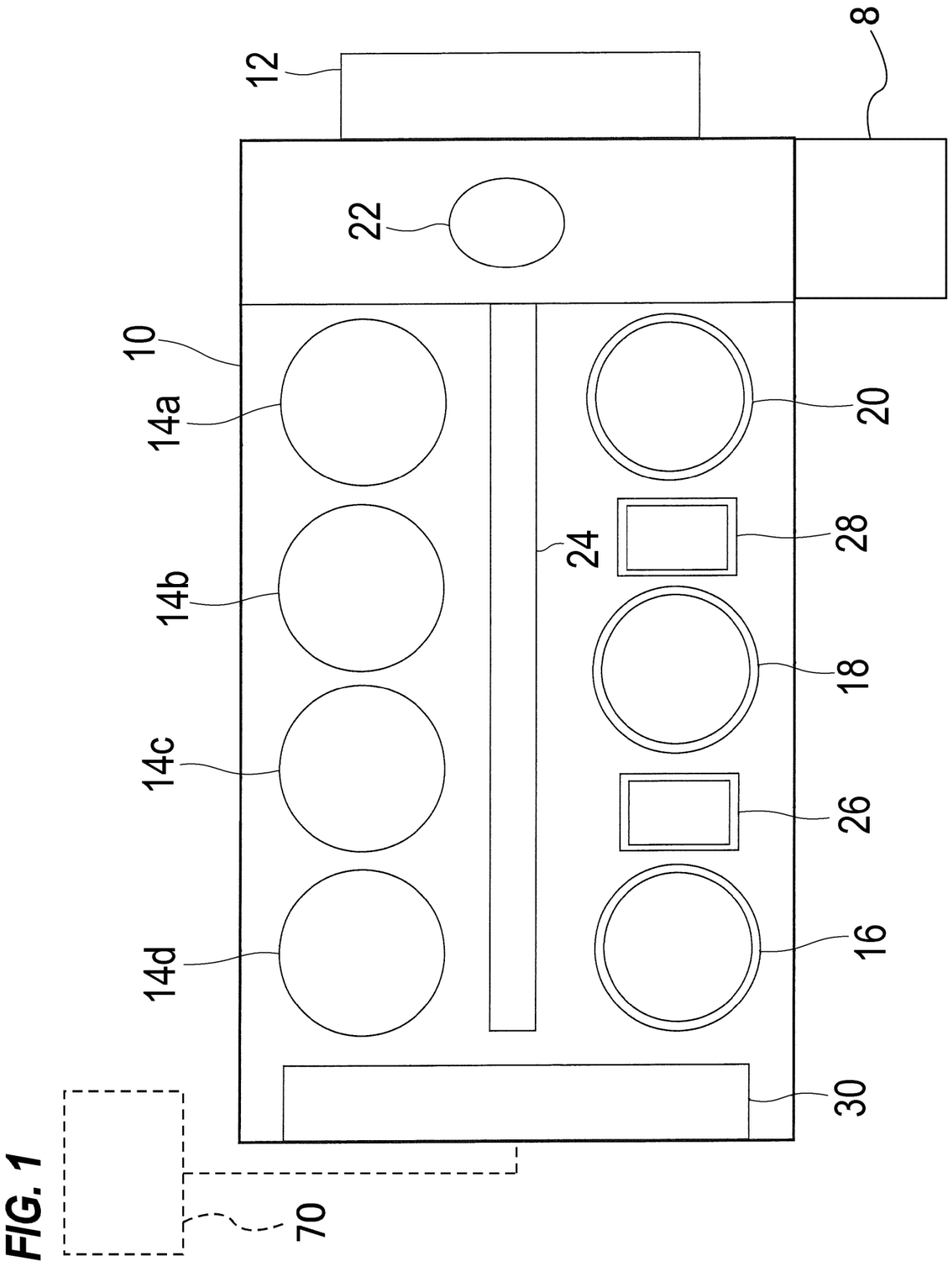


FIG. 1

FIG. 2

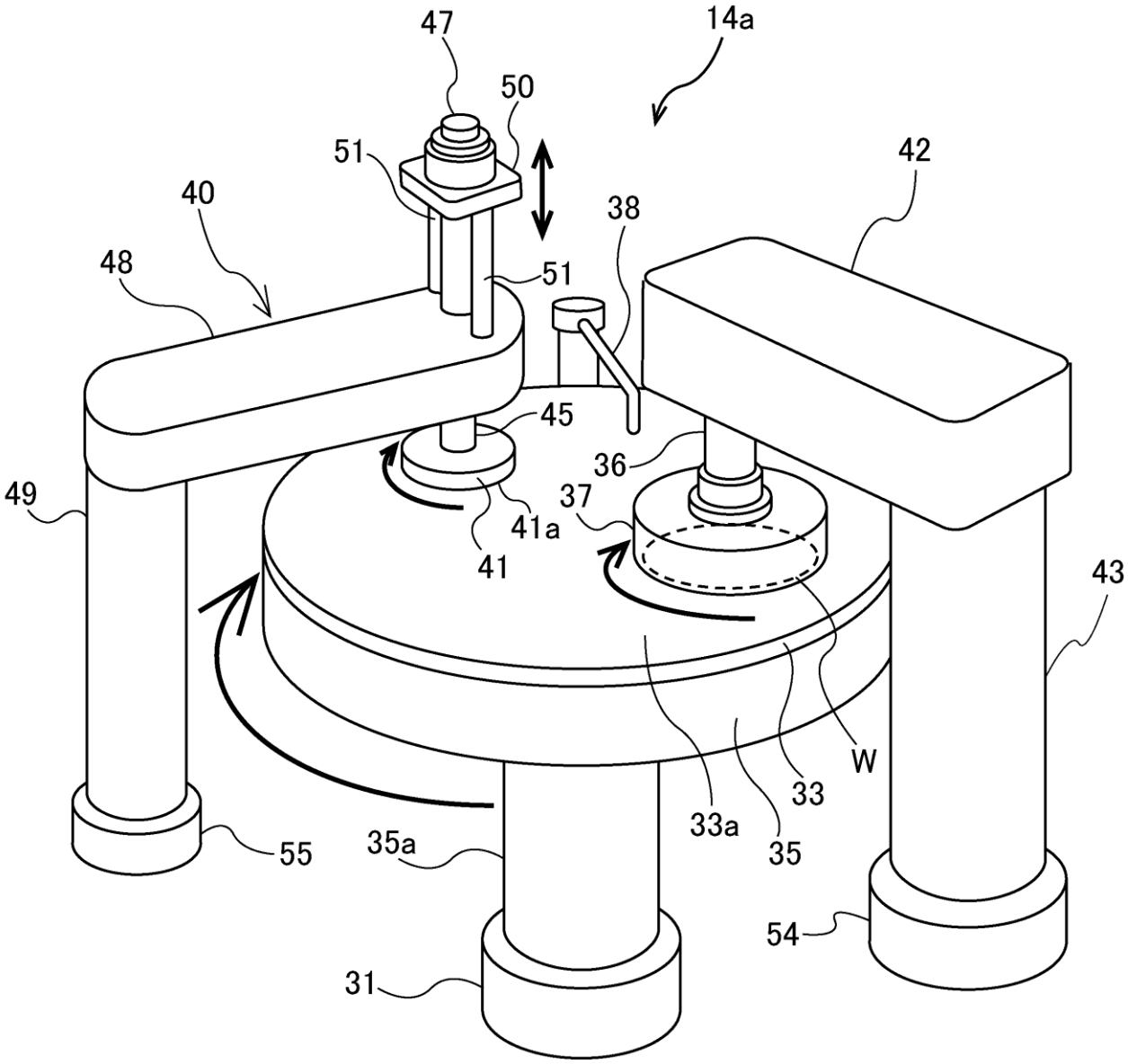

47
14a
50
51
42
40
38
48
51
45
36
49
37
41a
41
43
W
33
33a
35
55
35a
54
31

FIG. 3

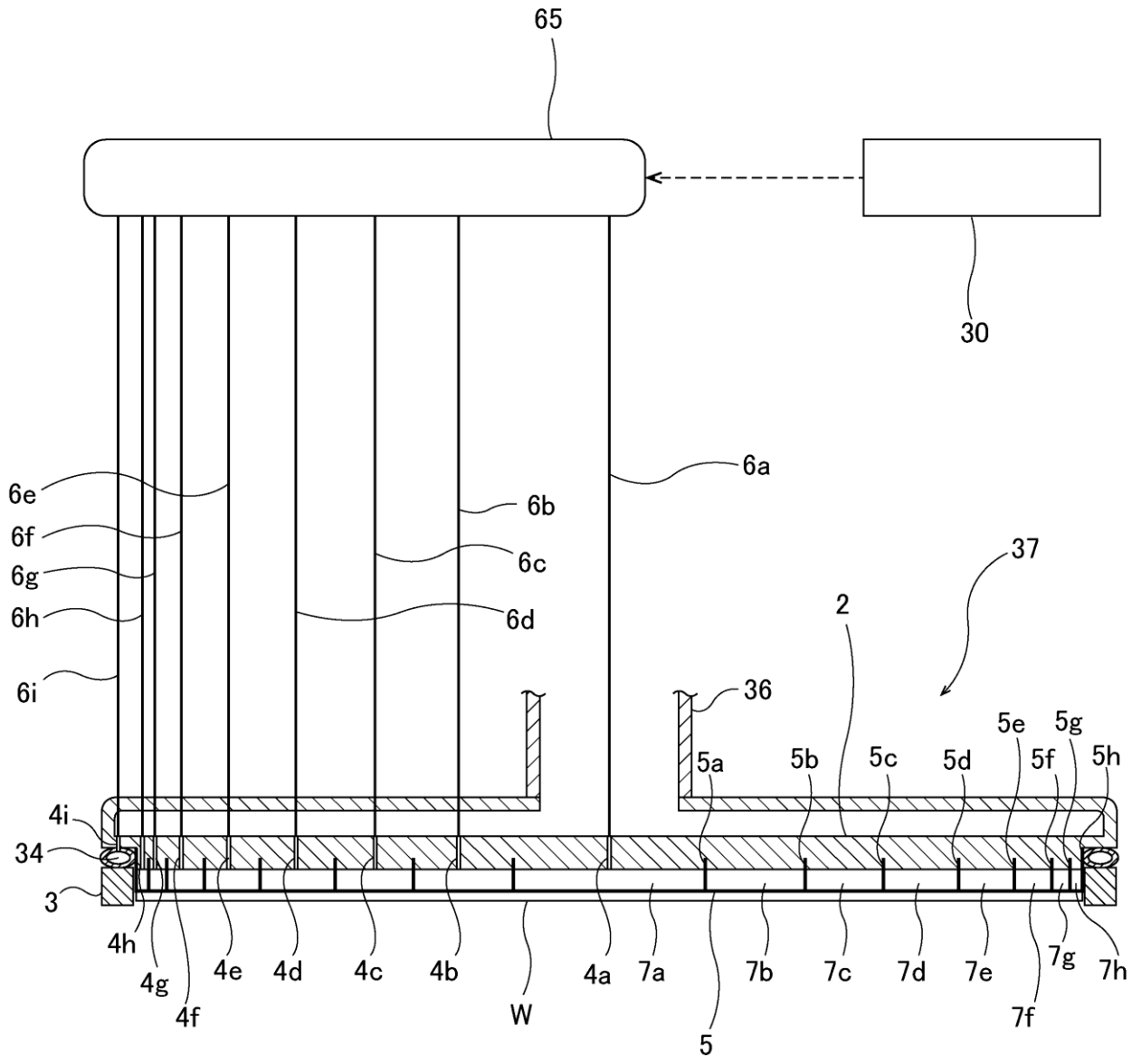

65
30
6a
6b
6c
6d
6e
6f
6g
6h
6i
37
2
36
5a
5b
5c
