(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7576248号
(P7576248)

(45)発行日　令和6年10月31日(2024.10.31)

(24)登録日　令和6年10月23日(2024.10.23)

(51)国際特許分類		FI		
E03F 5/10 (2006.01)		E03F	5/10	A
E03F 1/00 (2006.01)		E03F	1/00	A

請求項の数　12　（全16頁）

(21)出願番号　特願2020-205054(P2020-205054)
(22)出願日　令和2年12月10日(2020.12.10)
(65)公開番号　特開2022-92307(P2022-92307A)
(43)公開日　令和4年6月22日(2022.6.22)
審査請求日　令和5年12月1日(2023.12.1)

(73)特許権者　598113254
株式会社フクユー緑地
福岡県福岡市博多区那珂三丁目１８番２６号
(73)特許権者　500305380
株式会社シーマコンサルタント
福岡県久留米市高良内町２６９８番地３０
(74)代理人　100197642
弁理士　南瀬 透
(74)代理人　100099508
弁理士　加藤 久
(74)代理人　100182567
弁理士　遠坂 啓太
(72)発明者　栗山 和道

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　排水構造および排水構造の施工方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

不透水性の本体部であり下端が開口部である筒状または互いに向き合う側壁の本体部の底部に前記開口部を閉鎖するように透水性コンクリートにより形成された底盤部が設けられた排水構造物と、透水性を有し前記底盤部を支持する基礎と、前記基礎から下方に延びた縦長穴と、前記縦長穴に設けられ前記基礎からの排水を地中に浸透させる浸透部とを含む排水構造。

【請求項２】

前記浸透部は、骨材を団粒化した団粒物が立体的に結着して形成された請求項１記載の排水構造。

【請求項３】

前記浸透部は、団粒化剤により小径骨材が立体的に団粒化した団粒物に、前記小径骨材より大粒の大径骨材が混合され、結着したものである請求項２記載の排水構造。

【請求項４】

前記骨材が、砕石、土、再生コンクリート、再生クラッシャーランのうちの１以上である請求項２または３記載の排水構造。

【請求項５】

前記団粒化剤が、アクリル酸・メタクリル酸ジメチルアミノエチル共重合物のマグネシウム塩とポリエチレンイミンとの複合体からなる高分子化合物を含むものである請求項３記載の排水構造。

【請求項６】
前記浸透部の天面は、前記底盤部の範囲より小さい大きさに形成された請求項１から５のいずれかの項に記載の排水構造。
【請求項７】
前記底盤部には、前記本体部の内側壁面の位置から内側に向かって高さが高くなる凸部が形成された請求項１から６のいずれかの項に記載の排水構造。
【請求項８】
前記凸部は、前記本体部の内側壁面の位置から内側に向かう周縁部が徐々に高くなる傾斜面に形成されている請求項７記載の排水構造。
【請求項９】
前記底盤部は、前記本体部を支持する不透水性のコンクリートにより形成された周縁部と、前記周縁部の内側であり、透水性のコンクリートにより形成された透水部とを備えた請求項１から８のいずれかの項に記載の排水構造。
【請求項１０】
前記底盤部は、前記周縁部と前記透水部の境界が前記本体部の内側壁面に沿って形成された請求項９記載の排水構造。
【請求項１１】
前記基礎は、前記底盤部の下に、少なくとも前記周縁部の範囲まで敷き詰められたものである請求項９または１０記載の排水構造。
【請求項１２】
不透水性の本体部であり下端が開口部である筒状または互いに向き合う側壁の本体部の底部に前記開口部を閉鎖するように透水性コンクリートにより形成された底盤部が設けられた排水構造物と、透水性を有し前記底盤部を支持する基礎とを設置するための設置用穴を掘削する工程と、
前記設置用穴の底面から下方に延びる縦長穴を掘削する工程と、
前記縦長穴に、前記基礎からの排水を地中に浸透させる浸透部を形成する工程と、
前記設置用穴に、前記基礎および前記排水構造物を設置する工程とを含む排水構造の施工方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、雨水を雨水本管や下水本管へ流す際に一部を透水させる排水構造および排水構造物の施工方法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
排水構造物の一例である集水枡は、流入した雨水を一時的に溜めることで排水管への流量を調整するものである。また、側溝は雨水を雨水本管や下水本管に流し込むものである。この排水構造物に関し、流入した雨水の一部を透水させるものが、例えば、特許文献１－３により知られている。
【０００３】
特許文献１に記載の透水型排水構造物は、排水を透水させるポーラスコンクリートで形成された底板部に、厚み方向に延びる複数の空洞部が設けられていることで、底板部の空洞部以外の部位により底板部の強度を保ちつつ、空洞部により排水を底板部の下方側に向けて通過させることができ、底板部の透水能力を確保することができる、というものである。
【０００４】
特許文献２に記載の底部解放型透水性側溝は、底部を解放した本体の両側壁下端部を透水性ボードの上面に位置させることにより設置することで、側溝内部の流水相当量を地中に還元することができる、というものである。
【０００５】

特許文献３に記載の集水桝は、底部に開口部を有すると共に、側壁部に排水管と連通する連通孔を有し、頂部を開放した桝本体と、開口部を桝本体の内側から閉塞する透水性を備えた透水板と、桝本体の底部に当接させて配設した透水性を有する透水シートとを有するものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【文献】特開２０１２－１７２５０６号公報

【文献】特開２０００－１２９７７１号公報

【文献】実用新案登録第３１２８６２５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

特許文献１に記載の透水型排水構造物は、排水の一部が、底板部のポーラスコンクリートの空隙内を通り、浸透層から敷砂へと流れ、地中に透水する。

また、特許文献２に記載の底部解放型透水性側溝は、排水がポーラスコンクリート、ヤシガラ繊維、樹脂コンクリート等により形成された透水性ボードから地中に浸透する。

更に、特許文献３に記載の集水桝は、雨水が、透水板を透過して、透水板と透水シートとの間に形成された空隙へ流れ込み、透水シートから基礎層を介して地中側へ序々に排水される。

【０００８】

しかし、特許文献１－３に記載の従来の排水構造物では、大量の水が流れ込むと、敷砂や透水性ボード、基礎層などを介して地中へ浸透させる水量にも限界がある。

従って、集中豪雨による雨水や、堤防が決壊して町中に流入した水などは、排水や浸透が追いつかず、いつまで経っても家屋が水浸しの状態となってしまう。

【０００９】

そこで本発明は、大量の水が流れ込んでも、排水性を向上させることで、溢れ出すことを抑制することができる排水構造および排水構造物の施工方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明の排水構造は、不透水性の本体部の底部に、透水性コンクリートにより形成された底盤部が設けられ、前記底盤部からの排水を地中に浸透させる浸透部が下方に延びた縦長穴に設けられたことを特徴としたものである。

