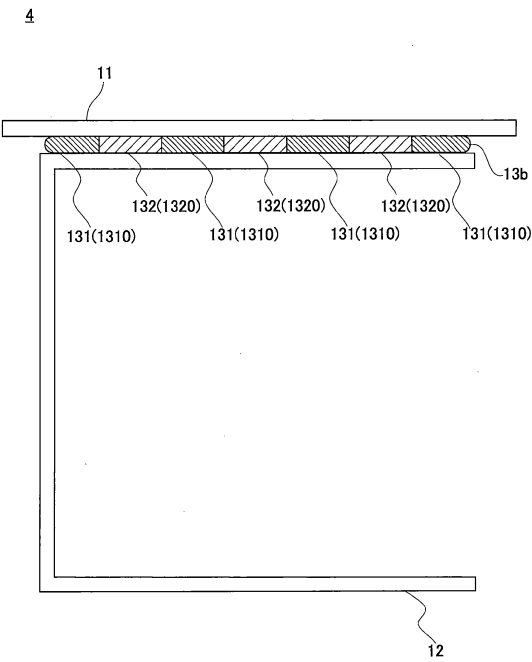
【図 6】



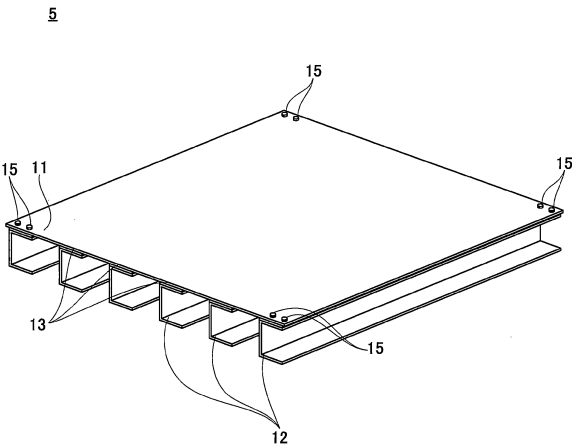
10

20

【図 7】



【図 8】



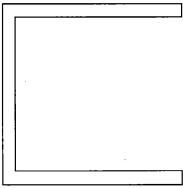
30

40

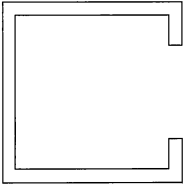
50

【 図 9 】

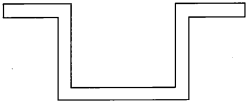
A



B



C



10

20

30

40

50

フロントページの続き

東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内

審査官 中島 亮

(56)参考文献 特開2020-100468(JP,A)

国際公開第2001/98194(WO,A1)

国際公開第2002/096793(WO,A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B66B 11/02

C09J 1/00-201/10

F16B 11/00

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)