モニタ群の分散配置により手軽に巨大3D映像が作れます

手持ちのモニタのかき集めで巨大3D映像提示

どんな研究

複数個のモニタを、隙間を許して適当に配置した場合、モニタ全体に渡るような巨大3D映像提示は作れないと 思われていました。この展示では、隙間のある異なる大小のモニタ群で構成されたディスプレイでも、きちん と飛び出して3Dに知覚される技術を紹介します。

どこが凄い

人に備わる視覚情報の補完のメカニズムを活用し、モニタ間の隙間に画像が提示できなくても錯覚的に像がつ ながり浮き出て見えるような提示を可能にしました。また、複数の汎用的なモニタで巨大なスクリーンを構成 するため、そのうちの一つが壊れても復旧が容易です。

めざす未来

人間の視覚システムの理解を進めることで、<mark>臨場感の高い3D映像を汎用的なデバイスで表現</mark>できるようにして いきます。これにより、今は専用の機器や特別な施設でのみ体験できるような迫力ある映像を、誰もが身近な 場所で気軽に体験できるような未来をめざします。

巨大な3D映像を提示するには?



^{従来})1枚の巨大ディスプレイによる 立体映像提示

設置に広い場所が必要であり、かつ 非常に高額で、管理が大変です。

巨大スクリーンを用いて安価にしよう としても、日中の屋外など、使用環境 によっては、高価なプロジェクターが 必要になってしまいます。

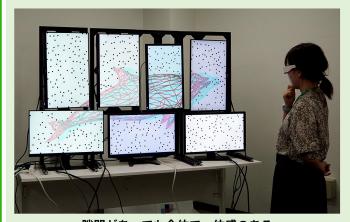




手持ちのモニタのかき集め による分散ディスプレイ

安価な汎用モニタの複数個を並べる ことで、巨大な立体ディスプレイを 作ることかできます。

異なる種類・大きさのモニタの 組み合わせも可能で、配置のずれや 歪みも許容できます。



隙間があっても全体で一体感のある 飛び出す3D映像を提示可能

透明視による欠損補完

モニタ間の隙間により映像が欠損するため、 飛び出す3D映像を提示しても、**映像がモニタ群よりも奥に** あるように知覚されてしまいます。



モニタと隙間の明るさの関係を操作して、ターゲットが 半透明の面で手前に重なっているように見せれば(透明視)、 隙間による映像の**欠損を錯覚的に補完**することができます。

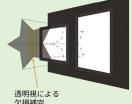
透明視を誘導する表示の例

両眼融像時の知覚像のイメージ



左目用画像

右目用画像



隙間の明るさに応じた映像の明るさの設計

隙間をはさむ**背景**aと視差を与える**ターゲット面**pがともに隙間 より明るく(暗く)、かつ**背景よりもターゲットが暗い(明る** い)ように設計すると、面が手前に見えやすくなります。

透明視成立:aが手前に見えやすい モニタの隙間bqに比べ、背景aも-ゲットpもともに明るい(暗い) & ーゲットpが背景aより明るい(暗い)

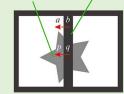


透明視不成立:pが奥に見えやすい ニタの隙間bqに比べ、背景aが明るく ターゲットpが暗い(またはその逆)

透明視成立:ターゲット面pが 手前に見えやすい

[Anderson 2003]

面p-q = 浮き出ている モニタ間の隙間 ように見せたいターゲット



モニタの隙間bqに比べ、背景aも ターゲットpもともに明るい(暗い)& ターゲットpが背景aより暗い(明るい)

 $Lbq \le Lp \le La$

関連文献

[1] 三河祐梨, 篠田裕之, "BrickDisplay: 視差映像ディスプレイの分散配置による欠損を許した巨大空中像提示," 第28回日本バーチャルリアリティ *学会(VRS J2023)*, 2023.

連絡先

三河 祐梨 (Yuri Mikawa) 人間情報研究部 感覚表現研究グループ