【００１１】

本発明の排水構造によれば、大量に水が本体部に流れ込んでも、底盤部を介して、この大量の水を、縦長の浸透部に流れ込ませることができ、浸透部の底層または周壁層から土中に浸透させ、排出させることができる。

【００１２】

前記浸透部は、骨材を団粒化した団粒物が立体的に結着して形成されたものとすることができる。浸透部を、骨材を立体的に団粒化した団粒物が結着したものとすると、透水性を確保しつつ、排水構造物の重量が掛かっても縦長穴の形状を維持することができ、周囲の土の流入を抑止することができる。

【００１３】

前記浸透部は、団粒化剤により小径骨材が立体的に団粒化した団粒物に、粒径５ｍｍを超える大径骨材が混合され、結着したものとすることができる。周壁層中に含まれる大径砕石が、周壁層を一定形状に保つ作用を発揮し、特に圧縮強度を高めることができる。

【００１４】

ここで、前記骨材が、砕石、土、再生コンクリート、再生クラッシャーランのうちの１以上を使用することができる。

【００１５】
　また、前記団粒化剤が、アクリル酸・メタクリル酸ジメチルアミノエチル共重合物のマグネシウム塩とポリエチレンイミンとの複合体からなる高分子化合物を含むものを使用することができる。
【００１６】
　前記浸透部の天面は、前記底盤部の範囲より小さい大きさに形成されたものとすることができる。本体部および底盤部の重量が浸透部の周囲の地盤が受け止めるため、浸透部の周壁層が崩れることを防止することができる。
【００１７】
　前記底盤部には、前記本体部の内側壁面の位置から内側に向かって高さが高くなる凸部が形成されたものとすることができる。
　底盤部に凸部が形成されていることで、底盤部に本体部を載せて連結用部材により連結するときに、本体部の下端を凸部の周縁に合わせて配置すればよいので、位置合わせが容易である。
【００１８】
　前記凸部は、前記本体部の内側壁面の位置から内側に向かう周縁部が徐々に高くなる傾斜面に形成されたものとすることができる。
　凸部の周縁部が傾斜面に形成されているため、底盤部に本体部を載せるときに、本体部の位置が多少ずれても、本体部の下端が傾斜面を摺動しながら定位置に移動するため、位置合わせを更に容易とすることができる。
【００１９】
　前記底盤部は、前記本体部を支持する不透水性のコンクリートにより形成された周縁部と、前記周縁部の内側であり、透水性のコンクリートにより形成された透水部とを備えたものとすることができる。
　本体部が載る底盤部の周縁部が、透水性のコンクリートより強度が高い不透水性のコンクリートにより形成されているため、本体部に重量が掛かっても、この周縁部により受けさせることができる。
【００２０】
　前記底盤部は、前記周縁部と前記透水部の境界が前記本体部の内側壁面に沿って形成されたものとすることができる。
　本体部に貯留された雨水を透水部の天面全体から排水することができるので、雨水を透水部から効率よく排水することができる。
【００２１】
　前記底盤部の下に、少なくとも前記周縁部の範囲まで敷き詰められた透水性の基礎を備えたものとすることができる。
　透水部よりしっかりとした構造の周縁部を基礎に支持させることができ、本体部と周縁部とから掛かる重量を基礎の周縁部全体で分散して支持させることができる。
【００２２】
　本発明の排水構造は、不透水性の本体部の底部に、透水性コンクリートにより形成された底盤部が設けられた排水構造物を設置するための設置用穴を掘削する工程と、前記設置用穴の底面から縦長穴を掘削する工程と、前記縦長穴に、前記底盤部からの排水を地中に浸透させる浸透部を形成する工程と、前記設置用穴に前記排水構造物を設置する工程とを含む排水構造の施工方法により施工することができる。
【発明の効果】
【００２３】
　本発明の排水構造および排水構造物の施工方法によれば、浸透部の底層または周壁層から土中に排出させることができるので、大量の水が流れ込んでも、排水性を向上させることで、溢れ出すことを抑制することができる。
【図面の簡単な説明】
【００２４】

【図１】本発明の実施の形態１に係る集水枡を含む排水構造を示す斜視図である。
【図２】図１に示す集水枡の断面図である。
【図３】図２に示す集水枡における底盤部の斜視図である。
【図４】図２に示す集水枡の連結用部材を説明するための一部拡大断面図である。
【図５】（Ａ）から（Ｃ）は、図１に示す排水構造の施工方法を説明するための図である。
【図６】浸透部を形成するための充填材の製造方法を説明するための図である。
【図７】（Ａ）および（Ｂ）は、図５に続く排水構造の施工方法を説明するための図である。
【図８】（Ａ）および（Ｂ）は、図７に続く排水構造の施工方法を説明するための図である。
【図９】本発明の実施の形態２に係る集水枡を示す断面図である。
【図１０】図９に示す集水枡における底盤部の斜視図である。
【図１１】（Ａ）および（Ｂ）は、本発明の実施の形態３に係る集水枡を示す断面図である。
【図１２】（Ａ）から（Ｃ）は、図１１（Ａ）に示す底盤部の製造方法を説明するための図である。
【図１３】（Ａ）から（Ｅ）は、図１１（Ｂ）に示す底盤部の製造方法を説明するための図である。
【発明を実施するための形態】
【００２５】
（実施の形態１）
本発明の実施の形態１に係る排水構造を図面に基づいて説明する。本実施の形態１では、排水構造物の一例である集水枡を含む排水構造について説明する。
図１および図２に示す集水枡１０は、地中Ｕに設置され、雨樋からの雨水を受けたり、側溝の途中に設けられ、側溝を流れる雨水を受けたりするものである。特に、集水枡１０は、歩道や公園、広場に好適なものである。
【００２６】
本実施の形態１に係る集水枡１０は、本体部２０と、底盤部３０と、連結用部材４０と、基礎５０とを備えている。
【００２７】
本体部２０は、開口部２１，２２が上端２０ａと下端２０ｂとに形成された角筒状に形成されている。本体部２０は、不透水性のコンクリートにより形成されている。
本体部２０は、上端２０ａの開口部２１における内側の位置には、開口部２１を閉鎖する蓋部２３を支持するための段差部２４が形成されている。
本体部２０の胴部２５には、流入管路となる第１配管Ｐ１と、流出管路となる第２配管Ｐ２とをそれぞれ接続するための貫通孔２６ａ，２６ｂが形成されている。
【００２８】
底盤部３０は、本体部２０の開口部２２を閉鎖するように、本体部２０の下端２０ｂに設置されている。図３に示すように、底盤部３０は、図２に示す本体部２０の下端２０ｂの形状と同じ大きさの、矩形板状に形成されている。底盤部３０は、透水性のコンクリートにより形成されている。透水性のコンクリートは、例えば、ポーラスコンクリートにより形成することができる。本実施の形態では、密度が３．１６±０．０２ｇ／ｃｍ^{2}の７号ポーラスコンクリートを使用している。
【００２９】
図１および図２に示すように、連結用部材４０は、本体部２０と、底盤部３０とを連結するものである。図４に示すように、連結用部材４０は、連結用板材４１と、締結部材４２とを備えている。連結用板材４１は、２つの挿通孔が形成された、矩形状の金属板により形成されている。締結部材４２は、本体部２０の胴部２５に埋め込まれ、胴部２５からねじ穴を露出させたインサート４２ａと、連結用板材４１の挿通孔に挿通して、インサート４２ａにねじ止めされるボルト４２ｂとを備えている。

