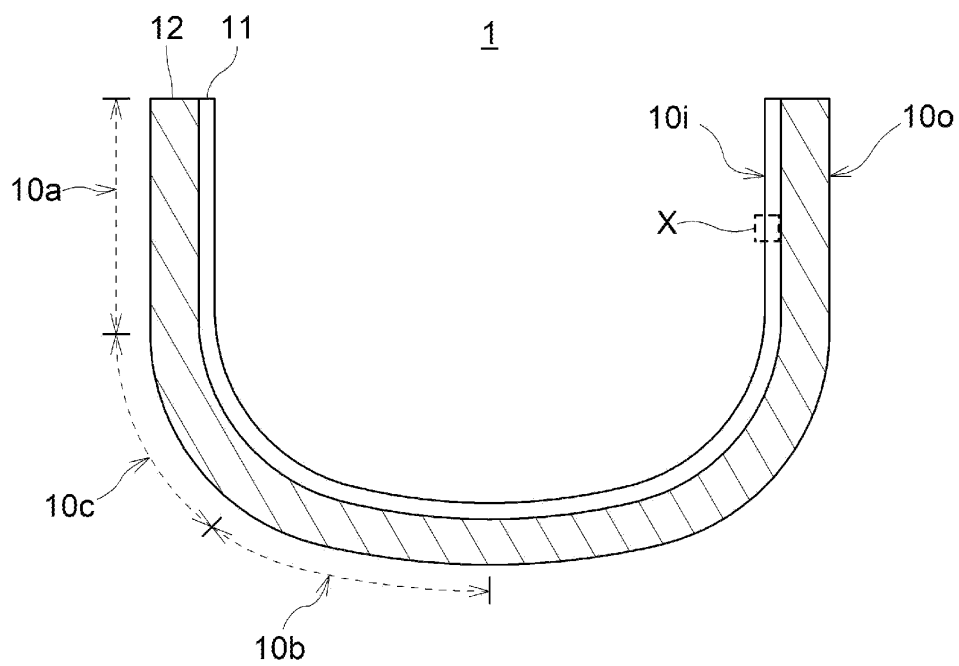
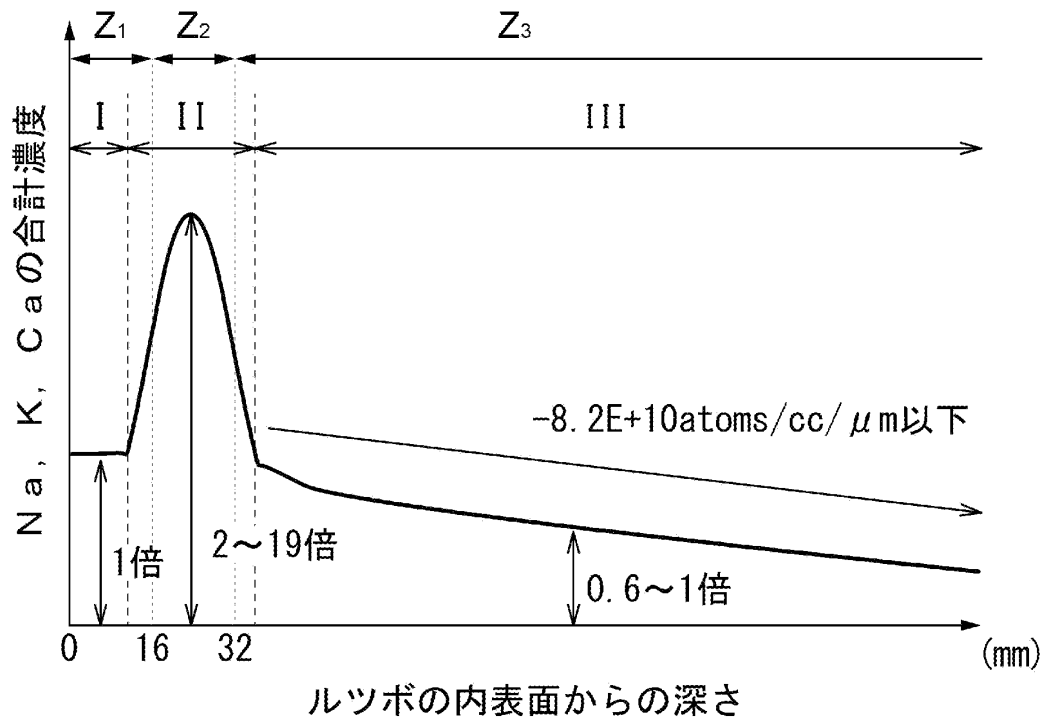


