

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6401696号
(P6401696)

(45) 発行日 平成30年10月10日(2018.10.10)

(24) 登録日 平成30年9月14日(2018.9.14)

(51) Int. Cl.

E O 1 D 19/10 (2006.01)

F I

E O 1 D 19/10

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2015-249443 (P2015-249443)	(73) 特許権者	505413255 阪神高速道路株式会社
(22) 出願日	平成27年12月22日(2015.12.22)		大阪府大阪市中央区久太郎町4丁目1番3号
(65) 公開番号	特開2017-115342 (P2017-115342A)	(73) 特許権者	000206211 大成建設株式会社
(43) 公開日	平成29年6月29日(2017.6.29)		東京都新宿区西新宿一丁目25番1号
審査請求日	平成29年10月11日(2017.10.11)	(73) 特許権者	390002185 大成ロテック株式会社
			東京都新宿区西新宿八丁目17番1号
		(73) 特許権者	000000240 太平洋セメント株式会社
			東京都港区台場二丁目3番5号
		(74) 代理人	110001807 特許業務法人磯野国際特許商標事務所
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 壁高欄用ブロック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

繊維補強コンクリート製の壁高欄用ブロックであって、
板状の本体部と、
前記本体部の前面側および裏面側に張り出すように当該本体部の下端に形成された基礎部と、

前記本体部の裏面側に張り出すように当該本体部の上端に形成された頭部と、
前記本体部の裏面、前記基礎部の上面および前記頭部の下面により囲まれた空間を複数の分割空間に分割するように間隔をあけて形成された複数のリブと、を備えていることを特徴とする、壁高欄用ブロック。

【請求項2】

前記空間の両側端を遮蔽する一対の側板部を備えていることを特徴とする、請求項1に記載の壁高欄用ブロック。

【請求項3】

前記頭部の両側端に箱抜きが形成されていることを特徴とする、請求項1または請求項2に記載の壁高欄用ブロック。

【請求項4】

前記本体部の前面と前記基礎部の上面との角部にハンチ部が形成されており、
前記ハンチ部には、前記本体部を挟んで前記分割空間と対向する位置に、ボルト用凹部が形成されていることを特徴とする、請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の壁高

欄用ブロック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンクリート製の壁高欄用ブロックに関する。

【背景技術】

【0002】

道路橋や高速道路等において、道路の側端部に設置される壁高欄として、コンクリート製のものが採用される場合がある。従来のコンクリート製壁高欄は、現場打ちコンクリートによって、充実断面に構築されているのが一般的である。

10

壁高欄を現場打ちコンクリートにより構築する場合には、鉄筋の配筋、型枠の設置、コンクリート打設・養生等を必要とするため、手間と時間がかかる。そのため、プレキャスト製の壁高欄を採用することにより、工期短縮化を図る場合がある（例えば、特許文献1、2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2015-071907号公報

【特許文献2】特開2015-169031号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の壁高欄は、充実断面にすることで重量および強度を確保するものであるため、設計指針の改定等により高強度化が求められる場合には、断面を大きくする必要があり、断面を大きくすると、壁高欄の大断面化は、重量の増加を招くため、床版や主桁等の下位構造物への影響が大きい。

本発明は、前記の問題点を解決することを目的とするものであり、下位構造への影響が少なく、かつ、耐衝撃性を有した壁高欄を構築することを可能とした壁高欄用ブロックを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0005】

前記課題を解決するために、本発明は、繊維補強コンクリート製の壁高欄用ブロックであって、板状の本体部と、前記本体部の前面側および裏面側に張り出すように当該本体部の下端に形成された基礎部と、前記本体部の裏面側に張り出すように当該本体部の上端に形成された頭部と、前記本体部の裏面、前記基礎部の上面および前記頭部の下面により囲まれた空間を複数の分割空間に分割するように間隔をあけて形成された複数のリブとを備えていることを特徴としている。

かかる壁高欄用ブロックによれば、耐衝撃性の高い繊維補強コンクリートを使用しているため、部材のスリム化による軽量化を可能としている。

また、リブにより耐衝撃性を確保しているため、衝突に対する安全性を確保できる。

40

【0006】

前記空間の両側端を遮蔽するように形成された一对の側板部の外面に凹部が形成されていれば、隣り合う壁高欄用ブロック同士の接合部に充填された目地材が凹部に入り込むことで、せん断キーが形成されるため、壁高欄用ブロック同士の接合性が向上する。さらに、前記頭部の両側端に箱抜きが形成されていれば、壁高欄用ブロック同士の接合性がさらに向上する。

