

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第6部門第3区分
【発行日】令和6年3月28日(2024.3.28)

【国際公開番号】WO2022/062369
【公表番号】特表2023-543752(P2023-543752A)
【公表日】令和5年10月18日(2023.10.18)
【年通号数】公開公報(特許)2023-196
【出願番号】特願2023-518709(P2023-518709)
【国際特許分類】
G 0 6 T 9/00(2006.01)
【F I】
G 0 6 T 9/00

10

【手続補正書】
【提出日】令和6年3月15日(2024.3.15)
【手続補正1】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更

20

【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項1】

点群符号化方法であって、
点群内の現在点の属性情報を取得することと、
前記現在点の属性情報を処理して、前記現在点の属性情報の残差値を取得することと、
目標量子化方式を使用して、前記現在点の属性情報の残差値を量子化して、前記現在点の属性情報の量子化残差値を取得することと、を含み、
前記目標量子化方式は、第1量子化方式、第2量子化方式、及び第3量子化方式のうち少なくとも2つの量子化方式を含み、前記第1量子化方式は、前記点群内の少なくとも1つの点の量子化パラメータに量子化パラメータ増分を設定する方式であり、前記第2量子化方式は、前記点群内の点の残差値を重み付け処理する方式であり、前記第3量子化方式は、前記点群内の少なくとも1つの点の属性情報の残差値を可逆符号化する方式である、点群符号化方法。

30

【請求項2】

点群復号化方法であって、
点群のコードストリームを解析して、前記点群の現在点の属性情報の量子化残差値を取得することと、
目標逆量子化方式を使用して、前記現在点の属性情報の量子化残差値を逆量子化して、前記現在点の属性情報の再構築残差値を取得することと、を含み、

40

前記目標逆量子化方式は、第1逆量子化方式、第2逆量子化方式、及び第3逆量子化方式のうち少なくとも2つの逆量子化方式を含み、前記第1逆量子化方式は、前記点群内の少なくとも1つの点の逆量子化パラメータに逆量子化パラメータ増分を設定する方式であり、前記第2逆量子化方式は、前記点群内の点の残差値を重み付け除去処理する方式であり、前記第3逆量子化方式は、前記点群内の少なくとも1つの点の属性情報の残差値を可逆復号化する方式である、点群復号化方法。

【請求項3】

前記点群復号化方法は、
前記点群内の点のジオメトリ情報を取得することと、
前記点群内の点のジオメトリ情報に基づいて、前記点群を1つ又は複数の詳細レベル(

50

L O D) に分割することと、をさらに含み、各前記 L O D は、少なくとも 1 つのマルチレベルの詳細表現レベルを含み、マルチレベルの詳細表現レベルの各レベルは、少なくとも 1 つの点を含む、

請求項 2 に記載の点群復号化方法。

【請求項 4】

前記目標逆量子化方式は、前記第 1 逆量子化方式及び前記第 2 逆量子化方式を含み、前記目標逆量子化方式を使用して、前記現在点の属性情報の量子化残差値を逆量子化することは、

前記現在点のジオメトリ情報に基づいて、前記現在点が位置する目標 L O D を決定することと、

前記目標 L O D に適合する目標量子化ステップ長を決定することと、

前記現在点の第 1 量子化重みを決定することと、

前記目標量子化ステップ長及び前記第 1 量子化重みに基づいて、前記現在点の属性情報の量子化残差値を逆量子化することと、を含む、

請求項 3 に記載の点群復号化方法。

【請求項 5】

前記目標逆量子化方式は、前記第 1 逆量子化方式及び前記第 3 逆量子化方式を含み、前記目標逆量子化方式を使用して、前記現在点の属性情報の量子化残差値を逆量子化することは、

前記現在点のジオメトリ情報に基づいて、前記現在点が位置する目標 L O D を決定することと、

前記現在点が非可逆符号化された点に属すると決定する場合、前記目標 L O D に適合する目標量子化ステップ長を決定することと、

前記目標量子化ステップ長に基づいて、前記現在点の属性情報の量子化残差値を逆量子化することと、を含む、

請求項 3 に記載の点群復号化方法。

【請求項 6】

前記目標逆量子化方式は、前記第 1 逆量子化方式、前記第 2 逆量子化方式、及び前記第 3 逆量子化方式を含み、前記目標逆量子化方式を使用して、前記現在点の属性情報の量子化残差値を逆量子化することは、

前記現在点のジオメトリ情報に基づいて、前記現在点が位置する目標 L O D を決定することと、

前記現在点が非可逆符号化された点に属すると決定する場合、前記目標 L O D に適合する目標量子化ステップ長を決定し、前記現在点の第 1 量子化重みを決定することと、

前記目標量子化ステップ長及び前記第 1 量子化重みに基づいて、前記現在点の属性情報の量子化残差値を逆量子化することと、を含む、

請求項 3 に記載の点群復号化方法。

【請求項 7】

前記点群復号化方法は、

前記現在点が可逆符号化された点に属すると決定する場合、現在点の属性情報の残差値を可逆復号化することをさらに含む、

請求項 5 又は 6 に記載の点群符号化方法。

【請求項 8】

前記目標 L O D に適合する目標量子化ステップ長を決定することは、

前記目標 L O D の階層レベルインデックスを取得することと、

前記目標 L O D の階層レベルインデックスに基づいて、量子化ステップ長ルックアップテーブルで前記目標 L O D に対応する目標量子化ステップ長を照会することと、を含み、前記量子化ステップ長ルックアップテーブルは、L O D と量子化ステップ長との対応関係を含む、

請求項 4 又は 6 に記載の点群符号化方法。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

前記目標 LOD に適合する目標量子化ステップ長を決定することは、
コードストリームを復号化して、前記現在点の符号化パラメータ内の量子化パラメータ
を取得することと、

前記目標 LOD の階層レベルインデックスを取得し、前記目標 LOD の階層レベルイン
デックスに基づいて、前記目標 LOD の量子化パラメータ増分を決定することと、

前記量子化パラメータ及び前記目標 LOD の量子化パラメータ増分に基づいて、前記目
標 LOD に対応する目標量子化ステップ長を決定することと、を含む、

請求項 4 又は 6 に記載の点群符号化方法。

【請求項 10】

前記目標 LOD の階層レベルインデックスに基づいて、前記目標 LOD の量子化パラメ
ータ増分を決定することは、

前記目標 LOD が前記点群の最初の N 個の LOD に属する場合、前記目標 LOD の量子
化パラメータ増分が j であると決定することであって、前記 N は、第 1 閾値より小さいか
等しい正の整数であり、前記 j は、0 より大きく、且つ第 2 閾値より小さいか等しい正数
である、ことと、

