(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2007-100363
(P2007-100363A)
(43)公開日　平成19年4月19日(2007.4.19)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
E21B	7/20	(2006.01)	E21B	7/20		2D129
B09B	1/00	(2006.01)	B09B	1/00	ZABA	4D004

審査請求 未請求　請求項の数 3　ＯＬ　（全 9 頁）

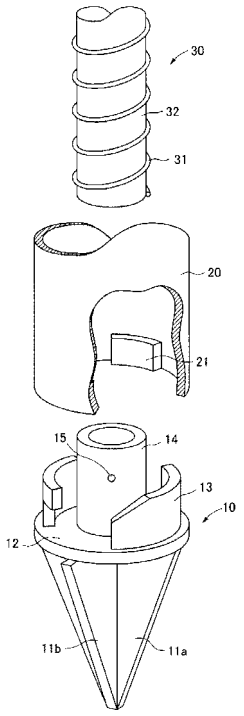
(21)出願番号　特願2005-290779 (P2005-290779)
(22)出願日　平成17年10月4日 (2005.10.4)

(71)出願人　390018717
旭化成建材株式会社
東京都港区東新橋二丁目１２番７号
(71)出願人　303056368
東急建設株式会社
東京都渋谷区渋谷一丁目１６番１４号
(74)代理人　100096828
弁理士　渡辺　敬介
(74)代理人　100110870
弁理士　山口　芳広
(72)発明者　梅田　雅芳
東京都港区東新橋２－１２－７　旭化成建材株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】通気パイプの埋設装置、埋設方法、及び廃棄物の安定化方法

(57)【要約】
【課題】水を使用せずに効率よく、所望の深度にまで廃棄物層内に通気パイプを埋設する装置を提供する。
【解決手段】中空の鋼管２０と、該鋼管２０の先端に取り付ける蓋体１０と、鋼管２０内に挿入し、先端を蓋体１０に取り付ける通気パイプ３０とを備えた埋設装置において、通気パイプ３０を筒状の不織布３２に螺旋状の弾性体３１を巻き付けて構成する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
中空の鋼管と、該鋼管の先端に脱着可能に取り付けられる蓋体と、前記鋼管の内側に挿入され、先端が前記蓋体に取り付けられる通気パイプとからなる、通気パイプの埋設装置であって、
前記通気パイプが、筒状の不織布と、該不織布に巻き付けた螺旋状の弾性体とからなることを特徴とする通気パイプの埋設装置。
【請求項２】
請求項１に記載の通気パイプの埋設装置を用いた、廃棄物処分場における通気パイプの埋設方法であって、
先端に蓋体を取り付けた通気パイプを鋼管内に挿入して鋼管の先端と蓋体とを係止した状態で蓋体を下方に向け、鋼管に回転を与えて廃棄物層内へねじ込み、蓋体が所定の深さに到達した時点で、蓋体と通気パイプを残して該鋼管を軸方向に引き上げることを特徴とする通気パイプの埋設方法。
【請求項３】
請求項１に記載の通気パイプの埋設装置を用いた、廃棄物処分場における廃棄物の安定化方法であって、
先端に蓋体を取り付けた通気パイプを鋼管内に挿入して鋼管の先端と蓋体とを係止した状態で蓋体を下方に向け、鋼管に回転を与えて廃棄物層内へねじ込み、蓋体が所定の深さに到達した時点で、蓋体と通気パイプを残して該鋼管を軸方向に引き上げることにより、廃棄物層内に通気パイプを埋設し、
該通気パイプを介して少なくとも加圧空気を廃棄物層内に送り込むことを特徴とする廃棄物の安定化方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、廃棄物処分場において投棄された廃棄物を安定化するために廃棄物層内に通気パイプを埋設する方法と、これに使用する装置、及び、該装置を用いた廃棄物の安定化方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
廃棄物を投棄して処分する処理場や埋立地では、有害なガスが大気中に拡散することを防止するために、早期に安定化する方法が開発されている。例えば、特許文献１には、廃棄物層内に通気パイプを埋設し、該通気パイプを介して廃棄物層内から有害なガスを吸引排除する方法が開示されている。
【０００３】
このような廃棄物層内に通気パイプを埋設する方法としては、削孔式のボーリングマシーンを使用して廃棄物層を削孔して通気パイプを挿入する方法が採られていた。
【０００４】
【特許文献１】特開２００１－２６９６４０号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
前記した通気パイプの埋設方法では、ボーリングマシーンで廃棄物層を削孔する際に、水を使用し、廃棄物や土砂などを地上に排出してしまうため、それらの処理が必要であった。また、水溶性の有害物質の溶出も問題であった。
【０００６】
また、従来の方法では、埋設しうる通気パイプの長さ（深さ）が５ｍ程度で、深度の確認も困難であった。
【０００７】

