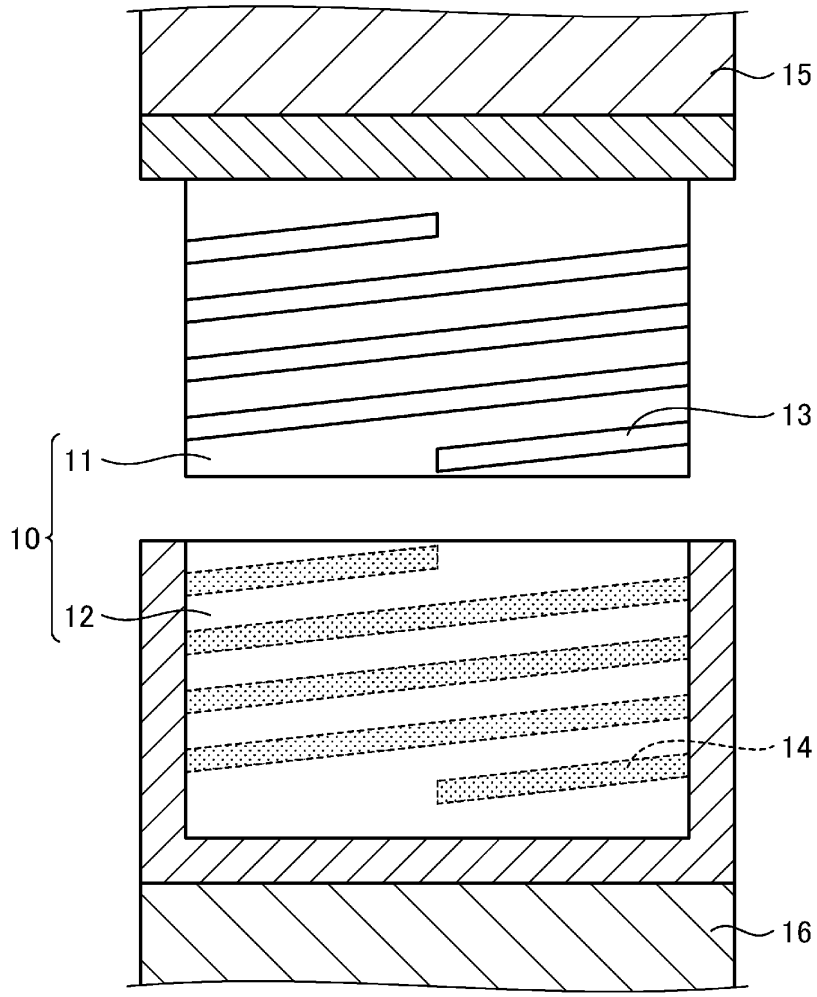
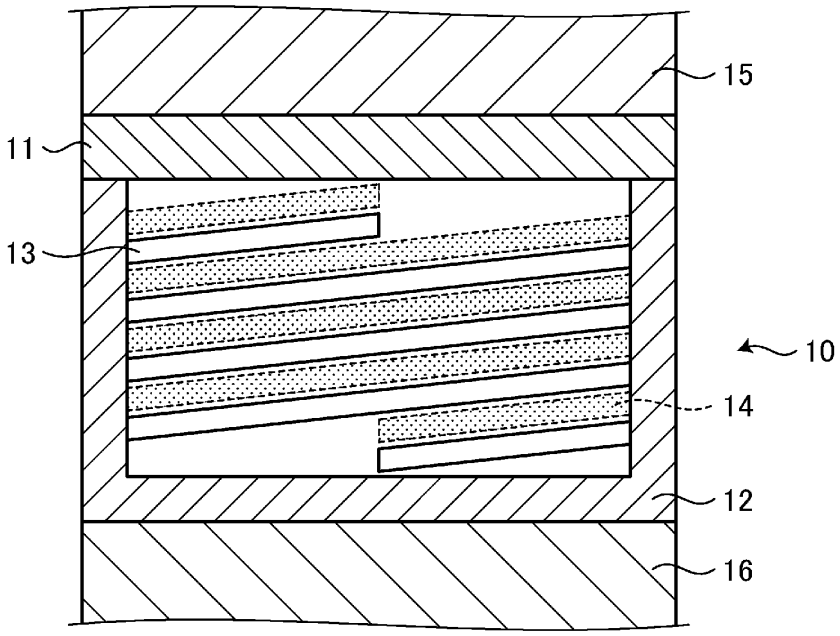
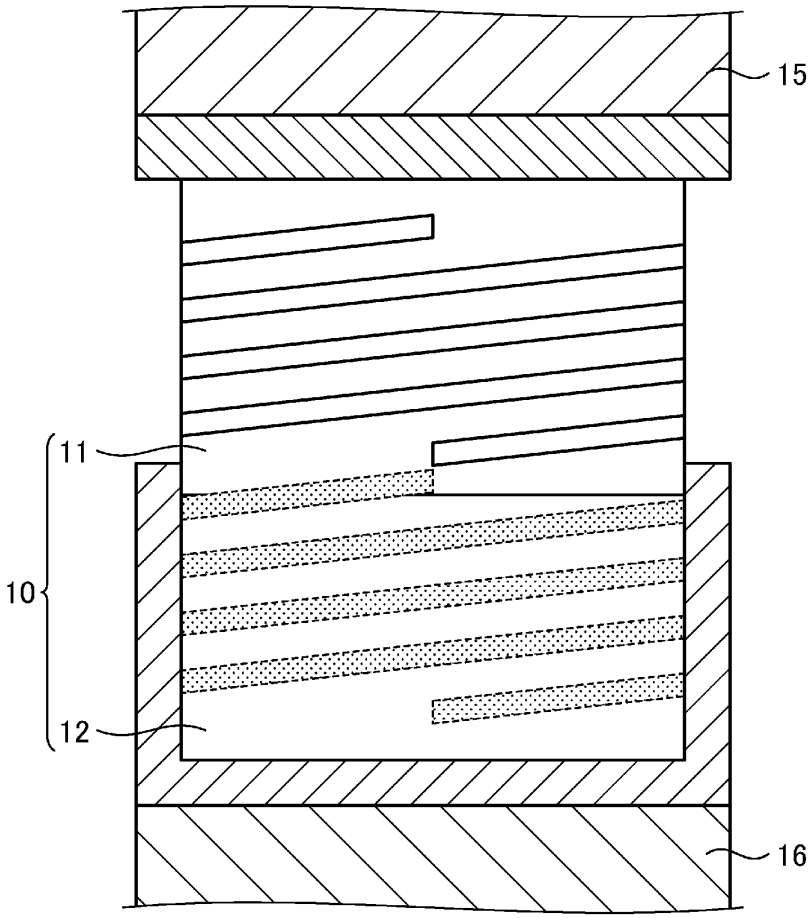
[図1]