5d
5e
5f
5g
5h
4i
34
3
4h
4g
4f
4e
4d
4c
4b
W
4a
7a
5
7b
7c
7d
7e
7f
7g
7h

FIG. 4

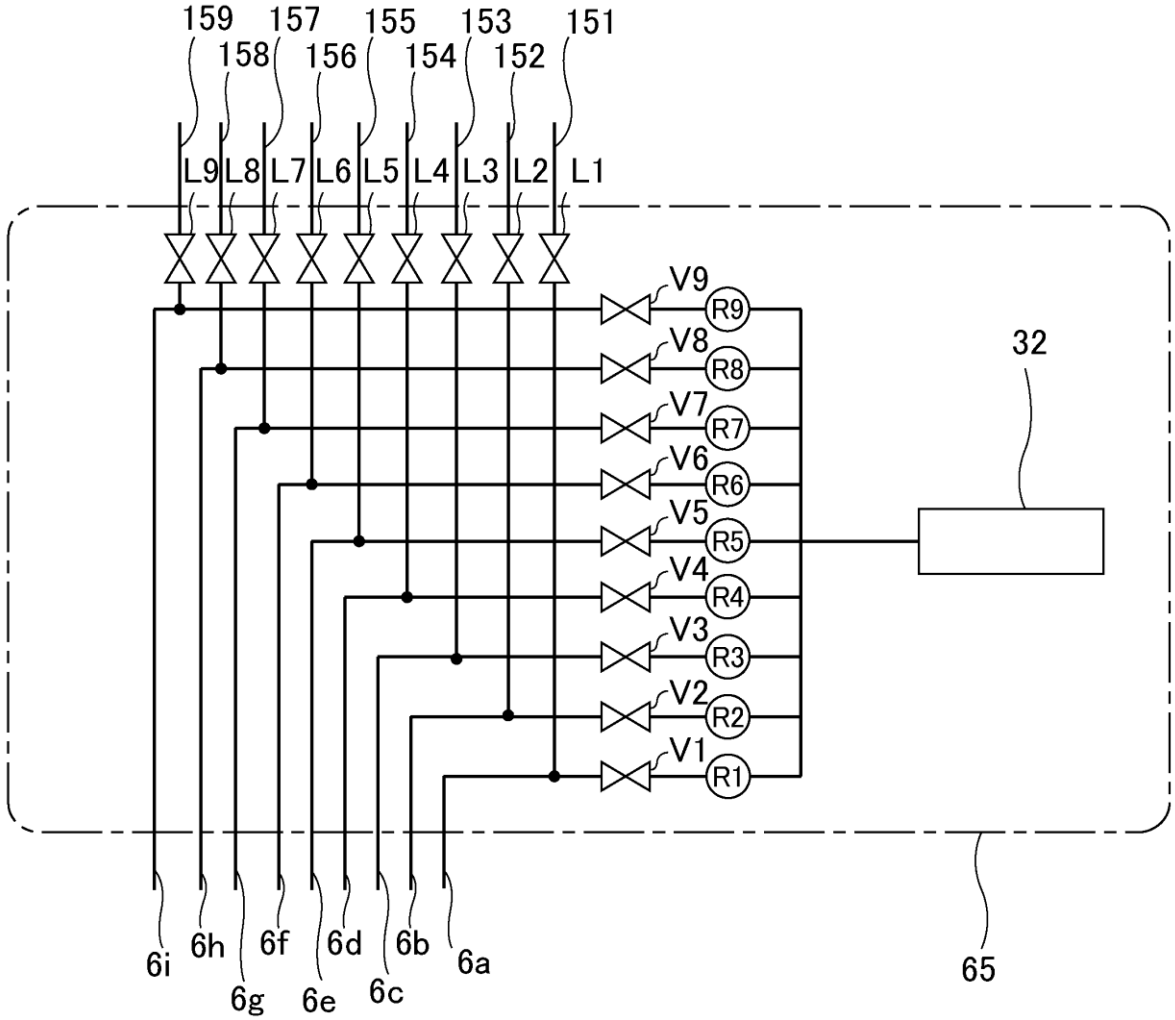

159
158
157
156
155
154
153
152
151
L9
L8
L7
L6
L5
L4
L3
L2
L1
V9
R9
V8
R8
V7
R7
V6
R6
V5
R5
V4
R4
V3
R3
V2
R2
V1
R1
32
6i
6h
6g
6f
6e
6d
6c
6b
6a
65