前記目標 LOD が前記点群の最初の N 個の LOD に属さない場合、前記目標 LOD の量
子化パラメータ増分が 0 であると決定することと、を含む、

請求項 9 に記載の点群復号化方法。

【請求項 11】

前記量子化パラメータが第 3 閾値より大きい場合、前記 j は、第 1 所定値であ
り、

前記量子化パラメータが前記第 3 閾値より小さい場合、前記 j は、第 2 所定値である、

請求項 10 に記載の点群復号化方法。

【請求項 12】

前記現在点の第 1 量子化重みを決定することは、

前記現在点のインデックスを決定することと、

前記現在点のインデックスに対応する量子化重みを、前記現在点の第 1 量子化重みとし
て決定することと、を含む、

請求項 4 又は 6 に記載の点群復号化方法。

【請求項 13】

前記目標量子化ステップ長及び前記第 1 量子化重みに基づいて、前記現在点の属性情報
の量子化残差値を逆量子化することは、

前記現在点の第 1 量子化重みに基づいて、前記現在点の第 2 量子化重みを決定すること
と、

前記目標量子化ステップ長及び前記第 2 量子化重みに基づいて、前記現在点の属性情報
の量子化残差値を逆量子化して、前記再構築残差値を取得することと、を含む、

請求項 4 又は 6 に記載の点群復号化方法。

【請求項 14】

点群エンコーダであって、

点群内の現在点の属性情報を取得するように構成される取得ユニットと、

前記現在点の属性情報を処理して、前記現在点の属性情報の残差値を取得するように構
成される処理ユニットと、

目標量子化方式を使用して、前記現在点の属性情報の残差値を量子化して、前記現在点
の属性情報の量子化残差値を取得するように構成される量子化ユニットと、を備え、

前記目標量子化方式は、第 1 量子化方式、第 2 量子化方式、及び第 3 量子化方式のうち
の少なくとも 2 つの量子化方式を含み、前記第 1 量子化方式は、前記点群内の少なくとも
1 つの点の量子化パラメータに量子化パラメータ増分を設定する方式であり、前記第 2 量
子化方式は、前記点群内の点の残差値を重み付け処理する方式であり、前記第 3 量子化方
式は、前記点群内の少なくとも 1 つの点の属性情報の残差値を可逆符号化する方式である

10

20

30

40

50

、点群エンコーダ。

【請求項 15】

点群デコーダであって、

点群のコードストリームを解析して、前記点群の現在点の属性情報の量子化残差値を取得するように構成される復号化ユニットと、

目標逆量子化方式を使用して、前記現在点の属性情報の量子化残差値を逆量子化して、前記現在点の属性情報の再構築残差値を取得するように構成される逆量子化ユニットと、を備え、

前記目標逆量子化方式は、第1逆量子化方式、第2逆量子化方式、及び第3逆量子化方式のうち少なくとも2つの逆量子化方式を含み、前記第1逆量子化方式は、前記点群内の少なくとも1つの点の逆量子化パラメータに逆量子化パラメータ増分を設定する方式であり、前記第2逆量子化方式は、前記点群内の点の残差値を重み付け除去処理する方式であり、前記第3逆量子化方式は、前記点群内の少なくとも1つの点の属性情報の残差値を可逆復号化する方式である、点群デコーダ。

