(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3701362号

(P3701362)

(45)発行日　平成17年9月28日(2005.9.28)　(24)登録日　平成17年7月22日(2005.7.22)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
E21D 11/10	E21D	11/10	A
B08B 1/00	B08B	1/00	
E04G 19/00	E04G	19/00	B
	E04G	19/00	D

請求項の数 4　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平7-348667
(22)出願日　平成7年12月18日(1995.12.18)
(65)公開番号　特開平9-165996
(43)公開日　平成9年6月24日(1997.6.24)
審査請求日　平成14年11月18日(2002.11.18)

(73)特許権者　000201478
前田建設工業株式会社
東京都千代田区富士見２丁目１０番２６号
(73)特許権者　000158725
岐阜工業株式会社
岐阜県本巣市十四条１４４番地
(74)代理人　100068755
弁理士　恩田　博宣
(74)代理人　100105957
弁理士　恩田　誠
(72)発明者　長谷川　光保
東京都千代田区富士見２丁目１０番２６号
前田建設工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】コンクリート型枠のケレン方法およびコンクリート型枠のケレン装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

コンクリート型枠(10)を介してトンネル(46)内に二次覆工用のコンクリートを打設し、養生硬化させた後、コンクリート型枠(10)をコンクリート打設面(48)から離隔させた後、コンクリート型枠(10)に硬化して付着した残留コンクリートを除去するケレン方法において、

コンクリート型枠(10)内の左右両側に、コンクリート型枠(10)の前後方向に移動自在に移動台車(20)を配設し、

一方一側面に所定間隔を保持させて多数のブラシ部材(38)が設けられ、かつ隣接する各ブラシ部材(38)間にブラシ部材(38)と同一高さを有する移動用潤滑部材(40)が設けられたベルト(36)を用意し、

移動台車(20)に、ベルト(36)をコンクリート型枠(10)の周面方向に移動させるためのベルト移動用力点(28)、支点(30)、作用点(32)を有するベルト移動機構(34)を設け、

ベルト(36)のブラシ部材(38)をコンクリート型枠(10)に当接させて、ベルト(36)をコンクリート型枠(10)の外周面に掛装させると共に、ベルト(36)の長さ方向の両端を移動台車(20)のベルト移動機構(34)のベルト移動用作用点(32)に、それぞれ固着させ、

次いでベルト移動用力点(28)に上下動押圧力を作用させて、ベルト(36)をコンクリート型枠(10)の周面方向に移動させると共に、移動台車(20)をコンクリート型枠(10)の前後方向に移動させ、ベルト(36)のブラシ部材(38)をコンクリート型枠(10)の外周面全域を摺動させ、コンクリート型枠(10)に硬化して付着した二次覆工用の残存コンクリートを除去する