FIG. 5

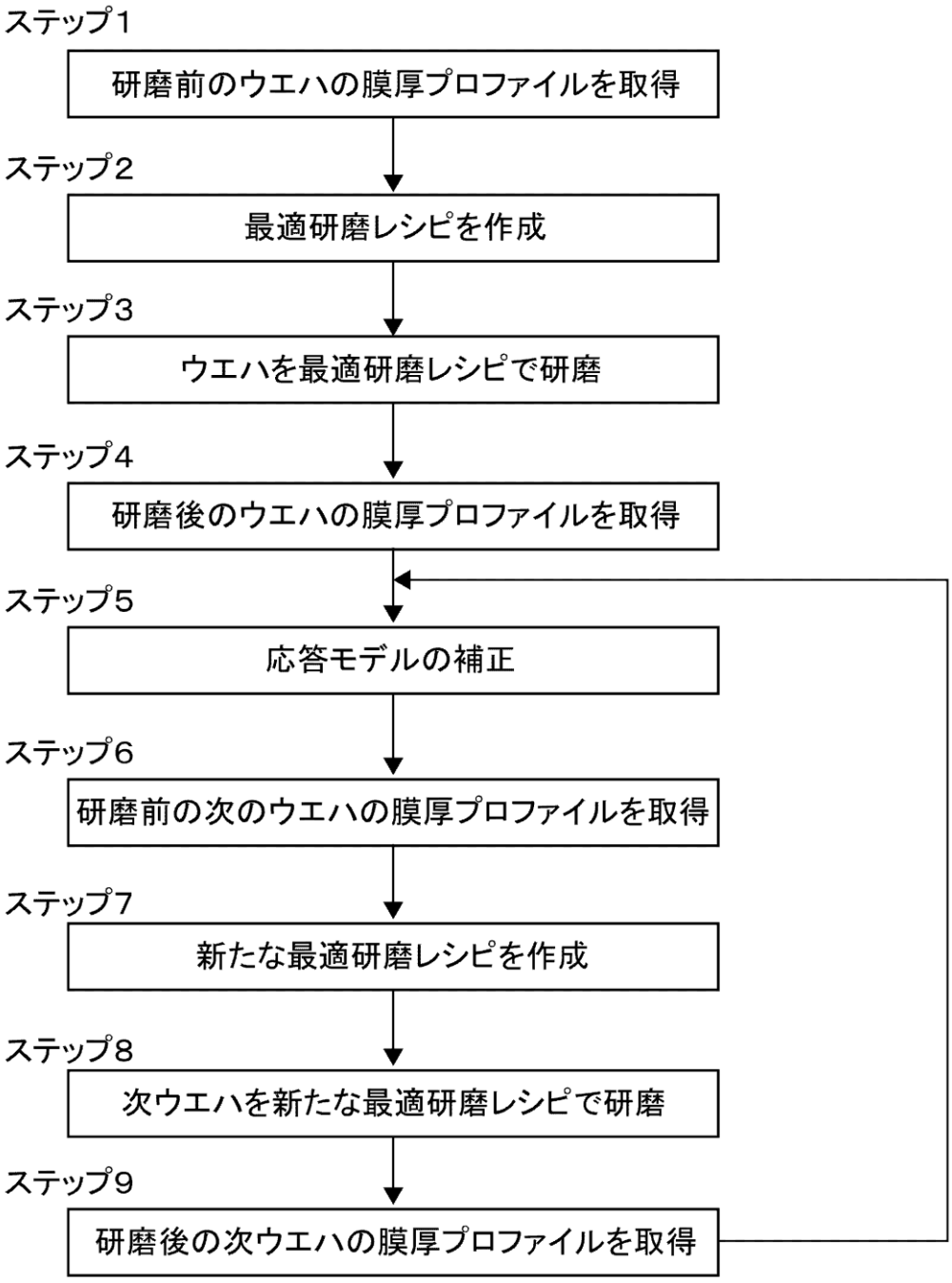

ステップ1
研磨前のウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ2
最適研磨レシピを作成
ステップ3
ウエハを最適研磨レシピで研磨
ステップ4
研磨後のウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ5
応答モデルの補正
ステップ6
研磨前の次のウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ7
新たな最適研磨レシピを作成
ステップ8
次ウエハを新たな最適研磨レシピで研磨
ステップ9
研磨後の次ウエハの膜厚プロファイルを取得

