

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年9月3日(03.09.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/175183 A1

(51) 国際特許分類:

E04C 5/02 (2006.01) *E04G 21/02* (2006.01)
E04C 5/18 (2006.01) *E04G 21/12* (2006.01)
E04H 12/12 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/005759

(22) 国際出願日: 2020年2月14日(14.02.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2019-036067 2019年2月28日(28.02.2019) JP

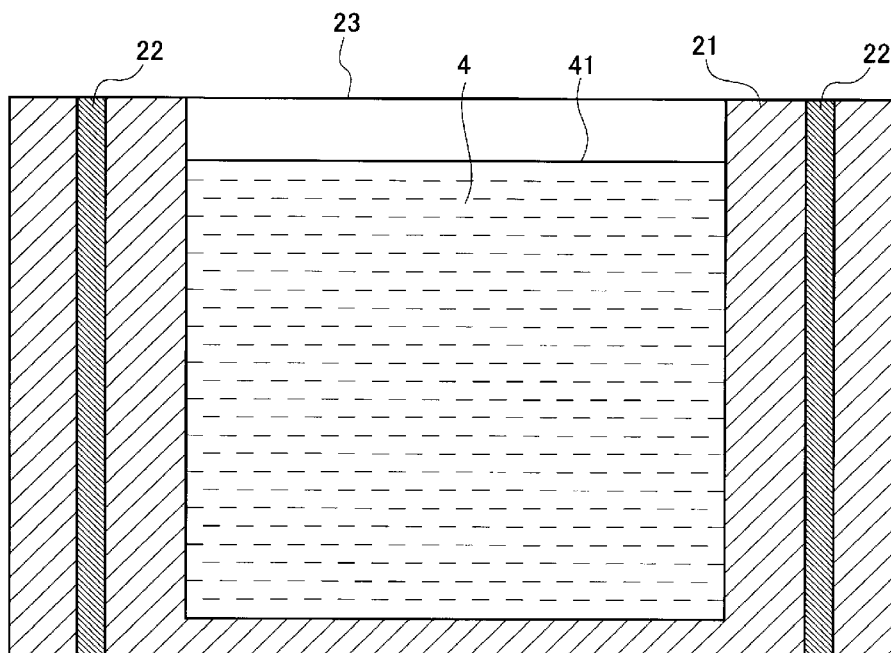
(71) 出願人: 日本電信電話株式会社 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE

CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008116 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 竹内 陽祐 (TAKEUCHI Yosuke); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 1 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 石井 龍太 (ISHII Ryuta); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 1 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 上庄 拓哉 (KAMISHO Takuya); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 1 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 津田 昌幸 (TSUDA Masayuki); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 1 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP).

(54) Title: REINFORCED CONCRETE STRUCTURE

(54) 発明の名称: 鉄筋コンクリート構造物



(57) Abstract: Corrosion of reinforced concrete is prevented without performing construction involving rebar exposure. A reinforced concrete structure 2 comprises a storage section 23 that is formed inside the concrete 21 of the reinforced concrete structure 2 and that holds an anticorrosion solution 4; the anticorrosion solution 4 permeates and diffuses from the storage section 23 into the concrete 21, hinders the drying of the concrete 21 near rebar 22, and passivates the rebar 21.

[続葉有]

WO 2020/175183 A1

(74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 鉄筋の露出を伴う施工を行うことなく、鉄筋コンクリートを防食する。鉄筋コンクリート構造物 2 であって、前記鉄筋コンクリート構造物 2 のコンクリート 2 1 内部に形成され、防食溶液 4 を保持する貯蔵部 2 3 を備え、前記防食溶液 4 は、前記貯蔵部 2 3 から前記コンクリート 2 1 に拡散浸透し、鉄筋 2 2 近傍のコンクリート 2 1 の乾燥を妨げ、前記鉄筋 2 1 を不働体化する。

明 細 書

発明の名称：鉄筋コンクリート構造物

技術分野

[0001] 本発明は、鉄筋コンクリート構造物に関する。

背景技術

[0002] 金属の腐食は湿潤環境にて生じるが、アルカリ環境では、鉄は不動態化し腐食は起こらないとみなせる（非特許文献1）。鉄筋コンクリートは、コンクリートもしくはセメントがアルカリ性であることから、鉄を防食しており、コンクリートが健全な限り鉄筋の健全性も保たれる。

[0003] 屋外において、コンクリートの中性化の深さ（進度）は、1年で数mm単位であるため、十分なかぶり厚があれば鉄筋は防食される（非特許文献2）。ただし、コンクリートが中性化した場合には鉄筋は腐食する恐れがある。特に、コンクリートにひび割れが生じた場合には、ひび割れた箇所の近傍で局所的なコンクリートの中性化が進行し、ひび割れた箇所の鉄筋が腐食する（非特許文献3）。

