

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7232830号
(P7232830)

(45)発行日 令和5年3月3日(2023.3.3)

(24)登録日 令和5年2月22日(2023.2.22)

(51)国際特許分類 F I
 B 6 3 G 8/34 (2006.01) B 6 3 G 8/34
 B 6 3 G 13/02 (2006.01) B 6 3 G 13/02

請求項の数 8 (全9頁)

(21)出願番号	特願2020-527786(P2020-527786)	(73)特許権者	511093144 ナバル グループ フランス・75015・パリ・リュ・デ ユ・ドクトゥル・フィンレイ・40-4 2
(86)(22)出願日	平成30年11月19日(2018.11.19)	(74)代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(65)公表番号	特表2021-503410(P2021-503410 A)	(74)代理人	100123582 弁理士 三橋 真二
(43)公表日	令和3年2月12日(2021.2.12)	(74)代理人	100173107 弁理士 胡田 尚則
(86)国際出願番号	PCT/EP2018/081786	(74)代理人	100128495 弁理士 出野 知
(87)国際公開番号	WO2019/097056	(74)代理人	100146466 弁理士 高橋 正俊
(87)国際公開日	令和1年5月23日(2019.5.23)		
審査請求日	令和3年10月19日(2021.10.19)		
(31)優先権主張番号	1701196		
(32)優先日	平成29年11月20日(2017.11.20)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	フランス(FR)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 船体デバイス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

船舶(10)又は船舶システム若しくは潜水艦システムの強磁性材料から作られた船体(12)の外表面(14)に可逆的に取り付けるための船体デバイスであって、該船体デバイスは、該船体デバイスを該船体(12)に取り付け可能な少なくとも1つの取り付け面(20)を有し、

該船体デバイスは、該船体デバイスを、該船体(12)に取り付けるための、該取り付け面(20)の近傍に配置された、複数の永久磁石(24)を備えること、
該複数の永久磁石(24)は、該取り付け面(20)上の格子内に位置し、各磁石(24)は、最も近くの少なくとも1つの磁石に隣接し又はその近傍に位置し、該各磁石(24)は、極性を有し、該各磁石(24)の極性は、該最も近くの少なくとも1つの磁石の極性と反対の方向に配向されていること、

該船体デバイスは、該船体(12)の少なくとも一部のための被覆を形成するよう意図された弾性材料のタイル(16)を含むこと、

該船体の少なくとも一部のための被覆は、該外表面(14)の少なくとも1つの特性を変更するように構成されていること、及び

該船体の少なくとも一部のための被覆を形成する該弾性材料は、音の振動を吸収するように、電磁波を吸収するように、又は流体抵抗を低減させるように構成されていることを特徴とする、船体デバイス。

【請求項2】

前記格子は、市松模様を形成し、各磁石(24)は1~4つの磁石に隣接している、請求項1に記載の船体デバイス。

【請求項3】

前記複数の永久磁石(24)は、前記タイル(16)に埋め込まれており、前記取り付け面(20)の近傍又は該取り付け面(20)の同一平面上に位置する、請求項1又は2に記載の船体デバイス。

【請求項4】

前記取り付け面(20)は、前記タイル(16)の縁部(22)に隣接しない内部領域(26)と、該タイル(16)の縁部(22)の近くに位置し該内部領域(26)を囲む周辺領域(28)とを含み、前記複数の永久磁石(24)が、該取り付け面(20)の周辺領域(28)の少なくとも一部に位置し、該取り付け面の内部領域(26)は、該複数の永久磁石(24)を有していない、請求項1~3のいずれか1項に記載の船体デバイス。

10

【請求項5】

前記タイル(16)は、前記船体(12)の外表面(14)上に位置する滑り止めリブ(32)と適合する少なくとも1つの勾配のある縁部(22)を有する、請求項1~4のいずれか1項に記載の船体デバイス。