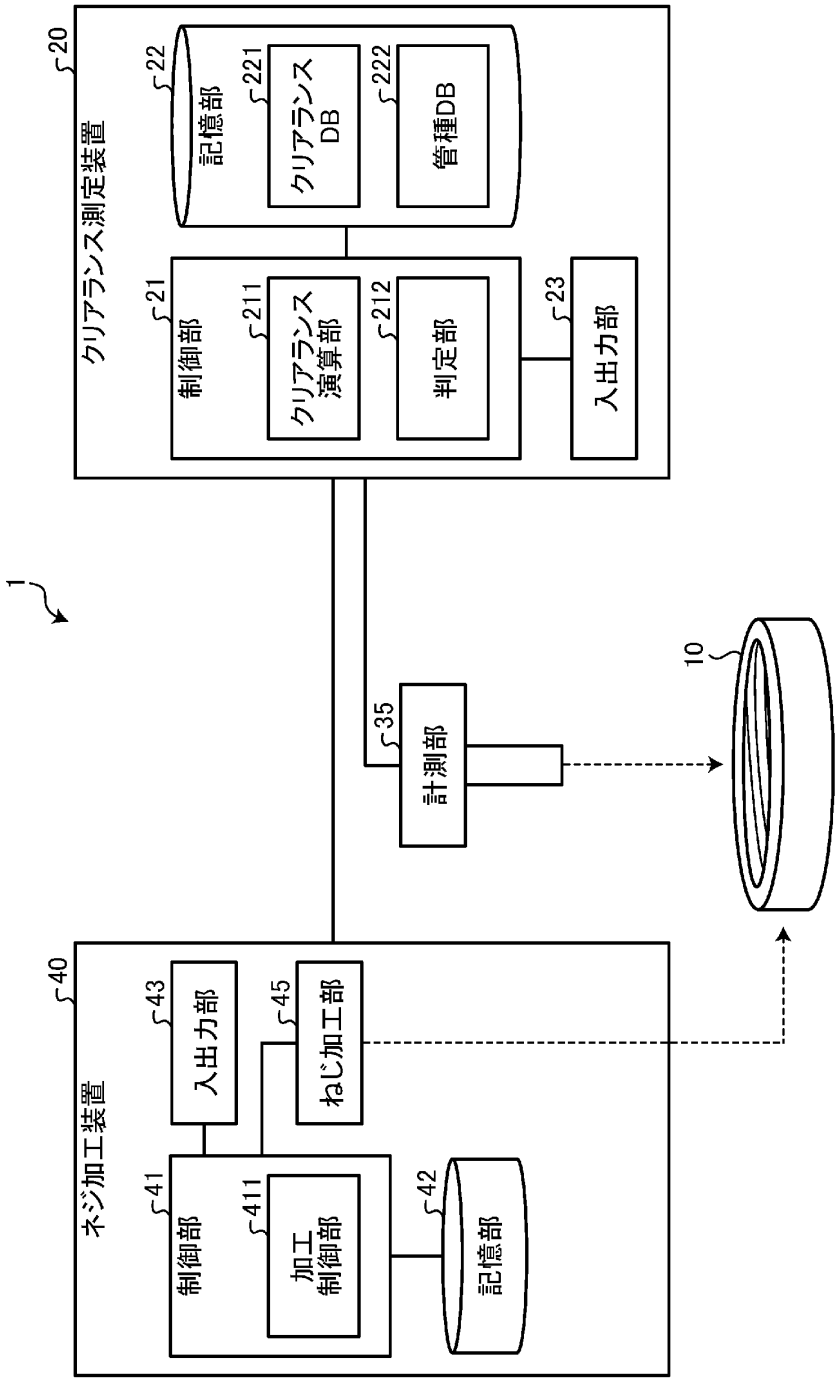
[図2A]