[0004] ひび割れが大きい場合には、鉄筋コンクリート構造物は更改されるが、ひび割れが微小な場合には補修が施される。中性化したコンクリートの補修方法としては、電気化学的工法による再アルカリ化がある（非特許文献4）。電気化学的工法は、電気化学装置を使用して劣化した既設コンクリート構造物に対して大きな電流を短期間流すことで、脱塩して補修する技術である。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：原，“金属の腐食の基礎概念”，J.Vac.soc.，vol.44_860

非特許文献2：三橋，“コンクリートの中性化進行速度に及ぼす気象環境条件の影響に関する研究”，コンクリート工学論文集，10，pp.143-149(1999)

非特許文献3：半田，“コンクリート中鉄筋の水素による遅れ破壊”，IEICE Technical Report, R2009-47, pp.7-10(2009)

非特許文献4：上田，“コンクリート構造物の劣化と問題点”，材料と環境，59，pp.111-116(2010)

非特許文献5：“Standard Test Method for Corrosion Potentials of Uncoated Reinforcing Steel in Concrete”，ASTM C 876-15，Annual book of ASTM Standards，vol. 03.02，pp.457-462(1999)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 微小なひび割れが生じた鉄筋コンクリートに対して、電気化学的工法による再アルカリ化を実施するには、鉄筋に電氣的接続をする必要があるため、一部のコンクリートを研り、鉄筋を露出するなど破壊を伴う施工が必要となる。

[0007] 本発明は、前記課題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、鉄筋の露出を伴う施工を行うことなく、鉄筋コンクリートを防食することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するため、本発明の一態様は、鉄筋コンクリート構造物であって、前記鉄筋コンクリート構造物のコンクリート内部に形成され、防食溶液を保持する貯蔵部を備え、前記防食溶液は、前記貯蔵部から前記コンクリートに拡散浸透し、鉄筋近傍のコンクリートの乾燥を妨げ、前記鉄筋を不働体化する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、鉄筋の露出を伴う施工を行うことなく、鉄筋コンクリートを防食することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]鉄筋コンクリート試供体の電位測定の結果を示す図である。

[図2]本発明の実施形態に係る鉄筋コンクリート構造物の構成図である。

[図3]鉄筋コンクリート構造物の断面図である。

[図4]コンクリートポールの断面図である。

[図5]変形例のコンクリートポールの断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

[0012] 鉄筋コンクリートは、内部の鉄筋がコンクリートの強度を高める役割を持つことに加え、アルカリ性のコンクリートが鉄筋を覆うことで鉄筋を防食する。ひび割れのない健全な鉄筋コンクリートの中の鉄筋は、コンクリートのアルカリ環境に覆われているため不働態化している。しかし、ひび割れが生じた鉄筋コンクリートでは、ひび割れた部分のコンクリート内部の中性化が進行し、脱不働態化して鉄筋の腐食が進行する。

[0013] コンクリートにひび割れが生じると、ひび割れ内部が中性化し、ここに中性から酸性の水分が侵入した際に鉄筋が腐食する。しかし、ひび割れ内部が中性化した場合でも、アルカリ性の溶液を鉄筋近傍に滞留させることで防食することが可能となる。

[0014] また、コンクリートの中性化の深さ（進度）は、1年で数mm単位であることから、コンクリートには未中性化領域が多く残っている。そのため、ひび割れ内部に雨水などの中性から酸性の水分が侵入した場合でも、この水分が滞留した場合には、滞留した水分に未中性化領域のコンクリートの水酸化カルシウムが溶解し、コンクリートを介して拡散することで、鉄筋近傍がアルカリ環境に変化する。

[0015] したがって、鉄筋コンクリートにアルカリから中性の水分を供給して維持し、鉄筋近傍にアルカリ性の水分を保持させ、中性から酸性の水分の侵入を防ぐことができれば、鉄筋を防食できる。

[0016] 図1は、鉄筋コンクリートの供試体の電位測定の結果を示す図である。図1は、0.1mm幅のひび割れを有する鉄筋コンクリートの供試体に対し、7時間の水浸漬による湿潤過程と、41時間の恒温槽設置（60℃維持）による乾燥過程を1サイクルとする乾湿繰り返し試験を実施したのち、湿度約70%の環境に放置した際の電位測定の結果を示したものである。図1では、乾湿繰り返し

試験を継続した期間（0～40日）では、電位の卑化が示され、湿度約70%の環境に放置した期間（100日～）では電位の貴化が示されている。なお、40～100日の期間の測定データはないが、電位は-350mVから-200mVまで緩やかに上昇していると考えられる。