【請求項6】

前記船体デバイスは、少なくとも1つの回転体、少なくとも1つの移動する脚部、又は少なくとも1つのベルト部(54)を有し、前記取り付け面(20)が、該回転体又は該ベルト部(54)の接地面(58)上に、又は該移動する脚部の下に位置し、該取り付け面(20)の複数の永久磁石(24)により前記船体(12)との接触を維持しつつ、該船体(12)の外表面(14)に沿って動くことができる、請求項1~5のいずれか1項に記載の船体デバイス。

20

【請求項7】

前記船体デバイスは、前記船体(12)の近傍に設置することができる磁性板を有し、前記取り付け面(20)は、該磁性板の上に位置し、該船体デバイスは、該船体デバイスを該船体に対して動かすのに適切な、少なくとも1つの回転体、少なくとも1つのベルト部(54)、又は少なくとも1つの脚部を有し、該回転体、該ベルト部(54)又は該脚部は、磁性体ではない、請求項1~6のいずれか1項に記載の船体デバイス。

30

【請求項8】

船舶若しくは潜水艦(10)又は船舶システム若しくは潜水艦システムの船体(12)の外表面(14)に可逆的に取り付けでき、前記取り付け面(20)が該船体(12)に近接して位置し、該船体(12)への該船体デバイスの取り付けが複数の永久磁石(24)によって行われる、請求項1~7のいずれか1項に記載の船体デバイスを有する船舶若しくは潜水艦(10)又はその船体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、船舶又は船舶システム若しくは潜水艦システムの強磁性材料から作られた構造体の外表面に可逆的に取り付けるのに適した船体デバイスであって、該船体デバイスは、該船体デバイスの該構造体への取り付けを可能にする少なくとも1つの取り付け面を備えるものに関する。また、本発明は、該船体デバイスを備えた船舶又は船舶システム若しくは潜水艦システムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

海洋軍事産業においては、船舶の船体にデバイスを容易に、可能であれば可逆的に取り付けることが望まれる。これは、例えば、音波又はレーダーのステルス性能向上等の望まれた特性を船舶に付与する船体の被覆である。特に、潜水艦の場合は、技術的な被覆で船体を覆うことが一般的であるため、この例に該当する。該船体の被覆の取り付けは、材料

50

費及び作業費の面で安価であり、かつ、迅速かつ容易な導入が可能な接着によって一般的に行われる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、前記被覆は、交換又は船体の保守のために取り外す必要がある。従って、該被覆の取り外しを容易にするため、そして、選択的には、必要な取り外し作業が完了した時に該被覆を再利用するため、該被覆の可逆的な取り付けが望まれる。可逆的な取り付けシステムは、センサー及びカメラ等の被覆以外の船体デバイスにも有用である。該可逆的な取り付けシステムは、取り付けが可逆的であるという点を利用して移動するロボット、又は、船体検査機器若しくはデバイス等の携帯性デバイスにも使用し得る。

10

【0004】

前記船体デバイスの可逆的な取り付けは、事前に船舶の船体に溶着した金属部品にねじ留めしたねじ付きダボを用い、前記被覆を該船体に押し込む方法が知られているが、この方法は完全に充分ではない。実際、ねじ留めによる取り付けは、多数の金属部品を該船体へ溶着することが必要であり、時間がかかる上に材料費及び作業費の面で高価である。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、機器及び作業の観点で、導入が容易かつ安価な取り外し可能な船体デバイスを提供することを目的とする。その目的のため、本発明に係る船体デバイスは、該船体デバイスを前記構造体に取り付けるための、前記取り付け面の近傍に配置された、複数の永久磁石を備えることを特徴とする。強磁性の構造体に該船体デバイスを取り付けることは容易であり、かつ、特別な機器又は熟練した作業者を必要としない。該船体デバイスは、船舶又は潜水艦の使用中には永久磁石によって構造体に固定され、保守又は交換作業の間は容易に取り外すことができる。このような取り付けシステムは、よりコンパクト、単純かつ堅牢である上、作業者に無害である。そして、エネルギー供給を必要とせず、かつ、劣化しにくい。