さらに、施工スピードを上げることも要求されていた。

【０００８】

本発明の課題は、上記従来の問題点を解決し、水を使用せずに効率よく、所望の深度に、さらに、従来よりもより深い深度まで廃棄物層内に通気パイプを埋設し、効率よく廃棄物層を安定化するための埋設装置、埋設方法を提供し、さらには、該装置を用いた廃棄物の安定化方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明の第一は、中空の鋼管と、該鋼管の先端に脱着可能に取り付けられる蓋体と、前記鋼管の内側に挿入され、先端が前記蓋体に取り付けられる通気パイプとからなる、通気パイプの埋設装置であって、

前記通気パイプが、筒状の不織布と、該不織布に巻き付けた螺旋状の弾性体とからなることを特徴とする通気パイプの埋設装置である。

【００１０】

本発明の第二は、前記本発明の通気パイプの埋設装置を用いた、廃棄物処分場における通気パイプの埋設方法であって、

先端に蓋体を取り付けた通気パイプを鋼管内に挿入して鋼管の先端と蓋体とを係止した状態で蓋体を下方に向け、鋼管に回転を与えて廃棄物層内へねじ込み、蓋体が所定の深さに到達した時点で、蓋体と通気パイプを残して該鋼管を軸方向に引き上げることを特徴とする通気パイプの埋設方法である。

【００１１】

本発明の第三は、前記本発明の通気パイプの埋設装置を用いた、廃棄物処分場における廃棄物の安定化方法であって、

先端に蓋体を取り付けた通気パイプを鋼管内に挿入して鋼管の先端と蓋体とを係止した状態で蓋体を下方に向け、鋼管に回転を与えて廃棄物層内へねじ込み、蓋体が所定の深さに到達した時点で、蓋体と通気パイプを残して該鋼管を軸方向に引き上げることにより、廃棄物層内に通気パイプを埋設し、

該通気パイプを介して少なくとも加圧空気を廃棄物層内に送り込むことを特徴とする廃棄物の安定化方法である。

【発明の効果】

【００１２】

本発明の埋設装置は、通気パイプが不織布と螺旋状の弾性体とによって構成されているため、可撓性に優れ、取り扱いが容易であり、鋼管への挿入時にも、埋設作業に備えて下方に向けた鋼管の下方先端から容易に挿入することができ、作業を効率よく行うことができる。よって、１日当たりの埋設本数が大幅に向上する。また、不織布を用いていることから通気パイプ全体が目詰まりするようなことがなく、良好な通気性が維持される。

【００１３】

また、埋設作業時に水を用いることなく、廃棄物層内の廃棄物や土砂を層外に排出することもないため、有害物質の溶出や、排出した廃棄物や土砂などの処理の問題も発生しない。

【００１４】

さらに、本発明の埋設方法においては、通気パイプを蓋体に取り付けて鋼管のねじ込みと同時に埋設してしまうため、鋼管のねじ込み深さがそのまま通気パイプの埋設深さとなり、深度の確認が容易で、所定の深さまで確実に通気パイプを埋設することができる。