[0017] 非特許文献5のAPPENDIX X1.1.3によれば、ある領域の電位が-350mV vs. CSEよりもマイナスの場合、90%以上の確率でその領域の鉄筋が腐食していると判定される。このことから、乾湿繰り返しにより腐食が進行しているとみなすことができる。一方、電位の貴化は腐食の停止を示しており、湿度70%の環境に放置することにより、ひび割れ内部に水分が滞留した結果と考えられ、水分の滞留が防食効果を有することが示されている。

[0018] <第1の実施形態>

図2は、第1の実施形態の鉄筋コンクリート構造物（鉄筋コンクリート）の構成を示す図である。

[0019] 図示する鉄筋コンクリート構造物2は、コンクリート21の内部に複数の鉄筋22が配置されている。鉄筋コンクリート構造物2には、コンクリート21の内部に防食溶液4を保持（貯蔵）する溶液貯蔵部23が形成されている。溶液貯蔵部23は、コンクリート21に囲まれた空間（空洞）であって、防食溶液が溜められる領域である。溶液貯蔵部23は、鉄筋コンクリート構造物2に製品形状としてあらかじめ形成されているものとする。鉄筋コンクリート構造物2は、溶液貯蔵部23の上に配置された蓋24を有する。蓋24は、開閉可能であり、防食溶液4は、蓋24を介して溶液貯蔵部23に供給される。

[0020] 本実施形態では、溶液貯蔵部23に防食溶液4を保持することで、鉄筋22近傍のコンクリート21に防食溶液4の水分を常時保持させる。これにより、本実施形態では、鉄筋コンクリート構造物2内部の鉄筋22の腐食を抑制する。

[0021] 具体的には、コンクリート21に囲まれた溶液貯蔵部23に保持された防食溶液4は、浸透および拡散によりコンクリート21内部に浸透する。これ

により、鉄筋 2 2 に到達するひび割れが生じた場合であっても、コンクリート 2 1 を介した防食溶液 4 の拡散により、鉄筋 2 2 近傍は防食環境が保たれる。

[0022] 図 3 は、図 2 に示す鉄筋コンクリート構造物 2 の断面図である。図 3 では、溶液貯蔵部 2 3 に防食溶液 4 が貯蔵されている。

[0023] 防食溶液 4 は、溶液貯蔵部 2 3 からコンクリート 2 1 に浸透および拡散し、鉄筋 2 2 近傍のコンクリート 2 1 の乾燥を妨げ、アルカリ化し、鉄筋 2 2 を不働体化する溶液である。防食溶液 4 は、pH 7 から pH 12 の範囲の pH 値である。すなわち、防食溶液 4 は、アルカリ性の溶液である。

[0024] 防食溶液 4 は、例えば、炭酸水素ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化ナトリウムおよび水酸化カルシウムの少なくとも 1 つを含んでいてもよい。

[0025] また、防食溶液 4 は、炭酸水素ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化ナトリウムおよび水酸化カルシウムのいずれか 1 つを主成分とした溶液であることが望ましい。これにより、中性の水分を防食溶液 4 として用いる場合に生じるコンクリート 2 1 の劣化を防止しつつ、鉄筋 2 2 の防食を実現することができる。主成分とは、少なくとも 0.1% 以上の濃度の溶液であることを意味する。

[0026] また、水酸化カルシウムを含む防食溶液 4 を用いた場合、防食溶液 4 の水面には、大気中の二酸化炭素と水酸化カルシウムとが反応した炭酸カルシウムの膜 4 1 が形成される。これにより、防食溶液 4 の蒸発を防止することができる。

[0027] 鉄筋コンクリート構造物 2 を設置する際に、溶液貯蔵部 2 3 に防食溶液 4 を供給し、溶液貯蔵部 2 3 には常に防食溶液 4 が保持（貯蔵）されている状態とする。また、防食溶液 4 が蒸発するなどして、溶液貯蔵部 2 3 の防食溶液 4 が減少または枯渇した場合は、蓋 2 4 を開けて防食溶液 4 を溶液貯蔵部 2 3 に供給（補充）する。

[0028] <第 2 の実施形態>

次に、第 1 の実施形態の鉄筋コンクリート構造物 2 を、コンクリートポー

ルに適用した第2の実施形態について説明する。コンクリートポールは、例えば電柱などの円柱状の鉄筋コンクリート構造物である。

[0029] 一般的な市販のコンクリートポールは、底部に蓋が取り付けられ、水抜き穴が形成されている。降雨等によりコンクリートポール内部に侵入した水分は、水抜き穴から地中に排出される。水分は、コンクリートポールの側面に形成されている穴（不図示）などからコンクリートポール内部に侵入する。