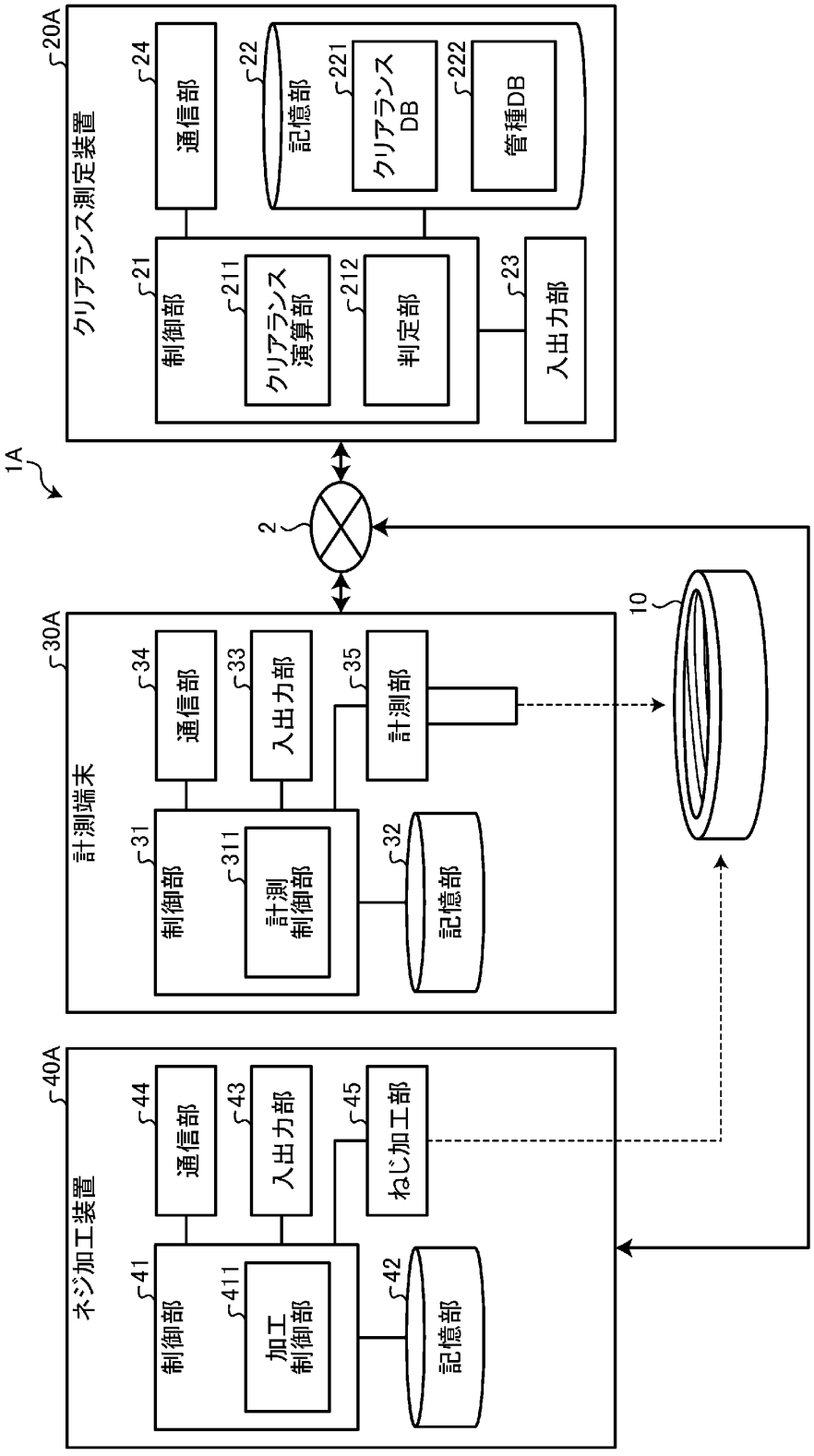
[図2B]



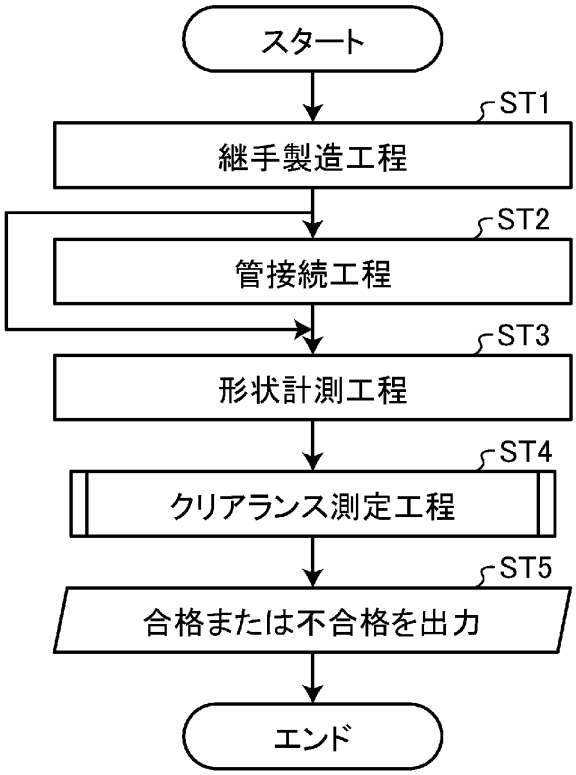
[図3]


1
20
クリアランス測定装置
22
記憶部
221
クリアランスDB
222
管種DB
21
制御部
211
クリアランス演算部
212
判定部
23
入出力部
35
計測部
10
40
ネジ加工装置
43
入出力部
45
ねじ加工部
41
制御部
411
加工制御部
42
記憶部