【００３０】
図１に示す基礎５０は、底盤部３０を支持するものであり、透水性を有している。基礎５０は、底盤部３０の範囲に合わせて底盤部３０の下に形成されている。基礎５０は、透水性を有しており、本実施の形態１では、砕石により形成された基礎砕石である。砕石は、再生砕石、山砕石、再生粒度調整砕石、粒度調整砕石が使用できる。単粒度砕石であれば、例えば、５号・６号が使用できる。基礎５０は、砕石の他、砂利とすることができる。
【００３１】
この集水枡１０の下方には、基礎５０からの排水を土中に浸透させる浸透部６０が形成されている。
浸透部６０は、基礎５０から下方に延びた縦長穴Ｈ２に設けられている。浸透部６０は、骨材が団粒化剤により立体的に団粒化した多孔質の団粒物６１ｘを固化させて結着したものである。浸透部６０は、円柱状に形成され、天面が底盤部３０の範囲より小さく形成されている。例えば、底盤部３０の幅が約５０ｃｍであれば、浸透部６０の天面の直径を４０ｃｍ、底盤部３０の幅が約１ｍであれば、浸透部６０の天面の直径を５０ｃｍとすることができる。また、浸透部６０の上下方向の長さは約２ｍとすることができる。
浸透部は、縦長穴Ｈ２の形状により決定されるため、円柱状の他、四角柱状など多角形状とすることも可能である。
なお、この浸透部６０の深さは、地盤の不透水層との関係で決定することができる。従って、浸透部６０の深さは、ボーリング調査により決定することが望ましい。
【００３２】
本実施の形態に係る浸透部６０は、粒径５ｍｍ以下の小径骨材（小径砕石）による団粒物６１ｘと、粒径５ｍｍを超える大径骨材（大径砕石）６１ａとが結着して形成されているが、団粒化剤により団粒化できれば小径骨材は、粒径が５ｍｍより大きくてもよく、大径骨材は、小径骨材より大きいものであれば、団粒化剤の使用量を低減することができ、浸透部６０の周壁層を一定形状に保つ作用を発揮することができるため、使用することができる。
【００３３】
（集水枡１０を含む排水構造の施工方法の説明）
次に、集水枡１０を含む排水構造の施工方法を図面に基づいて説明する。
まず、図５（Ａ）に示すように、地表Ｇから基礎５０（図１参照）までの深さの直方体状の設置用穴Ｈ１であって、基礎５０の範囲の広さの設置用穴Ｈ１を掘削する。
次に、図５（Ｂ）に示すように、設置用穴Ｈ１の底面から、底盤部３０の範囲より狭い開口を有する縦長穴Ｈ２を掘削する。このとき、設置用穴Ｈ１と縦長穴Ｈ２との上下方向の中心線を合わせる。縦長穴Ｈ２は、クレーンにより吊り下げたり、バックホウに装着したりした掘削ドリルにより形成することができる。
次に、縦長穴Ｈ２に充填材を打設して固化させて浸透部６０を形成する。
【００３４】
ここで、縦長穴Ｈ２に打設される充填材の製造方法について、図面に基づいて説明する。図６に示すように、原材料である骨材としての砕石６１から篩（図示せず）により粒径５ｍｍ以下の小径砕石６１ｂと、粒径５ｍｍを超える大径砕石６１ａとに分級する。
次に、混合容器７０内に、小径砕石６１ｂ、固化材６２、団粒化剤６３及び水６４を投入して十分に撹拌することによって混合物６０ｍを形成する。小径砕石６１ｂに対する固化材６２、団粒化剤６３及び水６４の混合量は施工条件に応じて設定するので、一律に決められないが、本実施形態では以下のように設定した。

小径砕石６１ｂ：１立方メートル（若しくは２，５００ｋｇ）
固化材６２：４０ｋｇ～１００ｋｇ
団粒化剤６３：１Ｌ～１．５Ｌ
水６４：６０Ｌ～９０Ｌ

【００３５】
団粒化剤６３については特に限定しないが、本実施形態では、アクリル酸・メタクリル

酸ジメチルアミノエチル共重合物のマグネシウム塩とポリエチレンイミンとの複合体からなる高分子化合物を含む薬剤である「有限会社グローバル研究所」の「ＳＳ－Ｍ１（商品名）」を使用した。

【００３６】

混合容器７０内の混合物６０ｍにおいては、団粒化剤６３に含まれるイオンの作用により、小径砕石６１ｂと固化材６２とが立体的に結着した団粒構造が形成され、やがて混合物６０ｍ中に連続した空隙を有する団粒物６１ｘ（図１参照）が形成される。また、砕石６１から、団粒構造の形成に寄与しない大径砕石６１ａを取り除いた、小径砕石６１ｂを用いて混合物６０ｍを形成することにより、砕石６１に対して団粒化剤６３の使用していた場合に比べ、団粒化剤６３の使用量を低減することができる。

【００３７】

更に、大径砕石６１ａを含まない小径砕石６１ｂに固化材６２、団粒化剤６３及び水６４を添加して混合物６０ｍを形成することにより、団粒化が促進され、多数の団粒物６１ｘが形成されるので、透水性及の向上に有効である。

