

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6085214号
(P6085214)

(45) 発行日 平成29年2月22日(2017.2.22)

(24) 登録日 平成29年2月3日(2017.2.3)

(51) Int.Cl. F 1
G 2 1 F 3/04 (2006.01) G 2 1 F 3/04

請求項の数 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2013-86745 (P2013-86745)	(73) 特許権者	507250427
(22) 出願日	平成25年4月17日 (2013.4.17)		日立GEニュークリア・エナジー株式会社
(65) 公開番号	特開2014-211329 (P2014-211329A)		茨城県日立市幸町三丁目1番1号
(43) 公開日	平成26年11月13日 (2014.11.13)	(74) 代理人	110001807
審査請求日	平成28年3月18日 (2016.3.18)		特許業務法人磯野国際特許商標事務所
		(74) 代理人	100064414
			弁理士 磯野 道造
		(74) 代理人	100111545
			弁理士 多田 悦夫
		(72) 発明者	池坂 武樹
			茨城県日立市幸町三丁目1番1号 日立GEニュークリア・エナジー株式会社内
		(72) 発明者	根本 裕二
			茨城県日立市幸町三丁目1番1号 日立GEニュークリア・エナジー株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可動式遮蔽ブロック、及び、可動式遮蔽ブロックの積層構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

放射線を遮蔽する放射線遮蔽機能を備え、複数個を上下に積層配置することが可能なブロック本体と、

前記ブロック本体の底面に設けられ、前記ブロック本体を移動させる1乃至複数の車輪とを有し、

上に積層配置される他の可動式遮蔽ブロックの前記車輪が嵌め込まれる穴が、前記ブロック本体の上面に設けられている

ことを特徴とする可動式遮蔽ブロック。

【請求項2】

前記底面から上方向に向けて前記ブロック本体の内部に設けられ、前記車輪を収容する収容部と、

前記収容部の内部に設けられ、前記車輪を回転自在な状態で上下方向に摺動可能に支持する支持機構とを有しており、

前記支持機構は、前記収容部に収容された前記車輪を、前記ブロック本体の前記底面よりも下側に押し出す付勢部材を備えており、

1個の前記付勢部材が1個の前記車輪を下側に押し出す押圧の値は、(1個の当該可動式遮蔽ブロックの荷重/前記車輪の数)よりも大きく、かつ、(1個の当該可動式遮蔽ブロックの荷重×1.5/前記車輪の数)未満に設定されている

ことを特徴とする請求項1に記載の可動式遮蔽ブロック。

【請求項 3】

偶数個の前記車輪が前記ブロック本体の前記底面に設けられているとともに、
 偶数個の前記穴が前記ブロック本体の前記上面に設けられており、
 前記車輪は、それぞれ、当該可動式遮蔽ブロックの長手方向に所定のピッチで設けられて
 いるとともに、当該可動式遮蔽ブロックの短手方向に、短手方向の中心線を中心にして
 線対称な位置に設けられており、
 前記穴は、上に積層配置される他の可動式遮蔽ブロックの前記車輪と対向する位置に設
 けられている
 ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の可動式遮蔽ブロック。

【請求項 4】

奇数個の前記車輪が前記ブロック本体の前記底面に設けられているとともに、
 奇数個の前記穴が前記ブロック本体の前記上面に設けられており、
 前記車輪は、それぞれ、当該可動式遮蔽ブロックの長手方向に所定のピッチで設けられ
 ているとともに、偶数個が当該可動式遮蔽ブロックの短手方向に短手方向の中心線を中心
 にして線対称な位置に設けられ、1 個が短手方向の中心線の上に設けられており、
 前記穴は、上に積層配置される他の可動式遮蔽ブロックの前記車輪と対向する位置に設
 けられている
 ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の可動式遮蔽ブロック。

【請求項 5】

前記車輪の配置パターンは、短手方向の中心線の上に設けられた 1 個の前記車輪が他の
 車輪よりも長手方向の端部に位置するパターンとなっており、
 前記穴の配置パターンは、前記車輪の配置パターンと同じ向きのパターンになっている
 ことを特徴とする請求項 4 に記載の可動式遮蔽ブロック。

【請求項 6】

前記車輪の配置パターンは、短手方向の中心線の上に設けられた 1 個の前記車輪が他の
 車輪よりも長手方向の端部に位置するパターンとなっており、
 前記穴の配置パターンは、前記車輪の配置パターンと逆向きのパターンになっている
 ことを特徴とする請求項 4 に記載の可動式遮蔽ブロック。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載の複数個の可動式遮蔽ブロックが、上下方
 向の各列で長手方向に位置をずらされた状態で、上下方向に積層配置されている
 ことを特徴とする可動式遮蔽ブロックの積層構造。

【請求項 8】

前記可動式遮蔽ブロックは、奇数個の前記車輪が前記ブロック本体の前記底面に設けら
 れているとともに、奇数個の前記穴が前記ブロック本体の前記上面に設けられており、
 前記車輪は、それぞれ、当該可動式遮蔽ブロックの長手方向に所定のピッチで設けられ
 ているとともに、偶数個が当該可動式遮蔽ブロックの短手方向に短手方向の中心線を中心
 にして線対称な位置に設けられ、1 個が短手方向の中心線の上に設けられており、
 前記穴は、上に積層配置される他の可動式遮蔽ブロックの前記車輪と対向する位置に設
 けられており、
 前記車輪の配置パターンは、短手方向の中心線の上に設けられた 1 個の前記車輪が他の
 車輪よりも長手方向の端部に位置するパターンとなっており、
 前記穴の配置パターンは、前記車輪の配置パターンと同じ向きのパターンになっており
 、
 複数個の当該可動式遮蔽ブロックが上下方向に積層配置される場合に、上下方向の奇数
 列目の可動式遮蔽ブロックと上下方向の偶数列目の可動式遮蔽ブロックとが、逆向きに配
 置される
 ことを特徴とする請求項 7 に記載の可動式遮蔽ブロックの積層構造。

【請求項 9】

前記可動式遮蔽ブロックは、奇数個の前記車輪が前記ブロック本体の前記底面に設けら

10

20

30

40

50

れているとともに、奇数個の前記穴が前記ブロック本体の前記上面に設けられており、

前記車輪は、それぞれ、当該可動式遮蔽ブロックの長手方向に所定のピッチで設けられているとともに、偶数個が当該可動式遮蔽ブロックの短手方向に短手方向の中心線を中心にして線対称な位置に設けられ、1個が短手方向の中心線の上に設けられており、

前記穴は、上に積層配置される他の可動式遮蔽ブロックの前記車輪と対向する位置に設けられており、

前記車輪の配置パターンは、短手方向の中心線の上に設けられた1個の前記車輪が他の車輪よりも長手方向の端部に位置するパターンとなっており、

前記穴の配置パターンは、前記車輪の配置パターンと逆向きのパターンになっており、

複数個の当該可動式遮蔽ブロックが上下方向に積層配置される場合に、上下方向の奇数列目の可動式遮蔽ブロックと上下方向の偶数列目の可動式遮蔽ブロックとが、同じ向きに配置される

10

ことを特徴とする請求項7に記載の可動式遮蔽ブロックの積層構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、放射性物質を扱う施設（例えば、原子力発電所、核燃料再処理施設、医療用放射線利用施設、加速器を用いた研究施設等）における、高線量箇所への被曝量の低減対策に関する。

【背景技術】

20

【0002】

放射性物質を扱う施設（例えば、原子力発電所、核燃料再処理施設、医療用放射線利用施設、加速器を用いた研究施設等）では、作業員が高線量下で作業しなければならない場合がある。そのため、放射性物質を扱う施設では、作業員の被曝量の低減対策を講じる必要がある。その作業員の被曝量の低減対策としては、作業空間（特に、高線量となる線源）の周囲に遮蔽部材を設置して、放射線を遮蔽することが、行われている。

【0003】

例えば、この種の技術として、放射線を遮蔽すべき作業空間の周囲に、仮設フレームを構築し、鉛板マットや鉛毛マット等の遮蔽部材を仮設フレームに取り付けることによって、放射線を遮蔽する技術がある（例えば、特許文献1参照）。

30

【0004】

また、例えば、この種の技術として、放射線を遮蔽すべき作業空間の周囲に、遮蔽部材としての直方形や釣型のコンクリートブロックを積み上げて、放射線遮蔽壁を構築することによって、放射線を遮蔽する技術がある（例えば、特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-257983号公報

【特許文献2】特開2007-46996号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1及び特許文献2に記載された従来技術は、以下に説明するように、多大な負担を作業員に強いるとともに、短時間で遮蔽部材を搬送して設置することができない、という課題があった。

【0007】

特許文献1に記載された従来技術は、各種の資材（例えば、仮設フレームを構成する支柱部材やジョイント部材、鉛板マットや鉛毛マット等の遮蔽部材）を作業現場に搬送し、作業現場で仮設フレームを構築し、さらに、鉛板マットや鉛毛マット等の遮蔽部材を仮設フレームに取り付ける必要がある。

