

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3497479号

(P3497479)

(45) 発行日 平成16年2月16日(2004.2.16)

(24) 登録日 平成15年11月28日(2003.11.28)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

E 0 3 F 1/00
B 0 1 D 21/02
C 0 2 F 1/40
1/52

E 0 3 F 1/00
B 0 1 D 21/02
C 0 2 F 1/40
1/52

Z
P
A
B
F

請求項の数15(全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-36057(P2001-36057)
(22) 出願日 平成13年2月13日(2001.2.13)
(65) 公開番号 特開2002-242277(P2002-242277A)
(43) 公開日 平成14年8月28日(2002.8.28)
審査請求日 平成13年2月13日(2001.2.13)

(73) 特許権者 000161817
ケイコン株式会社
京都府京都市伏見区淀本町225番地
(73) 特許権者 591135082
日本道路公団
東京都千代田区霞が関3丁目3番2号
(72) 発明者 石本 秀樹
愛知県稲沢市治郎丸大角町26-2
(72) 発明者 金尾 剣一
愛知県名古屋市名東区亀の井1-3-102
(72) 発明者 花本 龍義
滋賀県大津市大將軍1-16-6
(74) 代理人 100101085
弁理士 横井 健至

審査官 菊岡 智代

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化方法並びにその装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 高速道路や一般道路の道路法面あるいは平地部や農地部などの道路脇の平坦面に設けた横溝からなる排水溝に道路側溝に集めた路面排水を流下し、排水溝の流下途中の中程部に設けた取水部の排水溝底面の下部に取込柵を設け、取込柵上の排水溝底面に下流側と上流側との間に掛け渡したパンチングメタル板からなる開口部を開口し、パンチングメタル板のパンチング孔の開口率を変更することによりパンチングメタル板からの取水量を調整して高降雨強度時における降雨初期のファーストフラッシュを含む路面排水の一定量を取水し、取水した路面排水を路面排水処理槽にて汚濁物質を物理的浄化し、浄化水を取水部の下流の排水溝に戻すことを特徴とする路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化方法。

2

【請求項2】 高速道路や一般道路の道路法面あるいは平地部や農地部などの道路脇の下降する傾斜法面に設けた縦溝からなる排水溝に道路側溝に集めた路面排水を流下し、排水溝の流下途中の中程部に設けた取水部の排水溝底面の下部に取込柵を設け、取込柵上の排水溝底面に下流側と上流側との間に掛け渡したパンチングメタル板からなる開口部を開口し、パンチングメタル板のパンチング孔の開口率を変更することによりパンチングメタル板からの取水量を調整して高降雨強度時における降雨初期のファーストフラッシュを含む路面排水の一定量を取水し、取水した路面排水を路面排水処理槽にて汚濁物質を物理的浄化し、浄化水を取水部の下流の排水溝に戻すことを特徴とする路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化方法。

【請求項3】 高速道路や一般道路の道路法面あるいは

平地部や農地部などの道路脇の下降する傾斜法面に設けた縦溝からなる排水溝に道路側溝に集めた路面排水を流下し、排水溝の流下途中の中程部に設けた取水部の縦溝底面の下部に取込柵を設け、取込柵上の縦溝底面上上流側に延びかつ該縦溝底面の延長線から垂直な方向の落差を有するスリット形成板先端にスリットからなる開口部を開口し、スリットの開口径およびスリット形成板先端の落差を変更することによりスリットからの取水量を調整して高降雨強度時における降雨初期のファーストフラッシュを含む路面排水の一定量を取水し、取水した路面排水を路面排水処理槽にて汚濁物質を物理的浄化し、浄化水を取水部の下流の排水溝に戻すことを特徴とする路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化方法。

【請求項 4】 取水する降雨初期の路面排水の一定量は、降雨強度 2.0 mm/h r 以下における累積降雨量 5 mm までの降雨初期の路面排水であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化方法。

【請求項 5】 取水する高降雨強度時における降雨初期の路面排水の一定量は、降雨強度 2.0 mm/h r まではその累積降雨量 5 mm までの降雨初期の路面排水の全量で、降雨強度 2.0 mm/h r を超える場合はその累積降雨量 5 mm までの降雨初期の路面排水の全量のみとし、その余の降雨量は取水することなく流下させることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化方法。

【請求項 6】 路面排水処理槽における路面排水の汚濁物質の物理的浄化は、枯葉・枯枝・油分などの浮上物質の浮上および土砂・SS などの沈降物質の沈降によることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化方法。

【請求項 7】 取水した路面排水の路面排水処理槽における汚濁物質の物理的浄化は、路面排水処理槽に流入した路面排水による路面排水処理槽内での攪拌を防止するために緩衝材を浮かべて行うことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化方法。

【請求項 8】 高速道路や一般道路の道路法面あるいは平地部や農地部などの道路脇の平坦面に設けた横溝からなる排水溝と、排水溝の流下途中の中程部の排水溝底面に設けた開口部と、開口部の下流側の端と開口部の上流側の端との間に掛け渡したパンチングメタル板からなる取水口と、路面排水処理槽への取水路を接続した下部の取込柵からなる路面排水の取水部と、取水部の取水路に接続設置した路面排水処理槽と、路面排水処理槽に一端を接続し他端を上記取水部下流の排水溝に接続した排出路からなることを特徴とする路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置。

【請求項 9】 高速道路や一般道路の道路法面あるいは平地部や農地部などの道路脇の下降する傾斜法面に設

た縦溝からなる排水溝と、排水溝の流下途中の中程部の排水溝底面に設けた開口部と、開口部の下流側の端と開口部の上流側の端との間に掛け渡したパンチングメタル板からなる取水口と、路面排水処理槽への取水路を接続した下部の取込柵からなる路面排水の取水部と、取水部の取水路に接続設置した路面排水処理槽と、路面排水処理槽に一端を接続し他端を上記取水部下流の排水溝に接続した排出路からなることを特徴とする路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置。

10 【請求項 10】 高速道路や一般道路の道路法面あるいは平地部や農地部などの道路脇の下降する傾斜法面に設けた縦溝からなる排水溝と、排水溝の流下途中の中程部の縦溝底面の開口部の下流側の端から上流に突出して設けたスリット形成板先端と開口部の上流側の端との間にスリットを設けて取水口とし、かつ、縦溝底面の延長線から該スリット形成板先端に縦溝底面の延長線に垂直な方向の落差を設けた路面排水の取水部と、取水部の取水路に接続設置した路面排水処理槽と、路面排水処理槽に一端を接続し他端を上記取水部下流の排水溝に接続した排出路からなることを特徴とする路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置。

20 【請求項 11】 スリット形成板先端は、鋭角に形成されていることを特徴とする請求項 10 記載の路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置。