【００３８】

次に、混合容器７０内の混合物６０ｍに対し、大径砕石６１ａ（２．３３立方メートル）を投入して十分に撹拌すると、浸透部６０の充填材６０ｆが形成される。充填材６０ｆは大小様々な粒径の団粒物６１ｘと大径砕石６１ａが混じり合った、湿気の少ない、そぼろ状の物質である。充填材６０ｆは、放置しているだけでは、固化しないので、図６下方に示すように、所謂、野積み状態で保管することもできる。

【００３９】

図６に示す工程で形成された充填材６０ｆを、図５（Ｃ）に示す設置用穴Ｈ１の底部の位置であり、下方の縦長穴Ｈ２の開口部の位置まで打設し、敷き均して、転圧した後、静置すると、時間の経過に伴って、固化材６２が固化することで、大径砕石６１ａと団粒物６１ｘを含む混合物６０ｍとが結着する。

そうすることで、図１に示すように、固化した周壁層６０Ｌを有する円柱状の浸透部６０が形成される。周壁層６０Ｌ中に含まれる大径砕石６１ａは、周壁層６０Ｌを一定形状に保つ作用を発揮し、特に圧縮強度を高めることができる。

【００４０】

このようにして浸透部６０が形成されると、図７（Ａ）に示すように浸透部６０上に、砕石を、基礎５０として所定の厚みに敷き詰める。

【００４１】

次に、図７（Ｂ）に示すように、底盤部３０に本体部２０を載せ、底盤部３０と本体部２０との側面（胴部２５）から露出した、図４に示すインサート４２ａのねじ穴に、連結用板材４１の挿通孔に通したボルト４２ｂをねじ込み締結する。そうすることで、連結用部材４０により底盤部３０と本体部２０とを連結することができる。

連結用板材４１の挿通孔に通したボルト４２ｂをインサート４２ａにねじ止めするだけなので、簡単に底盤部３０と本体部２０とを連結することができる。

次に、連結用部材４０により連結された本体部２０と底盤部３０とを基礎５０の上方に位置させる。

そして、図８（Ａ）に示すように、基礎５０の上に底盤部３０を載せることで、本体部２０を配置する。

【００４２】

次に、作業者は、本体部２０の周囲に土を、第１配管Ｐ１が接続される貫通孔２６ａと、第２配管Ｐ２が接続される貫通孔２６ｂの下端位置までの高さまで入れる。

次に、図８（Ｂ）に示すように、第１配管Ｐ１と第２配管Ｐ２とを敷設するための溝を掘削して、第１配管Ｐ１と第２配管Ｐ２とを配置し、本体部２０の胴部２５に開設された貫通孔２６ａ，２６ｂに接続する。そして、第１配管Ｐ１と第２配管Ｐ２および本体部２０の胴部２５を埋めることで、施工は完了する。

【００４３】

縦長穴Ｈ２の開口部は、底盤部３０の範囲より狭く形成されているため、浸透部６０の天面は、底盤部３０の範囲より狭い大きさに形成される。従って、重い集水枡１０の重量を浸透部６０の周囲の地盤が支持する。そのため、浸透部６０が圧縮されてしまうことを防止することができ、浸透部６０の周壁層６０Ｌが崩れることを防止することができる。

【００４４】

このように図１に示す集水枡１０が設置されることで、第１配管Ｐ１から流入した水は、本体部２０に貯留され、第２配管Ｐ２から流れ出る。本体部２０に貯留された水の一部は、底盤部３０を形成する透水性のコンクリートから基礎５０へ浸出して、基礎５０から浸透部６０に流入する。浸透部６０に流入した水は、浸透部６０の多孔質化した団粒物６１ｘ内を流れることで、浸透部６０が保水し、浸透部６０の底層６０Ｂまたは周壁層６０Ｌから土中に流出させることができる。

【００４５】

以上のように、本実施の形態に係る排水構造は、不透水性の本体部２０の底部に、透水性コンクリートにより形成された底盤部３０が設けられ、底盤部３０からの排水を地中に浸透させる浸透部６０が下方に延びた縦長穴Ｈ２に設けられている。従って、大量に水が本体部２０に流れ込んでも、底盤部３０を介して、この大量の水を、縦長の浸透部６０に流れ込ませることができ、浸透部６０の底層６０Ｂまたは周壁層６０Ｌから土中に排出させることができる。

よって、本実施の形態に係る排水構造は、大量の水が流れ込んでも、排水性を向上させることで、溢れ出すことを抑制することができる。

【００４６】

例えば、浸透部６０を縦長穴Ｈ２に設置せずに空洞とした場合には、縦長穴Ｈ２の周囲の土が、縦長穴Ｈ２に崩れるおそれがある。また、単に砕石を縦長穴Ｈ２に充填した場合には、当初は良好に排水できるが、月日が経過すると砕石同士の間の空隙に周囲の土が流れ込み、縦長穴Ｈ２の周囲の地盤が弱くなる可能性がある。

浸透部６０を、砕石を立体的に団粒化した団粒物６１ｘが結着したものであるため、透水性を確保しつつ、集水枡１０の重量が掛かっても縦長穴Ｈ２の形状を維持することができ、周囲の土の流入を抑止することができる。

【００４７】

また、本実施の形態１に係る集水枡１０は、設置前の地上で事前に連結用部材４０により本体部２０と底盤部３０とを連結しておけば、連結された本体部２０と底盤部３０とを基礎５０の上方に位置させ、基礎５０の上に底盤部３０を載せるだけで、本体部２０と底盤部３０を一緒に掘削穴に配置することができる。従って、掘削穴の底部に置かれた底盤部に、上方から本体部を落とし込みながら位置合わせする必要がないため、本体部２０の設置が容易である。

【００４８】

また、図２に示すように、底盤部３０が本体部２０の下端２０ｂに設置されて、本体部２０の開口部２２を閉鎖して、底盤部３０により本体部２０を支持させている。そのために、特許文献３に記載の集水桝と異なり、開口部の幅を狭くする必要がない。従って、本体部２０内の水を、本体部２０の開口部２２全体から底盤部３０に浸水させることができるため、良好な排水性を確保することができる。

よって、集水枡１０は、本体部２０の設置が容易であり、排水性に優れたものとすることができる。

【００４９】

また、特許文献３に記載の底部解放型透水性側溝では、透水板を桝本体の底部に保持させるために、桝本体の底部が内側に曲がっている。そのため、桝本体の底部の厚み分ほど大型化する。