【００１５】

よって、本発明によれば、廃棄物処理場の安定化をより早く、確実に、且つ広範囲に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】

本発明の埋設装置及び埋設方法、安定化方法を、好ましい実施形態を挙げて詳細に説明

する。

【００１７】

図１は本発明の埋設装置の好ましい一実施形態を示す斜視図であり、図中、１０は蓋体、１１ａ，１１ｂはＶ字羽根、１２は蓋板、１３は嵌合筒、１４はパイプ取付筒、１５は孔、２０は鋼管、２１は突起、３０は通気パイプ、３１は弾性体、３２は不織布である。尚、図中の鋼管２０は内部の構成を示すため、一部を切り欠いた状態で示す。以下、各部材について説明する。

【００１８】

〔蓋体１０〕

蓋体１０は、鋼管２０の先端に取り付けて該鋼管２０を閉塞し、鋼管２０内に廃棄物層内の廃棄物や土砂が入り込むのを防止する部材であり、同時に、通気パイプ３０の先端を取り付けることで鋼管２０を廃棄物層内にねじ込む際に同時に通気パイプ３０を埋設させる部材でもある。

【００１９】

図２に本例の蓋体１０の正面図（ａ）、側面図（ｂ）、上面図（ｃ）、下面図（ｄ）を示す。

【００２０】

本例の蓋体１０は、鋼管２０の先端を閉塞する蓋板１２と、先端から蓋板１２に向かってテーパー状に広がるＶ字羽根１１ａ，１１ｂを有している。Ｖ字羽根１１ａ，１１ｂはそれぞれ、蓋板１２の中央を貫く法線より放射状に取り付けられ、先端から蓋板１２に向かってテーパー状に広がる直角三角形状を呈している。本例では、該三角形の底辺が蓋板１２より飛び出した１１ｂと、蓋板１２内に収まった１１ａとを横断面が十字形になるように組み合わせて用いているが、本発明においてはこれに限定されるものではなく、必要に応じて枚数や横断面の形状（互いに隣接する２枚の羽根のなす角度）を適宜変更することが可能である。

【００２１】

本例においては、このようなＶ字羽根１１ａ，１１ｂを備えた蓋体を用いることにより、鋼管のねじ込みの際に、先端部においてＶ字羽根１１ａ，１１ｂが廃棄物や土砂を効率よく押しのけて鋼管の軸方向への進行を促す。また、Ｖ字羽根１１ａ、１１ｂが鋼管よりも大幅に外側に突出していないため、該羽根に廃棄物がからまることがなく、よって、従来よりも深い深度まで鋼管をねじ込むことができ、具体的には最大で３０ｍ程度の深さまで鋼管をねじ込むことが可能である。

【００２２】

本例の蓋板１２には鋼管２０の取り付け側に鋼管２０の先端を脱着可能に取り付けるための嵌合筒１３が設けられている。嵌合筒１３の外径は、鋼管２０の内径以下であり、鋼管２０の先端内側に形成された突起２２の先端に対応する径よりも大きく形成されている。

【００２３】

また、本例の嵌合筒１３には略Ｌ字形の切り欠き部が２箇所形成されており、該嵌合筒１３を鋼管２０内に挿入した際には、該切り欠き部のＬ字の縦線内を鋼管２０内の突起２１が通過し、さらに鋼管２０を嵌合筒１３に対して一方向に回転させることにより、突起２１が切り欠き部のＬ字の横線（係止部１３ｂ）内に入り込んで、鋼管２０と蓋体１０とが係止される。

【００２４】

さらに、本例の嵌合筒１３に形成された切り欠き部には、Ｌ字の頂部の開口端の一方、即ち、鋼管２０の回転方向においてＬ字の横線とは反対側が、テーパー状に広がっている（テーパー部１３ａ）。