10

【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

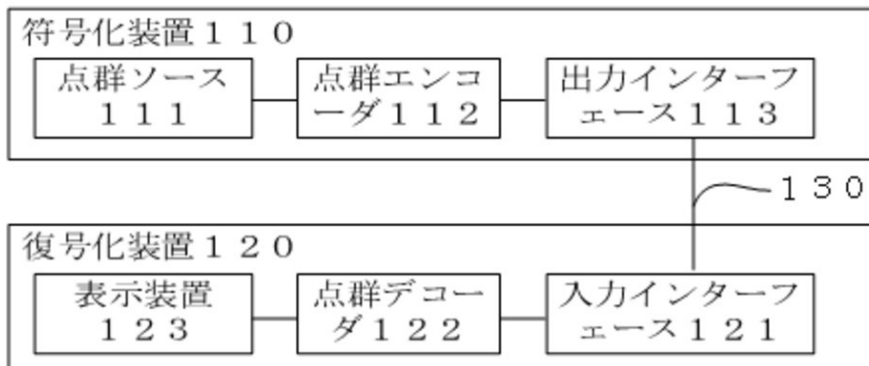
【補正方法】変更

【補正の内容】

【図1】

20

100



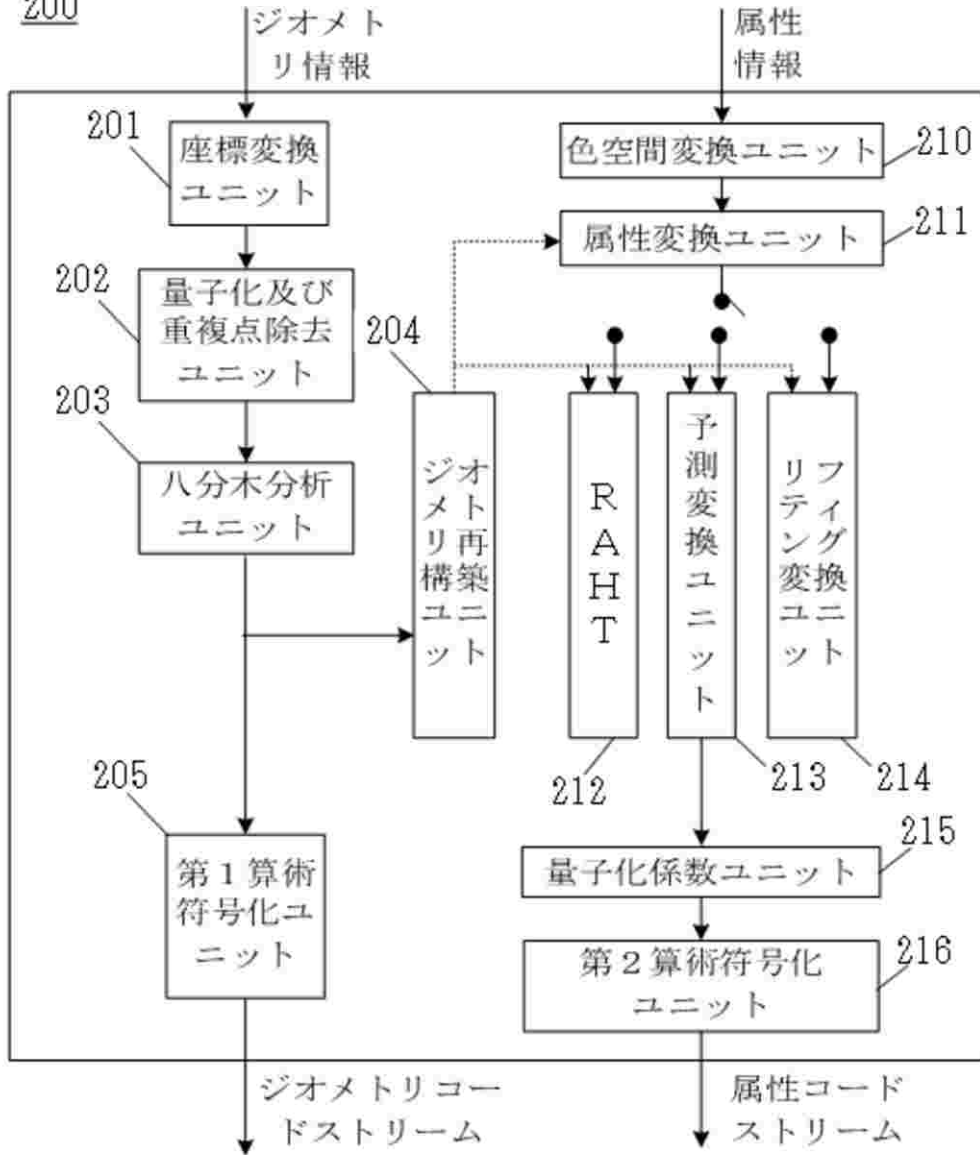
30

40

50

【図2】

200



10

20