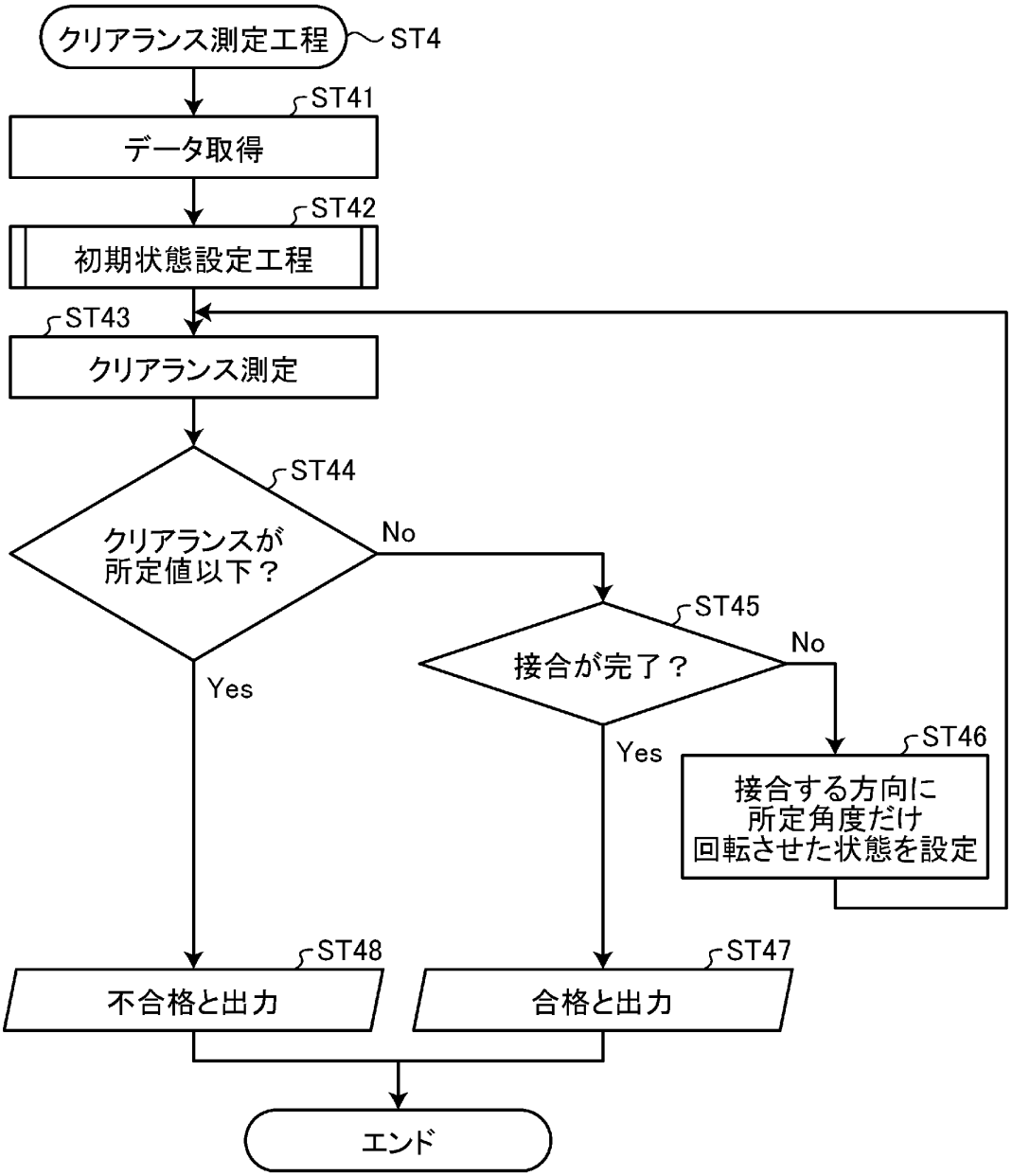
[図4]


1A
2
10
20A
クリアランス測定装置
21
制御部
211
クリアランス演算部
212
判定部
22
記憶部
221
クリアランスDB
222
管種DB
23
入出力部
24
通信部
30A
計測端末
31
制御部
311
計測制御部
32
記憶部
33
入出力部
34
通信部
35
計測部
40A
ネジ加工装置
41
制御部
411
加工制御部
42
記憶部
43
入出力部
44
通信部
45
ねじ加工部

