

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5083996号
(P5083996)

(45) 発行日 平成24年11月28日 (2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月14日 (2012.9.14)

(51) Int. Cl.

F 1

E O 2 B 5/02 (2006.01)

E O 2 B 5/02 J

E O 2 B 3/16 (2006.01)

E O 2 B 3/16 A

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-164255 (P2009-164255)
 (22) 出願日 平成21年7月10日 (2009.7.10)
 (65) 公開番号 特開2010-90689 (P2010-90689A)
 (43) 公開日 平成22年4月22日 (2010.4.22)
 審査請求日 平成22年4月27日 (2010.4.27)

(73) 特許権者 598174956
 農林水産省北陸農政局長
 石川県金沢市広坂2丁目2番60号
 (73) 特許権者 595135671
 第一建設工業株式会社
 新潟県新潟市中央区八千代一丁目4番34号
 (73) 特許権者 599116797
 株式会社プロダクト技研
 新潟県新潟市江南区曙町2丁目8番19号
 (74) 代理人 100091373
 弁理士 吉井 剛
 (74) 代理人 100097065
 弁理士 吉井 雅栄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水路の漏水測定方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水路用コンクリートブロックを多数並設状態に継合連結して成る水路の漏水測定方法であって、前記水路用コンクリートブロックの内壁面に、この内壁面を被覆して内壁面との間に給水用間隙を形成し得る給水口を備えた被覆体を配設すると共に、この被覆体を前記内壁面に固定して前記給水用間隙を止水状態とし、半筒状の前記被覆体を採用し、この被覆体を前記水路用コンクリートブロックの内壁面に配設して接着固定若しくは圧着固定することにより、この被覆体に覆われた前記給水用間隙を形成し、この止水した給水用間隙に前記給水口から給水して所定時間放置後、この給水用間隙での減水量を測定することを特徴とする水路の漏水測定方法。

【請求項 2】

水路用コンクリートブロックを多数並設状態に継合連結して成る水路の漏水測定方法であって、前記水路用コンクリートブロックの内壁面に、この内壁面を被覆して内壁面との間に給水用間隙を形成し得る給水口を備えた被覆体を配設すると共に、この被覆体を前記内壁面に固定して前記給水用間隙を止水状態とし、柔軟性を有するシート状の前記被覆体を採用し、この被覆体を、その中央部を弛ませた状態で両側部を前記水路用コンクリートブロックの内壁面に接着固定若しくは圧着固定することで、この被覆体の中央部と水路用コンクリートブロックの内壁面との間に前記給水用間隙を形成し、この止水した給水用間隙に前記給水口から給水して所定時間放置後、この給水用間隙での減水量を測定することを特徴とする水路の漏水測定方法。

10

20

【請求項 3】

水路用コンクリートブロックを多数並設状態に継合連結して成る水路の漏水測定方法であって、前記水路用コンクリートブロックの内壁面に、この内壁面を被覆して内壁面との間に給水用間隙を形成し得る給水口を備えた被覆体を、水路用コンクリートブロックの継ぎ目に介在された目地材に沿ってこの目地材を覆うように配設すると共に、この被覆体を前記内壁面に固定して前記給水用間隙を止水状態とし、この止水した給水用間隙に前記給水口から給水して所定時間放置後、この給水用間隙での減水量を測定することを特徴とする水路の漏水測定方法。

【請求項 4】

前記給水用間隙に給水した後、加圧ポンプを用いてこの給水用間隙内を加圧して、この給水用間隙に臨設する前記水路用コンクリートブロックの内壁面若しくは前記目地材に均等な水圧を付与し、この加圧状態のまま所定時間放置後、この給水用間隙の減水量を測定することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の水路の漏水測定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水路用コンクリートブロックからの漏水量や、水路用コンクリートブロックの継ぎ目に配される目地材からの漏水量を測定する水路の漏水測定方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば、農業用の用水路などは、断面 U 字状のコンクリート製水路用コンクリートブロックを多数並設状態に継合連結して構成されているが、従来、このような水路での水路用コンクリートブロック自体の漏水量や、水路用コンクリートブロックの継ぎ目に配された目地部からの漏水量を測定する方法は確立されていない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、現場にて簡単に水路用コンクリートブロックからの漏水量や、水路用コンクリートブロックの継ぎ目の目地材からの漏水量を測定可能となる画期的な水路の漏水測定方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