【請求項 12】 路面排水処理槽は、槽壁高所に流入口を有し整流および浮上・沈降用の整流槽と浮上・沈降用の分離槽と排水溝の取水部の下流に排出路を接続する排出口を槽壁に有する沈降・排水用の排出槽からなり、整流槽と分離槽と排出槽の各槽間は槽底面より高い位置の槽壁に連通口を有する仕切壁からなることを特徴とする請求項 8 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置。

30 【請求項 13】 排出槽の排出口は、排出槽の槽壁上部に設けた上部排出口からなり、上部排出口の大きさを降雨強度 2.0 mm/h r の路面排水処理槽への流入量を排水可能とする大きさとしたことを特徴とする請求項 12 に記載の路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置。

40 【請求項 14】 排出槽の排出口は、仕切壁の連通口より高くかつ槽壁途中高さ位置に設けた下部排出口からなり、下部排出口の大きさを取水した路面排水処理槽内の路面排水を 6 ~ 8 時間で排水しうる大きさとしたことを特徴とする請求項 12 に記載の路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置。

50 【請求項 15】 排出槽の排出口は、排出槽の槽壁上部に設けた上部排出口および仕切壁の連通口より高くかつ上部排出口より低い位置の槽壁途中高さ位置に設けた下部排出口からなり、上部排出口の大きさを降雨強度 2.0 mm/h r の路面排水処理槽への流入量を排水可能な大きさとし、下部排出口の大きさを取水した路面排水処

理槽内の路面排水を 6 ~ 8 時間で排水する大きさとしたことを特徴とする請求項 1 2 に記載の路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高速道路や国道その他の一般道路の道路法面あるいは平地部や農地部などの道路脇に設けた排水溝、すなわち道路法面の縦溝や道路脇の平坦面に設けた横溝に道路側溝に道路側溝から集めた路面排水を流下させ、道路側部の降下する傾斜法面や、道路側部の平坦面に敷設の路面排水処理槽へ取水し浄化する方法および浄化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】国道その他の一般道或いは高速自動車道等は、交通量の増大、車両の大型化、重量化によって、その路面排水には、土砂、塵埃、タイヤ屑、オイルなどが負荷として含まれている。これらの道路区域から流出する雨水などの路面排水は、法的な規制の対象外である。しかし、これらの路面排水は道路近辺の水田や池に流入し最終時には河川に排水され、水質悪化をもたらす。そこで路面排水については、従来は法的規制外であるが、最近では側溝から道路脇の傾斜面の水路である排水溝の中間部に設けた路面排水処理槽などの浄化設備に取り入れて浄化処理し、浄化後はもとの水路の排水溝に排水するようになってきている。すなわち、路面排水は雨水に含有される路面上の土砂、塵埃、タイヤ屑、オイル等からなり、特に路面排水に浮遊懸濁する 1 mm 以下の土砂粒子やカーボン等の通常 SS と称する浮遊懸濁物を含む黒い水となっている。これらの路面排水は道路側溝から道路脇の斜面などを流下する縦溝などの水路から水路中に設けた堰などにより分水して取水し、取水した路面排水を路面排水処理槽へ取り入れて、浮遊・沈降による物理的浄化して再び縦溝の水路中に戻して放水している。

【0003】ところで、高速道路などの路面排水を浄化するために設置されている既存の路面排水処理槽において、縦溝などの水路から路面排水処理槽への取り入れ箇所である取水部では上記のとおり堰を設けて取水しているので、この縦溝の堰部で水の跳ね上がりすなわち跳ね水が生じ、路面排水中に含有される油分や SS (浮遊懸濁物) や土砂などの汚濁物質、特に降雨初期の降雨量 5 mm までの油分や SS や泥砂などの汚濁物質を含む路面排水すなわちファーストフラッシュが跳ね上げられて取水されずにそのまま縦溝に戻って流されたり、跳ね上げた水が取水部周辺の斜面に溢れて流れ出し、この跳ね水が上記の汚濁物質を含んだファーストフラッシュの場合には、道路近辺の水田や池や河川に流入して環境を害し汚染する問題がある。さらに、道路脇の平坦面に設置の既存の路面排水処理槽においては、降雨初期のファーストフラッシュを含む路面排水のみ取水して浄化処理する

とは限らず、その取水量は定まったものではなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、高速道路や一般自動車道の側溝に集めた路面排水を側溝からの排水溝である高速道路や一般道路の道路法面あるいは平地部や農地部などの道路脇に設けた排水溝に、道路側部の降下する傾斜法面に設けた縦溝あるいは道路側部の平坦地に設けた横溝などの取水部から路面排水処理槽へ取水する際の上記の取水部における路面排水の跳ね返りによる流出により周辺の汚染問題を解消することと、適切な一定量の取水により、的確に初期降雨における汚濁されたファーストフラッシュを浄化処理することである。特に、縦溝の取水部における取水時の跳ね上がり、特にファーストフラッシュの跳ね上りを防ぐことで、周辺に汚れた路面排水を流出することなく、処理すべき路面排水を適切に路面排水処理槽へ取水し浄化する方法および装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】一般に、高速道路などの道路上の土砂や油などの負荷を混入した雨水が路面排水として排水溝に流れ出してくるのは、雨が降り始めてからある程度の流量となるまでの降雨初期における路面排水のファーストフラッシュまでであると考えられている。そして雨が降り続きファーストフラッシュ以後の路面排水が排水溝に流れてきても、すでに道路上の土砂や油などの負荷は流れ去った後であるので、それ程に負荷は混入されていないものと考えられる。

【0006】そこで、本発明における路面排水処理槽で浄化する対象の路面排水は、雨が降り始めた初期におけるファーストフラッシュの路面排水であり、従って本発明において排水溝から取水する目的はそのファーストフラッシュの路面排水のほぼ全流量を路面排水処理槽に流入させて浄化処理することである。

【0007】すなわち、上記の課題を解決する本発明の手段は、請求項 1 の発明では、高速道路や一般道路の道路法面あるいは平地部や農地部などの道路脇の平坦面 3 a に設けた横溝 2 b からなる排水溝 2 に道路側溝に集めた路面排水 1 を流下し、排水溝 2 の流下途中の中程部 5 に設けた取水部 6 の排水溝底面 4 の下部に取込柵 9 を設け、取込柵 9 上の排水溝底面 4 に下流側と上流側との間に掛け渡したパンチングメタル板 2 3 からなる開口部 7 を開口し、パンチングメタル板 2 3 のパンチング孔の開口率を変更することによりパンチングメタル板 2 3 からの取水量を調整して高降雨強度時における降雨初期のファーストフラッシュを含む路面排水 1 の一定量を取水し、取水した路面排水 1 を路面排水処理槽 1 1 にて汚濁物質 1 2 を物理的浄化し、浄化水 1 5 を取水部 6 の下流の排水溝 2 に戻すことを特徴とする路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化方法である。