【００２５】

上記のように、開口端の一方がテーパー状で略Ｌ字形の切り欠き部と鋼管２０の突起２１により蓋体１０と鋼管２０とを係止する構成をとることにより、蓋体１０を鋼管２０に

取り付ける際には、嵌合筒１３を鋼管２０内に挿入し、鋼管２０の端部が蓋体１２に到達した時点で鋼管２０を蓋体１０に対して相対的に一方向に回転させれば、容易に係止することができる。また、鋼管２０のねじ込み後に蓋体１０を残して鋼管２０を引き上げる際には、鋼管２０を逆方向に回転させながら引き上げれば、テーパー部１３ａに到達した突起２１が該テーパー部１３ａ上面に沿って容易に切り欠き部を抜けるため、蓋体１０が鋼管２０から脱離する。

【００２６】

またさらに、本例の蓋体１０には、嵌合筒１３の内側に通気パイプ３０を取り付けるためのパイプ取付筒１４が形成されている。取付筒１４は、外径が通気パイプ３０の内径以下であり、該取付筒１４を通気パイプ３０内に挿入し、パイプ取付筒１４に形成した孔１５と通気パイプ３０の孔（不図示）にワイヤー等を通して蓋体１０に通気パイプ３０を固定すればよい。

【００２７】

本発明にかかる蓋体１０は、鋼管２０をねじ込む際に先端部において十分な強度を発揮すること、及び、廃棄物層中に残存することから、鋼管２０と同様の鋼で形成することが好ましいが、本発明においては特に鋼に限定されるものではない。

【００２８】

〔鋼管２０〕

本例の鋼管２０は、前記したように、先端の内側に、蓋体１０の嵌合筒１３に設けた切り欠き部に対応する突起２１が形成されている。図３に鋼管２０を先端から見た様子を示す。

【００２９】

本発明に用いられる鋼管２０には、図４（ａ）に示す鋼管２０’のように、先端近傍の外側に螺旋状の突起４１を設けることにより、鋼管２０’の回転による廃棄物層内へのねじ込みを促進させることも可能である。尚、突起４１が鋼管２０’よりも大きく突出している場合には、埋設作業時に廃棄物が該突起４１にからまって埋設作業を妨げる恐れがあるため、最大でも突起先端の径が鋼管２０’の径の１．２倍程度に収まるように形成することが好ましい。また、図４（ｂ）に示すように、（ａ）の鋼管２０’に、図１に示すＶ字羽根１１ａ，１１ｂを持たない蓋板のみの蓋体１０’を組み合わせて用いることもできる。

【００３０】

〔通気パイプ３０〕

本発明に用いられる通気パイプ３０は、廃棄物層内に埋設後、該通気パイプ３０を通して廃棄物層内に空気や水を積極的に送り込むことで廃棄物層内を好気的環境に調整して微生物による安定化を促進させる部材である。

【００３１】

本発明の埋設装置の特徴は、かかる通気パイプ３０が、図１に示すように、通気性に富む筒状の不織布３２に針金等からなる螺旋状の弾性体３１を巻き付けた構成を有することにある。弾性体３１は不織布３２の内側、外側、或いは、不織布３２の間にあって、螺旋状に巻き付けて一体とされたものであればいずれでもかまわない。

【００３２】

具体的には、カナフレックスコーポレーション社製の「カナドレン（登録商標）」が挙げられる。このような構成をとることにより、通気パイプ３０は蓋体１０のパイプ取付筒１４に取り付ける際にどの位置でもワイヤーを通すことができる。また、ロール状に巻き取った状態にすることができるため、廃棄物処理場へはロール状で供給し、埋設作業時に引き出して必要な長さに切断して用いることもできる。また、作業時に切断する場合には、埋設長さの変更も容易である。