なお、前記本体部の前面と前記基礎部の上面との角部にハンチ部が形成されており、前記ハンチ部には、前記本体部を挟んで前記分割空間と対向する位置にボルト用凹部が形成されているのが望ましい。

さらに、前記頭部に埋設された吊インサートを備えていれば、壁高欄用ブロックを揚重

50

機等によって容易に吊持することができる。

【発明の効果】

【0007】

本発明の壁高欄用ブロックによれば、下位構造への影響が少なく、かつ、耐衝撃性を有した壁高欄を形成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施の形態に係る壁高欄用ブロックの設置状況を示す断面図である。

【図2】(a)は図1の壁高欄用ブロックの表面側から望む斜視図、(b)は同壁高欄用ブロックの裏面側から望む斜視図である。

【図3】(a)は壁高欄用ブロックの平断面図、(b)は高さ調整ボルトを示す拡大断面図である。

【図4】壁高欄用ブロックの設置状況を示す図であって、(a)は表面側から望む斜視図、(b)は裏面側から望む斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本実施形態では、既設の高架橋形式の高速道路における床版更新工事において、既設の壁高欄に換えて設置する新設の壁高欄を構築するための壁高欄用ブロック1について説明する。

壁高欄用ブロック1は、図1に示すように、床版2の側端部に、橋軸方向に沿って連設される。本実施形態の床版2は、鋼製（いわゆる鋼床版）であるが、床版2を構成する材料は限定されない。

壁高欄用ブロック1の外側には、遮音壁3が並設されている。遮音壁3は、床版2の側端面に固定された取付部材31を介して立設された支柱32を利用して形成されている。支柱32は、張出ブラケット33および貫通ボルト34を介して壁高欄用ブロック1（頭部12）に固定されている。なお、遮音壁3の構成および取付方法は限定されるものではない。

【0010】

本実施形態の壁高欄用ブロック1は、圧縮強度 150 N/mm^2 以上を有する超高強度繊維補強コンクリート（Ultra high strength Fiber reinforced Concrete：UFC）により構成されている。なお、壁高欄用ブロック1を構成する材料はUFCに限定されるものではなく、他の繊維補強コンクリートであってもよい。また、UFCの配合は、適宜設定すればよい。

壁高欄用ブロック1は、図1および図2に示すように、本体部10、基礎部11、頭部12、一对の側板部13、13、複数のリブ14、14、およびハンチ部15を備えている。

壁高欄用ブロック1の大きさは限定されるものではないが、本実施形態の壁高欄用ブロック1は、橋軸方向の長さが2m、高さが1.05m、厚さ（基礎部11の幅）が0.4mに形成されている。本実施形態では、工場等において生産されたプレキャスト製の壁高欄用ブロック1を搬入して、現地にて床版2に固定する。

【0011】

本体部10は、図1に示すように板状に形成されていて、基礎部11の上面に立設されている。本実施形態の本体部10は、橋軸方向の長さが2m、高さ（基礎部11の上面から頭部12の下面までの長さ）が900mm、厚さが45mmに形成されているが、本体部10の寸法は限定されない。

【0012】

基礎部11は、本体部10の下端に形成された板状の部位である。図1に示すように、基礎部11は、本体部10の前面側および裏面側に張り出すように形成されている。本体部10と基礎部11は、断面視逆T字を呈している。

本実施形態の基礎部11は、幅（橋軸方向と直交する方向の長さ）が400mm、厚さ

10

20

30

40

50

が50mmを呈しているが、基礎部11の寸法は限定されるものではない。

図3(a)に示すように、基礎部11には、後記するボルト用凹部15aおよび分割空間17aの各々の位置に対応して、貫通孔11aが形成されている。なお、各ボルト用凹部15aおよび各分割空間17aに形成される貫通孔11aの数は限定されるものではない。

また、基礎部11の四隅近傍には、高さ調整ボルト6が設けられている。本実施形態では、壁高欄用ブロック1の長手方向両端部に形成されたボルト用凹部15a、15aおよび分割空間17a、17aにそれぞれ高さ調整ボルト6が設けられている。