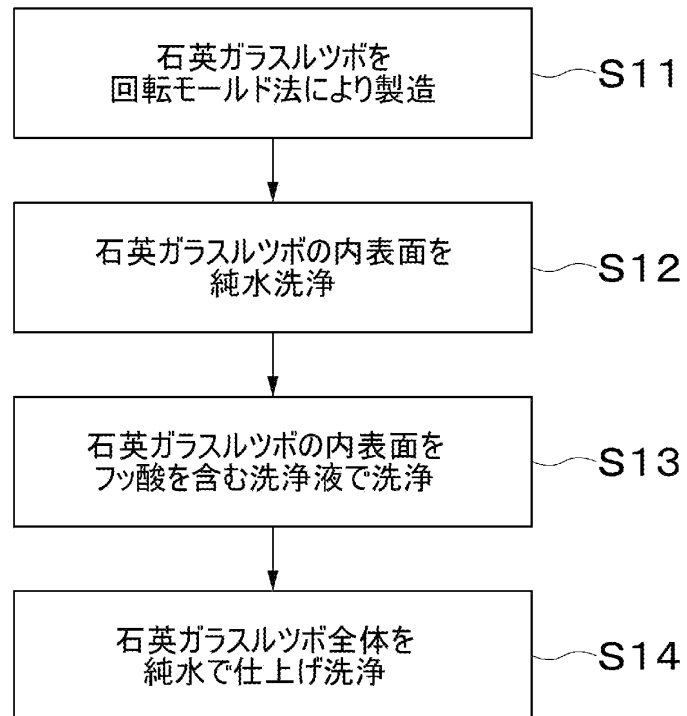
[図1]



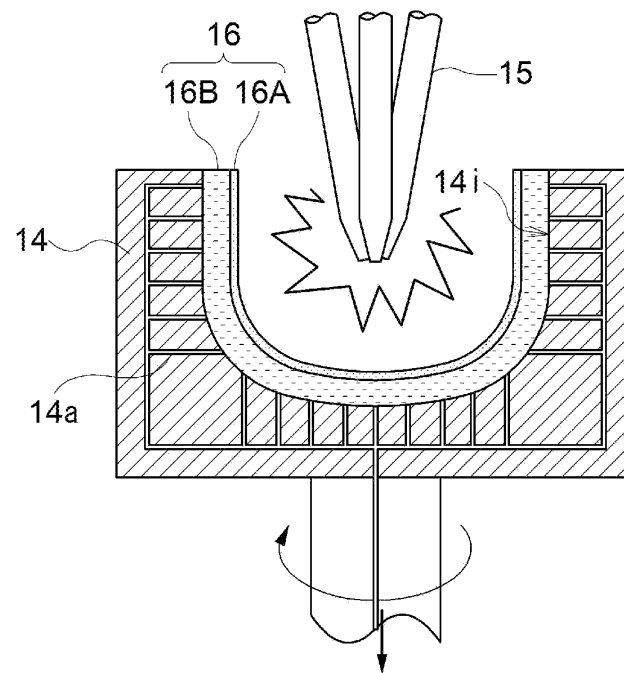
[図2]



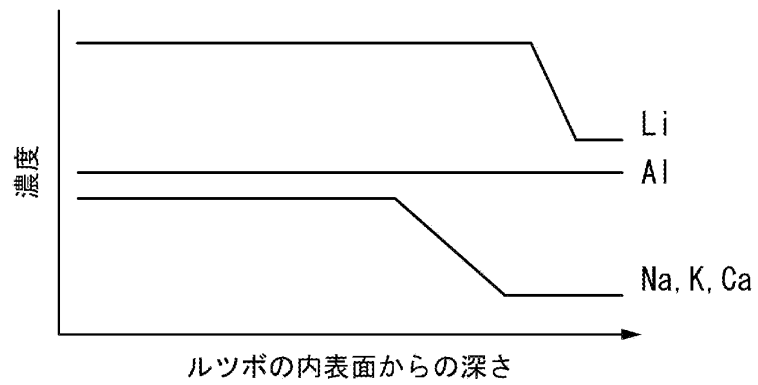
[図3]