【0008】請求項 2 の発明では、高速道路や一般道路

の道路法面あるいは平地部や農地部などの道路脇の下降する傾斜法面 3 に設けた縦溝 2 a からなる排水溝 2 に道路側溝に集めた路面排水 1 を流下し、排水溝 2 の流下途中の中程部 5 に設けた取水部 6 の排水溝底面 4 の下部に取込柵 9 を設け、取込柵 9 上の排水溝底面 4 に下流側と上流側との間に掛け渡したパンチングメタル板 2 3 からなる開口部を開口し、パンチングメタル板 2 3 のパンチング孔の開口率を変更することによりパンチングメタル板 2 3 からの取水量を調整して高降雨強度時における降雨初期のファーストフラッシュを含む路面排水 1 の一定量を取水し、取水した路面排水 1 を路面排水処理槽 1 1 にて汚濁物質 1 2 を物理的浄化し、浄化水 1 5 を取水部の下流の排水溝 2 に戻すことを特徴とする路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化方法である。

【0009】請求項 3 の発明では、高速道路や一般道路の道路法面あるいは平地部や農地部などの道路脇の下降する傾斜法面 3 に設けた縦溝 2 a からなる排水溝 2 に道路側溝に集めた路面排水 1 を流下し、排水溝 2 の流下途中の中程部 5 に設けた取水部 6 の縦溝底面 4 a の下部に取込柵 9 を設け、取込柵 9 上の縦溝底面 4 a に上流側に延びかつ該縦溝底面 4 a の延長線 2 0 から垂直な方向の落差 2 1 を有するスリット形成板先端 1 8 a にスリット 2 2 からなる開口部を開口し、スリット 2 2 の開口幅 1 9 およびスリット形成板先端 1 8 a の落差 2 1 を変更することによりスリット 2 2 からの取水量を調整して高降雨強度時における降雨初期のファーストフラッシュを含む路面排水 1 の一定量を取水し、取水した路面排水 1 を路面排水処理槽 1 1 にて汚濁物質 1 2 を物理的浄化し、浄化水 1 5 を取水部 6 の下流の排水溝 2 に戻すことを特徴とする路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化方法である。

【0010】請求項 4 の発明では、取水する降雨初期の路面排水 1 の一定量は、降雨強度 2.0 mm/h r 以下における累積降雨量 5 mm までの降雨初期の路面排水 1 であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項の手段における路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化方法である。

【0011】請求項 5 の発明では、取水する高降雨強度時における降雨初期の路面排水 1 の一定量は、降雨強度 2.0 mm/h r まではその累積降雨量 5 mm までの降雨初期の路面排水 1 の全量で、降雨強度 2.0 mm/h r を超える場合はその累積降雨量 5 mm までの降雨初期の路面排水 1 の全量のみとし、その余の降雨量は取水することなく流下させることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項の手段における路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化方法である。

【0012】請求項 6 の発明では、路面排水処理槽 1 1 における路面排水 1 の汚濁物質 1 2 の物理的浄化は、枯葉・枯枝・油分などの浮上物質 1 3 の浮上および土砂・SS などの沈降物質 1 3 の沈降によることを特徴とする

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項の手段における路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化方法である。

【0013】請求項 7 の発明では、取水した路面排水 1 の路面排水処理槽 1 1 における汚濁物質 1 2 の物理的浄化は、路面排水処理槽 1 1 に流入した路面排水 1 による路面排水処理槽 1 1 内での攪拌を防止するために緩衝材 3 5 を浮かべて行うことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項の手段における路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化方法である。

10 【0014】請求項 8 の発明では、高速道路や一般道路の道路法面あるいは平地部や農地部などの道路脇の平坦面 3 a に設けた横溝 2 b からなる排水溝 2 と、排水溝 2 の流下途中の中程部 5 の排水溝底面 4 に設けた開口部 7 と、開口部 7 の下流側の端と開口部 7 の上流側の端との間に掛け渡したパンチングメタル板 2 3 からなる取水口 8 と、路面排水処理槽 1 1 への取水路 1 0 を接続した下部の取込柵 9 からなる路面排水 1 の取水部 6 と、取水部 6 の取水路 1 0 に接続設置した路面排水処理槽 1 1 と、路面排水処理槽 1 1 に一端を接続し他端を上記取水部下流の排水溝 2 に接続した排出路 1 7 からなることを特徴とする路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置である。

20 【0015】請求項 9 の発明では、高速道路や一般道路の道路法面あるいは平地部や農地部などの道路脇の下降する傾斜法面に設けた縦溝 2 a からなる排水溝 2 と、排水溝 2 の流下途中の中程部 5 の排水溝底面 4 に設けた開口部 7 と、開口部 7 の下流側の端と開口部 7 の上流側の端との間に掛け渡したパンチングメタル板 2 3 からなる取水口 8 と、路面排水処理槽 1 1 への取水路 1 0 を接続した下部の取込柵 9 からなる路面排水 1 の取水部 6 と、取水部 6 の取水路 1 0 に接続設置した路面排水処理槽 1 1 と、路面排水処理槽 1 1 に一端を接続し他端を上記取水部下流の排水溝 2 に接続した排出路 1 7 からなることを特徴とする路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置である。

30 【0016】請求項 10 の発明では、高速道路や一般道路の道路法面あるいは平地部や農地部などの道路脇の下降する傾斜法面に設けた縦溝 2 a からなる排水溝 2 と、排水溝 2 の流下途中の中程部 5 の縦溝底面 4 a の開口部 7 の下流側の端から上流に突出して設けたスリット形成板先端 1 8 a と開口部 7 の上流側の端との間にスリット 2 2 を設けて取水口 8 とし、かつ、縦溝底面 4 a の延長線から該スリット形成板先端 1 8 a に縦溝底面 4 a の延長線 2 0 に垂直な方向の落差 2 1 を設けた路面排水 1 の取水部 6 と、取水部 6 の取水路 1 0 に接続設置した路面排水処理槽 1 1 と、路面排水処理槽 1 1 に一端を接続し他端を上記取水部下流の排水溝 2 に接続した排出路 1 7 からなることを特徴とする路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置である。

50 【0017】請求項 11 の発明では、スリット形成板先

端 1 8 a は、鋭角に形成されていることを特徴とする請求項 1 0 の手段における路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置である。

【0018】請求項 1 2 の発明では、路面排水処理槽 1 1 は、槽壁高所 2 5 に流入口 2 6 を有し整流および浮上・沈降用の整流槽 2 7 と浮上・沈降用の分離槽 2 8 と排水溝 2 の取水部 6 の下流に排出路 1 7 を接続する排出口 1 6 を槽壁 2 4 に有する沈降・排水用の排出槽 2 9 からなり、整流槽 2 7 と分離槽 2 8 と排出槽 2 9 の各槽間は槽底面 3 0 より高い位置の槽壁 2 4 に連通口 3 1 を有する仕切壁 3 2 からなることを特徴とする請求項 8 ~ 1 0 のいずれか 1 項の手段における路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置である。