50

【0008】

各種の資材（特に、鉛板マットや鉛毛マット等の遮蔽部材）は、それぞれ、作業員にとって比較的重量物である。そのため、これらの資材は、搬送し難い。また、資材は、種類が複数存在する。そのため、作業員は、資材を作業現場付近に搬送して種類毎に一時集積し、一時集積された資材の中から支柱部材やジョイント部材等の所望の種類の資材を取り出して仮設フレームを構築する必要がある。また、遮蔽部材の仮設フレームへの取り付けは、仮設フレームに設けられたフックを遮蔽部材に設けられた孔に通し、遮蔽部材を仮設フレームに吊るすことによって、行われる。そのため、作業員は、重量物である遮蔽部材を持ち上げて、遮蔽部材を支えながら、仮設フレームのフックを遮蔽部材の孔に通す必要がある。

10

【0009】

したがって、特許文献1に記載された従来技術は、これらの作業に伴い、多大な労力（例えば、資材を作業現場付近に搬送して種類毎に一時集積するための労力、作業現場で一時集積された資材の中から支柱部材やジョイント部材等の所望の種類の資材を取り出して仮設フレームを構築するための労力、及び、重量物である遮蔽部材を持ち上げて、遮蔽部材を支えながら、仮設フレームのフックを遮蔽部材の孔に通すための労力等）を作業員に強いていた。

【0010】

また、特許文献1に記載された従来技術は、これらの作業に伴い、多大な時間を要する。そのため、特許文献1に記載された従来技術は、短時間で遮蔽部材を搬送して設置することができなかった。その結果、特許文献1に記載された従来技術は、資材の搬送を開始してから遮蔽部材の設置（遮蔽部材の仮設フレームへの取り付け）が完了するまでの間に、作業員の被曝量が増加し易かった。

20

【0011】

また、特許文献2に記載された従来技術は、遮蔽部材としてのコンクリートブロックを作業現場に搬送し、作業現場でコンクリートブロックを積み上げて、放射線遮蔽壁を構築する必要がある。

【0012】

作業員は、作業現場の線量が比較的高い場合に、放射線防護着を着用する必要がある。そして、作業員は、作業現場までコンクリートブロックを手で持ち運ぶ場合に、放射線防護着がコンクリートブロックに当たって傷付かないように、気遣いながら、さらに、足元を確認しながら、コンクリートブロックを慎重に持ち運ぶ必要がある。しかも、コンクリートブロックは、作業員にとって比較的重量物である。そのため、作業員は、肉体的な負担に加え、精神的な負担も強いられる。その結果、作業員は、コンクリートブロックをあまり長時間持ち運ぶことができない。また、作業員は、歩行速度（コンクリートブロックの搬送速度）が遅くなるため、コンクリートブロックをあまり遠くまで搬送することができない。このように、特許文献2に記載された従来技術のコンクリートブロックは、肉体的及び精神的な負担を作業員に強いるため、長時間の搬送及び長距離の搬送に不向きであり、搬送し難い。

30

【0013】

したがって、特許文献2に記載された従来技術は、作業現場までコンクリートブロックを手で慎重に持ち運ぶための多大な肉体的及び精神的な労力を作業員に強いていた。

40

【0014】

また、特許文献2に記載された従来技術は、この作業に伴い、多大な時間を要する。そのため、特許文献2に記載された従来技術は、短時間で遮蔽部材を搬送して設置することができなかった。その結果、特許文献2に記載された従来技術は、遮蔽部材（コンクリートブロック）の搬送を開始してから遮蔽部材の設置（放射線遮蔽壁の構築）が完了するまでの間に、作業員の被曝量が増加し易かった。

【0015】

本発明は、前記した課題を解決するためになされたものであり、作業員の負荷を軽減す

50

るとともに、短時間で遮蔽部材を搬送して設置することができる可動式遮蔽ブロック、及び、可動式遮蔽ブロックの積層構造を提供することを主な目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0016】

前記目的を達成するため、第1発明は、放射線を遮蔽する放射線遮蔽機能を備え、複数個を上下に積層配置することが可能なブロック本体と、前記ブロック本体の底面に設けられ、前記ブロック本体を移動させる1乃至複数の車輪とを有し、上に積層配置される他の可動式遮蔽ブロックの前記車輪が嵌め込まれる穴が、前記ブロック本体の上面に設けられている構成とする。

【0017】

この可動式遮蔽ブロックは、放射線遮蔽機能を有しており、放射線の遮蔽部材として機能する。そして、この可動式遮蔽ブロックは、底面に回転自在に軸支された車輪を有している。そのため、作業員は、車輪を回転させるだけで、この可動式遮蔽ブロックを作業現場まで容易に搬送することができる。

【0018】

また、この可動式遮蔽ブロックは、特許文献2に記載の従来技術のコンクリートブロックと異なり、作業員が作業現場まで手で持ち運ぶ必要がない。そのため、作業員は、放射線防護着が傷付かないように、気遣いながら、さらに、足元を確認しながら、ブロックを慎重に持ち運ぶ必要がない。したがって、この可動式遮蔽ブロックは、特許文献2に記載の従来技術のコンクリートブロックよりも、作業員の肉体的及び精神的な負担を軽減することができ、その結果、長時間の搬送及び長距離の搬送を行うことができる。

【0019】

その結果、この可動式遮蔽ブロックは、作業員の負荷を軽減するとともに、短時間で遮蔽部材を搬送して設置することができる。

【0020】

また、第2発明は、可動式遮蔽ブロックの積層構造であって、複数個の第1発明に係る可動式遮蔽ブロックが、上下方向の各列で長手方向に位置をずらされた状態で、上下方向に積層配置されている構成とする。

【0021】

この可動式遮蔽ブロックの積層構造は、第1発明に係る可動式遮蔽ブロックを用いるため、作業員の負荷を軽減するとともに、短時間で遮蔽部材を搬送して設置することができる。

【0022】

また、第3発明(参考例)は、床材であって、床面上に敷設が可能なプレート状に形成されており、第1発明に係る可動式遮蔽ブロックの車輪が嵌め込まれる穴が、上面に設けられている構成とする。

【0023】

この参考例の床材は、第1発明に係る可動式遮蔽ブロックの下に敷設して、可動式遮蔽ブロックを固定することができる。この床材は、第1発明に係る可動式遮蔽ブロックを用いるため、作業員の負荷を軽減するとともに、短時間で遮蔽部材を搬送して設置することができる。

その他の手段は、後記する。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、作業員の負荷を軽減するとともに、短時間で遮蔽部材を搬送して設置することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】実施形態1に係る可動式遮蔽ブロックの構成を示す図である。

【図2】実施形態1に係る可動式遮蔽ブロックの車輪周りの構成を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 3】実施形態 1 に係る可動式遮蔽ブロックの主要部の配置例を示す図である。
 【図 4】実施形態 1 に係る可動式遮蔽ブロックの設置例を示す図である。
 【図 5】実施形態 1 の変形例に係る可動式遮蔽ブロックの構成を示す図である。
 【図 6】実施形態 2 に係る可動式遮蔽ブロックの構成を示す図である。
 【図 7】実施形態 2 に係る可動式遮蔽ブロックの主要部の配置例を示す図である。
 【図 8】実施形態 2 に係る可動式遮蔽ブロックの設置例を示す図である。
 【図 9】実施形態 2 の変形例に係る可動式遮蔽ブロックの構成を示す図である。
 【図 10】実施形態 2 の変形例に係る可動式遮蔽ブロックの設置例を示す図である。
 【図 11】実施形態 3 に係る可動式遮蔽ブロックの主要部の配置例を示す図である。
 【図 12】実施形態 3 に係る可動式遮蔽ブロックの設置例を示す図である。
 【図 13】実施形態 4 (参考例) に係る床材を用いた場合の、可動式遮蔽ブロックの設置例を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態（以下、「本実施形態」と称する）につき詳細に説明する。なお、各図は、本発明を十分に理解できる程度に、概略的に示してあるに過ぎない。よって、本発明は、図示例のみに限定されるものではない。また、各図において、共通する構成要素や同様な構成要素については、同一の符号を付し、それらの重複する説明を省略する。

【0027】

20

[実施形態 1]

<可動式遮蔽ブロックの構成>

以下、図 1 ~ 図 4 を参照して、本実施形態 1 に係る可動式遮蔽ブロックの構成につき説明する。図 1 は、実施形態 1 に係る可動式遮蔽ブロックの構成を示す図である。図 2 は、実施形態 1 に係る可動式遮蔽ブロックの車輪周りの構成を示す図である。図 3 は、実施形態 1 に係る可動式遮蔽ブロックの主要部の配置例を示す図である。図 4 は、実施形態 1 に係る可動式遮蔽ブロックの設置例を示す図である。

【0028】

なお、特許文献 1 に記載された従来技術は、支柱部材をジョイント部材で固定することによって仮設フレームを構築し、鉛板マットや鉛毛マット等の遮蔽部材を仮設フレームに吊るす構成になっている。そのため、特許文献 1 に記載された従来技術は、強度をあまり向上させることができず、耐震性に不利がある。