【００３３】

〔埋設方法〕

次に、本発明の通気パイプの埋設方法について、図１の埋設装置を用いた場合を例に挙

げて説明する。図５は埋設工程を示す模式図である。図中、５１は廃棄物層、５２は削孔、５３は充填物である。

【００３４】

本発明においては、蓋体１０に通気パイプ３０の先端を取り付けて固定し〔図５（ａ）〕、次いで通気パイプ３０を鋼管２０内に挿入し、鋼管２０を蓋体１０に係止する〔図５（ｂ）〕。尚、通気パイプ３０を鋼管２０内に先に挿入してから、通気パイプ３０の先端を蓋体１０に取り付け、次いで鋼管２０を蓋体１０に係止してもかまわない。

【００３５】

本例においては、蓋体１０と鋼管２０との取り付けが、蓋体１０に設けた嵌合筒１３の切り欠き部に鋼管２０に設けた突起２１を係止するだけでよいため、他の部材や工具を必要とせず、容易に取り付けることができる。

【００３６】

さらに、本発明においては、通気パイプ３０が不織布で形成され、十分な可撓性を有しているため、通気パイプ３を蓋体１０に取り付けてからでも、通気パイプ３０のしなりを利用して鋼管２０内に通気パイプ３０を容易に挿入することができる。よって、予め鋼管２０の先端を下方に向けて傾けた状態でねじ込み用重機に取り付け、該鋼管２０の下方の先端から通気パイプ３０を挿入することもできる。

【００３７】

次いで、重機により鋼管２０に回転を与えながら廃棄物層５１内にねじ込む〔図５（ｃ）〕。この時、本例では鋼管２０の先端にＶ字羽根を有する蓋体１０が取り付けてあるため、該Ｖ字羽根によって廃棄物や土砂が押しのけられ、廃棄物や土砂を外部に排出することなく容易に所定の深さまで鋼管２０をねじ込むことができる。また、中空の鋼管２０は蓋体１０によって先端が閉塞されているため、鋼管２０内に廃棄物や土砂が入り込むこともない。

【００３８】

削孔５２内に蓋体１０と通気パイプ３０を残して鋼管２０を軸方向上方に引き上げる〔図５（ｄ）〕。本例では、蓋体１０と鋼管２０とが蓋体１０に設けた嵌合筒１３の切り欠き部に鋼管２０の突起２１が係止しているだけであり、該切り欠き部の開口端にテーパー部１３ａが形成されていることから、鋼管２０を蓋体１０に取り付ける時とは逆方向に回転させながら引き上げることにより、突起２１が嵌合筒１３の切り欠き部を抜けて蓋体１０が鋼管２０から容易に脱離する。

【００３９】

鋼管２０を引き上げた後、必要に応じて蓋体（不図示）等を削孔５２の開口部に取り付けて通気パイプ３０を保持する。

【００４０】

尚、図５の埋設工程においては、通気パイプ３０と蓋体１０とを取り付けた鋼管２０を直接廃棄物層５１にねじ込んでいるが、予め鋼管２０よりも小径の削孔用鋼管を廃棄物層５１にねじ込んで、必要深度まで先端が到達することを確認することにより、廃棄物の内容等による通気パイプの埋設不能をより容易に把握して、作業効率の低下を最小限に抑えることができる。

【００４１】

〔安定化方法〕

本発明の安定化方法においては、上記埋設方法で埋設した通気パイプ３０を介して、少なくとも加圧空気を廃棄物層５１内に送り込むことにより、廃棄物層５１内に存在する好気性菌を活性化し、該好気性菌による廃棄物の安定化を促進する。尚、加圧空気のみを送ることで廃棄物が乾燥し、好気性菌の働きが低下するような場合には、該加圧空気を湿潤させることにより必要な水分を補うことも好ましい。また、別途加圧水を通気パイプ３０より送り込んでもかまわない。