ことを特徴とするコンクリート型枠のケレン方法。
【請求項２】
コンクリート型枠(10)内の左右両側に配設された一方の移動台車(20)のベルト移動機構(34)を、ベルト移動用力点(28)、支点(30)、作用点(32)を有する構成に代えて、ベルト(36)に付勢力を付与する弾性部材(50)とし、この弾性部材(50)にベルト(36)の長さ方向の一端を固着させ、ベルト(36)のブラシ部材(38)のコンクリート型枠(10)の周面方向の摺動を、他方のベルト移動機構(34)のベルト移動用力点(28)に作用させる上下動押圧力のみにより行うことを特徴とする請求項１記載のコンクリート型枠のケレン方法。
【請求項３】
一側面に所定間隔を保持させて多数のブラシ部材(38)が設けられ、かつ隣接する各ブラシ部材(38)間にブラシ部材(38)と同一高さを有する移動用潤滑部材(40)が設けられたベルト(36)が設けられ、
一方コンクリート型枠(10)内の左右両側に、コンクリート型枠(10)の前後方向に移動自在に移動台車(20)がそれぞれ配設され、移動台車(20)に、ベルト(36)をコンクリート型枠(10)の周面方向に移動させるためのベルト移動用力点(28)、支点(30)、作用点(32)を有するベルト移動機構(34)が設けられ、
ベルト(36)のブラシ部材(38)をコンクリート型枠(10)に当接させて、ベルト(36)がコンクリート型枠(10)の外周面上に掛装されると共に、このベルト(36)の長さ方向の両端が、移動台車(20)のベルト移動機構(34)のベルト移動用作用点(32)に、それぞれ固着されたことを特徴とするコンクリート型枠のケレン装置。
【請求項４】
コンクリート型枠(10)内の左右両側に配設された一方の移動台車(20)のベルト移動機構(34)を、ベルト移動用力点(28)、支点(30)、作用点(32)を有する構成に代えて、ベルト(36)に付勢力を付与する弾性部材(50)とし、この弾性部材(50)にベルト(36)の長さ方向の一端を固着させたことを特徴とする請求項３記載のコンクリート型枠のケレン装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、トンネル内に二次覆工用のコンクリートを打設するコンクリート型枠に硬化して付着した残存コンクリートを、コンクリート型枠から除去するコンクリート型枠のケレン（ＫＥＨＲＥＮドイツ語；掃除する、取り除く）方法および装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来、コンクリート型枠を介してトンネル内への二次覆工用コンクリートの打設は、コンクリートを打設し、養生硬化させた後、コンクリート打設面からコンクリート型枠を離隔させ、次の位置へコンクリート型枠を移動させ、再び二次覆工用コンクリートを打設するため、二次覆工作業精度の向上を図り、１回使用毎にコンクリート型枠の外周面に硬化して付着した残存コンクリートの除去（ケレン）作業が必要不可欠であった。
【０００３】
このコンクリート型枠の外周面に硬化して付着した残存コンクリートのケレン作業は、図７に示すように、コンクリート型枠に設けられた多数の検査窓から作業者がブラシ、タワシ等のコンクリート除去具を介して行っていた。
【０００４】
なお、図７中１０はコンクリート型枠、４２は検査窓、４４はコンクリート充填窓、４６はトンネル、４８はコンクリート打設面を示す。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
従来は前記の通り、コンクリート型枠の検査窓付近においては、硬化して付着した残存コンクリートのケレン作業を行うことは可能であるが、他の部分の残存コンクリートのケレン作業が不可能であり、またコンクリート打設面と、離隔させたコンクリート型枠の外周

面との間の間隔が狭い場合、作業が困難となり、コンクリート型枠のケレン作業不良が生じ、次回の二次覆工作業不良の原因となることが問題となっていた。

【０００６】

また、作業者による人力作業であるため、能率が良くないことが問題となっていた。

【０００７】

本発明は、このような欠点に鑑み、コンクリート型枠の外周面上に硬化して付着した二次覆工に使用した残存コンクリートを、確実に能率良く除去することができるコンクリート型枠のケレン方法およびケレン装置を提供することを目的とするものである。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本発明の方法は、コンクリート型枠を介してトンネル内に二次覆工用のコンクリートを打設し、養生硬化させた後、コンクリート型枠をコンクリート打設面から離隔させた後、コンクリート型枠に硬化して付着した残留コンクリートを除去するケレン方法において、コンクリート型枠内の左右両側に、コンクリート型枠の前後方向に移動自在に移動台車を配設し、一方一側面に所定間隔を保持させて多数のブラシ部材が設けられ、かつ隣接する各ブラシ部材間にブラシ部材と同一高さを有する移動用潤滑部材が設けられたベルトを用意し、移動台車に、ベルトをコンクリート型枠の周面方向に移動させるためのベルト移動用力点、支点、作用点を有するベルト移動機構を設け、ベルトのブラシ部材をコンクリート型枠に当接させて、ベルトをコンクリート型枠の外周面に掛装させると共に、ベルトの長さ方向の両端を移動台車のベルト移動機構のベルト移動用作用点に、それぞれ固着させ、次いでベルト移動用力点に上下動押圧力を作用させて、ベルトをコンクリート型枠の周面方向に移動させると共に、移動台車をコンクリート型枠の前後方向に移動させ、ベルトのブラシ部材をコンクリート型枠の外周面全域を摺動させ、コンクリート型枠に硬化して付着した二次覆工用の残存コンクリートを除去することを特徴とするもの、あるいはコンクリート型枠内の左右両側に配設された一方の移動台車のベルト移動機構を、ベルト移動用力点、支点、作用点を有する構成に代えて、ベルトに付勢力を付与する弾性部材とし、この弾性部材にベルトの長さ方向の一端を固着させ、ベルトのブラシ部材のコンクリート型枠の周面方向の摺動を、他方のベルト移動機構のベルト移動用力点に作用させる上下動押圧力のみにより行うことを特徴とするものである。