添付図面を参照して本発明の要旨を説明する。

【0005】

水路用コンクリートブロック 1 を多数並設状態に継合連結して成る水路の漏水測定方法であって、前記水路用コンクリートブロック 1 の内壁面 2 に、この内壁面 2 を被覆して内壁面 2 との間に給水用間隙 3 を形成し得る給水口 4 を備えた被覆体 5 を配設すると共に、この被覆体 5 を前記内壁面 2 に固定して前記給水用間隙 3 を止水状態とし、半筒状の前記被覆体 5 を採用し、この被覆体 5 を前記水路用コンクリートブロック 1 の内壁面 2 に配設して接着固定若しくは圧着固定することにより、この被覆体 5 に覆われた前記給水用間隙 3 を形成し、この止水した給水用間隙 3 に前記給水口 4 から給水して所定時間放置後、この給水用間隙 3 での減水量を測定することを特徴とする水路の漏水測定方法に係るものである。

【0006】

また、水路用コンクリートブロック 1 を多数並設状態に継合連結して成る水路の漏水測定方法であって、前記水路用コンクリートブロック 1 の内壁面 2 に、この内壁面 2 を被覆して内壁面 2 との間に給水用間隙 3 を形成し得る給水口 4 を備えた被覆体 5 を配設すると共に、この被覆体 5 を前記内壁面 2 に固定して前記給水用間隙 3 を止水状態とし、柔軟性を有するシート状の前記被覆体 5 を採用し、この被覆体 5 を、その中央部を弛ませた状態

10

20

30

40

50

で両側部を前記水路用コンクリートブロック 1 の内壁面 2 に接着固定若しくは圧着固定することで、この被覆体 5 の中央部と水路用コンクリートブロック 1 の内壁面 2 との間に前記給水用間隙 3 を形成し、この止水した給水用間隙 3 に前記給水口 4 から給水して所定時間放置後、この給水用間隙 3 での減水量を測定することを特徴とする水路の漏水測定方法に係るものである。

【 0 0 0 7 】

また、水路用コンクリートブロック 1 を多数並設状態に継合連結して成る水路の漏水測定方法であって、前記水路用コンクリートブロック 1 の内壁面 2 に、この内壁面 2 を被覆して内壁面 2 との間に給水用間隙 3 を形成し得る給水口 4 を備えた被覆体 5 を、水路用コンクリートブロック 1 の継ぎ目に介在された目地材 6 に沿ってこの目地材 6 を覆うように配設すると共に、この被覆体 5 を前記内壁面 2 に固定して前記給水用間隙 3 を止水状態とし、この止水した給水用間隙 3 に前記給水口 4 から給水して所定時間放置後、この給水用間隙 3 での減水量を測定することを特徴とする水路の漏水測定方法に係るものである。

10

【 0 0 0 8 】

また、前記給水用間隙 3 に給水した後、加圧ポンプ 7 を用いてこの給水用間隙 3 内を加圧して、この給水用間隙 3 に臨設する前記水路用コンクリートブロック 1 の内壁面 2 若しくは前記目地材 6 に均等な水圧を付与し、この加圧状態のまま所定時間放置後、この給水用間隙 3 の減水量を測定することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の水路の漏水測定方法に係るものである。

【 発明の効果 】

20

【 0 0 0 9 】

本発明は上述のように構成したから、現場で簡単に測定設備を設置して水路用コンクリートブロックの内壁面からの漏水量あるいは水路用コンクリートブロックの継ぎ目に介在された目地材からの漏水量を極めて容易に測定できる極めて実用性に秀れた画期的な水路の漏水測定方法となる。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 1 , 2 記載の発明においては、前記作用・効果を確実に発揮する被覆体を簡易に設計実現可能となる一層実用性に秀れた水路の漏水測定方法となる。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 4 記載の発明においては、より正確な漏水量を測定可能となる極めて実用性に秀れた水路の漏水測定方法となる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 実施例 1 の測定設備の完成状態を示す概略説明図である。