【0019】請求項 1 3 の発明では、排出槽 2 9 の排出口は、排出槽 2 9 の槽壁 2 4 上部に設けた上部排出口 3 3 からなり、上部排出口 3 3 の大きさを降雨強度 2.0 mm/h の路面排水処理槽 1 1 への流入量を排水可能とする大きさとしたことを特徴とする請求項 1 2 の手段における路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置である。

【0020】請求項 1 4 の発明では、排出槽 2 9 の排出口は、仕切壁 3 2 の連通口 3 1 より高くかつ槽壁 2 4 途中高さ位置に設けた下部排出口 3 4 からなり、下部排出口 3 4 の大きさを取水した路面排水処理槽 1 1 内の路面排水 1 を 6 ~ 8 時間で排水しうる大きさとしたことを特徴とする請求項 1 2 の手段における路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置である。

【0021】請求項 1 5 の発明では、排出槽 2 9 の排出口は、排出槽 2 9 の槽壁 2 4 上部に設けた上部排出口 3 3 および仕切壁 3 2 の連通口 3 1 より高くかつ上部排出口 3 3 より低い位置の槽壁 2 4 途中高さ位置に設けた下部排出口 3 4 からなり、上部排出口 3 3 の大きさを降雨強度 2.0 mm/h の路面排水処理槽 1 1 への流入量を排水可能な大きさとし、下部排出口 3 4 の大きさを取水した路面排水処理槽 1 1 内の路面排水 1 を 6 ~ 8 時間で排水する大きさとしたことを特徴とする請求項 1 2 の手段における路面排水の跳ね返りを防止した取水および浄化装置である。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面や表を参照して説明する。請求項 1 の発明の実施の形態では、図 1 ~ 図 3 に示すように、高速道路や一般道路以下、「高速道路」という。) などの路面排水 1 を集めて道路の側溝に流し、さらに集めた側溝の路面排水 1 を道路脇に一定間隔毎に敷設した排水溝 2 (図 1 では縦溝 2 a、図 3 では横溝 2 b) に流下させる。この排水溝 2 の流下途中の中程部 5 に取水部 6 を設け、この取水部 6 から高降雨強度時における降雨初期のファーストフラッシュを含む路面排水 1 のほぼ全量を取水し、取水した路面排水 1 を路面排水処理槽 1 1 にて含有される汚濁物質 1 2 を

物理的に浄化する。次いで、その浄化水 1 5 を排水溝 2 の取水部 6 の下流に再び戻すことにより、路面排水 1 の跳ね返りを防止して路面排水 1 を取水して浄化する。

【0023】さらに、図 3 に示すように、排水溝 2 は、高速道路あるいは平地部や農地部などの道路脇の平坦面に設けた横溝 2 b からなる。したがって、この横溝 2 b は略水平で僅かに傾斜して路面排水 1 を流下する。この排水溝 2 の流下途中の中程部 5 に取水部 6 を設け、この取水部 6 から高降雨強度時における降雨初期のファーストフラッシュを含む路面排水 1 のほぼ全量を取水し、取水した路面排水 1 を路面排水処理槽 1 1 にて含有される汚濁物質 1 2 を物理的に浄化する。次いで、その浄化水 1 5 を排水溝 2 の取水部 6 の下流の横溝 2 b に再び戻すことにより、路面排水 1 を取水して浄化する。この横溝 2 b では、路面排水 1 は略水平に流れるので取水部 6 に図 6 に示すように多数孔の開口したパンチングメタル板 2 3 を適用することで取水するときに路面排水 1 の跳ね返りはほとんど発生することはない。

【0024】請求項 2 の発明の実施の形態では、図 1 および図 2 に示すように、高速道路の道路側部の下降する傾斜法面 3 に一定間隔毎に設けた縦溝 2 a に、高速道路の側溝に流れた路面排水 1 を集めて流下させる。したがって、この縦溝 2 a は傾斜法面 3 と略同じに傾斜して路面排水 1 を流下する。この縦溝 2 a の流下途中の中程部 5 に取水部 6 を設け、この取水部 6 から高降雨強度時における降雨初期のファーストフラッシュを含む路面排水 1 のほぼ全量を取水し、取水した路面排水 1 を路面排水処理槽 1 1 にて含有される汚濁物質 1 2 を物理的に浄化する。次いで、その浄化水 1 5 を縦溝 2 a の取水部 6 の下流に再び戻すことにより、図 5 に示すパンチングメタル板 2 3 を取水部 6 に適用することにより、路面排水 1 の跳ね返りを防止して路面排水 1 を取水して浄化する。図 5 に示す多数孔の開口したパンチングメタル板 2 3 を使用する場合は、施行地域の降雨量や降雨強度に合わせてその多数孔による開口率により取水量を調整するものである。このようにパンチングメタル板 2 3 を使用する方法は、特に法面の勾配が緩やかな場合に好適であり、例えば木の枝などのような大きな流下物が路面排水 1 と一緒に流れてきても路面排水処理槽 1 1 に取り込むことはない。

【0025】請求項 3 の発明の実施の形態では、縦溝 2 a における路面排水 1 の跳ね返りを防止した取水方法として、図 4 に示すように、縦溝 2 a の取水部 6 の縦溝底面 4 a の下部に取込柵 9 を設け、取込柵 9 上の縦溝底面 4 a に、上流側に延びかつ該縦溝底面 4 a の延長線 2 0 から垂直な方向の落差 2 1 の h を有するスリット形成板 1 8 の先端のスリット形成板先端 1 8 a にスリット 2 2 からなる開口部 7 を開口して取水部 6 とする。スリット 2 2 の開口幅 1 9 の l およびスリット形成板先端 1 8 a の落差 2 1 の h を変更することによりスリットが

らの取水量を調整する。すなわち、図4に示すように、縦溝底面4 aの開口部7の下流側の端から上流側に突出して設けたスリット形成板先端1 8 aが開口部7の上流側の端との間に lの開口幅1 9と、 hの落差2 1を有するスリット2 2を取水口8とするものである。この実施の形態は、スリット2 2の開口幅1 9および落差2 1を施行地域の降雨量や降雨強度や法面の勾配に合わせて変更することで取水量を調整するものである。

【0 0 2 6】請求項1の発明の実施の形態では、路面排水1の跳ね返りを防止した取水方法として、排水溝4の取水部6の排水溝底面4の下部に取込柵9を設け、取込柵9上の排水溝底面4に下流側と上流側との間に掛け渡したパンチングメタル板2 3からなる開口部7を開口し、パンチングメタル板2 3のパンチング孔の開口率を変更することによりパンチングメタル板2 3からの取水量を調整するものである。上記したように、このパンチングメタル板2 3を取水部6に使用することで、上記の請求項1または2の実施の形態における縦溝2 aや横溝2 bの取水部6に適用して、路面排水1の跳ね返りを防止した取水および浄化方法が可能となるものである。

