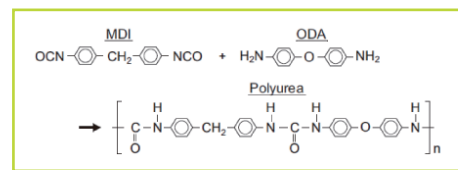


ポリ尿素樹脂を用いた超音波トランスデューサ

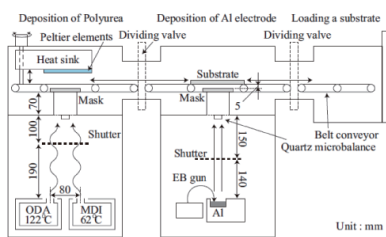
1. はじめに

- ポリ尿素膜の作製 → 高い膜厚制御性をもつ蒸着重合合法
- 微細アレイ電極の作製 → フトリソグラフィ技術
- 100 MHz 動作可能な 32 素子のリニアアレイトランスデューサの試作



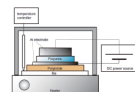
2. 作製方法

◎ ポリ尿素膜蒸着装置



◎ 分極装置

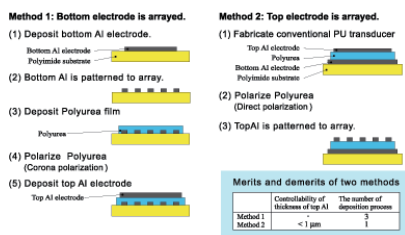
・ダイレクトポーリング



・コロナポーリング

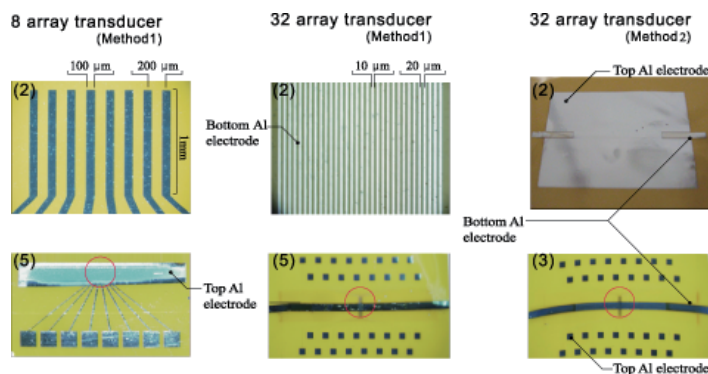


◎ フトリソグラフィ技術



Merits and demerits of two methods	
Method 1	Controlability of thickness of top Al
Method 2	The number of deposition process
Method 1	< 1 μm
Method 2	3

3. ポリ尿素アレイトランスデューサ

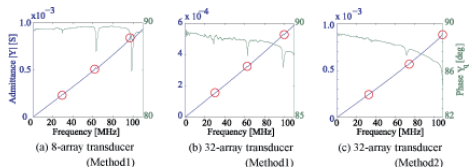


Number of array	yield	TPU [μm]	T _{t,Al} [μm]	T _{b,Al} [μm]	S [mm ²]	ε _r	
						(ave.)	(std)
8(Method1)	8/8	3.5	5.0	0.5	0.09	3.6	0.13
	8/8	3.5	5.0	0.5	0.10	4.4	0.15
32(Method1)	28/32	3.5	5.0	0.5	0.015	8.1	0.53
	28/32	3.5	5.0	0.5	0.025	8.3	0.49
32(Method2)	32/32	3.5	0.5	0.5	0.010	11.8	2.88

TPU: Thickness of Polyurea
T_{t,Al}: Thickness of top Al electrode
T_{b,Al}: Thickness of bottom Al electrode
S: Area
ε_r: Relative permittivity

4. 実験結果

◎ アドミタンス特性



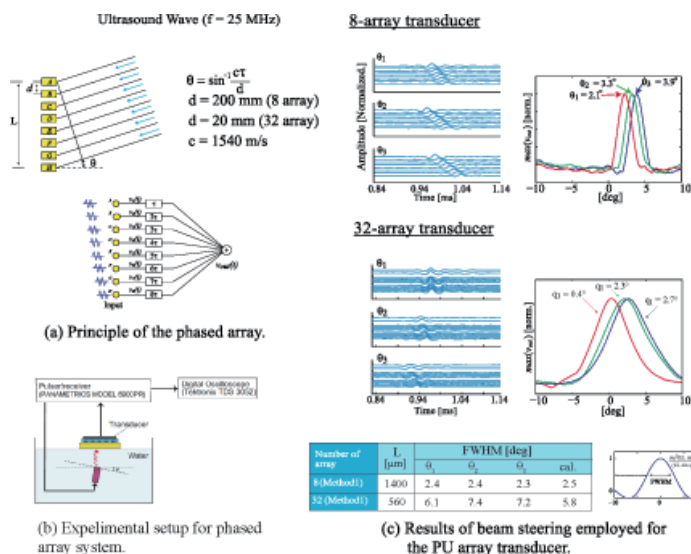
Number of array	fr [MHz]	ave.		std	
		ave.	std	ave.	std
8(Method1)	103.1	0.09	0.127	0.010	
	98.1	0.13	0.166	0.003	
32(Method1)	103.6	0.07	0.148	0.011	
	98.5	0.07	0.132	0.006	
32(Method2)	109.3	0.13			

(Admittance characteristics were measured for 8-elements for each transducers.)

◎ パルス / エコー実験



◎ ビームステアリング実験



5. 結論

- フトリソグラフィ技術を利用して高周波微細アレイトランスデューサを作製するに当たり、ポリ尿素が大変適した材料の一つであることが判明した。