[0030] 図4は、コンクリートポール2Aの断面図である。図示するコンクリートポール2Aは、コンクリート21の内部に複数の鉄筋22が配置されている。コンクリートポール2Aには、コンクリート21の内部に防食溶液を保持する溶液貯蔵部23が形成されている。溶液貯蔵部23は、周囲をコンクリート21に囲まれた空洞であって、防食溶液が溜められる領域である。本実施形態の防食溶液は、第1の実施形態の防食溶液4と同様である。

[0031] 図示するコンクリートポール2Aは、コンクリートポール2Aの内部の空洞を仕切る仕切り部25A（例えば、仕切り板など）を備える。本実施形態では、仕切り部25Aを用いて、コンクリート21内部に溶液貯蔵部23を形成する。コンクリートポール2Aに形成されている空洞を仕切り部25Aで仕切ることで、本実施形態では、簡易に溶液貯蔵部23を形成することができる。

[0032] なお、コンクリートポール2Aのひび割れ発生は、地面と接する地際部分、段落し部分（鉄筋本数の減少部分）、ケーブル類の設置部分などに多く見られる。このため、仕切り部25Aは、コンクリートポール2Aが設置される際に、上記のひび割れ多発部分の近傍となる位置に形成されることが望ましい。例えば、地際部分のひび割れに対しては、コンクリートポール2Aの地中への埋め込み深さを考慮して、仕切り部25Aの配置位置を地際部近傍に決定することが望ましい。

[0033] また、コンクリートポール2Aは、複数の仕切り部25Aを有してもよい。複数のひび割れ多発部分のそれぞれに仕切り部25Aを形成することで、コンクリートポール2Aの内部に複数の溶液貯蔵部23を形成することも可

能である。

[0034] 仕切り部 25 A を地際近傍に形成した場合、防食溶液の貯蔵量が少ない場合であっても、コンクリートポール 2 A のひび割れ発生が多い地際部分のコンクリート 21 では、防食溶液の水分が保持され、防食環境を保つことができる。したがって、仕切り部 25 A を地際近傍に形成することで、防食溶液の貯蔵量を節減することができる。

[0035] コンクリートポール 2 A は、上部に配置された、開閉可能な蓋 24 を有する。防食溶液は、蓋 24、または、コンクリートポール 2 A の側面に形成されている穴（不図示）を介して溶液貯蔵部 23 に供給される。また、コンクリートポール 2 A は、底部（下部）に配置された蓋 26 を有する。蓋 26 は、水分を地中に排出する水抜き穴 261 を有する。

[0036] なお、コンクリートポールの健柱後（設置後）に、仕切り部を形成してもよい。

[0037] 図 5 は、健柱後（設置後）に仕切り部 25 B を形成したコンクリートポール 2 B の断面図である。図示する仕切り部 25 B は、底部の蓋 26 の水抜き穴 261 を塞ぐように、蓋 26 の上に形成される。これにより、コンクリートポール 2 B の空洞全体が、溶液貯蔵部 23 となる。例えば上部の蓋 24 を開けて、セメントまたは硬化性樹脂をコンクリートポール 2 B の空洞に注入し、底部の蓋 26（特に水抜き穴 261）の上に堆積させる。堆積したセメントまたは硬化性樹脂が硬化することで、仕切り部 25 B が形成される。

[0038] 以上説明した本実施形態の鉄筋コンクリート構造物は、鉄筋コンクリートのコンクリート内部に形成され、防食溶液を保持する貯蔵部を備え、防食溶液は、貯蔵庫からコンクリートに拡散浸透し、鉄筋近傍のコンクリートの乾燥を妨げ、前記鉄筋を不働体化する。すなわち、本実施形態では、溶液貯蔵部に防食溶液を保持することで、鉄筋近傍のコンクリートに防食溶液の水分を常時保持させ、鉄筋コンクリート構造物の鉄筋の腐食を抑制する。したがって、本実施形態では、ひび割れが生じた鉄筋コンクリート構造物に対して、鉄筋の露出を伴う施工を行うことなく、簡易に低コストで鉄筋コンクリー

トを防食することができる。

[0039] 具体的には、防食溶液は、浸透および拡散によりコンクリート内部に浸透し、これにより、鉄筋に到達するひび割れが生じた場合であっても、コンクリートを介した防食溶液の拡散により、鉄筋近傍は防食環境を保つことができる。すなわち、鉄筋近傍に水分を保持させることで、外部環境からの酸性から中性の水分の侵入を妨げるとともに、コンクリートの未中性化領域からアルカリ成分を溶出させ鉄筋を防食することができる。