【００４２】

また、必要に応じて、削孔５２と通気パイプ３０との間に充填物５３を充填しても良い

〔図５（ｅ）〕。充填物５３は鋼管２０を引き上げる前に鋼管２０と通気パイプ３０との間に充填しておいても、鋼管２０を引き上げた後に削孔５２と通気パイプ３０の間隙に供給して充填してもよい。

【００４３】

かかる充填物５３としては砂礫や各種添加剤が用いられる。例えば、廃棄物層５１が揮発性有機塩素化合物（ＶＯＣ）に汚染されている場合には鉄粉を充填することにより、還元的脱塩素化を図ることができる。或いは、廃棄物層５１が油で汚染されている場合には、添加剤として土壌中の微生物を活性化させる栄養剤をパックにして鉄粉と共に通気パイプ３０と削孔５２との間に充填し、通気パイプ３０から加圧空気を圧入することにより浄化することができる。

【００４４】

さらに、廃棄物層５１が重金属で汚染されている場合には、隣接する２本の削孔において、削孔５２と通気パイプ３０との間にさらに別の導電性パイプを電極として挿入し、一方の削孔の電極にはプラス電極を、他方の削孔の電極にはマイナス電極を接続して廃棄物層５１内に電流を流すことによって重金属イオンを回収し、浄化を図ることも可能である。

【００４５】

またさらに、廃棄物層５１の底部に水がたまり、好気性菌による安定化が滞留しているような場合には、径の大きな通気パイプを本発明の埋設装置を用いて埋設し、該通気パイプ内にポンプを落とし込んで排水することもできる。