FIG. 6A

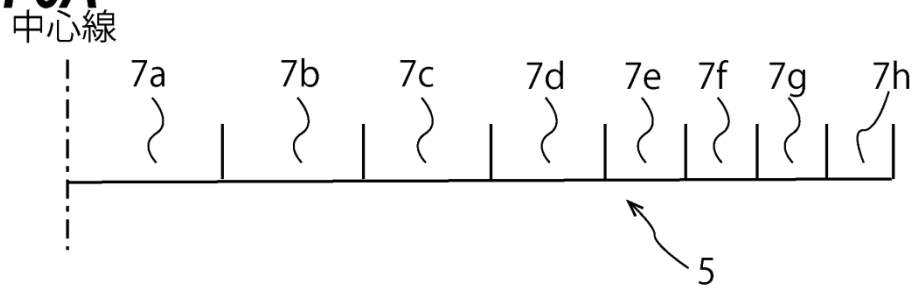


FIG. 6B

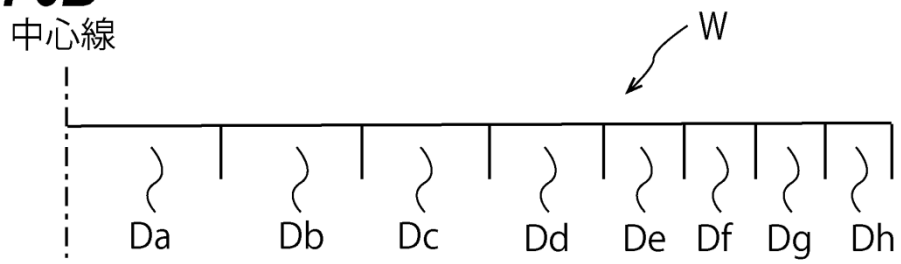


FIG. 6C

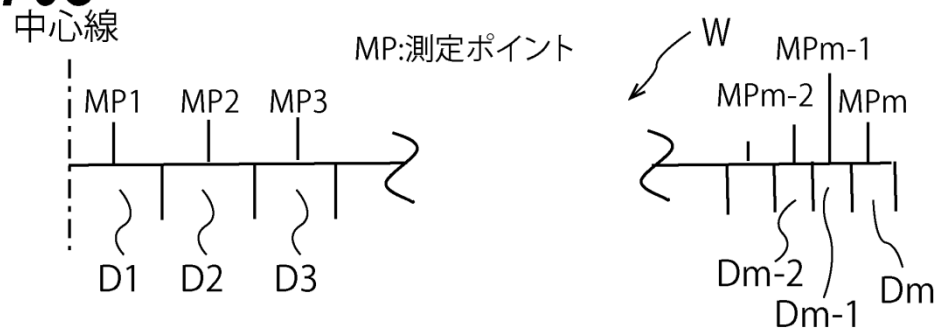


FIG. 6D

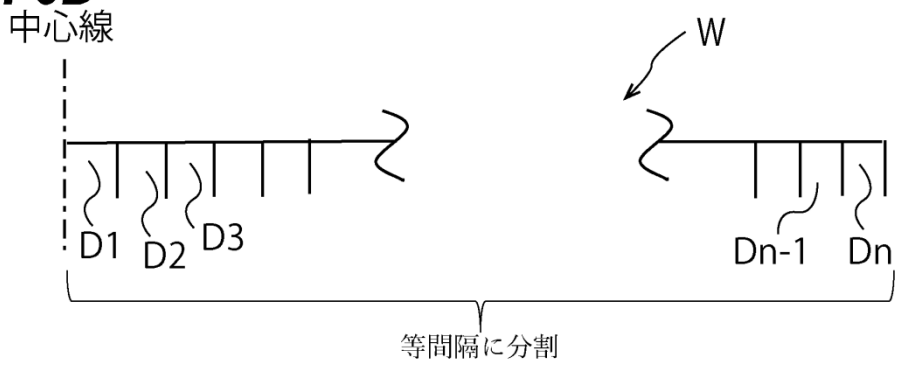


FIG. 6E

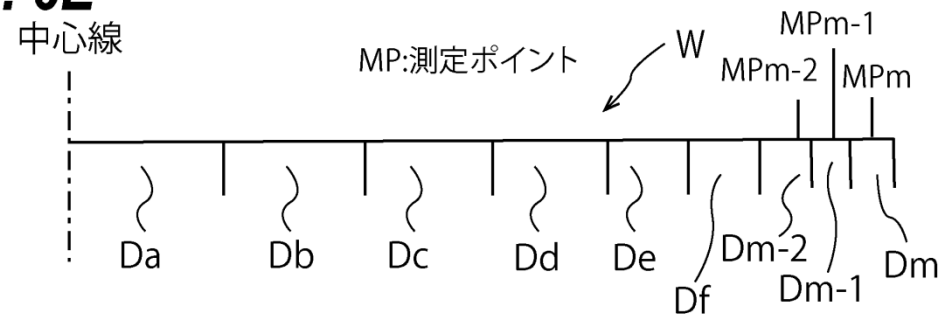


FIG. 7

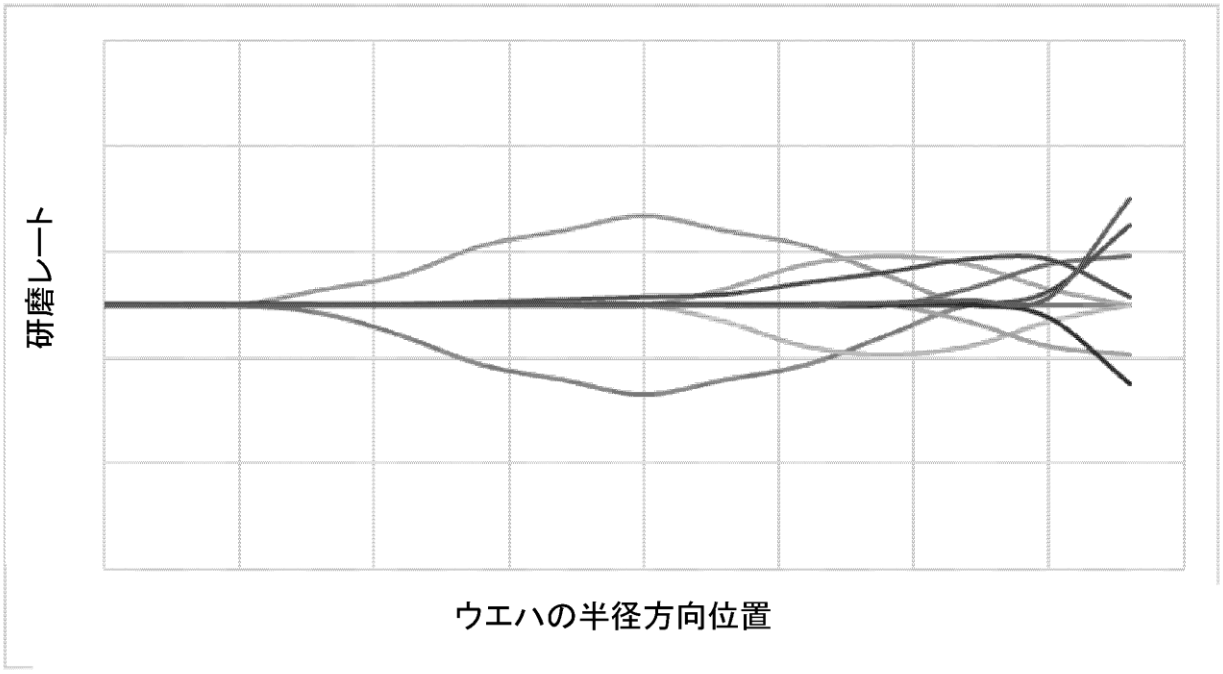


FIG. 8

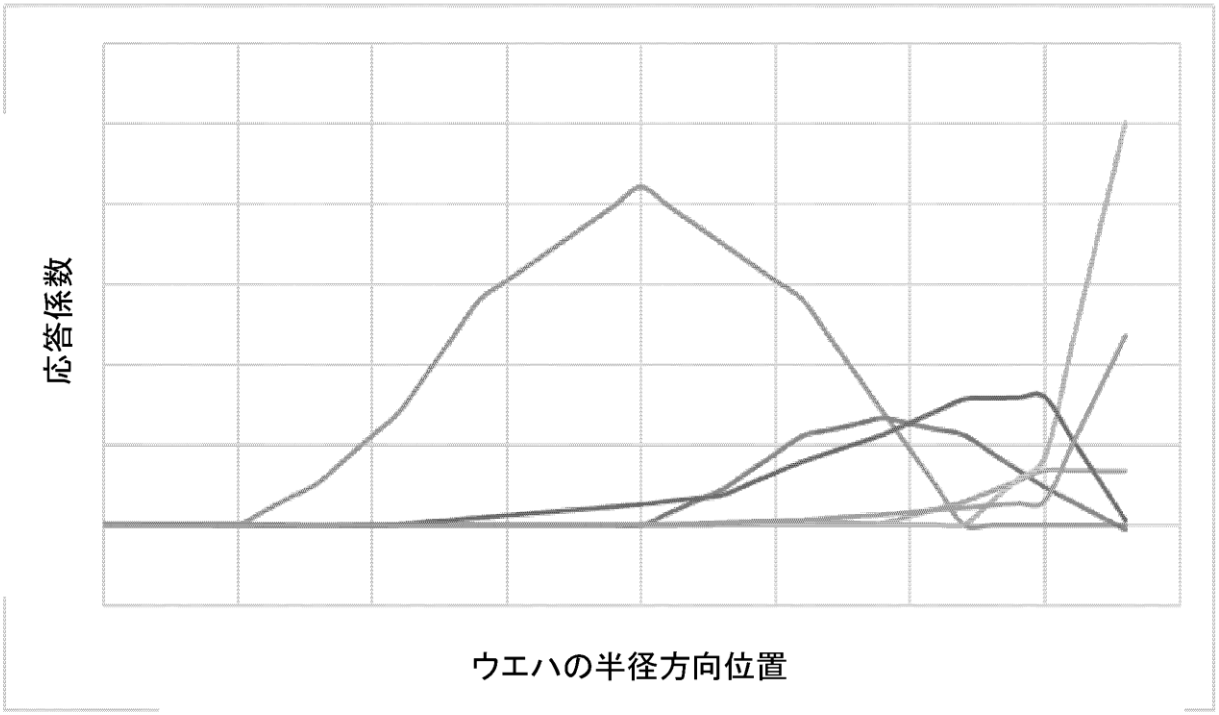


FIG. 9

$$\mathrm{R} = \begin{bmatrix} R1 \\ R2 \\ R3 \\ \vdots \\ Rm \end{bmatrix}$$

$$\mathrm{C} = \begin{bmatrix} C1a & C1b & C1c & \dots & C1h \\ C2a & C2b & C2c & \dots & C2h \\ C3a & C3b & C3c & \dots & C3h \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ Cma & Cmb & Cmc & \dots & Cmh \end{bmatrix}$$

$$\mathrm{D} = \begin{bmatrix} D1 \\ D2 \\ D3 \\ \vdots \\ Dm \end{bmatrix}$$

$$\mathrm{X} = \begin{bmatrix} Pa \\ Pb \\ Pc \\ \vdots \\ Ph \end{bmatrix}$$

FIG. 10

$$C' = \begin{bmatrix} C1a & C1b & C1c & \dots & C1h & C1i \\ C2a & C2b & C2c & \dots & C2h & C2i \\ C3a & C3b & C3c & \dots & C3h & C3i \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots \\ Cma & Cmb & Cmc & \dots & Cmh & Cmi \end{bmatrix}$$