[0040] また、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で数々の変形が可能である。

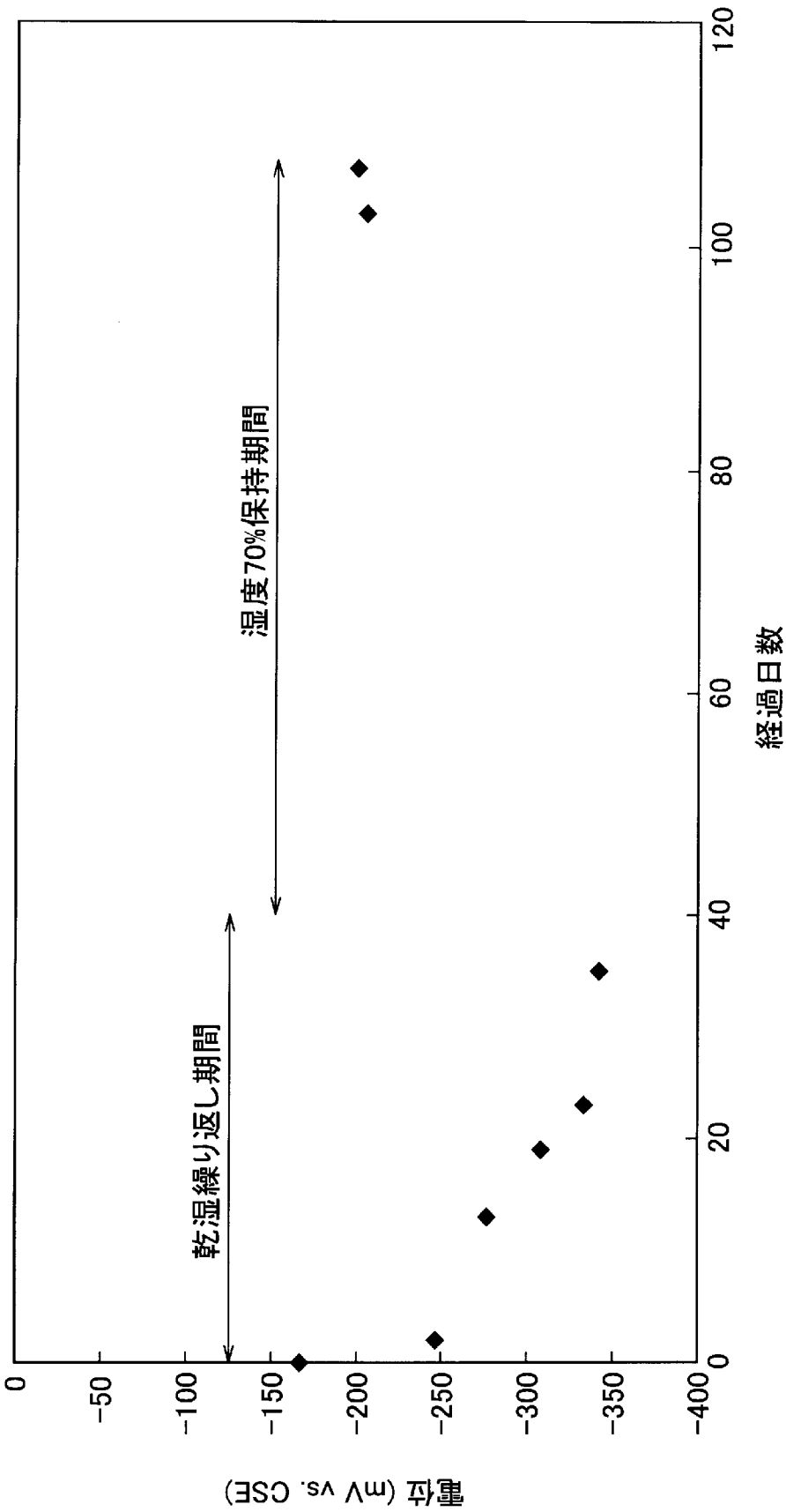
符号の説明

- [0041] 2 : 鉄筋コンクリート構造物
2 A、2 B : コンクリートポール
2 1 : コンクリート
2 2 : 鉄筋
2 3 : 溶液貯蔵部
2 4 : 上部の蓋
2 5 A、2 5 B : 仕切り部
2 6 : 底部の蓋
2 6 1 : 水抜き穴