30

【0029】

また、特許文献 2 に記載された従来技術は、コンクリートブロックを積み上げて、放射線遮蔽壁を構築する構成になっている。しかしながら、コンクリートブロックは、積み上げただけでは、不安定な状態になり易い。そのため、特許文献 2 に記載された従来技術は、耐震性に不利がある。その結果、特許文献 2 に記載された従来技術は、地震の発生時に、上に配置されたコンクリートブロックがずれてしまい、遮蔽壁が崩れ落ちる可能性がある。したがって、特許文献 2 に記載された従来技術は、コンクリートブロック同士が強固に固定されるように、別途固定措置を講じる必要がある。

40

【0030】

本実施形態 1 に係る可動式遮蔽ブロック 1 は、この点を考慮して、特許文献 1 に記載された従来技術や特許文献 2 に記載された従来技術よりも、耐震性を向上させることも意図した構成になっている。

【0031】

本実施形態 1 に係る可動式遮蔽ブロック（以下、単に「ブロック」と称する）1 は、複数個を上下に積層配置することが可能なブロック材として構成されている（図 4 参照）。

【0032】

以下、下に配置されるブロック 1 と上に配置されるブロック 1 とを区別する場合に、下に配置されるブロック 1 を「ブロック 1 L（図示せず）」と称し、上に配置されるブロッ

50

ク1を「ブロック1U(図4参照)」と称する。ここでは、図4に示すように、上のブロック1Uが下のブロック1Lに対して1/2だけ長手方向にずらされて集積配置される場合を想定して説明する。

【0033】

なお、図4は、2個のブロック1が床面20の上に設置され、1個のブロック1がそれらの上に集積配置された状態を示している。以下、床面20の上に設置されたブロック1を「ブロック1G」と称する場合がある。

【0034】

ブロック1は、ブロック本体2が直方体の形状に構成されている。

ブロック1は、以下のように構成されることによって、放射線を遮蔽する放射線遮蔽機能を有している。

【0035】

例えば、ブロック1は、ブロック本体2(図1参照)の全体が、コンクリートや、鉛、鉛よりも比重の大きい金属等の放射線遮蔽機能を有する物質(例えば、コンクリートや、鉛、又は、鉛よりも比重の大きい金属)によって構成される。

又は、例えば、ブロック1は、ブロック本体2の主要部分がコンクリートやプラスチック等によって構成されており、さらに、鉛や鉛よりも比重の大きい金属等の放射線遮蔽機能を有する物質によって構成された板材が、ブロック本体2の側面をカバーするように、ブロック本体2の側面に接合されたり、又は、ブロック本体2の内部に組み込まれたりするように、構成されていてもよい。ここでは、「ブロック本体2の側面」とは、図4(b)に示すように、ブロック1が上下方向に集積配置された場合に、遮蔽壁を構成する主平面を意味している。

【0036】

1個のブロック1の重量は、十分な放射線遮蔽機能を得ることができるとともに、1人又は2人が比較的容易に持てる重さであるとよい。ここでは、1個のブロック1の重量が30kg~60kg程度である場合を想定して説明する。

【0037】

図1に示すように、ブロック1は、ブロック本体2の底面に、回転自在に軸支された1乃至複数の車輪3を有している。また、ブロック1は、上に集積配置されるブロック1(すなわち、上のブロック1U(図4参照))の車輪3が嵌め込まれる穴4が、ブロック本体2の上面に設けられている。ここでは、4個の車輪3がブロック本体2の底面に設けられおり、4個の穴4がブロック本体2の上面に設けられている場合を想定して説明する。

【0038】

ブロック1は、ブロック本体2の内部に、車輪3を収容するための空間(以下、「収容部」と称する)5が設けられている。収容部5は、直方体状の空間としてブロック本体2の内部に形成されており、ブロック本体2の底面に開口している。

【0039】

収容部5の内部には、車輪3を、回転自在な状態で、上下方向に摺動可能に支持する支持機構6が設けられている。図2は、支持機構6の構成例を示している。図2に示す例では、支持機構6は、車輪3の支持部材としての車軸7と、車輪3の付勢部材としてのダンパー8とを備える構成になっている。

【0040】

ダンパー8は、空気やオイル等の流体、又は、ばねやゴム等の弾性体を用いて、衝撃を弱めたり、振動が伝わるのを止めたりする装置である。ここでは、ブロック1が、1個の車輪3につき、1個のダンパー8を有しているものとして説明する。

【0041】

支持機構6は、車軸7によって回転自在な状態で車輪3を支持するとともに、ダンパー8によって収容部5に収容された車輪3をブロック本体2の底面よりも下側に押し出す。また、支持機構6は、上から、上に集積配置されるブロック1(すなわち、上のブロック1U(図4参照))の荷重がかかることによって、ダンパー8が圧縮されて、車輪3が沈

10

20

30

40

50

む構造（すなわち、車輪 3 が収容部 5 の内部に収容される構造）となっている。なお、支持機構 6 は、ダンパー 8 の代わりに、スプリングを付勢部材として用いるようにしてもよい。

【 0 0 4 2 】

図 3 は、ブロック 1 の主要部の配置例を示している。図 3 (a) は、ブロック本体 2 の底面側に設けられた車輪 3 の配置例を示しており、図 3 (b) は、ブロック本体 2 の上面側に設けられた穴 4 の配置例を示している。図 3 に示す例では、前記した通り、4 個の車輪 3 がブロック本体 2 の底面に設けられおり、4 個の穴 4 がブロック本体 2 の上面に設けられている。

【 0 0 4 3 】

なお、図 3 中、線 C L 1 は、ブロック 1 の短手方向の中心線を示している。また、線 C L 2 は、ブロック 1 の長手方向の中心線を示している。また、点 C 3 は、車輪 3 の中心点を示している。また、点 C 4 は、穴 4 の中心点を示している。

【 0 0 4 4 】

また、図 3 (a) に示す例では、4 つの車輪 3 の寸法は、それぞれ、横幅が W 1 で、直径が L 1 となっている。また、図 3 (b) に示す例では、4 つの穴 4 の寸法は、それぞれ、横幅が W 2 で、縦幅が L 2 となっている。穴 4 の横幅 W 2 は、穴 4 が車輪 3 の車軸 7 やダンパー 8 を収容する必要があるため、車軸 7 やダンパー 8 の分だけ、車輪 3 の横幅 W 1 よりも若干大きな値に設定されている。また、穴 4 の縦幅 L 2 は、車輪 3 が穴 4 の内部でほとんど動かないように、車輪 3 の直径 L 1 と同じ値か又は若干大きな値に設定されている。なお、穴 4 の深さは、車輪 3 のブロック本体 2 の底面からの突出量よりも若干大きな値に設定されている。

【 0 0 4 5 】

図 3 (a) に示す例では、4 個の車輪 3 が、中心線 C L 1 , C L 2 によって区画されるブロック本体 2 の底面の左上の領域、右上の領域、左下の領域、及び、右下の領域に、それぞれ 1 つずつ、中心線 C L 1 , C L 2 から均等な距離に配置されている。

【 0 0 4 6 】

具体的には、左上の領域の車輪 3 は、その中心点 C 3 が、中心線 C L 1 から左方向に距離 T 1 の位置で、かつ、中心線 C L 2 から上方向に距離 P 1 の位置になるように、配置されている。また、右上の領域の車輪 3 は、その中心点 C 3 が、中心線 C L 1 から右方向に距離 T 1 の位置で、かつ、中心線 C L 2 から上方向に距離 P 1 の位置になるように、配置されている。また、左下の領域の車輪 3 は、その中心点 C 3 が、中心線 C L 1 から左方向に距離 T 1 の位置で、かつ、中心線 C L 2 から下方向に距離 P 1 の位置になるように、配置されている。また、右下の領域の車輪 3 は、その中心点 C 3 が、中心線 C L 1 から右方向に距離 T 1 の位置で、かつ、中心線 C L 2 から下方向に距離 P 1 の位置になるように、配置されている。

【 0 0 4 7 】

なお、図 3 (a) に示す例では、「中心線 C L 2 から上方向に距離 P 1 の位置」は、ブロック本体 2 の前面（図 3 (a) 中、上側の面）から距離 P 2 の位置となっている。また、「中心線 C L 2 から下方向に距離 P 1 の位置」は、ブロック本体 2 の後面（図 3 (a) 中、下側の面）から距離 P 2 の位置となっている。

【 0 0 4 8 】

また、図 3 (b) に示す例では、4 個の穴 4 が、中心線 C L 1 , C L 2 によって区画されるブロック本体 2 の上面の左上の領域、右上の領域、左下の領域、及び、右下の領域に、それぞれ 1 つずつ、上に集積配置されるブロック 1（すなわち、上のブロック 1 U（図 4 参照））の車輪 3 に対向する位置に、配置されている。