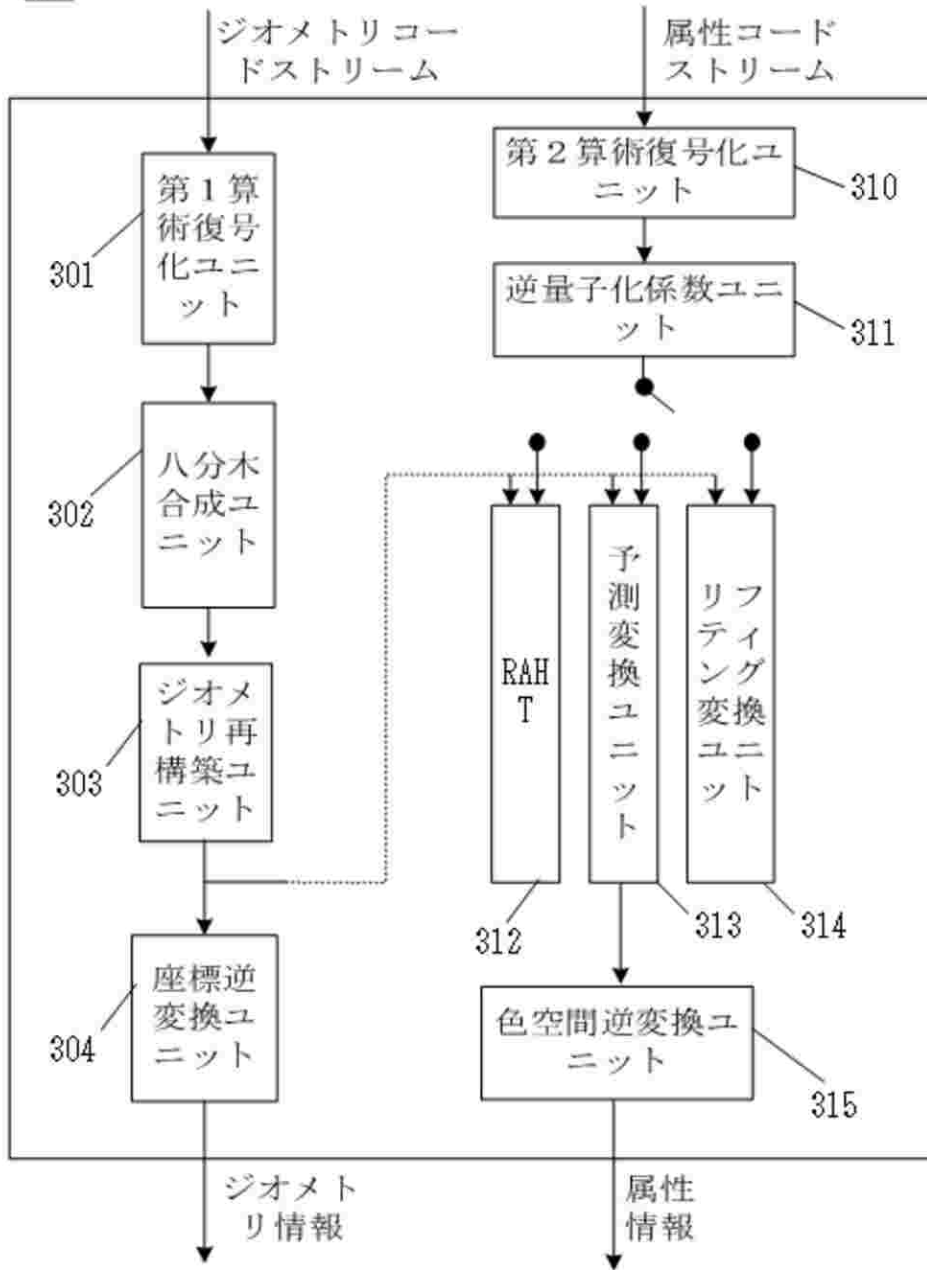
30

40

50

【 図 3 】

300

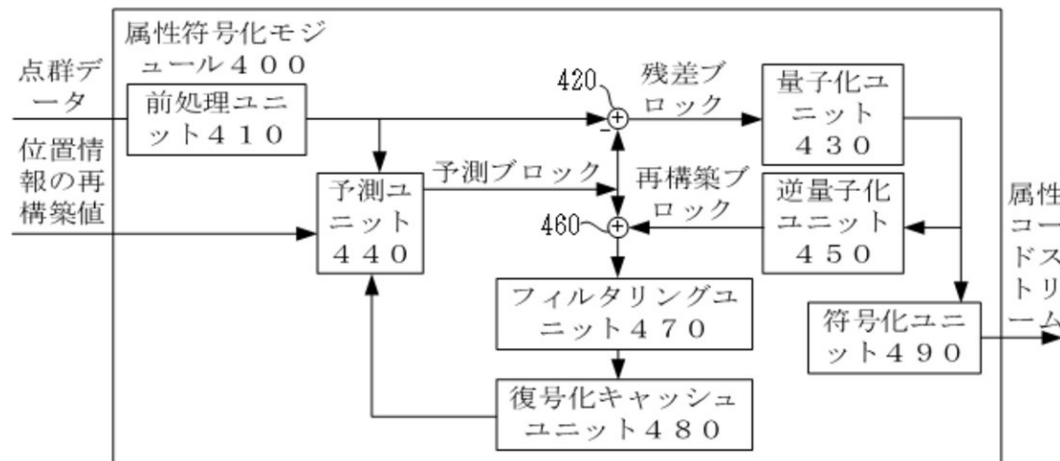


10

20

30

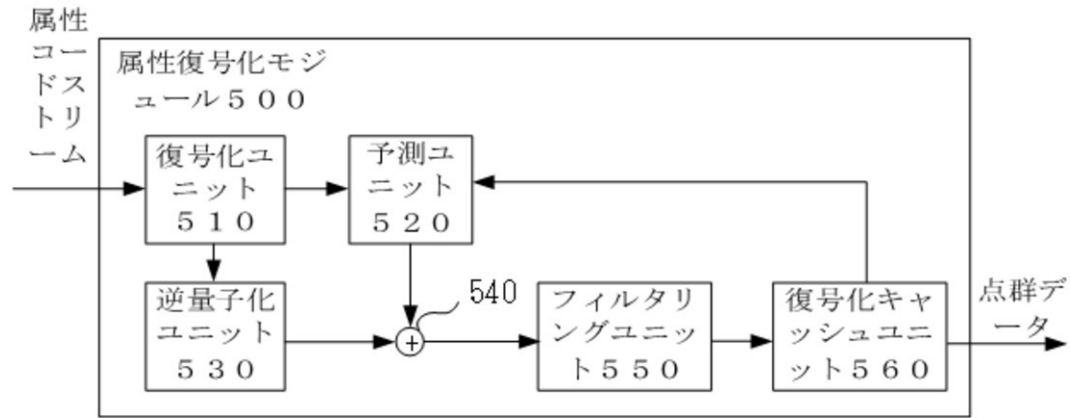
【 図 4 】



40

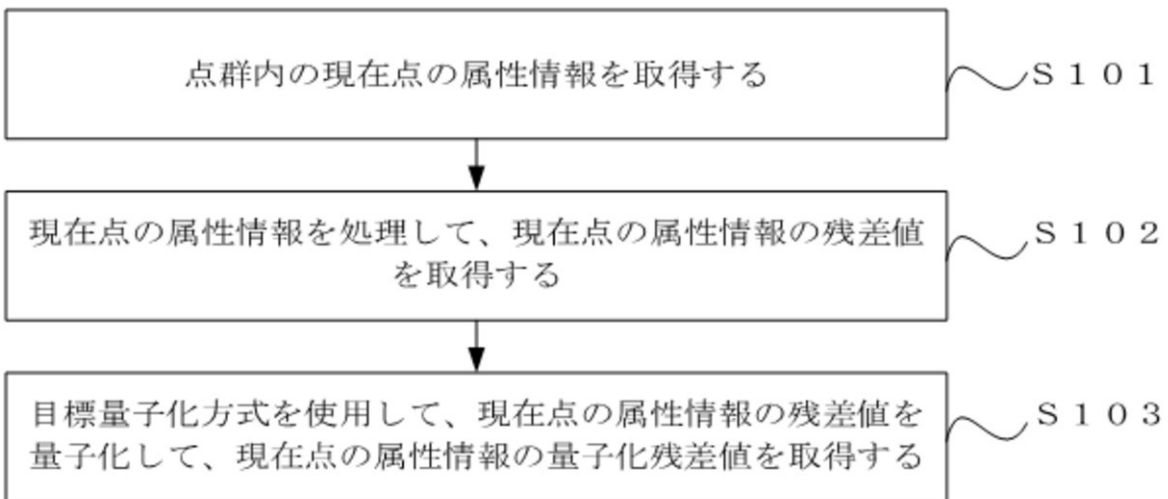