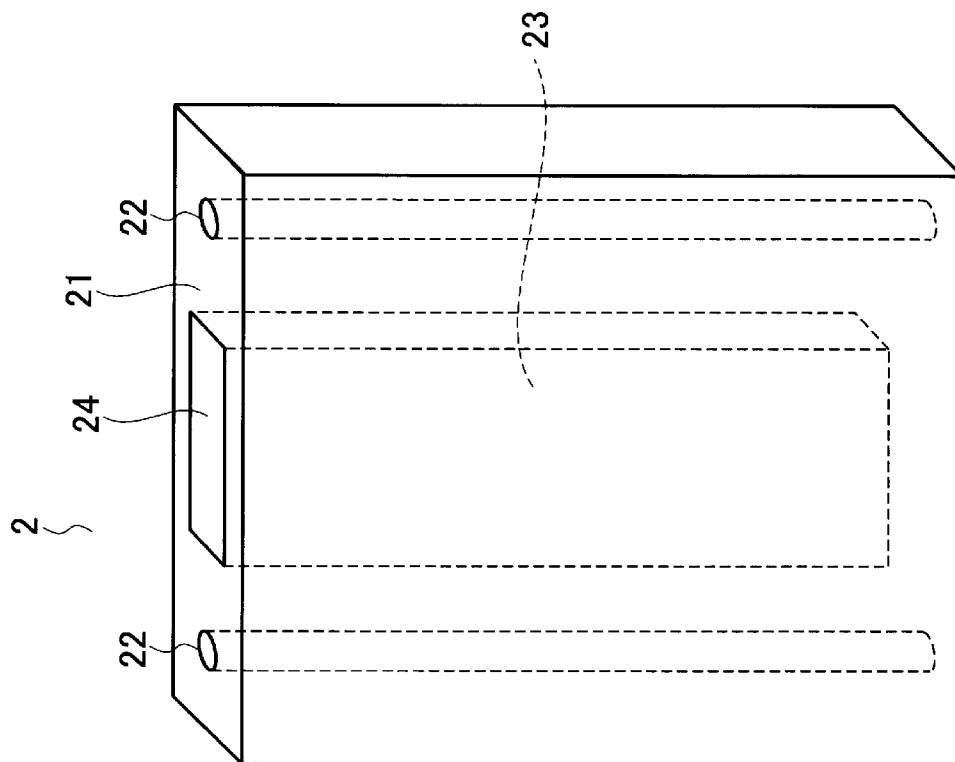
請求の範囲

- [請求項1] 鉄筋コンクリート構造物であって、
前記鉄筋コンクリート構造物のコンクリート内部に形成され、防食溶液を保持する貯蔵部を備え、
前記防食溶液は、前記貯蔵部から前記コンクリートに拡散浸透し、鉄筋近傍のコンクリートの乾燥を妨げ、前記鉄筋を不働体化することを特徴とする鉄筋コンクリート構造物。
- [請求項2] 前記鉄筋コンクリート構造物は、コンクリートポールであることを特徴とする請求項1記載の鉄筋コンクリート構造物。
- [請求項3] 前記コンクリートポールの内部に形成された空洞を仕切る仕切り部を備え、
前記貯蔵部は、前記仕切り部を用いて形成されることを特徴とする請求項2記載の鉄筋コンクリート構造物。
- [請求項4] 前記仕切り部は、前記コンクリートポールが設置される際に、地際近傍となる位置に形成されることを特徴とする請求項3に記載の鉄筋コンクリート構造物。
- [請求項5] 前記防食溶液は、pH7からpH12の範囲のpH値であることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の鉄筋コンクリート構造物。
- [請求項6] 前記防食溶液は、炭酸水素ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化ナトリウムおよび水酸化カルシウムの少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の鉄筋コンクリート構造物。
- [請求項7] 前記防食溶液は、水酸化カルシウムを含み、前記防食溶液の水面には、大気中の二酸化炭素と水酸化カルシウムとが反応した炭酸カルシウムの膜が形成されることを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の鉄筋コンクリート構造物。