$$X' = \begin{bmatrix} Pa \\ Pb \\ Pc \\ \vdots \\ Ph \\ Pi \end{bmatrix}$$

FIG. 11

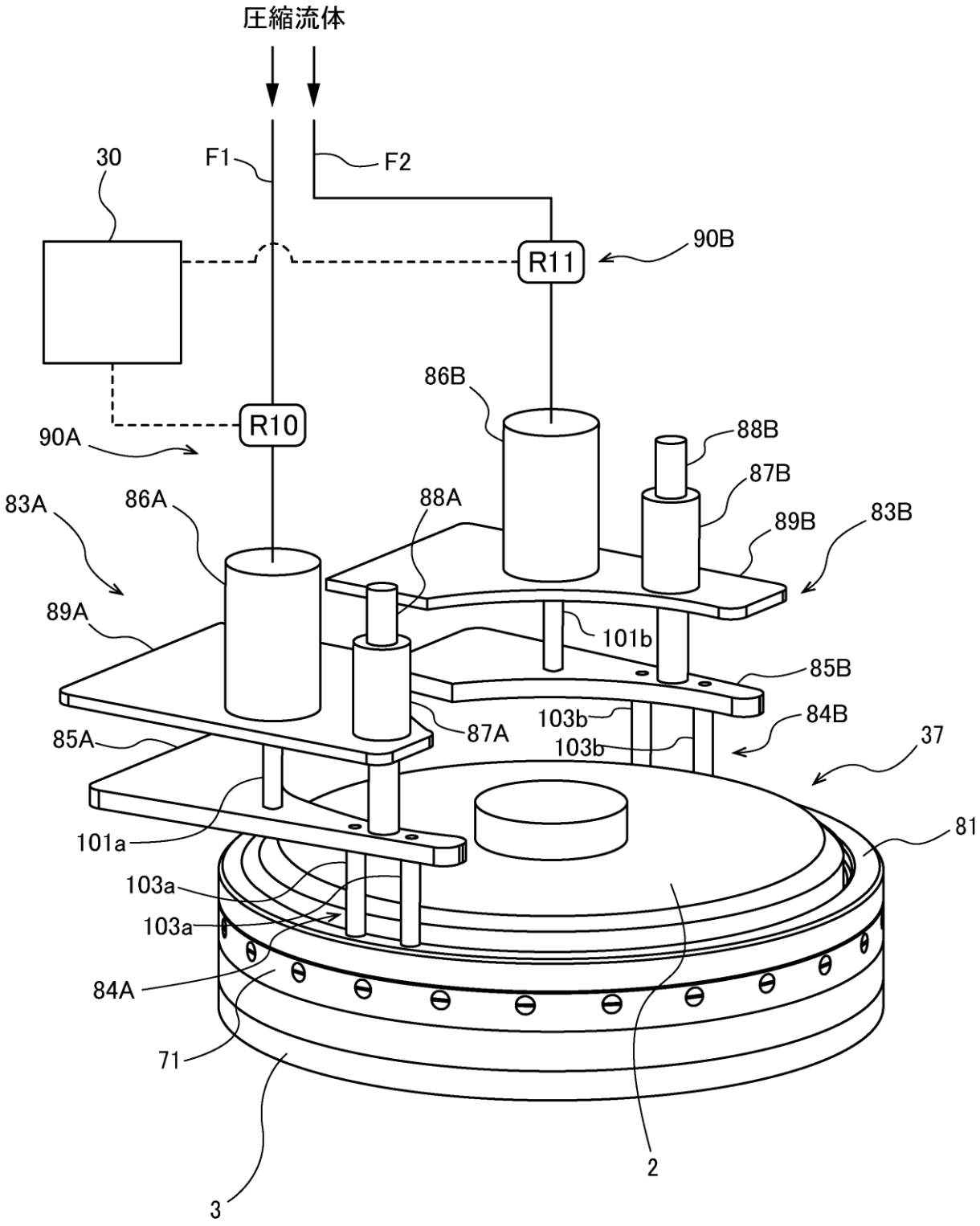

圧縮流体
30
F1
F2
R11
90B
86B
88B
87B
89B
83B
R10
90A
83A
86A
88A
89A
101b
85B
103b
84B
87A
85A
103b
37
81
101a
103a
103a
84A
71
3
2