しかし、集水枡１０では、底盤部３０が本体部２０の外側に配置されるため、底盤部を本体部の内側に位置させたものと比較して、底盤部３０の厚み分ほど本体部２０を小型化することができる。

【００５０】
なお、本実施の形態では、砕石６１を、粒径５ｍｍを境にして、大径砕石６１ａと小径砕石６１ｂとに分級して使用しているが、これに限定するものではなく、団粒化剤により団粒化できれば小径砕石６１ｂ（小径骨材）は、粒径が５ｍｍより大きくてもよく、大径砕石６１ａ（大径骨材）は、小径骨材より大きい粒径であれば、団粒化剤の使用量を低減することができ、浸透部６０の周壁層６０Ｌを一定形状に保つ作用を発揮することができるため、使用することができる。
【００５１】
例えば、２．５ｍｍ～１０ｍｍを境にして大径砕石６１ａと小径砕石６１ｂとに分級して使用することもできる。また、本実施形態では、原材料である骨材として、砕石６１を使用しているが、これに限定するものではないので、骨材を砕石とする以外に土とすることができる。砕石より小径の土（小粒な土）であれば、団粒化された土の隙間が砕石より細かいため、周囲の土の流れ込みを抑止することができる。また、再生コンクリートや再生クラッシャーランなどを使用することもできる。
【００５２】
本実施の形態１では、集水枡１０の設置性を向上させるために、本体部２０と底盤部３０とが連結用部材４０により連結されているが、本体部２０と底盤部３０とを個々に設置するようにすれば、連結用部材４０は省略することが可能である。
【００５３】
（実施の形態２）
本発明の実施の形態２に係る集水枡について、図面に基づいて説明する。なお、図９について、図２と同じ構成のものは、同符号を付して説明を省略する。また、図９においては、浸透部は省略している。
図９および図１０に示すように、底盤部３１は、本体部２０の下端面が接して、本体部２０を支持する周縁部３１ａと、周縁部３１ａの内側となる透水部３１ｂとを備えている。
【００５４】
周縁部３１ａは、本体部２０の下端２０ｂの形状に合わせて透水部３１ｂを囲う枠状に形成されている。周縁部３１ａは、普通コンクリートとも称される不透水性のコンクリートにより形成されている。
透水部３１ｂは、本体部２０の下端の内側の範囲に合わせて矩形状に形成されている。従って、周縁部３１ａと透水部３１ｂの境界は、本体部２０の内側壁面２７に沿って形成されている。
透水部３１ｂは、実施の形態１での底盤部３０（図３参照）と同様に、透水性のコンクリートにより形成されている。透水性のコンクリートは、例えば、ポーラスコンクリートにより形成することができる。
【００５５】
特許文献１に記載の透水型排水構造物では、底板部の端縁部に切欠部が形成され、この切欠部に、ブロック体の側壁部の下端が設置されるので、側溝本体となるブロック体の重量や、ブロック体に載った物の重量を、この切欠部により受けることになり、粗骨材を主として成型したポーラスコンクリートにより形成された底板部に、クラックや欠けが生じるおそれがある。
また、特許文献２に記載の底部解放型透水性側溝では、本体の両側壁下端部を透水性ボードの上面に位置させているため、本体の重量や、本体に載った物の重量が透水性ボードに掛かるため、ポーラスコンクリート、ヤシガラ繊維、樹脂コンクリート等により形成された透水性ボードに、クラックや欠けが生じるおそれがある。
【００５６】
しかし、図９に示す本実施の形態２に係る集水枡１１は、本体部２０が載る底盤部３１の周縁部３１ａが、ポーラスコンクリートより強度が高い不透水性のコンクリートにより形成されているため、本体部２０や蓋部２３に重量が掛かっても、この周縁部３１ａにより受けさせることができる。従って、底盤部３１のクラックや欠けの発生を抑止すること

ができる。
【００５７】
　また、透水部３１ｂが、本体部２０の下端の内側の範囲に合わせて形成されているため、周縁部３１ａと透水部３１ｂの境界が本体部２０の内側壁面２７に沿って形成されている。そのため、図９に示す集水枡１１は、実施の形態１に係る集水枡１０（図２参照）と同様に、本体部２０に貯留された雨水を透水部３１ｂの天面全体から排水することができるので、雨水を透水部３１ｂから効率よく排水することができる。
【００５８】
　また、基礎５０が底盤部３０の透水部３１ｂの範囲だけでなく、少なくとも周縁部３１ａの範囲まで敷き詰められているため、透水部３１ｂよりしっかりとした構造の周縁部３１ａを基礎５０に支持させることができ、本体部２０と周縁部３１ａとから掛かる重量を基礎５０の周縁部３１ａ全体で分散して支持させることができる。
【００５９】
　更に、本体部２０や蓋部２３の重量を周縁部３１ａが支持するため、底盤部３１の下方に位置する浸透部６０への重量の負担を軽減することができる。
【００６０】
（実施の形態３）
　本発明の実施の形態３に係る集水枡について、図面に基づいて説明する。なお、図１１においては、図２および図９と同じ構成のものは同符号を付して説明を省略する。
　図１１（Ａ）に示す集水枡１２は、図２に示す実施の形態１に係る集水枡１０の変形例であり、図１１（Ｂ）に示す集水枡１３は、図９に示す実施の形態２に係る集水枡１１の変形例である。
【００６１】
　図１１（Ａ）および同図（Ｂ）に示すように、集水枡１２，１３の底盤部３２，３３には、本体部２０の下端２０ｂに開設された開口部２２の形状に合わせて、本体部２０の内側壁面２７の位置から内側に向かって高さが高くなる凸部３５が形成されている。
【００６２】
　凸部３５は、本体部２０の内側壁面２７の位置から内側に向かう周縁部を徐々に高くした傾斜面３５ａと、傾斜面３５ａに囲まれた平坦面３５ｂとが形成されている。
【００６３】
　次に、底盤部３２，３３の製造方法について、図面に基づいて説明する。
　まず、図１１（Ａ）に示す底盤部３２の製造方法から図１２（Ａ）から同図（Ｃ）に基づいて説明する。
　図１２（Ａ）に示すように、まず第１型枠Ｆ１を準備する。この第１型枠Ｆ１は、図１１（Ａ）に示す底盤部３２や、図１１（Ｂ）に示す底盤部３３の透水部３１ｂを、裏返した形状に対応するように形成されている。この第１型枠Ｆ１の所定の位置に、連結用部材４０のインサート４２ａを保持させる。
　図１２（Ｂ）に示すように、第１型枠Ｆ１にポーラスコンクリートを打設する。
　図１２（Ｃ）に示すように、ポーラスコンクリートが固化すれば、図１１（Ａ）に示すような、インサート４２ａを含む凸部３５が形成された底盤部３２が成形される。
【００６４】
　次に、図１１（Ｂ）に示す底盤部３３の製造方法を、図１３（Ａ）から同図（Ｅ）に基づいて説明する。
　なお、図１３（Ａ）から同図（Ｃ）に示す工程においては、図１１（Ｂ）に示す底盤部３１の透水部３１ｂの外周を囲うサイズに形成された脱着可能な内壁部Ｆ２ａを有する第２型枠Ｆ２を使用することと、インサート４２ａが無いこと以外は、図１２（Ａ）から同図（Ｃ）に示す工程と同じであるため、説明は省略する。
【００６５】
　図１３（Ｃ）により底盤部３３の透水性コンクリートにより成形された透水部３１ｂが製造されると、図１３（Ｄ）に示すように、第２型枠Ｆ２の内壁部Ｆ２ａを取り除く。