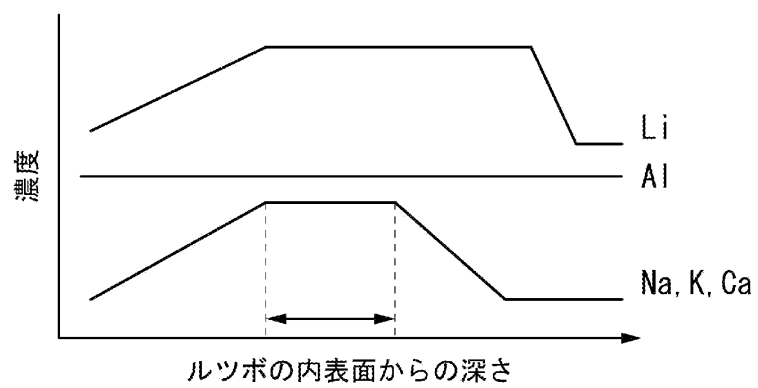
[図4]



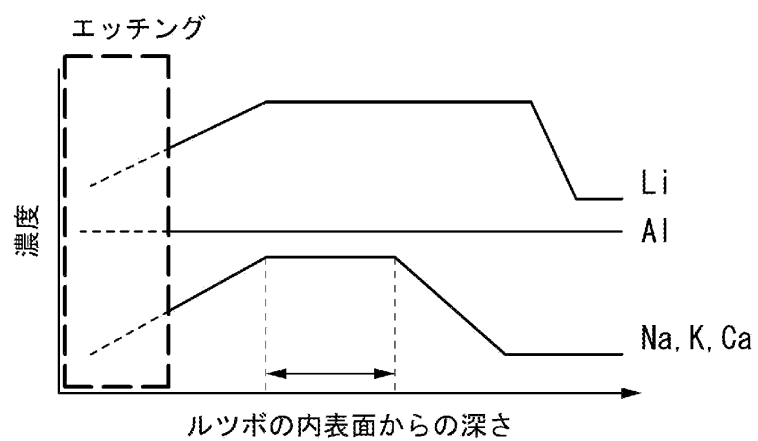
[図5]



(a)

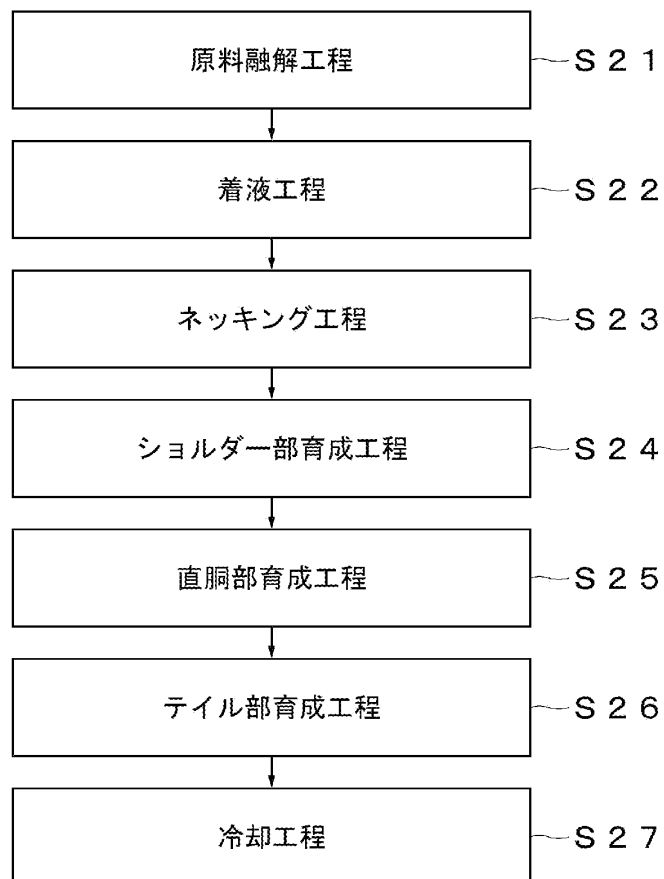


(b)