FIG. 12

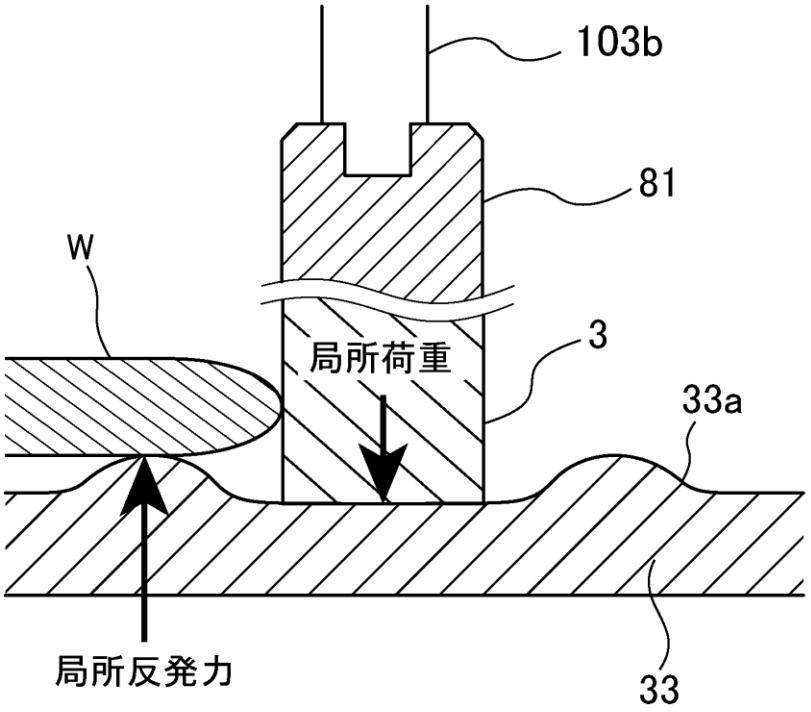

103b
81
W
局所荷重
3
33a
局所反発力
33

FIG. 13

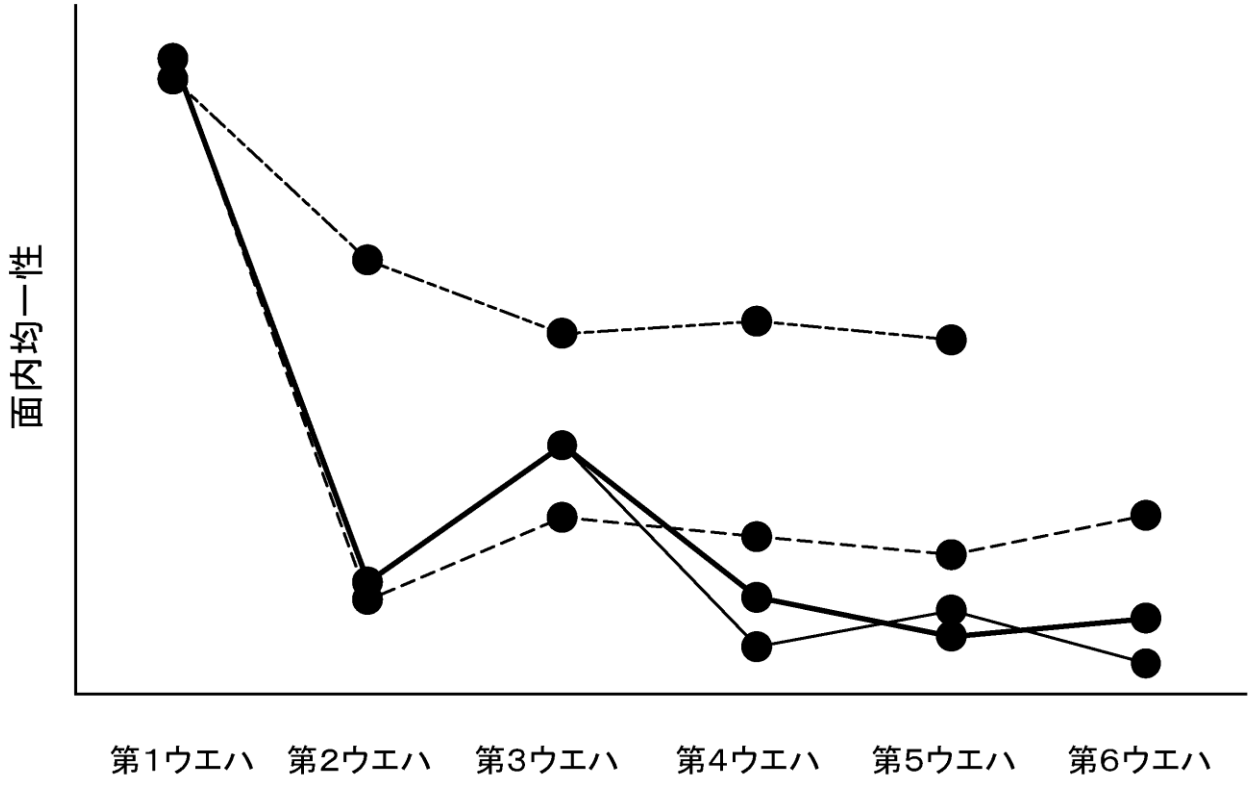

面内均一性
第1ウエハ
第2ウエハ
第3ウエハ
第4ウエハ
第5ウエハ
第6ウエハ

FIG. 14

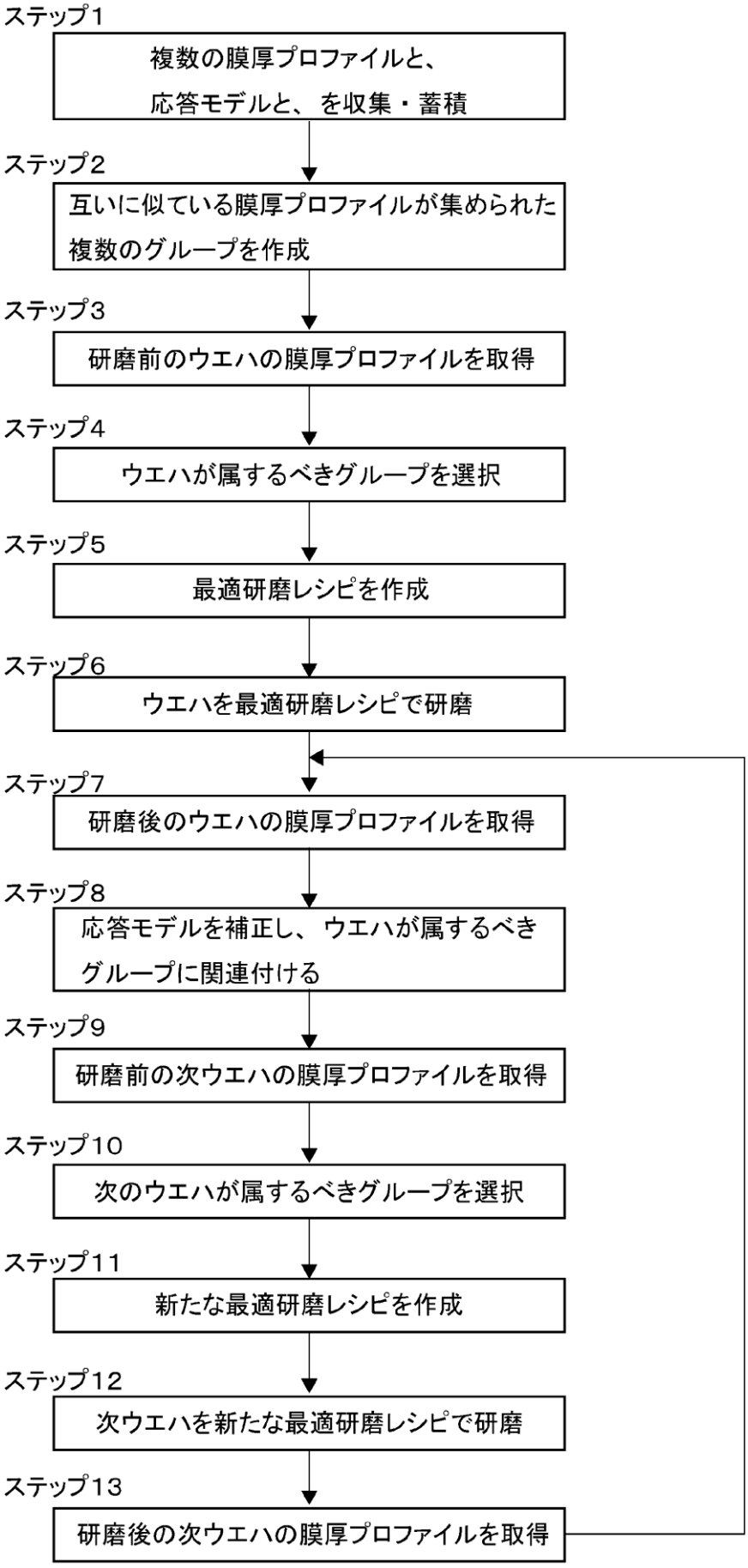

ステップ1
複数の膜厚プロファイルと、
応答モデルと、を収集・蓄積
ステップ2
互いに似ている膜厚プロファイルが集められた
複数のグループを作成
ステップ3
研磨前のウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ4
ウエハが属するべきグループを選択
ステップ5
最適研磨レシピを作成
ステップ6
ウエハを最適研磨レシピで研磨
ステップ7
研磨後のウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ8
応答モデルを補正し、ウエハが属するべき
グループに関連付ける
ステップ9
研磨前の次ウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ10
次のウエハが属するべきグループを選択
ステップ11
新たな最適研磨レシピを作成
ステップ12
次ウエハを新たな最適研磨レシピで研磨
ステップ13
研磨後の次ウエハの膜厚プロファイルを取得