そして、図１３（Ｅ）に示すように、第２型枠Ｆ２内の透水部３１ｂの周囲（透水部３１ｂの側壁面と外壁部Ｆ２ｂとの間）に、不透水性のコンクリートを打設することで、透水部３１ｂの周囲に周縁部３１ａが形成された、図１１（Ｂ）に示す底盤部３３が成形できる。

【００６６】

このようにして、底盤部３２，３３に凸部３５が形成されていることで、底盤部３２，３３に本体部２０を載せて連結用部材４０により連結するときに、本体部２０の下端２０ｂを凸部３５の周縁に合わせて配置すればよいので、位置合わせが容易である。

また、凸部３５には、傾斜面３５ａが形成されているため、底盤部３２，３３に本体部２０を載せるときに、本体部２０の位置が多少ずれても、本体部２０の下端２０ｂが傾斜面３５ａを摺動しながら定位置に移動するため、位置合わせを更に容易とすることができる。

【００６７】

本実施の形態３では、凸部３５には、傾斜面３５ａに囲まれた平坦面３５ｂが形成されているが、ポーラスコンクリートの量を減らすために、傾斜面３５ａに囲まれた領域に凹部を形成してもよい。

【００６８】

なお、本実施の形態１－３では、角筒状の本体部２０を有する集水枡１０－１３を例に説明したが、円筒形状の本体部を有する集水枡でもよい。

また、更に、集水枡は、不透水性の本体部の底部に、透水性コンクリートにより形成された底盤部が設けられたものであれば、他の集水枡であってもよい。

更に、本発明は側溝でも応用することができる。例えば、本体部が互いに向き合う側壁であり、本体部の下端の開口部を底盤部により塞ぐ構成とすることにより、底盤部に掛かる重量をしっかりと、底盤部にて受けることができ、浸透部６０へ流し込むことができる。

【産業上の利用可能性】

【００６９】

本発明は、排水溝や集水枡に好適であり、特に集水枡に最適である。

【符号の説明】

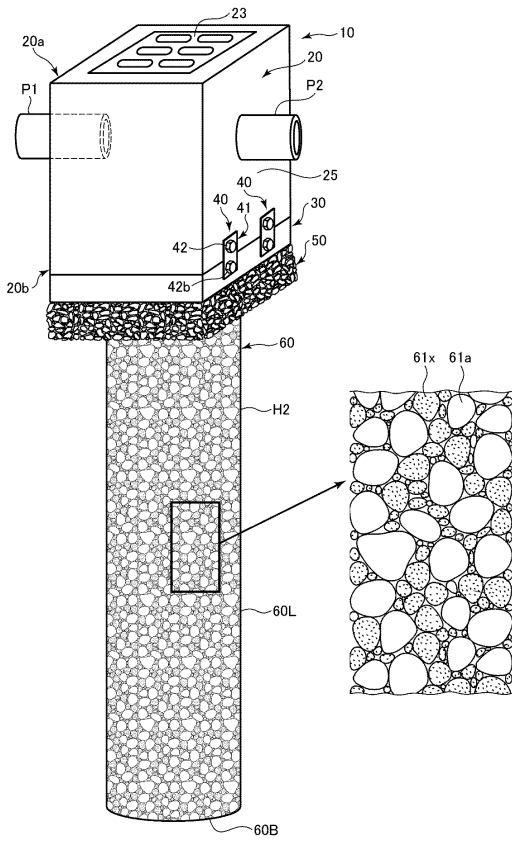
【００７０】

１０，１１，１２，１３　集水枡
２０　本体部
２０ａ　上端
２０ｂ　下端
２１，２２　開口部
２３　蓋部
２４　段差部
２５　胴部
２６ａ，２６ｂ　貫通孔
２７　内側壁面
３０，３１，３２，３３　底盤部
３１ａ　周縁部
３１ｂ　透水部
３５　凸部
３５ａ　傾斜面
３５ｂ　平坦面
４０　連結用部材
４１　連結用板材
４２　締結部材
４２ａ　インサート
４２ｂ　ボルト

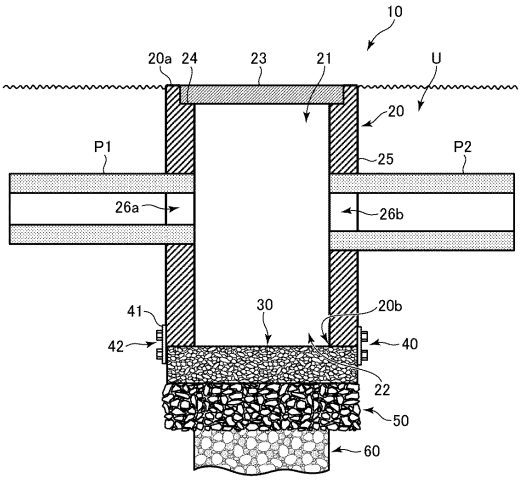
５０　基礎
６０　浸透部
６０ｆ　充填材
６０ｍ　混合物
６０Ｂ　底層
６０Ｌ　周壁層
６１　砕石
６１ａ　大径砕石
６１ｂ　小径砕石
６１ｘ　団粒物
６２　固化材
６３　団粒化剤
６４　水
７０　混合容器
Ｆ１　第１型枠
Ｆ２　第２型枠
Ｆ２ａ　内壁部
Ｆ２ｂ　外壁部
Ｐ１　第１配管
Ｐ２　第２配管
Ｈ１　設置用穴
Ｈ２　縦長穴
Ｇ　地表
Ｕ　地中