20

【0006】

特有の実施形態によれば、単独で又は技術的に可能な組み合わせで検討される本発明に係る船体デバイスは、以下の1つ以上の特徴を有する。

30

- 前複数の永久磁石は、前記取り付け面上の格子内に位置し、各磁石は、最も近くの少なくとも1つの磁石に隣接し又はその近傍に位置し、該各磁石は、極性を有し、各磁石の極性は、該最も近くの少なくとも1つの磁石の極性と反対の方向に配向されている。

- 該格子は、市松模様を形成し、各磁石は1～4つの磁石に隣接する。

- 該船体デバイスは、該船体の少なくとも一部のための被覆を形成するよう意図された弾性材料のタイルを含む。

- 該複数の永久磁石は、該タイルに埋め込まれており、該取り付け面の近傍又は該取り付け面の同一平面上に位置する。

- 該取り付け面は、該タイルの縁部に隣接しない内部領域と、該タイルの縁部の近くに位置し該内部領域を囲む周辺領域とを含み、該複数の永久磁石が該取り付け面の周辺領域の少なくとも一部に位置し、該取り付け面の内部領域は、該複数の永久磁石を有さない。

40

- 該タイルは、該船体の外表面上に位置する滑り止めリブと適合する少なくとも1つの勾配のある縁部を有する。

- 該船体デバイスは、少なくとも1つの回転体と、少なくとも1つの移動する脚部又は少なくとも1つのベルト部を有し、該取り付け面が、該回転体又は該ベルト部の接地面上に、又は該移動する脚部の下に位置し、該取り付け面の複数の永久磁石により該船体との接触を維持しつつ、該船体の外表面上に沿って動くことができる。

- 該船体デバイスは、該構造体の近傍に設置することができる磁性板を有し、該取り付け面が、該磁性板の上に位置し、該船体デバイスは、該デバイスを該構造体に対して動かすのに適切な、少なくとも1つの回転体、少なくとも1つのベルト部、又は、少なくとも

50

も1つの脚部を有し、該回転体、該ベルト部又は該脚部は、磁性体ではない。

【0007】

本発明は、前記船体デバイスを用いた船舶若しくは潜水艦又はその構造体であって、該船体デバイスは、該船体又は船体システムの構造体の外表面に前複数の永久磁石によって可逆的に取り付けられ、該船体デバイスの前記取り付け板は、該構造体近傍に位置するものに関する。

【0008】

本発明は、単なる例として提供され、添付の図面を参照する以下の説明を読むと、より良好に理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

10

【0009】

【図1】本発明に係る船体デバイスを備える潜水艦の側面図を示す。

【図2】図1に示した船体デバイスの透視図を示す。

【図3】図2に示した船体デバイスの詳細の背面図を示す。

【図4】本発明の第2の実施形態における3つの船体デバイスの断面図を示す。

【図5】本発明の第3の実施形態における透視図を示す。

【図6】本発明の第4の実施形態における透視図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0010】

潜水艦(10)は図1に示される。該潜水艦(10)は、強磁性材料から作られ、外表面(14)によって定義される船体(12)を備え、外圧の影響下においても、内部空間を確実に該潜水艦(10)の外部空間から分離する。複数の船体デバイスが、該船体(12)の外表面(14)に取り付けられる。該船体デバイスは、該外表面(14)に可逆的に取り付けられ、すなわち、該船体デバイスは、該外表面(14)又は該船体(12)を傷つけることなく取り外しが可能である。特に、該船体デバイスを取り外した後に、該船体デバイスを変更することなく、該船体(12)上に再度組み立てることが可能である。

20

【0011】

図1~4示す第1の実施形態では、前記船体デバイスは、前記船体(12)の外表面(14)の少なくとも1つの特性を変更するために、該船体(12)の一部に被覆を形成するタイル(16)である。該タイル(16)には、例えば、音の振動を吸収する特性を持つ弾性体材料が用いられ、該船体(12)に無響の被覆を形成する。そして、該外表面(14)は音波、及び、具体的にはソナーの音波の反響を大きく低減する効果を得ることができ、潜水艦(10)のステルス性能の向上に寄与する。該タイル(16)は、例えば、長方形や正方形を底面に持つ平行六面体の形状である。この場合において、該底面は、該船体(12)に面する該タイル(16)の面にあたる。