【0 0 2 7】請求項4の発明の実施の形態では、請求項1ないし3の実施の形態の路面排水1の跳ね返りを防止した取水および浄化方法において、取水する降雨初期の路面排水1の一定量として、降雨強度2 . 0 mm / h r以下における累積降雨量5 mmまでの降雨初期の路面排水1とするものである。

【0 0 2 8】ところで、この取水を縦溝2 aの取水部6からスリット2 2により行うものでは、スリット形成板先端1 8 aを縦溝底面4の開口部7上の延長線2 0から垂直方向に hの落差2 1分だけ下方に位置させて設けられている。この落差2 1を設けたスリット2 2では降雨強度2 . 0 mm / h rの路面排水1を流下させて跳ね上げを防止して取水するために、例えば、傾斜法面3の勾配1 : 1 . 8に敷設した縦溝2 aの縦溝底面4 aの開口部7に形成した場合は、スリット2 2の開口幅1 9 *

*の lの大きさおよび垂直方向の落差2 1の hの大きさは、下記の表1にスリット開口条件として示すものとする。この条件のスリット2 2とすることで路面排水1の跳ね上がりは見られなかった。そして、設計降雨強度2 . 0 mm / h rを超えると取水量は若干増加するが、その後、降雨強度が強くなり流量が増すにつれて取水量は減少し、ほぼ要求性能を満足するものとなる。

【0 0 2 9】請求項5の発明の実施の形態では、取水する高降雨強度時における降雨初期の路面排水1の一定量は、降雨強度2 . 0 mm / h rまではその累積降雨量5 mmまでの降雨初期の路面排水1の全量であり、降雨強度2 . 0 mm / h rを超える場合はその累積降雨量5 mmまでの降雨初期の路面排水1の全量のみとし、その余の降雨量は取水することなく流下させることを特徴とする。

【0 0 3 0】すなわち、上記のとおり、取水する降雨初期の路面排水1の一定量は、累積降雨量5 mmまでの降雨初期の路面排水1の量であり、また降雨初期の路面排水のファーストフラッシュを含む路面排水1の一定量とは、降雨強度2 . 0 mm / h rまでの路面排水1の全量である。さらに降雨強度2 . 0 mm / h rを超える場合は、降雨強度2 . 0 mm / h rまでの路面排水の全量のみを取水し、それ以上は取水することなく取水部6で溢流させて下流の縦溝2に流下させる。特に、設計上は高速道路面の排水面積9 0 0 m²分の路面排水1を側溝から一か所の縦溝2に集めて流下することを基本単位とし、この基本単位における場合には、降雨強度2 . 0 m m / h rの流量は0 . 5 l / sとなる。そしてこの基本単位において必要な処理能力の路面排水処理槽1 1の大きさは3 . 0 m³の大きさの槽である。従って、排水面積に対する降雨強度2 . 0 mm / h rの流量とその路面排水処理槽1 1の大きさの関係は、表1に示すとおりである。

【0 0 3 1】

【表1】

排水面積 (m ²)	タイプ (m ³)	設計降雨強度2mm/hrの流量(l/s)	スリットの開口条件	
			延長方向長さ Δ l (cm)	縦溝底辺垂直落差 Δ h (mm)
900	3.0	0.5	3.0	-2
1800	6.0	1.0	5.8	-2
2700	9.0	1.5	6.2	-1
3600	12.0	2.0	7.7	-1

【0 0 3 2】この降雨強度2 . 0 mm / h rまでを取水する理由は、山陽高速道路で路面排水1を実際に調査したところ、降雨初期での路面排水1が最も汚濁してお

り、降雨時間の経過と共に濁度が低下するという事実に基いて確率統計処理により算出した。その結果、降雨強度2 . 0 mm / h rまでの流量を取水するならば、路面

排水 1 の汚濁の大部分を路面排水処理槽 1 1 に取り込めることができると判明したことによる。従って、路面排水処理槽 1 1 の処理能力もこの取水量に見合う能力のものとして上記表 1 のように設計し、降雨強度 2.0 mm/h r までの流量のみを一定に取水するものである。

【0033】上記の実施の形態において、路面排水処理槽 1 1 で処理して除去される汚濁物質 1 2 は路面排水 1 に含まれる枯葉・枯枝・油分などの水に浮上する浮上物質 1 3 と土砂・SS などの水に沈降する沈降物質 1 4 である。従って、それらのする処理方法は物理的浄化方法であり、これは枯葉や枯枝や油分など水より比重が小さいものは浮上させてトラップし、土砂や SS など水より比重が大きいものは沈降させて除去する方法である。

【0034】すなわち、請求項 6 の発明の実施の形態では、路面排水処理槽 1 1 における路面排水 1 の汚濁物質 1 2 の物理的浄化は、枯葉・枯枝・油分などの浮上物質 1 3 の浮上および土砂・SS などの沈降物質 1 4 の沈降によることを特徴とする。

【0035】請求項 7 の発明の実施の形態では、取水した路面排水 1 の路面排水処理槽 1 1 における汚濁物質 1 2 の物理的浄化において、図 2 あるいは図 3 に見られるように、路面排水処理槽 1 1 に流入した路面排水 1 による路面排水処理槽 1 1 内での攪拌を防止するために、整流槽 2 7 へ勢い良く流入してきた路面排水 1 上に緩衝材 3 5 を浮かべて行うことを特徴とするものである。この緩衝材 3 5 としては、例えば発泡スチロールなどの水に浮上する材料とする。

【0036】次に、上記の本発明の方法に使用する装置の発明の実施の形態について説明する。まず、高速道路あるいは一般道路の側溝に流れ込んだ路面排水 1 を一定の路面の排水面積毎に集めて流下させるための排水溝 2 を道路脇に敷設する。例えば、図 1 に示すように、傾斜法面 3 に排水溝 2 および路面排水処理槽 1 1 を設置する場合、縦溝 2 a を道路側部の路面から下降する傾斜法面 3、例えば勾配 1 : 1.8 の法面、にコンクリート製の縦溝 2 a を敷設する。縦溝 2 a の大きさは、上記の表 1 に示す排水面積に対応する降雨強度 2.0 mm/h r の流量を流下し得るものとする。この縦溝 2 a の流下途中の中程部 5 に路面排水 1 の取水部 6 を設ける。さらに取水部 6 の脇の傾斜法面 3 に路面排水処理槽 1 1 を設置する。この路面排水処理槽 1 1 の処理能力の大きさも上記の表 1 の路面排水処理槽 1 1 のタイプによるものとする。そして取水部 6 から路面排水処理槽 1 1 に取水路 1 0 を接続する。さらに路面排水処理槽 1 1 で浄化した水を排水するために路面排水処理槽 1 1 に排出口 1 6 を設け、この排出口 1 6 に一端を接続し他端を上記取水部 6 の下流の縦溝 2 a に接続した排出路 1 7 を敷設し、路面排水の取水および処理装置とする。