【０００９】

本発明の装置は、一側面に所定間隔を保持させて多数のブラシ部材が設けられ、かつ隣接する各ブラシ部材間にブラシ部材と同一高さを有する移動用潤滑部材が設けられたベルトが設けられ、一方コンクリート型枠内の左右両側に、コンクリート型枠の前後方向に移動自在に移動台車がそれぞれ配設され、移動台車に、ベルトをコンクリート型枠の周面方向に移動させるためのベルト移動用力点、支点、作用点を有するベルト移動機構が設けられ、ベルトのブラシ部材をコンクリート型枠に当接させて、ベルトがコンクリート型枠の外周面上に掛装されると共に、このベルトの長さ方向の両端が、移動台車のベルト移動機構のベルト移動用作用点に、それぞれ固着されたことを特徴とするもの、あるいはコンクリート型枠内の左右両側に配設された一方の移動台車のベルト移動機構を、ベルト移動用力点、支点、作用点を有する構成に代えて、ベルトに付勢力を付与する弾性部材とし、この弾性部材にベルトの長さ方向の一端を固着させたことを特徴とするものである。

【００１０】

【発明の実施の形態】

本発明に係るコンクリート型枠のケレン装置は、図１～図５に示すように、以下の構成からなるものである。

【００１１】

本発明で使用するコンクリート型枠１０は、床面１１上に移動自在、かつ昇降自在に基台１２が設けられ、基台１２の上部に上部フォーム１４、基台１２の両側部に側部フォーム１６、基台１２の下部に下部フォーム１８がそれぞれ設けられてなるものである。

【００１２】

コンクリート型枠１０内の左右両側に、コンクリート型枠１０の前後方向（矢印Ｂ方向）に移動自在に移動台車２０がそれぞれ配設されている。

【００１３】

図３に示すように、移動台車２０の移動機構は、コンクリート型枠１０内の左右両側の下部に、コンクリート型枠１０の前後方向に沿わせて走行レール２２が敷設され、この走行レール２２上に駆動モーター２４が設置され、この駆動モーター２４を介して移動台車２０にワイヤー２６が張設されたものであり、駆動モーター２４の駆動力により、走行レール２２上を、ワイヤー２６に固定された移動台車２０が移動する。

【００１４】

また、両移動台車２０の移動は、作業効率を向上させる上で同期させて行うことが望ましい。

【００１５】

この移動台車２０に、後述のベルト３６をコンクリート型枠１０の周面方向（矢印Ａ方向）に移動させるためのベルト移動用力点２８、支点３０、作用点３２を有するベルト移動機構３４が設けられている。

【００１６】

本装置に装着するベルト３６は、図４および図５に示すように、一側面に所定間隔を保持させて多数のブラシ部材３８が設けられ、かつ隣接する各ブラシ部材３８間にブラシ部材３８と同一高さを有する移動用潤滑部材４０が設けられてなるものである。

【００１７】

本例で使用するベルト３６の素材は、耐久性に優れたものであることが望ましく、特に樹脂系ベルトが最適である。

【００１８】

また、ブラシ部材３８は、化学繊維製、アルミ製その他の素材からなるブラシであればよく、幅はベルト３６と同一幅で、個々のブラシ部材３８の長さおよび各ブラシ部材３８間の間隔は、１回のベルト３６のコンクリート型枠１０の周面方向の移動距離をより少なくすると共に、各ブラシ部材３８間にケレン作業により除去されたコンクリートが挟着されることを防止するため、１５～２５ｃｍが最適である。

【００１９】

また、移動用潤滑部材４０は単体のボールベアリングであり、ベルト３６の一側面上の各ブラシ部材３８間に各２個ずつ配設され、移動用潤滑部材４０は手動によりベルト３６をコンクリート型枠１０の周面方向に往復摺動させる際、ブラシ部材３８とコンクリート型枠１０との間の摩擦力を軽減させるためである。

【００２０】

また、移動用潤滑部材４０の高さをブラシ部材３８と同一高さとしてあるのは、ベルト３６をコンクリート型枠１０の外周面上を摺動させる際、ブラシ部材３８の高さ方向側の圧力を軽減させ、ブラシ部材３８の磨耗を防止するためである。

【００２１】

ベルト３６のブラシ部材３８をコンクリート型枠１０に当接させて、ベルト３６をコンクリート型枠１０の外周面上に掛装させると共に、このベルト３６の長さ方向の両端を、ベルト移動機構３４のベルト移動用作用点３２に、固着させてある。