FIG. 15

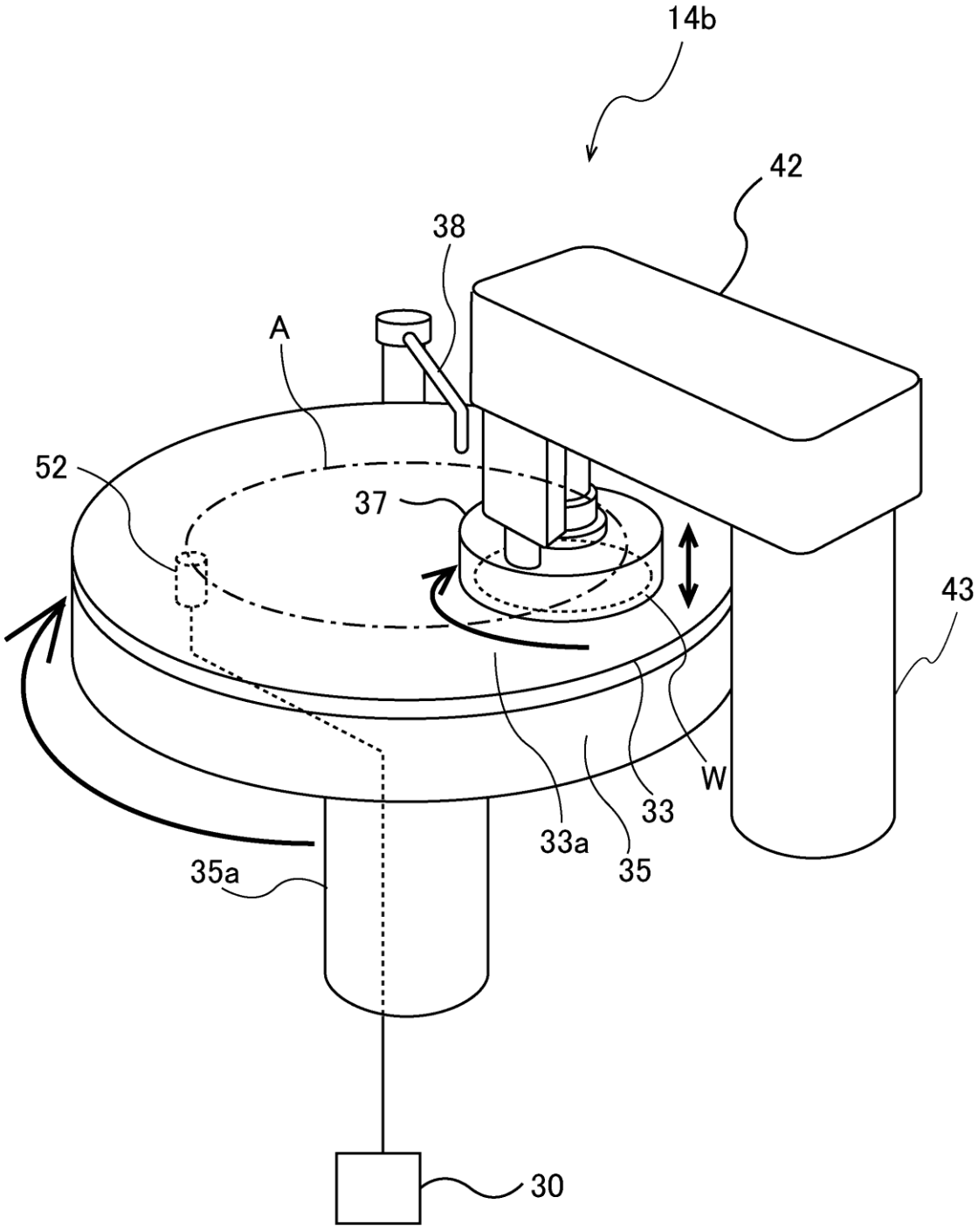


FIG. 16

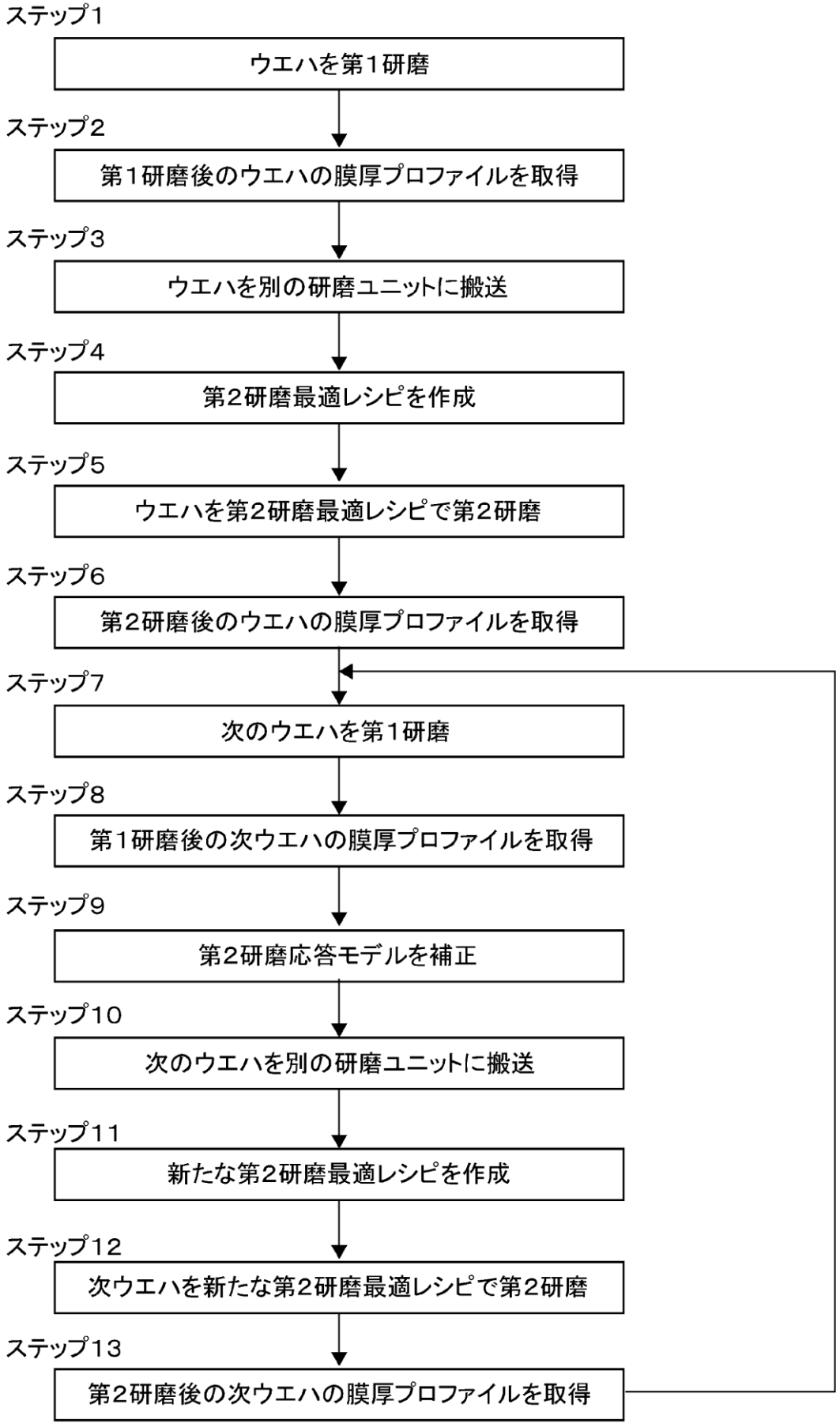

ステップ1
ウエハを第1研磨
ステップ2
第1研磨後のウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ3
ウエハを別の研磨ユニットに搬送
ステップ4
第2研磨最適レシピを作成
ステップ5
ウエハを第2研磨最適レシピで第2研磨
ステップ6
第2研磨後のウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ7
次のウエハを第1研磨
ステップ8
第1研磨後の次ウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ9
第2研磨応答モデルを補正
ステップ10
次のウエハを別の研磨ユニットに搬送
ステップ11
新たな第2研磨最適レシピを作成
ステップ12
次ウエハを新たな第2研磨最適レシピで第2研磨
ステップ13
第2研磨後の次ウエハの膜厚プロファイルを取得

FIG. 17

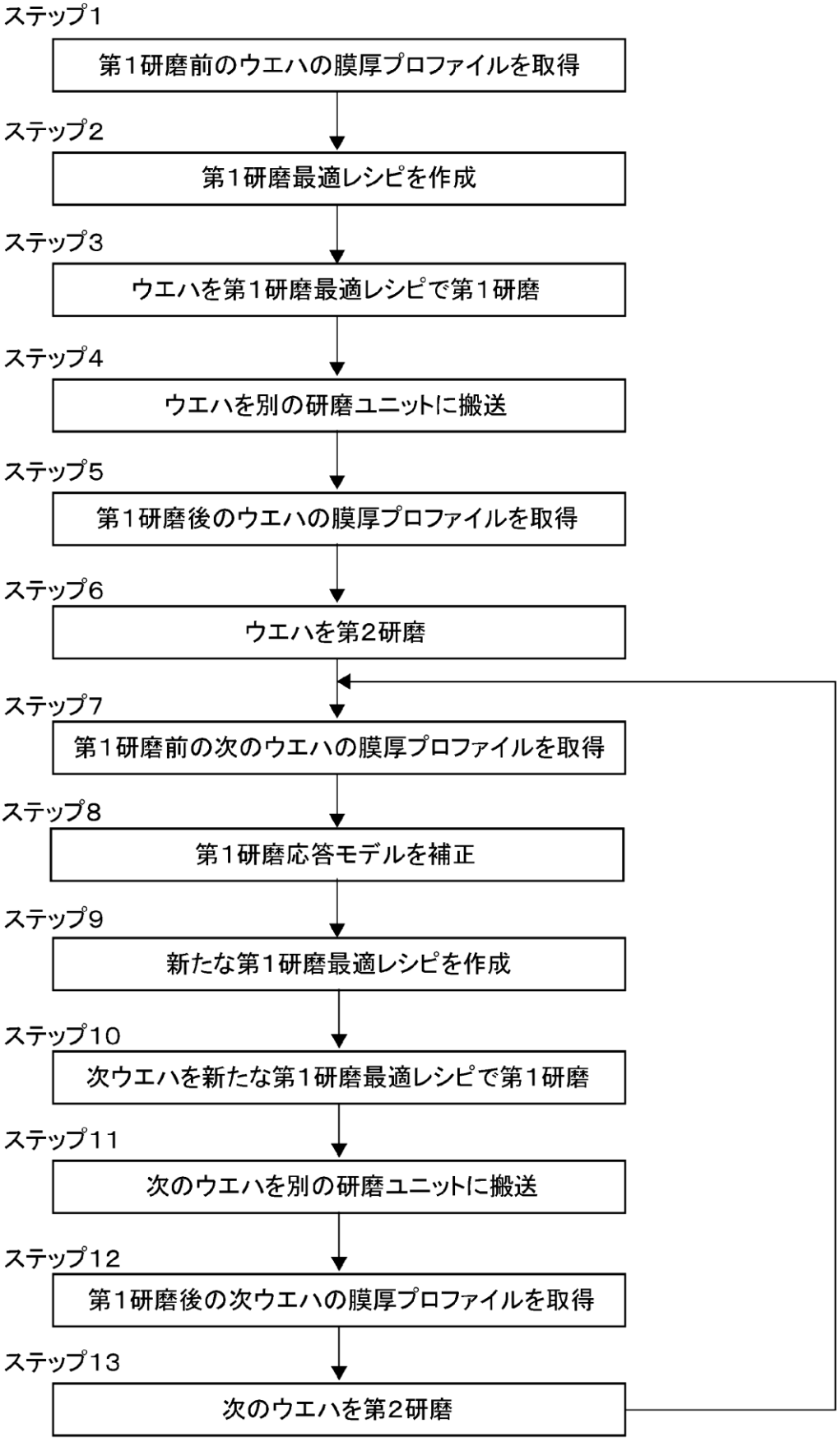

ステップ1
第1研磨前のウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ2
第1研磨最適レシピを作成
ステップ3
ウエハを第1研磨最適レシピで第1研磨
ステップ4
ウエハを別の研磨ユニットに搬送
ステップ5
第1研磨後のウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ6
ウエハを第2研磨
ステップ7
第1研磨前の次のウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ8
第1研磨応答モデルを補正
ステップ9
新たな第1研磨最適レシピを作成
ステップ10
次ウエハを新たな第1研磨最適レシピで第1研磨
ステップ11
次のウエハを別の研磨ユニットに搬送
ステップ12
第1研磨後の次ウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ13
次のウエハを第2研磨