【 図 2 】 実施例 1 の被覆体を目地材に沿って配設しようとする状態を示す説明斜視図である。

【 図 3 】 実施例 1 の要部を示す拡大説明平面図である。

【 図 4 】 実施例 2 の要部を示す拡大説明平面図である。

【 図 5 】 実施例 3 の測定設備の完成状態を示す概略説明図である。

【 図 6 】 実施例 3 の被覆体を目地材に沿って配設した状態を示す説明斜視図である。

40

【 図 7 】 実施例 3 の要部を示す拡大説明平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

好適と考える本発明の実施形態（発明をどのように実施するか）を、図面に基づいて本発明の作用を示して簡単に説明する。

【 0 0 1 4 】

水路用コンクリートブロック 1 の内壁面 2 に被覆体 5 を配設すると、この被覆体 5 が内壁面 2 を被覆して内壁面 2 との間に給水用間隙 3 が形成される。

【 0 0 1 5 】

次いで、この被覆体 5 を内壁面 2 に固定して前記給水用間隙 3 を止水状態とし、この止

50

水した給水用間隙 3 に給水口 4 から給水して所定時間放置する。

【 0 0 1 6 】

放置後、この給水用間隙 3 の減水量を測定することで、水路用コンクリートブロック 1 の内壁面 2 を介して漏れた（水路用コンクリートブロック 1 に浸透して漏出した）水の量を確認できる。

【 0 0 1 7 】

また、同様にして、被覆体 5 を、水路用コンクリートブロック 1 の継ぎ目に介在された目地材 6 に沿ってこの目地材 6 を覆うように配設し、この被覆体 5 を水路用コンクリートブロック 1 の内壁面 2 に固定して給水用間隙 3 を止水状態とし、この止水した給水用間隙 3 に給水して所定時間放置後、この給水用間隙 3 での減水量を測定することで、目地材 6 を介して漏出した水の量を確認できる。

10

【 0 0 1 8 】

従って、実質的に被覆体 5 を水路用コンクリートブロック 1 に固定するだけで測定設備が完成するので、現場でも簡単に測定設備を設置できるし、設置後、被覆体 5 によって形成された給水用間隙 3 に水を入れるだけで簡単に測定を開始できて、後は所定時間放置しておくだけで良いので、水路用コンクリートブロック 1 の内壁面 2 を介して漏出した水の量あるいは水路用コンクリートブロック 1 の継ぎ目に介在された目地材 6 を介して漏出した水の量を極めて容易に測定できることとなる。

【 0 0 1 9 】

また、例えば、前記給水用間隙 3 に給水した後、加圧ポンプ 7 を用いてこの給水用間隙 3 内を加圧して、この給水用間隙 3 に臨設する前記水路用コンクリートブロック 1 の内壁面 2 若しくは前記目地材 6 に対して均等な水圧を付与し、この加圧状態のまま所定時間放置後、この給水用間隙 3 の減水量を測定することとすれば、給水用間隙 3 に臨設する内壁面 2 若しくは目地材 6（測定箇所）の全域で均等な水圧が付与されるので、測定箇所の水深などの違いによる漏水量のムラが出にくく、より正確な測定結果（漏水量）を確認できることになる。

20

【実施例 1】

【 0 0 2 0 】

本発明の具体的な実施例 1 について図 1 ～ 図 3 に基づいて説明する。

【 0 0 2 1 】

30

本実施例は、底壁部 1 B の両側に側壁部 1 A が立設する断面 U 字状若しくは断面コ字状の水路用コンクリートブロック 1 を多数並設状態に接続して構成される水路の漏水測定方法に係るものであり、図面は、並設する水路用コンクリートブロック 1 の継ぎ目に介在された目地材 6 からの漏水量を測定する場合を示している。