【００２２】

また、ベルト３６と、ブラシ部材３８との加算厚さは、二次覆工コンクリート打設面４８と、離隔させたコンクリート型枠１０の外周面との間の間隔より狭くしておくことが必要不可欠である。

【００２３】

このベルト３６のコンクリート型枠１０への掛装作業は、ベルト３６の長さ方向の一端をコンクリート型枠１０内の一側に位置させた後、コンクリート型枠１０一側の下縁、コンクリート型枠１０の外周面上、コンクリート型枠１０他側の下縁を経て、コンクリート型枠１０内の他側へ位置させた後、左右両側の移動台車２０のベルト移動機構３４のベルト

移動用作用点３２に、ベルト３６の長さ方向の両端をそれぞれ固定させて行う。

【００２４】

この際、コンクリート型枠１０の外周面上でのベルト３６の掛装作業は、コンクリート型枠１０の検査窓４２、コンクリート充填窓４４を介して作業員が人手により行う。

【００２５】

本装置により、コンクリート型枠１０を介してトンネル４６内に二次覆工用のコンクリートを打設し、養生硬化させた後、コンクリート打設面４８から離隔させたコンクリート型枠１０をケレンする方法を以下に詳述する。

【００２６】

まず、両移動台車２０を駆動モーター２４を介してコンクリート型枠１０の前後どちらか一方側へ移動させる。

【００２７】

次に、前記（００２３、００２４）のように、ベルト３６をコンクリート型枠１０の外周面に掛装させると共に、ベルト３６の長さ方向の両端を、左右両側の移動台車２０のベルト移動機構３４のベルト移動用作用点３２に、それぞれ固着させる。

【００２８】

次に、両移動台車２０上にそれぞれ作業員が乗り、各移動台車２０のベルト移動機構３４のベルト移動用力点３０にそれぞれ上下動押圧力を加えると共に、両移動台車２０をコンクリート型枠１０の他側へ駆動モーター２４を介して移動させる。

【００２９】

この際、ベルト移動機構３４のベルト移動用力点３０に加えられる上下動押圧力により、ベルト移動用支点３０を支点として、ベルト移動用作用点３２が上下動する。

【００３０】

このため、この上下動するベルト移動用作用点３２に固着されたベルト３６が、コンクリート型枠１０の外周面上を周面方向（矢印Ａ方向）に移動し、ベルト３６のブラシ部材３８がコンクリート型枠１０の外周面上を周面方向に往復摺動する。

【００３１】

また、ベルト移動用作用点３２が上下（往復）動する距離は、ベルト３６に設けられた各ベルト部材３８間の距離分だけ少なくとも上下動すれば、ベルト３６の多数のブラシ部材３８がコンクリート型枠１０の外周面上全域を摺動することとなるため、本例においては各ベルト部材３８間の最適距離１５～２５ｃｍという僅かな距離であればよい。

【００３２】

このベルト３６のコンクリート型枠１０の周面方向の移動と同時に、両移動台車２０がコンクリート型枠１０の前後方向（矢印Ｂ方向）に移動するため、ベルト３６はコクリート型枠１０の外周面上を前後方向にも移動する。

【００３３】

従って、ベルト３６のブラシ部材３８は、コンクリート型枠１０の外周面上を周面方向および前後方向に摺動し、ベルト３６の一側面に設けられた多数のブラシ部材３８により、コンクリート型枠１０の外周面上全域が確実にケレンされる。

【００３４】

また、図６に別の例が示してある。

【００３５】

本例は、コンクリート型枠１０内の左右両側に配設された一方の移動台車２０のベルト移動機構３４を、ベルト移動用力点２８、支点３０、作用点３２を有する構成に代えて、ベルト３６に付勢力を付与する弾性部材５０、例えばバネ、シリンダーとし、この弾性部材５０にベルト３６の長さ方向の一端を固着させ、ベルト３６のブラシ部材３８のコンクリート型枠１０の周面方向の摺動を、他方のベルト移動機構３４のベルト移動用力点２８に作用させる上下動押圧力のみにより行うものである。

