

平成 XX 年度 修士論文

日本語タイトル

English Title

提 出 日	平成 XX 年 X 月 X 日
審査員主査	XX XX 教授
審 査 員	XX XX 准教授
所 属	XXX 大学大学院 博士前期課程 工学研究科 XXXX 専攻
学 生 番 号	XXXXXXXXXX

XX XX

目次

第 1 章	序論	1
1.1	研究背景	1
1.2	本研究の目的	1
1.3	本論文の構成	1
第 2 章	形状認識と位置・姿勢計測	3
2.1	形状認識・位置・姿勢計測での基本方針	3
2.2	反射音圧分布の特徴	3
第 3 章	ニューラルネットワークによる認識・計測	5
3.1	パーセプトロン	6
3.2	ニューラルネットワーク	6
3.3	ニューラルネットワークの学習	6
3.4	学習を効果的に行うため	6
第 4 章	畳み込みニューラルネットワーク	7
4.1	全結合層の問題点	7
4.2	畳み込みニューラルネットワークの構成	7
4.3	畳み込み層	7
4.4	プーリング層	7
第 5 章	境界要素法	9
5.1	境界要素法とは	10
5.2	基礎積分方程式	10
5.3	離散化	10
5.4	境界積分	10
5.5	境界要素法による反射音圧分布生成	10

第 6 章	シミュレーションによるシステム構成の検討	13
6.1	MLP と CNN の構成ごとの比較	13
6.2	学習データが限られた場合の構成ごとの比較	14
6.3	センサアレイ間隔ごとの精度の違い	14
6.4	センサアレイ補間による計測精度の違い	14
6.5	TOF の利用	14

图目次

表目次

5.1	測定対象物体	11
-----	------------------	----

第 1 章

序論

1.1 研究背景

1.2 本研究の目的

1.3 本論文の構成

第 2 章

形状認識と位置・姿勢計測

2.1 形状認識・位置・姿勢計測での基本方針

センサアレイを用いて認識することを説明

2.2 反射音圧分布の特徴

物体ごとの反射音圧分布の例を挟みながら説明

2.2.1 形状ごとの特徴

2.2.2 位置変化ごとの特徴

2.2.3 角度変化ごとの特徴

第3章

ニューラルネットワークによる認識・計測

3.1 パーセプトロン

3.1.1 パーセプトロンとは

3.1.2 パーセプトロンの限界

3.1.3 多層パーセプトロン

3.2 ニューラルネットワーク

3.2.1 ニューラルネットワークとは

3.2.2 活性化関数

3.2.3 出力層

3.3 ニューラルネットワークの学習

3.3.1 訓練データとテストデータ

3.3.2 損失関数

3.3.3 誤差逆伝搬法

3.3.4 パラメータ更新

3.4 学習を効果的に行うため

3.4.1 重みの初期値

3.4.2 ミニバッチ学習

第 4 章

畳み込みニューラルネットワーク

4.1 全結合層の問題点

4.2 畳み込みニューラルネットワークの構成

4.3 畳み込み層

4.3.1 畳み込み層の役割

4.3.2 パテイング

4.3.3 ストライド

4.4 プーリング層

第 5 章

境界要素法

5.1 境界要素法とは

5.2 基礎積分方程式

5.2.1 ヘルムホルツ方程式

5.2.2 重み付き残差法

5.2.3 グリーン関数

5.2.4 音場の境界積分表現

5.2.5 境界積分方程式

5.2.6 音源項

5.3 離散化

5.3.1 境界の要素分割

5.3.2 境界条件

5.3.3 連立方程式

5.4 境界積分

5.4.1 3次元空間

5.4.2 局所座標

5.4.3 法線方向微分

5.4.4 積分の計算

表 5.1 測定対象物体

形状	底面	高さ
四角柱（大）	30mm × 30mm	40mm
四角柱（小）	20mm × 20mm	40mm
円柱	半径 15mm	40mm
正三角柱	一辺 30mm	40mm
正六角柱	一辺 10mm	40mm
正八角柱	一辺 8.28mm	40mm

5.5.2 メッシュファイルの作成

gmsh

5.5.3 データ処理の流れ

xoxb-246714788144-mqdioPsY9m2qKiXKT1Fq6BxP クライアント ID 1012705265128-v2b9rc655o37gp5n5fml0cl1pcl795j.apps.googleusercontent.com クライアント シークレット OMdjspK1aVVN7l664KRtO6MI

第 6 章

シミュレーションによるシステム構成の検討

6.1 MLP と CNN の構成ごとの比較

学習データとテストデータについて

学習データにはそれぞれのオブジェクト

形状認識結果

位置計測結果

6.1.1 角度計測結果

6.2 学習データが限られた場合の構成ごとの比較

学習データとテストデータについて

形状認識結果

位置計測結果

6.2.1 角度計測結果

6.3 センサアレイ間隔ごとの精度の違い

形状認識結果

位置計測結果

6.3.1 角度計測結果

6.4 センサアレイ補間による計測精度の違い

形状認識結果

位置計測結果

6.4.1 角度計測結果

6.5 TOF の利用

形状認識結果

位置計測結果

6.5.1 角度計測結果