

東北大学技術紹介

ねじ部材の自動打ち込み装置 3Dコンクリートプリンタの補強。 任意の角度から、硬い部材へねじ打ち込みが可能。

概要

3Dコンクリートプリンタ(3DCP)において、積層されたモルタルの層間には不連続層が出来るために、層方向の剪断力に弱い。そのため、層間を貫くように垂直に金属製の補強材を挿入することで、強度及び韌性を高める対策がなされてきた。しかし、従来の補強方法は直接補強材を打ち込む方法であり、セメント系材料が時間の経過によって硬化を始めると、補強部材を所望通りに打ち込むことが難しくなる。また、従来は特定方向のみの補強を行うため、異方性のない自由な造形物の補強はできなかった。

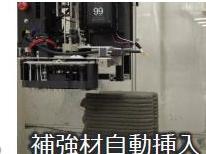
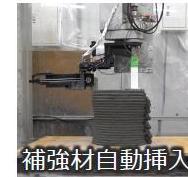
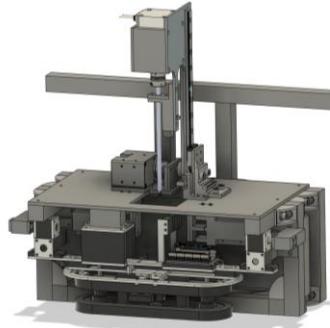
本発明は、多方向からねじを自動で打ち込むことが可能な機構で、異方性のない造形物の補強が可能となった。ねじの姿勢を保持したまま打ち込み対象物に、所定の深さまでねじが打ち込まれた段階で、保持を解除することで、位置ずれを抑えながら所望の角度でねじを挿入することができる。また、ねじを装填可能なカートリッジを備えることで、効率良くねじを打ち込むことが可能となった。

応用例

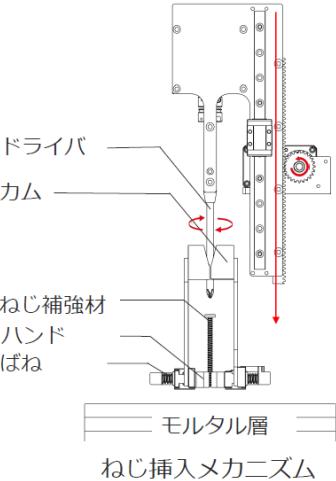
- 3DCPの補強（3DCPへの後付けも可能）
- 木材や建材ボードへのねじの打ち込み
- その他、家具・家電など、ねじの自動打ち込みロボット

知的財産データ

知財関連番号	特願2024- 89372
発明者	大野和則、江川諒、西脇智哉、小島匠太郎、岡田佳都
整理番号	T24-091



性能・特徴等



- ・ねじを1本ずつまんで挿入
 - ▶ねじの姿勢を一定に保持
 - ▶垂直以外の角度でも挿入可能
- ・ハンドはカムにより自動開閉
 - ▶ねじ頭形状によらず挿入できる
- ・カムの作用点を変えることで
 - ▶異なる長さ・径のねじも挿入可能

3DCPで積層したモルタルへの
ねじの自動打ち込み実験にて、
50%の曲げ強度向上！
990%の韌性向上！

関連文献

[1]コンクリート工学年次大会2024 予稿集

お問い合わせ

株式会社東北テクノアーチ
TEL 022-222-3049

お問い合わせフォームは[こちら](#)