FIG. 18

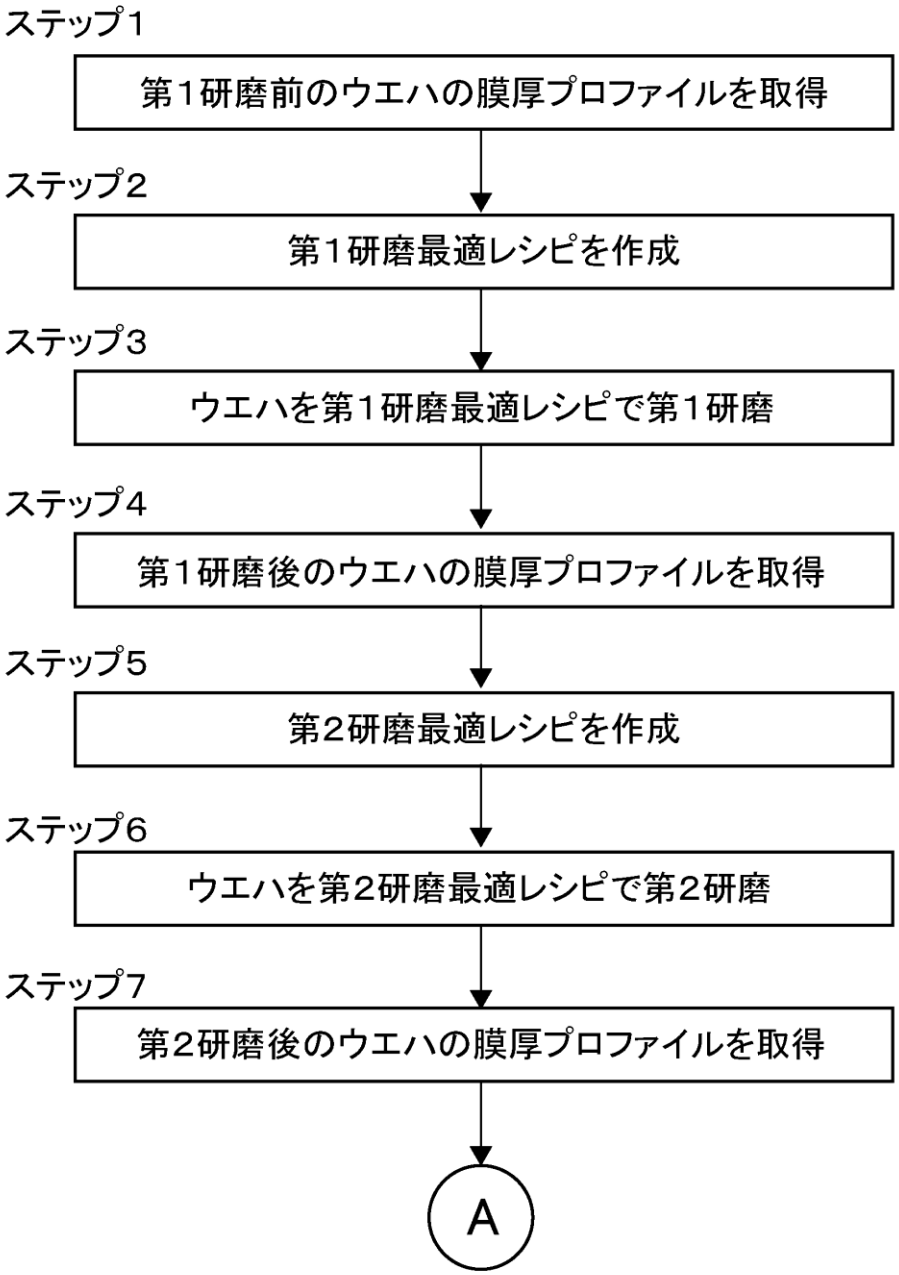
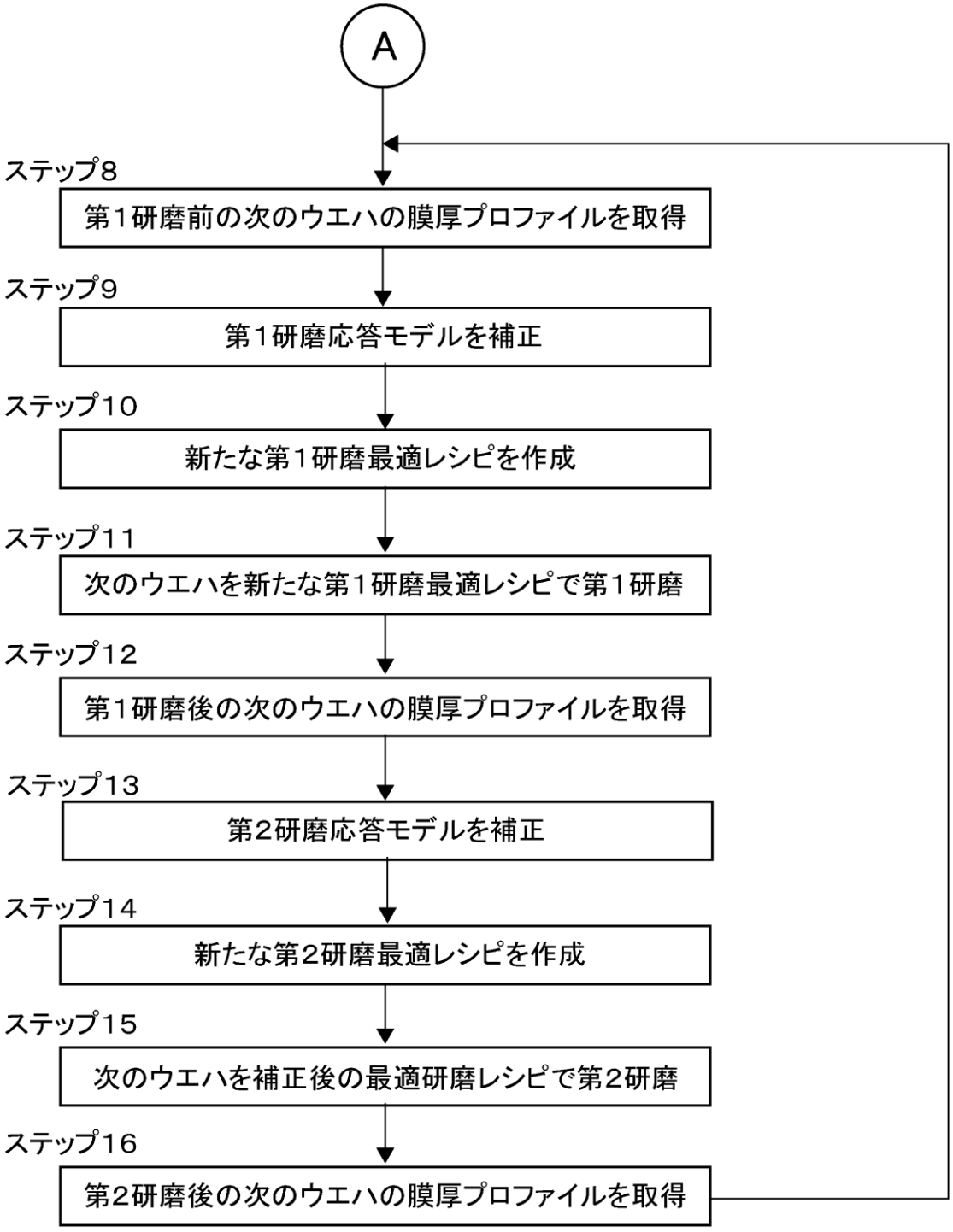

ステップ1
第1研磨前のウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ2
第1研磨最適レシピを作成
ステップ3
ウエハを第1研磨最適レシピで第1研磨
ステップ4
第1研磨後のウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ5
第2研磨最適レシピを作成
ステップ6
ウエハを第2研磨最適レシピで第2研磨
ステップ7
第2研磨後のウエハの膜厚プロファイルを取得
A

FIG. 19


A
ステップ8
第1研磨前の次のウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ9
第1研磨応答モデルを補正
ステップ10
新たな第1研磨最適レシピを作成
ステップ11
次のウエハを新たな第1研磨最適レシピで第1研磨
ステップ12
第1研磨後の次のウエハの膜厚プロファイルを取得
ステップ13
第2研磨応答モデルを補正
ステップ14
新たな第2研磨最適レシピを作成
ステップ15
次のウエハを補正後の最適研磨レシピで第2研磨
ステップ16
第2研磨後の次のウエハの膜厚プロファイルを取得