【 0 0 2 2 】

具体的には、図 2、図 3 に示すように、先ず、前記水路用コンクリートブロック 1 の一方の側壁部 1 A の内壁面 2 に、この水路用コンクリートブロック 1 の継ぎ目に介在された目地材 6 に沿ってこの目地材 6 を覆うように、且つ並設する水路用コンクリートブロック 1 の各側壁部 1 A の端部を跨ぐように半筒状の被覆体 5 を縦設状態に当接する。

【 0 0 2 3 】

40

すると、この被覆体 5 が、目地材 6 とこれに隣接する側壁部 1 A の内壁面 2 の端部とを被覆して、この目地材 6 及び側壁部 1 A との間に断面半円状の給水用間隙 3 が形成される（図 3 参照。）。

【 0 0 2 4 】

また、本実施例の被覆体 5 は、長さが 1 8 0 0 m m で直径 1 0 0 m m の塩ビ製パイプを半割にしたものを採用している。

【 0 0 2 5 】

次いで、図 1 に示すように、被覆体 5 と、水路用コンクリートブロック 1 の他方の側壁部 1 A の内壁面 2 との間に単管などで構成した複数（図面では二本）の押え体 8 を架設配設して突っ張ることで被覆体 5 を前記縦設当接状態に保持し、被覆体 5 が給水用間隙 3 に

50

入れた水14の水圧により変位しないように補強する。

【0026】

次いで、この被覆体5を、例えばエポキシ系接着剤や急結セメントなどの接着剤10を用いて水路用コンクリートブロック1の側壁部1Aの内壁面2に接着して、この縦設した被覆体5の上部を除いた左右側端部と底側端部との内壁面2並びに目地材6との隙間を埋め、被覆体5上部の開口部を給水口4としてこの給水口4から被覆体5内面と側壁部1Aの内壁面2との間に形成される給水用間隙3に給水し得るようにする。そして給水された状態では、水14が水路用コンクリートブロック1の内壁面2や目地材6に浸込むようにしか漏出しないように構成している。尚、接着剤10は、水路用コンクリートブロック1へのダメージを考慮して選定することが望ましい。

10

【0027】

次いで、この止水した給水用間隙3に、メスシリンダー11を用いて被覆体5の天端付近まで給水した後、24時間放置する。尚、この給水用間隙3内の水14の蒸発を防ぐために油を加えても良い。

【0028】

24時間経過後に、再度メスシリンダー11で給水を行い、この際の給水量を測定することで、24時間の減少水量（漏水量）がわかる。測定開始時の給水用間隙3内の水位と、測定終了後の給水用間隙3内の水位との差から、24時間の減水量を求めるようにしても良い。

【0029】

20

また、測定中、給水用間隙3が常に満水状態となるように給水を行い、この給水量を測定するようにしても良く、このようにして測定を行うと、給水用間隙3内での水圧が常に一定に保たれるので、より正確な減水量を求めることができると考えられる。

【0030】

また、例えば、給水用間隙3に給水し24時間以上放置するなどして、水路用コンクリートブロック1に予め水14を浸込ませ、この測定箇所が水14の浸込む余地のない水分飽和状態となるようにしてから、改めて給水用間隙3に給水して減水量を測定するようにしても良く、このようにして測定を行うと、水路用コンクリートブロック1への水分の浸込みを考慮せずとも良いため、より正確な目地材6からの減水量を求めることができると考えられる。

30

【0031】

この結果得られた減水量値から、一時間あたりの漏水量を算定する。例えば、本実施例では、 $(\text{減水量}) \div ((\text{測定時間}) \times (\text{給水用間隙3の内壁面2並びに目地材6への接触面積}))$ という計算式で算定しているが、この漏水量の算定については、その他にも色々な算定方法が考えられるので、適宜設計変更可能である。

【0032】

また、この漏水量の測定を複数箇所で行い、漏水量の平均値を求めるようにしても良い。

【0033】

測定終了後は、被覆体5を内壁面2から取り外す。

40

【0034】

尚、本実施例では、図示していないが、被覆体5で水路用コンクリートブロック1の側壁部1Aの内壁面2の一部を被覆して上記同様に漏水測定を行えば、水路用コンクリートブロック1の側壁部1Aからの漏水量（浸込み量）を測定することができる。

