

目次

1章 超音波の性質 11

1 超音波と可聴音 12

2 超音波の特徴 (I) 15

3 超音波の特徴 (II) 22

4 超音波の特徴 (III) 24

2章 超音波の発生と検出 27

1 超音波発生の歴史 28

2 圧電効果を用いた超音波発生 32

3 磁気ひずみ効果を用いた超音波発生 39

4 超音波検出の歴史 43

3章 超音波振動子と圧電材料

1	強誘電体	48
2	圧電基本式と電気機械結合係数	55
3	圧電振動子の電気的等価回路	62
4	弾性表面波	66

4章 電子回路機能素子 (I)

1	水晶振動子	74
2	水晶発振器	81
3	水晶時計	84
4	弾性波表面波発振器	89

5章 電子回路機能素子 (II)

1	AM用圧電セラミックフィルター	94
2	AM用圧電セラミックフィルター	100

3	弾性表面波フィルター(I)	104
	——圧電単結晶とセラミックス——	
4	弾性表面波フィルター(II)	111
	——圧電薄膜——	
5	メカニカルフィルターと音叉・音片	119
6	超音波遅延線と信号処理デバイス	122
6章 超音波センサーと圧電センサー		
1	超音波による計測	129
	——探傷器と厚み計——	
2	超音波ソナーと魚群探知機	130
3	超音波流速計と流量計	133
4	空気中超音波センサー	138
	——超音波距離計——	
5	超音波医用診断装置	143
6	超音波顕微鏡	147

7 章 超音波エネルギーの応用 (I)

7 圧電センサー……………160

1 強力超音波の利用……………170

2 超音波加工……………173

3 超音波溶接と溶着……………179

4 超音波洗浄……………183

5 超音波加湿器、吸入器、風呂など……………189

8 章 超音波エネルギーの応用 (II)

1 超音波モーター……………196

2 進行波型超音波モーター……………196

3 定在波型超音波モーター……………205

4 バイモルフ型圧電アクチュエーター……………208

5 積層型圧電アクチュエーター……………212

6 圧電トランス……………219

7	圧電点火素子	222
---	--------	-----

9章	超音波オプトエレクトロニクス	225
-----------	-----------------------	-----

1	超音波と光	226
2	超音波による光の回折	228
3	超音波デバイス	233

10章	最近の超音波振動子用材料	239
------------	---------------------	-----

1	リラクサー強誘電体とは	240
2	PZTとリラクサー強誘電体	243
3	リラクサー系単結晶材料	248

11章	最近の超音波エネルギーの応用(Ⅰ)——材料動向	257
------------	--------------------------------	-----

次		
1	ハイパワー用圧電セラミックス	258
2	電歪、相転移に伴う歪み	264
3	ニオブ酸リチウムモノモルフ	268

12章 最近の超音波エネルギーの応用(II)——応用動向

4 超磁歪 272

1 超音波モーター 276

2 圧電アクチュエーター 285

3 超音波浮揚と搬送 294