【 0 0 4 9 】

ここでは、ブロック 1 は、図 4 (b) に示すように、上のブロック 1 U（図 4 参照）が下のブロック 1 L（図示せず）に対して 1 / 2 だけ長手方向にずらされて集積配置される構成になっている。そのため、具体的には、左上の領域の穴 4 は、その中心点 C 4 が、

10

20

30

40

50

中心線 C L 1 から左方向に距離 T 1 の位置で、かつ、中心線 C L 2 から上方向に距離 P 2 の位置になるように、配置されている。また、右上の領域の穴 4 は、その中心点 C 4 が、中心線 C L 1 から右方向に距離 T 1 の位置で、かつ、中心線 C L 2 から上方向に距離 P 2 の位置になるように、配置されている。また、左下の領域の穴 4 は、その中心点 C 4 が、中心線 C L 1 から左方向に距離 T 1 の位置で、かつ、中心線 C L 2 から下方向に距離 P 2 の位置になるように、配置されている。また、右下の領域の穴 4 は、その中心点 C 4 が、中心線 C L 1 から右方向に距離 T 1 の位置で、かつ、中心線 C L 2 から下方向に距離 P 2 の位置になるように、配置されている。

【 0 0 5 0 】

車輪 3 の横幅 W 1 や直径 L 1、穴 4 の横幅 W 2 や縦幅 L 2、距離 T 1、距離 P 1、距離 P 2 等の値は、運用に応じて適宜変更することができる。例えば、ブロック 1 は、距離 P 1 及び距離 P 2 の値をともにブロック本体 2 の縦幅（長手方向の幅）の $1/4$ の値とすれば、ブロック本体 2 の底面の車輪 3 の配置位置とブロック本体 2 の上面の穴 4 の配置位置とが上下方向に一致している構成にすることができる。

10

【 0 0 5 1 】

図 4 は、ブロック 1 の設置例を示している。図 4 (a) は、2 個のブロック 1 がブロック 1 G として床面 2 0 の上に設置され、1 個のブロック 1 がブロック 1 U としてそれらの 2 個のブロック 1 G の上に集積配置される直前の状態を示している。また、図 4 (b) は、1 個のブロック 1 U が、2 個のブロック 1 G の上に集積配置された後の状態を示している。

20

【 0 0 5 2 】

図 4 (a) に示す例では、ブロック 1 U が、2 個のブロック 1 G の上に集積配置されていない。そのため、2 個のブロック 1 G は、ダンパー 8（図 2 参照）が車輪 3 をブロック本体 2 の底面よりも下側に押し出した状態になっている。

【 0 0 5 3 】

これに対して、図 4 (b) に示す例では、ブロック 1 U が、2 個のブロック 1 G の上に集積配置されている。そのため、2 個のブロック 1 G は、ダンパー 8（図 2 参照）が圧縮されて、車輪 3 が収容部 5 の内部に収容され、その結果、ブロック本体 2 の底面が床面 2 0 と当接した状態になっている。

【 0 0 5 4 】

このようなブロック 1 の動作は、例えば、ダンパー 8 の押圧の値を以下のように設定することによって実現される。すなわち、1 個のダンパー 8 が 1 個の車輪 3 を下側に押し出す押圧の値は、（1 個のブロック 1 の荷重 / 車輪 3 の数）よりも大きく、かつ、（1 個のブロック 1 の荷重 $\times 1.5$ / 車輪 3 の数）未満に設定されているとよい。

30

【 0 0 5 5 】

ブロック 1 は、図 4 (b) に示すように、ブロック 1 G として、床面 2 0 の上に設置された場合（すなわち、車輪 3 が床面 2 0 に当接している場合）で、かつ、他の 1 個のブロック 1 がブロック 1 U としてその上に積層配置されたときに、床面 2 0 に当接している車輪 3 にかかる荷重が、ブロック 1 G の自重と、その上のブロック 1 U の約半分の荷重との合計荷重となる。

40

【 0 0 5 6 】

ここで、ブロック 1 G は、ダンパー 8 の押圧の値が前記した値に設定されることにより、床面 2 0 に当接している車輪 3 にかかる荷重が、ダンパー 8 の押圧よりも、大きくなる。そのため、ブロック 1 G は、ダンパー 8（図 2 参照）が圧縮されて、車輪 3 が収容部 5 の内部に収容され、その結果、ブロック本体 2 の底面が床面 2 0 と当接した状態になる。これにより、ブロック 1 G は、安定した状態になる。

【 0 0 5 7 】

なお、図 4 は、縦幅が $(2 \times (P 1 + P 2))$ となっているブロック 1 を設置する場合の例を示している。しかしながら、ブロック 1 を端部付近に設置する場合は、縦幅が $(P 1 + P 2)$ となっているブロック 1（すなわち、縦幅が図 4 に示すブロック 1 の $1/2$ の

50

大きさになっているブロック)を設置することになる。

【0058】

係る構成において、本実施形態1に係るブロック1は、車輪3を回転させるだけで、作業現場まで容易に搬送することができる。また、ブロック1は、特許文献2に記載の従来技術のコンクリートブロックと異なり、作業員が作業現場まで手で持ち運ぶ必要がない。

【0059】

そのため、作業員は、放射線防護着が傷付かないように、気遣いながら、さらに、足元を確認しながら、ブロック1を慎重に持ち運ぶ必要がない。したがって、ブロック1は、特許文献2に記載の従来技術のコンクリートブロックよりも、作業員の肉体的及び精神的な負担を軽減することができ、その結果、長時間の搬送及び長距離の搬送を行うことができる。

10

【0060】

これにより、ブロック1は、遮蔽部材の施工性を向上させることができ、さらに、施工性の向上に伴って、作業時間を短縮できることから、作業員の被曝量を低減させることができる。

【0061】

また、ブロック1は、上下方向に積層配置した場合に、床面20の上に配置されたブロック1Gのブロック本体2の底面が床面20と当接するため、安定した状態となる。したがって、ブロック1は、地震の発生時に、振動によって移動するのを防止することができ、高い耐震性を得ることができる。

20

【0062】

また、特許文献1に記載された従来技術や特許文献2に記載された従来技術は、前記した通り、耐震性に不利がある。

これに対して、本実施形態1に係るブロック1は、上のブロック1Uの車輪3を下のブロック1Lの穴4に嵌め合わせることによって、車輪3と穴4とを、ブロック1同士を強固に固定する固定手段として機能させることができる。そのため、ブロック1は、ブロック1同士の固定強度を向上させることができ、この点でも、特許文献1に記載された従来技術や特許文献2に記載された従来技術よりも、耐震性を向上させることができる。その結果、ブロック1は、地震の発生時に、上のブロック1Uがずれて、遮蔽壁が崩れ落ちるのを防止することができる。

30

【0063】

<変形例に係る可動式遮蔽ブロックの構成>

本実施形態1に係るブロック1は、車輪3と穴4の数及び配置位置を適宜変更することができる。図5は、実施形態1の変形例に係るブロック1Aの構成を示している。図5に示す例では、ブロック1Aは、車輪3と穴4の数がそれぞれ6個になっている。

【0064】

以上の通り、本実施形態1に係るブロック1, 1Aによれば、作業員の負荷を軽減するとともに、短時間で遮蔽部材を搬送して設置することができる。

【0065】

[実施形態2]

40

実施形態1に係るブロック1(図1参照)は、4個の穴4と4個の収容部5とがブロック本体2の内部に設けられている。また、実施形態1の変形例に係るブロック1A(図5参照)は、6個の穴4と6個の収容部5(図示せず)とがブロック本体2の内部に設けられている。そのため、ブロック1, 1Aは、これらの穴4及び収容部5の数の分だけ、これらの穴4及び収容部5が設けられていない構成よりも、遮蔽体とみなせる領域が減少する。その結果、ブロック1, 1Aは、遮蔽欠損が増加し、放射線遮蔽機能が低下する。

【0066】

そこで、本実施形態2では、ブロック1, 1Aよりも、遮蔽体とみなせる領域を増加させて、放射線遮蔽機能を向上させたブロック1Bを提供する。

【0067】

50

以下、図6～図8を参照して、本実施形態2に係るブロック1Bの構成につき説明する。図6は、ブロック1Bの構成を示す図である。図7は、実施形態2に係るブロック1Bの主要部の配置例を示す図である。図8は、実施形態2に係るブロック1Bの設置例を示す図である。

【0068】

図6に示すように、ブロック1Bは、3個の車輪3がブロック本体2の底面に設けられている。したがって、ブロック1Bは、3個の収容部5（図1参照）がブロック本体2の内部に設けられている。また、ブロック1Bは、3個の穴4がブロック本体2の内部に設けられている。このようなブロック1Bは、実施形態1に係るブロック1よりも、また、実施形態1の変形例に係るブロック1Aよりも、穴4及び収容部5の数が少ない。そのため、ブロック1Bは、ブロック1、1Aよりも、遮蔽体とみなせる領域が増加する。その結果、ブロック1Bは、ブロック1、1Aよりも、遮蔽欠損を減少させて、放射線遮蔽機能を向上させることができる。