【００３６】

この際、ベルト移動機構３４のベルト移動用力点２８に作用させる上下動押圧力は前例よ

り増加させる必要があるが、前例同様の効果を得ることができる。

【００３７】

【発明の効果】

本発明に係るコンクリート型枠のケレン方法およびケレン装置によれば、一側面上に所定間隔を保持させて多数のブラシ部材が設けられたベルトを、コンクリート型枠の周面方向および前後方向に移動させることにより、トンネルの二次覆工用コンクリートを打設した後のコンクリート型枠の外周面上をケレンするため、コンクリート型枠に硬化して付着した残存コンクリートを確実に除去することができる。

【００３８】

また、ベルトのコンクリート型枠の周面方向の移動は、ベルト移動用力点、支点、作用点を有するベルト移動機構のベルト移動用作用点の上下動距離分のみの移動であるため、ベルト長をコンクリート型枠の外周長さよりやや長い程度に抑えることができると共に、ベルトの周面方向の移動距離が短いため、ベルトおよびブラシ部材の耐久性を向上させることができる。

【００３９】

また、ベルトの隣接する各ブラシ部材間に移動用潤滑部材が設けられているため、手動によりベルトをコンクリート型枠の周面方向に往復摺動させる際、ブラシ部材とコンクリート型枠の外周面との間の摩擦力を軽減させることができ、より小さな力で作業をすることができる。

【００４０】

また、移動用潤滑部材の高さをブラシ部材と同一高さとしてあるため、ベルトをコンクリート型枠の外周面上を摺動させる際、ブラシ部材の高さ方向側の圧力を軽減でき、ブラシ部材の磨耗を防止することができる。

【００４１】

また、コンクリート型枠内の左右両側に配設された一方の移動台車のベルト移動機構を、ベルト移動用力点、支点、作用点を有する構成に代えて、ベルトに付勢力を付与する弾性部材とし、この弾性部材にベルトの長さ方向の一端を固着させ、ベルトのブラシ部材のコンクリート型枠の外周面上の摺動を、他方のベルト移動機構のベルト移動用力点に作用させる上下動押圧力のみにより行うことにより、構造をより簡易とできると共に、一人あるいは二人の作業員にてコンクリート型枠のケレン作業を行うことができ、人員削減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係るコンクリート型枠のケレン装置の正面図。