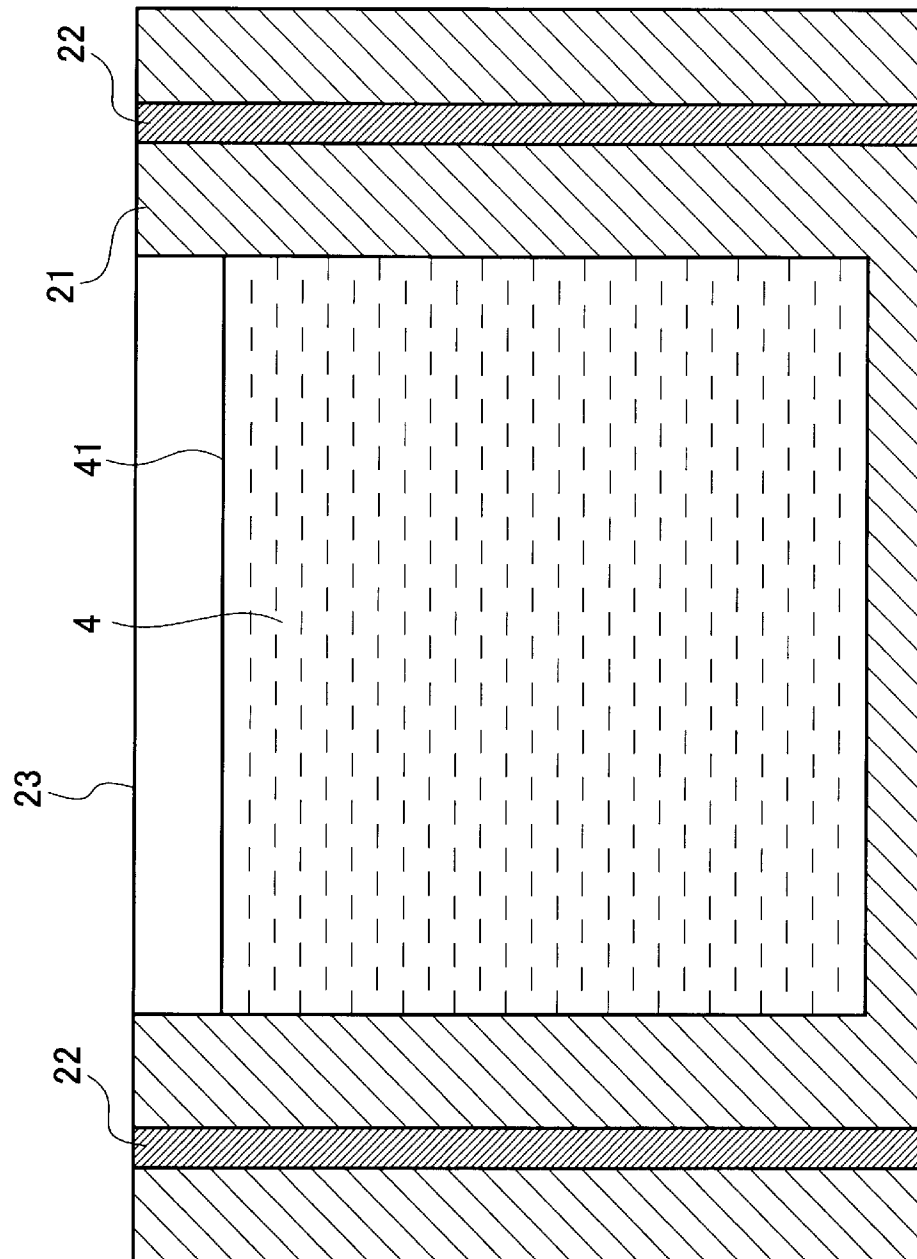
[図1]



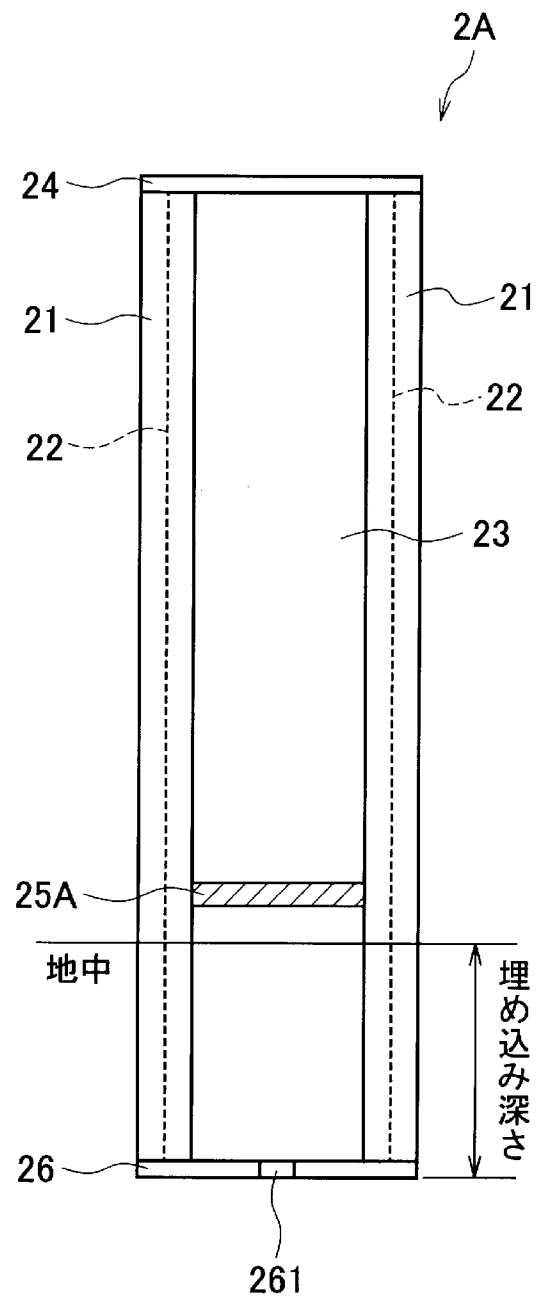
[図2]