10

【0069】

ただし、実施形態1に係るブロック1は、4個の車輪3を有している。また、実施形態1の変形例に係るブロック1Aは、6個の車輪3を有している。そのため、ブロック1、1Aは、3個の車輪3しか有していないブロック1Bよりも、安定した走行が可能となる。

【0070】

図7は、ブロック1Bの主要部の配置例を示している。図7(a)は、ブロック本体2の底面側に設けられた車輪3の配置例を示しており、図7(b)は、ブロック本体2の上面側に設けられた穴4の配置例を示している。図7に示す例では、前記した通り、3個の車輪3がブロック本体2の底面に設けられおり、3個の穴4がブロック本体2の上面に設けられている。

20

【0071】

図7(a)に示す例では、3個の車輪3が、ブロック本体2の底面の、ブロック本体2の横幅方向の中央でかつ縦幅方向の中央よりも上側の領域（以下、「中央上段の領域」と称する）、左下の領域、及び、右下の領域に、それぞれ1つずつ、配置されている。

【0072】

具体的には、中央上段の領域の車輪3は、その中心点C3が、中心線CL1の上で、かつ、中心線CL2から上方向に距離P1の位置になるように、配置されている。また、左下の領域の車輪3は、その中心点C3が、中心線CL1から左方向に距離T1の位置で、かつ、中心線CL2から下方向に距離P1の位置になるように、配置されている。また、右下の領域の車輪3は、その中心点C3が、中心線CL1から右方向に距離T1の位置で、かつ、中心線CL2から下方向に距離P1の位置になるように、配置されている。

30

【0073】

また、図7(b)に示す例では、3個の穴4が、ブロック本体2の上面の中央上段の領域、左下の領域、及び、右下の領域に、それぞれ1つずつ、配置されている。

【0074】

具体的には、中央上段の領域の穴4は、その中心点C4が、中心線CL1の上で、かつ、中心線CL2から上方向に距離P2の位置になるように、配置されている。また、左下の領域の穴4は、その中心点C4が、中心線CL1から左方向に距離T1の位置で、かつ、中心線CL2から下方向に距離P2の位置になるように、配置されている。また、右下の領域の穴4は、その中心点C4が、中心線CL1から右方向に距離T1の位置で、かつ、中心線CL2から下方向に距離P2の位置になるように、配置されている。

40

【0075】

図8は、ブロック1Bの設置例を示している。図8(a)は、2個のブロック1Bがブロック1Gとして床面20の上に設置され、1個のブロック1Bがブロック1Uとしてそれらの2個のブロック1Gの上に集積配置される直前の状態を示している。また、図8(b)は、1個のブロック1Uが、2個のブロック1Gの上に集積配置された後の状態を示

50

している。

【0076】

図8に示すように、ブロック1Bは、下のブロック1B（図示例では、ブロック1G）と上のブロック1B（ブロック1U）とが、逆向きに配置される。すなわち、ブロック1Bは、上下方向の奇数列目のブロック1Bと上下方向の偶数列目のブロック1Bとが、逆向きに配置される。これにより、ブロック1Bは、上のブロック1Uの車輪3を下ブロック1Gの穴4に嵌め合わせることができる。

【0077】

係る構成において、ブロック1Bは、前記した通り、ブロック1, 1Aよりも、遮蔽欠損を減少させて、放射線遮蔽機能を向上させることができる。したがって、ブロック1Bは、ブロック1, 1Aよりも、高い放射線の遮蔽効果を得ることができる。

10

ブロック1Bは、その他の効果については、ブロック1, 1Aと同様である。

【0078】

<変形例に係る可動式遮蔽ブロックの構成>

本実施形態2に係るブロック1Bは、穴4の配置位置を変更することができる。図9は、実施形態2の変形例に係るブロック1Cの構成を示している。図9(b)に示す例では、ブロック1Cは、実施形態2のブロック1B（図7(b)参照）と比較すると、穴4の配置位置が逆向きになっている。

【0079】

図9は、ブロック1Cの主要部の配置例を示している。図9(a)は、ブロック本体2の底面側に設けられた車輪3の配置例を示しており、図9(b)は、ブロック本体2の上面側に設けられた穴4の配置例を示している。図9に示す例では、ブロック1Cは、実施形態2のブロック1Bと同様に、3個の車輪3がブロック本体2の底面に設けられ、3個の穴4がブロック本体2の上面に設けられている。

20

【0080】

図9(a)に示すように、ブロック1Cは、車輪3が実施形態2のブロック1Bの車輪3と同じ位置に配置されている。

一方、図9(b)に示すように、ブロック1Cは、穴4が実施形態2のブロック1Bの穴4と長手方向の中心線CL2を中心にして逆の位置に配置されている。つまり、ブロック1Cは、ブロック本体2の上面の、左上の領域、右上の領域、及び、ブロック本体2の横幅方向の中央でかつ縦幅方向の中央よりも下側の領域（以下、「中央下段の領域」と称する）に、それぞれ1つずつ、配置されている。具体的には、左上の領域の穴4は、その中心点C4が、中心線CL1から左方向に距離T1の位置で、かつ、中心線CL2から上方向に距離P2の位置になるように、配置されている。また、右上の領域の穴4は、その中心点C4が、中心線CL1から右方向に距離T1の位置で、かつ、中心線CL2から上方向に距離P2の位置になるように、配置されている。また、中央下段の領域の穴4は、その中心点C4が、中心線CL1の上で、かつ、中心線CL2から下方向に距離P2の位置になるように、配置されている。

30

【0081】

図10は、ブロック1Cの設置例を示している。図10(a)は、2個のブロック1Cがブロック1Gとして床面20の上に設置され、1個のブロック1Cがブロック1Uとしてそれらの2個のブロック1Gの上に集積配置される直前の状態を示している。また、図10(b)は、1個のブロック1Uが、2個のブロック1Gの上に集積配置された後の状態を示している。

40

【0082】

図10に示すように、ブロック1Cは、下のブロック1B（図示例では、ブロック1G）と上のブロック1B（ブロック1U）とが、同じ向きに配置される。すなわち、ブロック1Cは、上下方向の奇数列目のブロック1Bと上下方向の偶数列目のブロック1Bとが、同じ向きに配置される。これにより、ブロック1Cは、上のブロック1Uの車輪3を下ブロック1Gの穴4に嵌め合わせることができる。

50

【0083】

ブロック1Cは、ブロック1Bと比較すると、上のブロック1Uと下のブロック1Gとを一律に同じ向きで集積配置することができる。したがって、作業員は、ブロック本体2の上面に設けられた穴4のパターンに従って設置すればよい。そのため、ブロック1Cは、ブロック1Bよりも、容易に設置することができる。

【0084】

以上の通り、本実施形態2に係るブロック1B, 1Cによれば、実施形態1に係るブロック1, 1Aと同様に、作業員の負荷を軽減するとともに、短時間で遮蔽部材を搬送して設置することができる。

しかも、ブロック1B, 1Cによれば、実施形態1に係るブロック1, 1Aよりも、遮蔽欠損を減少させて、放射線遮蔽機能を向上させることができる。

10

【0085】

〔実施形態3〕

本実施形態3では、ブロック1, 1Aよりも、車輪3及び穴4の数を増加させたブロック1Dを提供する。

【0086】

以下、図11及び図12を参照して、本実施形態3に係るブロック1Dの構成につき説明する。図11は、実施形態3に係る可動式遮蔽ブロック1Dの主要部の配置例を示す図である。図12は、実施形態3に係る可動式遮蔽ブロック1Dの設置例を示す図である。

【0087】

図11は、ブロック1Dの主要部の配置例を示している。図11(a)は、ブロック本体2の底面側に設けられた車輪3の配置例を示しており、図11(b)は、ブロック本体2の上面側に設けられた穴4の配置例を示している。

20

【0088】

図11に示すように、ブロック1Dは、5個の車輪3がブロック本体2の底面に設けられており、5個の穴4がブロック本体2の上面に設けられている。

【0089】

図11(a)に示す例では、5個の車輪3が、ブロック本体2の底面の、中央上段の領域、ブロック本体2の横幅方向の左側でかつ縦幅方向の中央の領域(以下、「左中段の領域」と称する)、ブロック本体2の横幅方向の右側でかつ縦幅方向の中央の領域(以下、「右中段の領域」と称する)、左下の領域、及び、右下の領域に、それぞれ1つずつ、配置されている。

30

【0090】

具体的には、中央上段の領域の車輪3は、その中心点C3が、中心線CL1の上で、かつ、中心線CL2から上方向に距離P3の位置になるように、配置されている。また、左中段の領域の車輪3は、その中心点C3が、中心線CL1から左方向に距離T1の位置で、かつ、中心線CL2の上の位置になるように、配置されている。また、右中段の領域の車輪3は、その中心点C3が、中心線CL1から右方向に距離T1の位置で、かつ、中心線CL2の上の位置になるように、配置されている。また、左下の領域の車輪3は、その中心点C3が、中心線CL1から左方向に距離T1の位置で、かつ、中心線CL2から下方向に距離P3の位置になるように、配置されている。また、右下の領域の車輪3は、その中心点C3が、中心線CL1から右方向に距離T1の位置で、かつ、中心線CL2から下方向に距離P3の位置になるように、配置されている。