【0035】

また、図示していないが、被覆体5を、水路用コンクリートブロック1の底壁部1Bに固定若しくは底壁部1B間の目地材6を覆うように固定して、底壁部1Bの内壁面2の漏水量若しくは底壁部1B間の目地材6からの漏水量を測定することもできる。

【実施例2】

【0036】

50

本発明の具体的な実施例 2 について図 4 に基づいて説明する。

【 0 0 3 7 】

本実施例は、前記実施例 1 において、水路用コンクリートブロック 1 内壁面 2 への、被覆体 5 の固定方法を異ならせた場合である。

【 0 0 3 8 】

具体的には、被覆体 5 の左右側端部及び底側端部と、内壁面 2 (側壁部 1 A) との間に帯状の漏止用バックアップ材 12 を配設し、被覆体 5 と水路用コンクリートブロック 1 の他方側の側壁部 1 A の内壁面 2 との間に複数の押え体 8 (伸縮構造を有するものでも良い。) を架設配設して突っ張ることで、被覆体 5 を (バックアップ材 12 を介して) 前記側壁部 1 A に縦設状態にして圧着固定した場合を示している。

10

【 0 0 3 9 】

また、本実施例では、このバックアップ材 12 に沿ってこのバックアップ材 12 の外側から止水材 13 を盛設することで、縦設した被覆体 5 の上部を除いた左右側端部及び底側端部と、側壁部 1 A の内壁面 2 及び目地材 6 との隙間を確実に埋めて止水状態としている。

【 0 0 4 0 】

その他は前記実施例 1 と同様である。

【実施例 3】

【 0 0 4 1 】

本発明の具体的な実施例 3 について図 5 ~ 図 7 に基づいて説明する。

【 0 0 4 2 】

20

本実施例は、図 5 に示すように、水路用コンクリートブロック 1 の継ぎ目に配される目地材 6 に沿って、一方の側壁部 1 A の上部から底壁部 1 B を介して他方の側壁部 1 A の上部に至るまでの範囲で目地材 6 を被覆体 5 で覆って、漏水量を測定した場合を示している。

【 0 0 4 3 】

具体的には、本実施例の被覆体 5 は、柔軟性を有する帯状の硬質ビニールシートを採用して構成し、この被覆体 5 を目地材 6 に沿って配設すると共にこの被覆体 5 の長さ方向の中央部を側壁部 1 A の内側に弛ませた上で、両側部を目地材 6 に隣接する側壁部 1 A 及び底壁部 1 B の内壁面 2 に接着剤 10 を用いて接着固定し、この被覆体 5 の弛ませた中央部の内側面と目地材 6 との間隙を給水用間隙 3 としている。尚、例えば、被覆体 5 の両側部を前記実施例 2 のようにして圧着固定したり、他の固定手段で固定しても良い。

30

【 0 0 4 4 】

この給水用間隙 3 の一端を止水すると共に、この給水用間隙 3 の他端を給水口 4 としてこの給水口 4 から給水した後、この給水口 4 に連結管 9 を介して加圧ポンプ 7 を接続し、この加圧ポンプ 7 により給水用間隙 3 内に給水して給水用間隙 3 内を均等に加圧し、この給水用間隙 3 に臨設する前記水路用コンクリートブロック 1 の内壁面 2 と目地材 6 とに水压を均等に作用させる。

【 0 0 4 5 】

この加圧状態のまま 24 時間放置し、その後、加圧ポンプ 7 での給水量を測定することで、24 時間の減少水量 (漏水量) がわかる。

40

【 0 0 4 6 】

本実施例においては、測定箇所全域に均等な水压を加えるために、測定箇所の水深などの違いによる漏水量のムラが出にくく、より正確な測定結果 (漏水量) を確認できることになる。

【 0 0 4 7 】

尚、本実施例では、一方の側壁部 1 A の上部から底壁部 1 B を介して他方の側壁部 1 A の上部に至るまでの範囲全てに被覆体 5 を被覆し、この範囲の漏水を一括で測定した場合を示したが、側壁部 1 A の内壁面 2 と底壁部 1 B の内壁面 2 との連設部 (傾斜箇所) への被覆体 5 の固定にやや難があることを考慮して、側壁部 1 A と底壁部 1 B とに別々の被覆体 5 を被覆して夫々の測定箇所で漏水量を測定するようにしても良い。