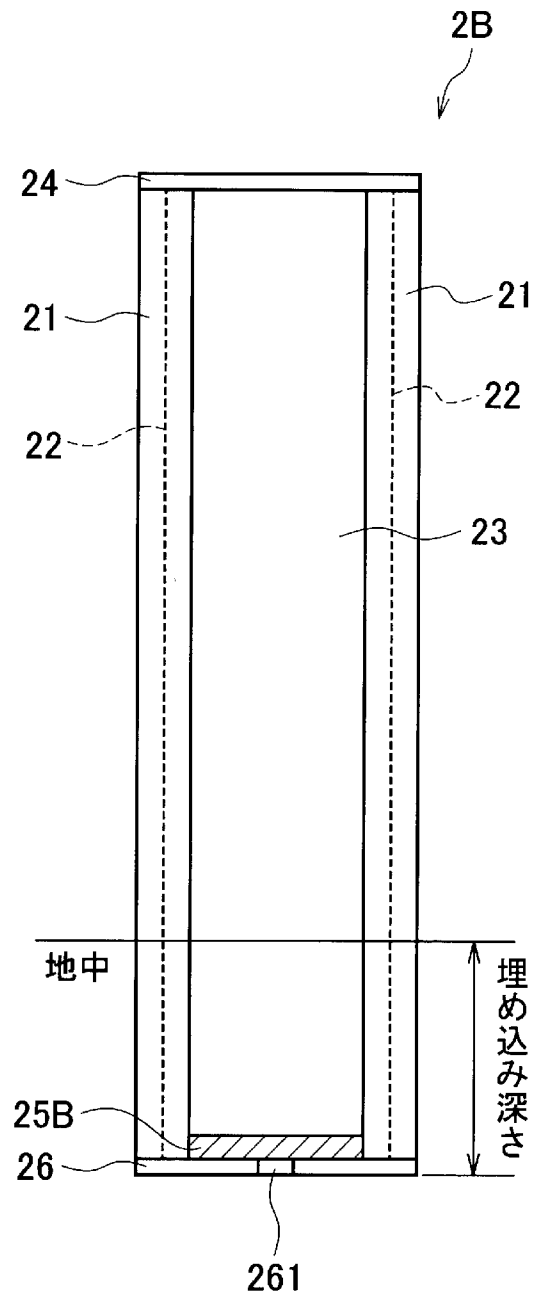
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/005759

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. E04C5/02(2006.01)i, E04C5/18(2006.01)i, E04H12/12(2006.01)i,
E04G21/02(2006.01)i, E04G21/12(2006.01)i

FI: E04C5/18, E04C5/02, E04G21/12105Z, E04G21/02104, E04H12/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. E04C5/02, E04C5/18, E04H12/12, E04G21/02, E04G21/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007-2585 A (HASEKO CORPORATION) 11.01.2007	1
Y	(2007-01-11), paragraphs [0023]-[0040], all	5-7
A	drawings	2-4
Y	JP 8-319589 A (ASAKURA, Shukuji) 03.12.1996 (1996-12-03), paragraphs [0007]-[0021]	5-7

☐	Further documents are listed in the continuation of Box C.	☒	See patent family annex.
--------------------------	--	-------------------------------------	--------------------------

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 13.03.2020	Date of mailing of the international search report 24.03.2020
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/005759

JP 2007-2585 A 11.01.2007 (Family: none)

JP 8-319589 A 03.12.1996 (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） E04C 5/02(2006.01)i; E04C 5/18(2006.01)i; E04H 12/12(2006.01)i; E04G 21/02(2006.01)i; E04G 21/12(2006.01)i FI: E04C5/18; E04C5/02; E04G21/12 105Z; E04G21/02 104; E04H12/12														
B. 調査を行った分野														
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） E04C5/02; E04C5/18; E04H12/12; E04G21/02; E04G21/12														
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年													
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
X	JP 2007-2585 A（株式会社長谷工コーポレーション）11.01.2007（2007-01-11） [0023]-[0040]、全図	1												
Y	[0023]-[0040]、全図	5-7												
A	[0023]-[0040]、全図	2-4												
Y	JP 8-319589 A（朝倉祝治）03.12.1996（1996-12-03） [0007]-[0021]	5-7												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献	“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献														
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日 13.03.2020	国際調査報告の発送日 24.03.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 佐藤 美紗子 2E 4015 電話番号 03-3581-1101 内線 3245													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/005759

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2007-2585	A	11.01.2007	(ファミリーなし)	
JP	8-319589	A	03.12.1996	(ファミリーなし)	