【図面の簡単な説明】

【００４６】

【図１】本発明の埋設装置の好ましい一実施形態の構成を示す斜視図である。

【図２】図１の埋設装置の蓋体を示す図である。

【図３】図１の埋設装置の鋼管を下方から見た図である。

【図４】図１の埋設装置の鋼管の他の形態を示す図である。

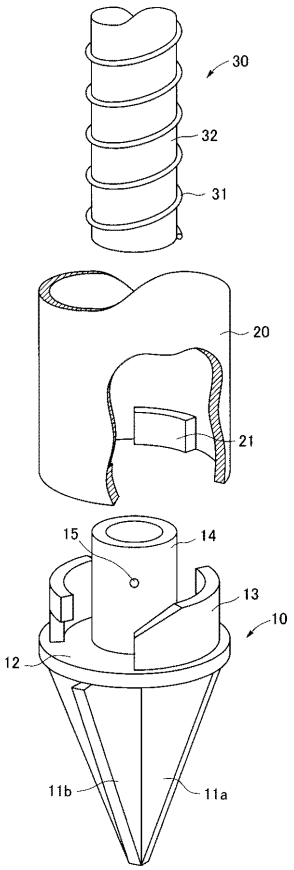
【図５】図１の埋設装置を用いた通気パイプの埋設工程を示す図である。

【符号の説明】

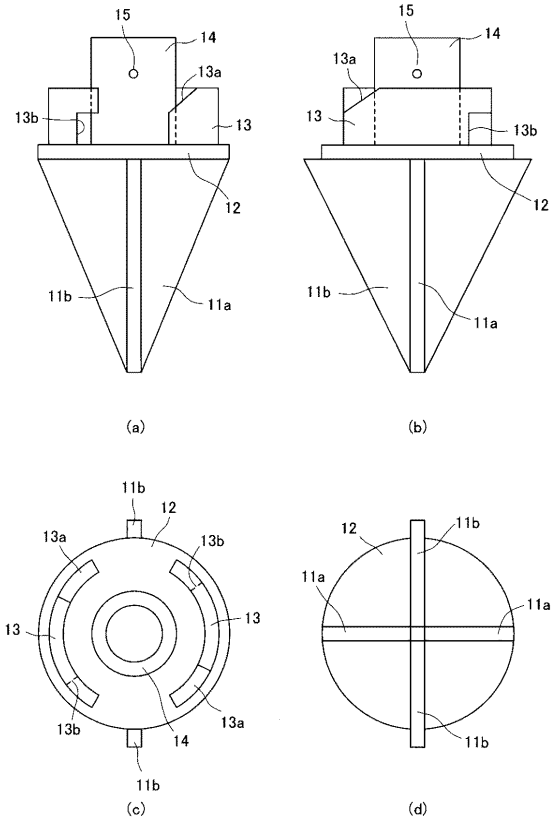
【００４７】

１０，１０’　蓋体
１１ａ，１１ｂ　Ｖ字羽根
１２　蓋板
１３　嵌合筒
１３ａ　テーパー部
１３ｂ　係止部
１４　パイプ取付筒
１５　孔
２０，２０’　鋼管
２１　突起
３０　通気パイプ
３１　弾性体
３２　不織布
４１　突起
５１　廃棄物層
５２　削孔
５３　充填物

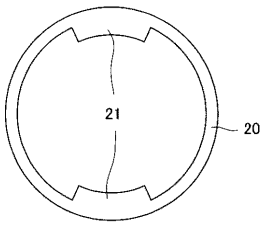
【図１】


30
32
31
20
21
15
14
13
10
12
11b
11a

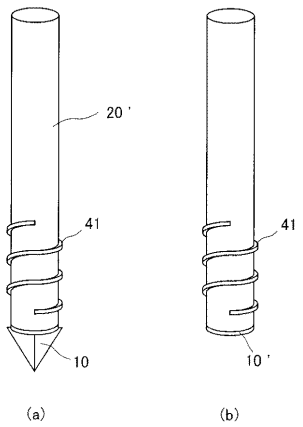
【図２】


15
14
13a
13b
13
12
11b
11a
(a)
(b)
(c)
(d)

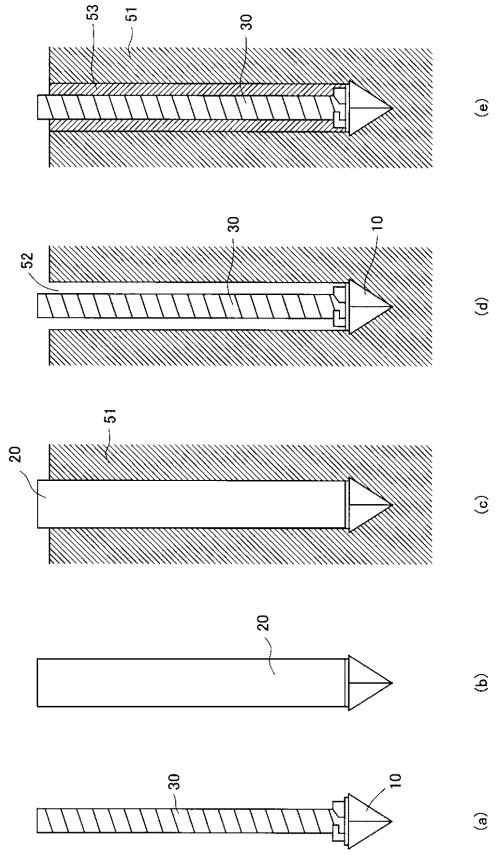
【図３】


21
20

【図４】


20'
41
10
10'
(a)
(b)

【図５】


53
51
30
(e)
52
10
(d)
20
(c)
(b)
(a)

フロントページの続き

(72)発明者　椿　雅俊
東京都渋谷区渋谷１－１６－１４　東急建設株式会社内
(72)発明者　下村　達也
東京都渋谷区渋谷１－１６－１４　東急建設株式会社内

Ｆターム(参考) 2D129 AA10 AB30 BA03 DA12 EA02 EA16 EA24 EA26 EC04 EC11
GA02 GA25 HB20
4D004 AA46 AB03 BB03 CA19 CB50 CC02