【図２】同、要部拡大正面図。

【図３】同、要部拡大側面図。

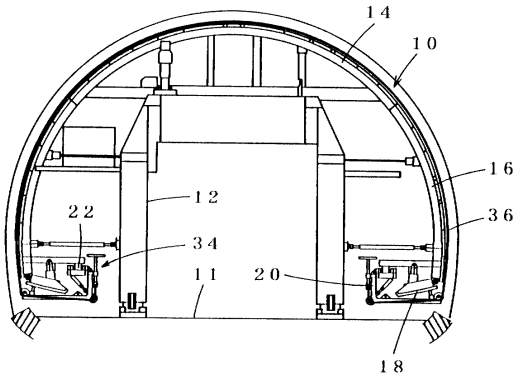
【図４】ベルトの拡大斜視図。

【図５】使用状態を示す概略斜視図。

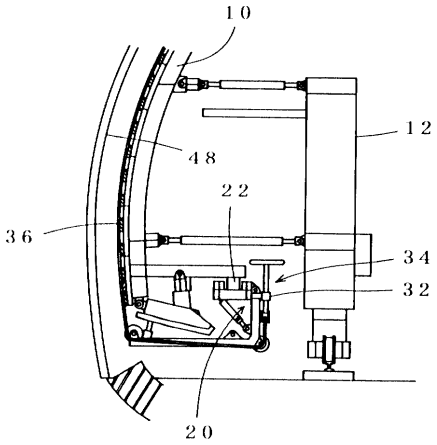
【図６】別の例を示す正面図。

【図７】従来技術を示す概略斜視図。

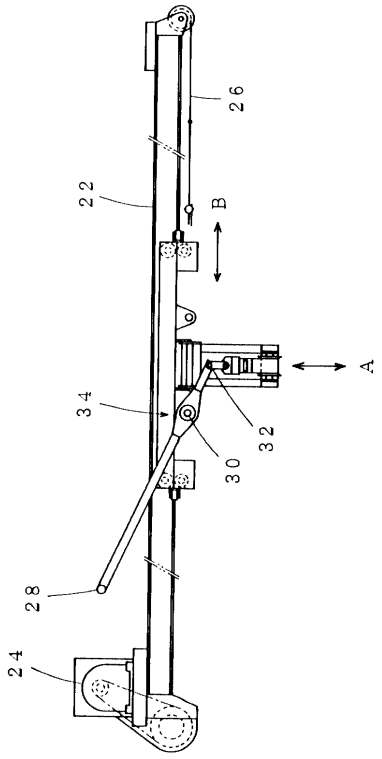
【図１】


14
10
16
12
36
22
34
11
20
18

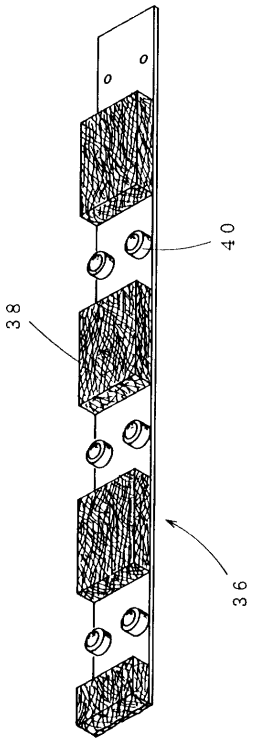
【図２】


10
12
48
22
36
34
32
20

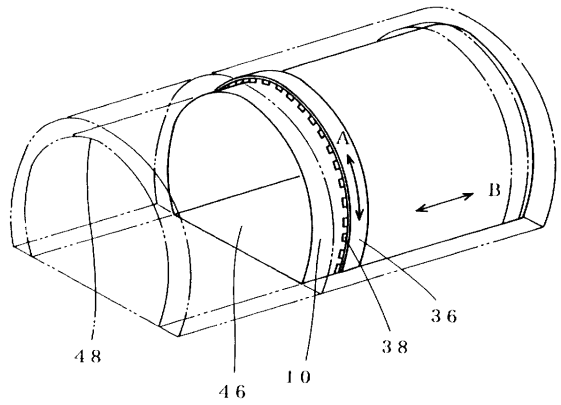
【図３】


26
22
B
A
34
32
30
28
24

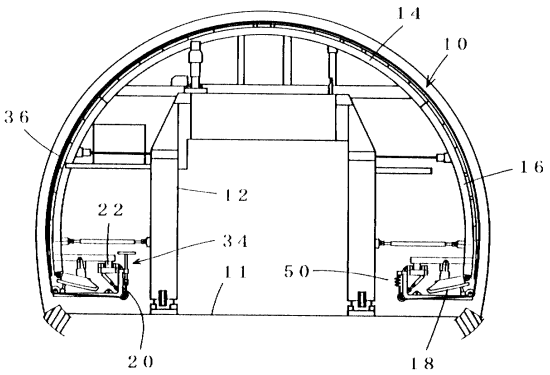
【図４】


40
38
36

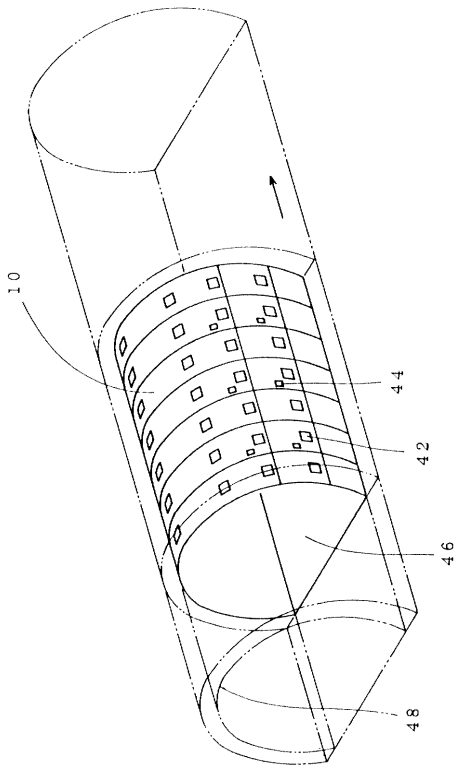
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(72)発明者　相崎　毅
岐阜県本巣郡真正町十四条１４４番地　岐阜工業株式会社内
(72)発明者　大久保　常秀
岐阜県本巣郡真正町十四条１４４番地　岐阜工業株式会社内

審査官　郡山　順

(56)参考文献　特開平０６－２９９７９４（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０３４７９０（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０９３７９７（ＪＰ，Ａ）
実開平０４－０５０５００（ＪＰ，Ｕ）
特開平０８－２６０８９７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
E21D 10/00-19/06、23/00-23/26