【図面】

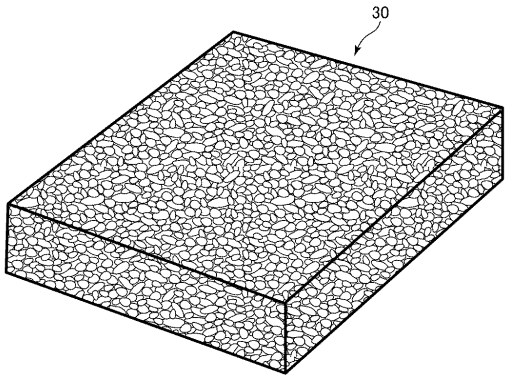
【図１】



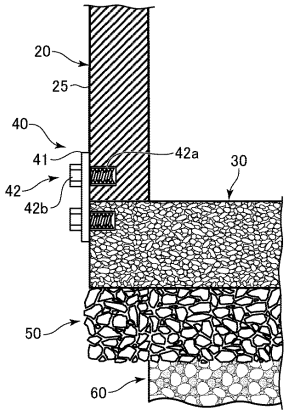
【図２】



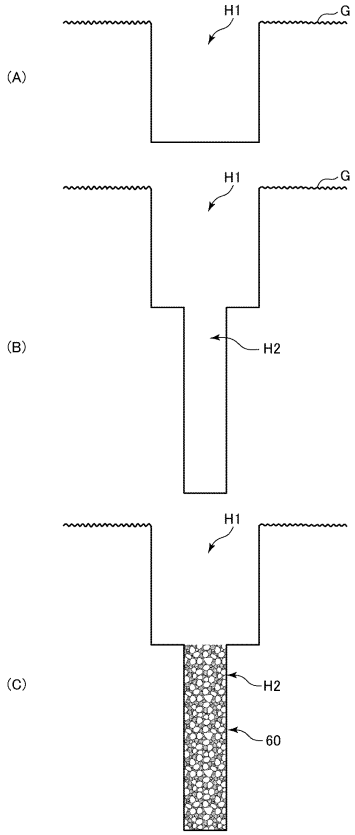
【図３】


30

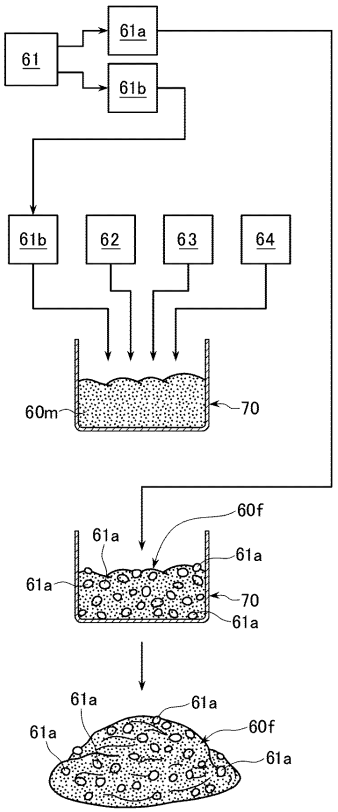
【図４】


20
25
40
41
42
42b
42a
30
50
60

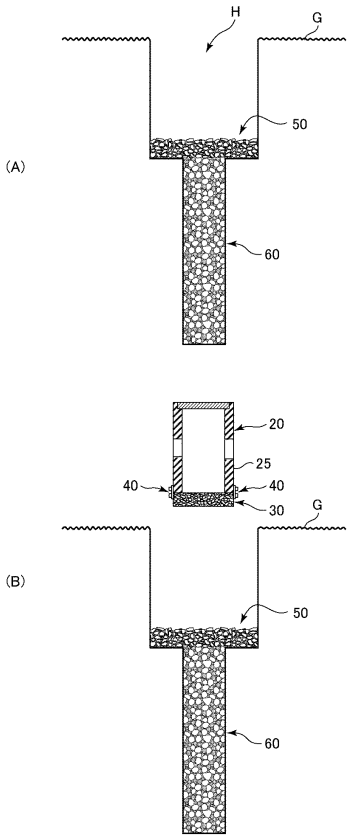
【図５】


(A)
H1
G
(B)
H1
G
H2
(C)
H1
H2
60

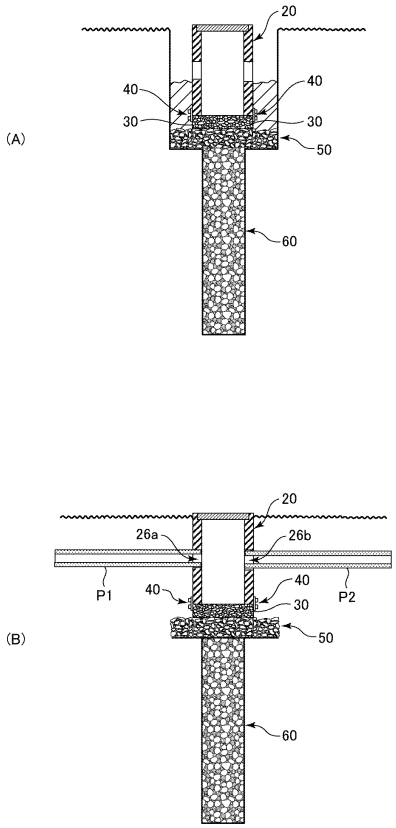
【図６】


61
61a
61b
61b
62
63
64
60m
70
60f
61a
61a
61a
70
61a
61a
61a
61a
60f
61a

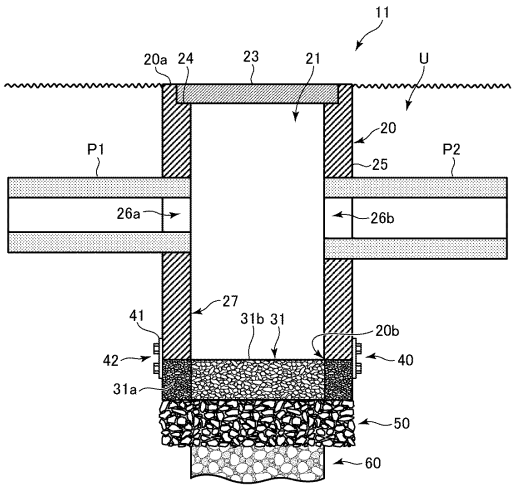
【図７】


H
G
50
(A)
60
20
25
40
40
30
G
(B)
50
60

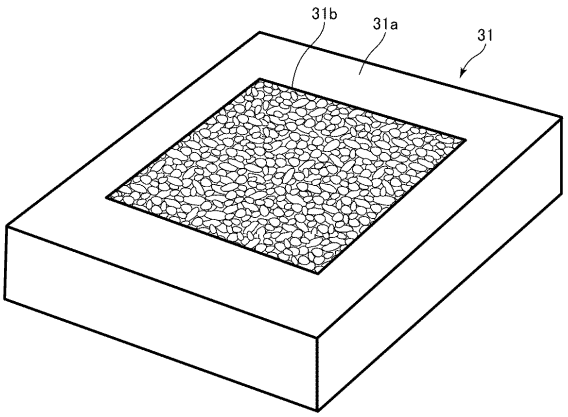
【図８】


20
40
40
30
30
(A)
50
60
20
26a
26b
P1
40
40
P2
30
(B)
50
60

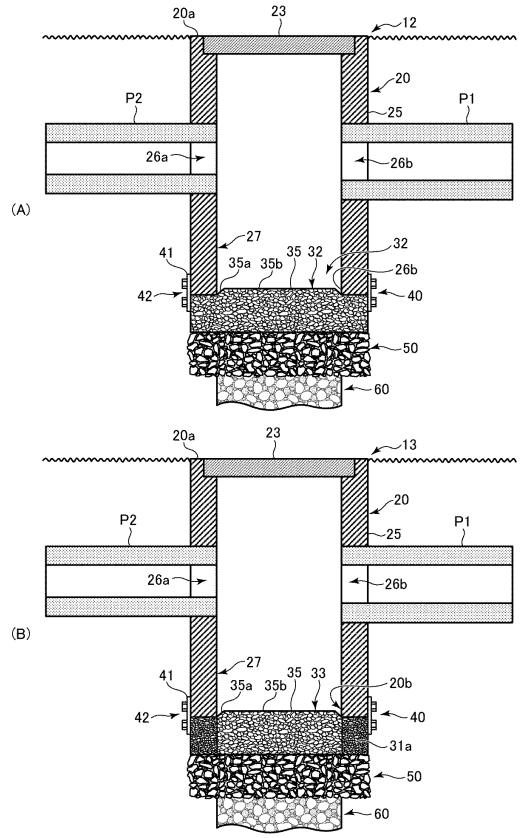
【図９】


11
20a
24
23
21
U
20
P1
25
P2
26a
26b
27
41
31b
31
20b
42
40
31a
50
60

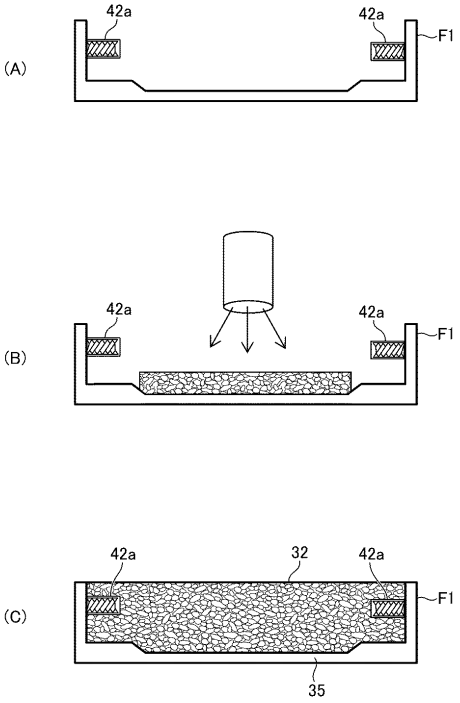