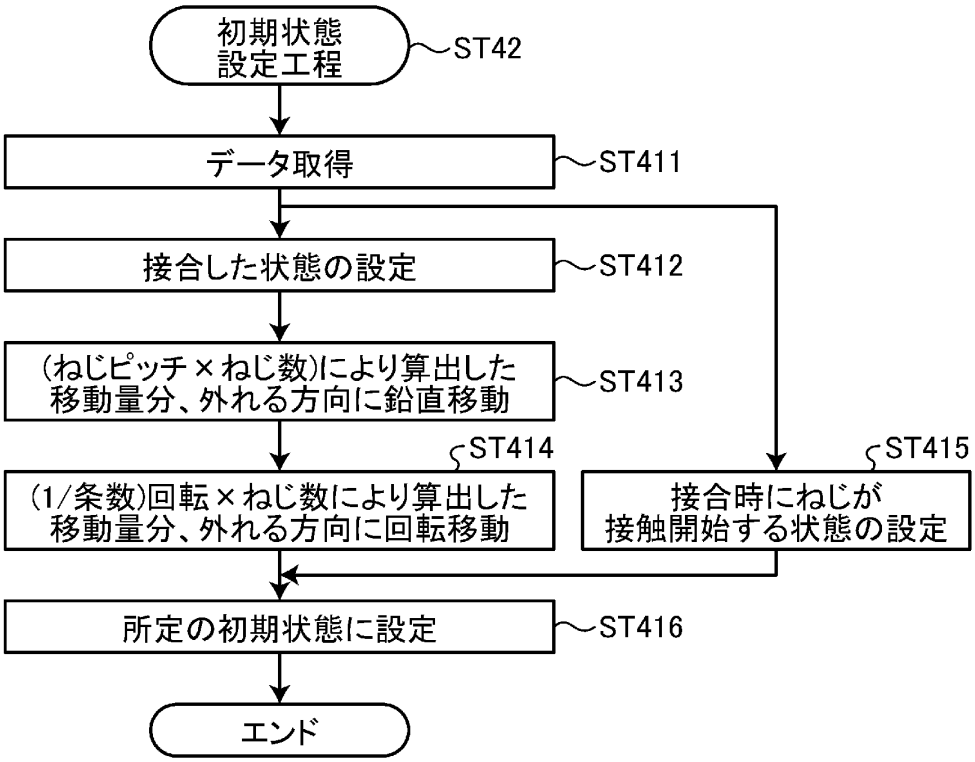
[図5]


スタート
ST1
継手製造工程
ST2
管接続工程
ST3
形状計測工程
ST4
クリアランス測定工程
ST5
合格または不合格を出力
エンド

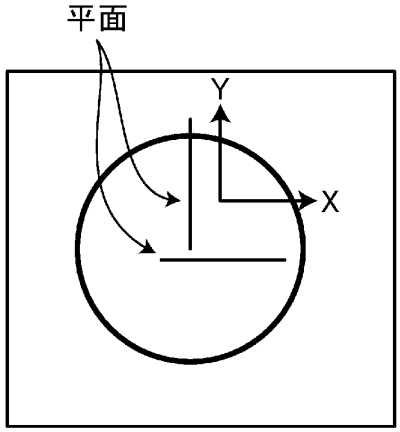
[図6A]


クリアランス測定工程
ST4
ST41
データ取得
ST42
初期状態設定工程
ST43
クリアランス測定
ST44
クリアランスが
所定値以下？
No
Yes
ST45
接合が完了？
No
Yes
ST46
接合する方向に
所定角度だけ
回転させた状態を設定
ST48
不合格と出力
ST47
合格と出力
エンド

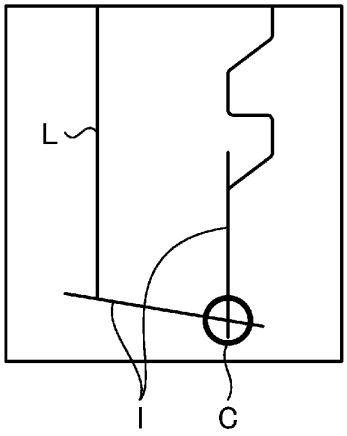
[図6B]


初期状態
設定工程
ST42
データ取得
ST411
接合した状態の設定
ST412
(ねじピッチ×ねじ数)により算出した
移動量分、外れる方向に鉛直移動
ST413
ST414
(1/条数)回転×ねじ数により算出した
移動量分、外れる方向に回転移動
ST415
接合時にねじが
接触開始する状態の設定
所定の初期状態に設定
ST416
エンド

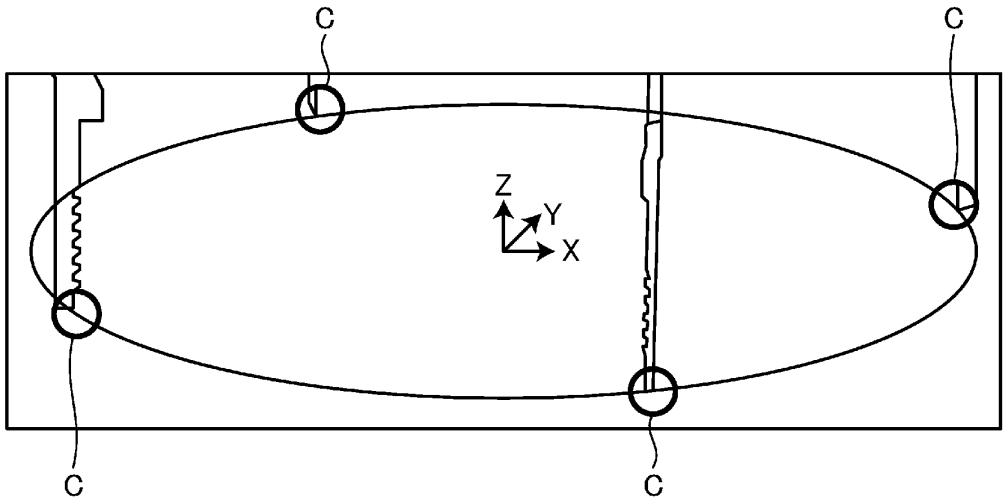
[図7A]