50

【図5】



10

【図6】



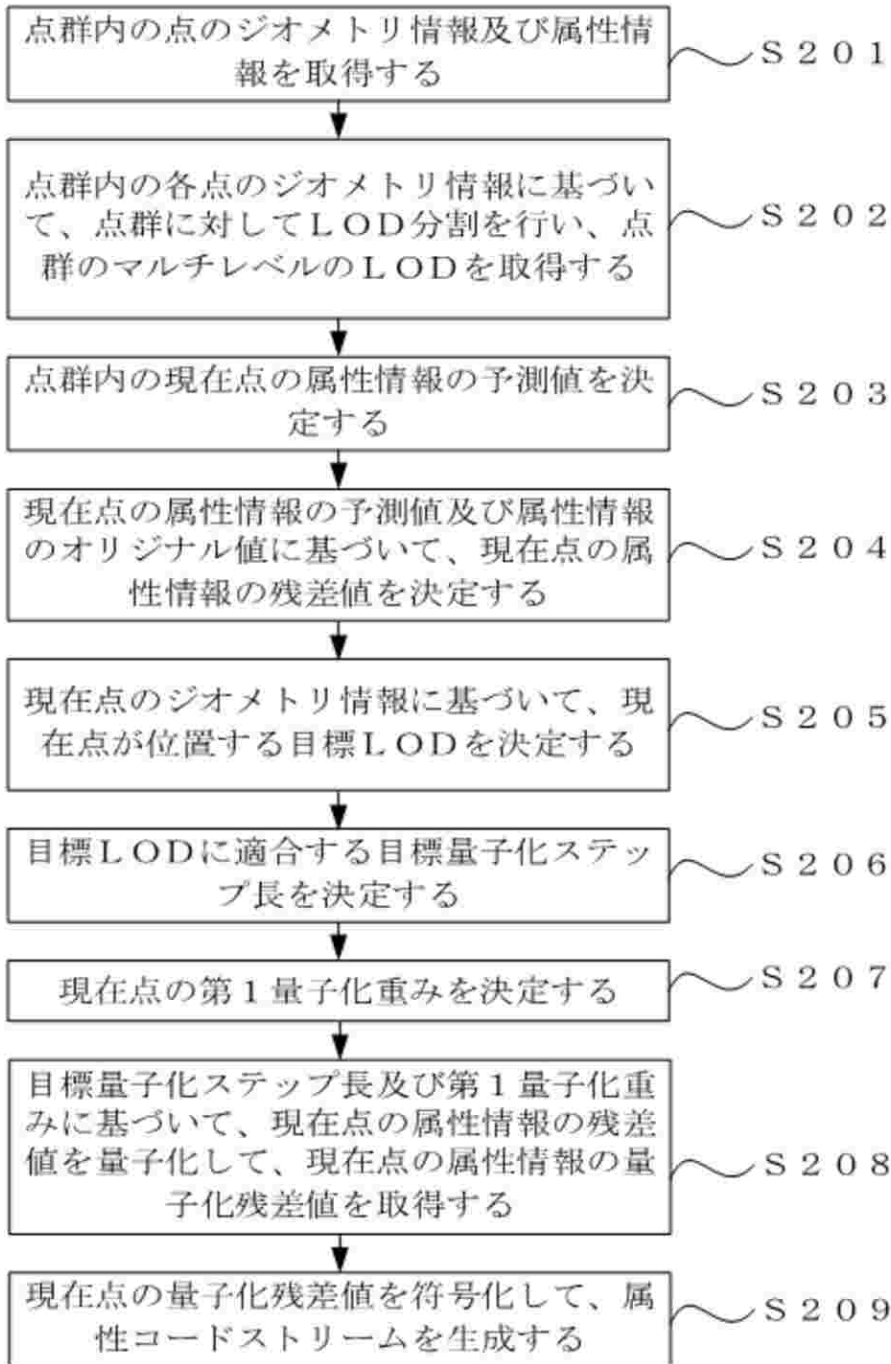
20

30

40

50

【図 7】



10

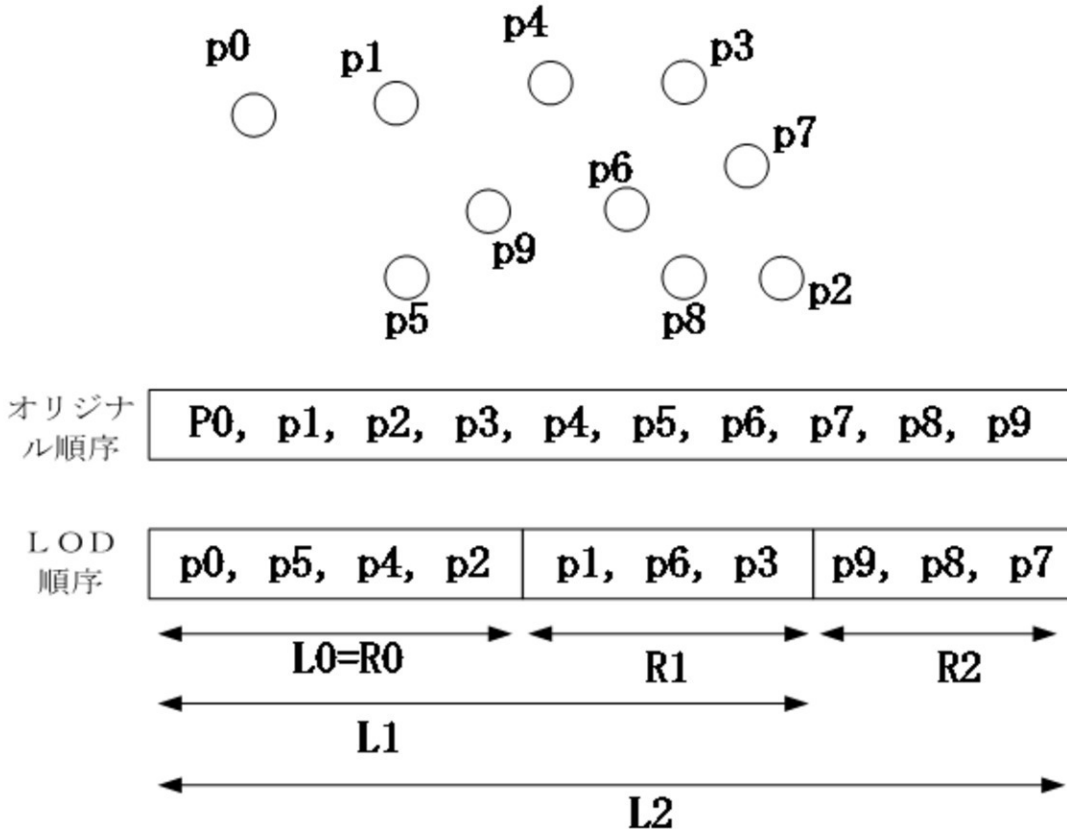
20

30

40

50

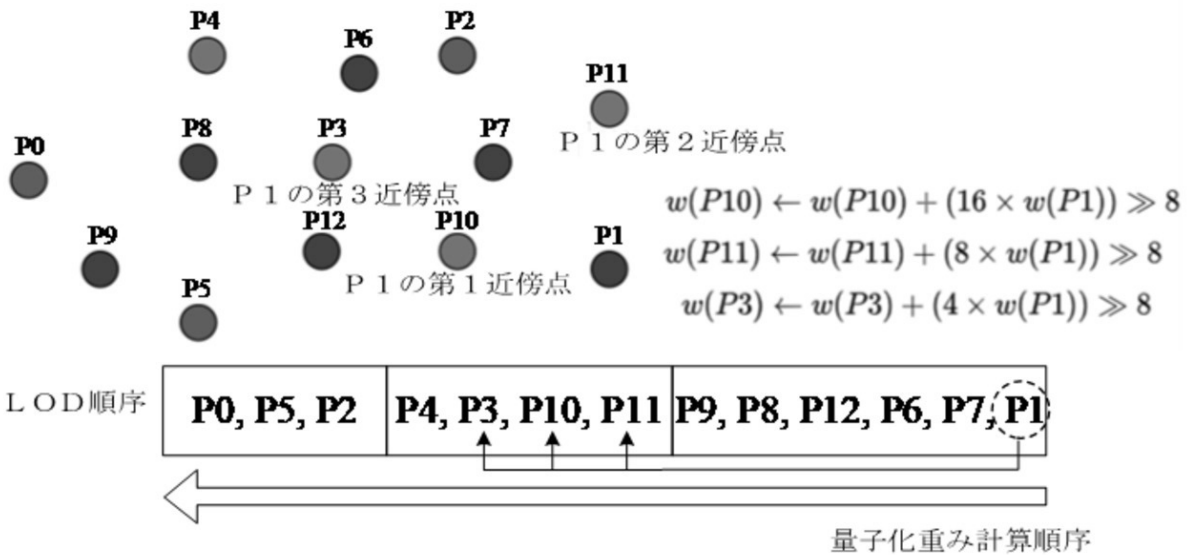
【 図 8 】