30

【0012】

図2に示すように、前記タイル(16)はその両側に位置する外側部(18)と、取り付け面(20)とを有し、同様に縁部(22)を有する。該タイル(16)は、前記船体(12)に該タイル(16)を取り付けるための複数の永久磁石(24)を、該記取り付け面(20)近傍に備える。該複数の永久磁石(24)は、例えば、該タイル(16)に埋め込まれ、該取り付け面(20)近傍に、又は該取り付け面(20)と同一平面上に位置する。

40

【0013】

前複数の永久磁石(24)は、例えばネオジウムを、一例としてはネオジウム、鉄及びホウ素を含む磁石であり、長方形又は円盤形状である。該磁石(24)は小型であり、各磁石(24)の個々の吸着力は、複数の磁石(24)全体の吸着力と比べ、比較的弱いことが好ましい。多数の磁石(24)を用いることで、前記船体デバイスは、前記船体(12)への優れた吸着性を示す。

【0014】

図2に示す実施形態では、前記取り付け面(20)は縁部(22)に隣接しない内部領

50

域(26)と、該縁部(22)の近くに位置し該内部領域(26)を囲む周辺領域(28)と、該取り付け面(20)の中間に位置し、該内部領域(26)に囲まれる中心領域(30)とを含む。前複数の永久磁石(24)は、該周辺領域(28)及び該中心領域(30)に位置し、該内部領域(26)には含まれない。この磁石(24)の配置は、該タイル(16)の保持力、及び、該縁部(22)の近傍に生じる、該タイル(16)を引き剥がすことに起因する応力を最大化することを可能とする。

【0015】

前複数の永久磁石(24)は、前記取り付け面(20)上の格子内に位置し、一例として市松模様を形成する。従って、各磁石(24)は、最も近くの少なくとも1つの磁石に隣接し、例えば市松模様状の格子の場合、1~4つの最も近い磁石に隣接する。「隣接」とは、該磁石(24)が、それぞれの縁部によって接触していること、又は、それぞれの縁部がもう一方の隣に位置していることを意味する。

10

【0016】

図3に示すように、前記各磁石(24)は、前記取り付け面(20)に対して実質的に直交する方向に極性を有する。各磁石(24)のうち最も近くに隣り合うものは、該磁石(24)の極性と反対の極性を有する。便宜上、図中において、前記船体(12)の方向に極性を持つ磁石(24)は白色で、外側の方向に極性を持つ磁石は灰色で示す。従って、一方の極性を有する磁石(24)の割合は、もう一方の方向に極性を有する磁石(24)の割合と実質的に等しく、より有利には均等である。

【0017】

変形形態の一例として、前記タイル(16)には、断熱性若しくは電磁波吸収性に優れた、又は流体抵抗を低減させる材料等が使用できる。変形形態の一例として、該タイル(16)は、該タイル(16)の保持力を高めるために五角柱の形状にしてもよい。より一般的には、該タイル(16)の底面形状は、前記船体(12)の外表面(14)に要求される被覆性を保証するために実現可能な、幾何学的などの形状でもよい。変形形態の一例として、前記複数の永久磁石(24)はタイル内の取り付け面(20)の近傍に埋め込まれていてもよく、例えば、取り付け面(20)から5mm未満の距離があってもよい。変更形態の一例として、該磁石(24)は該タイル(16)の取り付け面(20)の上に接着されていてもよい。

20

【0018】

変更形態の一例として、前複数の永久磁石(24)は、隣同士が接触し又は近傍に位置し、同じ方向の極性を有する永久磁石の集合体であってもよく、該永久磁石の集合体は、上記で説明したように各磁石(24)が格子内に位置している。変更形態の一例として、該磁石(24)は、一方の極性を有する磁石(24)の割合がもう一方の方向に極性を有する磁石(24)の割合と実質的に等しくなるように、前記取り付け面(20)上に不規則に配置されてもよい。変更形態の一例として、該取り付け面(20)の中心領域(30)は該磁石(24)を含まず、該磁石(24)は該取り付け面(20)の内部領域(26)にのみ設置されてもよい。変更形態の一例として、該磁石(24)は該取り付け面(20)上を完全に覆って設置されてもよい。