40

【0091】

なお、図11(a)に示す例では、「中心線CL2から上方向に距離P3の位置」は、ブロック本体2の前面(図11(a)中、上側の面)から距離P4の位置となっている。また、「中心線CL2から下方向に距離P3の位置」は、ブロック本体2の後面(図11(a)中、下側の面)から距離P4の位置となっている。距離P4の値は、距離P3の値の半分(すなわち、 $(1/2 \times P3)$)となっている。

【0092】

50

また、図 1 1 (b) に示す例では、5 個の穴 4 が、ブロック本体 2 の上面の、中央上段の領域、左中段の領域、右中段の領域、左下の領域、及び、右下の領域に、それぞれ 1 つずつ、配置されている。

【 0 0 9 3 】

具体的には、中央上段の領域の穴 4 は、その中心点 C 4 が、中心線 C L 1 の上で、かつ、中心線 C L 2 から上方向に距離 P 3 の位置になるように、配置されている。また、左中段の領域の穴 4 は、その中心点 C 4 が、中心線 C L 1 から左方向に距離 T 1 の位置で、かつ、中心線 C L 2 の上の位置になるように、配置されている。また、右中段の領域、の穴 4 は、その中心点 C 4 が、中心線 C L 1 から右方向に距離 T 1 の位置で、かつ、中心線 C L 2 の上の位置になるように、配置されている。また、左下の領域の穴 4 は、その中心点 C 4 が、中心線 C L 1 から左方向に距離 T 1 の位置で、かつ、中心線 C L 2 から下方向に距離 P 3 の位置になるように、配置されている。また、右下の領域の穴 4 は、その中心点 C 4 が、中心線 C L 1 から右方向に距離 T 1 の位置で、かつ、中心線 C L 2 から下方向に距離 P 3 の位置になるように、配置されている。

10

【 0 0 9 4 】

図 1 2 は、ブロック 1 D の設置例を示している。図 1 2 (a) は、2 個のブロック 1 D がブロック 1 G として床面 2 0 の上に設置され、1 個のブロック 1 D がブロック 1 U としてそれらの 2 個のブロック 1 G の上に集積配置される直前の状態を示している。また、図 1 2 (b) は、1 個のブロック 1 U が、2 個のブロック 1 G の上に集積配置された後の状態を示している。

20

【 0 0 9 5 】

図 1 2 に示すように、ブロック 1 D は、下のブロック 1 D (図示例では、ブロック 1 G) と上のブロック 1 D (ブロック 1 U) とが、逆向きに配置される。すなわち、ブロック 1 D は、上下方向の奇数列目のブロック 1 D と上下方向の偶数列目のブロック 1 D とが、逆向きに配置される。そして、ブロック 1 D は、上のブロック 1 U の中央上段の車輪 3 が下のブロック 1 G の中央上段の穴 4 に一致するように配置される。これにより、ブロック 1 D は、上のブロック 1 U の車輪 3 を下のブロック 1 G の穴 4 に嵌め合わせることができる。

【 0 0 9 6 】

係る構成において、ブロック 1 D は、車輪 3 の数が、実施形態 1 に係るブロック 1 , 1 A よりも増加されている。そのため、ブロック 1 D は、1 個当たりの車輪 3 にかかる負荷を減少させることができる。その結果、ブロック 1 D は、ブロック 1 , 1 A よりも、車輪 3 の摩耗を抑制することができ、車輪 3 の寿命を延ばすことができる。

30

【 0 0 9 7 】

以上の通り、本実施形態 3 に係るブロック 1 D によれば、実施形態 1 に係るブロック 1 , 1 A と同様に、作業員の負荷を軽減するとともに、短時間で遮蔽部材を搬送して設置することができる。

しかも、ブロック 1 D によれば、実施形態 1 に係るブロック 1 , 1 A よりも、車輪 3 の寿命を延ばすことができる。

【 0 0 9 8 】

[実施形態 4 (参考例)]

本実施形態 4 では、実施形態 1 ~ 3 に係るブロック 1 , 1 A , 1 B , 1 C , 1 D の下に敷設可能な床材 3 0 を提供する。ここでは、床材 3 0 の上にブロック 1 が設置される場合を想定して説明する。なお、本実施形態 4 は、参考例である。

40

【 0 0 9 9 】

以下、図 1 3 を参照して、本実施形態 4 に係る床材 3 0 の構成につき説明する。図 1 3 は、実施形態 4 に係る床材を用いた場合の、可動式遮蔽ブロックの設置例を示す図である。図 1 3 (a) は、床材 3 0 が床面 2 0 の上に設置され、1 個のブロック 1 が床材 3 0 の上に設置される直前の状態を示している。また、図 8 (b) は、3 個のブロック 1 がブロック 1 G として床材 3 0 の上に設置された後の状態を示している。

50

【 0 1 0 0 】

図 1 3 (a) に示すように、床材 3 0 は、床面 2 0 上に敷設が可能なプレート状に形成されている。そして、床材 3 0 は、ブロック 1 の車輪 3 が嵌め込まれる穴 3 1 が、その上面に設けられている。穴 3 1 は、ブロック 1 に設けられた穴 4 (図 3 (b) 参照) と同様の寸法に形成されている。また、穴 3 1 の深さは、車輪 3 のブロック本体 2 の底面からの突出量よりも若干大きな値に設定されている。したがって、床材 3 0 は、その穴 3 1 の深さよりも十分に厚くなるように形成されている。なお、床材 3 0 は、上に集積配置される多数のブロック 1 の荷重に耐えることが可能な強度を有する部材であることが好ましい。

【 0 1 0 1 】

図 1 3 (b) に示すように、ブロック 1 は、ブロック 1 G として床材 3 0 の上に設置される。このとき、ブロック 1 G は、ブロック本体 2 の底面が床材 3 0 の上面に当接するため、安定した状態となる。したがって、床材 3 0 は、ブロック 1 を安定した状態で設置することができる。また、床材 3 0 は、地震の発生時に、ブロック 1 が振動によって移動するのを防止することができ、高い耐震性を得ることができる。

10

【 0 1 0 2 】

なお、本実施形態 4 では、ブロック 1 G は、車輪 3 が床材 3 0 の穴 3 1 に嵌め込まれる。そのため、床材 3 0 を用いる場合は、ブロック 1 からダンパー 8 等の付勢部材を削除することも可能である。

【 0 1 0 3 】

以上の通り、本実施形態 4 に係る床材 3 0 によれば、実施形態 1 ~ 3 に係るブロック 1 , 1 A , 1 B , 1 C , 1 D を安定した状態で設置することができる。また、床材 3 0 によれば、地震の発生時に、実施形態 1 ~ 3 に係るブロック 1 , 1 A , 1 B , 1 C , 1 D が振動によって移動するのを防止することができ、高い耐震性を得ることができる。

20

【 0 1 0 4 】

本発明は、前記した実施形態に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、前記した実施形態は、本発明を分かり易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

【 0 1 0 5 】

例えば、本発明は、原子力発電所に限らず、原子核や素粒子の実験に用いる加速器等の実験施設、医療施設等の、放射線に関連する様々な施設に用いることができる。

また、例えば、車輪 3 や穴 4 の数や位置は、任意に変更することができる。

また、例えば、実施形態 1 ~ 3 に係るブロック 1 , 1 A , 1 B , 1 C , 1 D は、環状のベルトを複数の車輪に張架させて、ベルトを無限軌道 (クローラ) として用いることにより、移動する構成にしてもよい。このような無限軌道 (クローラ) は、車輪に含まれるものである。また、本発明は、このような無限軌道 (クローラ) を車輪の一例として含むものである。

また、例えば、実施形態 4 のように、ブロック 1 を、上面に穴 3 1 が設けられた床材 3 0 の上に積層配置する場合に、車輪 3 を押圧するダンパー 8 等の付勢部材を削除することができる。

40

【 0 1 0 6 】

なお、本発明に係るブロックは、前記した実施形態 1 に係るブロック 1 や実施形態 1 の変形例に係る 1 A のように、偶数個の車輪 3 がブロック本体 2 の底面に設けられているとともに、偶数個の穴 4 がブロック本体 2 の上面に設けられている場合に、車輪 3 及び穴 4 が以下のように設けられているとよい。すなわち、車輪 3 は、それぞれ、ブロックの長手方向に所定のピッチで設けられているとともに、ブロックの短手方向に、短手方向の中心線 C L 1 を中心にして線対称な位置に設けられているとよい。また、穴 4 は、上に積層配置される他のブロック 1 U の車輪 3 と対向する位置に設けられているとよい。