10

20

【 図 9 】

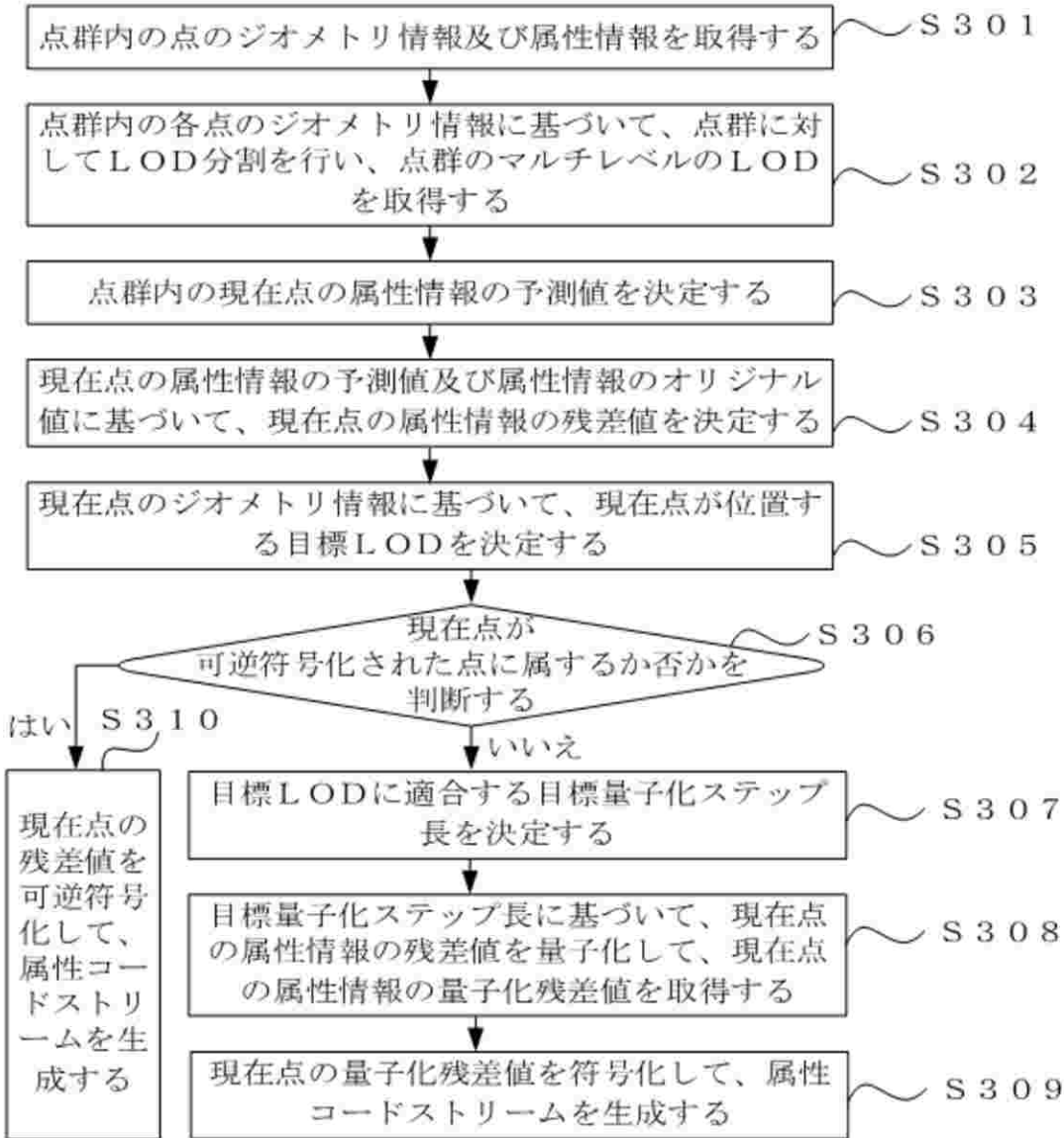


30

40

50

【図 1 0】

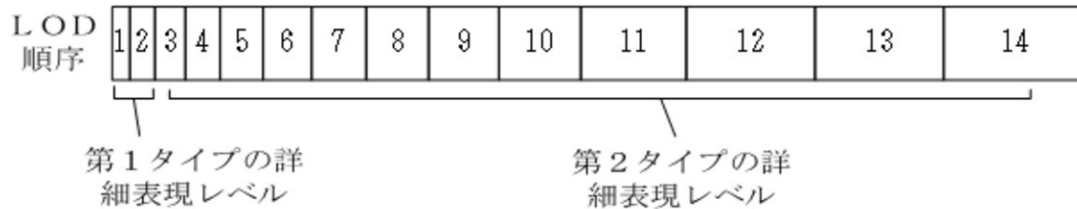


10

20

30

【図 1 1】



40

【図 1 2 A】



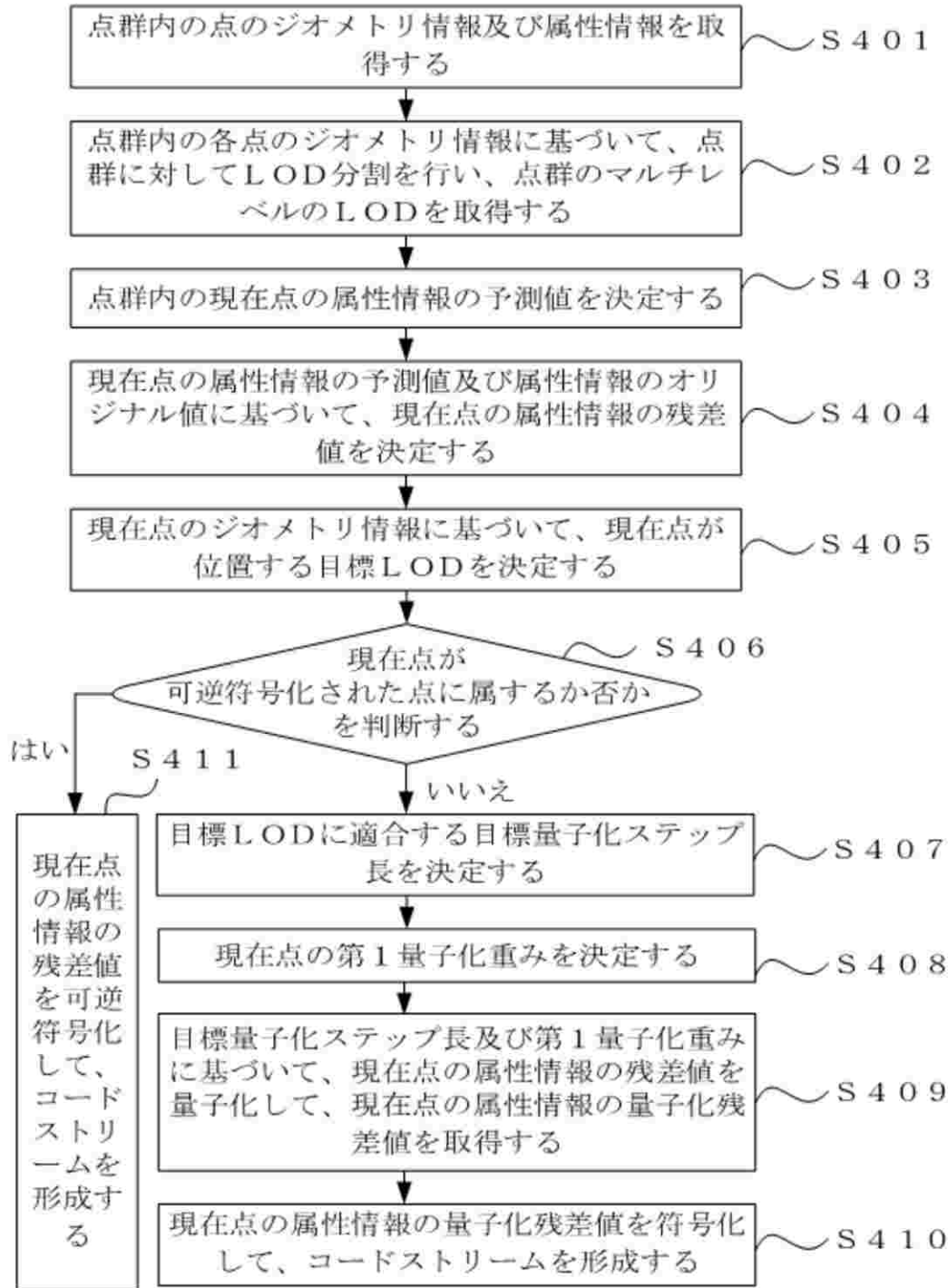