【0037】さらに、上記の取水および浄化装置において、図 2 に示すように、縦溝 2 a の流下途中の中程部 5

に路面排水 1 の取水部 6 は、縦溝底面 4 a に設けた開口部 7 と、この開口部 7 に形成した取水口 8 と、この取水口 8 の下部に設けた取込柵 9 から形成する。そしてこの取込柵 9 から取水路 1 0 により路面排水処理槽 1 1 へ接続する。

【0038】上記において、図 4 に示すように、縦溝底面 4 a の開口部 7 の下流側の端から上流に突出してスリット形成板 1 8 を設け、このスリット形成板先端 1 8 a と開口部 7 の上流側の端との間に 1 の開口幅 1 9 とするスリット 2 2 を設けて取水口 8 とする。そしてこのスリット 2 2 では、スリット形成板先端 1 8 a が縦溝底面 4 a の開口部 7 上の延長線 2 0 から垂直方向に h の落差 2 1 で下方に位置して設けられている。この降雨強度 2.0 mm/h r の路面排水 1 を流下させて跳ね上げを防止して取水するために、例えば傾斜法面 3 の勾配 1 : 1.8 に敷設した縦溝 2 の縦溝底面 4 a に設けた開口部 7 を形成するスリット 2 2 の開口幅 1 9 の 1 の大きさおよび垂直方向の落差 2 1 の h の大きさは、上記の表 1 にスリット開口条件として示す。このスリット 2 2 とすることで水の跳ね上がりは見られなかった。そして、設計降雨強度 2.0 mm/h r を超えると取水量は若干増加するが、その後、降雨強度が強くなり流量が増すにつれて取水量は減少し、ほぼ要求性能を満足することができる。

【0039】上記において、スリット形成板 1 8 の先端を鋭角に尖らすことで、縦溝 2 a を流下する路面排水 1 はより一層に跳ね返りを防止して取水部 6 から取水することができる。

【0040】上記の高速道路の設計排水面積から縦溝 2 a (溝幅 220 mm) に流下してくる路面排水 1 の流量に対して、スリット 2 2 における開口幅 1 9 の 1 の各大きさおよび落差 2 1 の h の各大きさ毎の取水量をその傾斜法面 3 の勾配による実験値を用いて以下に示す数式 (1) から求め、降雨強度 2.0 mm/h r の流量をほぼ一定に取水し得るスリット 2 2 の設計幅 1 9 および落差 2 1 の h を設定した。

【0041】

$$\text{【数 1】 } Q_s = a Q^2 + b Q + c \quad (1)$$

ただし、Q : 縦溝に流れてくる路面排水の流量 (l/s)

Q_s : 取水量 (l/s)

a、b、c は係数で、(2)、(3)、(4) 式により求める。

【0042】

$$\text{【数 2】 } a = e_a \cdot l^2 + f_a \cdot l + g_a \quad (2)$$

$$b = e_b \cdot l^2 + f_b \cdot l + g_b \quad (3)$$

$$c = e_c \cdot l^2 + f_c \cdot l + g_c \quad (4)$$

ただし、l : スリット 2 2 の幅 (cm)

e_a 、 e_b 、 e_c 、 f_a 、 f_b 、 f_c 、 g_a 、 g_b 、 g_c は係数で、式 (5) ~ (13) (勾配 1 : 1.8 の傾斜法面)

により求める。

【0043】

*【数3】

*

$$e_a = 7E - 0.5 h^2 + 0.0001 h + 0.0002 \quad (5)$$

$$f_a = -0.0003 h^2 + 0.0006 h - 0.0177 \quad (6)$$

$$g_a = -0.0009 h^2 - 0.017 h + 0.0324 \quad (7)$$

$$e_b = 6E - 0.5 h^2 - 0.0013 h + 0.0052 \quad (8)$$

$$f_b = -0.0067 h^2 + 0.0106 h + 0.1197 \quad (9)$$

$$g_b = 0.0424 h^2 + 0.1695 h - 0.203 \quad (10)$$

$$e_c = 0.0019 h^2 + 0.0007 h - 0.0212 \quad (11)$$

$$f_c = -0.0177 h^2 - 0.0342 h + 0.1139 \quad (12)$$

$$g_c = 0.0061 h^2 - 0.0078 h + 0.4603 \quad (13)$$

ただし、 h ：スリット22の落差（cm）

係数は実験値から最小二乗法により求めた。なお、勾配の異なる縦溝の場合は、その勾配による実験値から上記の式（5）～（13）の係数を求め、上記と同様にして
1、 h を求めるものとする。

【0044】さらに他の実施の形態では、取水口8は、図4に示すように、上記のスリット形成板18によるスリット22に代えて、排水溝底面4の下流側の開口部7の端と上流側の開口部7の端との間に掛け渡した多数の孔空きパンチングメタル板23から形成する。例えば、傾斜法面3の勾配1：1.8に敷設の縦溝2aの取水部6に設置するパンチングメタル板23は、縦溝2aの溝幅220mmとすると、溝方向長さ1：360mm、孔径10、孔ピッチ13mm、開口率53.6%を使用するものとする。パンチングメタル板23による

ときは、降雨強度が増して縦溝2aを流れる路面排水1が増加するにつれて、取水量も増加する傾向があり、従って高降雨強度においても取水量が多くなる傾向があるが、跳ね上がりは見られない。
【0045】上記の実施の形態の装置は、傾斜法面3に敷設したものであるが、他の実施の形態は請求項7の発明に係るもので、排水溝2は、高速道路や一般道路あるいは平地部や農地部などの道路脇の平坦面に設けた横溝2bからなる。この場合、この横溝2bは僅かな傾斜があるに過ぎない。そして例えば、図3に見られるように、路面排水処理11槽は横溝2bと平行に設置される。さらに、横溝2bにはほとんど傾斜がないので、横溝2bの取水部6における開口部7をスリット形成板18により形成するのではなく、図6に示すようにパンチングメタル板23によるものとする。多数孔の開口したパンチングメタル板23は、施工地域の降雨量や降雨強度に合わせて、その多数孔による開口率を変えることで取水量を調整することができ、パンチングメタル板23は、特に傾斜の勾配が緩やかな場合に好適であり、例えば木の枝などのような大きな流下物が路面排水1と一緒に流れてきても路面排水処理槽11に取り込むことはない。この平坦面に敷設した路面排水処理槽11においても、流入した路面排水1の攪拌を防止するためにその整流槽27に緩衝材35を浮かべることができる。