50

【 0 1 0 7 】

なお、本発明に係るブロックは、前記した実施形態 2 に係るブロック 1 B や実施形態 2 の変形例に係るブロック 1 C、実施形態 3 に係るブロック 1 D のように、奇数個の車輪 3 がブロック本体 2 の底面に設けられているとともに、奇数個の穴 4 がブロック本体 2 の上面に設けられている場合に、車輪 3 及び穴 4 が以下のように設けられているとよい。すなわち、車輪 3 は、それぞれ、ブロックの長手方向に所定のピッチで設けられているとともに、ブロックの短手方向に、短手方向の中心線 C L 1 を中心にして線対称な位置に設けられているとよい。また、穴 4 は、上に積層配置される他のブロック 1 U の車輪 3 と対向する位置に設けられているとよい。

【 0 1 0 8 】

この構成の場合に、本発明に係るブロックは、前記した実施形態 2 に係るブロック 1 B や実施形態 3 に係るブロック 1 D のように、車輪 3 の配置パターン及び穴 4 の配置パターンを設定してもよい。すなわち、車輪 3 の配置パターンは、短手方向の中心線 C L 1 の上に設けられた 1 個の車輪 3 が他の車輪 3 よりも長手方向の端部に位置するパターンとなっており、また、穴 4 の配置パターンは、車輪 3 の配置パターンと同じ向きのパターンになっているようにしてもよい。

【 0 1 0 9 】

又は、この構成の場合に、本発明に係るブロックは、前記した実施形態 2 の変形例に係るブロック 1 C のように、車輪 3 の配置パターン及び穴 4 の配置パターンを設定してもよい。すなわち、車輪 3 の配置パターンは、短手方向の中心線 C L 1 の上に設けられた 1 個の車輪 3 が他の車輪 3 よりも長手方向の端部に位置するパターンとなっており、また、穴 4 の配置パターンは、車輪 3 の配置パターンと逆向きのパターンになっているようにしてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 1 1 0 】

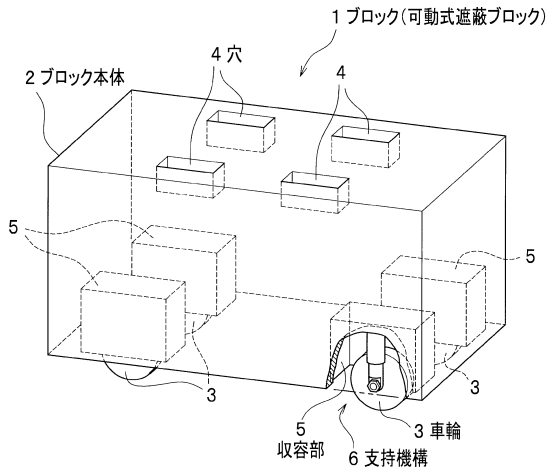
- 1 (1 G , 1 U) , 1 A , 1 B , 1 C , 1 D ブロック (可動式遮蔽ブロック)
- 2 ブロック本体
- 3 車輪
- 4 穴
- 5 収容部
- 6 支持機構
- 7 車軸
- 8 バンパー (付勢部材)
- 2 0 床面
- 3 0 床材
- 3 1 穴

