

〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-1

自由曲面への QR コード埋め込みが可能に

～バレンタインチョコに QR コードでメッセージを～

本研究のポイント

- ・ 3D プリンタで製作する試作品や製品に QR コードを埋め込むことができる。
- ・ 埋め込む場所は、平である必要はなく剥がれ落ちることもない。
- ・ 溝が暗く見えることを利用しているため、背景色は淡い色であれば良い。

【研究概要】 横浜国立大学工学研究院 前川 卓 教授は、形状モデリングの技術を駆使して QR コードのイメージを立体化し、自由曲面に滑らかに埋め込む方法を考案しました。QR コードの黒い部分を立体化して溝として 3D プリントすると、溝の部分が暗く見えるためスマートフォンにより 3D プリントされた QR コードを読み込むことができます。埋め込み(溝)の深さは、溝から放射状に放たれた光が、どの程度遮られるかを求めることにより決定します。QR コードを貼るなどの二次加工が不要であり、剥がれ落ちることもなく、ペンキなどを塗ることも可能です。

【研究成果】

3D プリントで作られる菓に QR コードを立体化して埋め込むことによって、服用者はスマートフォンでスキャンするだけで、処方箋などの情報を得ることができる。また、3D プリントされる機械部品に埋め込めば、定期検査の際、過去の検査データを速やかにみることが可能となる。さらに、インベストメント鋳造法⁽¹⁾により、金属やガラスにも QR コードを埋め込むことが可能である。

【実験手法】

チョコレートを 3D プリントする機械が研究室にないため、3D QR コードを埋め込んだマスターを熱溶解積層方式の 3D プリンタでプリントし(左図)、マスターを固定した箱にシリコンを流し込んで型を作成した(中央図)。この型にチョコレートを流し込んでチョコレートが完成(右図)。スマートフォンでスキャンしてメッセージを読むことができる。



〒240-8501 横浜市保土ケ谷区常盤台 79-1

【社会的な背景】

従来の QR コードは、印刷物やディスプレイなどの平面形状、あるいはビンや缶などの円筒形状に適用されてきたが、自由曲面に貼ることはできなかった。さらに、菓やチョコレートなどの食品にも適用することができなかった。今回の方法により、3D プリンタで作成できる試作品や製品に簡単に 3D QR コードを埋め込むことができるようになったため、二次加工を必要とせず、剥がれ落ちたりしないうえ、色に制限はあるがペンキなどを塗ることもできるようになる。また、従来の QR コードは淡い色の背景に濃い色でコードを書き込むことで読み取らせているのに対して、本手法は溝が暗く見えることを利用しているため一種類の材料(一色)で情報を埋め込むことができる。

【今後の展開】

将来的には菓や食品への使用が可能になり、QR コードの用途の拡大につながる。ロバスト性を高めるための 3D QR コード専用の読み取りアプリの開発など今後 3DQR コードの開発が進むことが期待される。

用語解説

(1) インベストメント鋳造法 : ワックスで作成したマスターにセラミックスコーティングを施し、加熱してワックスを溶かして除去させた後、空洞に金属を流し込む鋳造法。

何卒ご取材よろしくお願ひいたします。

本件に関するお問い合わせ先

横浜国立大学 工学研究院 教授 前川 卓 e-mail: maekawa-takashi-vx@ynu.ac.jp

2/10 - 2/12 は、メールにて連絡いただければ対応します。

Tel : 045-339-3930