30

【0019】

変更形態の一例として、前複数の永久磁石の極性は、前記取り付け面(20)に対して直角方向でなくてもよく、該取り付け面(20)の接線方向であってもよい。変更形態の一例として、該磁石(24)は、最も近くに隣り合う磁石に隣接していなくてもよいが、該最も近くに隣り合う磁石と一定の間隔によって隔てられる。

40

【0020】

図4に示す変更形態の一例として、前各タイル(16)の縁部(22)は、前記船体(12)の外表面(14)上に位置する滑り止めリブ(32)と適合する勾配がある。これによって、該船体(12)の外表面(14)上での該タイル(16)の摩擦抵抗が向上する。

【0021】

50

図5に示す第2の実施形態では、前記船体デバイスは、例えば噴霧器(34)のような稼働する装置及び取り付け板(38)を含む。該噴霧器(34)は、脚部(36)によって該取り付け板(38)上に設置される。該取り付け板(38)は、該脚部(36)の反対側の面に位置する前記取り付け面(20)によって定義され、上記で説明した格子内に位置する複数の永久磁石(24)を有する。変更形態の一例として、該稼働する装置はセンサー、カメラ、アンテナ、信号機器又は道具でもよい。

【0022】

図6に示す第3の実施形態では、前記船体デバイスは、例えば前記船体(12)を検査するためのロボット(50)等の携帯性デバイスである。該ロボット(50)は、ハウジング(52)とベルト(54)とを備える。該ハウジング(52)は、該ロボット(50)の制御用の電子回路と、該ベルト(54)の駆動モーターと、通信装置とを有する。該船体(52)は、内容物を確実に保護することが適切であり、一例として、視覚的な方法で、前記センサーが測定するための窓部(56)を備える。各ベルト(54)は、少なくとも2つの回転体(60)の外周に位置する接地面(58)を備える。該回転体(60)は該駆動モーターによって回転し、該接地面(58)を、該船体(12)の外表面(14)に接触させながら動かす。接地面(58)上に位置する該取り付け面(20)は、該船体(12)の外表面(14)に常に接している。前記複数の永久磁石(24)は、該接地面(58)に埋め込まれ、かつ、該接地面(58)と同一平面上に位置する。変更形態の一例として、該磁石(24)は接地面(58)の表面に接着してもよい。

【0023】

前記取り付け面(20)の船体(12)に接触している部分の上に位置する磁石(24)は、前記ロボット(50)を移動させる間、該ロボット(50)を前記船体(12)に対して保持する。変更形態の一例として、該ロボット(50)は、前記ベルト(58)の代用として回転体又は移動する脚部を備え、各回転体の回転面の外側に、又は、該移動する脚部の下側に位置する該取り付け面(20)を備える。

【0024】

図7に示す変更形態の一例として、前記ロボット(50)は、該ロボット(50)を前記船体(12)に取り付けるための、前記取り付け面(20)を有する磁性体の板(70)と、移動のための磁性体でない回転体(72)とを、該ロボットの下方に備える。この場合において、該磁性体の板(70)は該船体(12)と直接接触をしていないが、該船体(12)に近接して位置し、一例としてそれらの隙間の距離は2mm未満である。従って、該磁性体の板(70)は、該船体(12)との間に空気の間隙を有する。該ロボット(50)と該船体(12)は、該磁性体でない回転体(72)、ベルト又は脚部によって接触し、該ロボット(50)の移動を実現する。