50

【図12B】



【図13】

10



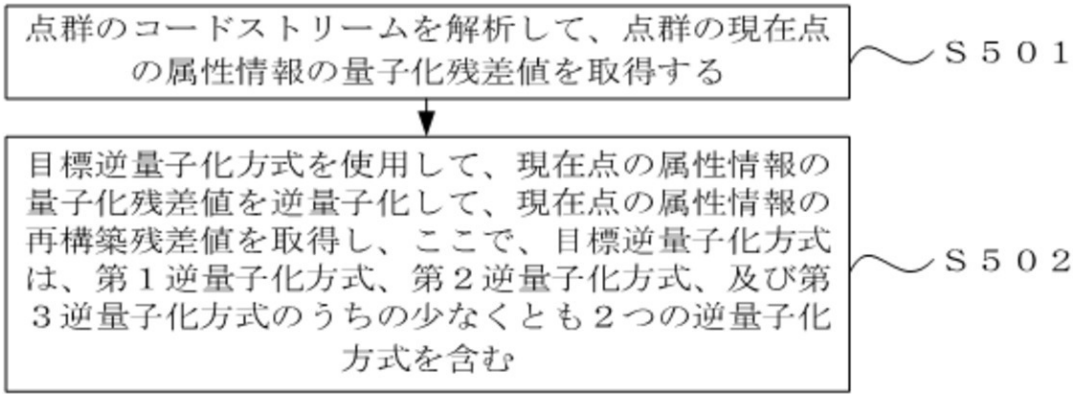
20

30

40

50

【図14】



10

【図15】



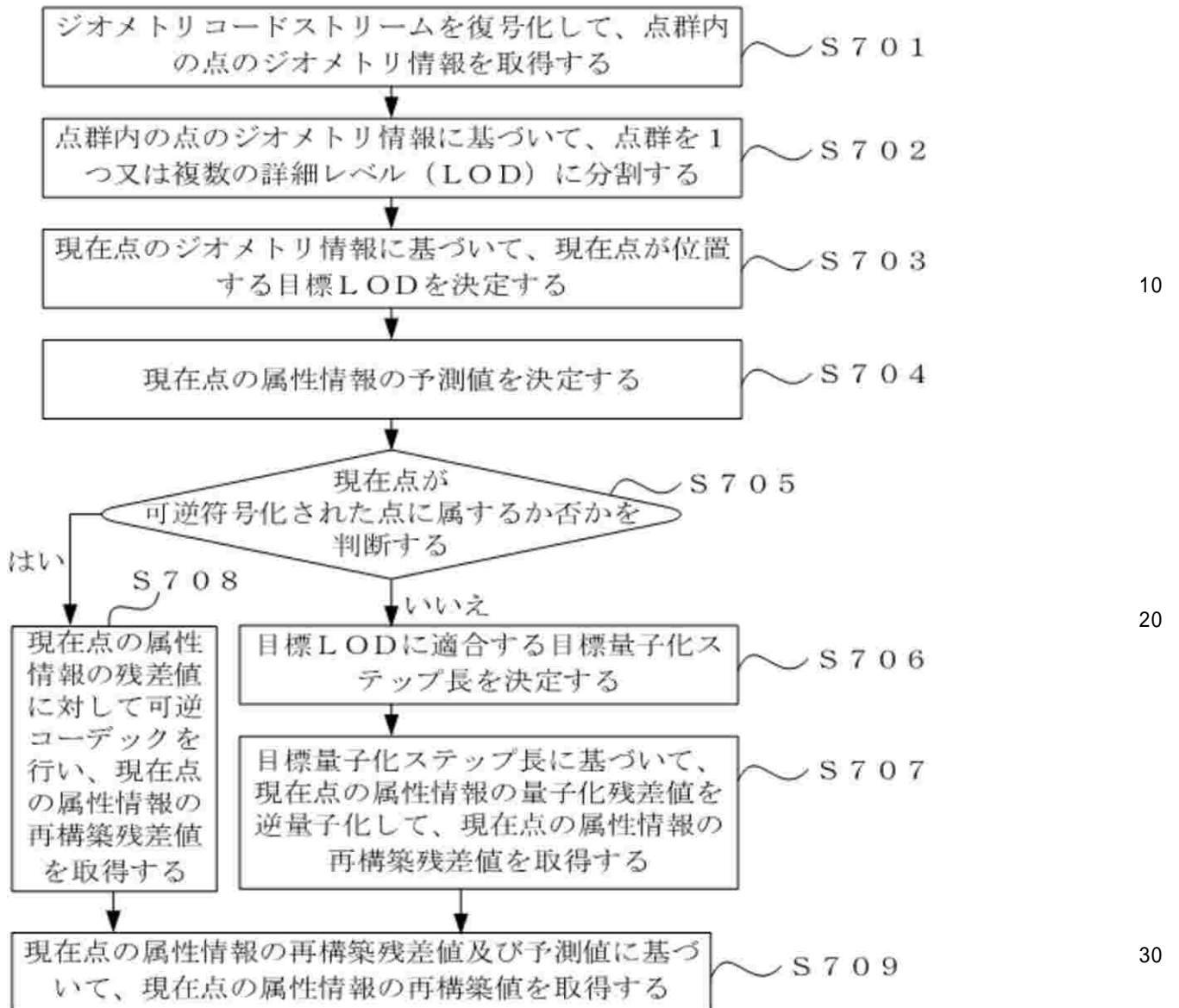
20

30

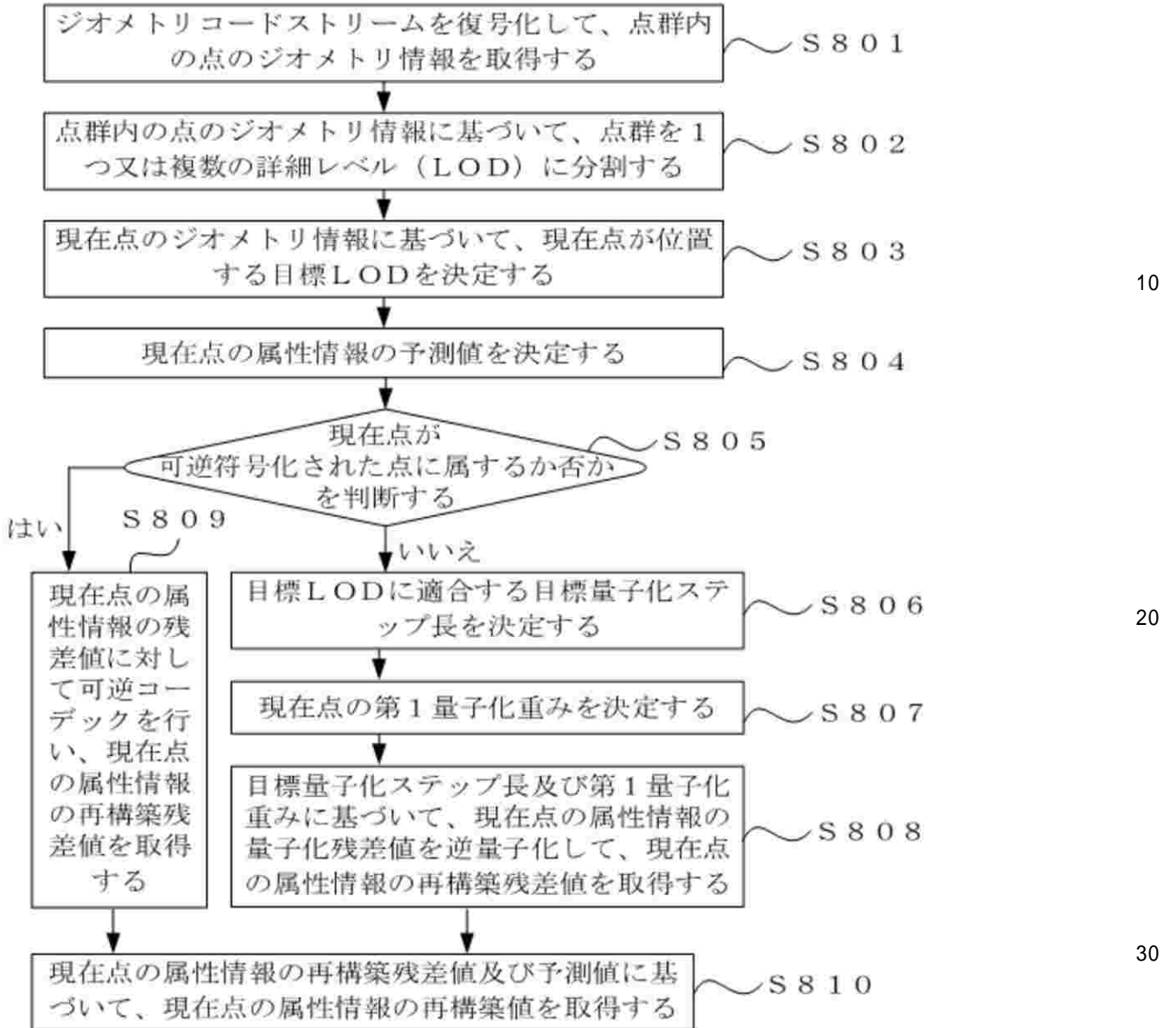
40

50

