

謝辞

本研究を進めるにあたって、多くの方のお世話になりました。代表的な方々を挙げさせていただきます、また、名前の挙がっていない方々をも含めた皆様方に心より感謝いたします。

本論文の作成にあたり、筆者の指導教官である本学鳥脇純一郎教授、本研究のテーマを与えていただいた本学横井茂樹教授、研究方針など多くの御指導を頂いた本学安田孝美助教授、貴重な助言を頂いた本学末永康仁教授に深く感謝します。

また、本学齋藤豊文助教授、本学清水昭伸助手、中京大学宮崎慎也助手には、研究に関する多くの助言をいただき、深く感謝します。

研究室における筆者の先輩である、北川英志氏(現富士通)、東海章吾氏(現京都大学)、目加田慶人氏(現宇都宮大学)には、研究を含め、様々な助言をいただき感謝します。

実際に研究を行うにあたり、必要な計算機環境の整備をしていただいた本学大下弘技官、日頃から相談にのっていただいた森健策氏(現本学助手)、藤井哲也氏(現郵政省通信総合研究所)に感謝します。

研究室の同期である、水野慎士君、今村和彦君(現NTT)、皆様方には、研究室に関わる生活面においてもお世話になりました。ありがとうございます。

本研究を行うにあたり、貴重なご意見、多くの協力をいただきました名古屋大学大学院工学研究科情報工学専攻鳥脇研究室の皆様感謝します。

本研究、筆者の我がままから不規則となった研究生活に理解を示し、生活面から支えていただいた家族に感謝します。

直接、研究生活とは関わっていませんが、筆者の研究意欲に理解を示していただき、

日常生活に関わっていただいた多くの友人の皆様，ありがとうございます．

また，心の支えとなってくれた修士課程時代の友人に，心より感謝させていただきます．

付録 実験システムの構成

本文中で述べた実験は以下に示す装置により構成されたシステムにより行った。仮想操作システムは、グラフィックワークステーション(SGI PowerOnyx RE2, R8000(図 A.1, 表 A.1))上に構築した。操作者の手の位置, および方向は低周波の磁界を利用したモーションセンサ; Polhemus 社 3SPACE FASTRAK (図 A.2)により入力される。センサは次に述べるグローブの手首の部分に装着されており(図 A.3(c)), 位置, 角度データに関してそれぞれ, 静的精度: 0.08cm, 0.15°, 分解能: 0.0005cm, 0.025° の測定値を与える(表 A.2)。各指の関節の角度, 手首の角度等はグローブタイプの入力装置; Virtual Technologies 社 CyberGlove (図 A.3)により入力される。これは 18 センサを有し, それぞれ 8bit (0-255) の値を得ることが可能であり, 0.5 degree/value に設定している(表 A.3)。また, 液晶シャッタを利用したステレオグラス; StereoGraphics 社 CrystalEyes(図 A.4)による立体視, および HMD; 島津製作所 See-Through Vision STV-01 (図 A.5)の使用も可能となっている。

表 A.1 PowerOnyx の仕様

Table A.1: Specifications of PowerOnyx

| | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Processor: | MIPS R8000 90MHz (4 processors) |
| Instruction/Data Cache: | 16KB/16KB |
| Additional Cache: | 4MB per processor |
| SPECint92/SPECfp92: | 132.2/396 |
| Memory: | 1024 Mbytes, 2-way interleaved |
| Graphics: | RealityEngine2 |

表 A.2 FASTRAK の仕様
Table A.2: Specifications of FASTRAK

| | |
|---------------------------|---|
| Position Coverage: | The receivers are within 30 inches of the transmitter. |
| Angular Coverage: | The receivers are all-attitude. |
| Latency: | 4 milliseconds. |
| Update Rate: | 120 updates/sec. divided by the number of receivers. |
| Interface: | RS-232, selected 38.4K baud. |
| Static Accuracy: | 0.03 inches RMS for the X, Y, or Z position; 0.15 degrees RMS for receiver orientation. |
| Resolution: | 0.0002 inches/inch of range, and 0.025 degrees. |
| Range: | Up to 10 feet with transmitter. |
| Carrier Frequency: | 12019Hz. |

表 A.3 CyberGlove の仕様
Table A.3: Specifications of CyberGlove

| | |
|---------------------------|---|
| Sensor Linearity: | 0.62% maximum nonlinearity over full range of hand motion. |
| Sensor Resolution: | 0.5 degrees; remains constant over the entire range of joint motion. |
| Interface: | RS-232, selected 38.4K baud. |
| Update Rate: | Up to 112 records/sec when filtered (18 sensor records). Up to 149 records/sec when unfiltered. |



図 A.1 グラフィックワークステーション ; PowerOnyx
Fig.A.1: Graphics workstation; PowerOnyx



図 A.2 3次元位置入力装置 ; FASTRAK
Fig.A.2: 3-D position sensor; FASTRAK



(a)



(b)



(c)

図 A.3 手の動作の入力装置 ; CyberGlove
Fig.A.3: Hand gesture sensor; CyberGlove

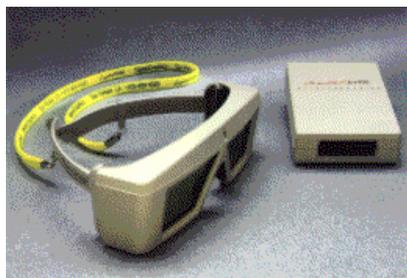


図 A.4 立体視メガネ ; CrystalEyes
Fig.A.4: Stereo glasses; CrystalEyes



図 A.5 ヘッドマウントディスプレイ ; STV-01
Fig.A.5: Head mounted display; STV-01