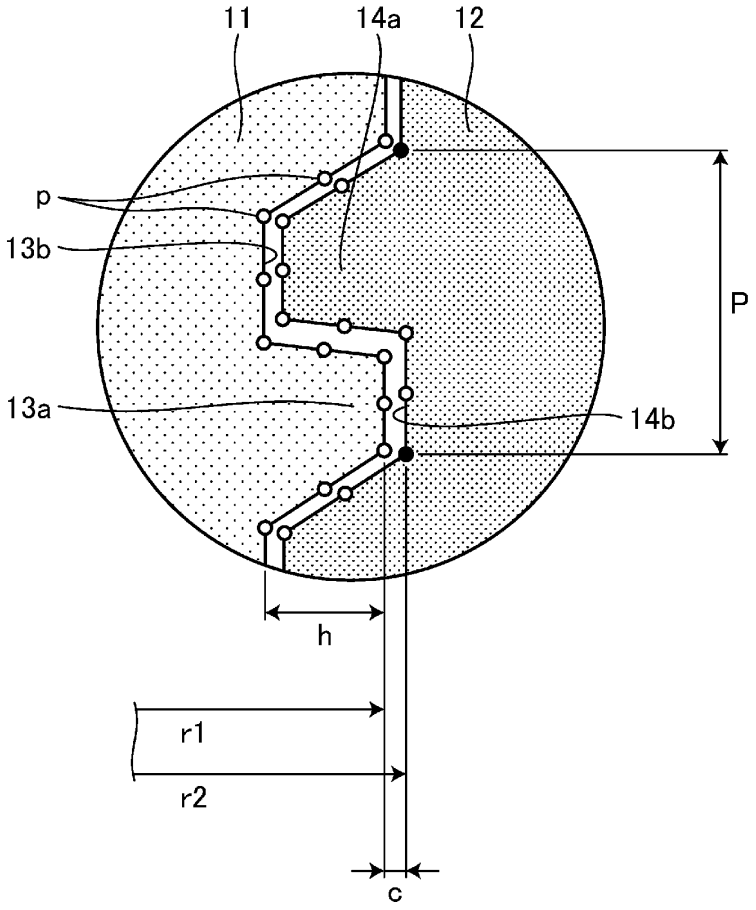
[図7B]



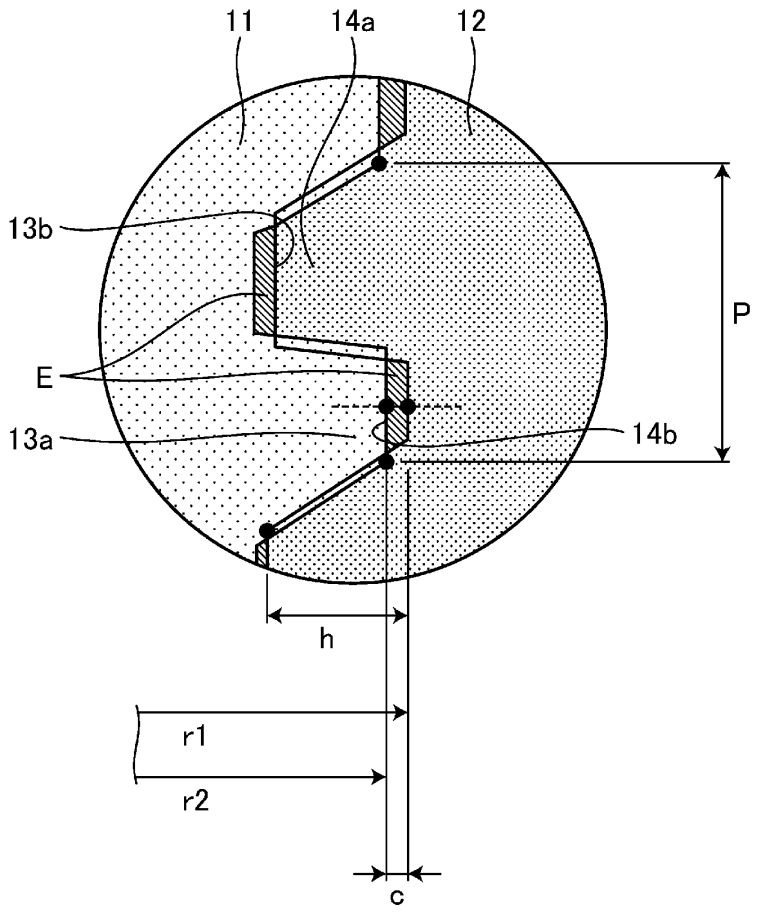
[図7C]