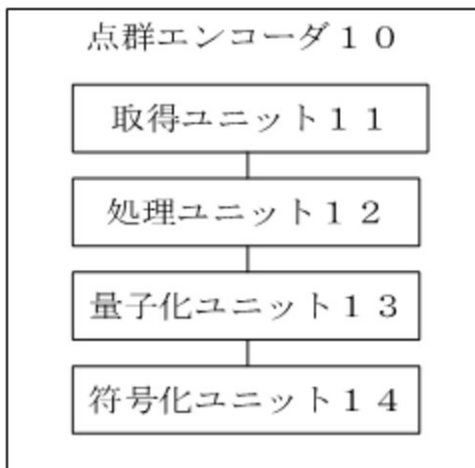
【図16】



【図17】



【図18】



10

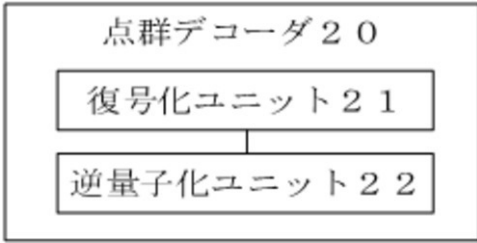
20

30

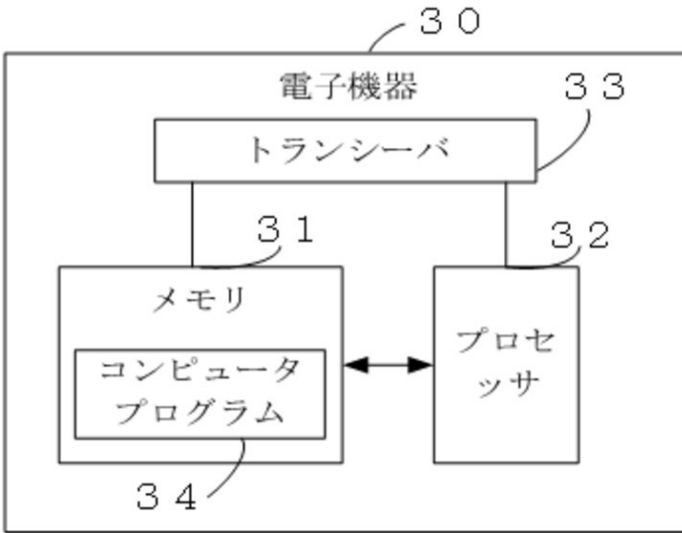
40

50

【図 19】



【図 20】



10

20

【図 21】



30

40

50