50

【 0 0 4 8 】

また、本実施例で示した加圧測定方法は、前記実施例 1 , 2 に適用しても良い。

【 0 0 4 9 】

また、この加圧測定方法は、強度のない測定対象には不適と考えられるので、測定対象の劣化状況や下地処理の有無などを考慮して行うことが望ましい。

【 0 0 5 0 】

尚、本発明は、実施例 1 ~ 3 に限られるものではなく、各構成要件の具体的構成は適宜設計し得るものである。

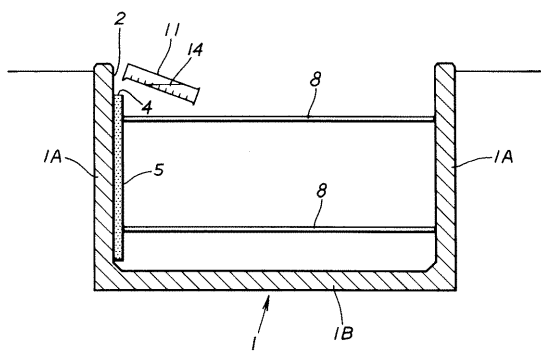
【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

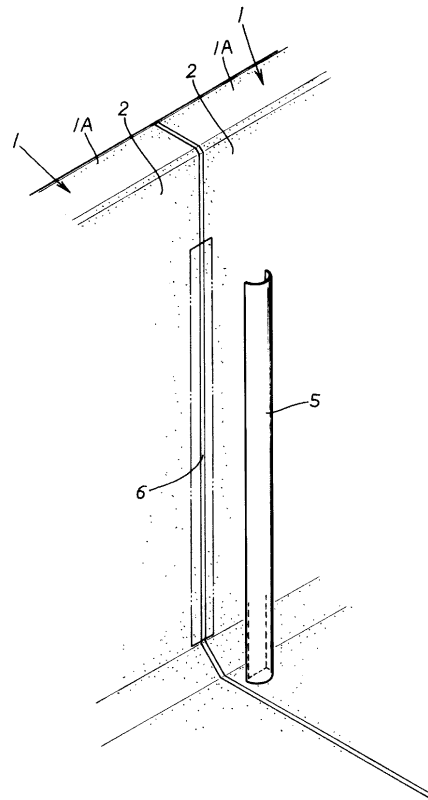
- 1 水路用コンクリートブロック
- 2 内壁面
- 3 給水用間隙
- 4 給水口
- 5 被覆体
- 6 目地材
- 7 加圧ポンプ

10

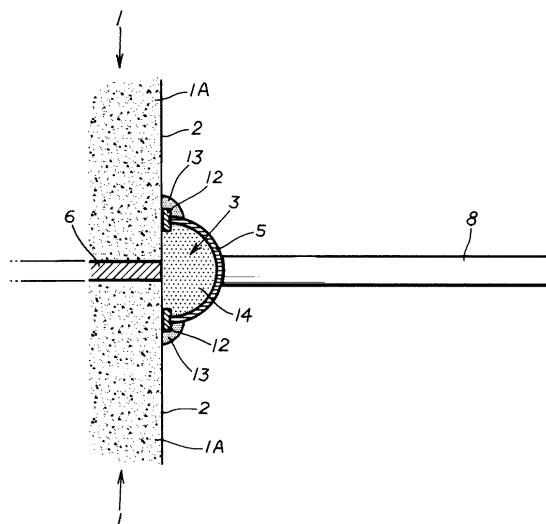
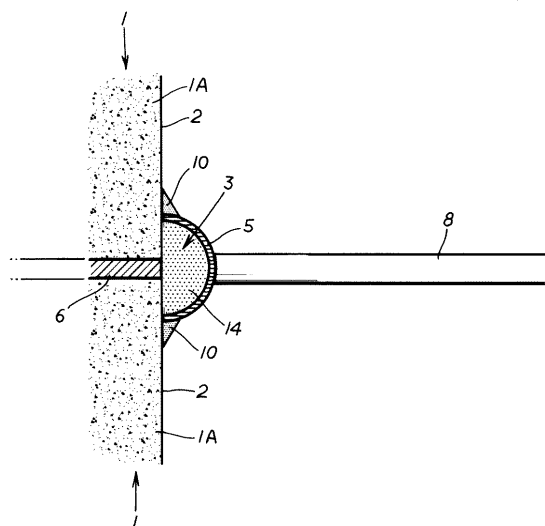
【 図 1 】