高さ調整ボルト6は、基礎部11を貫通するように設けられたボルト61と、基礎部11に埋め込まれたナット62により構成されている。ボルト61は、ナット62に螺合されているとともに、先端が基礎部11の下面から突出している。また、ボルト61の頭部は、基礎部11の上面から突出している。

【0013】

頭部12は、図1に示すように、本体部10の上端に形成されている。頭部12は、本体部10の裏面側に張り出すように形成されている。壁高欄用ブロック1は、本体部10、基礎部11および頭部12により、断面視コ字状を呈している。

本実施形態の頭部12は、250mmの幅(橋軸方向と直交する方向の長さ)を有している。また、頭部12は、壁高欄用ブロック1の長手方向中央部の厚さが(高さ)がそれ以外の部分よりも大きくなっている。なお、頭部12の形状は限定されるものではなく、例えば、全長にわたって同一の厚さを有していてもよい。

図2(a)および(b)に示すように、頭部12の両側端には、箱抜き12a、12aが形成されている。箱抜き12aは、頭部12の上面と側面(他の壁高欄用ブロック1側の面)との角部に形成されていて、上面および側面が開口している。なお、箱抜き12aの形状は限定されるものではないが、本実施形態では、長形状に形成されている。

また、頭部12には、上面に開口する吊インサート16、16が埋め込まれている。本実施形態では、各壁高欄用ブロック1に2つの吊インサート16を埋め込んでいるが、各壁高欄用ブロック1に埋め込まれる吊インサート16の数は限定されない。また、吊インサート16は、壁高欄用ブロック1の前面または裏面に開口するように埋め込まれていてもよい。さらに、吊インサート16は、必要に応じて埋め込めばよく、省略してもよい。

【0014】

一对の側板部13、13は、図2(b)に示すように、本体部10の背面、基礎部11の上面および頭部12の下面により囲まれた空間17の両側端を遮蔽している。本実施形態の側板部13は、厚さが70mmに形成されているが、側板部13の厚さは限定されるものではない。

側板部13の外表面(隣接する他の壁高欄用ブロック1側の面)には、凹部13a、13aが形成されている。凹部13aは、側板部13の上部に形成されている。本実施形態では、上下2箇所(箇所)に四角錐台状の凹部13a、13aが形成されているが、凹部13aの形状、数および配置は限定されない。

【0015】

複数のリブ14、14は、図2(b)に示すように、一对の側板部13、13の間において、空間17を複数の分割空間17a、17aに分割するように所定の間隔をあけて形成されている。

本実施形態では、7枚のリブ14、14が等間隔で形成されている。また、リブ14は、厚さが70mmに形成されている。なお、リブ14の数、ピッチおよび厚さ等は限定されない。

【0016】

ハンチ部15は、図1および図2の(a)に示すように、本体部10の前面と基礎部11の上面との角部に形成されている。

ハンチ部15には、複数のボルト用凹部15aが形成されている。ボルト用凹部15aは、本体部10を挟んで分割空間17aと対向する位置に形成されている。

ボルト用凹部 15 a は、基礎部 11 の上面が露出するように形成されている。基礎部 11 には、貫通孔 11 a が形成されている。貫通孔 11 a には、固定用の P C 鋼棒 4 の挿通がされる。

【 0 0 1 7 】

壁高欄用ブロック 1 を床版 2 に設置する際は、まず、吊インサート 16 を利用して揚重機により壁高欄用ブロック 1 を吊持した状態で、所定の位置に配置する。次に、基礎部 11 の四隅近傍に設けられた高さ調整ボルト 6 を利用して、基礎部 11 の高さ調整を行う。壁高欄用ブロック 1 は、道路勾配に応じて傾斜していてもよいし、水平に配置してもよい。

続いて、分割空間 17 a の底部（基礎部 11）およびボルト用凹部 15 a の底部（基礎部 11）に形成された貫通孔に P C 鋼棒 4 を挿通し、P C 鋼棒 4 を利用して壁高欄用ブロック 1 を床版 2 に固定する（図 4（a）および（b）参照）。