【0025】

上記の船体デバイスは可逆的に取り付けができ、その取り付けは当業者にとって操作が容易である磁石によって行うため、機器や作業の観点から、容易にかつ安価に導入が可能である。さらに、本発明に係る船体デバイスは、磁性の観点から特に優れている。実際、前記複数の永久磁石を、その極性が交互になるように配置することには、大きな引力を生成し、かつ、前記船体内の磁力線の勾配を最小にするという利点がある。該船体は、外表面上から深さ数ミリメートルの厚さで磁化されるが、交互の極性を持つ、又は、交互の極性を持たない大きな磁石を備えるシステムよりも、その影響は大幅に少ない。該船体は、外表面が非常に局所的に磁化され、該船体から数センチメートル範囲の磁場に非常にわずかな変化を引き起こすが、それより離れた磁場には変化を与えない。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

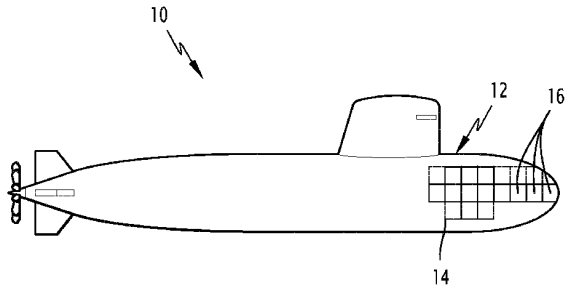


FIG.1

【図 2】

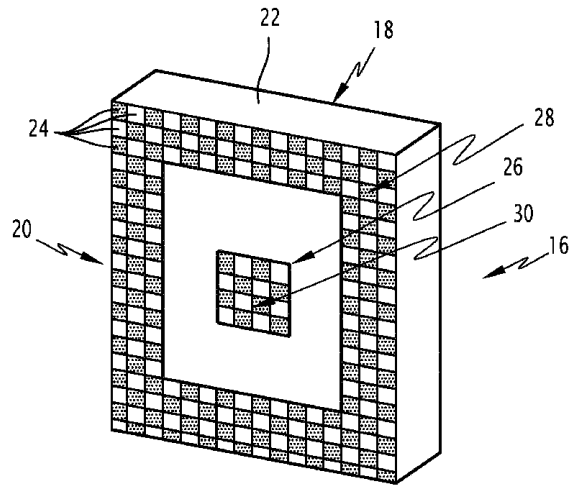


FIG.2

【図 3】

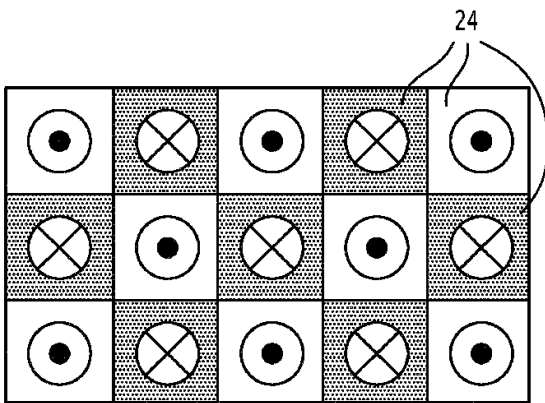


FIG.3

【図 4】

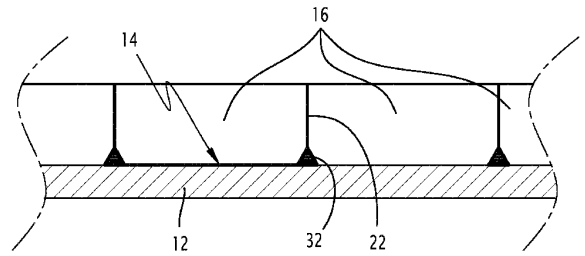


FIG.4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

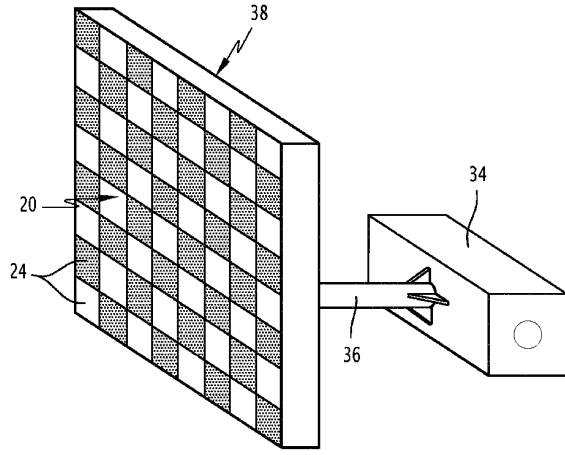


FIG.5

【 図 6 】