10

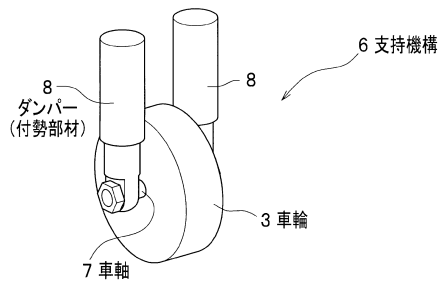
20

30

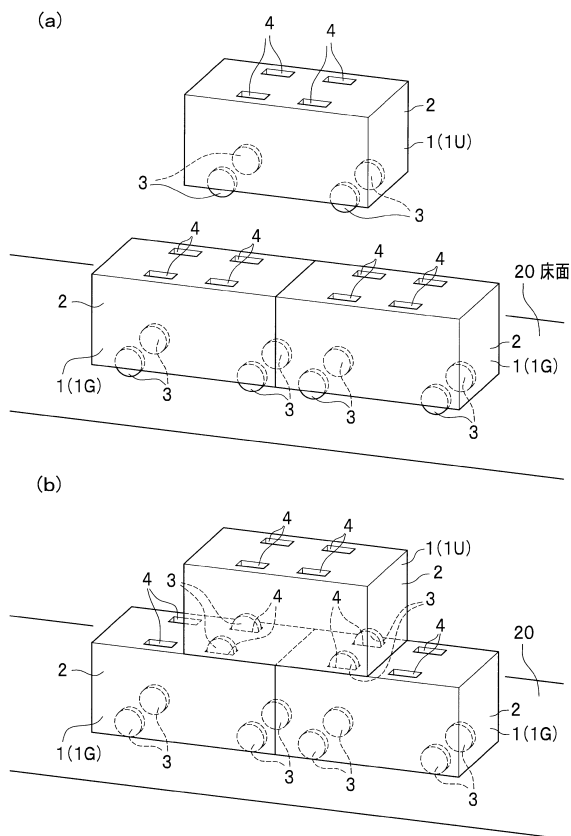
【図1】



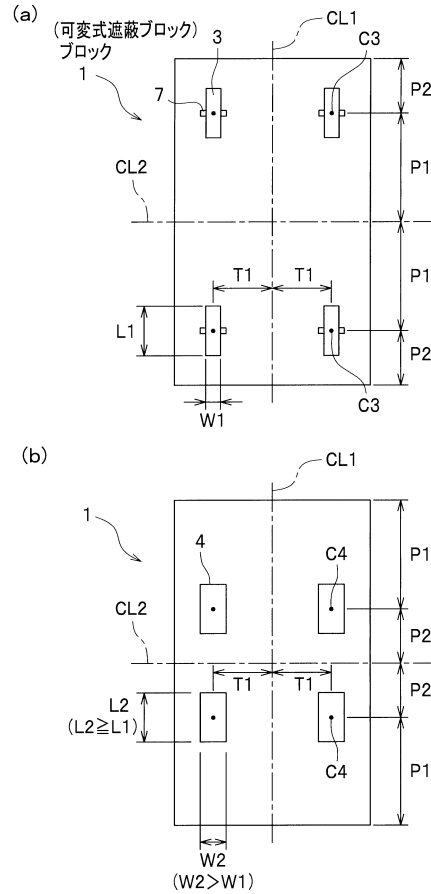
【図2】



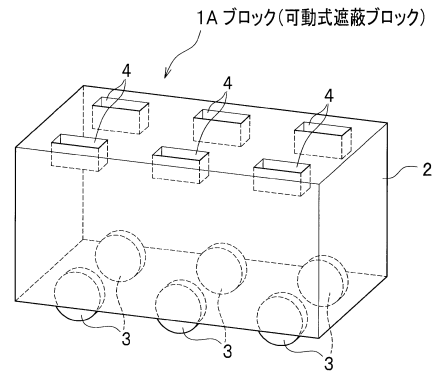
【図4】



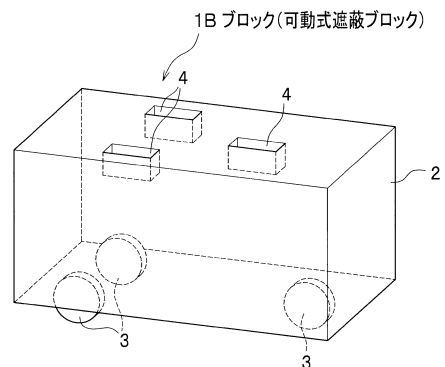
【図3】



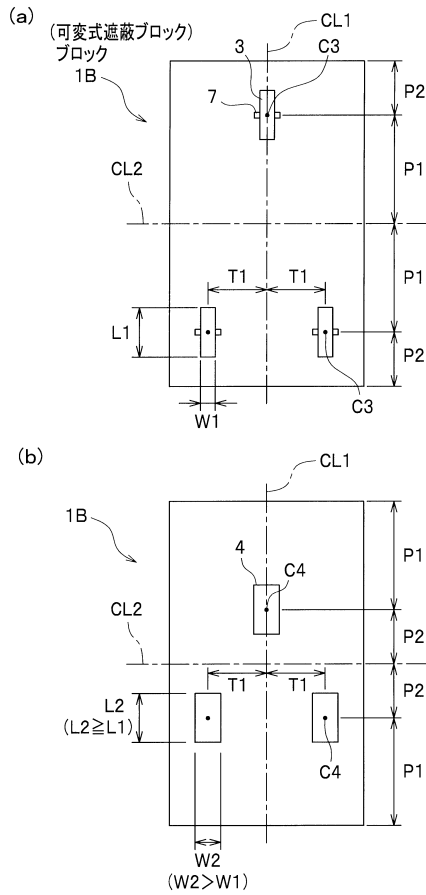
【図5】



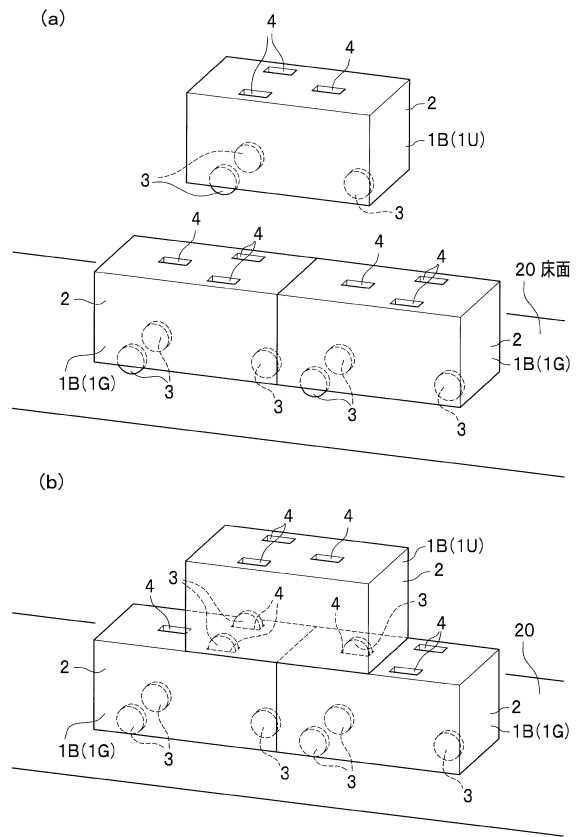
【図6】



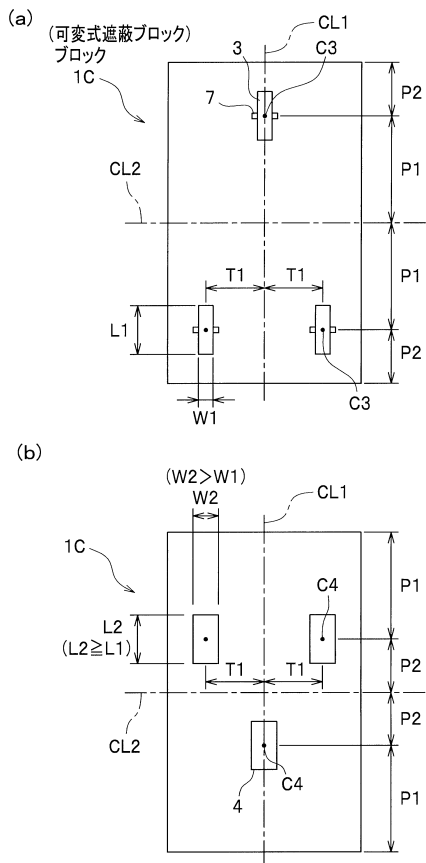
【図7】



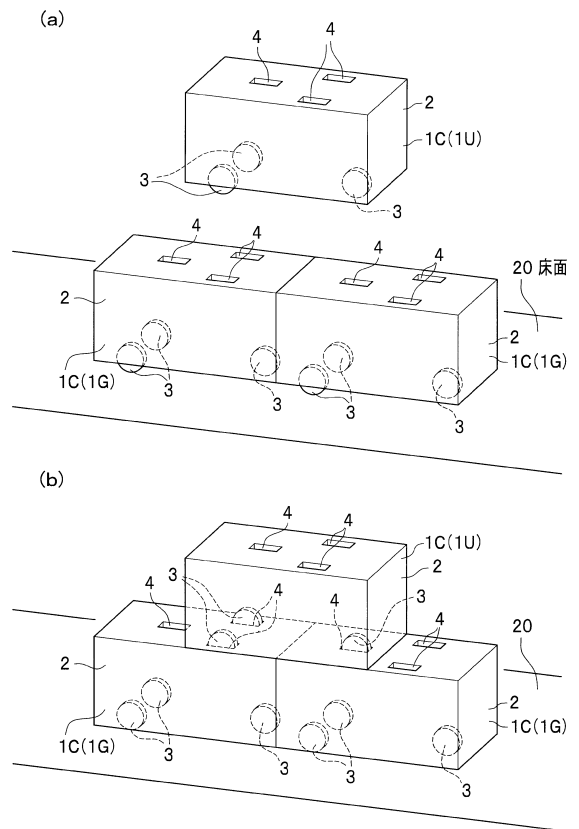
【図8】



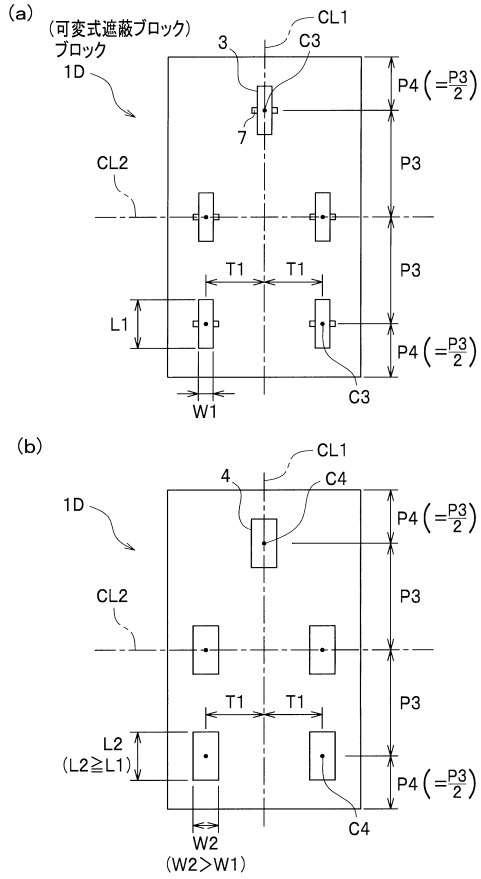
【図9】



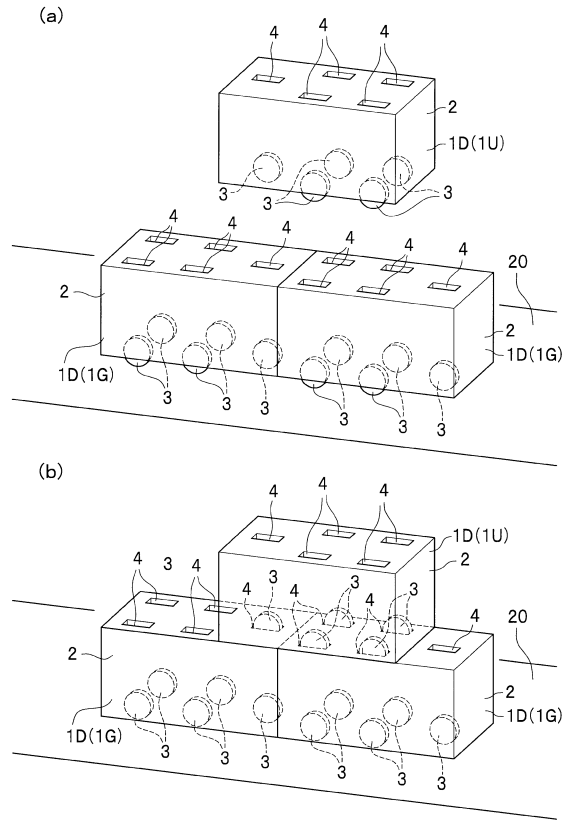
【図10】



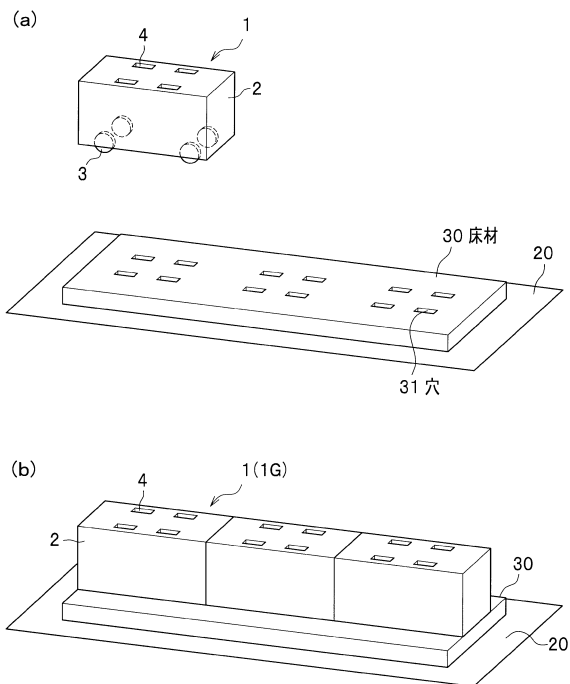
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

審査官 藤原 伸二

- (56)参考文献 実開昭55-121816(JP,U)
特開2002-214387(JP,A)
特開平08-299611(JP,A)
特開2009-107029(JP,A)
特開平09-297193(JP,A)
実公昭35-021800(JP,Y1)
実開平06-010897(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G21F 3/04
G21F 3/00
G21C 11/00 - 11/08
E06B 5/18
B25J 19/00