

問 1)

近年、何年にも亘り、損傷した給水／下水管を修復する技術が開発され、使用されてきた。それら多くの技術は、基本的には、地下に埋められた地下管を修復するべく、既存の地下管の内壁を再度裏打ちする技術からなっている。

既存の管の引込口は、まず、水栓設定ロボットを用いて、位置マーカを担持する水栓により栓をされる。その際、水栓設定ロボットは、その水栓設定ロボットに接続されたビデオカメラを介して監視を行っているオペレーターによって制御される。その後、既存の管の内部が、硬化性樹脂が含浸させられた可撓性の管状ライナーにより再度裏打ちされ、かかる地下管への挿入の後、上記の硬化性樹脂が、温水を再循環させることによりその場で硬化させられる。硬化性樹脂の硬化と既存の管の裏打ちとが完了すると、水栓の位置マーカを利用して、検出および穿孔用ロボットにより、水栓の位置を特定することができる。水栓の中心位置が特定されると、オペレーターにより操作される上記の検出および穿孔用ロボットに搭載されたドリルを用いた穿孔により、水栓が除去される。

ロボットに搭載されたドリルは、典型的には、ロボットの前端部に取り付けられた主要ハウジングからなり、その主要ハウジングは、同主要ハウジングの前端に位置するドリルヘッドを制御するためのアクチュエータおよび電源ユニットを含む。ドリルヘッドは、地下管の長手方向軸およびドリルヘッドに対し垂直方向に延設された、ドリルビットを含んでいる。

問 2)

(A)

高速造形技術により造形される 3 次元物体は、一般的に「階段状」の外観を呈し、とりわけ曲面状または傾斜状の物体外面においては、かかる「階段状」の外観が現れる。このように階段状の外観が現れる効果は、端縁が矩形状である断面形状を積層していることにより生じているものであり、かかる効果は、層厚が増大するほど顕著になる。階段状の外観が現れる効果は、一般的には 3 次元物体の強度には影響を与えないが、美観の面において、所望の品質を著しく損なわせてしまう可能性がある。

(B)

冷却圧縮機 2 2 に接続された主冷却コイル 3 0 が、蒸気チャンバ 1 8 内に蒸気を閉じ込めるための蒸気天井部を形成するべく、蒸気チャンバ 1 8 の上端近くに配されている。蒸気により物体を平滑化するよう蒸気チャンバ 1 8 を動作させるために、蒸気チャンバ 1 8 の底に溶剤 3 2 が供給される。蒸気チャンバ 1 8 の内部に物体が誤って落ちたとしても溶剤 3 2 内に落ちることがないよう、溶剤 3 2 の液面レベルは、プレート 3 4 の高さよりも

低くされている。

(C)

乾燥チャンバ20は、蒸気チャンバ18内で蒸気に曝露された物体を、蒸気チャンバ18内での再曝露またはシステム10からの取出しが可能な状態になるまで、ある時間に亘り脱気させるために設けられている。

実際の動作時においては、物体の表面が蒸気チャンバ18内での蒸気への曝露によって平滑化されるようになすため、スライドドア14およびスライドドア21が開けられ、物体が蒸気チャンバ18内に浮かせた状態で配される。

物体は、蒸気チャンバ18内において曝露された後、蒸気チャンバ18から持ち上げて取り出され、乾燥チャンバ20に移動させられる。物体を蒸気チャンバ18から取り出す際には、余計な蒸気が蒸気チャンバ18から抜け出てしまうことのないよう、予防措置としてスライドドア21で蒸気チャンバを覆うことが好ましい。物体は、物体表面が乾燥し再硬化するのに必要な時間だけ、乾燥チャンバ20内に浮かせた状態で配されてもよい。

問3)

入力内容中の機械印刷された文字列および手書きの文字列を分類する方法であって、

自動エンコーダのためのパースペクティブを規定する工程であって、前記パースペクティブは、修復パースペクティブを含むものであり、前記修復パースペクティブは、前記入力内容の隠し表現および前記入力内容の再構築表現の関数であり、前記隠し表現は、前記入力内容のエンコード処理レイヤの重みとそのエンコード処理レイヤのバイアスとの第1の非線形関数を含むエンコード処理関数に基づく表現であり、前記入力内容の前記再構築表現は、前記入力内容のデコード処理レイヤの重みとそのデコード処理レイヤのバイアスとの第2の非線形関数を含むデコード処理関数に基づく表現である、工程と、

前記自動エンコーダのための前記入力内容を受信する工程であって、前記入力内容は、前記機械印刷された文字列および前記手書きの文字列を含む文書を含むものである、工程と、

前記入力内容に対し、前記自動エンコーダを用いてエンコード処理を行い、分類子を生成する工程と、

前記分類子を、前記入力内容に適用する工程と、

前記パースペクティブに従う前記分類子に基づいて、前記入力内容中の前記機械印刷された文字列および前記手書きの文字列を分類した出力結果を生成する工程と、
を含むことを特徴とする方法。

以上