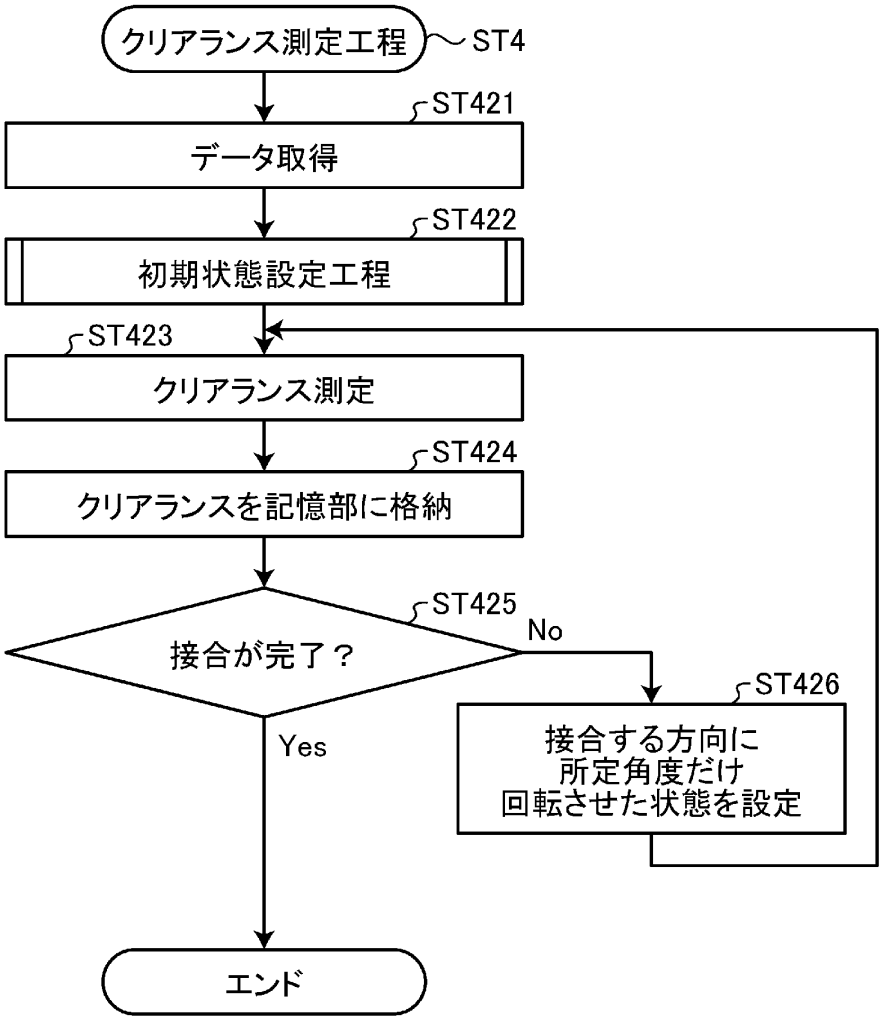
[図8]



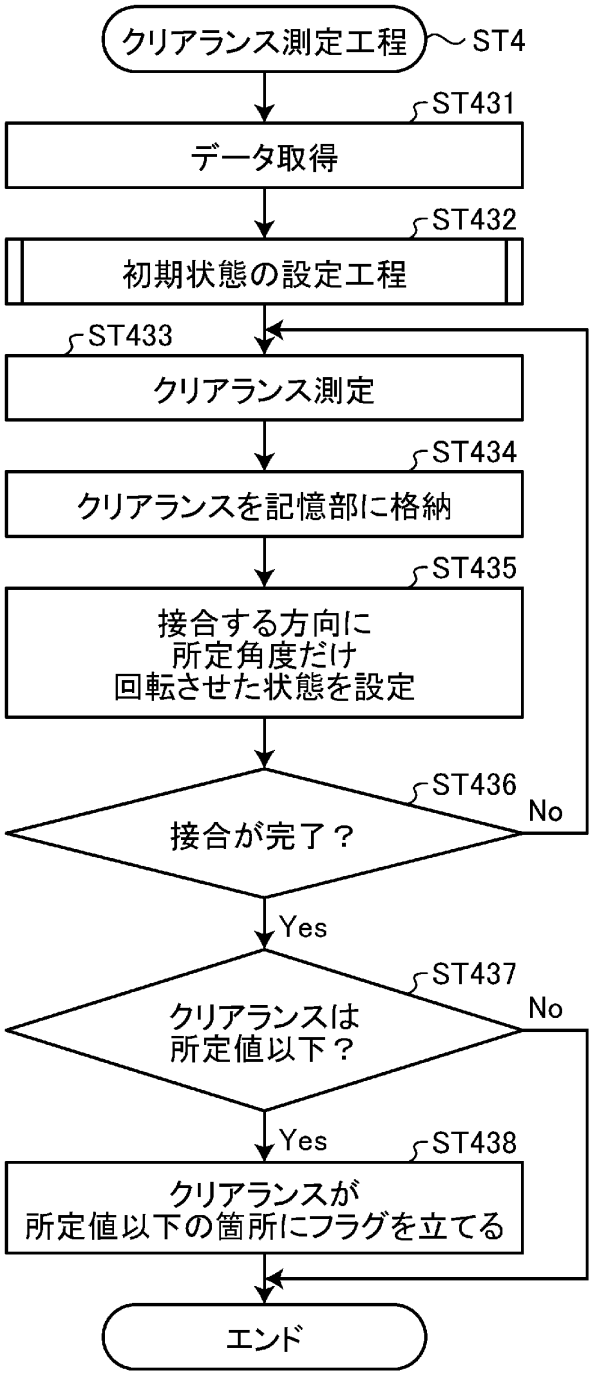
[図9]