【0046】さらに、本発明における路面排水処理槽11の実施の形態を示すと、路面排水処理槽11は、槽壁高所25に流入口26を有する整流槽27と分離槽28と排出槽29からなり、各槽間は仕切壁32で仕切られ、仕切壁32に開口した連通口31により処理する路面排水1を次槽に流入させる。第1の整流槽27は、槽内に勢いよく流入した汚濁物質12を含有する路面排水1の勢いを整流して、土砂やSSなどの沈降物質14の一部を沈降させると共に、枯葉や油などの浮上物質13を浮上してトラップする。さらに上記したように整流槽27には流入してきた路面排水1による攪拌を防止するために緩衝材35が浮遊させられることもある。第2の分離槽28では、さらに枯葉や油などの浮上物質13を浮上させて連通口31より上方の仕切壁32でトラップし、土砂やSSなどの沈降物質14を槽底面30に沈降させる。第3の排出槽29では、さらに流入してきた残りの沈降物質14を槽底面30に沈降させ、浄化した路面排水1をその槽壁に排出口16から排出路17を経て縦溝2の取水部下流に排出する。上記において、整流槽27と分離槽28と排出槽29の各槽間に設けられた仕切壁32は槽底面30より高い槽壁途中高さ位置に連通口31を有する。

【0047】さらに、上記の路面排水処理槽11の1実施の形態では、図1、図2、図3に示すように、排出槽29の排出口16として、排出槽29の槽壁上部に設けた上部排出口33のみからなる越流タイプのものとし、この上部排出口33の大きさは降雨強度2.0mm/h_rの路面排水処理槽11へ取水した路面排水1を最大で排出できる大きさとする。この越流タイプでは、初期降雨時（累積降雨量5mm）の汚濁物質を含むファーストフラッシュを縦溝2の取水部6のスリット22から槽内に取り込み浮遊・沈降により浄化する。初期降雨を上記のように降雨強度2.0mm/h_rに設定し、降雨強度2.0mm/h_rを超える場合は排出量の分だけ取水するものとする。さらにこのためにスリット22の開口幅19の l および落差21の h を調整することにより、2.0mm/h_rを超える縦溝2の流下は取り込まないで、図9のグラフに示すように路面排水量1.0l/sまでは、取水量1.0l/sに達するまで取水

し、路面排水量 1.0 l/s を超えると、その超えた路面排水量と関係なく、取水する量は常に 1.0 l/s の一定とするものであり、一定量のみを取水していき、それ以上のものは越流させる形式である。この越流タイプでは、設定した取水量を取り続けるため、例えば、事故により路面に油が流出した場合でも、許容処理槽量まで処理することができる。

【0048】路面排水処理槽 11 の他の実施の形態では、図 7 に示すように、排出槽 29 の排出口 34 とし、仕切壁 32 の連通口 31 より高い位置でかつ排出槽 29 の槽壁途中高さ位置に設けた下部排出口 34 のみからなる貯留タイプのものとし、この下部排出口 34 の大きさは取水した路面排水処理槽 11 内の路面排水を 6 ~ 8 時間かけて徐々に排出する大きさとするものである。この貯留タイプは初期降雨時（累計降雨量 5 mm ）の汚濁物質を含むファーストとフラッシュを 100% 取り込み、小口径の排出管で時間をかけて排水させることで、汚濁物の沈殿除去ができる。路面排水処理槽 11 を取水部 6 の取込柵 9 のすぐ脇に設けてその流入口 26 の高さを取水口 8 の高さと同じとすると、槽内に汚濁物質 13 を含むファーストとフラッシュを取り込んで貯留しながらさらなる水位上昇により取込柵 9 の開口である取水口 8 の高さまで徐々に水位が上がりきると、縦溝 2 を流下する路面排水 1 はそのまま取水口 8 から取水されることなくオーバーフローして縦溝 2 を流下することとなる。徐々に排出していくため槽内の滞留時間が長いので浄化性能が高い。さらに上記のように初期降雨を 100% 取り込む形式のため、縦溝の流速、流量に影響されることがなく、また槽の容量の決定も容易で信頼性がある。従って、上記した降雨強度の上昇につれて取水量も増加するパンチングメタル板 23 を使用する場合に好適である。さらに上記の場合のオーバーフロー水には汚濁物質 13 は含まれていないので、周辺に流れても環境を汚染することはない。

【0049】路面排水処理槽 11 のさらに他の実施の形態では、図 8 に示すように、排出槽 29 の排出口 16 とし、上記の 2 つの実施の形態の越流タイプと貯留タイプを併設した越流・貯留併用タイプのもので、排出槽 29 の槽壁上部に設けた上部排出口 33 と、仕切壁 32 の連通口 31 より高い位置でかつ上部排出口 33 より低い位置の槽壁途中高さ位置に設けた下部排出口 34 の 2 つの排出口からなるものとする。これらのうち上部排出口 33 の大きさは降雨強度 2.0 mm/hr の槽流入量を排水可能な大きさとし、下部排出口 34 の大きさは取水した路面排水処理槽 11 内の路面排水を 6 ~ 8 時間で排水する大きさとするものである。この併用タイプは路面排水処理槽 11 の容量低下をねらったもので、槽内満水になるまでは貯留処理を行い、上部排出口 33 に達するとその後は上部排出口 33 より越流させる。処理槽許容量分までのファーストフラッシュを取り込むことがで

き、路面排水処理槽 11 が満たされてくると設定取水量を取り続ける。このタイプでは路面排水 1 に合わせて設計するとコンパクトで処理能力の高い路面排水処理槽 11 が得られる。

【0050】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の取水および浄化方法並びにその処理装置とすることにより、高速道路における汚濁物質を含有する路面排水のうち、降雨強度 2.0 mm/hr の高降雨強度時の初期降雨量の汚濁物質を含むファーストフラッシュのほぼ全量を側溝から路側の傾斜法面に敷設した排水溝の取水部から跳ね上げることなく路面排水処理槽に取り込んで効率よく浄化して排水溝の下流に排水することができ、高速道路周辺の環境に高速道路で生じる油分や浮遊懸濁物である SS や土砂その他を含む汚濁物質を含む路面排水を流し出すことがないなど、従来にない優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明における排水溝並びに取水および越流タイプの浄化装置の概念図を示す。

【図 2】本発明のスリットによる取水部および越流タイプの浄化装置の概念図を示す。

【図 3】本発明のパンチングメタル板による取水部および越流タイプの浄化装置の概念図を示す。

【図 4】本発明の縦溝におけるスリットによる取水部の概念図である。

【図 5】本発明の縦溝におけるパンチングメタル板による取水部の概念図である。

【図 6】本発明の横溝におけるパンチングメタル板による取水部の概念図である。

【図 7】本発明の取水および貯留タイプの浄化装置の概念図を示す。

【図 8】本発明の取水および越流・貯留併用タイプの浄化装置の概念図を示す。

【図 9】越流タイプの一定取水の概念を示すグラフである。

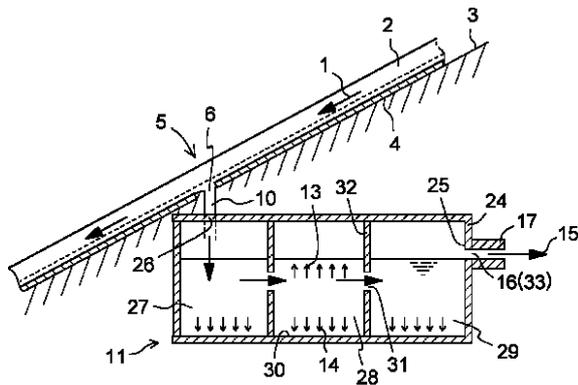
【符号の説明】

- 1 路面排水
- 2 排水溝
- 2 a 縦溝
- 2 b 横溝
- 3 傾斜法面
- 3 a 平坦面
- 4 排水溝底面
- 4 a 縦溝底面
- 4 b 横溝底面
- 5 流下途中の中程部
- 6 取水部
- 7 開口部
- 8 取水口