このとき、壁高欄用ブロック 1 と床版 2 との間に間詰材 5 を介設する。間詰材 5 は、予め床版 2 の壁高欄用ブロック 1 の設置個所に敷均しておいてもよいし、壁高欄用ブロック 1 を所定の位置に配置した状態で、壁高欄用ブロック 1 と床版 2 との隙間に充填してもよい。本実施形態では間詰材 5 として、無収縮モルタルを使用するが、間詰材 5 を構成する材料は限定されない。

【 0 0 1 8 】

P C 鋼棒 4 の下端は、床版 2 に固定されている。P C 鋼棒 4 の上端は、基礎部 11 の上面から突出している。P C 鋼棒 4 の上端にナット 4 a を締着することにより、壁高欄用ブロック 1 が床版 2 に固定される。

P C 鋼棒 4 に所定の引張力が導入されるようにナット 4 a を締め付けたら、ボルト用凹部 15 a に間詰材 5（無収縮モルタル）を充填する。なお、本実施形態では、壁高欄用ブロック 1 と床版 2 との間とボルト用凹部 15 a に対して同じ材料の間詰材 5 を充填したが、それぞれ異なる材料を充填してもよい。また、分割空間 17 a に対しても、必要に応じて間詰材 5 を充填してもよい。さらに、間詰材 5 に使用する材料は限定されるものではなく、例えばグラウトであってもよい。

図 4（a）および（b）に示すように、隣り合う壁高欄用ブロック 1 同士の間にも間詰材 5 を充填する。間詰材 5 は、凹部 13 a に充填された状態で硬化する。硬化した間詰材 5 は、凹部 13 a と噛み合うことで、せん断キーとして機能する。

また、壁高欄用ブロック 1 同士の間注入された間詰材 5 は、箱抜き 12 a 内にも充填される。なお、箱抜き 12 a、12 a には、両壁高欄用ブロック 1、1 に跨るように、鋼製プレート（図示せず）を挿入するのが望ましい。

【 0 0 1 9 】

本実施形態の壁高欄用ブロック 1 によれば、耐衝撃性の高い繊維補強コンクリートを使用しているため、部材のスリム化による軽量化を可能としている。壁高欄用ブロック 1 の軽量化により、軸方向の長さを大きくすることが可能である。壁高欄用ブロック 1 の長さを大きくすれば、弱部となる壁高欄用ブロック 1 同士の接合部を減らすことができるとともに、接合部の部位数の低減化および壁高欄用ブロック 1 の設置回数の低減化により施工の効率化を図ることができる。

また、リブにより耐衝撃性を確保しているため、本体部 10 の壁厚が薄くても、衝突に対する安全性を確保できる。

側板部 13 の外面に形成された凹部 13 a に間詰材 5（目地材）が入り込むことで、せん断キーが形成されるため、壁高欄用ブロック 1 同士のずれに対する抵抗性（せん断抵抗性能）が向上する。さらに、頭部 12 の両側端に形成された箱抜き 12 a には、間詰材 5 を充填するとともに、隣り合う壁高欄用ブロック 1、1 に跨って鋼製プレートを挿入することで、壁高欄用ブロック 1 同士のずれに対する抵抗性が更に増加されている。

【 0 0 2 0 】

ハンチ部 15 のボルト用凹部 15 a および分割空間 17 a に配設された P C 鋼棒 4 を利用して床版 2 固定しているため、接合性に優れている。

10

20

30

40

50

頭部 1 2 に埋設された吊インサート 1 6 を利用することで、壁高欄用ブロック 1 の揚重機等による吊持が容易となり、施工性が向上する。また、吊インサート 1 6 は、遮音壁 3 の支柱 2 の張出ブラケット 3 3 を固定する際に使用することができる。

壁高欄の一部に損傷を受けた場合には、損傷した壁高欄用ブロック 1 を別途工場生産した壁高欄用ブロック 1 に交換するのみで補修が完了する。そのため、現場打ちコンクリートにより形成された壁高欄と比較して、損傷箇所の補修を簡易かつ早期に行うことができ、ひいては、供用中の道路の補修に要する車線規制の時間短縮が可能である。

【 0 0 2 1 】

以上、本発明に係る実施形態について説明した。しかし、本発明は、前述の実施形態に限られず、前記の各構成要素については、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変更が可能である。 10