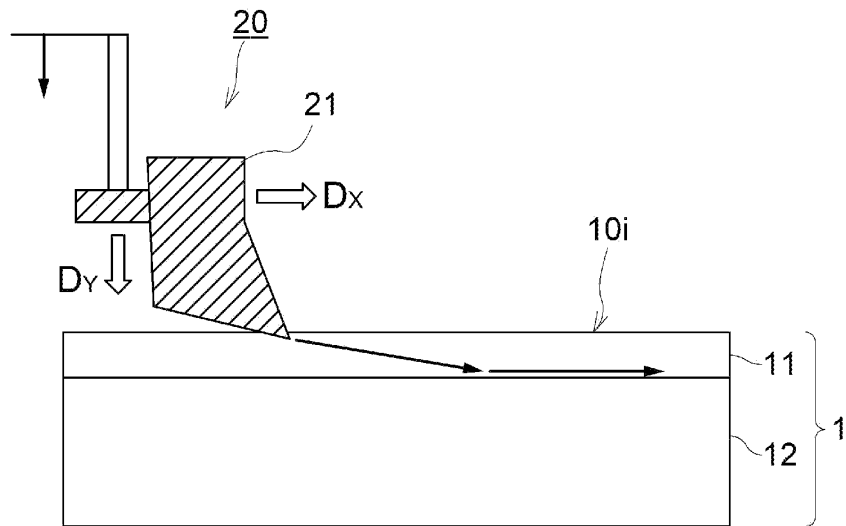


(c)

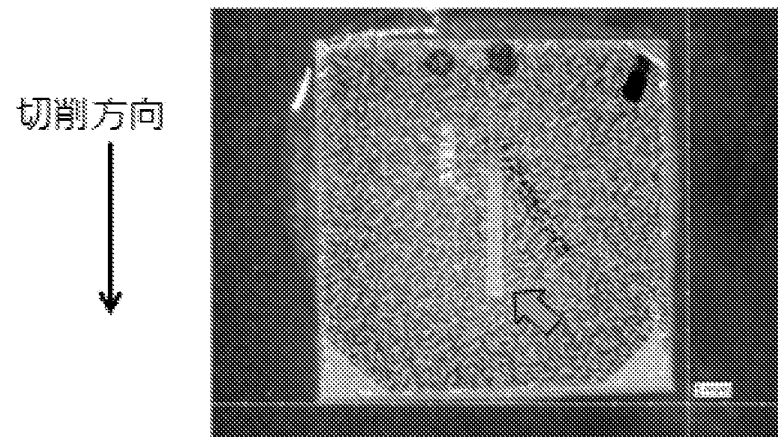
[図6]



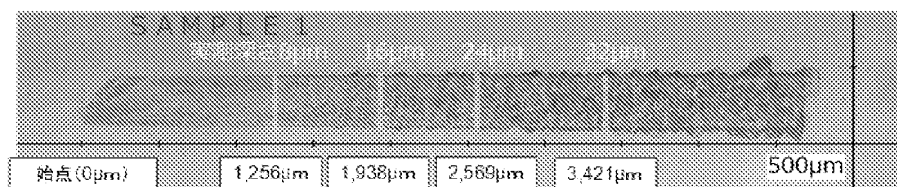
[図7]



[図8]



(a)



(b)

[図9]

ルツボ サンプル	石英ガラスルツボ							シリコン単結晶の 引き上げ結果	
	Na,K,Ca濃度の合計				最表面の 算術平均 粗さ Ra(μm)	使用後の外観		延引時間 (hr)	単結晶の 歩留まり (%)
	内表面から 16~32 μm の範囲内に おける濃度 ピーク	濃度比 [II/I]	濃度比 [III/I]	濃度勾配[III] (atoms/cc/ μm)		ブラウン リング数 密度 (個/ cm^2)	剥離 面積率(%)		
実施例1(A1)	有	6	1.0	-5.6E+11	0.02	1	0	延引なし	82.2
実施例2(A2)	有	11	0.8	-2.6E+11	0.03	2	0	延引なし	81.7
実施例3(A3)	有	19	0.6	-8.6E+11	0.02	1	0.8	延引なし	87.0
実施例4(A4)	有	2	0.8	-8.5E+10	0.02	1	8	延引なし	82.3
比較例1(A5)	無	1	0.1	-2.9E+10	0.03	5	26	15.3	35.1
比較例2(A6)	無	1	0.1	-8.6E+11	0.02	6	31	5.3	51.5
比較例3(A7)	無	2	0.1	-5.9E+10	0.04	2	42	延引なし	60.5
比較例4(A8)	無	21	0.8	-4.3E+10	0.05	1	36	2.9	45.9