【図１０】


31b
31a
31

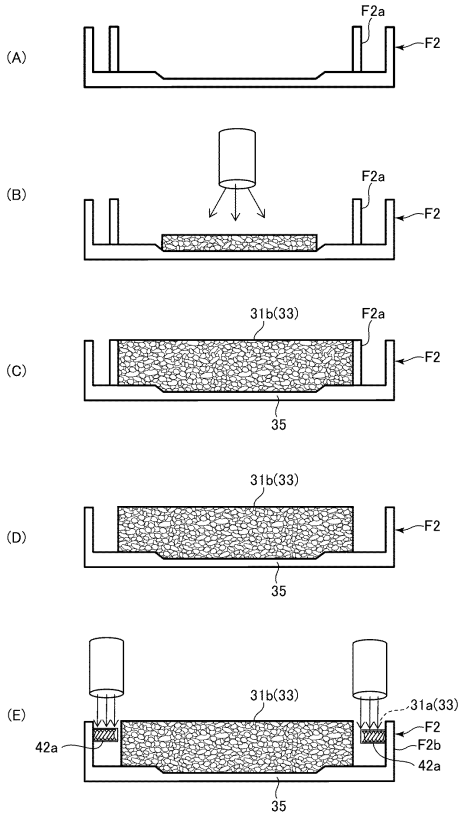
【図１１】


(A)
20a
23
12
20
25
P2
P1
26a
26b
27
41
35a
35b
35
32
42
40
50
60
(B)
13
33
20b
31a

【図１２】


(A)
42a
F1
(B)
(C)
32
35

【図１３】


(A)
F2a
F2
(B)
(C)
31b(33)
35
(D)
(E)
31a(33)
F2b
42a

フロントページの続き

福岡県福岡市南区平和２丁目２７番２４号 株式会社フクユー緑地内
(72)発明者 中島 観司
福岡県久留米市高良町２６９８番地３０ 株式会社シーマコンサルタント内
審査官 松本 泰典
(56)参考文献 特開平０８－２６０５５３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－１９６７４７（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－０７７４９３（ＪＰ，Ａ）
登録実用新案第３１９８０４４（ＪＰ，Ｕ）
特開２０１２－１７２５０６（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－３２９６０２（ＪＰ，Ａ）
実開昭６２－１２５１８４（ＪＰ，Ｕ）
特開２００７－２３１７３４（ＪＰ，Ａ）
登録実用新案第３１２８６２５（ＪＰ，Ｕ）
特開２０００－１２９７７１（ＪＰ，Ａ）
実開昭５９－１４０３８８（ＪＰ，Ｕ）
特開２００２－７０１２６（ＪＰ，Ａ）
(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０３Ｆ ５／１０
Ｅ０３Ｆ １／００