例えば、壁高欄用ブロック 1 の設置個所は、高架橋形式の高速道路に限定されるものではなく、あらゆる道路の側端に設置することが可能である。

また、リブ 1 4 に、橋軸方向に貫通する貫通孔を形成しておくことで、電気配管を壁高欄用ブロック 1 内に配置してもよい。

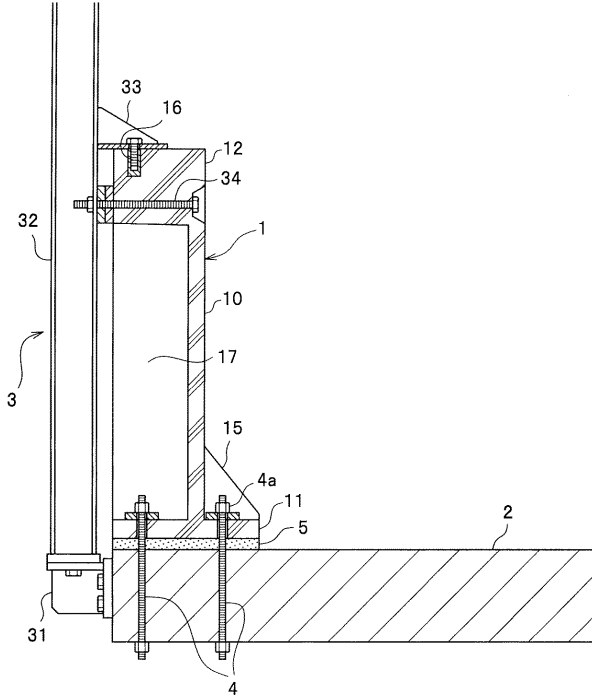
また、凹部 1 3 a は、必ずしも形成する必要はない。また、箱抜き 1 2 a も必要に応じて形成すればよく、省略してもよい。

【符号の説明】

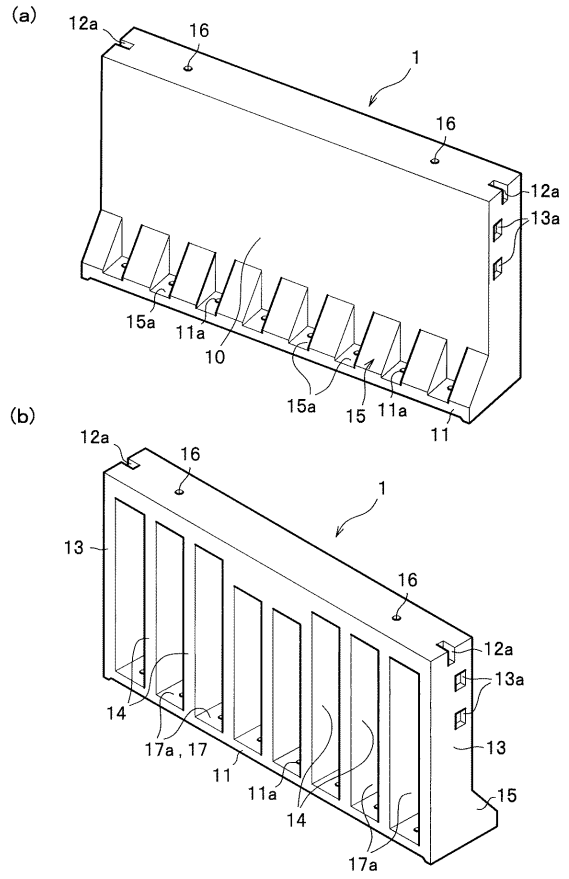
【 0 0 2 2 】

1	壁高欄用ブロック	20
1 0	本体部	
1 1	基礎部	
1 2	頭部	
1 2 a	箱抜き	
1 3	側板部	
1 3 a	凹部	
1 4	リブ	
1 5	ハンチ部	
1 5 a	ボルト用凹部	
1 6	インサート	30
1 7	空間	
1 7 a	分割空間	
2	床版	