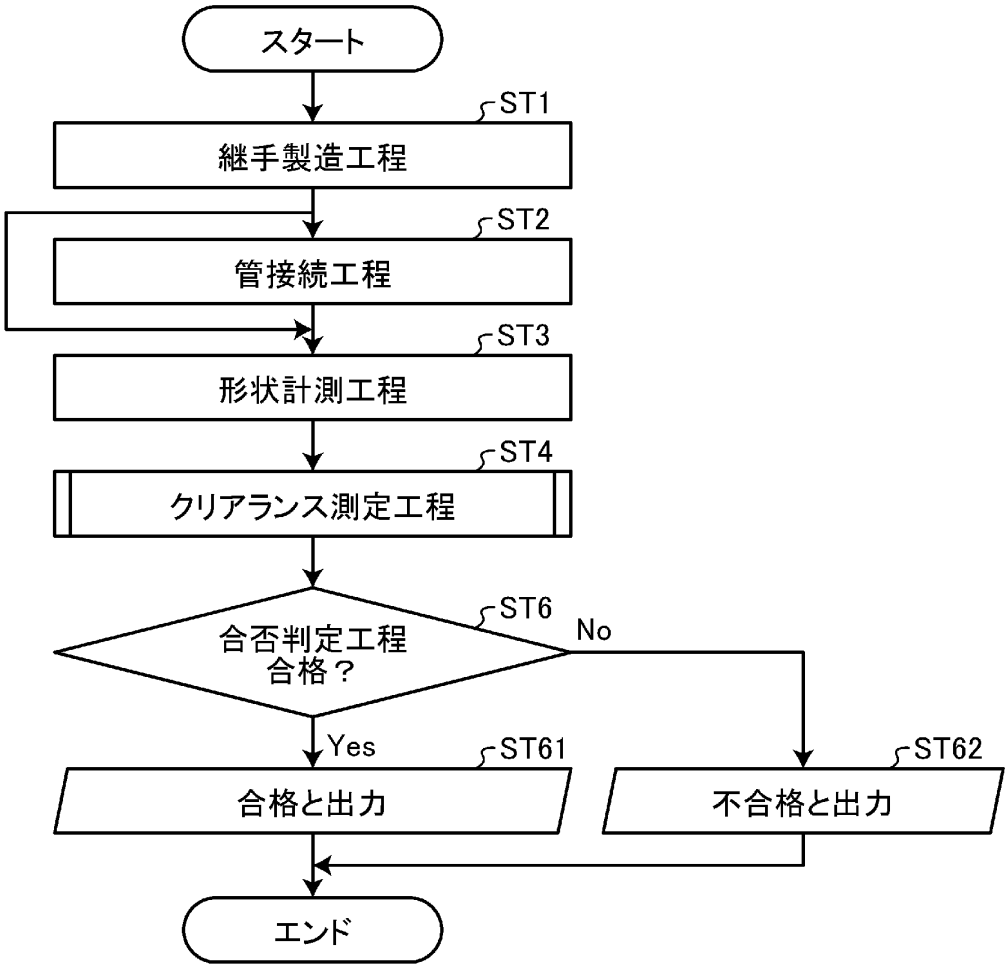
[図10]


クリアランス測定工程
ST4
ST421
データ取得
ST422
初期状態設定工程
ST423
クリアランス測定
ST424
クリアランスを記憶部に格納
ST425
接合が完了？
No
Yes
ST426
接合する方向に
所定角度だけ
回転させた状態を設定
エンド

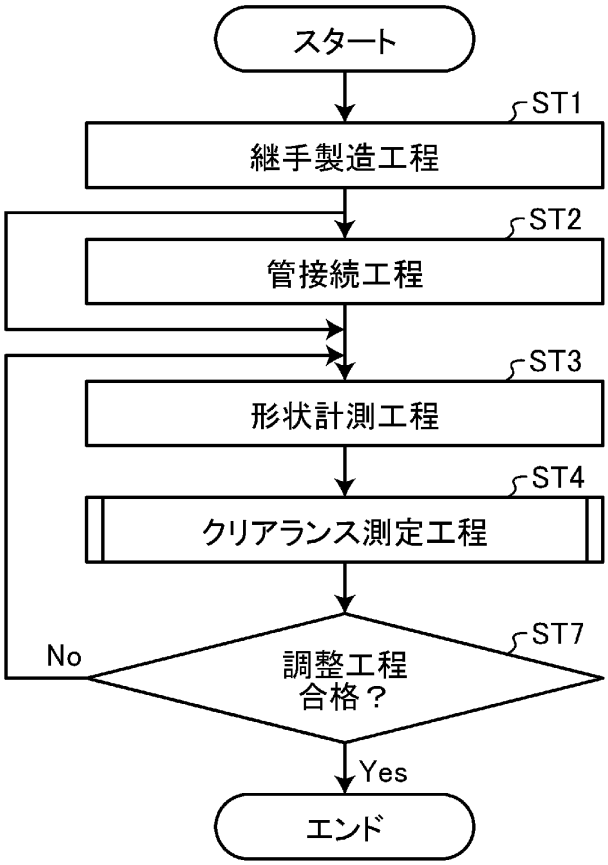
[図11]


クリアランス測定工程
ST4
ST431
データ取得
ST432
初期状態の設定工程
ST433
クリアランス測定
ST434
クリアランスを記憶部に格納
ST435
接合する方向に
所定角度だけ
回転させた状態を設定
ST436
接合が完了？
No
Yes
ST437
クリアランスは
所定値以下？
No
Yes
ST438
クリアランスが
所定値以下の箇所にフラグを立てる
エンド

[図12]


スタート
ST1
継手製造工程
ST2
管接続工程
ST3
形状計測工程
ST4
クリアランス測定工程
ST6
合否判定工程
合格？
No
Yes
ST61
合格と出力
ST62
不合格と出力
エンド

[図13]


スタート
ST1
継手製造工程
ST2
管接続工程
ST3
形状計測工程
ST4
クリアランス測定工程
ST7
調整工程
合格？
No
Yes
エンド