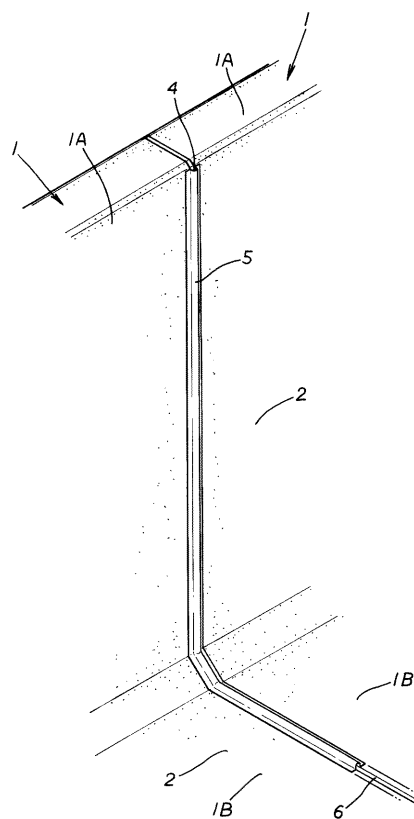
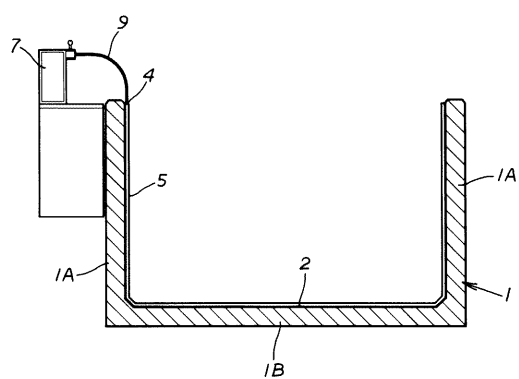
【 図 2 】



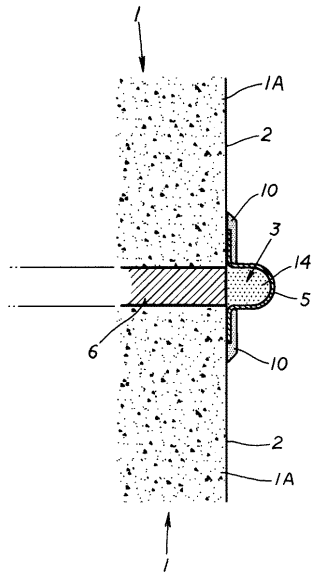
【 図 4 】



【 図 6 】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 林 学
石川県金沢市新神田4丁目3番10号 農林水産省北陸農政局土地改良技術事務所内
- (72)発明者 塩野 智美
千葉県柏市根戸471番65号 農林水産省関東農政局利根川水系土地改良調査管理事務所内
- (72)発明者 村上 幸司
新潟県新潟市中央区八千代一丁目4番34号 第一建設工業株式会社内
- (72)発明者 杉崎 雅則
新潟県新潟市江南区曙町2丁目8番19号 株式会社プロダクト技研内
- (72)発明者 仲丸 政美
新潟県新潟市江南区曙町2丁目8番19号 株式会社プロダクト技研内

審査官 藤澤 和浩

- (56)参考文献 特開2000-078734(JP, A)
特開平09-108644(JP, A)
特開平07-224416(JP, A)
特開2001-031948(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02B 5/02
E02B 3/16
E03F 3/04 ~ 3/06