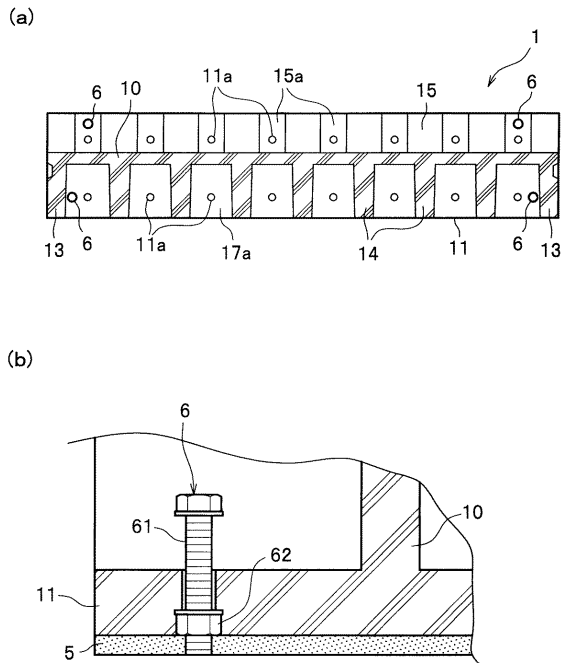
【図 1】



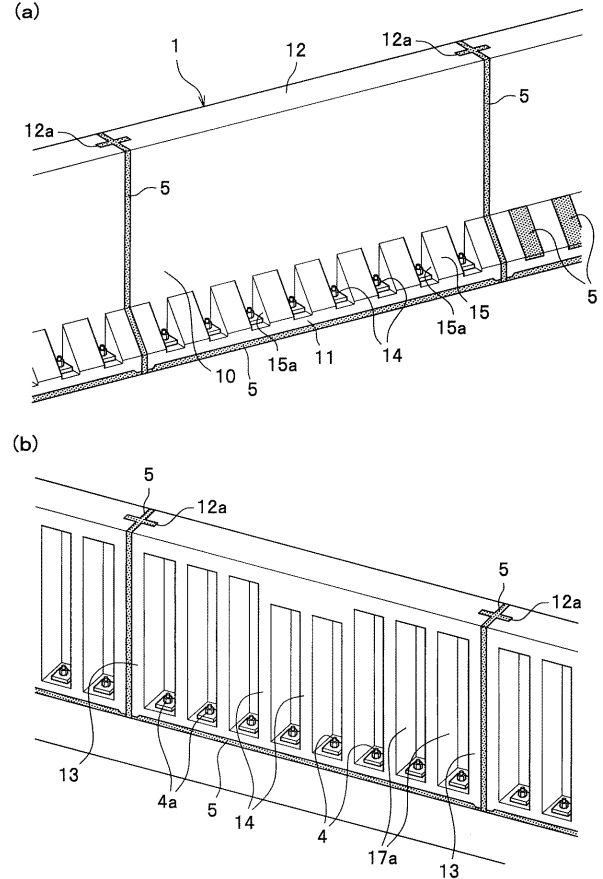
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 杉岡 弘一
大阪府大阪市中央区久太郎町四丁目1番3号 阪神高速道路株式会社内
- (72)発明者 岡本 亮二
大阪府大阪市中央区久太郎町四丁目1番3号 阪神高速道路株式会社内
- (72)発明者 北村 健
東京都新宿区西新宿一丁目2番1号 大成建設株式会社内
- (72)発明者 岩崎 郁夫
東京都新宿区西新宿一丁目2番1号 大成建設株式会社内
- (72)発明者 今枝 拓也
東京都新宿区西新宿一丁目2番1号 大成建設株式会社内
- (72)発明者 伊藤 文隆
東京都新宿区西新宿八丁目1番1号 大成ロテック株式会社内
- (72)発明者 小川 洋二
千葉県佐倉市大作2丁目4番2号 太平洋セメント株式会社中央研究所内
- (72)発明者 小野 剛士
東京都港区台場2丁目3番5号 台場ガーデンシティビル 太平洋セメント株式会社内

審査官 佐々木 創太郎

- (56)参考文献 特開2010-275829(JP,A)
特開2006-219915(JP,A)
特開平10-001914(JP,A)
特開2008-240322(JP,A)
特開2004-316282(JP,A)
登録実用新案第3011626(JP,U)
特開平11-131503(JP,A)
特開平09-256396(JP,A)
特開2015-101841(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 01 D 1 / 00 - 24 / 00
E 02 D 29 / 02