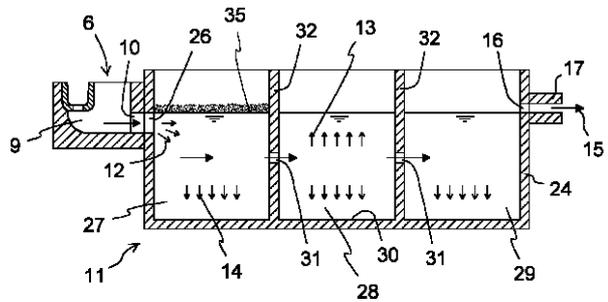
- 9 取込桷
- 10 取水路
- 11 路面排水処理槽
- 12 汚濁物質
- 13 浮上物質
- 14 沈降物質
- 15 浄化水
- 16 排出口
- 17 排出路
- 18 スリット形成板
- 18 a スリット形成板先端
- 19 開口幅
- 20 延長線
- 21 落差

- * 22 スリット
- 23 パンチングメタル板
- 24 槽壁
- 25 槽壁高所
- 26 流入口
- 27 整流槽
- 28 分離槽
- 29 排出槽
- 30 槽底面
- 10 31 連通口
- 32 仕切壁
- 33 上部排出口
- 34 下部排出口
- * 35 緩衝材

【図1】

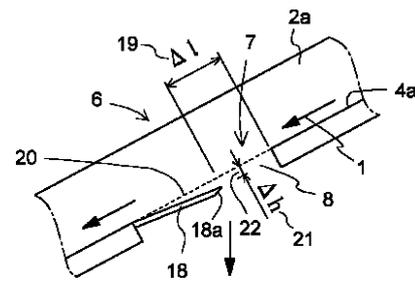
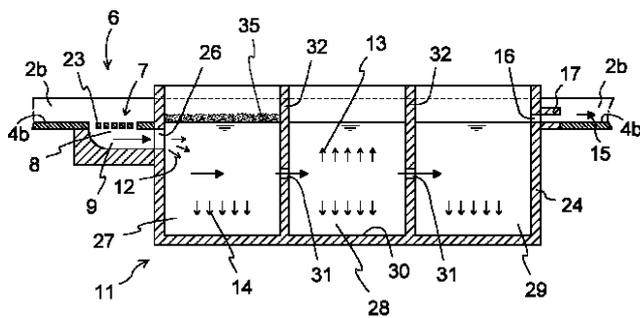


【図2】

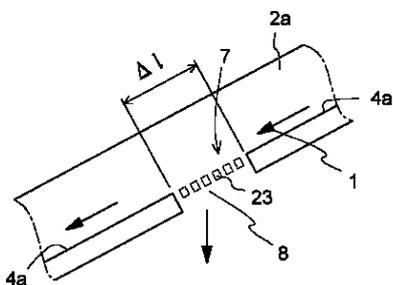


【図4】

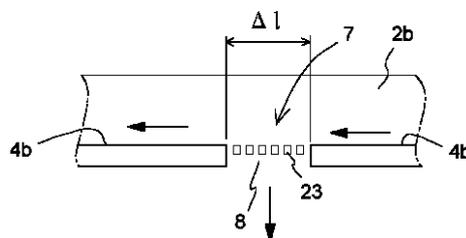
【図3】



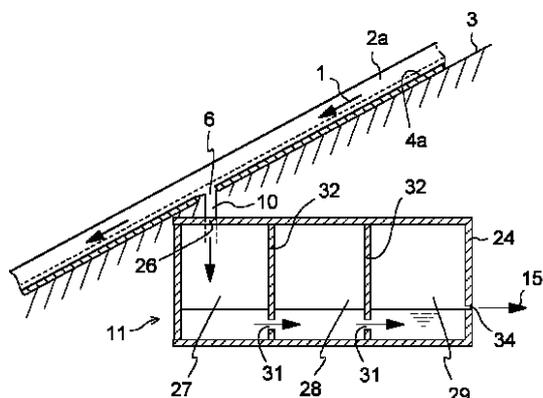
【図5】



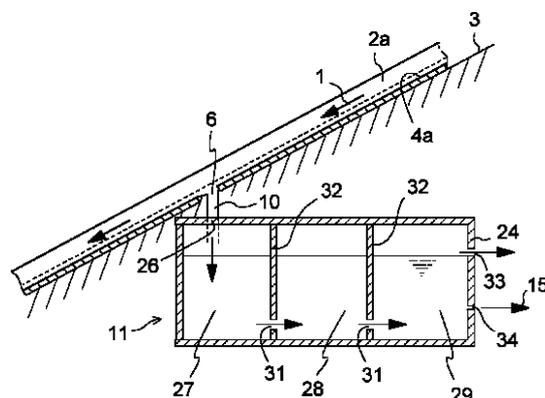
【図6】



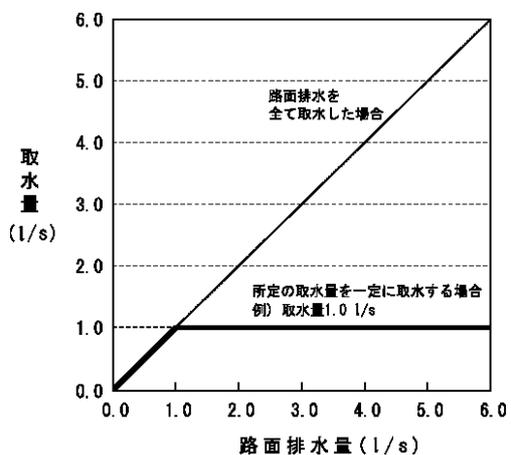
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

C 0 2 F 1/52
 E 0 3 F 5/04
 5/14

識別記号

F I

C 0 2 F 1/52 Z
 E 0 3 F 5/04 Z
 5/14

(72) 発明者

烏田 俊一
 京都市伏見区淀本町225 ケイコン株式
 会社内

(56) 参考文献

特開2000 - 213010 (J P , A)
 実開 平 6 - 12583 (J P , U)
 実開 昭 53 - 36833 (J P , U)

(72) 発明者

平森 充洋
 京都市伏見区淀本町225 ケイコン株式
 会社内

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

C02F 1/40
 E03F 5/14
 E03F 1/00
 E03F 5/04
 C02F 1/52
 B01D 21/02