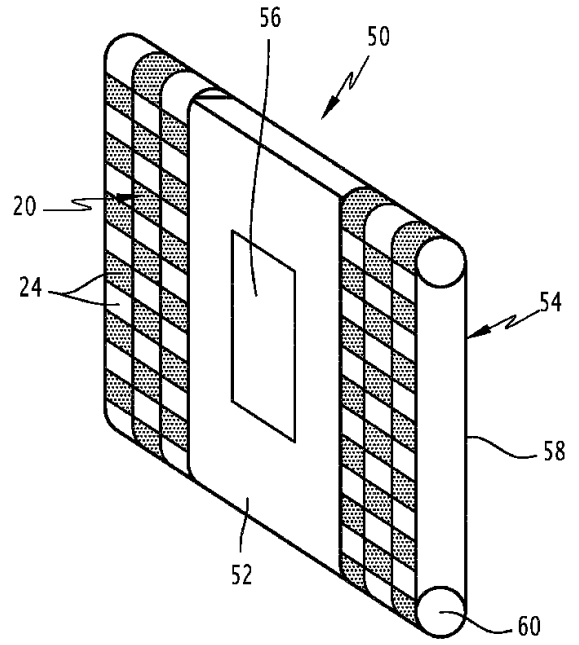


FIG.6

【 図 7 】

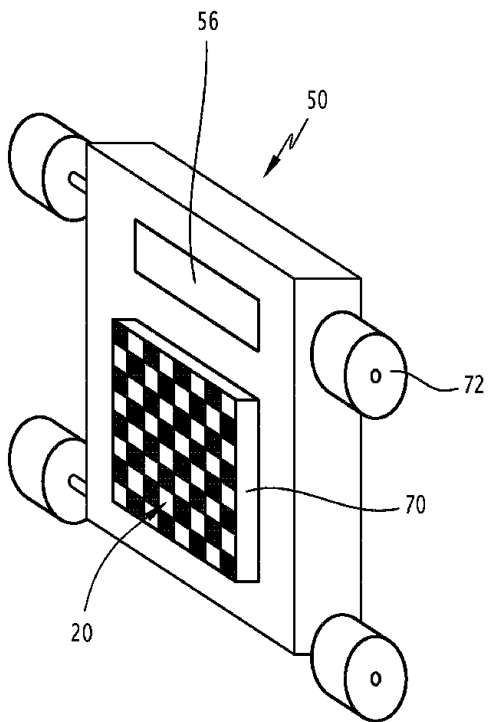


FIG.7

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 フランソワ レナール
フランス国, 83190 オリウル, アブニュ ピエール-ジル ドゥ ジュンヌ, 199, テクノ
ポール ドゥ ラメル, セノオ シット ナバル グループ ドゥ トゥーロン-オリウル
- (72)発明者 ディディエ カバルラ
フランス国, 83190 オリウル, アブニュ ピエール-ジル ドゥ ジュンヌ, 199, テクノ
ポール ドゥ ラメル, セノオ ナバル グループ ドゥ トゥーロン-オリウル
- (72)発明者 ローラン ドゥミリエ
フランス国, 29228 プレスト セデ 2, セエス 72837, セノオ シット ナバル グルー
プ ドゥ プレスト
- 審査官 西中村 健一
- (56)参考文献 特表平06-504019(JP, A)
特開2013-177112(JP, A)
米国特許出願公開第2014/0230711(US, A1)
実開昭59-122509(JP, U)
米国特許出願公開第2017/0323715(US, A1)
国際公開第2010/078299(WO, A1)
特開2016-196284(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B25J 5/00
B60B 19/00
B62D 57/02
B63B 43/00
B63C 11/00
B63G 8/00-8/42、13/02
H01F 7/02